# مارکسی فلسفہ اور جدید سائنس

1

## ایلن وڈز/ٹیڈ گرانٹ

ترجمہ: ابوفراز

**طبقاتی جدوجہد**



**REASON IN REVOLT**
**Marxist Philosophy and Modern Science**
*By: Alan Woods & Ted Grant*

# مارکسی فلسفہ اور جدید سائنس

مصنف: ایلن وڈز/ٹیڈ گرانٹ

ترجمہ: ابوفراز

جملہ حقوق بحق ناشر محفوظ ہیں

| | |
|---|---|
| پروڈکشن | عابد حسین |
| پرنٹرز | یاسر عمیر |
| اشاعت | 2012ء |
| صفحات | 624 |
| قیمت | روپے |
| ناشر | طبقاتی جدوجہد پبلیکیشنز |
| | 105 منگل مینشن رائل پارک لکشمی چوک لاہور |

ڈسٹری بیوٹر

بک ہوم

بک سٹریٹ 46- مزنگ روڈ لاہور، پاکستان
فون:042-37231518-37245072 فیکس:042-37310854
bookhome1@hotmail.com - bookhome_1@yahoo.com
www.bookhomepublishers.com

# مصنفین کے بارے میں

## ٹیڈ گرانٹ (1913-2006ء):

ٹیڈ گرانٹ کا شمار عالمی ٹراٹسکائسٹ تحریک کے نامور رہنماؤں میں ہوتا ہے۔ 1934ء میں وہ ساؤتھ افریقہ سے برطانیہ منتقل ہوئے اور آزاد لیبر پارٹی اور بعد میں لیبر پارٹی میں شمولیت اختیار کی۔ 1938ء میں انہوں نے ورکرز انٹرنیشنل لیگ کے قیام میں کلیدی کردار ادا کیا جو بعد میں انقلابی کمیونسٹ پارٹی میں میں ضم ہوگئی۔ 1960ء میں انہوں نے میلیٹنٹ رجحان کی بنیاد رکھی جو کہ دنیا کی تاریخ میں سب سے زیادہ کامیاب اور موثر ٹراٹسکائسٹ رجحان ثابت ہوا۔ اپنی زندگی کے آخری دن تک ٹیڈ گرانٹ نے برطانوی اور بین الاقوامی انقلابی تحریک میں سرگرم قیادت کا کردار ادا کیا۔ ان کا شمار ٹراٹسکی ازم کے کلیدی نظریہ دانوں میں ہوتا ہے۔ ان کی منتخب تحریروں کا مجموعہ 1989ء میں ''ان ٹوٹ دھارا'' کے نام سے شائع ہوا۔ ان کی تصانیف **www.tedgrant.org** پر بھی پڑھی جا سکتی ہیں۔

## ایلن وڈز:

ایلن وڈز 1944ء میں سوانسی (جنوبی ویلز) کے ایک مضبوط کمیونسٹ روایات رکھنے والے محنت کش گھرانے میں پیدا ہوئے۔ انہوں نے گریجویشن کی ڈگری سسکس یونیورسٹی (Sussex University) سے حاصل کی اور یہاں سے ہی روسی زبان میں مہارت حاصل کی۔ اس کے علاوہ پوسٹ گریجویشن کی تعلیم ماسکو اور صوفیہ کے شہروں میں حاصل کی۔ ایلن وڈز چھوٹی عمر سے ہی مارکس وادی بن گئے اور سولہ سال کی عمر میں لیبر پارٹی سے وابستہ نوجوانوں کی تنظیم "Labour Party Young Socialists" کا حصہ بن گئے۔

1960ء میں ان کی ملاقات ٹیڈ گرانٹ سے ہوئی اور انہوں نے مستقبل کے ملیٹنٹ رجحان



(Militant Tendency) میں شمولیت اختیار کرلی۔ چار دہائیوں پر مشتمل یہ رفاقت 2006ء میں ٹیڈ گرانٹ کے انتقال پر ختم ہوئی۔ 1970ء میں ایلن وڈز سپین چلے گئے اور جنرل فرانکو کی آمریت کے خلاف جاری زیر زمین جدوجہد میں حصہ لیتے ہوئے ہسپانوی مارکسی رجحان (Spanish Marxist Tendency) کی بنیاد ڈالی۔ گزشتہ کچھ سالوں سے لاطینی امریکہ خاص طور پر وینزویلا ان کی توجہ کا مرکز ہیں۔

گزشتہ چالیس سال سے ایک صحافی اور انتھک مصنف کے طور پر انہوں نے مارکسی فلسفے پر ان گنت کتابیں اور مضامین تصنیف کئے ہیں۔ قابل ذکر کتابوں میں ''لینن اور ٹراٹسکی کی حقیقی جدوجہد''، ''بالشوازم راہ انقلاب''، ''مارکسزم اور قومی سوال''، ''مارکسزم اور ریاست ہائے متحدہ امریکہ''، ''وینزویلا کا انقلاب''، ''مارکسی تناظر اور آئر لینڈ: ریپبلکنزم اور انقلاب'' شامل ہیں۔ آج کل مصنف مزید دو کتابوں ''فلسفے کی تاریخ'' اور ''مارکسزم اور آرٹ'' کی تصنیف و تکمیل میں سرگرداں ہیں۔

ایلن وڈز آج کل لندن میں مقیم ہیں اور مشہور مارکسی ویب سائٹ **www.marxist.com** کے ایڈیٹر کے فرائض سرانجام دیتے ہیں۔

# اظہارِ تشکر

موجودہ کتاب کی اشاعت میں بہت سے انقلابی دوستوں کی انتھک محنت شامل ہے۔جن کے مشوروں اور مثبت تنقید کے بغیر اس کتاب کی تدوین ممکن نہ تھی۔ہم اس موقع پر ان احباب کے خصوصی طور پر مشکور ہیں۔

آنا مونوز جنہوں نے کتاب کے آغاز سے اختتام تک انتہائی گراں قدر خدمات سرانجام دیں۔

راب سیول جنہوں نے انقلابی جوش و جذبے کا مظاہرہ کرتے ہوئے خاص کر بائیولوجی، جینیات اور ارتقا کے موضوعات پر انتہائی قیمتی مواد فراہم کیا۔ برائن بیکنہم اور جون پیکرڈ جنہوں نے نظریہ انتشار؛ یونان سے تھاناسس اولمپیوس جنہوں نے ارضیات اور زندگی کے ارتقا؛ سویڈن سے بوس اوبرگ جنہوں نے مذہب؛

امریکہ سے ایرک جے لرنر جنہوں نے بگ بینگ اور متعلقہ موضوعات؛ جولیانا گرانٹ جنہوں نے ''بچے کی زبان اور سوچ'' اور انا ٹیز جنہوں نے جینیات پر مواد فراہم کر کے اس کتاب کی اشاعت کو ممکن بنایا، ہم ان تمام خواتین و حضرات کے انتہائی مشکور ہیں۔

آخر میں ہم گیرتھ پلکنگٹن ،سوئی نارس، رتھ فیلن ، مائیکل رابرٹس، سٹیو جانز، ہامیش میکلارن، ڈین مارلے اور ہیری ویٹیکر کا شکریہ ادا کرنا چاہتے ہیں جنہوں نے پروف ریڈنگ اور تکنیکی امور سرانجام دیئے اور ملینی میکڈانلڈز جنہوں نے کتاب کے سرورق کا ڈیزائن تیار کیا۔



# فہرست

پیش لفظ (ڈاکٹر لال خاں، منو بھائی) ..........
مصنف کا پیش لفظ ..........
یورپ پر بھوت منڈلا رہا ہے ..........
اینگلز کا کردار ..........

حصہ اول

دلیل اور عدم دلیل .......... 3
تعارف ..........
شعور کی ست قدمی ..........
دلیل کی بے دلیلی میں تبدیلی ..........
معاشرے کا بحران اور سائنس ..........
فلسفہ اور مذہب ..........
کیا ہمیں فلسفے کی ضرورت ہے ..........
مذہب کا کردار ..........
محنت کی تقسیم ..........
مادیت اور خیال پرستی ..........
جدلیاتی مادیت ..........
جدلیات کیا ہے؟ ..........
ہر چیز رواں دواں ہے ..........

مقدار اور معیار ........
مینڈلیف کا دوری جدول ........
عبوری مراحل ........
نامیاتی اور غیر نامیاتی ........
کل اور جزو ........
پیچیدہ ساخت والے اجسام ........
انقلاب کا سالماتی عمل ........
ضدین کا اتفاق اور باہم انضمام ........
مثبت اور منفی ........
جوہری انشقاق ........
مخالف قطبین ........
نفی کی نفی ........
سرمائے کی جدلیات ........
رسمی منطق اور جدلیات ........
قیاس منطق کیا ہے ........
کیا منطق سوچنا سکھاتی ہے؟ ........
قانون شناخت کی حدود ........
منطق اور زیریں جوہری دنیا ........
جدید منطق ........
نوٹس حصہ اول ........

## حصہ دوم

زمان، مکان اور حرکت ........
طبیعات میں انقلاب ........
لہریں یا ذرات ........



کوانٹم میکانیات ........
مادے کی گمشدگی؟ ........
مادے کی اینٹیں ........
لاتیقن اور خیال پرستی ........
اصول لاتیقن ........
معروضیت بمقابلہ موضوعیت پسندی ........
سببیت اور اتفاق ........
میکانزم ........
انیسویں صدی ........
کیا پیش گوئی ممکن ہے؟ ........
لازمہ اور حادثہ کے بارے میں ہیگل کی رائے ........
جبریت اور انتشار ........
مارکسزم اور آزادی ........
نظریہ اضافیت ........
وقت کیا ہے؟ ........
وقت اور فلسفہ ........
نیوٹن اور ہیگل ........
اضافیت ........
عام نظریہ اضافیت ........
اشیا کے باہمی رشتے ........
وقت کی پیمائش ........
مسئلہ حل نہیں ہوا ........
خیال پرستانہ توضیحات ........
میک اور اثباتیت پسندی ........
وقت اور بولٹزمین ........

نظریہ اضافیت اور روزن سیارے ..........

**وقت کا تیر ..........**

حرکیات کا دوسرا قانون ..........

انتشار سے نظم وضبط کا ظہور ..........

**بگ بینگ ..........**

علم کائنات ..........

ڈاپلر اثر ..........

اس نظریے نے کیسے فروغ پایا ..........

نظریہ افراط ..........

تاریک مادہ ..........

بچاؤ کے لیے نیوٹرینو کا استعمال ..........

مستقل دردسر یا حبل کی مشکل ..........

حرش اور اعلیٰ دماغ ..........

پلازمہ کائنات ..........

آئن سٹائن اور بگ بینگ ..........

نیوٹرون ستارے ..........

اسٹیفن ہاکنگ ..........

کیا وحدتوں کا وجود ہے؟ ..........

ایک خالی تجرید ..........

خلا میں خیالات ..........

نظام شمسی کی ابتدا ..........

نوٹس حصہ دوم ..........


## حصہ سوم


**زندگی، ذہن اور مادہ ..........**







ارضیات کی جدلیات ..........

ویگنر کا نظریہ ..........

پلیٹ ٹیکٹونکس کیا ہے؟ ..........

پہاڑوں کی تخلیق اور زلزلے ..........

زیر زمین عوامل ..........

**زندگی کا آغاز کیسے ہوا؟ ..........**

اوپرین اور اینگلز ..........

زندگی کا آغاز کیسے ہوا؟ ..........

حیات کا انقلاب آفرین آغاز ..........

حیات کی ابتدائی اشکال ..........

ضیائی تالیف اور جنسی افزائش نسل ..........

کیمبری عہد کا زبردست فروغ ..........

پودے اور جانور ..........

بڑی ناپیدگیاں ..........

سوسماروں کا دور عہد ..........

سوسمار کیوں ناپید ہوگئے؟ ..........

فلکیاتی دہشت گرد ..........

**بنی نوع انسان کی انقلابی آمد ..........**

انسان کا انقلابی جنم ..........

اوزار سازی کا کردار ..........

معاشرتی تنظیم ..........

انسانی ارتقاء پر پیش کردہ مروض ..........

اینگلز اور انسان کی شروعات ..........

کیا بن مانس اوزار بنا سکتے ہیں؟ ..........

انسان اور زبان ..........

**ذہن کی تخلیق**
مغز کی پہیلی
دماغ.....ایک مشین
مغز کیا ہے؟
مغز کا ارتقاء
قوت گویائی کی اہمیت
بچے کی سوچ اور زبان (بول چال)
آنکھیں، ہاتھ اور مغز
وائیگاٹسکی اور بچے
زبان کا ظہور
فکر کی اشتراکیت
**مارکسزم اور ڈارونزم**
ڈارون کی تدریجیت
کوئی ترقی نہیں؟
مارکسزم اور ڈارونزم
ڈارون اور مالتھس
سوشل ڈارونزم
**خودغرض مورثہ**
جینیات
جین اور ماحول
''ذہانت'' اور جین
مقیاس ذہانت
اصلاح نسل کا علم
جرم اور جینیات
نسل پرستی اور جینیات



خودغرض جین
جینیات کا مستقبل
نوٹس حصہ سوم

## حصہ چہارم

**انتشار سے نظم وضبط کا ظہور**
کیا ریاضی حقیقت کی عکاسی کرتی ہے؟
ریاضی میں تضادات
کیا لاامتناعیت کا وجود ہے؟
The Calculus
ریاضی کا بحران
انتشار اور پیچیدگی
Mandelbrot,s Fractals
مقدار اور معیار
**نظریہ انتشار**
تقسیم محنت
انتشار اور جدلیات
**نظریہ علم**
سائنسی طریقہ کار کیا ہے؟
تجربیت کی حدود
جدلیات کے خلاف تعصب
سٹالنزم۔مارکسزم کی مسخ شدہ تصویر
**بیگانگی اور انسانیت کا مستقبل**
سرمایہ داری ایک تاریک بندکوچے میں
تضادات بدستور موجود ہیں

بے روزگاری کی لعنت ..........
بیگانگی ..........
مارکس اور بیگانگی ..........
اخلاقیات ..........
لامحدود امکانات ..........
مستقبل کو واپسی ..........
سوشلزم اور جمالیات ..........
سوچنے والے اور کام کرنے والے ..........
انسانیت اور کائنات ..........
نوٹس حصہ چہارم ..........



# پیش لفظ
## فیصلہ تیرا، تیرے ہاتھوں میں ہے

اکیسویں صدی کی دوسری دہائی کے آغاز پر پوری دنیا ایک ایسے دوراہے پر آ پہنچی ہے کہ جہاں وہ رک بھی نہیں سکتی اور جہاں سے آگے ''بربریت یا سوشلزم'' میں سے ایک راستہ اختیار کرنے کے واضح اشارے ملتے ہیں جب کہ تیسرا راستہ کوئی نہیں اور وقت پیچھے بھی نہیں جا سکتا کہ الف لیلوی داستانوں میں پیچھے مڑ کر دیکھنے والے سل پتھر ہو جاتے ہیں اور یہی عہد حاضر کی اس اہم ترین کتاب کا موضوع اور پیغام ہے۔ جو اس وقت آپ کے ہاتھوں میں ہے بلکہ اس کتاب کی صورت میں اس دنیا کا اور اس پر بسنے والوں کا روشن، آسودہ اور استحصال سے پاک مستقبل بھی آپ کے ہاتھوں میں ہے۔ بلاشبہ یہ ایسا وقت اور ایسے حالات ہیں کہ جب اس دوراہے پر زندگی، تہذیب اور تمدن کی تباہی کی صورت میں قیامت بھی برپا ہو سکتی ہے اور جنت، سورگ اور پیراڈائز کے وعدوں پر جہنم کی زندگی گزارنے والے غریب اور محنت کش انسان اپنے ہاتھوں سے اپنی مرضی، منشا ضرورت اور آرزؤں کی جنت بھی تعمیر کر سکتے ہیں۔ خودکشی بھی کی جا سکتی ہے اور حیات جاوداں بھی پائی جا سکتی ہے۔

انسانی سماج نے روز ازل سے اب تک ہر قرن، ہر دور اور ہر عہد میں زندگی کو آسان، آسودہ، قابل برداشت اور خوشگوار بنانے کی سرتوڑ کوششیں جاری رکھی ہیں جن کی وجہ سے زندگی کے حالات مسلسل اور متواتر تبدیل ہوتے آئے ہیں اور شاعر نے سائنسی حقیقت بیان کی ہے کہ

سکوں محال ہے قدرت کے کارخانے میں
ثبات ایک تغیر کو ہے زمانے میں

تغیر کے اس عمل میں سماجی حالات انقلاب کی زد میں آ کر بھی اور اس کی رو میں بہہ کر بھی تبدیل ہوتے آئے ہیں اور ہوتے رہیں گے کیونکہ خوب سے خوب تر کی تلاش انسانی فطرت کا حصہ ہے مگر یہ سفر رکاوٹوں، ناکامیوں، حادثوں اور پسپائیوں سے محفوظ بھی نہیں ہے۔ ان مشکلات کا مقابلہ کرنا، رکاوٹوں کو عبور کرنا، ناکامیوں سے سبق حاصل کرنا اور پسپائیوں سے پیش قدمی کی راہیں تلاش کرنا ہی انقلابی عمل ہے جس کے ذریعے انسان نے ایک جانور سے انسان بننے اور پھر بہتر سے بہتر انسان بننے کی جدوجہد جاری رکھی۔

اس انقلابی عمل کا کمال ہے کہ ہر نیا سماجی نظام پرانے سماجی نظام سے بہتر ثابت ہوا۔ جیسے جاگیرداری نظام، غلام داری نظام سے بہتر تھا اور جیسے سرمایہ داری نظام جاگیرداری نظام سے کہیں زیادہ مثبت ثابت ہوا لیکن ایک مرحلے پر آ کر وہ تمام سماجی نظام جن میں عام لوگوں، محنت کشوں، مزدوروں اور کسانوں کا کوئی عمل دخل اور مفاد نہیں ہوتا اپنی افادیت کھو دیتے ہیں، اپنی نفی کرنے لگتے ہیں، ارتقا کے عمل کو روکنے کا سبب بنتے ہیں اور سماجی ترقی کی راہ میں حائل ہونے لگتے ہیں۔ جیسے اس وقت سرمایہ داری نظام اپنی تمام تر صلاحیتوں سے محروم ہو کر ذرائع پیداوار، سائنسی ترقی اور سماجی ارتقاء کی راہ میں رکاوٹ بن گیا ہے۔ اس نے پورے انسانی سماج کو جمود اور بحران کا شکار کر دیا ہے بلکہ سائنس، تہذیب، ثقافت اور تمدن کے تمام شعبوں کو چار صدیوں کے بعد دوبارہ مذہبی بنیاد پرستی اور مابعد الطبیعاتی تنزل پسندی کی سوچوں اور مفروضوں کا تابع بنا کر انسانی مستقبل کو مفلوج اور پوری دنیا کو ایک ناقابل برداشت عذاب میں مبتلا کر دیا ہے۔ چنانچہ سرمایہ دارانہ نظام کی جگہ ایک نئے نظام کا منظر عام پر آنا، قبولیت حاصل کرنا اور رواج پانا ناگزیر ہو گیا ہے اور تاریخ کا یہ ازلی اور ابدی فریضہ صرف عوامی انقلاب کے ذریعے ہی پورا ہو سکتا ہے لیکن ہر انقلاب کو رد انقلاب کا سامنا بھی کرنا پڑتا ہے کیونکہ سماج کی تاریخ انقلابات اور رد انقلابات کی تاریخ ہے۔ طبقاتی جدوجہد کا یہ سلسلہ آج بھی جاری ہے اور اس وقت تک جاری رہے گا جب انسان کے ہاتھوں انسان کے استحصال کا خاتمہ نہیں ہو جاتا۔ اس کے بعد یہ جدوجہد انسانی ضرورتوں کی تکمیل کے نئے افق تلاش کرنے کے لیے تسخیر کائنات کا راستہ اختیار کرے گی۔ آج پوری انسانیت آنے والے نئے دور کی چوکھٹ تک پہنچ چکی ہے اور روشن مستقبل کی طرف عظیم جست کا انتظار ہی نہیں انتظام بھی کر رہی ہے۔

اندھیروں کی نمائندہ طاقتوں نے انسانی سماج کے اس ارتقائی اور انقلابی عمل کو روکنے





کے لیے گزشتہ تین دہائیوں سے اپنا غلبہ جما لیا ہوا ہے۔ سوویت یونین کے انہدام، بائیں بازو کی قیادت کی شکست و ریخت، سوشل ڈیموکریسی کی سرمایہ داروں سے مصالحت اور مقبول عام روایتی پارٹیوں کی تاریخ سے غداری نے اندھیروں کی ان نمائندہ طاقتوں کی بلاواسطہ مدد کی ہے۔ حکمران طبقات نے بائیں بازو کی اس کمزوری اور زوال پذیری کا بھرپور فائدہ اٹھاتے ہوئے سوشلزم، کمیونزم اور مارکسزم کے خلاف زہریلے پراپیگنڈے کی یلغار کر رکھی ہے۔

دنیا کے بیشتر ممالک کی طرح پاکستان کی بائیں بازو کی قیادت بھی مارکس، اینگلز، لینن اور ٹراٹسکی کے نظریات کی بجائے سٹالن کے روسی اور ماؤ کے چینی ماڈلوں کی کاسہ لیس تھی سوویت یونین کی صورت میں سٹالن ازم کے نظریاتی دیوالیہ پن کی خودکشی اور چینی افسر شاہی کی سرمایہ پرست پالیسیوں کے بے نقاب ہونے کے بعد بائیں بازو کے پاکستانی دانشور اور نظریہ دان اس صدمے کی تاب نہ لا سکے اور اپنی ''روس نوازی'' اور ''چین نوازی'' کے گھاٹ اتر گئے کہ ان کے ساتھ یہی ہونا تھا۔

پاکستان اور دوسرے سابق نو آبادیاتی ممالک میں بائیں بازو کی قیادت اور کارکنوں کو سٹالن ازم یا ماؤ ازم کی عینکیں پہنائی گئی تھیں جو روس اور چین کی حیرت انگیز مگر عارضی مادی ترقی کو ہر نظریاتی انحراف کا جواز بنا سکتی تھیں۔ ان قیادتوں کی تمام تر تربیت ایک محدود، مخصوص اور جکڑے ہوئے نصاب کے ذریعے کی گئی تھی جیسے ہمارے نظام تعلیم میں علم امتحان پاس کرنے کے لیے اور پیسے کمانے کے لیے حاصل کیا جاتا ہے چنانچہ تحقیق و تخلیق کی بجائے امدادی کتابوں، گیس پیپروں اور ''بوٹی مافیا'' سے رجوع کیا جاتا ہے جیسے یہاں مارکسی نظریات کی تربیت میں تقلید کو تخلیق سے زیادہ اہمیت دی گئی اور بائیں بازو کی پارٹیوں نے نظریات پر تنظیمی امور کو ترجیح دی کہ ان کے لیڈروں کو محض عہدے سنبھالنے تھے ذمہ داریاں اور فرائض پر توجہ نہیں دینی تھی۔ ان تمام امور نے سیاسی تربیت کو کمزور اور نظریاتی خلاء کو وسیع کیا چنانچہ سوویت یونین کے خاتمے اور چینی افسر شاہی کی سرمایہ پرستی سے یہاں کے بائیں بازو کے دانشوروں اور لیڈروں کے بیجنگ اور ماسکو کے کعبے ٹوٹ گئے اور ان کے اعتماد، اعتقاد اور نظریات کی بنیادیں ہل گئیں۔ پاکستان کے بائیں بازو کی نصف صدی کی تاریخ کا جائزہ لیں تو اس کے لٹریچر میں زیادہ تر تحریریں صرف ایک تاریخ کے شعبہ یا ''تاریخی مادیت'' پر ملتی ہیں، فلسفے، معیشت اور عالمی اقتصادیات پر بہت ہی کم کام ہوا ہے۔ روسی اور چینی افسر شاہی کی پالیسیوں

پر تنقید بلکہ تبصرے کو کسی مذہبی جرم یا گناہ سے بھی زیادہ برا سمجھا گیا ہے۔ زیادہ تر تنقید کا دائرہ ایک افسر شاہی اور دوسری افسر شاہی کے باہمی جھگڑوں تک محدود رہا ہے۔ جن کی معیشت اور منصوبہ بندی کا ایک ہی معیار تھا چنانچہ بائیں بازو کے دانشوروں اور نظریہ دانوں کا سامراجی پراپیگنڈے سے متاثر اور مرعوب ہونا ناگزیر تھا۔ اسی اثر اور رعب کے تحت وہ سوشلزم اور کمیونزم سے دستبردار بلکہ تائب ہو گئے اور منصوبہ بند معیشت کی بجائے بازاری معیشت کی افادیت کو تسلیم کرنے لگے بلکہ اس کے مبلغ بن گئے۔

مارکسزم کے خلاف سامراجی پراپیگنڈے کی زد میں محض سوشلزم کی سماجی سائنس ہی نہیں آئی تمام سائنسیں آئی ہیں۔ جب بھی کسی فرسودہ اور ازکار رفتہ نظام کو تحفظ دینے یا جعلی طور پر زندہ رکھنے کی کوشش کی جاتی ہے تو اس کے جواز انتہائی رجعتی اور بے ہودہ شکل اختیار کر جاتے ہیں۔ غیر سائنسی جواز پیش کرنے والے یہ بھول جاتے ہیں کہ سرمایہ داری نظام کی اپنی ترقی بھی سائنسی ایجادات اور تخلیقات کا نتیجہ تھی۔ اس نے تین سو سال سے زائد عرصے میں ذرائع پیداوار اور سماج کو مثبت ترقی دی لیکن وہ دنیا کے صرف ایک تہائی حصے پر ہی تسلط جما سکی۔ جب کہ دلیل یہ پیش کی جاتی ہے کہ سوشلزم ستر سال کے عرصہ میں صرف ایک ملک میں ناکام ہو گیا ہے۔

مارکسزم کے خلاف سامراجی ذرائع ابلاغ، سرمایہ پسند دانشوروں اور سرکاری پروفیسروں کا تمام تر شور شرابہ ان کے اپنے نظام کی گلی سڑی لاش کو چھپانے کی کوشش ہے اور المناک حقیقت یہ ہے کہ اس جھوٹے اور جعلی پراپیگنڈے کے خلاف کوئی نظریاتی اور تخلیقی مزاحمت منظر عام پر نہیں آ رہی جو اصل حقیقت واضح کر سکے اور بتائے یا پوچھے کہ اگر سوشلزم کی وفات واقع ہو چکی ہے تو پھر اس کے مخالفین اتنے پریشان کیوں ہیں؟

اس سوال کا تفصیلی اور مدلل جواب اس کتاب میں موجود ہے۔ زیر نظر کتاب دیوار برلن کے ٹوٹنے کے بعد کی سامراجی یلغار کے خلاف پہلا ٹھوس اور سائنسی جواب پیش کرتی ہے۔ مارکس ازم کے نظریات پر مبنی یہ کتاب سائنس کے تقریباً تمام شعبوں کے حوالے سے مارکس ازم اور سائنسی سوشلزم کے نظریات کو درست ثابت کرتی ہے اور سائنس کے ساتھ سرمایہ داری کے دانشوروں کی زیادتی اور حملوں کا بھرپور سائنسی جواب فراہم کرتی ہے اس میں تخلیقِ کائنات سے لے کر سماجی ارتقاء تک کے تمام عوامل اور محرکات کا مارکسی نقطہ نظر سے جائزہ لیا گیا ہے۔ یہ





ثابت بھی کیا گیا ہے کہ موجودہ سرمایہ داری نظام کیوں اور کیسے ذرائع پیداوار، عمرانیات، سائنس اور انسانی ارتقاء کے راستے میں رکاوٹ بن چکا ہے اور کس انداز میں لاکھوں برس کی محنت، کوشش اور تجربات سے گزر کر اس منزل اور معیار تک پہنچنے والی انسانیت کو بدترین بربریت اور انتہائی خوفناک درندگی کی طرف دھکیل رہا ہے۔ یہ بھی ثابت کیا گیا ہے کہ اس بحران سے نکلنے اور روشن مستقبل کی طرف بڑھنے کے لیے سوشلسٹ انقلاب ناگزیر ہو گیا ہے۔

اس کتاب کے مصنفین ایلن وڈز اور ٹیڈ گرانٹ کتابی مفکرین، خیالی دانشور اور رومانوی اہل قلم نہیں ہیں۔ ان کی زندگیوں کا ایک ایک لمحہ بین الاقوامی سوشلسٹ تحریک اور انقلاب کی تعمیر و تشکیل میں صرف ہوا ہے۔ کامریڈ ٹیڈ گرانٹ نے 1930ء کی دہائی کے اوائل میں جنوبی افریقہ میں مارکسی تحریک میں شمولیت اختیار کی اور مرتے دم تک اس تحریک کی تعمیر و ترقی کے لئے سرگرم رہے۔ تقریباً 80 سال کے عرصے میں انہوں نے اپنی ان گنت تحریروں کے ذریعے مارکس ازم کو نئی سے نئی تشریحات سے سجایا اور منور کیا ہے اور دور جدید کے تقاضوں اور انتہائی مشکل معروض میں سوشلزم کی سائنسی اور تاریخی ضرورت کو ثابت کیا ہے۔ کامریڈ ٹیڈ گرانٹ واحد شخص تھے کہ جنہوں نے مارکسی انٹرنیشنل کی تعمیر کے لیے فسطائیت اور سرمایہ دارانہ جبر کے خلاف تحریکوں میں اور سماج کو تبدیل کرنے کی جدوجہد میں نہایت بے جگری سے مرکزی کردار ادا کیا اور انتہائی نامساعد حالات میں اتنے طویل عرصہ سے کمیونزم اور انقلابی سوشلزم کے پرچم کو بلند رکھا۔

کامریڈ ایلن وڈز بھی 5 دہائیوں سے زائد عرصے سے اس انقلابی جدوجہد میں برابر کے شریک ہیں جنہوں نے دنیا بھر میں سوشلسٹ تبدیلی میں مصروف قوتوں کی تعمیر و تربیت میں نمایاں کردار سرانجام دیا ہے۔ کامریڈ ایلن نے جو زبان و بیان کی بے پناہ خوبیوں اور تنظیمی صلاحیتوں کے مالک ہیں اس تمام عرصے میں اپنی تحریروں کے ذریعے اور عملی طور پر بھی مارکس ازم کے نظریات کا تاریخی اور معروضی تناظر میں بھرپور دفاع کرتے ہوئے انٹرنیشنل سوشلسٹ انقلاب کی بھرپور وکالت اور رہنمائی کی ہے۔

ان دونوں انقلابی کارکنوں اور دانشوروں کی یہ کتاب اس دور کی ایک اہم دستاویز ہے جو نہ صرف سرمایہ داری نظام کی سوشلزم کے خلاف سامراجی یلغار کا منہ توڑ جواب دیتی ہے بلکہ سوشلسٹ انقلاب کی جدوجہد میں مصروف نوجوانوں، سیاست دانوں، دانشوروں اور سیاسی

کارکنوں کے لیے ایک اہم نظریاتی ہتھیار بھی ہے۔اس کتاب میں بیان کی گئی صداقتیں کسی بھی نقطہ نظر کے سیاسی کارکن کو بے پناہ شعور اور سیاسی سمجھ بوجھ کا ادراک دے سکتی ہیں۔اس حقیقت سے تو کسی بھی نقطہ نظر کا سیاسی کارکن آگاہ ہے کہ آج دنیا کے ہر خطے میں سماجی بحران شدت اختیار کر چکا ہے اور سرمایہ داری نظام کی ناکامی، نااہلی اور ذلت پوری دنیا کے محنت کشوں پر زیادہ سے زیادہ واضح اور عیاں ہو چکی ہے۔اس نظام کے تحت حکمران طبقے منافعوں کے حصول کے لیے پوری انسانیت کو غربت، بے روزگاری، بیماری، جہالت، جرائم، دہشت گردی، خون ریزی اور ناقابل ادا قرضوں کے بوجھ کی رسوائی کے جہنم میں دھکیل رہے ہیں سرمایہ داری نظام کے پیدا کردہ یہ حالات چیخ چیخ کر کسی مثبت تبدیلی کو آواز دے رہے ہیں اور مختلف ممالک میں سماجی انقلاب کا آغاز ہو چکا ہے۔مشرقِ وسطیٰ سے لے کر یورپ، امریکہ اور روس تک محنت کش طبقہ حکمرانوں کے خلاف علمِ بغاوت بلند کر چکا ہے۔کئی جابر آمریتوں کا خاتمہ ہو چکا ہے اور کئی حکمرانوں کے تخت لرز رہے ہیں۔2008ء کے عالمی معاشی بحران کے بعد سرمایہ داری کی کھوکھلی حقیقت ایک مرتبہ پھر عیاں ہو چکی ہے۔بینکوں، مالیاتی اداروں اور صنعتوں کے بعد یہ بحران ریاستوں کو دیوالیہ کر رہا ہے۔ترقی یافتہ سرمایہ دارانہ ممالک میں بھی محنت کشوں کو غربت اور بیروزگاری میں دھکیلا جا رہا ہے، جس کے خلاف مزاحمت ابھر رہی ہے اور طبقاتی کشمکش ایک مرتبہ پھر تیز ہو رہی ہے۔ایسے حالات میں مرکسی نظریات کی جانب رجحان میں تیزی سے اضافہ ہو رہا ہے اور لوگ اپنے مسائل کے حل کے لئے انہی سائنسی نظریات کی جانب رجوع کر رہے ہیں۔یہ حقیقت بھی دنیا بھر کے محنت کش طبقے پر عیاں ہوتی جا رہی ہے کہ اس کرۂ ارض سے بے روزگاری، بیماری، بھوک اور جہالت کا خاتمہ سوشلسٹ انقلاب کے بغیر ممکن نہیں اور آج کے عالمی سماج میں دنیا کے کسی ایک بھی ملک میں سوشلسٹ انقلاب آئے گا تو دنیا کے دیگر ملکوں میں اسے پھیلنے سے روکنے کی طاقت اور صلاحیت نہ سامراج کے پاس ہے نہ سرمایہ دار ریاستوں کے پاس اور نہ ہی بنیاد پرستوں میں اتنی سکت ہے کہ وہ عوام کے بڑھتے ہوئے طوفان کو روک سکیں۔اس انقلاب سے انسانیت اپنی اس معراج تک پہنچ سکتی ہے جہاں استحصال کا کوئی وجود ہی نہ رہے۔ ہر قسم کی اونچ نیچ اور عدم توازن کا خاتمہ ہو جائے۔ ایک نیا انسانی معاشرہ جنم لے جس کی نفسیات، سوچ، رویے، روح اور احساس انفرادی مطلب پسندی کی بجائے اجتماعی فلاح اور مشترکہ انسانی قدروں کی آبیاری پر



مبنی ہو اور یوں تاریخ میں پہلی بار حقیقی انسان جنم لے جو کرۂ ارض کو محبت، خوشی، آسودگی اور خوشحالی کا گہوارہ بنا دے۔ ایسے سماج کی تعریف لیون ٹراٹسکی نے 1936ء میں اپنی کتاب انقلاب سے غداری، میں کچھ ان الفاظ میں کی تھی کہ ''سوشلزم......اگر اس نام کے کچھ معانی ہیں تو وہ لالچ سے پاک انسانی رشتے، حسد اور سازش کے بغیر دوستی اور مفادات سے مبرا محبت کے ہیں۔''

انسانی رشتوں، دوستی اور محبت کا یہی موضوع اس کتاب کا نفس مضمون ہے جو مارکسی نظریات کی تحریک کے سفر میں ایک اہم سنگ میل کی حیثیت رکھتی ہے۔ مارکسزم کے بنیادی نظریات کے اعادہ کے علاوہ اس کتاب میں جدید سائنس، سماج کے تقاضوں اور انسانی ضروریات کی توجیح اور تشریح بھی ملتی ہے اور سماجی تبدیلی کی جدوجہد کو ٹھوس نظریاتی اساس بھی فراہم کی گئی ہے۔ یہ یقین بھی اس کتاب کے صفحات سے ابھرتا ہے کہ انسان کی نجات کا وقت اب زیادہ دور نہیں اور اکیسویں صدی دنیا کے سوشلسٹ مستقبل کی نوید ثابت ہوگی۔ سوشلزم کی تاریخی دستاویزات میں اس کتاب کی وہی اہمیت ہے جو مارکس، اینگلز، لینن اور ٹراٹسکی کی تخلیقات کو حاصل ہے اور اسے مقام بھی وہی حاصل ہوگا۔

لال خان

جنوری 2012ء، لاہور

# مصنف کا پیش لفظ

''یورپ پر بھوت منڈلا رہا ہے''

(کمیونسٹ مینی فسٹو)

مارک ٹوین نے ایک بار مذاق کرتے ہوئے کہا تھا کہ میری موت کی افواہوں کو بڑھا چڑھا کر پیش کیا گیا ہے۔ یہ حقیقت بالکل واضح ہے کہ تقریباً گزشتہ ایک سو پچاس برسوں سے ہر برس مارکسزم کو آنجہانی قرار دیا جا رہا ہے۔ لیکن کسی نا قابل وضاحت وجہ سے اس کی قوت برقرار ہے جس کا بہترین ثبوت یہ حقیقت ہے کہ اس پر کئے جانے والے حملے نہ صرف جاری ہیں بلکہ ان کی تعداد اور تلخی کی شدت میں اضافہ ہوتا گیا ہے۔ اگر مارکسزم واقعی غیر اہم اور خارج از بحث ہے تو اس کا ذکر کرنے کی بھی کیا ضرورت ہے؟ حقیقت یہ ہے کہ مارکسزم کی بدگوئیاں کرنے والوں کو ابھی تک وہی پرانا بھوت خوفزدہ کر رہا ہے۔ انہیں یہ احساس بے چین کئے ہوئے ہے کہ جس نظام کا وہ دفاع کر رہے ہیں وہ شدید مشکلات اور نا قابل حل تضادات کا شکار ہے اور سوشلزم کی آمرانہ اور مسخ شدہ نقالی کے انہدام سے کہانی اختتام پذیر نہیں ہوگئی۔

گزشتہ کچھ برسوں سے یعنی دیوار برلن کے خاتمے کے بعد سے نظریاتی سطح پر مارکسزم کے خلاف خصوصاً اور سوشلزم کے تصور کے خلاف عموماً ایسے جوابی حملے ہو رہے ہیں جن کی اس سے پہلی کوئی مثال نہیں ملتی۔ فرانسس فوکویاما تو اس حد تک چلا گیا کہ اس نے ''تاریخ کے خاتمے'' کا دعویٰ کر دیا۔ لیکن تاریخ ایک جذبہ انتقام کے ساتھ رواں دواں ہے۔ موجودہ روسی نظام سٹالنسٹ عہد سے بھی بڑھ کر مکروہ اور بدشکل ہے۔ سابقہ سویت یونین میں ''آزاد منڈی کی اصلاحات'' کے نام پر کئے جانے والے اقدامات نے وہاں کی پیداواری قوتوں، سائنس اور کلچر کو ایسے پیمانے پر تباہ کیا ہے گویا کسی بہت بڑی جنگ میں شکست ہوگئی ہو۔

اس کے باوجود...... یا شاید اس کی وجہ سے سرمایہ دارانہ نظام کی خوبیوں کا دم بھرنے



والے یہ ثابت کرنے کے لیے کہ سوشلزم نا کام ہو چکا ہے، بے تحاشہ وسائل استعمال میں لا رہے ہیں۔ مبینہ طور پر وہ تمام تصورات جنہیں مارکس اور اینگلز نے پیش کیا اور بعد ازاں لینن، ٹراٹسکی اور روزا لکسمبرگ نے فروغ دیا، مکمل طور پر اپنی ساکھ کھو چکے ہیں۔ تاہم بغور جائزہ لینے سے پتہ چلتا ہے کہ نام نہاد آزاد منڈی کی معیشت بذات خود بحران کا شکار ہے اور صنعتی طور پر ترقی یافتہ ممالک میں دو کروڑ بیس لاکھ انسان جبری بے روزگاری کا شکار ہیں جس کے سبب ایک پوری نسل کی تعمیری صلاحیتیں ضائع ہو رہی ہیں۔ مغربی سماج نہ صرف معاشی، سیاسی اور سماجی طور پر بلکہ اخلاقی اور ثقافتی اعتبار سے بھی خود کو ایک بند گلی میں پاتا ہے۔ سٹالنزم کا خاتمہ، جس کی پیشین گوئی مارکسسٹوں نے کئی دہائیوں پہلے کر دی تھی، اس حقیقت کو نہیں چھپا سکتا کہ بیسویں صدی کے آخری عشرے میں سرمایہ دارانہ نظام عالمی سطح پر شدید بحران کا شکار ہے۔ سرمایہ کی حکمت عملیاں تیار کرنے والے مستقبل سے بہت خوفزدہ ہیں اور ان میں موجود نسبتاً ایماندار لوگ یہ سوچ رہے ہیں کہ ہوسکتا ہے بوڑھا مارکس درست ہی کہتا ہو۔

چاہے کوئی مارکسزم کے تصورات کو تسلیم کرتا ہو یا ان کی تردید کرتا ہو لیکن اس حقیقت سے انکار ممکن نہیں کہ اس نے دنیا پر زبردست اثرات مرتب کئے ہیں۔ کمیونسٹ مینی فسٹو سے لے کر آج تک مارکسزم نے نہ صرف سیاست کے میدان میں بلکہ انسانی فکر پر بھی ایک فیصلہ کن عامل کے طور پر کام کیا ہے۔ اس کے مخالفین بھی اسے ایک نقطہ آغاز سمجھنے پر مجبور تھے اور موجودہ صورت حال سے قطع نظر اس بات سے اختلاف نہیں ہوسکتا کہ اکتوبر انقلاب نے دنیا کی تاریخ کے دھارے کا رخ موڑ دیا تھا۔ لہٰذا موجودہ دور کے انتہائی بنیادی مظاہر کو سمجھنے کی خواہش رکھنے والے کسی بھی شخص کے لیے مارکسزم کے نظریات کو اچھی طرح جاننا ایک لازمی شرط ہے۔

## اینگلز کا کردار

اگست 1995ء میں اینگلز کو فوت ہوئے پورے سو سال ہو چکے ہیں۔ یہ وہ شخص ہے جس نے مارکس کے ساتھ مل کر فطرت، معاشرے اور انسانی ارتقاء کو سمجھنے کا ایک بالکل نیا نقطہ نظر پیش کیا۔ مارکسی فکر کی ترویج و ترقی میں اینگلز کے کردار کے ساتھ کبھی بھی مکمل انصاف نہیں کیا گیا۔ اس کی کچھ وجہ یہ بھی ہے کہ مارکس جیسی ذہین و فطین شخصیت کے مقابلے میں اس کے کامریڈ اور

زندگی بھر کے دوست اینگلز کا کردار کچھ دبا دبا سا رہا۔ اس میں کچھ اینگلز کی اپنی کسر نفسی کا بھی دخل تھا جس کی وجہ سے اس نے ہمیشہ مارکس کی عظمت کو نمایاں رکھنے اور اپنے کردار کو غیر نمایاں کر کے پیش کرنے کی کوشش کی۔ کیونکہ اینگلز اپنے لیے کوئی یادگار نہیں بنوانا چاہتا تھا اس لیے اس نے وصیت کی کہ اس کو جلا دیا جائے اور اس کی راکھ کو Beachy Head پر سمندر میں بکھیر دیا جائے۔ مارکس کی طرح وہ بھی شخصیت پرستی کے عقیدے کو سخت ناپسند کرتا تھا۔ وہ خیالات کی شکل میں ایک ایسی یادگار چھوڑ جانا چاہتا تھا جن کو بنیاد بنا کر سوشلسٹ معاشرے کی تخلیق کے لیے جدوجہد کی جا سکے۔

بہت سے لوگ اس حقیقت سے ناواقف ہیں کہ مارکسزم کا دائرہ سیاست اور معیشت سے بہت آگے تک پھیلا ہوا ہے۔ مارکسزم کی روح دراصل جدلیاتی مادیت کا فلسفہ ہے۔ بدقسمتی سے اپنی کتاب ''سرمایہ'' پر بے تحاشہ محنت کی وجہ سے مارکس اس موضوع پر بھرپور طریقے سے نہ لکھ سکا جیسا کہ اس کا ارادہ تھا۔ اگر ہم The Holy Family اور The German Ideology جیسی اہم مگر ابتدائی نوعیت کی تخلیقات جن کا مقصد ایک نئے فلسفے کو جنم دینا تھا اور ''سرمایہ'' کی تین جلدوں کو جو معیشت کے مخصوص دائرے میں جدلیاتی طریقہ کار کے ٹھوس اطلاق کا اعلیٰ نمونہ ہیں، الگ کر دیں تو مارکسی فلسفے پر ہونے والا زیادہ تر کام اینگلز نے کیا ہے۔ جو کوئی بھی جدلیاتی مادیت کو سمجھنا چاہتا ہے اسے اینٹی ڈیوہرنگ، فطرت کی جدلیات اور لڈوگ فیورباخ کو حتمی طور پر سمجھنے سے ابتدا کرنی چاہیے۔

اس شخص کی فلسفیانہ تحریریں کس حد تک وقت کی کسوٹی پر پوری اتری ہیں جس کو مرے سو سال گزر چکے ہیں؟ یہ موجودہ کتاب کا نقطہ آغاز ہے۔ اینگلز جدلیات کی تعریف یوں کرتا ہے کہ ''یہ فطرت، معاشرے اور انسانی فکر کے انتہائی عمومی قوانین حرکت ہیں۔'' خصوصاً فطرت کی جدلیات میں اس نے اپنے دور کے جدید ترین سائنسی علم کے مطالعے کی بنیاد پر ثابت کیا کہ ''آخری تجزیے میں فطرت جدلیاتی اصولوں کے تحت کام کرتی ہے۔'' موجودہ کتاب کا یہ دعویٰ ہے کہ بیسویں صدی میں ہونے والی سائنس کی اہم ترین دریافتیں اس کی تصدیق کرتی ہیں۔

حیران کن بات مارکسزم پر حملے نہیں بلکہ اس کے بدخواہوں کی مکمل لاعلمی ہے۔ اگرچہ یہ بات سوچی بھی نہیں جا سکتی کہ ایک موٹر مکینک اس کام کو سیکھے بغیر وہ کام کر سکتا ہے مگر مارکسزم



کے بارے میں رائے زنی کے لیے ہر زید بکر خود کو آزاد تصور کرتا ہے۔ موجودہ کتاب مارکسی فلسفے کے بنیادی تصورات کو واضح کرنے کی ایک کوشش ہے اور ساتھ ہی ساتھ جدید دور میں سائنس اور فلسفے سے اس کے تعلق کو واضح کرنا مقصود ہے۔ ہمارا ارادہ مارکسزم کے تین بنیادی حصوں پر مشتمل سہ جلدی کتاب لکھنے کا ہے جن میں اول مارکسی فلسفہ (جدلیاتی مادیت) دوئم تاریخی مادیت اور سوئم مارکسی معیشت (قدر محنت کا نظریہ) شامل ہیں۔

ابتدا میں ہمارا خیال تھا کہ فلسفے کی تاریخ کو ایک حصے کے طور پر اس کتاب میں شامل کر دیا جائے مگر کتاب کی طوالت کے پیش نظر ہم نے اس کی علیحدہ کتاب کی شکل میں اشاعت کا فیصلہ کیا ہے۔ ہم مارکسی فلسفے یعنی جدلیاتی مادیت کے جائزے سے آغاز کرتے ہیں۔ یہ بنیادی بات ہے کیونکہ یہ مارکسی طریقہء کار ہے۔ تاریخی مادیت اس طریقہ کار کا انسانی معاشرے کی نشوونما کے مطالعہ پر اطلاق ہے۔ قدر محنت کا نظریہ اسی طریقہ کار کا معیشت پر اطلاق ہے۔ جدلیاتی مادیت کو سمجھے بغیر مارکسزم کی سمجھ بوجھ ناممکن ہے۔

جدلیات کی سچائی کا حتمی ثبوت فطرت بذات خود ہے۔ سائنس کا مطالعہ تمام عمر مارکس اور اینگلز کی توجہ کا مرکز رہا۔ اینگلز کا ارادہ تھا کہ جدلیاتی مادیت اور سائنس کے باہم تعلق کے بارے میں جامع کتاب لکھے مگر مارکس کی موت کے بعد ''سرمایہ'' کی دوسری اور تیسری جلد مکمل کرنے کا بوجھ بھی اینگلز پر آن پڑا اور یہ کتاب لکھی نہ جا سکی۔ اس کی کتاب ''فطرت کی جدلیات'' کا مسودہ کہیں 1925ء میں جا کر شائع ہو سکا۔ اپنی نا تمام شکل میں بھی یہ مسودہ مارکسی فلسفے کے مطالعے کے سلسلے میں بہت معاون ثابت ہوا ہے اور سائنس کے مرکزی مسائل کو گہرائی میں دیکھنے کے لیے نہایت مفید ہے۔

موجودہ کتاب کو لکھنے کے سلسلے میں ہمیں جو مسائل درپیش تھے ان میں سے ایک یہ بنیادی حقیقت بھی تھی کہ اکثر لوگوں کا مارکسزم کی بنیادی تحریروں کے بارے میں علم ثانوی نوعیت کا ہے۔ یعنی سنی سنائی باتوں پر مشتمل ہے۔ یہ بات قابل افسوس ہے کیونکہ مارکسزم کو سمجھنے کا واحد طریقہ یہ ہے کہ مارکس، اینگلز، لینن اور ٹراٹسکی کی لکھی کتابوں کا مطالعہ کیا جائے۔ جن کتابوں میں ان کے حوالے سے بات کی جاتی ہے اکثر بے کار ہوتی ہیں۔ حوالہ کچھ ایسے ہوتا ہے کہ ''دراصل مارکس یہ کہنا چاہتا ہے کہ'' وغیرہ وغیرہ۔ لہٰذا ہم نے فیصلہ کیا ہے کہ جو کچھ انہوں نے کہا ہے اسے جوں کا توں لکھا جائے اس لیے بڑی تعداد میں ان کے حوالہ جات جو خاصے

طویل بھی ہیں اس کتاب میں شامل ہیں تا کہ ان کے خیالات تک قاری کی براہ راست رسائی ممکن ہو سکے اور کچھ اس لیے بھی کہ لوگوں کو ان کی کتابوں کے مطالعے کے لیے تحریک دی جا سکے۔ اس وجہ سے یہ کتاب مطالعہ کے لیے اتنی آسان تو نہیں ہے لیکن ایسا کرنا ہماری دانست میں ضروری تھا۔ اسی طرح ہم نے ایسے مصنفین کے اقوال بھی شامل کئے ہیں جن سے ہمیں اختلاف ہے۔ ہمارے پیش نظر یہ اصول تھا کہ مخالفین کو خود اپنی بات کہنے کا موقع دینا ہمیشہ بہتر ہوتا ہے۔

لندن، یکم مئی 1995ء



# حصہ اول

## 1-دلیل اور عدم دلیل

## Reason and Unreason

### تعارف

ہم ایک گہری تاریخی تبدیلی کے دور میں رہ رہے ہیں۔ چالیس سالہ بے مثال ترقی کے بعد منڈی کی معیشت اپنے انجام کو پہنچ رہی ہے۔ ابتدا میں سرمایہ داری نے باوصف اپنے وحشیانہ جرائم کے، پیداواری قوتوں کو فروغ دے کر معاشرے کے لیے ایک نئے نظام کی بنیادیں فراہم کیں۔ پہلی جنگ عظیم اور روسی انقلاب نے سرمایہ دارانہ نظام کے تاریخی کردار کے بارے میں واضح اشارہ دے دیا تھا۔ پیداواری قوتوں کو فروغ دینے والے نظام کی بجائے یہ معاشی اور سماجی ترقی کی راہ میں بڑی رکاوٹ بن گیا۔ 1948ء سے 1973ء تک کا دور مغرب میں ترقی کے دور کی نئی صبح کا آغاز دکھائی دیتا تھا حالانکہ اس کے فوائد محض چند ترقی یافتہ ممالک تک محدود تھے۔ انسانی آبادی کا دوتہائی حصہ جو تیسری دنیا میں موجود تھا، غربت، بے روزگاری اور بے نظیر استحصال کا شکار تھا۔ سرمایہ داری کا یہ دور 74-1973ء کے نام نہاد ''تیل کے بحران'' کے ساتھ ختم ہو گیا۔ تب سے یہ نظام دوسری جنگ عظیم کے بعد والے دور جیسی ترقی اور روزگار کے معیار کو دوبارہ نہیں پا سکا۔

کوئی بھی سماجی نظام جب حتمی طور پر زوال پذیر ہوتا ہے تو اس کا اظہار ثقافتی گراوٹ کی شکل میں ہوتا ہے۔ یہ بے شمار طریقوں سے منعکس ہوتا ہے۔ خاص طور پر دانشور طبقے میں مستقبل کے بارے میں بے چینی اور قنوطیت پھیل جاتی ہے۔ وہ لوگ جو کل تک انسانی ترقی اور ارتقا کے یقینی ہونے کے بارے میں بڑے اعتماد سے بات کرتے تھے انہیں اب صرف اندھیرا اور غیر یقینی صورت حال نظر آتی ہے۔ بیسویں صدی دو عالمی جنگوں اور ان کے درمیانی

دور میں معاشی بحران، فاشزم کا خوفناک اور ڈراؤنا خواب دیکھنے کے بعد لڑکھڑاتی ہوئی اپنے اختتام کو پہنچ رہی ہے۔ یہ سب حقائق اس بات کا عندیہ تھے کہ سرمایہ دارانہ نظام اپنی ترقی کے دور کو پیچھے چھوڑ آیا ہے۔

سرمایہ داری کا بحران محض معاشی نہیں ہے بلکہ زندگی کے تمام پہلوؤں کا احاطہ کئے ہوئے ہے۔ سٹہ بازاری، رشوت، بے ایمانی، منشیات، تشدد، انا پرستی، دوسروں کی اذیت میں بے حسی کا مظاہرہ، بورژوا خاندان کی ٹوٹ پھوٹ اور اس کی اخلاقیات، کلچر اور فلسفے میں بھی یہ بحران منعکس ہو رہا ہے۔ اس کے علاوہ ہو بھی کیا سکتا ہے؟ بحران کے شکار نظام کی علامات میں سے ایک یہ ہے کہ اس کا برسر اقتدار طبقہ خود کو معاشرے کی ترقی کی راہ میں رکاوٹ محسوس کرنا شروع کر دیتا ہے۔

مارکس نے کہا تھا کہ مقتدر طبقے کے خیالات ہی اس معاشرے میں بالا دست خیالات ہوتے ہیں۔ اپنے عروج کے زمانے میں بورژوازی نے نہ صرف ایک ترقی پسندانہ کردار ادا کیا بلکہ وہ تہذیب کو بڑھاوا دینے کے اپنے کردار سے بخوبی آگاہ بھی تھی۔ اب سرمایہ داری کے لیے حکمت عملیاں طے کرنے والے قنوطیت کا شکار ہیں۔ وہ ایک ایسے نظام کے نمائندہ ہیں کہ تاریخ نے جس کی قسمت میں تباہی لکھی ہے مگر وہ خود کو اس حقیقت کا سامنا کرنے کے لیے تیار نہیں کر پا رہے۔ یہ وہ مرکزی تضاد ہے جو آج کی بورژوا سوچ میں ایک فیصلہ کن عنصر کی حیثیت رکھتا ہے۔ لینن نے کہا تھا کہ گہری کھائی کے کنارے کھڑا شخص مدلل گفتگو نہیں کیا کرتا۔

## شعور کی سست قدمی Lag in conciousness

فلسفیانہ خیال پرستی کے تعصب کے برعکس انسانی شعور انتہا درجے روایت پسند واقع ہوا ہے اور اس کا رجحان ہمیشہ یہ رہا ہے کہ وہ سماج، تیکنیک اور پیداواری قوتوں کی ترقی کے مقابلے میں پیچھے رہ جاتا ہے۔ عادت، معمول اور روایت مارکس کے بقول مرد و زن کے ذہنوں پر پہاڑ کی طرح گرانبار ہوتے ہیں جو عام تاریخی ادوار میں خود حفاظتی کی انسانی فطرت کے تحت انہی گھسے پٹے راستوں پر رواں دواں رہتے ہیں جن کی جڑیں بنی نوع انسان کے بعید ترین ماضی میں پنہاں ہیں۔ ایسے تمام تعصّبات اور عقائد جن پر وہ تمام عمر قائم رہتے ہیں صرف اس وقت مشکوک قرار پاتے ہیں جب کسی مخصوص تاریخی دور میں سماجی اور اخلاقی نظام ناقابل برداشت



دباؤ کے تحت چٹخنا شروع ہو جاتے ہیں۔

سرمایہ داری کا جنم بھی ایک ایسا ہی دور میں ہوا تھا جب جاگیرداری نظام کی لمبی نیند سے بیدار ہو کر یورپ ایک عظیم ثقافتی اور روحانی تجدید کے دور میں داخل ہوا۔ اپنے تاریخی ابھار کے دور میں بورژوازی نے ایک ترقی پسندانہ کردار ادا کیا۔ نہ صرف پیداواری قوتوں کی ترقی میں جس کے نتیجے میں انسان کو فطرت پر دسترس حاصل ہوئی بلکہ اس نے سائنس، ثقافت اور علم کی حدود کو بھی وسعت دی۔ لوتھر، مائیکل اینجلو، لیونارڈو، دوہرر، بیکن، کیپلر، گلیلیو اور بے شمار دوسرے لوگ جنہوں نے اس راستے پر سائنس اور ثقافت کو آگے بڑھایا جو راستہ تحریک اصلاح اور ''نشاۃ ثانیہ'' نے کھولا تھا۔ بہرحال ایسے انقلابی ادوار نہ تو خود بخود آتے ہیں اور نہ ہی آسانی سے۔ ترقی کی قیمت جدوجہد ہے--- جدید کی کہنہ کے ساتھ، زندہ کی مردہ کے ساتھ اور مستقبل کی ماضی کے ساتھ۔

پہلے اٹلی، ہالینڈ، انگلینڈ اور بعد ازاں فرانس میں بورژوازی کے ابھار سے کلچر، سائنس اور فنون لطیفہ کو ایسا فروغ ملا جس کی مثال صرف قدیم یونان (ایتھنز) ہی پیش کر سکتا ہے۔ خاص طور پر ایسے ممالک میں جہاں سترھویں اور اٹھارویں صدی میں بورژوا انقلاب کامیاب ہوئے وہاں تیکنیک اور پیداواری قوتوں کی ترقی کے شانہ بشانہ سائنس اور فکر میں بھی ترقی ہوئی جس نے چرچ کی نظریاتی بالادستی کی بنیادوں کو کمزور کر دیا۔

فرانس، بورژوا انقلاب کے سیاسی مظہر کا کلاسیکی ملک جہاں بورژوازی نے دلیل کے جھنڈے تلے 1789-93ء کا انقلاب برپا کیا۔ اس نے باستیل (Bastille) کی ناقابل تسخیر دیواریں گرانے سے پہلے مردوں اور عورتوں کے ذہنوں سے مذہبی ضعیف الاعتقادی کی نہ نظر آنے والی مگر اتنی ہی مضبوط دیواریں گرائیں۔ فرانسیسی بورژوازی کا انقلاب اپنی جواں عمری میں عقلیت پسند اور لامذہب تھا۔ لیکن صاحب جائیداد لوگوں نے اقتدار پر قابض ہونے کے بعد نئے انقلابی طبقے کا سامنا ہوتے ہی اپنی نوجوانی کا نظریاتی مال و متاع پرے پھینک دیا۔ کچھ عرصہ پہلے جب فرانس نے اس عظیم انقلاب کی دوسوویں سالگرہ منائی تو یہ دیکھ کر عجیب سا لگتا تھا کہ انقلاب کی دوسو سال پرانی یاد بھی حکمرانوں کو بے چین کر دیتی ہے۔ فرانسیسی حکمرانوں کا رویہ اپنے ہی انقلاب کے بارے میں کچھ ایسا تھا جیسے کوئی بوڑھا حریت پسند نوجوانی کے ان گناہوں سے توبہ کر کے جنہیں وہ دہرا نہیں سکتا معزز بننے اور جنت میں داخل

ہونے کی کوشش کر رہا ہو۔تمام مستند مراعات یافتہ طبقات کی طرح سرمایہ دار طبقہ بھی اپنے وجود کو نہ صرف معاشرے بلکہ خود اپنے سامنے بھی صحیح ثابت کرنے کی کوشش کرتا ہے۔نظریاتی طور پر سہارا دینے والے ایسے نکات کی تلاش نے، جو موجودہ صورت حال کو جوں کا توں رکھنے اور سماجی رشتوں کو تقدس دینے کا باعث بن سکیں، انہیں دوبارہ چرچ کی راہ دکھائی۔خاص طور پر پیرس کمیون کے خوفزدہ کر دینے والے تجربے کے بعد۔Sacre Coeur کے گرجے کا طرزِ تعمیر درحقیقت فنِ تعمیر کی تضحیک اور تحقیر آمیز رویے کی شکل میں بورژوا طبقے کی انقلاب سے خوفزدگی کا ٹھوس اظہار ہے۔

مارکس (83-1818ء) اور اینگلز (95-1820ء) نے واضح کیا کہ انسانی ترقی کے پیچھے کار فرما بنیادی قوت محرکہ پیداواری قوتوں کی ترقی--- صنعت، زراعت، سائنس اور تیکنیک ہیں۔ یہ حقیقی معنوں میں ایک ایسا عظیم عمومی نظریہ ہے جس کے بغیر انسانی تاریخ کا بہاؤ سمجھ میں آنا ناممکن ہے۔لیکن اس کا یہ مطلب ہرگز نہیں ہے جو بے ایمان اور جاہل قسم کے مارکسزم کے رہزن ظاہر کرنے کی کوشش کرتے ہیں کہ ''مارکس ہر چیز کو معیشت تک محدود کر دیتا ہے۔'' جدلیاتی اور تاریخی مادیت مذہب، سائنس، اخلاقیات، قانون، سیاست، روایت، قومی تشخص جیسے مظاہر اور انسانی شعور کی متنوع تجلیات کا احاطہ کرتی ہے اور صرف یہی نہیں بلکہ وہ ان کا اصل مواد ظاہر کرنے کے علاوہ ان کا معاشرے کی حقیقی ترقی سے باہمی تعلق بھی ظاہر کرتی ہے جو آخری تجزیئے میں معاشرے کی اس صلاحیت پر منحصر ہے کہ وہ اپنے وجود کی بقا کے لیے ضروری مادی حالات کو کس حد تک فروغ دیتا اور ان کی تجدید کرتا ہے۔اس موضوع پر اینگلز نے مندرجہ ذیل باتیں لکھی ہیں۔

''تاریخ کے مادی تصور کے نقطہ نظر سے جو عنصر بالآخر تاریخ میں فیصلہ کن کردار ادا کرتے ہیں وہ حقیقی زندگی کی پیداوار اور اس کی تجدید ہیں۔اس سے زیادہ میں نے یا مارکس نے کبھی نہیں جتایا۔چنانچہ اگر کوئی اسے توڑ مروڑ کر یہ کہے کہ معاشی عنصر واحد اثر پذیر عامل ہے تو وہ ہمارے نقطہ نظر کو ایک بے معنی، مجرد اور بے عقل کہاوت میں تبدیل کر رہا ہے۔معاشی صورتحال اساس ہے لیکن بالائی ڈھانچے کے مختلف عناصر--- طبقاتی کشمکش کی سیاسی اشکال اور ان کے نتائج یا ایک کامیاب جنگ کے بعد فاتح طبقات کے نافذ کردہ آئین وغیرہ، عدلیہ کی اقسام اور ان تمام حقیقی جدوجہدوں میں حصہ لینے والوں کے ذہنوں پر مرتبہ اثرات، سیاسی، عدالتی،



فلسفیانہ نظریات، مذہبی نقطہ ہائے نظر اور آگے چل کر ان کی نظام ہائے عقائد میں ترقی، بھی تاریخی کشمکش پر اپنے اثرات مرتب کرتے ہیں اور کئی بار ان کشمکشوں کی شکل متعین کرنے میں فیصلہ کن کردار ادا کرتے ہیں۔''

تاریخی مادیت کی یہ توثیق کہ انسانی شعور پیداواری قوتوں کے مقابلے میں سست قدم ہوتا ہے، بعض لوگوں کو تضاد کا مرکب (Paradoxical) لگے گا لیکن امریکہ میں یہ بہت سی صورتوں میں نمایاں ہے حالانکہ وہاں سائنس کے کارنامے اپنے عروج پر ہیں۔تیکنیک کی مسلسل ترقی وہ بنیادی شرط ہے جو انسانوں کی حقیقی آزادی کے لیے ضروری ہے۔عقلی بنیادوں پر استوار معاشی وسماجی نظام قائم کر کے انسان اپنی زندگی اور ماحول پر شعوری غلبہ حاصل کر سکتا ہے۔مگر یہاں سائنس اور ٹیکنالوجی کی ترقی اور انسانی شعور کی سست قدمی کا تضاد خود کو واضح طور پر پیش کرتا ہے۔

امریکہ میں ہر دس میں سے نو آدمی ایک اعلیٰ ترین وجود پر یقین رکھتے ہیں اور ہر دس میں سے سات حیات بعد الموت میں یقین رکھتے ہیں۔جب پہلے امریکی خلا باز کو جس نے کامیابی سے اپنے خلائی جہاز میں دنیا کے اطراف چکر لگایا، زمین کے باسیوں کو کوئی پیغام دینے کو کہا گیا تو اس نے دنیا بھر کے ادب سے چن کر جو پیغام دیا وہ کتاب تخلیق کا یہ جملہ تھا کہ ''ابتدا میں خدا نے زمین اور آسمان تخلیق کیے'' یہ شخص جو دنیا کی جدید ترین ٹیکنالوجی کی تخلیق یعنی خلائی جہاز میں بیٹھا تھا اپنے دماغ میں قدیم ترین زمانے کے بھوت پریت اور توہمات سموئے ہوئے تھا۔

ستر سال قبل 1925ء میں بدنام زمانہ "Monkey Trial" نامی مقدمہ میں ایک استاد جان سکوپس کو ''نظریہ ارتقا'' پڑھانے کا مجرم قرار پایا گیا جس کا پڑھایا جانا ریاست ٹینیسی کے قانون کے خلاف تھا۔عدالت نے ریاستی قانون کے حق میں فیصلہ دیا۔1968ء میں جا کر اس قانون کا خاتمہ ہوا جب امریکہ کی سپریم کورٹ نے ریاستی سکولوں میں مذہبی ''نظریہ تخلیق'' کی تعلیم پر اس وجہ سے پابندی لگائی کہ مذہب کا سرکاری سکولوں سے پڑھایا جانا غیر آئینی ہے۔ تب سے تخلیق پرستوں نے اپنے ہتھکنڈے تبدیل کر کے نظریہ تخلیق کو سائنس بنانے کی کوشش شروع کر دی۔اس کام میں ان کو نہ صرف بہت سے عوام کی حمایت حاصل ہے بلکہ کئی سائنسدانوں کی حمایت بھی حاصل ہے جو مذہب کی اس کمتر اور علم دشمن شکل کی خدمت پر کمر بستہ ہیں۔

1981ء میں امریکی سائنسدانوں نے کیپلر کے سیاراتی حرکت کے قوانین پر عمل کرتے ہوئے (Saturn) زحل سیارے کے مطالعہ کے لیے ایک خلائی جہاز بھیجا۔ اسی سال ایک جج کو آرکنساس کی ریاست میں اس قانون کو غیر آئینی قرار دینا پڑا جو نام نہاد ''نظریہ تخلیق کی سائنس'' کو ''نظریہ ارتقا'' کے ہم پلہ قرار دلوانا چاہتا تھا۔ اس میں دوسری باتوں کے علاوہ طوفان نوح کو بنیادی ارضیاتی عامل کے طور پر تسلیم کروانا بھی شامل تھا۔

دوران مقدمہ مدعا علیہ کے گواہان نے شیطان کے وجود پر کامل یقین کا اظہار کیا اور اس امکان کا ذکر کیا کہ زمین پر زندگی شہاب ثاقب کے ذریعے لائی گئی اور زندگی کے تنوع کے بارے میں یہ نظریہ پیش کیا گیا کہ غالباً شہاب ثاقب کو آمدورفت کے ذریعہ کے طور پر استعمال کیا گیا ہوگا! مقدمہ میں یونیورسٹی آف ویلز کے وکرما سنگھے نے فرمایا کہ ہوسکتا ہے کیڑے مکوڑے انسانوں سے زیادہ ذہین ہوں اور ''اس کو ظاہر اس لیے نہیں ہونے دے رہے کہ وہ بہت مزے میں زندگی گزار رہے ہیں۔''

امریکہ میں مذہبی بنیاد پرستوں کے حلقے کو وسیع حمایت حاصل ہے، بے شمار سرمایہ ہے، اور اسے کانگریس کے ممبران کی حمایت حاصل ہے۔ پادری حضرات جو چرچ کی حکمرانی دوبارہ مسلط کرنا چاہتے ہیں ریڈیو سٹیشنوں کے ذریعے لاکھوں معتقدین بنائے ہوئے ہیں اور کروڑوں کما رہے ہیں۔ یہ حقیقت کے بیسویں صدی کی آخری دہائی میں ٹیکنالوجی میں سب سے ترقی یافتہ ملک میں ایک بڑی تعداد پڑھے لکھے خواتین و حضرات---- جن میں سائنسدان بھی شامل ہیں---- کی ایسی ہے جو انجیل کی اس بات کو لفظ بہ لفظ سچ مانتے ہیں کہ کائنات آج سے 6000 سال پہلے 6 دنوں میں تخلیق کی گئی تھی اور اس کے حق میں لڑنے مرنے کو تیار ہیں۔ جدلیات کی کارفرمائی کی اس سے بہتر مثال اور کیا ہوسکتی ہے۔

## دلیل کی عدم دلیلی میں تبدیلی (Reason Becomes Unreason)

وہ وقت اب فقط ایک دھندلی یاد بن کر رہ گیا ہے جب سرمایہ دار طبقہ عقلیت کے نظریہ کا قائل تھا۔ بڑھاپے میں سڑتے ہوئے سرمایہ دارانہ نظام میں پہلے والے رجحانات کی سمت کو الٹا دیا گیا ہے۔ بقول ہیگل دلیل بے دلیلی میں تبدیل ہوگئی ہے۔ یہ درست ہے کہ صنعتی طور پر ترقی یافتہ ممالک میں ''سرکاری'' مذہب اپنی موت مر رہے ہیں۔ گرجے خالی اور بحران زدہ ہیں۔



لیکن مذہبی فرقے ایک مصری طاعون کی وبا کی طرح پھیل رہے ہیں۔ ساتھ ہی ساتھ تصوف اور ہر قسم کی اوہام پرستی بھی پھیل رہی ہے۔ ہندو، مسلم، عیسائی اور یہودی بنیاد پرستی کی وبا اس حقیقت کا اظہار ہے کہ معاشرے میں آگے بڑھنے کی صلاحیت ختم ہوچکی ہے۔ نئی صدی کے آغاز پر ہمیں دور جہالت کی جھلکیاں نظر آرہی ہیں۔

یہ مظہر محض ایران، بھارت اور الجیریا تک ہی محدود نہیں ہے۔ امریکہ میں ''واکو کا قتل عام'' (جہاں ریاست نے طاقت استعمال کر کے ایک مذہبی فرقے کے لوگوں کو ہلاک کیا) اس کے بعد سوئٹزرلینڈ میں مذہبی جنونیوں کے ایک گروہ کی اجتماعی خودکشی کا واقعہ پیش آیا۔ دوسرے مغربی ممالک میں ہم مذہبی فرقوں، علم نجوم اور دوسرے غیر عقلی رجحانات کا بے مہار پھیلاؤ دیکھ رہے ہیں۔ فرانس میں ایسے چھتیس ہزار کیتھولک پادری اور چالیس ہزار پیشہ ور نجومی موجود ہیں جو باقاعدہ ٹیکس ادا کرتے ہیں۔ ابھی حال تک جاپان اس اصول سے مستثنیٰ دکھائی دیتا تھا۔ ولیم ریس موگ لندن ٹائمز کا سابقہ ایڈیٹر جو انتہا درجے کا قدامت پرست واقع ہوا ہے اپنی ایک حالیہ کتاب

(The Great Reckoning How the world will change in the Depression of 1990's) میں لکھتا ہے۔

''مذہب کا احیا تمام دنیا میں ہو رہا ہے اگرچہ اس کے درجات مختلف ہیں۔ جاپان شاید اس لیے اس سے مبرا ہے کہ وہاں کے سماجی ڈھانچے میں ابھی ٹوٹ پھوٹ کے آثار نمایاں نہیں ہیں''[3]

ریس موگ بات کرنے میں ذرا جلد بازی دکھا گیا۔ ان سطروں کے لکھے جانے کے دو سال بعد ہی ٹوکیو کی زیر زمین گاڑی پر گیس کا حملہ ہونے سے دنیا کی توجہ ان مذہبی جنونیوں کے بڑے گروہوں پر مرکوز ہوگئی جو جاپان میں موجود ہیں جہاں معاشی بحران نے مکمل روزگار اور سماجی استحکام کا خاتمہ کر دیا ہے۔ یہ تمام حالات و واقعات رومی سلطنت کے زوال کے عہد سے بڑی مشابہت رکھتے ہیں۔ کسی کو یہ اعتراض نہیں ہونا چاہیے کہ اس قسم کے حالات و واقعات معاشرے سے دور دراز کا تعلق ہی رکھتے ہیں۔ رونلڈ اور نینسی ریگن (سابق امریکن صدر اور اس کی بیوی) اپنے تمام چھوٹے بڑے امور میں نجومیوں سے مشورہ کرتے تھے۔ یہاں ہم ڈونلڈ ریگن (وائٹ ہاؤس چیف آف سٹاف) کی کتاب (For the Record) سے ایک دو

اقتباسات پیش کرتے ہیں۔ ''کم وبیش ہر بڑے کام اور فیصلے سے پہلے یہ میاں بیوی سان فرانسسکو کی ایک پیش گوئی کرنے والی عورت سے مشورہ کرتے تھے جو ستاروں کی چال دیکھنے کے بعد اس سلسلے میں مشورہ دیتی تھی۔ نینسی ریگن کو اس عورت کی مستقبل کا حال جاننے کی صلاحیت پر کامل ایمان تھا۔ اسی عورت نے 1981ء میں ریگن پر ہونے والے قاتلانہ حملے سے پہلے کہا تھا کہ کوئی بری بات ہونے والی ہے۔

''اگرچہ میں اس نجومی عورت سے کبھی نہیں ملا--- مسز ریگن اس سے ٹیلیفون پر پیشین گوئیاں موصول کرنے کے بعد مجھے بتا دیتی تھی۔ وہ میرے کام میں، اور ریاست کے اعلیٰ ترین معاملات میں اس حد تک دخیل تھی کہ میں نے اپنی میز پر موجود کیلنڈر پر رنگین سیاہیوں سے نشانات لگانے شروع کر دیئے۔ ہری سیاہی اچھے دن کے لیے سرخ خراب دن کے لیے اور پیلی اگر مگر والے دنوں کے لیے تا کہ مجھے یاد رہے کہ امریکی صدر کے ایک سے دوسری جگہ جانے کے لیے، لوگوں سے خطاب کے لیے یا کسی غیر ملکی طاقت سے مذاکرات کے لیے کون سا دن مناسب رہے گا۔

''میرے وائٹ ہاؤس میں آنے سے پہلے مائک ڈیور وہ شخص تھا جو مسز ریگن کے ان زائچوں کی مدد سے صدارتی نظام الاوقات طے کرتا تھا۔ وہ ایک راز دار آدمی تھا اور مخلص بھی اس قدر کہ وائٹ ہاؤس میں کسی کو پتہ نہ تھا کہ مسز ریگن بھی اس مسئلہ کا حصہ ہے اور اس بات کا تو کسی کو گمان بھی نہیں تھا کہ سان فرانسسکو میں موجود ایک نجومی صدارتی نظام الاوقات کی جزیات طے کرتی ہے۔ ڈیور نے مجھے بتایا کہ مسز ریگن کا نجومیوں پر انحصار کم از کم اس وقت سے ہے جب ریگن گورنر تھا تب وہ مشہور زمانہ جین ڈکسن سے مشورہ لیتی تھی۔ بعد میں اسے ڈکسن کی خوبیوں پر اعتماد نہ رہا۔ لیکن خاتون اول کو اس سان فرانسسکو والی عورت کی فردا بینی پر مکمل اعتماد تھا۔ بظاہر ڈیور اس سارے معاملے کو بہت زیادہ اہمیت نہیں دیتا تھا۔ اس کے نزدیک یہ عظیم لوگوں کے خادموں کے چھوٹے چھوٹے مسائل ہیں۔ وہ کہتا تھا کہ کم از کم یہ نجومی پہلی والی سے کم پاگل ہے۔''

ریگن اور گورباچوف کے درمیان ملاقات نجومی کے مشورے کے مطابق ہوئی تھی لیکن دونوں خواتین میں معاملات خوش اسلوبی سے نہیں چل سکے کیونکہ رئیسہ (گورباچوف کی بیوی) کی تاریخ پیدائش کا پتہ نہیں تھا! نام نہاد ''آزاد منڈی کی معیشت'' کی طرف روس کی پیش قدمی





نے اس بدقسمت ملک پر بھی سرمایہ دارانہ تہذیب کی نعمتیں نچھاور کرنا شروع کر دی ہیں یعنی بے روزگاری، سماجی توڑ پھوڑ، جسم فروشی، مافیا، جرائم، منشیات اور مذہب۔ ابھی حال ہی میں پتہ چلا ہے کہ یلسن بھی نجومیوں کی خدمات سے فائدہ اٹھاتا ہے اس سلسلے میں بھی روس کا نوزائیدہ سرمایہ دار طبقہ اچھے شاگرد کی طرح مغربی قابل تقلید نمونوں کے نقش قدم پر چل رہا ہے۔

بے راہ روی اور قنوطیت کی موجودہ کیفیت کا اظہار صرف سیاست ہی میں نہیں ہو رہا۔ یہ بے حد وحساب بے عقلی کوئی حادثہ نہیں ہے۔ یہ نفسیاتی عکس ہے ایک ایسی دنیا کا جہاں انسان کی قسمت بظاہر نادیدہ اور خوفناک قوتوں کے قبضے میں ہے۔ ذرا اسٹاک ایکسچینج کے بحران کے موقع پر ملاحظہ فرمائیے کہ کس طرح ''معزز'' خواتین وحضرات ایسے بھاگتے ہیں گویا کسی نے چیونٹیوں کا گھر تباہ کر دیا ہو۔ وقتاً فوقتاً لگنے والے یہ جھٹکے سرمایہ دارانہ نظام کی طوائف الملوکی کا خاکہ پیش کرتے ہیں اور یہ وہ چیز ہے جو کروڑوں انسانوں کی زندگی کا فیصلہ کرتی ہے۔ ہم ایک زوال پذیر معاشرے میں رہ رہے ہیں جس کے شواہد ہمارے چارسو موجود ہیں۔ قدامت پرست رد انقلابی لوگ، خاندان کے ٹوٹنے کا، منشیات، جرائم، جاہلانہ اشتعال اور دوسری باتوں کا رونا روتے ہیں۔ ان کے پاس اس کا واحد جواب ریاستی جبر ہے۔ زیادہ پولیس، زیادہ جیلیں، سخت سزائیں اور یہاں تک کہ نام نہاد ''جرائم پیشہ'' لوگوں میں موروثی طور پر جرم کے جینز (کروموسوم کی اکائی یا عنصر جو کسی موروثی خصوصیت کو والدین سے اولاد تک منتقل کرتی ہے) کے لیے تحقیقات کی جا رہی ہیں۔ یہ بات نہ ان کی سمجھ میں آئی ہے نہ آئے گی کہ یہ سب علامات اس نظام کی ہیں جس کے سامنے کوئی راستہ نہیں ہے اور یہ اس نظام کی نمائندگی کرتے ہیں۔

یہ ''منڈی کی قوتوں'' کے محافظ ہیں۔ وہی قوتیں جنہوں نے کروڑوں انسانوں کو بے روزگاری کے عذاب میں مبتلا کر رکھا ہے۔ یہ ''رسد'' کی معیشت کے پیامبر ہیں جس کی تعریف بڑی ہوشیاری سے جان گلبرائتھ نے یوں کی ہے کہ ''اس نظریہ کے مطابق غریبوں کے پاس بہت زیادہ پیسہ ہے اور امیروں کے پاس بہت کم۔'' موجودہ اخلاقیات منڈی کی اخلاقیات ہیں یعنی جنگل کی اخلاقیات۔ ''چھوٹی چیز خوبصورت ہوتی ہے'' اور ''ملکیت پر مبنی جمہوریت'' جیسی بکواس کے باوجود معاشرے کی دولت روز بروز کم سے کم لوگوں کے ہاتھوں میں مرتکز ہو رہی ہے۔ بظاہر ہم ایک جمہوری نظام میں رہ رہے ہیں لیکن مٹھی بھر بڑے بینک، اجارہ داریاں

اوراسٹاک مارکیٹ میں سٹہ بازی کرنے والے (جو عام طور پر وہی لوگ ہوتے ہیں) کروڑوں انسانوں کی قسمت کا فیصلہ کرتے ہیں۔اس چھوٹی سی اقلیت کے پاس ایسے طاقتور ذرائع ہیں جو رائے عامہ کو متاثر کرتے ہیں۔ ذرائع ابلاغ پر ان لوگوں کی اجارہ داری ہے یعنی اخبارات، ریڈیو اور ٹیلیویژن۔اس کے علاوہ روحانی پولیس ہے یعنی چرچ جونسلوں سے لوگوں کو دوسرے جہاں میں نجات ڈھونڈنے کا درس دے رہا ہے۔

## معاشرے کا بحران اور سائنس (Science and the Crisis of Society)

ابھی حال ہی تک ایسا محسوس ہوتا تھا کہ سائنس کی دنیا سرمایہ داری کے عمومی زوال سے بچی ہوئی ہے۔ جدید ٹیکنالوجی کے حیران کن کارناموں نے سائنسدانوں کو بڑی عزت بخشی۔ یوں لگتا تھا گویا یہ لوگ جادوگرانہ صلاحیتیں رکھتے ہیں۔ رفتہ رفتہ ان کے مفروضے اور نظریات، پڑھے لکھے لوگوں کی سمجھ میں بھی آنا ختم ہو گئے مگر ان سائنسدانوں کی عزت وعظمت میں مزید اضافہ ہوتا چلا گیا۔ بہرحال سائنسدان بھی عام انسانوں کی طرح فانی ہیں اور اسی دنیا میں رہتے ہیں، ہم سب لوگوں کے ساتھ۔ لہٰذا رائج الوقت خیالات ونظریات، فلسفے، سیاسیات اور تعصّبات ان پر بھی اثر انداز ہوتے ہیں۔اس کے علاوہ گراں قدر مالی مفادات کے حصول کا ذکر بھی نامناسب نہ ہوگا۔

بہت عرصے تک یہ خاموشی سے فرض کر لیا جاتا تھا کہ سائنسدان---- خصوصاً نظری طبیعات دان (Theoretical Physicist) عام لوگوں سے مختلف ہوتے ہیں اور کائنات کے ان رازوں سے آشنا ہوتے ہیں جو عام انسانوں کی رسائی سے باہر ہیں۔ بیسویں صدی کی اس دیومالا کو پرانی سائنسی فلموں میں اچھی طرح دکھایا گیا ہے۔ان میں دنیا کو خلا سے آنے والی مخلوق سے تباہی کا خطرہ ہوتا ہے۔ (حقیقتاً انسانیت کے مستقبل کو جس مخلوق سے خطرہ ہے وہ ہمارے آس پاس ہی رہتی ہے لیکن خیر یہ ایک اور کہانی ہے)۔ ہمیشہ عین آخری لمحے پر سفید کوٹ میں ملبوس ایک شخص نمودار ہوتا ہے جو ایک پیچیدہ سا فارمولا تختہ سیاہ پر لکھتا ہے اور سارا مسئلہ فوراً حل ہو جاتا ہے۔

سچائی اس سے قدرے مختلف ہے۔ سائنسدان اور دوسرے دانشور معاشرے کے عمومی رجحانات سے بالاتر نہیں رہ سکتے۔ان میں سے اکثر خود کو فلسفے اور سیاست سے بے نیاز سمجھتے ہیں



مگر اس کا حقیقی مطلب یہ ہے کہ یہ لوگ اتنی ہی زیادہ آسانی سے ان مروجہ تعصّبات کا شکار ہو جاتے ہیں جن میں وہ گھرے ہوتے ہیں۔ اکثر اوقات ان کے خیالات کو دقیانوسی سیاسی نظریات کی حمایت میں استعمال کیا جا سکتا ہے۔ خاص طور سے یہ جینیات کے شعبہ میں زیادہ واضح ہے جس میں ایک قسم کا ردانقلاب واقع ہوا ہے خصوصاً امریکہ میں۔ مبینہ طور پر سائنسی نظریات کو یہ ''ثابت'' کرنے کے لیے استعمال کیا جا رہا ہے کہ مجرمانہ رجحان سماجی حالات کی وجہ سے نہیں بلکہ مجرم جین (Criminal Gene) کی وجہ سے پیدا ہوتا ہے۔اس نقطہ نظر کے تحت کالے لوگوں کی پسماندگی کی وجہ امتیازی سلوک نہیں بلکہ موروثی خامی ہے۔ ایسے ہی دلائل کو غریبوں، اکیلی ماؤں، عورتوں، اور ہم جنس پرستوں کے خلاف بھی استعمال کیا جا رہا ہے۔ بے شک یہ سائنس امریکی کانگریس کے لیے بہت سودمند ہے جو اس کی آڑ لے کر فلاحی کاموں کی رقوم میں بے رحمی سے کٹوتی کر رہی ہے۔

موجودہ کتاب فلسفہ سے متعلق ہے۔ یہ کہنا زیادہ درست ہوگا کہ مارکسی فلسفہ یعنی جدلیاتی مادیت سے متعلق ہے۔ یہ فلسفے کا کام نہیں ہے کہ وہ سائنسدانوں کو بتائے کہ انہیں کیا کہنا یا لکھنا چاہیے کم از کم اس صورت میں کہ یہ لکھائی سائنس سے متعلق ہو۔ مگر سائنسدانوں کی عادت ہے کہ وہ ہر قسم کی چیزوں کے بارے میں اپنی آرا دیتے رہتے ہیں مثلاً فلسفہ، مذہب اور سیاسیات۔ انہیں بے شک اس کا حق حاصل ہے۔ لیکن جب وہ اس حیثیت کو استعمال کرتے ہوئے ناموزوں اور دقیانوسی فلسفیانہ نظریات کے دفاع کے لیے کمربستہ ہو جاتے ہیں تو چیزوں کو ان کے درست تناظر میں رکھنا ضروری ہو جاتا ہے۔ یہ بیانات مٹھی بھر پروفیسروں تک محدود نہیں رہتے۔ دائیں بازو کے سیاستدان، نسل پرست اور مذہبی جنونی ان پر جھپٹ پڑتے ہیں اور نیم سائنسی بحثوں سے اپنا دفاع کرنے کی کوشش کرتے ہیں۔

سائنس دان اکثر گلہ کرتے ہیں کہ ان کی باتوں کا غلط مطلب لیا جاتا ہے۔ان کا مقصد جعلی صوفیوں اور سیاسی بدمعاشوں کو نظریاتی طور پر مسلح کرنا نہیں ہے۔ ہو سکتا ہے ایسا ہی ہو۔ مگر اس صورت میں وہ لاپرواہی، کم فہمی اور سادہ لوحی کے مجرم ہیں۔ دوسری طرف وہ لوگ جو سائنس دانوں کے ان غلط سلط فلسفیانہ نظریات کو استعمال کرتے ہیں ہرگز ہرگز سادہ لوح نہیں ہیں۔ انہیں اپنی حالت کا ادراک ہے۔ ریس موگ کہتا ہے ''اب جبکہ غیر مذہبی صارفیت (Secular Consumerism) کا مذہب مچھلی کی کٹی ہوئی دم کی طرح سڑ رہا ہے، شدت پسند

مذاہب جو حقیقی اخلاقی اصولوں اور غصیلے خداؤں سے متعلق ہیں واپس لوٹ آئیں گے اور صدیوں میں پہلی بار سائنس کی دریافتیں زندگی کے روحانی پہلو کو نقصان پہنچانے کی بجائے اسے بڑھاوا دیں گی۔''

ریس موگ کے نزدیک مذہب ایک ایسا مفید ہتھیار ہے جو پولیس اور جیلوں کے تعاون سے غیر مراعات یافتہ طبقے کو اس کی جگہ پر رکھنے میں کام آتا ہے۔ اس بارے میں اس کی بے باکی قابل ستائش ہے وہ کہتا ہے:

''جوں جوں غریبوں کے لیے طبقات کی اوپری پرتوں میں جانے کا امکان کم ہوتا جاتا ہے توں توں ان کا دنیا کے بارے میں ایک غیر سائنسی اور بھٹکا ہوا نقطہ نظر اپنانا زیادہ معقول ہو جاتا ہے۔ ٹیکنالوجی کی بجائے وہ جادو ٹونہ استعمال کرتے ہیں۔ آزاد تحقیقات کی بجائے وہ لکیر کے فقیر بن جاتے ہیں۔ تاریخ کی بجائے دیومالائی کہانیاں اور قصے ان کو مرغوب ہوتے ہیں۔ خودنوشت سوانح عمریوں کی بجائے وہ ہیروز کے شیدائی ہوتے ہیں اور عمومی طور سے وہ خونی رشتوں سے وفاداری کا رویہ ترک کر کے منڈی کی ضرورت کے تحت ''غیر شخصی ایمانداری'' کو اپنا لیتے ہیں۔''4

چلیئے ہم ''غیر شخصی ایمانداری'' سے متعلق غیر شعوری مزاحیہ پہلو سے صرف نظر کر کے بحث کے مرکزی نقطے کی طرف آتے ہیں۔ کم از کم ریس موگ اپنے اور اپنے طبقے کے حقیقی عزائم کو چھپانے کی کوشش نہیں کرتا۔ مروجہ نظام کا یہ محافظ انتہا درجے بے باک ہے۔ غریب، بے روزگار، گندی بستیوں میں رہنے والے زیادہ تر کالے لوگوں پر مشتمل نچلا طبقہ موجودہ سماجی نظام کے لیے زبردست خطرے کا باعث ہوسکتا ہے۔ ہماری خوش قسمتی ہے کہ غریب لوگ جاہل ہیں۔ انہیں جاہل ہی رکھنا چاہیے اور مذہبی ڈھکوسلوں اور توہم پرستی میں ان کی حوصلہ افزائی کرنی چاہیے فطری امر ہے کہ ہم یعنی ''پڑھا لکھا طبقہ'' ان باتوں میں یقین نہیں رکھتا! یہ کوئی نیا پیغام نہیں ہے۔ امیر اور طاقتور لوگ صدیوں سے یہی راگ الاپ رہے ہیں لیکن اہم نقطہ یہ ہے کہ صدیوں بعد سائنس کو مذہب کا ایک اہم اتحادی شمار کیا جا رہا ہے۔

حال ہی میں ایک نظری طبیعات دان پال ڈیویز کو مذہب کے فروغ کے سلسلے میں نمایاں خدمات ادا کرنے اور انسانوں میں خدا اور روحانیت کے بارے میں زیادہ سمجھ بوجھ کو ترقی دینے کی کوششوں پر چھ لاکھ پچاس ہزار پاؤنڈ کا انعام دیا گیا۔ اس سے پہلے روسی منحرف



الیگزینڈر رسولزہنٹسائن (Alexander Solzhenitsyn)، مدر ٹریسا، پادری بلی گراہم اور واٹر گیٹ سکینڈل میں ملوث نقب زن چارلس کولسن (جو بعد میں پادری بن گیا تھا) یہ انعام پہلے ہی حاصل کر چکے ہیں۔ پال ڈیویز نے جو کتابیں لکھی ہیں ان میں ''خدا اور نئی طبیعات''، ''خدا کا ذہن'' اور ''آخری تین منٹ'' شامل ہیں۔ اس کا اصرار ہے کہ میں ''روایتی مذہبی آدمی نہیں ہوں'' لیکن اس کا کہنا ہے کہ ''سائنس کا خدا کو پانے کا راستہ مذہب سے زیادہ یقینی ہے۔''5

ڈیویز کی اگر مگر کے باوجود یہ بات واضح ہے کہ وہ ایک مخصوص رجحان کی نمائندگی کرتا ہے جو سائنس کے اندر مذہب اور تصوف کو شامل کرنے کی کوشش کر رہا ہے۔ یہ اپنی نوعیت کا واحد واقعہ بھی نہیں ہے۔ خاص طور سے نظری طبیعات دان اور علم کائنات (Cosmology) جن کا بہت حد تک انحصار ''مجرد حسابی نمونوں'' پر ہے اور وہ ان کو حقیقی دنیا کی ٹھوس مشاہداتی تحقیق کے نعم البدل کے طور پر پیش کر رہے ہیں۔

شعوری طور پر تصوف فروشی کرنے والے آٹے میں نمک کے برابر ہیں۔ دوسرے باضمیر سائنس دان ایسی علم دشمن حرکتوں میں شرکت کا تصور بھی نہیں کر سکتے۔ بہر حال خیال پرستانہ تصوف کے خلاف حقیقی دفاع فقط شعوری مادی فلسفہ ہے یعنی جدلیاتی مادیت کا فلسفہ۔

*یہ کتاب اس نیت سے لکھی جا رہی ہے کہ مارکس اور اینگلز کے وضع کردہ جدلیاتی مادیت کے بنیادی اصولوں کی وضاحت کی جائے اور جدید دنیا سے بالعموم اور سائنس سے بالخصوص اس کے تعلق کو ظاہر کیا جائے۔ ہم غیر جانبداری کا ڈھونگ نہیں کرتے۔ جس طرح ریس موگ اپنے طبقاتی مفادات کا دفاع بغیر لگی لپٹی کے کرتا ہے، اسی طرح ہم ''منڈی کی معیشت'' اور اس سے متعلق ہر چیز کی مخالفت کا کھلم کھلا اعلان کرتے ہیں۔ ہم معاشرے کو تبدیل کرنے کی جنگ میں عملی طور پر شریک ہیں۔ مگر دنیا کو تبدیل کرنے سے پہلے اسے سمجھنا ضروری ہے۔ مردوں اور عورتوں کے ذہنوں کو قبل از تاریخ کے جن پر اسرار عقائد کے ذریعے گومگو کا شکار بنانے کی کوششیں ہو رہی ہیں ان کے خلاف جدوجہد بہت ضروری ہے۔ سائنس نے اس درجہ ترقی کی کہ اس نے سابقہ تمام تعصّبات سے نجات حاصل کر لی۔ ہمیں پختہ ارادہ کر لینا چاہیے کہ ہم تاریخ کو چار سو سال پہلے کے دور میں واپس نہیں جانے دیں گے۔

سائنس دانوں کی بہت بڑی تعداد نہ صرف سائنس اور تعلیم بلکہ معاشرے کی موجودہ عمومی صورتحال سے غیر مطمئن ہے۔ انہیں ٹیکنالوجی کی طاقت اور کروڑوں نیم فاقہ کشوں کی

زندگیوں کے درمیان تضاد اچھی طرح نظر آتا ہے۔ انہیں علم ہے کہ بڑی اجارہ داریاں کس قدر سلیقے سے اپنا منافع کمانے کی غرض سے سائنس کا غلط استعمال کر رہی ہیں۔

ردانقلابی سماجی پالیسیوں اور مذہبی علم دشمنی کی حمایت کے لیے سائنس دانوں کو استعمال کرنے کی مسلسل کوششوں کی وجہ سے ان میں شدید بے چینی پائی جاتی ہے۔ ان کی اکثریت سٹالنزم کی آمرانہ اور نوکر شاہی پر مبنی فطرت سے متنفر تھی مگر روس کے ٹوٹنے سے یہ ثابت ہوا ہے کہ متبادل سرمایہ دارانہ نظام پہلے نظام سے بھی بدتر ہے۔ اپنے ذاتی تجربے سے بہت سے سائنس دان اس نتیجے پر پہنچیں گے کہ سماجی، معاشی اور ثقافتی تعطل سے نجات کا واحد ذریعہ یہ ہے کہ معاشرے کو عقلی منصوبہ بندی کی بنیادوں پر ترتیب دیا جائے اور سائنس اور ٹیکنالوجی کو ذاتی منافع کمانے کی بجائے انسانیت کی فلاح کے لیے استعمال کیا جائے۔ صرف ایسا معاشرہ ہی حقیقی معنوں میں جمہوری ہوگا جس میں تمام آبادی شعوری طور پر تمام معاملات میں شریک ہو اور بااختیار ہو۔ جمہوریت سوشلزم کی فطرت میں شامل ہے۔ ٹراٹسکی کے بقول: ''قومیائی ہوئی معیشت کو جمہوریت کی اتنی ہی ضرورت ہوتی ہے جتنی جسم کو آکسیجن کی۔''

دنیا کے مسائل پر محض غور وخوص ہی کافی نہیں، انہیں تبدیل کرنا بھی ضروری ہے۔ مگر پہلے اس وجہ کو جاننا ضروری ہے جس کے سبب چیزیں موجودہ حال تک پہنچیں۔ اسے سمجھنے کے لیے صرف وہ نظریات ہماری معاونت کر سکتے ہیں جنہیں مارکس اور اینگلز نے ترتیب دیا اور بعد ازاں لینن اور ٹراٹسکی نے ان کی ترویج وترقی کے لیے کام کیا۔ ہمیں یقین ہے کہ سائنسی حلقے کے زیادہ باشعور افراد اپنے ذاتی تجربے سے اس نتیجے پر پہنچیں گے کہ کائنات کے بارے میں مادی نقطہ نظر کا حامل ہونا ازحد ضروری ہے اور یہ موقف جدلیاتی مادیت پیش کرتی ہے۔ نظریہ انتشار و پیچیدگی (Theory of Chaos & Complexity) کی حالیہ کامیابیاں اس امر کی مظہر ہیں کہ سائنس دانوں کی بڑی تعداد جدلیاتی سوچ کی سمت بڑھ رہی ہے۔ یہ ایک بہت ہی اہم بات ہے۔ اس میں کوئی شبہ نہیں کہ نئی دریافتیں اس رجحان کو مضبوط اور گہرا کریں گی۔ ہمیں پختہ یقین ہے کہ جدلیاتی مادیت مستقبل کا فلسفہ ہے۔





# 2- فلسفہ اور مذہب

# Philosophy and Relgion

## کیا ہمیں فلسفے کی ضرورت ہے؟ (Do we need Philosophy?)

ہماری شروعات سے قبل ہو سکتا ہے آپ کہیں کہ اچھا یہ کیا ہے؟ کیا واقعی ہمارے لیے ضروری ہے کہ ہم سائنس اور فلسفے کے پیچیدہ سوالات کے ساتھ مغز کھپائی کرتے پھریں؟ اس سوال کے دو ممکنہ جوابات ہیں۔ اگر تو آپ کا مقصد یہ ہے کہ کیا روزمرہ زندگی گذارنے کے لیے یہ ضروری ہے تو جواب نفی میں ہے۔ لیکن اگر آپ جس دنیا میں رہتے ہیں اسے عقلی بنیادوں پر سمجھنا چاہتے ہیں اور ان بنیادی ضابطوں کو جاننا چاہتے ہیں جن کے تحت فطرت، معاشرہ اور ہماری اپنی سوچ کام کرتی ہے تو معاملہ مختلف ہے۔

کمال یہ ہے کہ ہر کسی کا کوئی نہ کوئی فلسفہ ضرور ہوتا ہے۔ دنیا کو مخصوص نقطہ نظر سے دیکھنے کو فلسفہ کہتے ہیں۔ ہم یقین رکھتے ہیں کہ ہمیں اچھے برے کی تمیز ہے اور ہم صحیح اور غلط کو سمجھ سکتے ہیں۔ لیکن یہ بے حد پیچیدہ مسائل ہیں جن پر تاریخ کے عظیم ترین ذہنوں کی توجہ مرکوز رہی ہے۔ جب ہمارا سامنا ایسے خوفناک حقائق سے ہوتا ہے جیسے سابقہ یوگوسلاویہ میں نسل کشی، بڑے پیمانے پر بے روزگاری، روانڈا میں قتل عام وغیرہ تو ہم میں سے اکثر اعتراف کرتے ہیں کہ یہ چیزیں ان کی سمجھ سے بالاتر ہیں یا اکثر اوقات ''انسانی فطرت'' کا مبہم حوالہ دے کر بات گول کر دی جاتی ہے۔ لیکن یہ عجیب وغریب انسانی فطرت کیا چیز ہے جو تمام برائیوں کی جڑ سمجھی جاتی ہے اور مبینہ طور پر ازل سے ابد تک ناقابل تغیر ہے۔ یہ ایک گہرا فلسفیانہ سوال ہے جس کا جواب دینے کی ہمت کم لوگوں میں ہوگی ماسوائے مذہبی لوگوں کے، جو کہیں گے کہ خدا نے ہمیں ایسا بنایا۔ یہ ایک الگ امر ہے کہ ایک ایسی ہستی کو کیونکر پوجا جائے جو اپنی تخلیقات کا یہ حشر کرتی ہو۔

جن لوگوں کا اصرار ہے کہ ان کا کوئی فلسفہ نہیں ہے، غلطی پر ہیں۔ فطرت خلا کو ناپسند کرتی ہے۔ وہ لوگ جو کسی سوچے سمجھے، باقاعدہ فلسفیانہ نقطہ نظر پر قائم نہیں ہوتے وہ لازمی طور پر اپنے ماحول اور معاشرے کے تصورات وتعصّبات کو منعکس کرتے ہیں۔ اس سے مراد یہ ہے کہ ان کے دماغ ان تصورات سے بھرے ہوں گے جو اخبارات ورسائل، ٹیلی ویژن، منبر اور کمرہ

جماعت سے ان تک پہنچتے ہیں اور یہ موجود معاشرے کے مفادات و اخلاقیات کی وفاداری سے عکاسی کرتے ہیں۔

اکثر لوگ گرتے پڑتے زندگی بسر کرتے رہتے ہیں تاوقتیکہ کوئی بڑا ہنگامہ انہیں پرانی اقدار اور نظریات پر نظر ثانی کے لیے مجبور نہ کر دے۔ معاشرے کا بحران انہیں ایسی چیزوں کے بارے میں سوالات پر مجبور کر دیتا ہے جنہیں وہ مسلمہ حقیقت کے طور پر تسلیم کرتے تھے۔ ایسے ادوار میں مسترد نظریات یکا یک متعلقہ محسوس ہونے لگتے ہیں۔ ایسا شخص جو زندگی کو بے معنی حادثات کا تسلسل سمجھ کر یا غور وفکر سے بے نیاز ایک معمول کے مطابق گزار رہا ہے، اسے فلسفے سے ضرور شغف کرنا چاہیے تا کہ اس کی سوچ روزمرہ زندگی کے فوری مسائل سے بالاتر اور ارفع ہو سکے۔ صرف اسی طرح سے ہم اس بلندی کو چھو سکتے ہیں جہاں ہم باشعور انسانوں کی طرح اپنی منزل پر دسترس رکھ سکیں۔

یہ عام فہم بات ہے کہ ہر قابل قدر چیز کے لیے زندگی میں کچھ کوشش کرنا پڑتی ہے۔ فلسفے کا مطالعہ اپنی نوعیت کے لحاظ سے کچھ مشکلات ضرور رکھتا ہے کیونکہ اس کا تعلق ایسے معاملات سے ہے جو عام تجربے سے ہٹ کر ہوتے ہیں۔ اس کی اصطلاحات بھی مشکلات پیش کرتی ہیں کیونکہ جس طرح سے اس میں لفظوں کا استعمال ہوتا ہے وہ ضروری نہیں کہ عام مفہوم سے مطابقت رکھتے ہوں۔ لیکن یہ بات تمام خصوصی مضامین کے سلسلے میں درست ہے۔ نفسیاتی تجزیے تحلیل نفسی سے لے کر انجینئرنگ تک۔

دوسرا مرحلہ زیادہ دشوار ہے۔ پچھلی صدی میں جب مارکس اور اینگلز نے جدلیاتی مادیت پر مواد شائع کیا تو وہ فرض کر سکتے تھے کہ ان کے قارئین کو ہیگل سمیت کلاسیکی فلسفے کے بارے میں عمومی معلومات ہوں گی۔ آج کل کے دور میں ایسا فرض کر لینا ممکن نہیں۔ فلسفے کو اب پہلے والا مقام حاصل نہیں کیونکہ زندگی اور کائنات کی نوعیت کے بارے میں قیاس آرائی کا فریضہ سائنس نے سنبھال لیا ہے۔ ریڈیائی دوربینوں اور خلائی جہازوں نے فطرت کے بارے میں اور نظام شمسی کی وسعت کے بارے میں قیاس آرائی کو غیر ضروری بنا دیا ہے۔ یہاں تک کہ روح انسانی کے اسرار بھی نفسیات اور نیورو بائیولوجی کی مدد سے رفتہ رفتہ آشکار ہو رہے ہیں۔

معاشرتی علوم کی صورت حال اس قدر تسلی بخش نہیں ہے کیونکہ درست علم کی خواہش اسی تناسب سے کم ہوتی چلی جاتی ہے جس تناسب سے اس سائنس کا تصادم لوگوں کی زندگیوں میں



حکمران طاقتور مادی مفادات سے بڑھتا ہے۔ مارکس اور اینگلز نے جو خدمات معاشیات کے علاوہ سماجی اور تاریخی تجزیئے کے سلسلے میں سرانجام دی ہیں وہ اس کتاب کے دائرہ کار سے باہر ہیں۔ یہاں یہ کہنا کافی ہوگا کہ شروع ہی سے جس تواتر کے ساتھ اور جس گھٹیا انداز میں مارکسزم پر حملے ہوئے ہیں اس کے باوجود جدید معاشرتی علوم کی ترقی میں مارکسزم نے فیصلہ کن کردار ادا کیا ہے۔ اس کے جاندار ہونے کا یہ ثبوت ہی کافی ہے کہ وقت گزرنے کے ساتھ ساتھ نہ صرف اس پر حملے جاری رہے بلکہ ان کی شدت میں بھی اضافہ ہوتا چلا گیا ہے۔

پرانے زمانے میں سائنس، جسے پیداواری قوتوں سے بہت قریب سمجھا جاتا ہے، ابھی ترقی کی اس سطح تک نہیں پہنچی تھی جہاں وہ اس دنیا کو سمجھنے میں انسان کی مدد کر سکتی۔ سائنسی علوم کی عدم موجودگی یا اس کو حاصل کرنے کے مادی ذرائع کی کمی کے باعث وہ اس دنیا کو سمجھنے اور اس پر عبور حاصل کرنے کے لیے اس واحد اوزار کو استعمال کرنے پر مجبور ہوا جو اس کے پاس موجود تھا اور وہ اوزار تھا انسانی دماغ۔ دنیا کو سمجھنے کی جدوجہد انسان کی اس جدوجہد سے منسلک تھی جو وہ جانوروں کی سطح سے بلند ہونے کے لیے کر رہا تھا۔ تا کہ فطرت کی اندھی اور منہ زور قوتوں کو قابو میں لا کر محض قانونی طور پر ہی نہیں بلکہ حقیقی معنوں میں آزاد ہو سکے۔ یہ جدوجہد وہ سرخ دھاگہ ہے جس میں تمام تاریخ انسانی پروئی ہوئی ہے۔

## مذہب کا کردار (Role of Religion)

''انسان بالکل پاگل ہے۔ وہ ایک سنڈی تخلیق کرنے پر قادر نہیں ہے اور درجنوں کے حساب سے دیوتا تخلیق کرتا ہے۔'' مونتانیے (Montaigne)

''تمام دیو مالا تصور میں تصور کے ذریعے فطرت کی قوتوں کو قابو میں کرتی ہے، ان کی تشکیل کرتی ہے ان پر غالب ہو جاتی ہے اور ان پر حقیقی قدرت حاصل ہوتے ہی یہ غائب ہو جاتی ہے۔'' (مارکس)

جانوروں کا کوئی مذہب نہیں ہوتا اور ماضی میں کہا جاتا تھا کہ یہ انسانوں اور وحشیوں میں بنیادی فرق ہے۔ لیکن یہ اس بات کو کہنے کا دوسرا انداز ہے کہ محض انسان ہی حقیقی معنوں میں باشعور ہے۔ حالیہ سالوں میں اس خیال کے خلاف ردعمل ظاہر ہوا ہے کہ انسان کوئی خاص قسم کی لاثانی تخلیق ہے۔ یہ بات بلاشبہ درست ہے کہ انسان جانور سے ترقی کر کے موجودہ حالت تک

آیا ہے اور کئی اہم حوالوں سے ابھی تک جانوروں میں شمار ہوتا ہے۔ نہ صرف یہ کہ ہمارے اور جانوروں کے جسمانی افعال آپس میں مماثلت رکھتے ہیں بلکہ انسان اور چمپینزی (Chimpanzee) کے درمیان جینیاتی فرق (Genetic Difference) محض دو فیصد کا ہے۔ تخلیق پرستوں کی بے عقلی کا یہ منہ توڑ جواب ہے۔

بونوبو بندروں پر حالیہ تحقیق سے یہ بات پایہ ثبوت کو پہنچ گئی ہے کہ انسان سے قریب ترین جانور کسی حد تک ایسے دماغی افعال کے اہل ہیں جیسے انسانی بچے کے ہوتے ہیں۔ یہ انسان اور اعلیٰ درجے کے جانوروں کے درمیان تعلق کا واضح ثبوت ہے مگر مماثلت یہاں پہنچ کر ختم ہو جاتی ہے۔ تجربہ کرنے والوں کی تمام تر کوششوں کے باوجود یہ جانور پتھر کا سادہ ترین اوزار بھی نہیں بنا سکے جسے اس اوزار سے مشابہت دی جا سکے جو ابتدائی انسان (Hominids) نے تخلیق کیا تھا۔ چمپنزی اور انسان کے درمیان 2 فیصد کا جینیاتی فرق ''معیار کی جست'' ہے جو جانور سے انسان بنا دیتی ہے۔ یہ کسی خالق کا کارنامہ نہیں بلکہ جسمانی محنت کے ذریعے ذہن کی ترقی سے وجود میں آیا ہے۔

سادہ ترین پتھر کا اوزار بنانے کے لیے جس ہنر کی ضرورت ہے اس میں اعلیٰ درجے کی دماغی صلاحیت اور تجریدی فکر درکار ہے۔ صحیح پتھر کو منتخب کرنے اور باقی پتھروں کو رد کرنے کی صلاحیت، چوٹ لگانے کے لیے درست زاویے کا انتخاب اور طاقت کا مناسب مقدار میں استعمال، یہ نہایت اعلیٰ دماغی افعال ہیں۔ اس میں جس درجے کی دور اندیشی اور منصوبہ بندی درکار ہے وہ اعلیٰ درجے کے جانوروں میں عنقا ہے۔ لیکن پتھر کے اوزاروں کا بنانا اور ان کا استعمال بہر حال کسی سوچی سمجھی شعوری کوشش کا نتیجہ نہیں تھا بلکہ یہ ایسی چیز تھی جو ضرورتاً انسان کے آباؤ اجداد پر مسلط ہوئی تھی۔ یہ شعور نہیں تھا جس نے انسان کو تخلیق کیا بلکہ انسانی وجود کے لئے درکار وہ لازمی حالات تھے جو دماغ کے پھیلاؤ، زبان، ثقافت اور مذہب کا باعث بنے۔

دنیا کو سمجھنے کی ضرورت زندہ رہنے کی ضرورت سے پیوستہ تھی۔ وہ ابتدائی انسان جو موٹی کھال والے مردہ جانوروں کو چاقو نما پتھروں سے کاٹنے کا فن دریافت کر چکے تھے دوسروں پر قابل ذکر فوقیت رکھتے تھے جن کی پہنچ اس حیاتین اور چکنائی سے بھرپور غذا تک نہیں تھی۔ لہٰذا وہ انسان جنہوں نے پتھر کے اوزار بنانے پر عبور حاصل کیا اور جنہیں علم تھا کہ یہ پتھر کہاں سے ملتے ہیں ان کے زندہ رہنے کے امکانات دوسروں کی نسبت زیادہ ہو گئے۔ تیکنیک کی ترقی کے





ساتھ دماغ بھی وسیع ہوا اور فطرت کی ان باتوں کی وضاحت کی ضرورت بھی محسوس ہوئی جو ان کی زندگیوں پر غالب تھیں۔ لاکھوں سالوں کی لگاتار کوششوں اور غلطیوں کے ذریعے ہمارے آباؤ اجداد مختلف اشیاء کے درمیان موجود روابط کو سمجھنا شروع ہو گئے۔ انہوں نے چیزوں کی ماہیت کے بارے میں سوچنا شروع کر دیا یعنی تجربے اور مسلسل عمل سے عمومی نتائج اخذ کرنے کے قابل ہو گئے۔

وجود سے فکر کا تعلق صدیوں سے فلسفے کا بنیادی سوال رہا ہے۔ اکثر لوگ اس مسئلے کے بارے میں سوچے بغیر خوش و خرم زندگی بسر کر لیتے ہیں۔ وہ سوچتے ہیں، عمل کرتے ہیں، گفتگو کرتے ہیں، کام کرتے ہیں اور ذرا سی بھی دشواری محسوس نہیں کرتے۔ مزید براں انہیں یہ بات بھی سجھائی نہیں دیتی کہ ان دو بنیادی انسانی افعال میں کوئی تضاد ہے جو عمل میں ایک دوسرے سے جڑے ہوئے ہیں۔ اگر حیاتیاتی طور پر معین شدہ سادہ افعال کو الگ کر دیا جائے تو ہمارا سب سے بنیادی فعل بھی کسی نہ کسی حد تک سوچ کا محتاج ہوتا ہے۔ ایک حد تک یہ صرف انسانوں کے بارے میں ہی نہیں بلکہ جانوروں کے بارے میں بھی درست ہے مثلاً چوہے کی گھات میں بیٹھی ہوئی بلی۔ لیکن انسان کی سوچ اور منصوبہ بندی کا کردار معیار کے لحاظ سے اعلیٰ ترین بندروں کے ذہنی افعال میں سے ہر ایک سے برتر ہے۔

یہ حقیقت تجریدی فکر کی صلاحیت سے ناقابل علیحدگی طور پر منسلک ہے جو انسانوں کو اس فوری صورت حال سے بہت آگے لے جاتی ہے جو ہماری حسیں فراہم کرتی ہیں۔ ہم ماضی ہی نہیں بلکہ مستقبل کے بارے میں بھی سوچ سکتے ہیں۔ (جانور بھی یادداشت رکھتے ہیں مثلاً چھڑی دیکھتے ہی کتا خوف سے بیٹھ جاتا ہے)۔ ہم مستقبل میں متوقع پیچیدہ صورت احوال کے بارے میں پیشگی سوچ سکتے ہیں، منصوبہ بندی کر سکتے ہیں لہٰذا نتیجہ کا تعین بھی کر سکتے ہیں اور کسی حد تک اپنے مقدر کا تعین بھی کر سکتے ہیں۔ اگرچہ ہم اس بارے میں عام طور پر سوچتے بھی نہیں ہیں مگر یہ بہت بڑی فتح ہے جو ہمیں باقی فطرت سے ممتاز کرتی ہے۔

پروفیسر گورڈن چائلڈ کہتا ہے کہ ''انسانی استدلال کی خصوصیت یہ ہے کہ یہ حالیہ صورتحال سے اس قدر آگے تک رسائی رکھتا ہے جو کسی دوسرے جانور کے بس میں نہیں۔'' [6] اسی خصوصیت سے دوسری تہذیبی تخلیقات یعنی، ثقافت، فن موسیقی، ادب، فنون لطیفہ، سائنس، فلسفہ اور مذہب نے جنم لیا ہے۔ ہمارے لیے یہ سب کچھ آسمان سے نہیں ٹپکا بلکہ لاکھوں سال

کے ارتقا کا ثمر ہے۔

یونانی فلسفہ دان انیکسا گورس (428-500 قبل مسیح) نے ایک شاندار استخراج میں کہا تھا کہ ''انسان کی ذہنی ترقی کا انحصار اس کے ہاتھوں کے آزاد ہونے پر تھا۔'' اینگلز نے اپنے ایک اہم مضمون ''بندر سے انسان میں تبدیلی کے اندر محنت کا کردار'' میں ٹھیک ٹھیک طریقے سے بتایا ہے کہ یہ تبدیلی کیسے رونما ہوئی۔ اس نے ثابت کیا کہ افقی حالت میں کھڑا ہونا، محنت کے لیے ہاتھوں کی آزادی، ہاتھوں کی ساخت، انگوٹھے کا انگلیوں کی مخالف سمت میں ہونا (جس سے چیزوں کو پکڑنا ممکن تھا) وہ ضروری جسمانی شرائط تھیں جو اوزار سازی کے لیے ضروری تھیں۔ اوزار سازی آگے چل کر دماغ کو ترقی دینے کا بڑا محرک بنی۔ زبان بذاتِ خود، جسے سوچ سے الگ کر کے نہیں دیکھا جا سکتا، سماجی ضرورت کے تحت وجود میں آئی۔ سماجی ضرورت یہ تھی کہ باہمی تعاون کے تحت پیچیدہ کام سرانجام دیئے جا سکیں۔ اینگلز کے ان نظریات کی علم رکازیات (Palaeontology) کی نئی دریافتوں نے تصدیق کر دی ہے جن کی رو سے یہ ثابت ہوا کہ بندر نما انسان (Hominid Apes) افریقہ میں ابتدائی اندازے سے بہت پہلے نمودار ہوئے اور ان کے دماغ چمپینزی کے دماغ سے بڑے نہیں تھے۔ اس کا مطلب ہے کہ دماغ میں وسعت اوزار بنانے کے بعد اور اس کے نتیجے میں آئی۔ لہٰذا یہ درست نہیں ہے کہ ''ابتدا میں حرف تھا'' بلکہ ''شروع عمل سے ہوا'' جیسا کہ جرمن شاعر گوئٹے نے کہا تھا۔

تجریدی فکر (Abstract thought) کی اہلیت کو زبان سے الگ نہیں کیا جا سکتا۔ زمانہ قبل از تاریخ کا ماہر گورڈن چائلڈ بیان کرتا ہے:

''استدلال اور وہ سب کچھ جسے ہم سوچ کہتے ہیں بشمول چمپینزی کی سوچ کے ایسے ذہنی افعال کے ذریعے ہوتی ہے جسے نفسیات دان شبیہہ (Images) کہتے ہیں۔ ایک بصری خاکہ یا ذہنی تصویر جو کسی کیلے کی ہو ہمیشہ ایک خاص کیلے کی، ایک مخصوص پس منظر میں ہوگی۔ لیکن اس کے برعکس، جیسا کہ وضاحت کی گئی ہے لفظ عمومی اور مجرد ہوتا ہے جو ان اتفاقیہ خدوخال سے الگ ہوتا ہے جو کسی بھی حقیقی کیلے کو اس کی انفرادیت عطا کرتے ہیں۔ الفاظ کے بصری خاکے (آواز کی شبیہہ یا اسے ادا کرنے کے لیے درکار پٹھوں کی حرکات) سوچ کے عمل میں بے حد معاون ثابت ہوتے ہیں۔ ان کی مدد سے سوچنے میں جو تجرید (Abstractness) اور عمومیت ہے جانوروں کی سوچ اس سے عاری ہے۔ انسان ان چیزوں کے بارے میں گفتگو





کر سکتا ہے، سوچ سکتا ہے جنہیں ''کیلے'' کہا جاتا ہے لیکن چمپینزی ''اس ٹیوب کے اندر موجود'' کیلے سے آگے نہیں سوچ سکتا۔ اسی لیے اس سماجی اوزار کو جسے زبان کا نام دیا گیا ہے بڑے فخر سے یوں بیان کیا جاتا ہے۔ ''بندھن سے نجات پا کر انسان کا ٹھوس آزادی حاصل کرنا۔'' ('Man`s emancipation from bondage to the concrete')

فرض کریں کہ ابتدائی انسان نے ایک عرصے کے بعد پودے یا جانور کے بارے میں عام تصور قائم کیا۔ یہ تصور بہت سے مخصوص پودوں اور جانوروں کے ٹھوس مشاہدے کے بعد تشکیل پایا۔ لیکن جب ہم ''پودے'' کے بارے میں ایک عمومی تصور قائم کر لیتے ہیں تو پھر ہم کسی خاص پھول یا پودے کو سامنے نہیں رکھتے بلکہ اس چیز کو سامنے رکھتے ہیں جو ان سب میں مشترک ہوتی ہے۔ ہم اس کی اصلیت اور حقیقت کا ادراک کرتے ہیں۔ اس کے مقابلے میں انفرادی پودوں کی خصوصیات ضمنی اور غیر مستقل محسوس ہوتی ہیں۔ عمومی تصور جس چیز کا احاطہ کرتا ہے وہ آفاقی اور مستقل ہے۔ ہم ''پودے'' کو کبھی نہیں دیکھ سکتے اس کے برخلاف ہم صرف مخصوص پھول اور جھاڑیاں دیکھتے ہیں۔ یہ تجرید ہمارا ذہن سرانجام دیتا ہے۔ اس کے باوجود جب اس کی تمام ثانوی خصوصیات کو الگ کر دیا جائے تو یہ پودے کی لازمی فطرت کا زیادہ گہرا اور سچا اظہار بن جاتا ہے۔

ابتدائی انسانوں کے یہ مجرد تصورات بہرحال سائنسی کردار نہیں رکھتے تھے۔ ان میں بچوں کے تاثرات جیسی ناپختگی تھی۔ یہ اندازے اور مفروضے بعض اوقات غلط بھی ہوتے تھے لیکن ان میں وضاحت اور جدت پائی جاتی تھی۔ ہمارے قدیم آباؤ اجداد کے نزدیک سورج ایک عظیم ہستی تھی جو کبھی انہیں حرارت پہنچاتی تھی اور کبھی جلا دیتی تھی۔ زمین ایک خوابیدہ دیو تھا۔ آگ ایک خطرناک جانور تھا جو چھونے پر کاٹ لیتا تھا۔ ان ابتدائی انسانوں کو بجلی کی کڑک کا تجربہ بھی ہوا ہوگا اور وہ اس سے اسی طرح خوفزدہ ہوتے ہوں گے جیسے ابھی تک انسان اور جانور اس سے خوفزدہ ہوتے ہیں۔ لیکن جانوروں کے برعکس انسانوں نے اس مظہر کی عمومی وضاحت ڈھونڈنے کی کوشش کی۔ سائنسی علوم کی عدم موجودگی میں اس وضاحت کا مافوق الفطر ہونا لازمی تھا۔ جیسے بجلی کی کڑک کے بارے میں یہ تصور کہ کوئی دیوتا اپنے ہتھوڑے سے نہائی (Anvil) پر ضرب لگا رہا ہے۔ ہماری نظروں میں یہ مضحکہ خیز اور بچگانہ وضاحتیں ہیں۔ مگر اس دور کے لیے یہ فطری عوامل کا عقلی جواز تلاش کرنے کی کوشش تھی جس سے انسان نے اپنے

فوری تجربہ میں امتیاز حاصل کر کے اس سے بالکل جداگانہ چیز دیکھنے کی صلاحیت حاصل کر لی۔

ابتدائی مذہب کی نمایاں قسم ''مظاہر پرستی'' (Animism) تھی۔ یہ خیال کہ ہر چیز زندہ یا مردہ ایک روح رکھتی ہے۔ جب کسی بچے کا میز سے سر ٹکرا جاتا ہے۔ (وہ جوابی طور پر میز کو مارتا اور برا بھلا کہتا ہے گویا وہ کوئی جاندار چیز ہو) اسی طرح ابتدائی انسان اور آج کل بھی بعض قبائل میں دستور ہے کہ درخت کاٹنے سے پہلے اس کی روح سے معافی مانگی جاتی ہے۔ مظاہر پرستی کا عقیدہ اس دور سے تعلق رکھتا ہے جب انسان نے فطرت اور جانوروں کی دنیا سے ناطہ نہیں توڑا تھا۔ غاروں میں دریافت ہونے والی جانوروں کی تصاویر جن میں گھوڑے، ہرن اور بھینسے وغیرہ کی تصاویر شامل ہیں اس قدر خوبصورت اور فطری انداز میں بنائی گئی ہیں کہ آج کا فنکار اس انداز میں بنانے سے قاصر ہے۔ یہ امر ان انسانوں کے فطرت سے قریب تر ہونے کا ثبوت ہے۔

یہ انسان کا بچپن تھا جو کبھی لوٹ کر نہیں آ سکتا۔ ہم اب صرف اپنے ان قدیم آباؤ اجداد کی نفسیات ہی کا انداز لگا سکتے ہیں۔ لیکن علم رکازیات اور بشریات (Anthropology) کی دریافتوں کی مدد سے کم از کم اس دنیا کا خاکہ ضرور تیار کیا جا سکتا ہے جس سے ہمارا ظہور ہوا ہے۔

سر جیمز فریزر نے جو ماہر بشریات تھا، جادو اور مذہب کے بارے میں لکھا ہے:

''ایک وحشی آدمی فطرت اور مافوق الفطرت میں اس طرح سے تمیز نہیں کر سکتا جس طرح جدید اقوام کرتی ہیں۔ اس کے نزدیک دنیا کے امور مافوق الفطرت عناصر چلاتے ہیں یعنی ایسے ذی روح جو اس کے اپنے جذبات جیسے محرکات رکھتے ہیں۔ جن پر رحم، امید اور خوف اثر انداز ہو سکتے ہیں۔ جس دنیا کا یہ تصور ہے اس میں یہ انسان سمجھتا ہے کہ وہ فطرت پر مکمل طور پر قابو پا کر اسے اپنے فائدے کے لیے استعمال کر سکتا ہے۔ دعاؤں، وعدوں یا دھمکی کے ذریعے وہ دیوتاؤں سے اچھا موسم اور بکثرت فصل حاصل کر سکتا ہے۔

اور اگر دیوتا کا درجہ وہ خود حاصل کر سکے (جو کہ اس کے نزدیک عین ممکن ہے) تو پھر اسے کسی کے آگے گڑگڑانے کی ضرورت باقی نہیں رہے گی۔ اس کے پاس وہ ساری طاقت ہوگی جو اس کی اپنی بہتری کے لیے اور اپنے قریبی لوگوں کی فلاح کے لیے استعمال ہو سکے گی۔'' [8]

یہ خیال کہ روح کا وجود جسم سے الگ ہے قدیم ترین وحشیانہ دور سے تعلق رکھتا ہے۔ اس





کی وجہ بالکل واضح ہے۔ جب ہم سو رہے ہوتے ہیں تو بظاہر ہماری ''روح'' جسم کو چھوڑ کر خوابوں میں گھومتی پھرتی رہتی ہے۔ اس طرح سے موت اور نیند میں مماثلت کی وجہ سے یہ خیال پیدا ہوا کہ روح مرنے کے بعد بھی اپنا وجود برقرار رکھتی ہے۔ (شیکسپیئر نے کہا تھا کہ نیند موت کی ہم زاد ہے)۔ ان کے خیال میں یہ روح تھی جو جسم پر حکم چلاتی تھی اور ہر قسم کے ناقابل یقین کام سرانجام دے سکتی تھی یہاں تک کہ نیند کی حالت میں بھی۔ ہجرت کے عادی لوگوں کے لیے موت ایک طرح سے روح کی ہجرت تھی اور اسے سفر کے لیے خوراک اور اوزاروں کی ضرورت تھی۔

شروع میں ان ارواح کا کوئی مستقل ٹھکانہ نہ تھا۔ وہ ادھر ادھر گھومتی پھرتی تھیں اور لوگوں کو تنگ کرتی تھیں جس کی وجہ سے زندہ انسان ان کو خوش کرنے کے لیے بڑے جتن کرتے تھے۔ یہ مذہبی رسوم کی ابتدا تھی۔ بالآخر اس خیال نے فروغ پایا کہ دعا اور عبادت کے ذریعے ان روحوں کی مدد حاصل کی جا سکتی ہے۔ اس سطح پر مذہب (جادو) فن اور سائنس میں کوئی امتیاز نہ تھا۔ اپنے ماحول پر قابو پانے کے لیے ذرائع دستیاب نہ ہونے کی وجہ سے ابتدائی انسانوں نے اپنے مقاصد کے حصول کی خاطر فطرت پر قابو پانے کے لیے جادو کو ذریعہ بنایا۔ ابتدائی انسان کا رویہ اپنے دیوتاؤں کے ساتھ عملی نوعیت کا تھا۔ عبادت کا مقصد نتائج حاصل کرنا تھا۔ انسان اپنے ہاتھ سے شبیہہ بناتا اور پھر اس کے آگے سجدہ ریز ہو جاتا اور مطلوبہ نتیجہ برآمد نہ ہونے پر وہ تشدد کے ذریعے اپنا مقصد حاصل کرنے کی کوشش کرتا اور اس شبیہہ کو مارتا اور گالی گلوچ کرتا۔ خوابوں اور بھوتوں کی اس عجیب اور مذہب کی اس دنیا میں اس کا پسماندہ ذہن ہر کام میں نادیدہ روحوں کی کارفرمائی دیکھتا تھا۔ ہر جھاڑی اور ہر ندی ایک زندہ مخلوق تھی جو یا تو دوست تھی یا دشمن۔ ہر اتفاقیہ واقعہ، ہر تکلیف، ہر خوشی کسی روح یا دیوتا کی وجہ سے تھی۔ قوانین فطرت کے علم کی کمی کو مذہبی وضاحتوں سے پورا کیا جاتا تھا۔ حتیٰ کہ موت کو بھی فطری نہیں سمجھا جاتا تھا بلکہ اسے کسی دیوتا کی ناراضگی کا نتیجہ سمجھا جاتا تھا۔

نسل انسانی کی اکثریت کے اذہان بہت عرصے سے اس قسم کی چیزوں سے بھرے ہوئے ہیں اور محض پس ماندہ معاشروں میں ہی نہیں۔ آج بھی ذرا مختلف انداز میں اسی قسم کی ضعیف الاعتقادی سے بھرے ہوئے عقائد موجود ہیں۔ تہذیب کی پتلی سی تہہ کے نیچے آج بھی وہی پسماندہ اور بے جواز رجحانات موجود ہیں جن کی جڑیں بھولے بسرے ماضی میں ہیں مگر

ابھی تک ان رجحانات پر قابو نہیں پایا جا سکا۔ یہ اس وقت تک انسانی شعور سے ختم بھی نہیں ہو سکتے جب تک مرد و زن اپنے حالات زندگی پر مکمل غلبہ نہیں پا لیتے۔

## محنت کی تقسیم (Division of Labour)

فریزر اس بات کی نشاندہی کرتا ہے کہ ابتدائی معاشرے میں ذہنی اور جسمانی مشقت کی تقسیم یقینی طور پر پروہتوں اور جادوگروں کے طبقہ (گروہ) کے وجود میں آنے سے منسلک ہے۔

’’سماجی ترقی جیسا کہ ہم جانتے ہیں زیادہ تر کام کاج کی درجہ بدرجہ تقسیم یا سادہ زبان میں محنت کی تقسیم پر مشتمل ہے۔ جو کام ابتدائی معاشرے میں سب مل جل کر کرتے تھے وہ ایک سا اچھا یا برا ہوتا تھا۔ رفتہ رفتہ کام کو مختلف مزدوروں کے طبقات میں تقسیم کر دیا گیا جو اسے زیادہ بہتر اور زیادہ مہارت سے کر سکتے تھے اور ان کی مادی یا غیر مادی پیداوار میں ساری برادری کا حصہ ہوتا تھا اور یوں سب کے سب اس بڑھتی ہوئی مہارت سے فیض یاب ہوتے تھے۔ جادو ٹونہ کرنے والے ہر قبیلہ میں پائے جاتے تھے اور آسٹریلیا کے آبائی باشندوں جیسے پس ماندہ ترین وحشیوں میں یہ واحد پیشہ ور طبقہ ہے۔‘‘[9]

ثنویت پسندی (Dualism) کو جو کہ روح کو جسم سے، ذہن کو مادے سے اور سوچ کو عمل سے الگ کرتی ہے، سماجی ارتقا کی اس سطح پر محنت کی تقسیم کی وجہ سے زبردست فروغ حاصل ہوا۔ ذہنی اور جسمانی محنت میں تفریق، سماج کی طبقات میں تقسیم کے ساتھ منطبق ہے۔ اس نے انسانی ترقی کے عمل کو بہت آگے بڑھایا۔ پہلی دفعہ ایسا وقت آیا کہ ایک چھوٹے سے طبقے کو اپنی ضروریات زندگی کمانے کے لیے کام کرنے کی ضرورت سے آزادی مل گئی۔ فارغ وقت جیسی قیمتی شے ملنے کا مطلب یہ تھا کہ آدمی ستاروں کے مطالعے کے لیے زندگی وقف کر سکتا تھا۔ جیسا کہ جرمن فلاسفر فیور باخ وضاحت کرتا ہے کہ حقیقی نظری سائنس علم کائنات سے شروع ہوتی ہے۔

جانور کو محض اس روشنی کے دھارے کا احساس ہوتا ہے جس کا اس کی زندگی پر براہ راست اثر پڑتا ہے لیکن انسان بعید ترین ستارے سے آنے والی روشنی کی شعاع کے بارے میں بھی سمجھتا ہے۔ صرف انسان ہی خالصتاً ذہنی اور بے غرض خوشیاں اور جذبات رکھتا ہے۔ صرف



انسانی آنکھ ہی تہواروں کا حساب رکھتی ہے۔ وہ آنکھ جو ستاروں بھرے آسمان کو دیکھتی ہے، جو اس روشنی کو دیکھتی ہے جو بے کار اور بے ضرر ہے اور اس دنیا یا اس کی ضروریات سے کوئی تعلق نہیں رکھتی، یہ آنکھ اس روشنی میں اپنی فطرت اور اپنی ابتدا دیکھتی ہے، آنکھ اپنی فطرت میں سماوی ہے۔ لہٰذا انسان صرف آنکھ کے ذریعے ہی خود کو زمین سے بلند کرتا ہے اسی لیے نظریہ آسمانوں کے بارے میں سوچنے سے شروع ہوتا ہے۔ پہلے فلسفہ دان ماہر فلکیات تھے۔ اگرچہ یہ سب کچھ ابتدا میں مذہب اور پروہت طبقے کی ضروریات و مفادات سے جڑا ہوا تھا پھر بھی یہ انسانی تہذیب کی ابتدا تھی۔ ارسطو یہ بات سمجھتا تھا۔ اس نے کہا:

نظری فنون (Theoretical Arts) نے ان جگہوں میں پرورش پائی جہاں انسانوں کے پاس وافر فالتو وقت تھا۔ مثال کے طور پر حساب مصر میں شروع ہوا جہاں پروہتوں کے طبقے کے پاس اس کے لیے درکار فالتو وقت کی آسائش اور فراوانی تھی۔[11]

علم طاقت کا سرچشمہ ہے۔ کوئی بھی معاشرہ جس میں فن، سائنس اور حکومت پر ایک چھوٹے سے طبقے کی اجارہ داری ہوگی وہ طبقہ اپنی اس طاقت کو اپنے مفادات کے لیے صحیح اور غلط طور پر استعمال کرے گا۔ دریائے نیل میں آنے والا سالانہ سیلاب مصر کے لوگوں کے لیے زندگی اور موت کا مسئلہ تھا کیونکہ اسی پر ان کی فصلوں کا انحصار تھا۔ فلکیاتی مشاہدات سے سیلاب کی پیش گوئی کرنے کی صلاحیت نے مصری پروہتوں کی معاشرے میں طاقت اور عزت میں بے حد اضافہ کر دیا ہوگا۔

پجاری طبقہ جو لکھنے کے فن سے آگاہ تھا اسے ایک طاقتور ہتھیار کے طور پر استعمال کرتا تھا اور اس کو بہت بڑے راز کی طرح سات پردوں میں رکھتا تھا۔ جیسا کہ ایلیا پریگوجائن (Ilya Prigogine) اور ازابیل سٹنگ نے لکھا ہے:

’’سمیریوں نے لکھائی ایجاد کی۔ ان کا یہ بھی خیال تھا کہ اردگرد کے واقعات میں مخفی طور پر مستقبل پوشیدہ ہو سکتا ہے۔ انہوں نے اس عقیدے کی مناسبت سے ایک نظام بھی وضع کیا جس میں جادوئی اور عقلی (Rational) دونوں عنصر شامل تھے۔‘‘[12]

محنت کی تقسیم میں مزید ترقی سے دماغی کام کرنے والوں کی اقلیت اور ہاتھوں کی محنت سے روزی کمانے والوں کی اکثریت میں ناقابل عبور خلیج حائل ہوگئی۔ دماغی کام کرنے والے چاہے انجیل کا پجاری طبقہ ہو یا جدید دور کا نظری طبیعات دان صرف ایک طرح کی مشقت کرنا

جانتے ہیں یعنی دماغی محنت۔

ہزاروں سال کے عرصے میں ''گھٹیا'' جسمانی مشقت پر ذہنی مشقت کی برتری اور زیادہ گہری ہو کر ایک زبردست تعصب کی شکل اختیار کر گئی۔ زبان، الفاظ اور خیالات روحانی طاقت کی شکل اختیار کر گئے۔ کلچر اب ایک چھوٹے سے مراعات یافتہ طبقے کی اجارہ داری بن جاتا ہے اور وہ اپنے رازوں کا شدت سے تحفظ کرتے ہوئے اپنی حیثیت کو اپنے مفادات کے لیے غلط سلط طریقے سے استعمال کرتا ہے۔

قدیم زمانے میں یہ دانشور لوگ جسمانی مشقت کے بارے میں اپنی حقارت چھپانے کی کوئی کوشش نہیں کرتے تھے۔ مصر میں سن دو ہزار قبل مسیح میں لکھے گئے ایک مضمون سے اقتباس ملاحظہ ہو جس کا نام ''جسمانی مشقت کے شعبوں پر طنز'' ہے اور یہ بظاہر ایک باپ کی اپنے بیٹے کو نصیحتیں ہیں جسے وہ لکھائی کے سکول میں بھیج رہا ہے:

''میں نے دیکھا ہے کہ مشقت کرنے والے انسان سے کس طرح مشقت لی جاتی ہے--- تم اپنا دل لکھائی سیکھنے میں لگاؤ۔ میں مشاہدہ کر چکا ہوں کہ کوئی اپنے فرائض سے کس طرح بچ سکتا ہے (بمطابق متن)--- دیکھو، لکھائی سے بڑھ کر کوئی کام نہیں ہے---

''میں نے بھٹی کے سامنے دھات کا کام کرنے والے کو دیکھا ہے۔ جس کی انگلیاں مگرمچھ سے مشابہ تھیں اور وہ سڑی ہوئی مچھلی کی طرح بدبودار تھا---

''مکان بنانے کا ٹھیکہ لینے والا گارا اٹھاتا ہے اور اس میں سے سوروں جیسی بدبو آتی ہے اور اس کے کپڑے مٹی کے جمنے سے اکڑے ہوتے ہیں---

''تیر بنانے والے کی حالت بہت ہی پتلی ہوتی ہے جب وہ صحرا میں جاتا ہے (پتھر کی انیاں (Flint pints) تلاش کرنے)۔ اس کے کام کی وقعت اس سے بھی کم ہے جتنی وہ اپنے گدھے کو دیتا ہے۔

''کپڑے دھونے والا دریا کے کنارے کپڑے دھوتا ہے، مگرمچھ کا ہمسایہ---

''دیکھو، کوئی بھی پیشہ ایسا نہیں جس میں کوئی افسرِ اعلیٰ اوپر موجود نہ ہو سوائے لکھنے والے کے: وہ خود افسرِ اعلیٰ ہے۔

''دیکھو، کوئی بھی لکھنے والا ایسا نہیں جسے بادشاہ کے ہاں سے خوراک نہ ملتی ہو۔ زندگی، خوشحالی، صحت!--- اس کے ماں اور باپ دیوتا کی تعریف کرتے ہیں کیونکہ ان کا بیٹا زندہ



انسانوں کے نقش قدم پر چل پڑا ہے۔

''ان باتوں پر غور کرو۔ میں نے انہیں تمہارے سامنے اور تمہارے بچوں اور ان کے بچوں کے سامنے رکھ دیا ہے۔'' 13

یونانیوں میں بھی یہی رویہ پایا جاتا تھا، زینوفون کا کہنا ہے کہ ''مستریوں کے کام والے سماج میں اچھی نظر سے نہیں دیکھے جاتے اور ہمارے شہروں میں انہیں بجا طور پر قابل عزت نہیں جانا جاتا۔ یہ فنون کام کرنے والوں اور ان کے نگرانوں کے جسم خراب کر دیتے ہیں جس کی وجہ یہ ہے کہ چار دیواری کے اندر اور بیٹھ کر ایک ہی جگہ کام کرنا پڑتا ہے۔ بعض اوقات پورا دن آگ کے سامنے گزارنا پڑتا ہے۔ جسمانی خستگی کے باعث روح بھی مرجھا جاتی ہے۔ اس کے علاوہ یہ کام کرنے والے لوگ، دوستی اور شہریت کے تقاضے اس لیے بھی پورے نہیں کر سکتے کہ ان کے پاس وقت نہیں ہوتا۔ اسی وجہ سے انہیں اچھے محبِّ وطن یا اچھے دوست نہیں سمجھا جاتا۔ بعض شہروں میں کسی ''شہری'' کے لیے ایسے جسمانی کام کرنا غیر قانونی ہے۔'' 14

ذہنی اور جسمانی مشقت کی اس حد تک علیحدگی اس فریب کو مزید گہرا کرتی ہے کہ خیالات، سوچ اور الفاظ ایک الگ اور آزاد وجود رکھتے ہیں۔ یہی غلط تصور تمام مذہبی اور فلسفیانہ خیال پرستی کے اندر کارفرما ہے۔

یہ دیوتا نہیں تھا جس نے انسان کو اپنی شبیہہ میں بنایا بلکہ اس کے برخلاف یہ مرد و زن تھے جنہوں نے اپنی شبیہہ اور اپنی شکل کے مطابق دیوتا تخلیق کیے۔ فیورباخ کے بقول اگر پرندوں کا کوئی مذہب ہوتا تو ان کے خدا کے پر ہوتے۔ ''مذہب ایک خواب ہے جس میں ہمارے اپنے تصورات اور جذبات ہمیں خود سے الگ وجود نظر آتے ہیں۔ ہمارے وجود سے باہر دوسرے وجود۔

مذہبی ذہن، موضوع اور معروض میں امتیاز نہیں کرتا۔ اسے کوئی شک و شبہ نہیں ہوتا۔ اس میں اپنے سوا دوسری چیزوں پر غور نہ کرنے کی صلاحیت ہوتی ہے بلکہ وہ اپنے تصورات کو خود سے الگ کر کے علیحدہ ہستیوں کی طرح دیکھتا ہے۔ 15

زینوفینز آف کولوفون (Xenophanes of Colophon) (565-470 قبل مسیح) اس بات کو سمجھتا تھا۔ اس نے لکھا:

''ہومر اور ہیسی وڈ (Hesiod) نے وہ تمام اعمال دیوتاؤں سے منسوب کر دیئے جو

انسانوں میں شرمناک اور بے عزتی کا باعث سمجھے جاتے ہیں جیسے چوری، زنا اور دھوکہ دہی۔ ایتھوپیا کے رہنے والے اپنے دیوتاؤں کو کالا اور چپٹے ناک والا بناتے ہیں اور تھریسین (Thracians) سرمئی آنکھوں اور لال بالوں والا۔ اگر جانور تصویر کشی کر سکتے اور چیزیں بنا سکتے تو انسانوں کی طرح گھوڑے اور بیل بھی اپنی شکل وصورت سے ملتے جلتے دیوتا تخلیق کرتے۔''16

تخلیق کائنات کی کہانیاں تمام مذاہب میں یکساں طور پر حقیقی دنیا سے شباہت لیتی ہیں مثلاً کمہار کا تصور جو بے شکل مٹی سے مختلف اشکال تخلیق کرتا ہے۔ گورڈن چائلڈ کی رائے میں کتاب تخلیق میں موجود ''تخلیق کائنات کی کہانی'' میں اس حقیقت کا عکس ہے کہ دجلہ وفرات کے علاقے میں زمین واقعی پانی سے الگ کی گئی تھی لیکن یہ کسی غیبی دخل اندازی کا نتیجہ نہیں تھا۔

وہ زمین جس پر بعد میں بابل کے عظیم شہر تعمیر ہونا تھے واقعتاً تخلیق کی گئی تھی۔ ایریچ (Erech) نامی شہر (جس کا ذکر انجیل میں ہے) سے پہلے اسی جگہ قبل از تاریخ جو شہر تھا وہ سیلاب کی بچھائی ہوئی مٹی کی تہہ پر جھاڑیوں اور بیلوں کا چبوترہ بنا کر اس کے اوپر تعمیر کیا گیا تھا۔ کتاب تخلیق کی عبرانی کتاب ہمیں سمیر کے ابتدائی حالات کے بارے میں آگاہ کرتی ہے۔ ایک ''افراتفری'' کی کیفیت جس میں پانی اور خشکی کے درمیان حدود متعین نہیں تھیں۔ ''تخلیق'' کے عمل میں ان عناصر کی علیحدگی ایک لازمی واقعہ ہے۔ لیکن یہ کوئی دیوتا نہیں تھا بلکہ ابتدائی سمیری تھے جنہوں نے یہ زمین بنائی۔ انہوں نے دلدل کا پانی نکال کر کھیتوں کو سیراب کرنے کے لیے نہریں بنائیں۔ انہوں نے انسانوں اور مویشیوں کو پانی سے بچانے کے لیے چبوترے اور بند تعمیر کیے۔ انہوں نے جھاڑیوں وغیرہ کو کاٹ کر صاف کیا اور ان کے درمیان راستوں کا کھوج لگایا۔ جس شدومد کے ساتھ اس کی یاد روایت کا حصہ بنی اس سے اس مشقت کی شدت کا اندازہ ہوتا ہے جس کا سامنا قدیم سمیری باشندوں کو کرنا پڑا ہوگا۔ اس کے صلے میں انہیں کھجوروں کی قابل بھروسہ رسد مہیا ہوئی، کھیتوں سے بھرپور فصل اور جانوروں کے گلوں کے لیے مستقل چراہ گاہیں مہیا ہوئیں۔

اس دنیا کی وضاحت اور اس میں اپنے مقام کے سلسلے میں انسان کی ابتدائی کوششیں دیومالا کا حصہ تھیں۔ بابل کے باشندوں کا عقیدہ تھا کہ خدا نے انتشار میں سے نظم وضبط کو تخلیق کیا، خشکی کو پانی سے اور زمین کو آسمان سے الگ کیا۔ تخلیق کائنات کی کہانی یہودیوں نے اہلِ





بابل سے اخذ کی جو بعد ازاں عیسائی کلچر کا حصہ بنی۔ سائنسی سوچ کی صحیح تاریخ اس وقت شروع ہوتی ہے جب مرد وزن دیومالائی تصورات سے نجات پا جاتے ہیں اور فطرت کو بغیر دیوتاؤں کی دخل اندازی کے عقلی بنیادوں پر سمجھنے کی کوشش کرتے ہیں۔ مادی اور روحانی جکڑ بندیوں سے انسان کی رہائی کی حقیقی جدوجہد اسی وقت سے شروع ہوتی ہے۔

فلسفہ کی آمد نے انسانی سوچ میں صحیح معنوں میں انقلاب برپا کر دیا۔ جدید تہذیب کی بہت سی چیزوں کی طرح اس کا سہرا بھی قدیم یونانیوں کے سر ہے۔ اگرچہ پہلے ہندوستانیوں، چینیوں اور بعد میں عربوں نے اس میں بہت سی پیش رفت کی مگر نشاۃ ثانیہ کے زمانے سے پہلے تک سائنس اور فلسفے کو اعلیٰ ترین مقام تک لے جانے والے یونانی ہی تھے۔ ساتویں صدی قبل مسیح کے درمیانی دور سے شروع ہونے والی چار سو سالہ یونانی فکر کی تاریخ، انسانی تاریخ کے سنہرے ترین اوراق میں سے ہے۔

## مادیت اور خیال پرستی (Materialism & Idealism)

یونانیوں سے لے کر آج کے دور تک کی فلسفے کی تاریخ دو ایسے نقطہ ہائے نظر کی کشمکش ہے جو ایک دوسرے کی ضد ہیں--- یعنی مادیت (مادہ پرستی) اور خیال پرستی۔ یہاں ہمارے پاس اس بات کی کامل مثال موجود ہے کہ کس طرح روزمرہ زندگی میں مستعمل اصطلاحات فلسفے کی اصطلاحات سے مختلف ہیں۔

جب ہم کہتے ہیں کہ فلاں شخص خیال پرست ہے تو اس سے عام طور پر ذہن میں یہ تاثر ابھرتا ہے کہ وہ اعلیٰ خیالات اور بے داغ اخلاقیات کا مالک ہوگا۔ اس کے برعکس مادہ پرست کو ایک یونہی سا، بے اصول، پیسے کے پیچھے بھاگنے والا، خود پرست شخص سمجھتے ہیں جو خوراک اور دوسری اشیا کے سلسلے میں لالچی ہو۔ قصہ مختصر یہ کہ وہ ایک نہایت ناپسندیدہ کردار لگتا ہے۔

اس کا فلسفیانہ مادہ پرستی اور خیال پرستی سے قطعاً کوئی تعلق نہیں۔ فلسفیانہ اصطلاح میں خیال پرستی وہ نقطہ نظر ہے جس کی رو سے دنیا خیالات، ذہن، روح یا (زیادہ درستگی کے ساتھ) خیال مطلق کا عکس ہے جو دنیا کے وجود میں آنے سے پہلے بھی موجود تھے۔ وہ مادی اشیا جنہیں ہم اپنے حواس کے ذریعے جانتے ہیں انہیں اس نقطہ نظر کے ماننے والے محض اس کامل خیال کی گھٹیا نقول سمجھتے ہیں۔ قدیم زمانے میں اس فلسفے کو مستقل مزاجی سے آگے بڑھانے والا شخص

افلاطون تھا۔

لیکن وہ اس نقطہ نظر کا خالق نہیں تھا بلکہ یہ پہلے سے موجود تھا۔

فیثا غورث کے پیروکاروں کا خیال تھا کہ تمام اشیا کی حقیقی روح عدد ہے۔ (بظاہر جدید حساب دان بھی اس نقطہ نظر سے متفق نظر آتے ہیں)۔ فیثا غورث کے پیروکار مادی چیزوں کے خلاف عموماً اور انسانی جسم کے خلاف خصوصاً حقارت آمیز رویہ رکھتے تھے کیونکہ وہ سمجھتے تھے کہ جسم نے ''روح'' کو قید کر رکھا ہے۔ قرون وسطیٰ کے راہبوں کے نقطہ نظر سے یہ خیال بہت حد تک مماثلت رکھتا ہے۔ دراصل یہ بھی ممکن ہے کہ گرجے نے یہ خیالات فیثا غورث کے پیروکاروں اور افلاطونیت اور نو افلاطونیت کے پیروکاروں سے مستعار لیے ہوں۔

یہ امر حیران کن نہیں ہے۔ تمام مذاہب لازمی طور پر خیال پرستی کو ہی بنیاد بناتے ہیں۔ فرق صرف یہ ہے کہ مذہب جذبات سے رجوع کرتا ہے اور روحانی و الہامی طریقے سے دنیا کو سمجھنے کا طریقہ بتاتا ہے جبکہ زیادہ تر خیال پرست فلسفہ دان اپنے مفروضوں کے حق میں منطقی دلائل پیش کرتے ہیں۔

تمام اقسام کی خیال پرستی کی جڑیں بنیادی طور پر بہر حال روحانی اور مذہبی سوچ میں ہوتی ہیں۔ مادی دنیا کے کمتر ہونے اور خیال کے برتر ہونے کا تصور براہ راست مذہب سے ہی آیا ہے۔ یہ کوئی اتفاقیہ امر نہیں ہے کہ افلاطونی خیال پرستی نے ایتھنز میں اس وقت نشو و نما پائی جب وہاں غلامی کا نظام اپنے عروج پر تھا۔ اس دور میں جسمانی محنت واقعتاً غلامی کا نشان تھی۔ دماغی محنت واحد قابل قدر محنت تھی۔ لازمی طور پر فلسفیانہ خیال پرستی اس حد سے بڑھی ہوئی تقسیم کا نتیجہ ہے جو جسمانی اور ذہنی محنت کے ضمن میں روا رکھی گئی ہے اور یہ سلسلہ تحریری تاریخ کے شروع سے لے کر آج کے دور تک محیط ہے۔

لیکن مغربی فلسفہ کی تاریخ خیال پرستی سے نہیں بلکہ مادہ پرستی سے شروع ہوتی ہے۔ یہ خیال پرستی سے بالکل متضاد ہے۔ اس کی نظر میں مادی دنیا واحد حقیقی دنیا ہے جسے ہم جانتے اور سائنس کی مدد سے سمجھنے کی جستجو کرتے ہیں اور یہ کہ سوچ، خیالات اور محسوسات اس مادے کی پیداوار ہیں جو ایک خاص طریقے سے منظم ہے (یعنی اعصابی نظام اور دماغ) اور یہ کہ خیال خود اپنے آپ سے بنیادی تصورات (Categories) اخذ نہیں کر سکتا بلکہ صرف معروضی دنیا سے اخذ کر سکتا ہے جسے ہم اپنی حسیات کے ذریعے پہچانتے ہیں۔



ابتدائی یونانی فلسفہ دانوں کو ہیولائی "Hylozoists" کہا جاتا تھا۔ (جن کا عقیدہ تھا کہ مادہ زندہ ہے)۔ یہاں ہمارے سامنے ہیروز کی لمبی قطار ہے جنہوں نے سوچ کو آگے بڑھانے کے سلسلے میں ابتدائی کام کیا۔ یونانیوں نے کولمبس سے بہت پہلے یہ دریافت کر لیا تھا کہ زمین گول ہے۔ انہوں نے ڈارون سے پہلے یہ وضاحت پیش کی کہ انسان کا ارتقا مچھلیوں سے ہوا ہے۔ انہوں نے حساب، خصوصاً جیومیٹری میں غیر معمولی دریافتیں کیں جن میں اگلی پندرہ صدیوں تک کوئی خاطر خواہ اضافہ نہیں ہوا۔ انہوں نے میکانیات ایجاد کی اور یہاں تک کہ بھاپ سے چلنے والا انجن بھی بنایا۔ اس کے بارے میں نئی حیران کن بات یہ تھی کہ دنیا کے بارے میں یہ نقطہ نظر غیر مذہبی تھا۔ مصریوں اور اہل بابل کے برعکس یونانی مفکرین قدرتی مظاہر کی وضاحت کے لیے دیوی دیوتاؤں کا سہارا نہیں لیتے تھے حالانکہ انہوں نے اہل بابل اور مصریوں سے بہت کچھ سیکھا تھا۔ انسانی سوچ کی تاریخ میں یہ عظیم ترین سنگ میلوں میں سے ایک تھا۔ حقیقی سائنس کی ابتدا یہیں سے ہوئی۔

ارسطو کو جو قدیم فلسفہ دانوں میں سب سے عظیم تھا، مادہ پرستوں میں شمار کیا جا سکتا ہے اگرچہ وہ ابتدائی ہیولائی جیسا مستقل مزاج نہیں تھا۔ عہد سکندر کے یونان میں سائنس کی عظیم حاصلات کی بنیاد ارسطو کی اہم سائنسی دریافتیں تھیں۔

قرون وسطیٰ کا دور جو قدیم دور کے بعد شروع ہوا یہ ایسا صحرا تھا جس میں سائنسی سوچ صدیوں تک بھٹکتی رہی۔ یہ محض اتفاق نہیں کہ یہ چرچ کی حاکمیت کا دور تھا۔ اس دور میں صرف خیال پرست فلسفہ کی اجازت تھی جو یا تو افلاطون کے فلسفے کی گھٹیا نقل تھی یا اس سے بھی بدتر حالت میں ارسطو کے فلسفے کی بگڑی ہوئی شکل تھی۔

نشاۃ ثانیہ کے دور میں سائنس فاتحانہ انداز میں پھر ابھری۔ اسے مذہبی جبر کے خلاف شدید جنگ لڑنا پڑی۔ بر سبیل تذکرہ (صرف کیتھولک ہی نہیں بلکہ پروٹسٹنٹ چرچ کے خلاف بھی) بہت سے شہیدوں نے سائنسی آزادی کی خاطر جان دی۔ گوئرڈانو برونو (Giordano Bruno) کو زندہ جلا دیا گیا۔ گلیلیو پر عدالت احتساب (Inquisition) نے دو بار مقدمہ چلایا اور تشدد کی دھمکی دے کر اپنے نظریات سے انحراف پر مجبور کیا۔

نشاۃ ثانیہ میں مادہ پرست فلسفیانہ رجحان کا پلہ بھاری تھا۔ انگلینڈ میں اس نے تجربیت (Expiricism) کی شکل اختیار کی۔ اس کے ماننے والوں کے نزدیک تمام ادراک (علم) کا منبع

حسیات تھیں۔ اس نقطہ نظر کے سلسلے میں ابتدائی کام کرنے والوں میں فرانسس بیکن ( 1561-1626) تھامس ہابس(1588-1679) اور جان لاک(1632-1704) شامل ہیں۔ یہ مادہ پرست نقطہ نظر انگلینڈ سے فرانس منتقل ہوا جہاں اس نے ایک انقلابی شکل اختیار کرلی۔ دیدے رو، روسو، ہال باخ اور ہلویٹیس کے ہاتھوں میں یہ تمام معاشرے پر تنقید کا اوزار بن گیا۔ ان عظیم مفکرین نے(1789-1793) انقلاب فرانس کے ذریعے جاگیردارانہ بادشاہت کا تختہ الٹنے کی راہ ہموار کی۔

نئے نظریات نے تجربے اور مشاہدے کی حوصلہ افزائی کے ذریعے سائنس کی ترقی کو فروغ دیا۔ اٹھارویں صدی میں سائنس میں بہت ترقی ہوئی خصوصاً میکانیات میں۔ لیکن اس حقیقت کے مثبت اور منفی دونوں پہلو تھے۔ اٹھارویں صدی کی پرانی مادہ پرستی محدود اور بے لچک تھی جو کہ خود سائنس کی محدود ترقی کا عکس تھی۔ نیوٹن نے تجربیت پسندی کی حدود کے بارے میں اظہار اپنے مشہور زمانہ قول کے ذریعے یوں کیا تھا ''میں کوئی مفروضہ نہیں بناتا۔'' یہ یک طرفہ میکانکی نقطہ نظر آخر کار پرانی مادہ پرستی کے لیے جان لیوا ثابت ہوا۔ یہ ایک تضاد ہے کہ 1700ء کے بعد خیال پرست فلسفہ دانوں نے فلسفہ کو بہت فروغ دیا۔

فرانسیسی انقلاب کے دھچکے کے زیراثر، جرمن خیال پرست کانت (1724ء1804ء) نے تمام سابقہ فلسفے کا تنقیدی جائزہ لیا۔ کانت نے نہ صرف فلسفے اور منطق میں بلکہ سائنس میں بھی اہم چیزیں دریافت کیں۔ نظام شمسی کی ابتدا کے بارے میں اس کے سدیمی نظریہ (Nebular Hypothesis) کو (جسے بعد میں لاپلاس نے ریاضیاتی بنیاد فراہم کی) اب عام طور پر درست تسلیم کیا جاتا ہے۔ فلسفے کے میدان میں کانت کا شاہ پارہ (The Critique of pure Reason) وہ پہلی کتاب ہے جسمیں منطق کی اقسام کا تجزیہ کیا گیا ہے۔ وہ اقسام جو ارسطو نے بیان کی تھیں اور ان میں اس زمانے تک کوئی تبدیلی نہیں کی گئی تھی۔ کانت نے فلسفے کے بنیادی قضیوں(Proposition) میں پوشیدہ تضادات کو ظاہر کیا۔ لیکن وہ ان تضادات کو حل کرنے میں ناکام رہا اور بالآخر اس نتیجے پر پہنچا کہ دنیا کے بارے میں حقیقی علم ناممکن ہے۔ اگرچہ ہم ظاہر کو جان سکتے ہیں لیکن ہم یہ کبھی نہیں جان سکتے کہ چیزیں ''اپنی ذات کے اندر'' کیا ہیں۔

یہ خیال نیا نہیں تھا۔ یہ موضوع فلسفے میں کئی بار دہرایا گیا ہے اور اسے موضوعی خیال پرستی





(Subjective Idealism) کے ساتھ مشروط سمجھا جاتا ہے۔ کانت سے پہلے آئرش بشپ اور فلاسفر برکلے اور آخری کلاسیکی انگریز تجربیت پسند ڈیوڈ ہیوم اسے دہرا چکے تھے۔ اس بحث کا بنیادی نقطہ کچھ یوں ہے کہ ''میں دنیا کو اپنی حسیات کے ذریعے جانتا ہوں لہٰذا میں صرف اتنا جانتا ہوں کہ محسوسات(Sense-impressions) وجود رکھتے ہیں۔ مثال کے طور پر کیا میں یہ ثابت کرسکتا ہوں کہ یہ سیب وجود رکھتا ہے؟ میں صرف یہ کہہ سکتا ہوں کہ میں اسے دیکھ سکتا ہوں، محسوس کرسکتا ہوں، سونگھ سکتا ہوں اور چکھ سکتا ہوں۔ لہٰذا میں نہیں کہہ سکتا کہ مادی دنیا کا کوئی وجود ہے۔''

موضوعی خیال پرستی کی منطق یہ ہے کہ اگر میں آنکھیں بند کرلوں تو دنیا کا وجود ختم ہوجاتا ہے۔ بالآخر یہ ہمیں فلسفہ انانیت Solipsism (لاطینی میں اس کا مطلب ہے)''صرف میں'' کی طرف لے جاتا ہے یعنی یہ خیال کہ صرف میں وجود رکھتا ہوں۔

یہ خیالات ہمیں احمقانہ دکھائی دیتے ہیں مگر ایک تسلسل کے ساتھ قائم رہے ہیں۔ موضوعی خیال پرستی کے تعصّبات ایک یا دوسری شکل میں بیسویں صدی کے زیادہ تر زمانے میں نہ صرف فلسفے میں بلکہ سائنس میں بھی گھسے رہے ہیں۔ بعد میں ہم اس رجحان کے بارے میں خاص طور سے ذکر کریں گے۔

عظیم ترین انقلابی پیش رفت ہیگل (1770-1831ء) کے ہاتھوں ہوئی۔ ہیگل ایک جرمن خیال پرست تھا جس کی سوچ کا معیار بہت بلند تھا اور جس نے اپنی تحریروں میں فلسفہ کی کم وبیش ساری تاریخ کا احاطہ کیا۔

اس نے بتایا کہ وہ تضادات جن کا ذکر کانت نے کیا ہے ان پر عبور پانے کا واحد طریقہ یہ ہے کہ اس امر کا اعتراف کرلیا جائے کہ تضادات واقعی موجود ہیں نہ صرف فکر میں بلکہ حقیقی دنیا میں بھی۔ معروضی خیال پرست ہونے کے ناطے ہیگل موضوعی خیال پرستوں کی یہ دلیل ماننے کو تیار نہیں تھا کہ انسانی ذہن حقیقی دنیا کو جاننے سے قاصر ہے۔ اس کے نزدیک خیالات کی اشکال کے لیے ضروری تھا کہ وہ معروضی دنیا کی قریب ترین عکاسی کریں۔ ادراک کے عمل کی بنیاد اس حقیقت کو گہرائی میں دیکھنا ہے، تصور سے ٹھوس کی طرف، معلوم سے نامعلوم کی طرف اور خاص سے آفاقی کی طرف۔

سوچنے کے جدلیاتی طریقہ کار نے زمانہ قدیم میں بڑا اہم کردار ادا کیا تھا خاص طور پر

ہراقلیطوس کے 500 قبل مسیح کے ناپختہ مگر شاندار اقوال کے علاوہ ارسطو اور کئی دوسروں کے کام میں بھی۔قرون وسطیٰ میں اسے ترک کر دیا گیا جب چرچ نے ارسطو کے اصول منطق کو بے جان اور بے لچک عقیدے (Dogma) میں بدل دیا تھا۔اس کا ظہور دوبارہ اس وقت ہوا جب کانٹ نے منطق کو اس کا باعزت مقام واپس دلوایا۔لیکن کانٹ جدلیات کو خاطر خواہ طریقے سے آگے بڑھانے میں ناکام رہا۔جدلیاتی فکر کی سائنس کو نقطہ عروج تک پہنچانے کا سہرا ہیگل کے سر بندھا۔

ہیگل کی عظمت کا ثبوت یہ حقیقت ہے کہ وہ تن تنہا میکانیت کے خلاف سینہ سپر ہوا جو کہ اس وقت کا غالب فلسفہ تھا۔ہیگل کا جدلیاتی فلسفہ عوامل کو سمجھنے سے تعلق رکھتا ہے نہ کہ الگ تھلگ واقعات کو۔اس کا واسطہ چیزوں کے ساتھ ان کی زندگیوں میں ہے،موت میں نہیں،ان کے باہمی ربط سے ہے الگ الگ اور یکے بعد دیگرے نہیں ہے۔یہ دنیا کو دیکھنے کا حیرت انگیز طور پر جدید اور سائنسی طریقہ ہے۔حقیقتاً بہت سے پہلوؤں سے ہیگل اپنے وقت سے بہت آگے تھا۔پھر بھی،اپنی انتہائی شاندار اور گہری فکر کے باوجود ہیگل کا فلسفہ آخر کار غیر تسلی بخش تھا۔اس کا سب سے بڑا نقص ہیگل کا خیال پرستانہ نقطہ نظر تھا جس کی وجہ سے وہ مستقل مزاجی سے حقیقی دنیا پر سائنسی طریقہ سے جدلیاتی طریقہ کار کا اطلاق نہ کر سکا۔اس کے ہاں مادی دنیا کی بجائے خیال مطلق (Absolute Idea) کا تصور ہے جس میں حقیقی اشیاء،عوامل اور لوگوں کی جگہ بے وقعت سائے لے لیتے ہیں۔اینگلز کے بقول ہیگل کی جدلیات فلسفے کی دنیا میں اسقاط حمل کا سب سے بڑا واقعہ تھا۔یہاں آپ درست خیالات کو سر کے بل کھڑا دیکھ سکتے ہیں۔جدلیات کو صحیح رخ پر کھڑا کرنے کے لیے ہیگل کے فلسفے کو الٹا کھڑا کرنا ضروری تھا تاکہ خیال پرستانہ جدلیات کو جدلیاتی مادیت میں تبدیل کیا جا سکے۔یہ عظیم کارنامہ مارکس اور اینگلز نے سرانجام دیا۔ہم اپنا مطالعہ ان کے وضع کیے ہوئے جدلیاتی مادیت کے بنیادی اصولوں کے جائزے سے شروع کرتے ہیں۔



# 3-جدلیاتی مادیت
# Dialectical Materialism

## جدلیات کیا ہے؟(What is Dialectics?)

''ہر شے رواں دواں ہے اور کسی کو دوام نہیں''(ہراقلیطوس)

جدلیات فطرت اور معاشرے کے بارے میں غور و فکر کرنے اور ان کی توضیح کرنے کا طریقہ کار ہے۔کائنات کو دیکھنے کے اس طریقہ کار کا نقطہ آغاز یہ مسلمہ اصول ہے کہ ہر چیز مسلسل تغیر اور بہاؤ کی حالت میں ہے۔لیکن صرف یہی نہیں۔جدلیات واضح کرتی ہے کہ تغیر اور حرکت میں تضاد شامل ہوتا ہے اور صرف تضادات کے ذریعے ہی تغیر اور حرکت ممکن ہوتے ہیں۔لہٰذا ترقی کا عمل ایک سیدھی لکیر کی طرح نہیں ہے بلکہ اس میں عرصے تک چھوٹی چھوٹی تبدیلیاں واقع ہوتی رہتی ہیں جنہیں ہم مقداری تبدیلیاں کہتے ہیں اس کے بعد یکا یک نہایت تیز رفتار اور دھماکہ خیز تبدیلی کے ادوار آتے ہیں جن میں مقدار،معیار میں تبدیل ہو جاتی ہے۔جدلیات تضاد کی منطق ہے۔

جدلیات کے اصول ہیگل پہلے ہی تفصیل کے ساتھ وضع کر چکا تھا لیکن اس کی تحریروں میں یہ روحانی اور خیال پرستانہ شکل میں ملتے ہیں۔یہ مارکس اور اینگلز تھے جنہوں نے پہلی بار اس کو سائنسی یعنی مادی بنیادوں پر استوار کیا۔ٹراٹسکی لکھتا ہے:۔

''ہیگل نے ڈارون اور مارکس سے پہلے لکھا ہے،اس فکر کی بنیاد پر جسے انقلاب فرانس نے زبردست مہمیز دی تھی۔ہیگل نے سائنس کے عمومی رخ کو بھانپ لیا تھا۔اگرچہ یہ ایک ذہین و فطین شخص کی پیش بینی تھی لیکن یہ محض ایک پیش بینی تھی جس نے ہیگل سے خیال پرستانہ رنگ پایا۔ہیگل نے نظریاتی سایوں کو حتمی حقیقت سمجھ کر کام کیا۔مارکس نے ثابت کیا کہ ان

نظریاتی سایوں کی حرکت مادی اجسام کی حرکت کو منعکس کرنے کے علاوہ کچھ نہیں کرتی۔''

ہیگل کی تحریروں میں تاریخ اور فطرت سے لی گئی جدلیاتی قوانین کی کئی نمایاں مثالیں موجود ہیں۔لیکن ہیگل کی خیال پرستی نے اس کی جدلیات کو ایک انتہائی مجرد اور من پسندی کا رنگ دے دیا۔جدلیات کو خیال مطلق کے تابع کرنے کے لیے اسے فطرت اور معاشرے پر ایک تصوراتی خاکہ (Schema) مجبوراً لاگو کرنا پڑا جو جدلیاتی طریقہ کار کی صریحاً نفی تھی۔اس طریقہ کار کا تقاضہ ہے کہ کسی دیئے گئے مظہر سے اصول اخذ کرنے کے لیے نفس مضمون کا مطالعہ معروضی طور پر اور ایمانداری سے کیا جائے جیسا کہ سرمایہ میں مارکس نے کیا ہے۔مارکس کے نقاد کہتے ہیں کہ اس نے ہیگل کی خیال پرستانہ جدلیات کو جبراً تاریخ اور معاشرے پر مسلط کیا ہے حالانکہ مارکس کا طریقہ کار اس سے بالکل الٹ تھا۔جیسا کہ اس نے خود وضاحت کی ہے:۔

''میرا جدلیاتی طریقہ نہ صرف ہیگل سے مختلف ہے بلکہ اس سے بالکل الٹ ہے۔ہیگل کے نزدیک انسانی ذہن کا حیاتی عمل یعنی فکر کا عمل جسے وہ ''مطلق خیال'' کے نام سے ایک الگ وجود بھی عطا کرتا ہے، حقیقی دنیا کا '*demiurgos*' (جسے افلاطون کائنات کا خالق کہتا ہے) ہے اور حقیقی دنیا اس مطلق خیال کی محض ظاہری شکل ہے۔اس کے برعکس میرے نزدیک مطلق خیال محض انسانی ذہن کا منعکس کردہ مادی دنیا کا عکس ہے جو فکر کی مختلف شکلوں میں ظاہر ہوتا ہے۔''[19]

جب ہم اپنے اردگرد کی دنیا کے بارے میں پہلی بار غور وفکر کرتے ہیں تو ہمیں بے شمار پیچیدہ مظاہر فطرت نظر آتے ہیں۔تبدیلی، علت ومعلول، عمل اور ردعمل کا ایک بظاہر لامتناہی تانا بانا دکھائی دیتا ہے۔سائنسی جستجو کے پیچھے موجود قوت محرکہ یہ خواہش ہے کہ عقلی بنیادوں پر اس پر گہرائی سے سوچ بچار کی بجائے اور اس گورکھ دھندے کو سمجھ کر اسے اپنا تابع بنایا جائے۔ہم ایسے اصول تلاش کرتے ہیں جو عام کو خاص سے اور اتفاقیہ کو لازمی سے الگ کر سکیں اور ہمیں اس کا اہل بنائیں کہ جن مظاہر کا ہمیں سامنا ہے ان کے پیچھے کارفرما قوتوں کو سمجھ سکیں۔انگریز ماہر طبیعیات اور فلاسفر ڈیوڈ بوہم کے الفاظ ہیں:

''فطرت میں کچھ بھی مستقل نہیں ہے۔ہر شے مسلسل تغیر وتبدل اور حرکت کی حالت میں ہے۔مگر ہم جانتے ہیں کہ عدم سے کچھ بھی وجود میں نہیں آ سکتا اگر کچھ نہ کچھ کسی نہ کسی صورت میں پہلے سے موجود نہ ہو اور نہ ہی کوئی چیز بغیر کسی قسم کا نشان چھوڑے غائب ہو سکتی ہے اس



مفہوم میں کہ بعد میں اس کی وجہ سے کوئی بھی چیز جنم نہ لے۔دنیا کی اس خوبی کو ایک ایسے اصول کے ذریعے بیان کیا جا سکتا ہے جو بے شمار تجربات کا نچوڑ ہے اور آج تک کسی مشاہدے یا تجربے کے ذریعے (چاہے وہ سائنسی ہو یا نہ ہو) اس کی تردید نہیں ہوئی یعنی، ہر چیز دوسری چیزوں سے بنتی ہے اور اس سے دوسری چیزیں بنتی ہیں۔''[20]

جدلیات میں بحث کا بنیادی نقطہ یہ ہے کہ ہر چیز مستقل طور پر تبدیلی، حرکت اور ترقی کے عمل سے گزر رہی ہے۔ہمیں بظاہر لگ رہا ہوتا ہے کہ کچھ بھی نہیں ہو رہا مگر حقیقت میں مادہ ہر وقت تبدیل ہوتا رہتا ہے۔مالیکیول، ایٹم اور وہ تمام ذرات جن سے مل کر ایٹم بنتا ہے مسلسل اپنی جگہ بدلتے رہتے ہیں اور ہمیشہ متحرک رہتے ہیں۔لہٰذا جدلیات ان مظاہر اور عوامل کی متحرک توضیح (dynamic interpretation) ہے جو نامیاتی اور غیر نامیاتی مادے میں ہر سطح پر کارفرما ہیں۔

امریکی ماہر طبیعیات رچرڈ پی فین مین کہتا ہے، ''ہماری آنکھیں، ہماری ناپختہ آنکھیں کوئی تبدیلی نہیں دیکھ رہیں لیکن اگر ہماری نظر ایک ارب گنا تیز ہو جائے تو ہم دیکھیں گے کہ ہمارے اپنے نقطہ نظر سے یہ لگاتار تبدیل ہو رہی ہیں۔آنکھوں کی سطح سے سالمات (مالیکیولز) الگ ہو رہے ہیں اور واپس آ رہے ہیں۔''[21]

یہ خیال جدلیات میں اس قدر بنیادی حیثیت کا حامل ہے کہ مارکس اور اینگلز حرکت کو مادے کی سب سے بنیادی خصوصیت سمجھتے تھے۔دوسری کئی باتوں کی طرح ارسطو نے اس سلسلے میں بھی لکھا ہے کہ: ''اس لیے فطرت بنیادی اور صحیح معنوں میں ان چیزوں کی اصل حقیقت ہے جو اپنے اندر حرکت کا اصول رکھتی ہیں۔''[22] یہ حرکت کا میکانکی تصور نہیں ہے جیسے کسی چیز کو دھکیلنے کے لیے بیرونی قوت استعمال کی جائے بلکہ خود حرکتی مادے کا بالکل جداگانہ تصور ہے۔ان کے نزدیک مادہ اور حرکت یعنی توانائی ایک ہی چیز تھے۔ایک ہی تصور کے اظہار کے دو مختلف طریقے۔اس تصور کو آئن سٹائن نے مادے اور توانائی کی مساوات کی تھیوری کی شکل میں شاندار انداز میں ثابت کیا۔اینگلز اسے یوں بیان کرتا ہے:

''حرکت اپنے عام ترین مفہوم میں مادے کے وجود کی کیفیت اور ناقابل علیحدگی خاصیت کے تصور کے طور پر محض جگہ کی تبدیلی سے لے کر فکر تک کائنات میں وقوع پذیر ہونے والی تمام تبدیلیوں اور عوامل کا احاطہ کرتی ہے۔حرکت کی نوعیت کے بارے میں تحقیق یقیناً

حرکت کی ادنیٰ ترین اور سادہ ترین اقسام سے شروع ہوئی کیونکہ انہیں سیکھے اور سمجھے بغیر اعلیٰ اور پیچیدہ قسم کی حرکات کی وضاحت نہیں ہوسکتی تھی۔'' 23

## ''ہر چیز رواں دواں ہے'' ("Every thing Flows")

نیوٹرینوز (Neutrinos) سے لے کے ستاروں کے عظیم جمگھٹوں تک ہر چیز مستقل طور پر حرکت میں ہے۔ زمین بذاتِ خود مستقل طور پر حرکت میں ہے اور سال میں ایک بار سورج کے گرد اور دن میں ایک بار اپنے محور کے گرد گردش کرتی ہے۔ سورج چھبیس دن میں ایک بار اپنے محور کے گرد اور کہکشاں کے دوسرے ستاروں کے ہمراہ تیئس کروڑ سال میں ایک دفعہ کہکشاں کے گرد سفر کرتا ہے۔ اس کا امکان ہے کہ اس سے بڑے جمگھٹے یعنی کہکشاؤں کے جمگھٹے بھی کسی قسم کی اجتماعی گردش میں مصروف ہوں۔ یہ مادے کی ایسی خاصیت معلوم ہوتی ہے جو ایٹم کی سطح پر بھی موجود ہے جہاں ایٹم جو مل کر مالیکیول بناتے ہیں ایک دوسرے کے گرد مختلف رفتاروں سے چکر لگاتے ہیں۔ ایٹم کے اندر الیکٹرون انتہائی تیز رفتاری سے نیوکلیس کے گرد گھومتے ہیں۔

الیکٹرون کی اپنی ایک خاص خوبی یہ ہے کہ خود اپنے ہی گرد ایک مستقل رفتار سے گردش کرتا ہے جسے روکا یا کم نہیں کیا جاسکتا ماسوائے اس صورت کے کہ الیکٹرون کو تباہ کر دیا جائے۔ اگر اس کی گردش کی گرفتار کو بڑھا دیا جائے تو یہ حیرت انگیز طور پر ایک دوسری قسم کے ذرے میں تبدیل ہوجاتا ہے یعنی اس میں ''معیاری تبدیلی'' واقع ہوجاتی ہے۔ بنیادی ذرات کی گردش کو ناپنے کے لیے جو مقداری پیمانہ استعمال ہوتا ہے اسے "Angular momentum" زاویائی اسراع کہتے ہیں اور یہ ان کی رفتار، کمیت اور حجم کا مجموعہ ہے۔ گردشی مقدار (Spin Quantization) کا اصول زیریں جوہری سطح پر بنیادی حیثیت رکھتا ہے مگر عام دنیا میں بھی موجود ہے لیکن اس کا اثر اس قدر کم ہے کہ اسے نظرانداز کر دیا جاتا ہے۔ زیریں جوہری دنیا میں چھوٹے چھوٹے ذرات ہیں جو مستقل طور پر حرکت اور تبخیر کی کیفیت میں رہتے ہیں جس میں کوئی حیثیت بھی مستقل نہیں ہے۔ یہ ذرات مستقل طور پر اپنے سے الٹ ذرات میں تبدیل ہوتے رہتے ہیں لہٰذا کسی بھی لمحے ان کی حقیقی حیثیت کا تعین ناممکن ہے۔ نیوٹرون پروٹون میں اور پروٹون نیوٹرون میں لامتناہی طور پر تبدیل ہوتے رہتے ہیں۔



اینگلز نے جدلیات کی تعریف یوں کی ہے: ''یہ فطرت، انسانی معاشرے اور فکر کی حرکت اور ترقی کے عمومی اصولوں کی سائنس ہے'' اینٹی ڈوہرنگ اور فطرت کی جدلیات، میں اینگلز نے جدلیات کے اصول بیان کیے ہیں۔ وہ تین ابتدائی اصولوں سے آغاز کرتا ہے:

1- مقدار کی معیار میں تبدیلی کا اصول

2- ضدین کے ایک دوسرے میں ضم ہونے کا اصول

3- نفی کی نفی کا اصول

پہلی نظر میں یہ دعویٰ بلند و بانگ لگتا ہے۔ کیا ایسے اصول وضع کرنا ممکن ہے جنہیں اس قدر عمومی طور سے لاگو کیا جا سکے؟ کیا کوئی ایسی پوشیدہ ترتیب موجود ہے جو نہ صرف معاشرے اور فکر بلکہ بذاتِ خود فطرت کی کارفرمائی میں بھی شامل ہے؟ اس طرح کے اعتراضات کے باوجود رفتہ رفتہ یہ بات واضح ہوتی جا رہی ہے کہ ایسی ترتیب واقعی موجود ہے اور ہر سطح پر ہر طرح سے مستقل طور پر ظاہر ہوتی رہتی ہے اور روز بروز ایسی مختلف النوع مثالیں جن میں زیریں جوہری ذرات اور انسانی آبادی کے مطالعے جیسے شعبے شامل ہیں، جدلیاتی مادیت کے نظریئے کو باوزن بنا رہی ہیں۔

جدلیاتی فکر کا بنیادی نقطہ یہ نہیں ہے کہ یہ تبدیلی اور حرکت کے تصور کی بنیاد پر قائم ہے بلکہ اس کا نقطہ نظر یہ ہے کہ حرکت اور تبدیلی کی بنیاد تضاد اور کشمکش پر ہے۔ روایتی رسمی منطق تضاد کو ختم کرنا چاہتی ہے جبکہ جدلیات اسے قبول کرتی ہے۔ تضاد تمام موجودات کی لازمی خصوصیت ہے۔ یہ بذاتِ خود مادے میں موجود ہے۔ یہ تمام حرکت، تبدیلی، ترقی اور زندگی کا سرچشمہ ہے۔ اس تصور کو بیان کرنے والا اصول ضدین کے باہم انضمام کا اصول ہے۔ جدلیات کا تیسرا اصول ''نفی کی نفی'' ترقی کے تصور کو بیان کرتا ہے۔ بند دائرے کے اندر عوامل کے لگاتار دہرائے جانے کی بجائے یکے بعد دیگرے سامنے آنے والے تضادات حقیقت میں ترقی کا باعث بنتے ہیں، سادہ سے پیچیدہ اور ادنیٰ سے اعلیٰ کی طرف۔ جیسا کہ بظاہر دکھائی دیتا ہے اس کے برعکس عوامل خود کو بالکل ایک ہی طرح سے نہیں دہراتے۔ یہ ان تین اصولوں کا بنیادی خاکہ ہے۔ ان سے بہت سے اضافی قضیے جنم لیتے ہیں جن میں کل اور جزو، ہیئت اور مواد کشش اور دفع وغیرہ شامل ہیں۔ ہم انہیں نمٹانے کی کوشش کریں گے۔ تو چلیں ہم مقدار اور معیار سے آغاز کرتے ہیں۔

## مقداراورمعیار (Quantity and Quality)

مقدار کے معیار میں تبدیل ہونے کا قانون وسیع پیمانے پر لاگو ہوتا ہے، زیریں جوہری سطح پر مادے کے ادنیٰ ترین ذرات سے لے کر انسانی علم میں آنے والے عظیم ترین مظاہر تک۔ یہ ہر قسم کے مظاہر میں ہر سطح پر دیکھا جا سکتا ہے پھر بھی اس اہم اصول کی ابھی تک وہ پذیرائی نہیں ہوئی جس کا یہ مستحق ہے۔ ہر موڑ پر یہ جدلیاتی اصول ہماری توجہ اپنی طرف مبذول کراتا ہے۔ میگارن یونانی(Megaran Greeks) اس اصول سے بہت پہلے سے واقف تھے اور اس کی کئی تناقضات(Paradoxes) کو مذاق کی شکل میں پیش کرنے کے لیے استعمال کرتے تھے۔ مثال کے طور پر:

کیا ایک بال کم ہو جانے سے انسان گنجا ہو جاتا ہے؟ یا اناج کا ایک دانہ ڈھیر بناتا ہے؟ جواب نفی میں ہے۔ اگر ایک اور بال کم ہو جائے یا اناج کا ایک اور دانہ شامل ہو جائے؟ جواب اب بھی نفی میں ہے۔ تب سوال کو اس وقت تک دہرایا جاتا ہے کہ سر گنجا ہو جائے اور اناج کا ڈھیر وجود میں آ جائے۔ ہمیں ایک تضاد کا سامنا ہے جس کے تحت چھوٹی چھوٹی تبدیلیاں جو معیار پر اثر انداز ہونے کی بظاہر کوئی صلاحیت نہیں رکھتیں، ایک خاص نقطے پر پہنچ کر ایسا کر دیتی ہیں۔ یعنی مقدار کو معیار میں تبدیل کر دیتی ہیں۔

اس خیال کا اظہار کئی قسم کے محاوروں اور ضرب الامثال میں ملتا ہے جس کی رو سے بعض صورتوں میں چھوٹی چھوٹی باتیں بہت بڑی تبدیلیوں کا سبب بن جاتی ہیں۔ مثلاً اونٹ کی کمر پر آخری تنکا'' ''زیادہ ہاتھ کام آسان'' ''قطرہ قطرہ گرنے سے پتھر میں بھی سوراخ ہو جاتا ہے'' وغیرہ وغیرہ۔ بہت سی شکلوں میں مقدار کی معیار میں تبدیلی کا اصول روایتی شعور کا حصہ بن چکا ہے جیسے کہ ٹراٹسکی نے کہا ہے:

''ہر فرد کسی نہ کسی حد تک ماہر جدلیات ہوتا ہے، اکثر اوقات لاشعوری طور پر۔ ہر خاتون خانہ یہ جانتی ہے کہ نمک کی ایک خاص مقدار کھانے کو مزیدار بناتی ہے لیکن مزید نمک ڈالنے سے کھانا اس قابل نہیں رہتا کہ اسے کھایا جا سکے۔ نتیجتاً ایک ان پڑھ دیہاتی عورت کھانا پکانے کے سلسلے میں ہیگل کے اس اصول سے راہنمائی حاصل کرتی ہے جس کے تحت مقدار معیار میں تبدیلی ہوتی ہے۔ روزمرہ زندگی سے ایسی بے شمار مثالیں دی جا سکتی ہیں۔ یہاں تک کہ جانور





بھی عملی نتائج اخذ کرنے میں نہ صرف ارسطو کے قیاس منطقی (Syllogism) بلکہ ہیگل کی جدلیات سے بھی مدد لیتے ہیں۔ لومڑی جانتی ہے کہ چوپائے اور پرندے مزیدار ہوتے ہیں اور عمدہ غذائی اجزا فراہم کرتے ہیں۔ لہٰذا جب وہ کسی خرگوش یا مرغی کو دیکھتی ہے تو اس نتیجے پر پہنچتی ہے کہ یہ مخلوق اچھی اور مزیدار خوراک فراہم کرنے والے جانوروں کے گروہ سے تعلق رکھتی ہے اور وہ ان کے تعاقب میں دوڑتی ہے۔ یہاں ہم ایک مکمل قیاس منطقی کو کارفرما دیکھتے ہیں اگرچہ یہ فرض کیا جا سکتا ہے کہ لومڑی نے ارسطو کے فلسفے کا مطالعہ نہیں کر رکھا ہے۔ لیکن اسی لومڑی کا سامنا جب ایسے جانور سے ہوتا ہے جو جسامت میں اس سے بڑا ہو، جیسے بھیڑیا تو وہ فوراً اس نتیجے پر پہنچتی ہے کہ مقدار، معیار میں تبدیل ہو چکی ہے لہٰذا بھاگو! ظاہر ہے کہ لومڑی کی ٹانگیں ہیگل کے فلسفیانہ رجحانات سے متاثر ہیں چاہے لاشعوری طور پر ہی سہی۔

یہ سب ظاہر کرتا ہے کہ سوچنے کا طریقہ کار چاہے وہ رسمی منطق ہو یا جدلیاتی، ہماری مرضی کی دلیل کی پیداوار نہیں ہے بلکہ فطرت میں موجود حقیقی تعلقات کا باہمی اظہار ہے۔ اگر اس طرح سے دیکھا جائے تو تمام کائنات میں ''لاشعوری جدلیات'' رچی بسی ہوئی ہے۔ لیکن فطرت نے اسی پر بس نہیں کی۔ یہ کوئی معمولی ترقی نہیں تھی جس کے باعث فطرت کے اندرونی تعلقات نے لومڑیوں اور انسانوں کے شعور کی شکل اختیار کی، پھر انسان میں یہ صلاحیت پیدا ہوئی کہ وہ شعور کی ان اقسام کو منطقی مقولہ جات (جدلیاتی) اقسام میں تبدیل کر سکے۔ جس سے ہمارے اردگرد پھیلی ہوئی دنیا کو مزید گہرائی میں دیکھنے کا امکان پیدا ہوا ہے۔''[24]

بظاہر ان مثالوں کو معمولی خیال کیا جا سکتا ہے مگر یہ دنیا کے کام کرنے کے طریقوں کے بارے میں گہری سچائی کا اظہار کرتی ہیں۔ مثال کے طور پر ''اناج کے ڈھیر'' والی مثال کو لیں۔ نظریہ انتشار سے متعلق سب سے حالیہ تحقیقات میں اس نقطے کو مرکزی حیثیت حاصل ہے جس میں چھوٹی چھوٹی تبدیلیاں ایک بہت بڑی تبدیلی کا موجب بنتی ہیں۔ (جدید اصطلاح میں اس کو (The Edge of Chaos) ''انتشار کا کنارا'' کہتے ہیں۔) ڈنمارک کے ماہر طبیعات پر باک اور اس کے ساتھیوں نے Self Organised Criticality پر کام کے سلسلے میں ریت کے ڈھیر کو استعمال کرتے ہوئے یہ دکھایا ہے کہ کس طرح فطرت کی مختلف سطحوں پر گہرے عوامل وقوع پذیر ہوتے ہیں جن میں ''مقدار سے معیار'' میں تبدیلی کا اصول کارفرما ہوتا ہے۔

ان مثالوں میں سے ایک ریت کے ڈھیر کی ہے، یہ میگارن یونانیوں کے اناج کے ڈھیر کی مثال سے مشابہ ہے۔ ہموار سطح پر یکے بعد دیگرے ریت کے ذرے گرائے جاتے ہیں۔ یہ تجربہ کئی دفعہ دہرایا جا چکا ہے، اصلی ریت کے ساتھ میزوں پر ڈھیر لگا کر اور کمپیوٹر پر مصنوعی طور پر۔ کچھ دیر تک ریت کے ذرات ایک دوسرے پر گرتے رہیں گے اور ایک چھوٹا سا اہرام نما ڈھیر بنا دیں گے۔ اس مقام پر پہنچ کر اگر مزید ذرات گرائے جائیں تو وہ یا تو ڈھیر پر اپنی جگہ بنا لیں گے یا وہ ایک طرف سے توازن کو اتنا بگاڑ دیں گے کہ دوسرے بہت سے ذرات بھی کھسک کر نیچے کی طرف پھسلنا شروع ہو جائیں گے۔ یہ (Avalanche) برفشار چھوٹا بھی ہو سکتا ہے اور بڑا بھی (جس میں بہت سارے ذرات اپنی جگہ چھوڑ کر نیچے کی طرف پھسل جائیں) اور ان دونوں صورتوں کا انحصار اس بات پر ہے کہ ڈھیر پر موجود ذرات کی ترتیب کیسی ہے۔ جب ڈھیر کی یہ حالت ہوتی ہے تو ایک ذرہ بھی اپنے گردونواح میں ڈرامائی تبدیلی پیدا کرنے کا موجب بن سکتا ہے۔ یہ معمولی نظر آنے والی مثال ''انتشار کے کنارے'' کا شاندار نمونہ پیش کرتی ہے جس کو بہت وسیع طور پر لاگو کیا جا سکتا ہے، زلزلوں سے ارتقا تک اور اسٹاک ایکسچینج کے بحران سے جنگوں تک۔

فالتو ریت کے اطراف میں گرتے رہنے سے ریت کا ڈھیر بڑا ہوتا جاتا ہے۔ تمام فالتو ریت کے گر جانے کے بعد جو ڈھیر بنتا ہے اس کو منظم بالذات کہتے ہیں۔ دوسرے الفاظ میں کسی نے اسے شعوری طور پر یہ شکل نہیں دی ہے۔ یہ اپنی تنظیم خود کرتا ہے اپنے فطری اصولوں کے تحت، حتیٰ کہ یہ ایک فیصلہ کن حالت کو پہنچ جاتا ہے جہاں ایک ذرہ بھی غیر متوقع نتیجہ پیدا کر سکتا ہے۔ ہو سکتا ہے کہ وہ ذرہ ڈھیر کو تھوڑا سا کھسکائے یا ایک ایسا سلسلہ شروع کر دے جس کے نتیجے میں ڈھیر بالکل ہی تباہ ہو جائے۔

پر باک کے بقول اس حقیقت کو ریاضی کی زبان میں یوں بیان کیا جا سکتا ہے کہ ایک دیئے گئے حجم کے برفشار کے وقوع پذیر ہونے کی شرح، اس کے حجم کی کسی طاقت سے الٹ ہوتی ہے۔ اس کا یہ بھی کہنا ہے یہ ''طاقت کا قانون'' فطرت میں عام ہے جیسا کہ پلوٹونیم کی فاضل کمیت (Critical Mass) جب اس میں وقوع پذیر ہونے والا مسلسل تعامل (Chain Reaction) ایٹمی دھماکے میں بدلنے والا ہوتا ہے۔ پلوٹونیم میں وقوع پذیر ہونے والا مسلسل تعامل غیر فیصلہ کن (Sub Critical) مقدار کی سطح پر آہستہ آہستہ کم ہو کر ختم ہو جاتا ہے۔



جبکہ (Super Critical) فیصلہ کن مقدار کی سطح پر یہ دھماکے کے ساتھ پھٹ جائے گا۔ زلزلوں میں بھی اس حقیقت کو دیکھا جا سکتا ہے کہ جب زمین کی اوپری سطح کے دو ٹکڑے ایک دوسرے کے پاس سے گزرنے کی کوشش میں آپس میں رگڑ کھاتے اور پھسلتے ہیں تو یہ پھسلن کبھی معمولی نوعیت کی ہوتی ہے کبھی بڑی، حتیٰ کہ یہ ایک بڑے زلزلے میں تبدیل ہو جاتی ہے۔

اگرچہ نظریہ انتشار پیش کرنے والے اس سے لاعلم دکھائی دیتے ہیں تاہم یہ تمام مقدار کے معیار میں تبدیل ہونے کے اصول کی مثالیں ہیں۔ ہیگل نے پیمائش کے باہمی رشتوں کی درمیانی لکیر (Nodal line of Measure Relation) دریافت کی تھی جس کی رو سے چھوٹی چھوٹی مقداری تبدیلیاں ایک خاص مقام پر پہنچ کر ''معیاری جست'' کا موجب بنتی ہیں۔ اس ضمن میں اکثر پانی کی مثال دی جاتی ہے جو 100C درجہ حرارت پر ابلتا ہے۔ جیسے جیسے درجہ حرارت نقطہ ابال کے قریب پہنچتا ہے حرارت میں اضافہ فوری طور پر پانی کے مالیکیولز (سالموں) کو منتشر کرنے کا باعث نہیں بنتا۔ نقطہ ابال پر پہنچنے تک پانی اپنا حجم برقرار رکھتا ہے۔ یہ پانی ہی رہتا ہے کیونکہ مالیکیولز میں ایک دوسرے کے لیے کشش موجود ہے۔ ایٹموں کے درمیان فاصلہ آہستہ آہستہ بڑھتا ہے حتیٰ کہ مالیکیولز کی باہمی کشش انہیں اکٹھا رکھنے کے لیے ناکافی پڑ جاتی ہے۔ عین 100C پر حرارت میں کسی بھی قسم کا اضافہ مالیکیولز کو منتشر کر کے بھاپ میں تبدیل کر دے گا۔

یہی طریقہ کار اس سے الٹ بھی ہوتا ہے۔ جب پانی کو 100C سے 0C تک ٹھنڈا کیا جاتا ہے تو یہ آہستہ آہستہ نہیں جمتا کہ پہلے پانی گاڑھا ہو پھر مزید گاڑھا ہونے کے بعد ٹھوس شکل اختیار کر لے۔ ایٹموں کی حرکت حرارت کے اخراج سے آہستہ آہستہ کم ہوتی ہے حتیٰ کہ 0C پر ایک ایسا مقام آتا ہے جب مالیکول ایک خاص ترتیب میں جم جاتے ہیں جسے ہم برف کہتے ہیں۔ ٹھوس اور مائع کے درمیان معیاری فرق ہر کسی کی سمجھ میں آ سکتا ہے۔ پانی مخصوص مقاصد مثلاً کپڑے دھونے اور پیاس بجھانے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔ لیکن برف اس کام کے لیے استعمال نہیں ہو سکتی۔ تیکنیکی اعتبار سے فرق یہ ہے کہ ٹھوس شکل میں ایٹم ایک قلمی ترتیب پا لیتے ہیں۔ اس میں ایٹم ایک دوسرے سے بہت دور بے ترتیب انداز میں موجود نہیں ہوتے بلکہ قلم (Crystal) کے ایک طرف کے ایٹم کا محل وقوع قلم کے دوسرے سرے پر موجود ایٹم کے محل وقوع سے متعین ہوتا ہے۔ یہی وجہ ہے کہ ہم پانی کے اندر اپنا ہاتھ گھما سکتے ہیں لیکن برف

سخت ہوتی ہے لہٰذا مزاحمت پیش کرتی ہے۔ یہاں ہم ایک معیاری تبدیلی، ایک حیثیت کی تبدیلی کی وضاحت کررہے ہیں جو مقداری تبدیلیوں کے جمع ہوتے رہنے سے وجود میں آتی ہے۔ پانی کا مالیکیول نسبتاً سادہ ہوتا ہے یعنی آکسیجن کا ایک ایٹم جس سے ہائیڈروجن کے دو ایٹم جڑے ہوتے ہیں اور طبیعیات کی مساوات سے آسانی سے سمجھ میں آجاتا ہے۔لیکن جب بہت سے مالیکیولز اکٹھے ہوجاتے ہیں تو ایک ایسی خاصیت اور خوبی اپنا لیتے ہیں جو ان میں انفرادی طور پر موجود نہیں ہوتی یعنی مائع حالت۔مساواتوں میں یہ خاصیت شامل نہیں ہوتی۔ پیچیدگی کی زبان میں اس کو یعنی مائع ہونے کی خوبی کو ''ظہور پذیر مظہر'' (Emergent Phenomenon) کہتے ہیں۔

جیسا کہ مچل وال ڈراپ کہتا ہے کہ:

''مائع پانی کو ذرا ٹھنڈا کریں تو 32F پر مالیکیولز بے ترتیبی سے ایک دوسرے سے ٹکرانا چھوڑ دیں گے اور اس کی بجائے ایک ''تبدیلی کے مرحلے'' سے گزرتے ہوئے ایک خاص ترتیب اختیار کرلیں گے جس کو ہم برف کہتے ہیں۔ دوسری طرف اگر مائع کو گرم کریں تو یہی بے ترتیب مالیکیولز فوراً ایک دوسرے سے الگ ہوجائیں گے اور ''تبدیلی کے مرحلے'' سے گزر کر بھاپ کی شکل اختیار کرلیں گے۔کسی ایک مالیکیول کے لیے ''حالت میں تبدیلی کوئی معنی نہیں رکھتی۔''25

''حالت میں تبدیلی'' بالکل وہی چیز ہے جسے ہم ''معیاری جست'' کہتے ہیں۔ یہی عوامل مختلف النوع فطری مظاہر میں دیکھے جاسکتے ہیں مثلاً موسم، ڈی این اے مالیکیولز، اور بذات خود ذہن۔ مائع کی یہ خصوصیت روزمرہ تجربے کی بنیاد پر ہم اچھی طرح جانتے ہیں۔ طبیعیات میں بھی مائع اشیا کا رویہ اچھی طرح سمجھ میں آتا ہے اور مکمل طور سے متوقع ہوتا ہے---- مگر صرف ایک حد تک۔ مائع اور گیس کی حرکت کے قوانین واضح طور پر ''یکساں بہاؤ'' (Laminar Flow) اور ''متلاطم بہاؤ'' (Turbulant Flow) میں امتیاز کرتے ہیں۔ ان میں اول الذکر کے رویے کی واضح تعریف کی جاسکتی ہے اور متوقع نتائج کی پیش گوئی ممکن ہے جبکہ آخر الذکر کے سلسلے میں صرف اندازہ ہی لگایا جاسکتا ہے۔اگر ایک پل کے نیچے سے دریا پرسکون طریقے سے آہستہ آہستہ بہہ رہا ہو تو مائع کی عام مساوات کے ذریعے ٹھیک ٹھیک اندازہ لگایا جاسکتا ہے۔اگر پانی کی رفتار تیز ہو اور اس میں لہریں بھی بن رہی ہوں تب بھی ہم



روپے کا ٹھیک اندازہ لگا سکتے ہیں۔لیکن اگر رفتار ایک خاص سطح سے بڑھ جائے تو یہ بتانا مشکل ہوگا کہ لہریں کہاں بنیں گی بلکہ پانی کے رویہ کے بارے میں کچھ بھی کہنا مشکل ہوجائے گا۔ دوسرے لفظوں میں اس میں ''انتشار'' پیدا ہوجاتا ہے۔

## مینڈیلیف کا دوری جدول (Mendeleyev's Periodic Table)

انسان نے سائنس کے بارے میں بعد میں سوچنا شروع کیا جبکہ مادے میں معیاری تبدیلیوں کی موجودگی اس کے علم میں پہلے سے تھی لیکن ایٹمی تھیوری کی دریافت سے پہلے اسے حقیقی معنوں میں نہیں سمجھا جاسکا تھا۔قبل ازیں طبیعات ٹھوس سے مائع اور مائع سے گیس میں تبدیلی کے عمل کے بارے میں یہی جانتی تھی کہ یہ وقوع پذیر ہوتے ہیں یہ جانے بغیر کہ حقیقتاً کیوں۔ یہ باتیں صحیح طور پر اب سمجھ میں آنے لگی ہیں۔

انیسویں صدی میں کیمسٹری نے بہت ترقی کی۔عناصر کی ایک بہت بڑی تعداد دریافت کی گئی۔لیکن کچھ اسی قسم کے الجھاؤ کی کیفیت بھی موجود تھی جیسی کہ آج کل ذراتی طبیعات (Particle physics) میں پائی جاتی ہے۔عظیم روسی سائنس دان مینڈیلیف نے نظم بحال کیا، جس نے جرمن کیمیا دان جولیس میئر (Julius Meyer) کے ساتھ مل کر عناصر کا دوری جدول (Periodic Table of the Elements) بنایا۔اسے دوری جدول اس لیے کہا جاتا ہے کہ اس میں وقفے وقفے سے ایک جیسے کیمیائی خواص رکھنے والے عناصر سامنے آتے ہیں۔

جوہری وزن کی موجودگی 1862ء میں کنیزرو (Cannizzaro) نے دریافت کی۔لیکن مینڈیلیف کی غیر معمولی ذہانت اس حقیقت میں مضمر تھی کہ اس نے عناصر کو محض مقداری حوالے سے نہیں دیکھا یعنی اس نے مختلف ایٹموں کو محض ان کے اوزان کے تناظر میں نہیں دیکھا۔اگر اس نے ایسا کیا ہوتا تو وہ کبھی بھی اس عظیم دریافت کا بانی نہ بن سکتا۔مثال کے طور پر، خالصتاً مقداری نقطہ نظر سے عنصر ٹیلیوریم (جوہری وزن 127.61) کو اس دوری جدول میں عنصر آئیوڈین (جوہری وزن 126.91) کے بعد آنا چاہیے تھا لیکن اس نے اسے آئیوڈین سے پہلے سلنیم کے نیچے رکھا جس سے یہ مشابہت رکھتا تھا اور آئیوڈین کو متعلقہ عنصر برومائن کے نیچے رکھا۔مینڈیلیف کا طریقہ کار بیسویں صدی میں سچ ثابت ہوا جب ایکس ریز کے ذریعے پتہ چلا کہ اسکی ترتیب درست تھی۔ٹیلیوریم کا نیا جوہری وزن 52 اور آئیوڈین کا 53 ہے۔

مینڈیلیف کا تمام تر دوری جدول مقدار اور معیار کے اصول پر مبنی ہے۔ اس میں عناصر کے جوہری اوزان کے مقداری فرق سے معیاری فرق کا تعین کیا گیا ہے۔ اسے اینگلز نے اسی وقت پہچان لیا تھا:

''بالآخر ہیگل کا اصول صرف مرکب اشیا کے لیے ہی نہیں بلکہ بذات خود عناصر کے ضمن میں بھی درست ثابت ہوا ہے۔ اب ہم جانتے ہیں کہ عناصر کی کیمیائی خصوصیات ان کے جوہری اوزان کے دوری فعل (Periodic Function) ہیں۔ لہٰذا ان کی خاصیت (معیار) ان کے جوہری اوزان کی مقدار سے متعین ہوتی ہے۔ مینڈیلیف نے ثابت کیا کہ عناصر کو جوہری اوزان کے لحاظ سے ترتیب دینے سے معلوم ہوتا ہے کہ اس میں وقفے موجود ہیں جو اس بات کی نشاندہی کرتے ہیں کہ یہاں نئے عناصر دریافت ہونا باقی ہیں۔ اس نے ایک ایسے ہی غیر دریافت شدہ عنصر کے بارے میں پیش گوئی کی اور اس کی عمومی کیمیائی خصوصیات بتائیں چونکہ اسے ایک عنصر ایلومینیم کے بعد آنا تھا اس لیے اس کا نام ایکا۔ایلومینیم رکھا اور اس کے جوہری وزن اور حجم کے بارے میں بھی پیش گوئی کی۔ کچھ سال بعد لیکاک (Lecoq) نے اس عنصر کو دریافت کر لیا۔ مینڈیلیف کی پیش گوئی نہایت معمولی فرق کے ساتھ صحیح ثابت ہوئی۔ ایکا۔ایلومینیم درحقیقت گیلیم تھی۔ ہیگل کے مقدار کے معیار میں تبادلے کے قانون کو لاشعوری طور پر استعمال کر کے مینڈیلیف نے جو سائنسی کارنامہ سرانجام دیا ہے وہ لیور رائیر (Leverrier) کے اس کارنامے سے کم نہیں ہے جس کے تحت اس نے اس وقت تک غیر دریافت شدہ سیارے نیپچون (Neptune) کے مدار کی پیمائش کی تھی۔ 26

کیمسٹری میں جو تبدیلیاں رونما ہوتی ہیں ان کا کردار مقداری اور معیاری، دونوں طرح کا ہوتا ہے۔ یعنی درجے اور حالت کی تبدیلی۔ اسے گیس سے مائع اور مائع سے ٹھوس حالت میں تبدیلی کے عمل میں واضح طور پر دیکھا جا سکتا ہے۔ جس کا تعلق عام طور سے حرارت اور دباؤ میں تبدیلی سے ہوتا ہے۔ اینٹی ڈیوہرنگ میں اینگلز مثالوں سے واضح کرتا ہے کہ کس طرح عناصر میں سادہ مقداری اضافہ معیاری اعتبار سے مختلف اجسام تخلیق کرتا ہے۔ اینگلز کے زمانے کے بعد سے کیمسٹری میں ناموں کے نظام کو تبدیل کر دیا گیا ہے۔ تاہم مقدار کی معیار میں تبدیلی کو صحت کے ساتھ مندرجہ ذیل مثال سے ظاہر کیا جا سکتا ہے:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| "$CH_2O_2$ | –formic acid | boiling point | 100° | melting point | 1° |
| $C_2H_4O_2$ | –acetic acid | ” ” | 118° | ” ” | 17° |
| $C_3H_6O_2$ | –propionic acid | ” ” | 140° | ” ” | – |
| $C_4H_8O_2$ | –butyric acid | ” ” | 162° | ” ” | – |
| $C_5H_{10}O_2$ | –valerianic acid | ” ” | 175° | ” ” | – |



سے لے کر $C_{30}H_{60}O_2$ میلزک ایسڈ (Melissic Acid) جو 80 ڈگری پر پگھلتا ہے اور اس کا نقطہ ابال کوئی نہیں کیونکہ یہ اجزائے ترکیبی میں تقسیم ہوئے بغیر بخارات میں تبدیل نہیں ہوتا۔ 27

گیسوں اور بخارات کا مطالعہ کیمسٹری کی ایک خصوصی شاخ کرتی ہے۔ عظیم برطانوی کیمیادان فیراڈے کا خیال تھا کہ چھ گیسیں (جنہیں وہ مستقل گیس کہتا تھا) یعنی ہائیڈروجن، آکسیجن، نائٹروجن، کاربن مونو آکسائیڈ، نائٹرک ایسڈ اور میتھین کو مائع حالت میں تبدیل نہیں کیا جا سکتا۔ یہ ناممکن ہے۔ لیکن 1877ء میں سوئس کیمیا دان راؤل پکٹٹ (Raoul Pictet) آکسیجن کو منفی 140C اور 500 Atmospheres کے دباؤ کے تحت مائع حالت میں تبدیل کرنے میں کامیاب ہو گیا۔ بعد میں نائٹروجن، آکسیجن اور کاربن مونو آکسائیڈ کو اس سے بھی کم درجہ حرارت پر مائع میں تبدیل کیا گیا۔ 1990ء میں آکسیجن کو منفی 240 پر مائع میں تبدیل کیا گیا۔ اس سے کم درجہ حرارت پر یہ ٹھوس حالت میں بھی تبدیل ہو جاتی ہے۔ آخر کار سب سے مشکل کام یعنی ہیلیم کو بھی منفی 255 پر مائع میں تبدیل کر لیا گیا۔ ان دریافتوں کے اہم عملی استعمالات تھے۔ مائع ہائیڈروجن اور مائع آکسیجن بڑی مقدار میں راکٹوں میں استعمال ہوتی ہیں۔ مقدار کی معیار میں تبدیلی اس حقیقت سے ظاہر ہے کہ درجہ حرارت کی تبدیلی اہم خصوصیات میں تبدیلی کا سبب بنتی ہے۔ یہ چیز اعلیٰ موصلیت (Super Conductivity) کے سلسلے میں کلیدی اہمیت رکھتی ہے۔ مشاہدہ کیا گیا ہے کہ کئی اجزا جن میں پارہ سرفہرست ہے بہت زیادہ ٹھنڈا (Super Cooling) کرنے پر بجلی کے کرنٹ سے کوئی مزاحمت نہیں کرتے۔

انتہائی کم درجہ حرارت کے مطالعہ کو کیلون (Kelvin) نے انیسویں صدی کے نصف میں خاص ترقی دی۔ اس نے کم سے کم درجہ حرارت مطلق صفر (Absolute Zero) کا تصور پیش کیا اور حساب لگایا کہ یہ منفی 273- ہے۔ اس کا خیال تھا کہ اس درجہ حرارت پر مالیکیولز کی توانائی صفر ہو جائے گی۔ اس درجہ حرارت کو صفر کیلون (Zero Kelvin) کہا جاتا ہے اور انتہائی کم درجہ

حرارت ناپنے کے لیے پیمائش کے پیمانے کے طور پر استعمال ہوتا ہے۔ مطلق صفر پر بھی حرکت بالکل ہی ختم نہیں ہو جاتی۔ کچھ نہ کچھ توانائی پھر بھی موجود رہتی ہے جسے ختم نہیں کیا جا سکتا۔ عملی مقاصد کے لیے کہا جاتا ہے کہ توانائی کی مقدار صفر ہوگئی ہے مگر حقیقتاً ایسا نہیں ہوتا۔ جیسا کہ اینگلز نے کہا تھا مادہ اور حرکت مطلق صفر پر بھی قطعی طور سے ناقابل علیحدگی ہیں۔

آج کل ناقابل یقین حد تک کم درجہ حرارت حاصل کئے جا رہے ہیں اور اعلیٰ موصل کی پیداوار میں اہم کردار ادا کر رہے ہیں۔ پارہ 4.12 کیلون K پر اعلیٰ موصل بن جاتا ہے، سیسہ 7.22K پر، ٹن 3.73K، ایلومینیم 1.20K پر یورینیم 0.8K پر ٹائٹینیم 0.53K پر۔ تقریباً 1400 عناصر اور مرکبات میں یہ خوبی پائی گئی ہے۔ مائع ہائیڈروجن 20.4K پر ابلتی ہے۔ ہیلیم واحد معلوم شے ہے جسے جمایا نہیں جا سکا، مطلق صفر پر بھی نہیں۔ یہ واحد شے ہے جس میں Super Fluidity کی خصوصی خوبی ہے۔ بہر حال یہاں بھی درجہ حرارت میں تبدیلی ''معیاری جست'' کا موجب بنتی ہے۔ 2.2K پر ہیلیم کے رویہ میں ایسی بنیادی تبدیلی واقع ہو جاتی ہے کہ اس کو ہیلیم 2 کہا جاتا ہے تاکہ اسے مائع ہیلیم سے الگ کیا جا سکے۔ اگرچہ خیال کیا جاتا ہے کہ مطلق صفر کا حصول ناممکن ہے پھر بھی نئی تیکنیک کے استعمال سے 0.000001K تک کم درجہ حرارت حاصل کر لیا گیا ہے۔

ابھی تک ہم نے اپنی توجہ ان کیمیائی تبدیلیوں تک محدود رکھی ہے جو لیبارٹریز اور صنعت میں واقع ہوتی ہیں۔ لیکن یہ نہیں بھولنا چاہیے کہ یہ تبدیلیاں فطرت میں کہیں زیادہ بڑے پیمانے پر وقوع پذیر ہوتی ہیں۔ آلودگیوں سے قطع نظر، ہیرے اور کوئلے کی ترکیب ایک ہی ہے یعنی کاربن۔ فرق صرف دباؤ کی مخصوص مقدار کا نتیجہ ہے جو کوئلے کو ایک مخصوص نقطہ پر رانی کے ہیرے کے ہار میں تبدیل کر دیتا ہے۔ عام گریفائٹ کو ہیرے میں تبدیل کرنے کے لیے اسے بہت لمبے عرصے تک 10,000 Atmospheres کے دباؤ کے تحت رکھنا پڑے گا۔ یہ عمل زمین کے اندر قدرتی طور سے رونما ہوتا ہے۔

1955ء میں جنرل الیکٹریکل کمپنی (GEC) نامی اجارہ داری 2500C درجہ حرارت اور 10,000Atmospheres دباؤ کے ذریعے گریفائٹ کو ہیرے میں تبدیل کرنے میں کامیاب ہوگئی۔ 1962ء میں یہی نتیجہ 5000C اور 200,000 Atmospheres پر حاصل کیا گیا جس میں گریفائٹ بغیر کسی عمل انگیز (Catalyst) کو استعمال کئے براہ راست ہیرے میں تبدیل



ہو گیا۔ یہ مصنوعی ہیرے ہیں جو شہزادیوں کی گردنوں کی زینت نہیں بنتے بلکہ اس سے کہیں بہتر پیداواری مقاصد کے لیے استعمال ہوتے ہیں یعنی صنعت میں اوزاروں کے طور پر۔

## عبوری مراحل (Phase Transitions)

ایک نہایت اہم تحقیقاتی شعبہ وہ ہے جو عبوری مراحل سے تعلق رکھتا ہے۔ وہ مرحلہ جہاں مادہ، ٹھوس سے مائع یا مائع سے بخارات میں تبدیل ہوتا ہے، یا مقناطیسی سے غیر مقناطیسی، یا موصل (Conductor) سے اعلیٰ موصل (Super Conductor) میں تبدیل ہوتا ہے۔ یہ تمام عوامل مختلف ہیں پھر بھی یہ بات بلاشک و شبہ ثابت ہو چکی ہے کہ ان میں مماثلت پائی جاتی ہے۔ یہاں تک کہ ان میں سے ایک میں استعمال ہونے والی ریاضی کو عملاً کئی دوسرے تجربات میں بھی استعمال کیا جا سکتا ہے۔ یہ معیاری جست کی بڑی واضح مثال ہے جیسا کہ جیمز گلیک (James Gleick) کے مندرجہ ذیل بیان سے ظاہر ہے۔

''بذات خود انتشار کی طرح تبدیلی کے مراحل میں ایک قسم کا عمومی رویہ شامل ہوتا ہے جس کی پیش گوئی خوردبینی تفاصیل کو دیکھ کر نہیں کی جا سکتی ہے۔ جب ٹھوس شے کو گرم کیا جاتا ہے تو اسکے مالیکیولز زائد حرارت کی بدولت لرزنے لگتے ہیں۔ وہ اپنی جکڑبندیوں کے خلاف باہر کی سمت زور لگاتے ہیں اور مادے کے پھیلاؤ کا باعث بنتے ہیں۔ جتنی زیادہ حرارت ہوگی اتنا ہی زیادہ پھیلاؤ ہوگا۔ پھر بھی ایک خاص درجہ حرارت اور دباؤ پر پہنچ کر یہ تبدیلی اچانک اور غیر مسلسل ہو جاتی ہے۔ جیسے کہ ایک رسہ تنا ہوا تھا، اب یہ ٹوٹ رہا ہے۔ قلمی شکل ختم ہو جاتی ہے اور مالیکیولز ایک دوسرے سے دور ہو جاتے ہیں۔ اب یہ مائع کے اصولوں کے تحت کام کرتے ہیں جو ٹھوس حالت کے لیے استعمال نہیں ہو سکتے۔ اوسط ایٹمی توانائی میں بمشکل ہی کوئی تبدیلی آئی ہے مگر وہ مادہ جو پہلے مائع یا مقناطیس یا اعلیٰ موصل تھا ایک نئی دنیا میں داخل ہو گیا ہے۔''[28]

نیوٹن کی حرکیات (Dynamics) بڑے پیمانے کے مظاہر کے لیے کافی مناسب تھیں لیکن جوہری (Atomic) نظاموں کی سطح پر ناکارہ تھیں۔ درحقیقت کلاسیکی میکانیات اب بھی ان سطحوں پر کارآمد ہے جہاں بہت زیادہ تیز رفتار، یا زیریں جوہری سطح پر وقوع پذیر ہونے والے عوامل کارفرما نہ ہوں۔ کوانٹمی میکانیات (Quantum Mechanics) کے بارے میں تفصیل سے بات کسی دوسرے باب میں ہوگی۔ یہ سائنس میں معیاری جست کے مترادف تھی۔ اس کا

کلاسیکی میکانیات سے وہی تعلق ہے جو ثانوی ریاضی کا اعلیٰ ریاضی سے اور جدلیات کا روایتی منطق سے ہے۔ یہ ایسے حقائق کی وضاحت کرنے کی اہل ہے جو کلاسیکی میکانیات کے دائرہ کار سے باہر ہیں مثلاً شعاع ریز تبدیلی (Radio active Transformation) اور مادے کی توانائی میں تبدیلی۔ اس نے سائنس کی نئی شاخوں کو جنم دیا جیسے نظری کیمیا (Theoretical Chemistry) جو قبل ازیں ناقابل حل مسائل کو حل کرنے کی اہل ہے۔ دھاتی مقناطیسیت کی تھیوری میں بنیادی تبدیلیاں آئیں جنہوں نے دھاتوں میں سے بجلی کے بہاؤ کے ضمن میں شاندار دریافتوں کو ممکن بنایا۔ نئے نقطہ نظر کی قبولیت کے بعد نظری دشواریوں کا ایک لمبا چوڑا سلسلہ ختم ہو گیا۔لیکن غور وفکر کے پرانے انداز اور رسمی منطق کے قوانین سے اس کے نتائج چونکہ متصادم ہوتے تھے اس لیے اسے زبردست مزاحمت کا سامنا کرنا پڑا۔

جدید طبیعات جدلیاتی قوانین کی مثالوں کی دولت سے مالا مال ہے جن کی ابتدا مقدار کی معیار میں تبدیلی کے قانون سے ہوتی ہے۔ مثال کے طور پر مختلف برقی مقناطیسی (Electro Magnetic) لہروں اور ان کے تعدد (Frequencies) میں تعلق۔ اینگلز کو میکسویل (Maxwell) کے تحقیقاتی کام سے بہت دلچسپی تھی جس نے دکھایا کہ برقی مقناطیسی لہریں اور روشنی کی لہریں ایک ہی قسم کی ہوتی ہیں۔ بعد میں مقداری طبیعات (Quantum physics) نے دکھایا کہ صورت حال بہت پیچیدہ اور متضاد ہے مگر کم فریکونسی پر یہ نظریہ موج (Wave theory) درست ثابت ہوا ہے۔

مختلف لہروں کی خصوصیات کا تعلق اس امر سے ہوتا ہے کہ وہ ایک سیکنڈ میں کتنی بار تبدیل (اوپر سے نیچے اور نیچے سے اوپر) (Oscillate) ہوتی ہیں۔ فرق صرف اس بات سے پڑتا ہے کہ کوئی لہر ایک سیکنڈ میں نبض کی طرح کتنی بار یعنی کس فریکونسی سے چلتی ہے۔ یوں کہا جا سکتا ہے کہ مقداری تبدیلیاں مختلف اقسام کی لہریں بنانے کا باعث بنتی ہیں۔ رنگوں کے لحاظ سے سرخ رنگ کم فریکونسی کی لہروں کو ظاہر کرتا ہے۔ فریکونسی میں اضافہ ہونے سے سرخ رنگ نارنجی رنگ میں تبدیل ہو جاتا ہے پھر جامنی اور نادیدہ زیریں بنفشی (Ultraviolet) پھر ایکس ریز اور آخر کار گیما ریز میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ اگر اس عمل کو الٹ کر دیا جائے تو نیچے کی طرف (Infrared) زیریں سرخ سے حرارت کی لہریں اور پھر ریڈیائی لہریں (Radio-Wave) آتی ہیں۔ اس طرح سے ایک ہی مظہر فریکونسی کے کم یا زیادہ ہونے پر خود کو مختلف انداز میں ظاہر کرتا



ہے۔ مقدار معیار میں تبدیل ہوتی ہے۔

| فریکونسی کے مدو جزر فی سیکنڈ | نام | عمومی رویہ اور حالت |
|---|---|---|
| 102 | برقی رکاوٹ | فیلڈ (Field) |
| 5x105----106 | ریڈیو براڈ کاسٹ | |
| 108 | ایف ایم۔ٹی وی | لہریں (Waves) |
| 1010 | ریڈار | |
| 5x1014----1015 | روشنی | |
| 1018 | ایکس رے | |
| 1021 | گیمارے، نیوکلیائی | ذرات (Particles) |
| 1024 | گیمارے، ''مصنوعی'' | |
| 1027 | گیمارے کاسمک ریز کے اندر | |

## نامیاتی اور غیر نامیاتی (Organic and Inorganic)

مقدار اور معیار کا قانون جدید طبیعات کے سب سے متنازعہ پہلو، یعنی اصول لاتیقن (Uncertainty Principal) پر بھی روشنی ڈالتا ہے۔ ہم اس پر زیادہ تفصیل سے کسی دوسرے باب میں بات کریں گے۔ اگرچہ ایٹم یا جوہر کے اندر موجود کسی انفرادی ذرے کی رفتار اور صحیح پوزیشن کا تعین کرنا ناممکن ہے، لیکن ایسے ذرات کی کثیر تعداد کے رویے کے بارے میں بہت صحت کے ساتھ پیش گوئی کرنا ممکن ہے۔ ایک مزید مثال: تابکار شعاعیں خارج کرنے والے ایٹم کے تابکار تکسر (Decay) کا عمل یوں وقوع پذیر ہوتا ہے جس کے بارے میں تفصیل سے پیش گوئی کرنا ناممکن ہے۔ لیکن بڑی تعداد میں ایٹموں کے زوال پذیر ہونے کی شرح کا حساب اس قدر صحیح طور سے رکھا جا سکتا ہے کہ ان کو قدرتی گھڑیوں کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے تاکہ زمین سورج اور ستاروں کی عمر کا تعین کیا جا سکے۔ یہ حقیقت ازخود کہ ایٹم سے چھوٹے ذرات کے رویے کا تعین کرنے والے قوانین ان قوانین سے مختلف ہیں جو عام سطح پر لاگو ہوتے ہیں، یہ اس امر کی ایک اور مثال ہے کہ مقدار معیار میں تبدیل ہوتی ہے۔ اس حتمی مقام کی نشاندہی جہاں چھوٹے پیمانے کے مظاہر پر لاگو ہونے والے قوانین کی عملداری ختم

ہوتی ہے۔میکس پلانک (Max Plank) نے 1900ء میں عمل کی مقدار (Quantum of Action) کے ذریعے بتائی تھی۔

ایک خاص نقطے یا مقام پر حالات کا باہمی ربط ایک معیاری جست کا باعث بن جاتا ہے جس سے غیر نامیاتی مادہ نامیاتی مادے میں تبدیل ہو جاتا ہے۔نامیاتی اور غیر نامیاتی مادے کا فرق نسبتی ہے۔جدید سائنس یہ دریافت کرنے کی تگ و دو میں ہے کہ یہ کیسے تبدیل ہوتا ہے۔ زندگی بذات خود ایٹموں کی ایک خاص ترتیب کی وجہ سے وجود میں آتی ہے۔ہم سب ایٹموں کا مجموعہ ہیں مگر صرف ایٹموں کا مجموعہ ہی نہیں ہیں۔ ہمارے جینز کی ترتیب حیران کن حد تک پیچیدہ ہے اور ہمارے امکانات لامحدود ہیں۔ان امکانات کو کلی طور سے فروغ پانے کا موقع فراہم کرنا سوشلزم کا حقیقی مقصد ہے۔

مالیکیولر بائیولوجسٹ (Molecular Biologist) ایک حیوان کے ڈی این اے کی مکمل ترتیب کا علم رکھتے ہیں لیکن وہ یہ سمجھنے سے قاصر ہیں کہ اپنی ترویج کے دوران یہ عضویہ (Organism) خود کو کیسے تشکیل کرتا ہے جیسا کہ پانی کے مالیکیول (سالمے) سے پتہ چلانا دشوار ہے کہ مائع کی خاصیت سے اس کا کیا تعلق ہے۔جسم کے کیمیائی اجزا اور خلیوں کا تجزیہ کرنے سے زندگی کی تخلیق کا فارمولا نہیں بن جاتا۔ بذات خود دماغ کے سلسلے میں بھی یہ بات درست ہے، Neuro-scientists (دماغ اور نسوں کے بارے میں تحقیق کرنے والے سائنس دان) اس سلسلے میں بہت سی معلومات رکھتے ہیں کہ دماغ کیا کرتا ہے۔انسانی دماغ دس ارب نیوران پر مشتمل ہے ان میں ہر ایک دوسرے نیوران سے اوسطاً ایک ہزار رابطے رکھتا ہے۔تیز ترین کمپیوٹر ایک سیکنڈ میں ایک ارب حسابی عمل (Operations) کر سکتا ہے۔دیوار پر بیٹھی ہوئی مکھی کا دماغ ایک سیکنڈ میں ایک سو ارب عمل کر سکتا ہے۔

اس مثال سے جدید ترین کمپیوٹر کے انسانی ذہن سے تقابل کرنے سے وہ زبردست فرق سمجھ میں آ سکتا ہے جو ان دونوں کے درمیان موجود ہے۔

انسانی ذہن کی حد سے بڑھی ہوئی پیچیدگی ان وجوہات میں سے ایک ہے جن کی بنا پر خیال پرستوں نے اسے مابعد الطبیعاتی رنگ دینے کی کوشش کی ہے۔انفرادی اعصابی نیورانز (Neurons axons اور Synapses) کے بارے میں تفصیلی علم یہ وضاحت کرنے سے قاصر ہے کہ فکر اور جذبات کیسے وجود میں آتے ہیں۔ بہرحال یہ کوئی مابعد الطبیعاتی امر نہیں ہے۔



نظریہ پیچیدگی کی زبان میں دونوں چیزیں یعنی دماغ اور زندگی وقوع پذیر مظہر (Emergent Phenomena) ہیں۔جدلیات کی زبان میں مقدار کی معیار تک جست کا مطلب ہے کہ کل ایسی خصوصیات رکھتا ہے جو صرف اجزا کے مجموعہ سے ہی نہیں بنتیں اور نہ ہی کل کو اجزا میں بانٹا جا سکتا ہے۔

ان دماغی خلیوں میں سے کوئی بھی بذات خود باشعور نہیں ہے۔لیکن دماغی نیوران (Neurons) اور ان کے باہمی رابطے بحیثیت مجموعی باشعور ہیں۔نیوران کے یہ جال غیر یک خطی (Non-Linear) متحرک (Dynamical) نظام ہیں۔وہ مظہر جسے ہم شعور کہتے ہیں دماغی نیورانز کے باہمی عمل اور پیچیدہ کاروائیوں کا نتیجہ ہے۔

بہت سے کثیر الاجزا نظام ہائے قدرت میں، یہ چیز دیکھی جا سکتی ہے۔ باتھ یونیورسٹی میں چیونٹیوں پر کئے گئے تجربات سے یہ بات سامنے آئی ہے کہ انفرادی طور پر جو رویہ چیونٹی میں نظر نہیں آتا وہ چیونٹیوں کی بڑی آبادی میں ظاہر ہوتا ہے۔اکیلی چیونٹی آوارہ گھومتی پھرتی ہے اور خوراک تلاش کرتی ہے اور غیر مساوی وقفوں سے آرام کرتی ہے۔لیکن جب چیونٹیوں کے پورے شہر یا آبادی کا مشاہدہ کیا جائے تو یہ چیز فوراً واضح ہو جاتی ہے کہ وہ مکمل طور سے باترتیب وقفوں سے حرکت میں آتی ہیں۔خیال کیا جاتا ہے کہ اس سے ان کی محنت زیادہ موثر ہو جاتی ہے۔جب تمام چیونٹیاں بیک وقت کام کر رہی ہوں تو اس بات کا بہت کم امکان ہوتا ہے کہ ایک چیونٹی دوسری کے کئے ہوئے کام کو دہرائے۔ان کی آبادی میں باہمی ربط کا معیار ایسا ہوتا ہے کہ کچھ لوگوں نے اسے آبادی کی بجائے ایک ہی جسم قرار دیا ہے۔یہ بھی ایک ایسے قدرتی مظہر کی مابعد الطبیعاتی تاویل ہے جو فطرت کے علاوہ حیوانی اور انسانی معاشروں میں مختلف سطحوں پر موجود ہے اور اسے صرف جدلیاتی طور پر کل اور جز کی حیثیت سے سمجھا جا سکتا ہے۔

ہمیں نسلوں (Species) کے ارتقا میں بھی مقدار سے معیار میں تبدیلی کا اصول کارفرما نظر آتا ہے۔حیاتیات میں کسی جانور کی قسم یا نسل کی تعریف اس کی افزائش باہمی کی صلاحیت کے پیش نظر کی جاتی ہے۔لیکن جب ارتقائی تبدیلیاں ایک گروہ کو دوسرے سے اتنا دور لے جاتی ہیں کہ وہ باہمی طور سے افزائش نسل نہ کر سکیں تو ایک نئی نسل وجود میں آ جاتی ہے۔علم رکازیات کے ماہرین اسٹیفن جے گاولڈ (Stephen J. Gould) اور نائلز ایلڈ ریج (Niles

(Eldredge) نے ثابت کیا ہے کہ یہ عمل بعض اوقات سست رفتار اور بعض اوقات بہت تیز ہوتا ہے۔ ہر دو صورتوں میں انہوں نے دکھایا ہے کہ کس طرح چھوٹی چھوٹی تبدیلیاں جمع ہو کر ایک خاص نقطے پر معیاری تبدیلی کا سبب بنتی ہیں۔ استحکام کے لمبے وقفوں کے بعد اچانک تبدیلیاں واقع ہونے کے عمل کے لیے انہوں نے منقسم توازن (Punctuated Equilibria) کی اصطلاح کو استعمال کیا ہے۔

1972ء میں گاؤلڈ اور ایلڈریج نے یہ خیال امریکہ کے نیچرل ہسٹری میوزیم کو پیش کیا اس بنا پر ماہرِ حیاتیات کے درمیان مخاصمانہ بحث چھڑ گئی جو ڈارون کے نظریہ ارتقا کو تدریجیت پر محمول کرتے تھے۔

ایک لمبے عرصے تک یہ تصور کیا جاتا تھا کہ اس قسم کی اچانک تبدیلیاں ارتقا کا حصہ نہیں ہیں۔ اسے ایک سست رو اور بتدریج تبدیلی سمجھا جاتا تھا۔ لیکن قدیم ڈھانچوں کا ریکارڈ نامکمل ہونے کے باوجود ایک مختلف تصویر پیش کرتا ہے اور اس امر کی نشاندہی کرتا ہے کہ رفتہ رفتہ آنے والی تبدیلیوں کے بعد انقلابی تبدیلیاں آتی ہیں جن میں کچھ نسلیں ختم ہو جاتی ہیں اور کچھ کو فروغ حاصل ہوتا ہے۔ سوسماروں (Dinosaurs) کا خاتمہ شہاب ثاقب کے ٹکرانے سے ہوا ہو یا نہ ہوا ہو۔ اس بات کا امکان بہت کم نظر آتا ہے اس انداز میں ختم ہونے والی زیادہ تر نسلیں شہاب ثاقب کا ہی شکار ہوئی ہوں۔ اگرچہ شہاب ثاقب یا مدار ستارے کے ٹکراؤ جیسے بیرونی عوامل ارتقا میں حادثاتی کردار ادا کر سکتے ہیں پھر بھی ارتقا کے اندرونی طور پر کارفرما اصولوں کے نتیجے میں واقع ہونے کی وضاحت کی تلاش ضروری ہے۔

منقسم توازن کے نظریے کو اب اکثر ماہرین درست مانتے ہیں اور یہ بتدریج ارتقا کے پرانے تصور سے رشتہ توڑ کر ارتقا کی جدلیاتی تصویر پیش کرتی ہے جس کے مطابق سست رفتار لمبے ادوار کے بعد اچانک ہر طرح کی پر آشوب تبدیلیاں وقوع پذیر ہوتی ہیں۔

اس اصول کی بے انت مثالیں ہر شعبے سے دی جا سکتی ہیں۔ کیا اب یہ ممکن ہے کہ اس اہم اصول کے بارے میں شبہات برقرار رہیں؟ کیا اسے نظر انداز کرنے یا یہ کہہ کر مسترد کرنے کا کوئی جواز ہے کہ یہ ذہنی ایجاد (Subjective Invention) ہے جسے کشتم پشتم مختلف مظاہر پر منطبق کر دیا گیا ہے؟ ہم دیکھتے ہیں کہ کس طرح طبیعات کے شعبے میں عبوری مراحل کے مطالعہ نے ثابت کیا ہے کہ بظاہر مائعات کے ابال اور دھاتوں کی مقناطیسیت جیسی غیر متعلق





تبدیلیاں ایک ہی جیسے قوانین کے تحت عمل میں آتی ہیں۔ اب یہ محض کچھ وقت کی بات ہے جب یہ بلاشک وشبہ ثابت ہو جائے گا کہ مقدار کی معیار میں تبدیلی واقعتاً فطرت کے بنیادی اصولوں میں سے ہے۔

## کل اور جزو (Whole and Part)

رسمی منطق کی رو سے کل اپنے اجزا کے مجموعے کے برابر ہوتا ہے۔ لیکن بغور جائزہ لینے پر یہ درست ثابت نہیں ہوتا۔ زندہ چیزوں کے سلسلے میں یہ واضح طور پر بالکل غلط ہے۔ جب خرگوش کو تجربہ گاہ میں کاٹ کر اس کے اجزا الگ کر لیے جاتے ہیں تو وہ خرگوش نہیں رہ جاتا۔ نظریہ انتشار و پیچیدگی (Theory of Chaos and Complexity) کی وکالت کرنے والوں نے اس حقیقت کو پا لیا ہے جبکہ کلاسیکی طبیعات اپنے یک خطی نظاموں کی وجہ سے یہ تسلیم کرتی تھی کہ کل اپنے اجزا کے مجموعے کے عین برابر ہوتا ہے۔ پیچیدگی کی غیر یک خطی منطق جدلیات کے ساتھ مکمل طور سے اتفاق کرتے ہوئے اس سے بالکل الٹ مفروضہ پیش کرتی ہے:

والڈراپ (Waldrop) کے بقول کل تقریباً ہمیشہ ہی اپنے اجزا کے مجموعے سے بڑھ کر ہوتا ہے وہ ریاضی میں اس خوبی کا اظہار---اس حد تک جہاں تک کہ ریاضی ایسے نظاموں کی وضاحت کر سکتی ہے--- غیر یک خطی مساوات کے ذریعے کرتا ہے یعنی ایسی مساوات جس کا گراف خم دار ہوتا ہے۔29

ہم کیمسٹری میں معیاری تبدیلیوں کی وہ مثالیں پہلے ہی پیش کر چکے ہیں جو اینگلز نے اینٹی ڈیوہرنگ میں دی تھیں۔ اگرچہ یہ مثالیں آج بھی درست ہیں مگر یہ پوری کہانی بیان نہیں کرتی ہیں۔ اینگلز بہرحال اپنے زمانے کے سائنسی علم تک محدود تھا۔ آج اس سے بہت آگے جانا ممکن ہے۔ کیمسٹری کی کلاسیکی ایٹمی تھیوری اس خیال کو بنیاد بناتی ہے کہ ایٹموں کا ایک بڑی اکائی میں مجتمع ہونا صرف ان ایٹموں کا مجموعہ ہی ہو سکتا ہے۔ یعنی صرف ایک مقداری تعلق۔ ایٹموں کے مالیکیول کی شکل اختیار کرنے کو محض پہلو بہ پہلو رکھے جانے کا عمل سمجھا جاتا تھا۔ کیمیائی فارمولوں جیسے $H_2O$, $H_2SO_4$ وغیرہ میں یہ فرض کر لیا جاتا تھا کہ ایٹم مالیکیول پر مشتمل ایک نئی شکل اختیار کرنے کے باوجود بنیادی طور پر تبدیل نہیں ہوا۔

سوچنے کا یہ انداز رسمی منطق کے انداز فکر کی عین عکاسی کرتا ہے جس کے مطابق کل محض

اپنے اجزا کے مجموعے کے برابر ہوتا ہے۔لہٰذا یہ دیکھ کر کہ مالیکیولز کے ایٹموں کا مجموعی وزن ان کے انفرادی اوزان کے مجموعہ کے برابر ہے یہ فرض کر لیا گیا کہ وہ ایک دوسرے کے ساتھ خالصتاً مقداری تعلق قائم کر کے سالماتی مرکب بنانے کے باوجود کسی بنیادی تبدیلی کا شکار نہیں ہوئے۔

لیکن مرکبات کے بہت سے خواص کا تعین اس طریقے سے ممکن نہیں تھا۔ درحقیقت مرکبات کے بیشتر خواص اس میں شامل عناصر کے خواص سے کافی مختلف ہیں نام نہاد ''قربت کا اصول'' (Principal of Juxataposition) ان تبدیلیوں کی وضاحت سے قاصر ہے۔ یہ یک طرفہ، ادھورا اور غلط ہے۔

جدید ایٹمی نظریہ نے اس تصور کو غلط ثابت کر دکھایا ہے۔اگرچہ پیچیدہ ساختوں کو واضح کرنے کے لیے ان میں شامل بنیادی اجزا کے مجموعہ کو کل کے برابر قرار دینا سمجھ میں آتا ہے لیکن اس تھیوری نے دکھایا ہے کہ عناصر کے درمیان تعلق محض مقداری نہیں بلکہ متحرک اور جدلیاتی ہے۔وہ بنیادی ذرات جن سے مل کر ایٹم بنتا ہے مستقل طور پر ایک دوسرے میں تبدیل ہوتے رہتے ہیں۔ وہ کوئی طے شدہ مستقل مقداریں نہیں ہیں بلکہ ہر لحظہ وہ خود اپنی ذات بھی ہوتے ہیں اور کوئی دوسری چیز بھی۔ یہی متحرک تعلق، ان وجود میں آنے والے مالیکیولز کو ان کی مخصوص فطرت، خواص اور خصوصی شناخت عطا کرتا ہے۔

اس نئی شکل میں ایٹم بذات خود ہیں اور نہیں بھی ہیں۔وہ متحرک انداز میں باہم مل کر ایک بالکل نئی حیثیت اور ایک مختلف تعلق کو جنم دیتے ہیں جو نتیجتاً اپنے اجزا کے رویوں کا تعین کرتے ہیں۔لہٰذا ہمارا سابقہ محض ایک بے جان قرابت یا میکانکی مجموعے سے نہیں بلکہ ایک عمل سے ہے۔ایک وجود کی فطرت کو سمجھنے کے لیے اسے انفرادی ایٹمی اجزا میں تقسیم کر دینا قطعی طور پر ناکافی ہے۔اس کے باہمی متحرک روابط کو سمجھنا ضروری ہے یعنی جدلیاتی تجزیے پر پہنچنا نہ کہ رسمی تجزیے پر۔

ڈیوڈ بوہم ان معدودے چند لوگوں میں سے تھا جنہوں نے کوانٹمی میکانیات کے موضوعیت پرست کوپن ہیگن وضاحت (Copenhagen Interpretation) کا نعم البدل پیش کیا۔ بوہم کا تجزیہ جو واضح طور پر جدلیات سے متاثر ہے کوانٹمی میکانیات کے بارے میں ازسرنو غور و فکر کرنے کی وکالت کرتا ہے اور کل اور اجزا کے تعلق کو نئی طرح سے دیکھنے کا حامی



ہے۔وہ اس امر کی نشاندہی کرتا ہے کہ نظریہ مقادیر برقیات (Quantum Theory) کی عمومی تشریح جدید طبیعات کے بپا کردہ اس انقلاب کے دوررس اثرات کا مناسب تصور پیش نہیں کرتی۔

''درحقیقت'' بوہم کہتا ہے، ''جب اس وضاحت کی توسیع Field Theories تک کی جاتی ہے تو نہ صرف اجزا کے باہمی روابط بلکہ ان کے حقیقی وجود ''کل کے قانون'' سے نکلتے ہوئے محسوس ہوتے ہیں۔لہٰذا یہ اس کلاسیکی خاکہ یا نظام کا خاتمہ ہے جس کی رو سے کل پہلے سے موجود حصوں سے بنتا ہے جن کا باہمی تعلق پہلے ہی سے طے شدہ ہوتا ہے۔ بلکہ ہمارا سابقہ ایسی شے سے ہے جو کسی جسم کے حصوں سے مشابہہ ہے جس میں ہر حصہ اس طرح سے نشوونما پاتا ہے کہ اس کا پورے جسم پر فیصلہ کن انحصار ہوتا ہے۔''

چینی کے مالیکول کو اس کے ایٹمی اجزائے ترکیبی میں، جو اس کی تشکیل کرتے ہیں، تقسیم کیا جا سکتا ہے مگر پھر وہ چینی نہیں رہے گی۔ایک مالیکیول اپنی شناخت کھوئے بغیر اپنے اجزائے ترکیبی یعنی ایٹموں میں تقسیم نہیں ہوسکتا۔ جب ہم پیچیدہ مظاہر کو خالصتاً مقداری نقطہ نگاہ سے دیکھتے ہیں تو ہمیں بالکل یہی مسئلہ درپیش ہوتا ہے۔ضرورت سے زیادہ سادہ انداز میں دیکھنے کے نتیجے میں ہمیں فطرت کی یک طرفہ اور بگڑی ہوئی شکل دکھائی دیتی ہے کیونکہ ہم نے اس کی معیاری جہت کو شامل ہی نہیں کیا ہوتا۔ ہم صرف معیار اور خوبی کی بنا پر ہی ایک شے کو دوسری سے ممیّز کرتے ہیں۔ معیار دنیا کے بارے میں ہمارے علم کی بنیاد ہے کیونکہ یہ تمام چیزوں کی بنیادی حقیقت کو بیان کرتا ہے اور ان حدود کو ظاہر کرتا ہے جو مادی حقیقت کی تمام سطحوں پر موجود ہیں۔ اس مقام یا نقطے کا ٹھیک ٹھیک تعین، جہاں مقدار کی معمولی تبدیلیاں مجموعی حالت میں تبدیلی کا موجب بنتی ہیں، سائنس کے بنیادی مسائل میں سے ایک ہے۔ یہ وہ سوال ہے جو جدلیاتی مادیت میں مرکزی حیثیت رکھتا ہے۔

## پیچیدہ ساخت والے اجسام (Complex Organisms)

زندگی بذات خود غیر نامیاتی مادے کی نامیاتی مادے میں ''معیاری جست'' کے نتیجے میں ظہور میں آئی۔ اس میں کارفرما عوامل کی وضاحت کا کام آج کی سائنس کے اہم اور پرجوش مسائل میں سے ایک ہے۔علم کیمیا نے پیچیدہ مالیکیولز کی ساخت کا تفصیلی تجزیہ کر کے، ان کے

رویوں کی نہایت درستگی کے ساتھ پیش گوئی کرتے ہوئے اور جانداروں میں موجود مخصوص مالیکیولز کے کردار کا تعین کرتے ہوئے نئے سائنسی علوم کے ابھرنے کے لیے راہ ہموار کی، جیسے حیاتیاتی کیمیا (Bio-Chemistry) اور حیاتیاتی طبیعات (Bio Physics) جو بالترتیب جانداروں میں وقوع پذیر ہونے والے کیمیائی اور طبیعاتی عوامل سے متعلق ہیں۔ بالآخر یہ دونوں علوم (Molecular Biology) سالماتی حیاتیات کی صورت میں آپس میں مدغم ہو گئے اور حالیہ برسوں میں اس سائنس نے بے پناہ ترقی کی ہے۔

اس طرح سے نامیاتی اور غیر نامیاتی مادے میں پرانی تفریق بالکل ختم ہو گئی ہے۔ ابتدائی کیمیا دان دونوں اقسام کے درمیان مکمل طور پر تفریق کرتے تھے۔ رفتہ رفتہ یہ بات واضح ہوئی کہ نامیاتی اور غیر نامیاتی، دونوں اقسام کے مالیکیولز کے لیے کیمسٹری کے ایک ہی جیسے قانون لاگو ہوتے ہیں۔ تمام ایسی اشیا جن میں کاربن پایا جاتا ہے نامیاتی کہلاتی ہیں (ماسوائے کاربن ڈائی آکسائیڈ اور چند دوسرے سادہ مرکبات کے) باقی اشیا غیر نامیاتی کہلاتی ہیں صرف کاربن کے ایٹموں میں ہی یہ خوبی ہے کہ وہ دوسرے عناصر سے مل کر لامحدود اقسام کے پیچیدہ مالیکیولز تشکیل دے سکتا ہے۔ کیونکہ یہ بہت لمبی لمبی زنجیریں بنانے کی صلاحیت رکھتا ہے۔

انیسویں صدی میں کیمیا دانوں نے Albuminous (لاطینی میں اس سے مراد انڈے کی سفیدی ہے) مادوں کی خصوصیات کا تجزیہ کیا۔ اس سے یہ بات دریافت ہوئی کہ زندگی کا انحصار پروٹینز پر ہے جو امینو ترشوں (Amino Acids) کے بڑے بڑے مالیکیولز پر مشتمل ہوتے ہیں۔ بیسویں صدی کی ابتدا میں جب ایک طرف پلانک نامی ماہر طبیعات علم طبیعات میں کارہائے نمایاں سرانجام دے رہا تھا تو دوسری طرف ایمل فشر امینو ترشوں کو ایسے انداز میں جوڑنے کی کوشش کر رہا تھا کہ ایک امینو ترشوں کا کاربا کسائل گروپ (Carborxyl group) اگلے امینو ترشوں کے امائنو گروپ سے پیوستہ ہو۔ اس طریقے سے 1907ء تک وہ اٹھارہ امائنو گروپ پر مشتمل زنجیر بنانے میں کامیاب ہو گیا۔ فشر ان زنجیروں کو پیپٹائڈز (peptides) کہتا تھا جس کا مطلب لاطینی زبان میں ''ہضم کرنا'' ہے کیونکہ فشر کا خیال تھا کہ عمل ہضم کے دوران پروٹین ایسی زنجیروں میں تبدیل ہو جاتے ہوں گے۔ یہ مفروضہ بالآخر میکس برگ مین (Max Bergman) نے 1932ء میں ثابت کر دیا۔



یہ زنجیریں ابھی تک اس قدر سادہ تھیں کہ ان سے وہ پیچیدہ Poly peptide زنجیریں نہیں بن سکتی تھیں جو پروٹین کی تشکیل کے لیے ضروری ہیں۔ علاوہ ازیں پروٹین کے مالیکیول کی ساخت کو سمجھنا بذاتِ خود بے حد مشکل کام تھا۔ ہر پروٹین کی خصوصیات کا انحصار اس سالماتی زنجیر کے ہر امینو ترشے کے ساتھ اس کے رابطے اور تعلق پر تھا۔ یہاں بھی مقدار معیار کا تعین کرتی ہے۔ اب ماہرِ حیاتیاتی کیمیا کو بظاہر ناقابل حل مسئلے کا سامنا تھا کیونکہ ان انیس امینو ترشوں کو بارہ کروڑ ارب ممکنہ ترتیبوں سے زنجیر میں پرویا جا سکتا تھا۔ لہٰذا ایک پروٹین میں جس کا حجم خونابی البومین (Serum Albumen) کے برابر ہو جس میں 500 امینو ترشے ہوتے ہیں، ممکنہ ترتیبوں کی تعداد 10600 ہو جاتی ہے یعنی ایک کے ساتھ چھ سو صفر! انسولین (Insulin) نامی بنیادی نوعیت کے مالیکول کی ساخت کو مکمل طور پر تشکیل دینے والا پہلا سائنس دان ایک برطانوی نوبل انعام یافتہ فریڈریک سانگر Frederick Sanger تھا جس نے 1953ء میں یہ کام مکمل کیا۔ یہی طریقہ کار اپنائے ہوئے دوسرے سائنس دانوں نے بہت سے دوسرے مالیکیولز کی ساخت کو ڈھونڈ لیا۔ بعدازاں وہ تجربہ گاہوں میں یہ پروٹین طریقہ امتزاج کے ذریعے جوڑنے میں کامیاب ہو گئے۔ اب بہت سے پروٹینز کو امتزاج (Synthesise) کے ذریعے ترکیب کرنا ممکن ہو گیا ہے۔ ان میں انسان کی نشوونما کا ہارمون بھی شامل ہے جس میں 188 امینو ترشے ہوتے ہیں۔

زندگی ایک پیچیدہ نظام ہے جو بے شمار کیمیائی تبدیلیوں کے برق رفتاری کے ساتھ اور لگاتار وقوع پذیر ہونے پر مشتمل ہے۔ ہر تبدیلی جو دل، خون، اعصابی نظام، ہڈیوں اور دماغ میں واقع ہوتی ہے اس کا اثر جسم کے ہر دوسرے حصے پر پڑتا ہے۔ سادہ ترین زندہ جسم کی حرکات بھی جدید ترین کمپیوٹر سے زیادہ پیچیدہ ہوتی ہیں اور اس میں ماحول کی معمولی سی تبدیلی کی صورت میں بھی تیز رفتار حرکت اور فوری ردعمل کی صلاحیت ہوتی ہے، اس کے علاوہ یہ اندرونی اور بیرونی تغیر سے لگاتار خود کو ہم آہنگ کر سکتا ہے۔ یہاں واضح ترین طور پر کل اپنے اجزا کے مجموعے سے کہیں زیادہ ہے۔ جسم کا ہر حصہ، پٹھا، اعصابی ردعمل، باقی جسم پر انحصار کرتا ہے۔ یہاں ہم ایک متحرک اور پیچیدہ، دوسرے لفظوں میں جدلیاتی تعلق باہم دیکھتے ہیں اور صرف اسی میں اس مظہر کی تخلیق اور بقا کی اہلیت ہے جسے ہم زندگی کہتے ہیں۔

جسم کے استحالہ (Metabolism) کا مطلب ہے کہ ہر لمحے زندہ جسم تبدیل ہو رہا ہوتا

ہے۔ وہ آکسیجن، پانی اور خوراک (یعنی کاربوہائیڈریٹس، چکنائی، لحمیات، دھاتیں اور دوسرے خام مال) حاصل کرتا ہے اوران کی نفی کرتے ہوئے انہیں ایسے اجزا میں تبدیل کرتا ہے جو زندگی کی تخلیق اور بقا کے لیے ضروری ہیں اور ضائع شدہ پیداوار باہر نکال دیتا ہے۔ کل اور جزو کے درمیان جدلیاتی تعلق کو پیچیدگی کے حساب سے فطرت میں کئی درجنوں میں دیکھا جا سکتا ہے جو سائنس کی کئی شاخوں میں موجود ہیں۔

الف۔ جوہری عمل باہم اور کیمیا کے اصول حیاتیاتی کیمیا کے اصولوں کا تعین کرتے ہیں لیکن زندگی بذات خود معیاری طور پر بہت مختلف چیز ہے۔

ب۔ حیاتیاتی کیمیا بظاہر تمام انسانی فعلیات کے اپنے ماحول کے ساتھ عمل باہم کی وضاحت کرتی ہے لیکن انسانی کاوش اور فکر ان حیاتی فعلیات سے قدر اور معیار کے لحاظ سے بہت مختلف ہیں جن کی وجہ سے یہ وجود میں آتے ہیں۔

ج۔ ہر شخص اپنے جسم اور ماحول کی ترقی کی پیداوار ہوتا ہے۔ لیکن افراد کے کل مجموعے کے پیچیدہ ربط باہم سے جو چیز (یعنی معاشرہ) وجود میں آتی ہے وہ معیار کے لحاظ سے مختلف ہوتی ہے۔ ان تمام مثالوں میں کل اپنے اجزا کے مجموعے سے بڑا ہے اور اس پر لاگو ہونے والے قوانین بھی مختلف ہوتے ہیں۔

آخری تجزیے میں انسانی وجود اور حرکات، ایٹم کی حرکت کے قوانین کے تابع ہیں۔ ہم مادی کائنات کا حصہ ہیں جو ایک غیر مختتم کل ہے اور اپنے جبلی قوانین کے تحت کام کرتی ہے۔ اس کے باوجود الف سے ج تک ہم کئی ''معیاری جستیں'' لگاتے ہیں اور مختلف سطحوں پر مختلف قوانین لاگو کرنے پر مجبور ہیں۔ ج کا انحصار ب پر ہے اور ب کا انحصار الف پر ہے۔ لیکن کوئی بھی صحیح الدماغ شخص انسانی معاشرے کی پیچیدہ حرکات کی وضاحت کے لیے ایٹم کی حرکت کے قوانین استعمال نہیں کرے گا۔ اسی وجہ سے جرائم کے مسائل کو جینیات کے قوانین کے تابع کرنا سعی لاحاصل ہے۔

فوج محض تمام فوجیوں کے مجموعے کا نام نہیں۔ انفرادی سپاہی کو جسمانی اور اخلاقی اعتبار سے تبدیل کرنے کے لیے یہ انکشاف ہی کافی ہے کہ وہ ایک بڑی قوت میں شامل ہو رہا ہے جو عسکری بنیادوں پر منظّم ہے۔ جب تک نظم وضبط موجود ہے یہ ایک بڑی قوت ہے۔ یہ محض تعداد پر منحصر نہیں ہے۔ نپولین جنگ میں عزم وحوصلے کی اہمیت سے آگاہ تھا۔ ایک منظّم ومربوط فوجی





قوت کے جزو کے طور پر انفرادی سپاہی، بہادری کے جوہر دکھا سکتا ہے، خطرناک صورتحال میں ذاتی قربانی دے سکتا ہے اور ایسے کارہائے نمایاں سرانجام دے سکتا ہے جن کا وہ عام حالات میں خود کو کبھی بھی اہل نہیں سمجھتا۔ لیکن رہتا تو یہ پہلے والا شخص ہی ہے۔ جس لمحے فوج کی اکائی شکست کے زیر اثر ختم ہوتی ہے۔ ''کل'' اپنے انفرادی ''جوہروں'' میں تبدیل ہو جاتا ہے اور فوج ایک بے عزم وبے لگام انبوہ بن جاتی ہے۔

اینگلز فوجی داؤ پیچ میں بہت دلچسپی رکھتا تھا جس کی وجہ سے مارکس کی بیٹیوں نے اس کا عرف ''جنرل'' رکھ دیا تھا۔ اس نے امریکی خانہ جنگی اور جنگ کریمیا کا بغور مطالعہ کیا اور ان کے بارے میں مضامین بھی لکھے۔ اینٹی ڈوہرنگ میں اس نے دکھایا ہے کہ جنگی داؤ پیچ میں مقدار، معیار میں کیسے تبدیل ہوتی ہے مثال کے طور پر نپولین کے منظّم سپاہی اور مصری (مملوک) گھڑسوار۔

''آخر میں ہم مقدار سے معیار میں تبدیلی کے سلسلے میں ایک اور گواہ بلائیں گے یعنی نپولین۔ وہ فرانسیسی گھڑسوار فوج، جو اچھے گھڑسوار نہیں تھے لیکن منظّم تھے، اور مملوکوں کے درمیان، جو اپنے دور کے بہترین گھڑسوار تھے اور انفرادی جنگ میں لاثانی تھے لیکن منظّم نہیں تھے، جنگ کو یوں بیان کرتا ہے۔

''دو مملوک تین فرانسیسیوں پر بلاشبہ بھاری تھے، سو مملوک سو فرانسیسیوں کے برابر تھے، تین سو فرانسیسی عام طور پر تین سو مملوکوں کو ہرا سکتے تھے، اور ایک ہزار فرانسیسی ہر بار ڈیڑھ ہزار مملوکوں کو ہرا سکتے تھے، جس طرح مارکس کے بقول ایک خاص، اگرچہ تغیر پذیر، کم از کم زرتبادلہ کی مقدار اسے سرمایہ میں تبدیل کرنے کے لیے ضروری تھی، اسی طرح نپولین کے بقول اپنے گھڑسواروں میں نظم وضبط کی طاقت پیدا کرنے، انہیں منصوبہ بندی سے استعمال کرنے، اپنا اظہار کرنے اور لاتعداد، غیر منظّم لیکن اعلیٰ گھڑسواروں پر جو کم از کم فرانسیسیوں جتنے بہادر بھی تھے، بالادستی حاصل کرنے کے لیے ایک کم از کم تعداد ضروری تھی۔'' [31]

## انقلاب کا سالماتی عمل (The Molecular Process of Revolution)

کیمیائی ردعمل کے وقوع پذیر ہونے میں ایک ایسا فیصلہ کن مرحلہ آتا ہے جسے عبوری حالت کہتے ہیں۔ اس مقام پر، جب کہ کیمیائی عمل میں حصہ لینے والے اجزا ماحصل

(Product) میں تبدیل نہیں ہوئے ہوتے، وہ نہ ایک چیز ہوتے ہیں نہ دوسری۔ پرانے بندھن ٹوٹ رہے ہوتے ہیں اور نئے بن رہے ہوتے ہیں۔ اس فیصلہ کن مقام سے گذرنے کے لیے جس توانائی کی ضرورت ہوتی ہے اسے ''گبز کی توانائی'' (Gibbs Energy) کہتے ہیں۔ اس سے پہلے کہ سالمہ کیمیائی عمل میں حصہ لے سکے، اسے توانائی کی کچھ مقدار درکار ہوتی ہے جو اسے ایک خاص مقام پر عبوری حالت میں لے آتی ہے۔ عام درجہ حرارت پر سالموں کا محض تھوڑا سا حصہ یہ توانائی رکھتا ہے۔ زیادہ درجہ حرارت پر سالموں کی زیادہ تعداد میں یہ توانائی ہوگی۔ یہی وجہ ہے کہ کیمیائی عمل کو تیز کرنے کا ایک طریقہ یہ ہے کہ انہیں حرارت پہنچائی جائے۔ اس عمل کو ''عمل انگیز'' کی مدد سے بھی تیز کیا جا سکتا ہے جن کا استعمال صنعت میں عام ہے۔ عمل انگیزوں کے بغیر بھی بہت سے عمل وقوع پذیر ہو سکتے ہیں لیکن وہ اس قدر سست رفتار ہوں گے کہ معاشی اعتبار سے غیر فائدہ بخش ہو جائیں گے۔ یہ عمل انگیز نہ تو عمل میں شامل اجزا کی ترکیب کو بدل سکتا ہے اور نہ ہی گبز کی توانائی کو تبدیل کر سکتا ہے مگر یہ ان کے درمیان آسان راستہ مہیا کر سکتا ہے۔

اس مظہر اور تاریخ میں فرد کے کردار کے درمیان کئی قسم کی مماثلت پائی جاتی ہے۔ یہ غلط تاثر عام ہے کہ مارکسزم میں اس امر کی کوئی گنجائش نہیں ہے کہ افراد اپنے کردار کے ذریعے اپنے مقدر کی تشکیل پر اثر انداز ہو سکتے ہیں۔ اس مضحکہ خیز نقالی کی رو سے تاریخ کا مادی تصور ہر شے کو گھٹا کر ''پیداواری قوتوں'' تک محدود کر دیتا ہے۔ انسان کو معاشی قوتوں کے تابع ایسی کٹھ پتلیاں تصور کرتا ہے جو تاریخی طور پر معین دھاگوں سے بندھی ناچ رہی ہیں۔ تاریخی عمل کے اس میکانکی تصور کا یعنی معاشی جبریت کا مارکسی جدلیاتی فلسفے سے کوئی تعلق نہیں ہے۔

تاریخی مادیت کا بنیادی نقطہ یہ ہے کہ مرد و زن اپنی تاریخ خود تخلیق کرتے ہیں۔ لیکن خیال پرستوں کے اس تصور کے برعکس کہ انسان مکمل طور سے خود مختار ہے، مارکسزم واضح کرتا ہے کہ اس خود مختاری کی حدود کو اس معاشرے کی مادی صورت حال متعین کرتی ہے جس معاشرے میں انسان جنم لیتا ہے۔ یہ حالات بنیادی طور پر پیداواری قوتوں کی ترقی کی سطح پر منحصر ہوتے ہیں، جو بالآخر ایسی بنیاد ہے جس پر تمام انسانی ثقافت، سیاست اور مذہب تشکیل پاتے ہیں۔ بہر حال یہ چیزیں معاشی ترقی سے براہ راست تشکیل نہیں پاتیں بلکہ ایسا ہو سکتا ہے اور ہوتا ہے کہ یہ اپنے طور پر حیات پا جائیں۔ ان تمام مراحل کے درمیان نہایت پیچیدہ تعلق





ہے۔ جس کا کردار جدلیاتی ہے نہ کہ میکانکی۔ افراد ان حالات کو نہیں چنتے جن میں ان کی پیدائش ہوتی ہے۔ یہ دیئے گئے ہوتے ہیں۔ نہ ہی یہ ممکن ہے کہ افراد محض اپنے ذہن کی عظمت اور کردار کی قوت کے بل پر معاشرے پر اپنی خواہشات مسلط کر دیں جیسا کہ خیال پرست کہتے ہیں۔ یہ نظریہ کہ تاریخ ''عظیم افراد'' بناتے ہیں محض بچوں کو خوش کر سکتا ہے۔ اس کی کم و بیش وہی سائنسی قدر ہے جو اس نظریہ سازش کی جس کے تحت انقلابات شورش بپا کرنے والوں کے بدنام کن اثر کے باعث رونما ہوتے ہیں۔

ہر کارکن جانتا ہے کہ ہڑتالوں کا باعث شورش بپا کرنے والے نہیں بلکہ کم اجرت اور خراب حالات کار ہوتے ہیں۔ بعض سنسنی خیزی کے رسیا اخبارات کے تاثر کے برعکس ہڑتالیں معمول کی چیز نہیں ہیں۔ سال ہا سال تک ایک فیکٹری یا کام کی جگہ پر سکون رہ سکتی ہے۔ ہو سکتا ہے کہ مزدور اپنے حالات کار کی خرابی اور اجرتوں میں کمی ہونے پر بھی کوئی ردعمل ظاہر نہ کریں۔ یہ ان حالات میں خاص طور سے زیادہ درست ہے جب بے روزگاری عام ہو یا ٹریڈ یونینوں کی قیادت کی طرف سے اشارہ نہ ملے۔ اکثریت کی یہ ظاہری بے پروائی عام طور سے باعمل لیکن تعداد میں کم مزدوروں میں مایوسی کا باعث بنتی ہے۔ وہ اس سے یہ غلط نتیجہ اخذ کرتے ہیں کہ باقی کے مزدور پسماندہ ہیں اور کبھی کچھ نہیں کریں گے۔ لیکن حقیقت میں بظاہر پر سکون سطح کے نیچے تبدیلیاں واقع ہو رہی ہوتی ہیں۔ ہزار ہا چھوٹے چھوٹے واقعات، معمولی زیادتیاں، ناانصافیاں، زخم، رفتہ رفتہ مزدوروں کے شعور پر اپنے اثرات مرتب کرتے ہیں۔ ٹراٹسکی نے بڑی مہارت سے اسے ''انقلاب کے سالماتی عمل'' کا نام دیا تھا۔ یہ کیمیائی عمل میں ''گبز کی توانائی'' کے مساوی ہے۔

کیمیائی عمل کی طرح حقیقی زندگی میں بھی سالماتی عمل وقت لیتے ہیں۔ کوئی بھی کیمیا دان یہ شکایت نہیں کرتا کہ متوقع کیمیائی عمل زیادہ وقت لے رہا ہے خاص طور سے اگر حرارت وغیرہ کی کمی ہو جس سے عمل تیز ہو سکتا ہے۔ آخر کار کیمیائی عبوری حالت پیدا ہو جاتی ہے۔ اس مقام پر عمل انگیز کی موجودگی عمل کو تیزی سے اور فائدہ بخش انداز میں کامیاب بنا سکتی ہے۔ اسی طرح ایک خاص نقطے پر فیکٹری کے مزدوروں کی بے اطمینانی پھٹ پڑتی ہے۔ چوبیس گھنٹے میں ساری صورتحال تبدیل ہو جاتی ہے۔ اگر سرگرم عمل لوگ اس کے لیے تیار نہیں ہیں اور وہ بظاہر پر سکون نظر آنے والے حالات سے دھوکہ کھا گئے ہیں تو وہ عدم تیاری کی حالت میں دھرے رہ جائیں

گے۔

جدلیاتی اعتبار سے، جلد یا بدیر چیزیں اپنی ضد میں تبدیل ہو جاتی ہیں۔ انجیل کے الفاظ میں ''اول آخر ہوگا اور آخر اول۔'' ہم نے ایسا ہوتے کئی بار دیکھا ہے، اکثر عظیم انقلابات کی تاریخ میں بھی۔ پہلے بے جان اور پسماندہ نظر آنے والی پرتیں دھماکہ خیز طریقے سے ساتھ آ ملتی ہیں۔ شعور اچانک چھلانگیں لگا کر ترقی کرتا ہے۔ یہ کسی بھی ہڑتال میں دیکھا جا سکتا ہے اور کسی بھی ہڑتال میں انقلاب کے غیر ترقی یافتہ اور غیر پختہ عناصر کو دیکھا جا سکتا ہے۔ ایسی صورتوں میں ایک باشعور اور نڈر اقلیت وہی کردار ادا کر سکتی ہے جو کیمیائی عمل میں عمل انگیز کرتا ہے۔ بعض اوقات محض ایک فرد بھی فیصلہ کن کردار ادا کر سکتا ہے۔

نومبر 1917ء میں روسی انقلاب کی قسمت کا فیصلہ بالآخر دو افراد نے کیا تھا--- لینن اور ٹراٹسکی۔ اس میں کوئی شبہ نہیں کہ ان کے بغیر انقلاب کو شکست ہو جاتی۔ دوسرے لیڈر کامینیف، زینوویف اور سٹالن، دوسرے طبقات کے دباؤ میں آ کر پیچھے ہٹ گئے۔ یہاں سوال مجرد ''تاریخی قوتوں'' کا نہیں بلکہ لیڈروں کی تیاری کی سطح، دور اندیشی، ذاتی ہمت اور قابلیت جیسے ٹھوس عوامل کا تھا۔ آخر ہم کوئی ریاضی کی مساوات حل نہیں کر رہے بلکہ زندہ اور جیتی جاگتی قوتوں کی جدوجہد کے بارے میں گفتگو کر رہے ہیں۔

تو کیا اس کا یہ مطلب ہے کہ تاریخ کی خیال پرستانہ توضیح درست ہے؟ کیا سب فیصلے عظیم افراد کے ہاتھوں ہوتے ہیں؟ حقائق کو خود بولنے دیں۔ 1917ء سے پہلے، 25 سال تک لینن اور ٹراٹسکی نے اپنی زندگیاں عوام سے دور گزاری تھیں اور اکثر اوقات لوگوں کے چھوٹے چھوٹے گروہوں کے ساتھ کام کیا تھا۔ کیا وجہ ہے کہ وہ 1916ء یا 1890ء میں یہی فیصلہ کن اثر ڈالنے میں ناکام رہے؟ کیونکہ معروضی صورت حال موجود نہیں تھی۔ اسی طریقے سے جب کوئی یونین کا سرگرم رکن اس وقت بار بار ہڑتال کی کوشش کرتا ہے جب مزدوروں میں عمل کا موڈ نہیں ہوتا تو لوگ اس رکن پر ہنستے ہیں۔ اسی طرح جب انقلاب ناقابل بیان پسماندگی اور طاقتوں کے طبقاتی توازن میں تبدیلی کے باعث محدود ہو گیا تو لینن اور ٹراٹسکی افسر شاہانہ رد انقلاب کو نہ روک سکے جس کی قیادت سٹالن کر رہا تھا جو ہر لحاظ سے ان دونوں سے کمتر تھا۔ مختصراً، انسانی تاریخ میں موضوعی اور معروضی عوامل کے درمیان جدلیاتی تعلق ہے۔



## ضدین کا اتفاق اور باہم انضمام

(The Unity and Interpenetration of Opposites)

فطرت میں جدھر بھی دیکھیں آپ کو مخالف رجحانات متحرک طور پر پہلو بہ پہلو موجود ملیں گے۔ یہ تخلیقی کھچاؤ زندگی اور حرکت کا باعث ہے۔ اڑھائی ہزار سال قبل ہی ہراقلیطوس (Heraclitus) اسے سمجھ چکا تھا۔ بعض مشرقی مذاہب میں یہ ابتدائی شکل میں موجود ہے جیسے چین میں بدھ ازم میں ینگ (Ying) اور یانگ (Yang) کی شکل میں موجود ہے۔ اس میں جدلیات روحانی شکل میں نمودار ہوتی ہے جو بہر حال فطرت کے کام کرنے کے طریقے کے بارے میں وجدان کی عکاسی کرتی ہے۔ ہندو مذہب میں بھی جدلیات کے جراثیم پائے جاتے ہیں اس میں تخلیق کے تین مراحل ہیں: ترجمہ۔ وجود مطلق (برہما) برقرار رکھنا یا نظم و ضبط (وشنو) تباہی یا بدنظمی (شیوا)۔

این سٹیورٹ (Ian Stewart) اپنی دلچسپ کتاب میں، جو انتشار کی ریاضی کے بارے میں ہے، لکھتا ہے کہ شیوا اور وشنو نامی دیوتاؤں میں نیکی اور بدی والی دشمنی نہیں ہے بلکہ اس کا مطلب یہ ہے کہ تمام موجودات کے اندر توازن (نظم) اور بدنظمی کے دو اصول باہم طور پر کار فرما ہیں۔

وہ لکھتا ہے کہ ''اسی طرح سے ریاضی دان یہ سمجھنا شروع ہو گئے ہیں کہ نظم اور انتشار پس پردہ موجود جبریت کے دو واضح مظاہر ہیں اور ان میں سے کوئی بھی اپنا علیحدہ وجود برقرار نہیں رکھ سکتا۔ کوئی مخصوص نظام کئی حالتوں میں ہو سکتا ہے، کچھ میں منظّم اور کچھ میں منتشر۔ مخالف قطبین کی صورت میں ہونے کی بجائے ایک لگا تار طیف (Spectrum) کی شکل میں۔ جس طرح موسیقی میں ہم آہنگی اور غیر ہم آہنگی مل کر خوبصورتی پیدا کرتے ہیں اسی طرح ریاضی میں نظم اور انتشار مل کر خوبصورتی پیدا کرتے ہیں۔

ہراقلیطوس کے نزدیک اس کی حیثیت ایک تحریک عطا کرنے والے اندازے کی سی تھی۔ اب اس مفروضے کی تصدیق بے شمار مثالوں سے ہو گئی ہے۔ ضدین کا اتحاد ایٹم کی سطح پر موجود ہے اور کائنات سالموں، ایٹموں اور ایٹم سے چھوٹے ذرات پر مشتمل ہے۔ اس سلسلے میں فین مین (Feynman) نے بہت عمدہ بات کہی ہے۔ ''تمام اشیا جن میں ہم بھی شامل ہیں،

بہت ہی چھوٹے چھوٹے مثبت اور منفی اجزا پر مشتمل ہیں جو آپس میں شدید طریقے سے عمل کرتے ہیں اور مکمل طور سے متوازن ہیں۔''33

سوال یہ ہے کہ مثبت اور منفی ایک صاف ستھرا توازن کس طرح برقرار رکھتے ہیں؟ یہ ایک متضاد تصور ہے! بنیادی ریاضی میں ایک مثبت اور ایک منفی توازن برقرار نہیں رکھتے۔ یہ ایک دوسرے کی نفی کرتے ہیں۔ جدید طبیعات نے ان قوتوں کا سراغ لگا لیا ہے جو ایٹم کے اندر کارفرما ہیں۔ الیکٹرون اور پروٹون کی متضاد قوتیں ایک دوسری کو ختم کیوں نہیں کر دیتیں؟ ایٹم ٹکڑے ٹکڑے کیوں نہیں ہو جاتا جیسا کہ بظاہر اسے ہو جانا چاہیے؟ موجودہ وضاحت یہ ہے کہ ایک مضبوط قوت ہے جو اس کو جوڑے رکھتی ہے۔ لیکن یہ سچائی اپنی جگہ برقرار ہے کہ ساری حقیقت کی بنیاد میں ضدین کے اتحاد کا اصول کارفرما ہے۔

ایک ایٹم کے مرکزے میں کشش اور دفع کی دو مخالف قوتیں موجود ہوتی ہیں۔ ایک طرف دافع برقی قوت ہے جس کو اگر بے لگام چھوڑ دیا جائے تو ایٹم بکھر جائے گا۔ دوسری طرف کشش کی طاقتور قوتیں ہیں جو نیوکلیائی ذرات کو باہم یکجا رکھتی ہیں۔ بہرحال ان کشش کی قوتوں کی حدود مقرر ہیں جن کے باہر یہ ان چیزوں کو جوڑ کر نہیں رکھ سکتیں۔ کشش کی قوتوں کا دائرہ کار، دافع قوتوں کے برعکس، بڑا محدود ہے۔ ایک چھوٹے مرکزے میں یہ دافع قوتوں کو قابو میں رکھ سکتی ہیں مگر ایک بڑے نیوکلیس میں ان دافع قوتوں کو آسانی سے قابو میں نہیں لایا جا سکتا۔

ایک خاص فیصلہ کن مقام سے آگے یہ اتحاد ٹوٹ جاتا ہے اور ایک معیاری جست وقوع پذیر ہوتی ہے۔ پانی کے ایک بڑے قطرے کی طرح یہ بکھرنے کے قریب ہوتا ہے۔ جب ایک اضافی نیوٹرون مرکزے میں داخل کیا جاتا ہے تو ٹوٹ پھوٹ کا رجحان تیز ہو جاتا ہے۔ مرکزہ ٹوٹ کر دو چھوٹے نیوکلیس بناتا ہے جو دھماکہ خیز طریقے سے الگ ہو جاتے ہیں اور توانائی کی کثیر مقدار خارج کرتے ہیں۔ ایٹمی دھماکے میں یہی عمل وقوع پذیر ہوتا ہے۔ ''بہرنوع'' اس سے مماثل کئی دوسرے عوامل بھی فطرت میں کئی سطحوں پر دیکھے جا سکتے ہیں۔ ایک چمکدار ہموار سطح پر گرایا جانے والا پانی قطروں کی ایک پیچیدہ ترتیب بناتا ہے۔ یہ اس لیے کہ دو مخالف قوتیں روبہ عمل ہیں، کشش ثقل جو پانی کو ایک باریک تہہ کی صورت میں سطح پر بچھانا چاہتی ہے، دوسری سالمات کی باہمی کشش جو پانی کو یکجان رکھنا چاہتی ہے، لہٰذا قطرے وجود میں آ جاتے ہیں۔



فطرت جوڑوں کی شکل میں کام کرتی ہے۔ زیریں جوہری سطح پر ہمارے پاس مضبوط قوت اور کمزور قوت ہیں: کشش اور دفع، شمال اور جنوب مقناطیسیت میں، بجلی میں مثبت اور منفی، مادہ اور ضد مادہ، حیاتیات میں نر اور مادہ، ریاضی میں جفت اور طاق اس کے علاوہ ایٹم سے چھوٹے ذرات میں گردش کے حوالے سے دائیں ہاتھ اور بائیں ہاتھ کا تصور۔ ایک خاص ترتیب اور تناسب ہے جس کے تحت مخالفانہ رجحانات رکھنے والی اشیا فین مین کے بقول ''ایک دوسری کو متوازن کرتی ہیں'' اور ہراقلیطوس کی شاعرانہ زبان میں ''موسیقی کے آلے کے تاروں کا کھچاؤ اور گز ایک دوسرے کی مخالفت کرتے ہوئے باہم متفق ہوتے ہیں۔'' دو طرح کا مادہ ہے جسے مثبت اور منفی کہا جا سکتا ہے۔ ہم آہنگ ایک دوسرے کو دفع اور بے آہنگ ایک دوسرے کے لیے کشش رکھتے ہیں۔

## مثبت اور منفی (Positive And Negative)

منفی کے بغیر مثبت بے معنی ہے۔ وہ لازمی طور پر ناقابل علیحدگی ہیں۔ عرصہ ہوا ہیگل نے واضح کیا تھا کہ ''خالص چیز'' (تمام تر تضادات سے پاک) ایسے ہی ہے جیسے خالصتاً کچھ بھی نہ ہونا یعنی خالی خولی تجرد۔ اسی طرح اگر ہر چیز سفید ہوتی تو یہ ایسے ہی ہوتا جیسے ہر چیز سیاہ ہو۔ حقیقی دنیا میں ہر شے کے اندر نفی اور اثبات موجود ہے، وجود اور عدم وجود، کیونکہ ہر شے تبدیلی اور حرکت کی حالت میں ہے۔ برسبیل تذکرہ، ریاضی ظاہر کرتی ہے کہ صفر کی قدر عدم کے مساوی کبھی نہیں ہوتی۔

صفر کے بارے میں اینگلز کہتا ہے ''کیونکہ یہ کسی خاص مقدار کی نفی کرتا ہے لہٰذا یہ مواد یا مقدار سے عاری نہیں۔ اس کے برعکس صفر مخصوص مواد رکھتا ہے۔ جیسے تمام مثبت اور منفی مقداروں کے درمیان حد فاصل کے طور پر، حقیقی طور سے غیر جانبدار واحد عدد کے طور پر، جو نہ منفی ہو سکتا ہے اور نہ ہی مثبت، یہ نہ صرف ایک حتمی عدد ہے بلکہ ان تمام اعداد سے زیادہ اہم ہے جن کی حدود کا یہ تعین کرتا ہے۔ اگر اسے کسی عدد کے دائیں طرف لگایا جائے تو ہمارے نظام الاعداد کے تحت اس کی قدر دس گنا بڑھ جاتی ہے۔ صفر کی بجائے کوئی اور علامت بھی استعمال کی جا سکتی ہے مگر اس شرط پر کہ مجوزہ علامت صفر=0 کو ہی ظاہر کرے۔ لہٰذا یہ صفر کی فطری خاصیت ہے کہ یہ اپنا اطلاق ڈھونڈ لیتا ہے اور صرف اسی کو اس طریقے سے منطبق کیا جا سکتا ہے۔ صفر ہر

اس عدد کو ختم کر دیتا ہے جس سے اسے ضرب دی جائے، تقسیم کرنے سے یہ اس عدد سے اتحاد کر لیتا ہے۔ پہلی صورت میں یہ اسے لا امتناعی طور پر بڑا اور دوسری صورت میں لا امتناعی طور پر چھوٹا بنا دیتا ہے، یہ واحد عدد ہے جو ہر دوسرے عدد کے ساتھ لا امتناعی کا تعلق رکھتا ہے۔0/0 (صفر بٹہ صفر) منفی لا امتناعی سے مثبت لا امتناعی کے درمیان ہر عدد کو ظاہر کر سکتا ہے اور ہر دفعہ ایک حقیقی مقدار کو پیش کرتا ہے۔'' 34

الجبرا کی منفی مقداریں محض مثبت مقداروں کے حوالے سے بامعنی ہوتی ہیں ورنہ ان کی قطعاً کوئی حقیقت نہیں۔ احصائے تفرقی (Differential Calculus) میں وجود اور عدم وجود کا باہمی جدلیاتی تعلق خاص طور سے بہت واضح ہے۔ ہیگل نے ''منطق کی سائنس'' میں اس سلسلے میں تفصیلی بحث کی تھی۔ وہ روایتی ریاضی دانوں کے اس مخمصے سے بہت محظوظ ہوتا تھا جنہیں اس طریقہ کار سے بہت صدمہ ہوتا تھا جس کے تحت حد درجہ چھوٹی مقداروں کو استعمال کیا جاتا ہے جن کی مقدار اس قدر قلیل ہوتی ہے کہ اسے نظر انداز کیا جا سکتا ہے حالانکہ یہ (Nil) نہیں ہوتیں' یہ مفروضہ ناگزیر ہے اس کے باوجود نتیجہ ہمیشہ درست نکلتا ہے۔35

علاوہ ازیں ہر چیز کا دوسری تمام چیزوں کے ساتھ ایک مستقل تعلق ہے۔ کشش ثقل، تابکاری اور روشنی عظیم فاصلوں سے بھی ہم پر اثر انداز ہوتی ہیں۔ ہمارے حواس سے ماورا، ایک باہمی اثر انگیزی کا عمل ہے جو تسلسل سے واقع ہونے والی تبدیلیوں کا باعث ہے۔ بالا بنفشی (Ultra Violet) روشنی دھات کی سطح سے الیکٹرونز کو اسی طرح اڑا دیتی ہے جیسے سورج کی روشنی سمندر کی سطح سے پانی کو بخارات میں تبدیل کرتی ہے۔

بینش ہاف مین (Banesh Hoffman) کہتا ہے ''یہ خیال ابھی تک حیرت انگیز اور مرعوب کن لگتا ہے کہ میں اور آپ اس قدر ہم آہنگی کے ساتھ ایک دوسرے سے ذرات کا تبادلہ کر رہے ہیں۔ ساتھ ہی ساتھ ہمارا یہ عمل زمین، دھرتی کے جانوروں، سورج، چاند، ستاروں اور بعید ترین کہکشاؤں کے ساتھ بھی جاری ہے۔36

ایک انفرادی الیکٹرون کی توانائی کے لیے پال ڈیراک (Paul A M Dirac) کی مساوات دو جوابات پر مشتمل ہے، ایک مثبت اور دوسرا منفی۔ یہ ایک عدد کے جذر کی طرح ہے جو مثبت بھی ہو سکتا ہے اور منفی بھی۔ لیکن اس میں ایک متضاد تصور مضمر ہے یعنی منفی توانائی۔ رسمی منطق کی رو سے یہ تصور بظاہر بیہودہ لگتا ہے۔ کیونکہ توانائی اور کمیت برابر ہوتے ہیں لہٰذا منفی



توانائی کا مطلب منفی کمیت ہوا۔ ڈیراک بذات خود اپنے پیش کردہ نظریئے کے مضمرات سے پریشان تھا۔ وہ ایسے ذرات کی پیش گوئی کرنے پر مجبور تھا جو ہوں گے تو الیکٹرون کی طرح لیکن ان پر مثبت بار ہوگا یہ ایسا مادہ تھا جس کا ذکر کبھی کسی نے نہیں سنا تھا۔

2 اگست 1932ء میں رابرٹ ملیکن (Robert A Millikan) اور کارل اینڈرسن (Carl David Anderson) نے (جن کا تعلق کیلیفورنیا انسٹیٹیوٹ آف ٹیکنالوجی سے تھا) ایک ایسا ذرہ دریافت کیا جس کی کمیت واضح طور پر الیکٹرون کے برابر تھی لیکن وہ مخالف سمت میں گردش کرتا تھا۔ یہ الیکٹرون، نیوٹرون یا پروٹون نہیں تھا۔ اینڈرسن نے اسے ''مثبت الیکٹرون'' یا پوزیٹرون کا نام دیا۔ یہ نئی قسم کا مادہ تھا۔ ضد مادہ (Anti Matter) جس کی پیش گوئی ڈیراک کی مساوات نے کی تھی۔ بعد ازاں یہ دریافت ہوا کہ جب الیکٹرون اور پوزیٹرون آپس میں ملتے ہیں تو ایک دوسرے کو ختم کر دیتے ہیں اور اس عمل سے دو فوٹون پیدا ہوتے ہیں۔ اسی طرح سے فوٹون مادے میں گزرتے وقت ٹوٹ کر ایک الیکٹرون اور ایک پوزیٹرون بنا سکتا ہے۔

طبیعات کے اندر ضد کا مظہر موجود ہے جہاں ہر ذرے کا مخالف ذرہ موجود ہے (الیکٹرون اور پوزیٹرون، پروٹون اور اینٹی پروٹون وغیرہ وغیرہ) یہ ذرات محض ایک دوسرے سے مختلف ہی نہیں بلکہ لغوی معنوں میں ایک دوسرے کی ضد ہیں۔ یہ ہر طرح سے ایک دوسرے سے مماثل ہیں سوائے مخالف برقی بار کے۔ یعنی مثبت اور منفی۔ برسبیل تذکرہ، اس سے کوئی فرق نہیں پڑتا کہ کسے مثبت اور کسے منفی کردار عطا کیا جا سکتا ہے۔ اہم بات ان دونوں کے درمیان تعلق ہے۔

ہر ذرہ گردش کی خوبی رکھتا ہے جسے اس کے رخ کی مناسبت سے مثبت یا منفی کہا جا سکتا ہے۔ ہو سکتا ہے یہ بات عجیب لگے مگر بائیں ہاتھ اور دائیں ہاتھ کا مظہر جو حیاتیات میں اس قدر بنیادی اہمیت کا حامل ہے، زیریں جوہری سطح پر بھی موجود ہے۔ ذرات اور لہریں ایک دوسرے سے متضاد ہیں۔ ڈنمارک کے ماہر طبیعات نیل بوہر (Niel Bohr) نے انہیں مبہم طور پر ''ایک دوسرے کی تکمیل کرنے والے تصورات'' کا نام دیا تھا حالانکہ حقیقتاً اس کی مراد یہ تھی کہ یہ ایک دوسرے کو خارج کرتے ہیں۔

تازہ ترین تحقیقات مادے کی اب تک دریافت ہونے والی گہری ترین سطح یعنی کوارکس پر روشنی ڈال رہی ہیں۔ ان ذرات میں ایسی خوبیاں موجود ہیں جن کا موازنہ عام اشکال سے نہیں

ہوسکتا لہٰذا طبیعات دانوں نے مجبوراً انہیں نئی اور مصنوعی خوبیوں کے ذریعے بیان کیا ہے۔اس طرح اپ کوارک(up Quark)، ڈاؤن کوارک(Down Quark)، چارم کوارک (Charm Quark)، سٹرینج کوارک(Strange Quark) وغیرہ جیسے نام دیئے گئے ہیں۔اگرچہ کوارک کی خوبیوں کی مکمل جانچ پڑتال ہونا ابھی باقی ہے لیکن ایک بات بالکل واضح ہے اور وہ یہ ہے کہ سائنسی علوم میں اب تک دریافت شدہ مادے کی سب سے بنیادی سطح پر بھی اضداد کی خوبی موجود ہے۔

درحقیقت، اضداد کے سنگم (اتحاد) کا یہ آفاقی مظہر ہی وہ محرک توانائی ہے جو فطرت میں حرکت اور ترقی کا باعث ہے۔اسی وجہ سے یہ ضروری نہیں ہے کہ حرکت اور تبدیلی کی وضاحت کے لیے کسی بیرونی محرک کو متعارف کروایا جائے---- جو تمام میکانکی نظریات کی بنیادی کمزوری ہے۔حرکت جو بذات خود ایک تضاد کا شکار ہے محض ان مخاصمانہ رجحانات اور اندرونی تناؤ کے نتیجے میں عمل میں آسکتی ہے جو مادے کی تمام اشکال کے اندر موجود ہیں۔

مخاصمانہ رجحانات لمبے عرصے تک ایک اضطرابی توازن کی کیفیت میں رہ سکتے ہیں۔ یہاں تک کہ کوئی تبدیلی، چاہے یہ ایک معمولی مقداری تبدیلی ہی کیوں نہ ہو، توازن کو تباہ کر دیتی ہے اور ایک عبوری حالت کو جنم دے کر معیاری تبدیلی کا باعث بنتی ہے۔1936ء میں نیل بوہر نے سالمے کی ساخت کو مائع کے قطرے سے تشبیہہ دی تھی جیسے کسی درخت کے پتے سے لٹکا ہوا پانی کا قطرہ۔ یہاں کشش ثقل پانی کے قطرے کی سطح کے تناؤ سے برسرپیکار ہے جو سالموں کو یکجا رکھنے کی جدوجہد کرتی ہے۔مائع میں چند سالموں کا اضافہ بھی اسے غیر متوازن بنا دیتا ہے۔اس بڑے قطرے میں لرزش پیدا ہوتی ہے، سطح کا تناؤ قطرے کو پتے کے ساتھ چپکائے رکھنے کا اہل نہیں رہتا اور تمام کا تمام نیچے آن پڑتا ہے۔

## جوہری انشقاق (Nuclear Fission)

یہ بظاہر سادہ سی مثال، جو روزمرہ مشاہدے میں آنے والی سینکڑوں مثالوں کی طرح ہے، ایٹمی دھماکے میں کارفرما عوامل سے گہری مماثلت رکھتی ہے۔

ایٹم ساکن نہیں ہے بلکہ مستقل تبدیلی کی حالت میں ہے۔ایک سیکنڈ کے کئی کھربویں حصے میں، اس میں موجود ذرات اربوں بار ایک دوسرے سے ٹکراتے ہیں۔ذرات مستقل طور





پر مرکزے میں داخل اور خارج ہوتے رہتے ہیں۔اس کے باوجود ایک ایسی قوت مرکزے کو قائم رکھتی ہے جسے مضبوط قوت کہتے ہیں۔یہ ایک اضطرابی توازن کی حالت میں رہتا ہے یا جیسا کہ نظریہ انتشار والے کہتے ہیں ''انتشار کے کنارے'' پر رہتا ہے۔

پانی کے اس قطرے کی طرح جو اپنے اندر موجود سالموں کی حرکت کی وجہ سے لرزتا ہے خود کو تبدیل کرتے ہوئے اور توانائی کا تبادلہ کرتے ہوئے یہ ذرات مستقل حرکت کرتے رہتے ہیں۔بارش کے پانی کے بڑے قطرے کی طرح ایک بڑے مرکزے میں ذرات کے درمیان بندھن کم متوازن ہوتا ہے اور اس کے ٹوٹنے کے امکانات زیادہ ہوتے ہیں۔مرکزے کی سطح سے الفا ذرات کا اخراج اسے چھوٹا اور متوازن بناتا ہے۔اس طرح سے یہ متوازن ہوسکتا ہے لیکن یہ دریافت ہوا ہے کہ بڑے مرکزے پر اگر نیوٹرونز برسائے جائیں تو اسے توڑا بھی جاسکتا ہے جس سے ایٹم میں پوشیدہ بے پناہ توانائی خارج ہوتی ہے۔اس عمل کو ایٹم کا پھٹنا کہتے ہیں۔ یہ عمل بیرونی ذرات کو متعارف کرائے بغیر بھی ہوسکتا ہے۔تابکاری تکسیر (Radio active decay) کا عمل فطرت میں ہر وقت جاری رہتا ہے۔ایک سیکنڈ میں ایک پاؤنڈ یورینیم میں چار عدد خودرو انشقاق (Spontaneons Fission) ہوتے ہیں اور اسی لاکھ مرکزوں سے الفا ذرات خارج ہوتے ہیں۔مرکزہ جس قدر بھاری ہوتا ہے انشقاق (پھٹنے) کا امکان اسی قدر زیادہ ہوتا ہے۔

اضداد کا اتحاد بذات خود زندگی کی بنیادوں میں موجود ہے۔ جب تولیدی خلیے (Spermatozoa) دریافت ہوئے تو انہیں انسانی شکل کے ننھے ننھے ''بالشتے (Homunculae)'' سمجھا گیا جو ''انکل ٹام کے کیبن'' کی ٹاپسی (Topsy) کی طرح خودرو طریقے سے نشوونما پاتے تھے۔حقیقت میں یہ عمل بہت پیچیدہ اور جدلیاتی ہے۔ جنسی تخلیقی عمل کا انحصار نر کے تخم (Sperms) اور مادہ کے بیضہ (Egg) کے یکجان ہونے پر ہے، اس عمل کے دوران دونوں تباہ بھی ہوتے ہیں اور محفوظ بھی یعنی حمل کی شکل میں دونوں طرف سے موروثی جینز بچے کو منتقل ہوجاتے ہیں۔لگاتار تبدیلیوں کے عمل سے گزرتے ہوئے جو خلیے کی تقسیم سے لیکر ارتقا کے سارے مراحل پر محیط نظر آتا ہے بالآخر ایک نیا فرد جنم لیتا ہے۔علاوہ ازیں اس اتحاد کے نتیجے میں دونوں اطراف کے موروثی جینز شامل ہوتے ہیں لیکن اس کے باوجود نتیجہ ہر دو سے مختلف ہوتا ہے۔لہٰذا یہ محض تجدید ہی نہیں بلکہ حقیقی ترقی ہے۔تنوع کے

فروغ کو ممکن بنانے کے باعث جنسی عملِ تولید ارتقائی حوالے سے بہت سودمند ہے۔

تضادات فطرت میں ہر سطح پر پائے جاتے ہیں اور وہ منطق قابل صد افسوس ہے جو اس سے انکار کرتی ہے۔ الیکٹرون نہ صرف ایک ہی وقت میں ایک سے زیادہ جگہوں پر موجود ہو سکتا ہے بلکہ مختلف جہتوں میں بیک وقت حرکت بھی کر سکتا ہے۔ ہمارے پاس ہیگل سے متفق ہوئے بغیر کوئی چارہ نہیں جس نے کہا تھا کہ وہ ہیں بھی اور نہیں۔ چیزیں اپنی ضد میں تبدیل ہو جاتی ہیں۔ منفی برقی بار والے الیکٹرون، مثبت بار والے پازیٹرون میں تبدیل ہو جاتے ہیں۔ ایک الیکٹرون جب پروٹون سے ملتا ہے تو تباہ نہیں ہوتا جیسا کہ توقع کی جانی چاہیے بلکہ وہ ایک نئے ذرے نیوٹرون میں تبدیل ہو جاتا ہے جس پر کوئی برقی بار نہیں ہوتا۔

رسمی منطق کے قوانین کو جدید طبیعات کے شعبے میں شرمناک شکست سے دوچار ہونا پڑا ہے۔ جہاں زیریں جوہری سطح پر وقوع پذیر ہونے والے پراز تضاد عوامل سے نمٹنے میں یہ ناکافی ثابت ہوئے ہیں۔ اس نظام کے لیے جو فطرت اور فکر سے تمام تضادات کو ختم کرنے کے درپے ہے ایسے ذرات ناقابل تسخیر مسائل پیش کرتے ہیں جو اتنے قلیل عرصے کے لیے وجود میں آتے ہیں کہ ان کے وجود یا عدم وجود کے بارے میں کچھ کہنا بہت مشکل ہے۔ یہ امر فوراً نئے تضادات کی طرف لے جاتا ہے جو ناقابل حل کردار کے حامل ہیں۔ فکر خود کو ایسے حقائق کے خلاف صف آرا پاتی ہے جو بار بار کے تجربے اور مشاہدے سے درست ثابت ہو چکے ہیں۔ پروٹون اور الیکٹرون کے اتحاد سے نیوٹرون بنتا ہے۔ لیکن اگر ایک پازیٹرون ایک نیوٹرون سے ملتا ہے تو نتیجہ کے طور پر ایک الیکٹرون وجود میں آئے گا اور نیوٹرون پروٹون میں تبدیل ہو جائے گا۔ اس سے کبھی نہ ختم ہونے والے عمل کے ذریعے کائنات بار بار اپنی تشکیل نو کرتی ہے اور اس کے لیے کسی بیرونی طاقت کی ضرورت نہیں، کسی ''اولین قوت محرکہ'' کی ضرورت نہیں جس کا تقاضا کلاسیکی طبیعات کرتی ہے۔ کسی شے کی قطعاً ضرورت نہیں ماسوائے مادے کی لامتناہی، بے چین حرکت کے، جو وہ اپنے معروضی قوانین کے تحت کرتا ہے۔

## مخالف قطبین؟ (Polar Opposites)

قطبیت (Polarity) کی خوبی تمام فطرت میں پائی جاتی ہے۔ اس کا وجود محض قطب شمالی اور قطب جنوبی تک محدود نہیں ہے۔ قطبیت سورج، چاند اور دیگر سیاروں میں بھی موجود ہے یہ



زیریں جوہری سطح پر بھی وجود رکھتی ہے جہاں مرکزوں کے رویے سے یہ ظاہر ہوتا ہے گویا حقیقتاً وہ مقناطیسی قطبین کے ایک نہیں بلکہ دو جوڑے رکھتے ہیں۔

اینگلز لکھتا ہے ''فطرت کے بارے میں ہمارے اب تک کے تجربے سے جدلیات نے ثابت کیا ہے کہ تمام مخالف قطبین عمومی طور سے مخالف قطبین کے باہمی عمل سے متعین ہوتے ہیں، یہ کہ ان کی علیحدگی اور مخالفت صرف باہمی تعلق اور اتحاد کے باعث وجود رکھتی ہے اور معکوس طور پر یہ کہا جا سکتا ہے کہ ان کا اتحاد صرف ان کی علیحدگی میں وجود رکھتا ہے، اور ان کا باہمی تعلق آپس کی مخالفت میں۔ اس امر کے ایک بار طے ہو جانے کے بعد کشش اور دفع کے ایک دوسرے کو فنا کر دینے کے تصور یا کسی ایسی حد فاصل کا سوال ہی پیدا نہیں ہوتا جو مادے کے آدھے حصے میں ایک قسم کی حرکت اور آدھے حصے میں دوسری قسم کی حرکت کے درمیان ہو، نتیجتاً دونوں قطبین کے باہمی جذب یا قطعی علیحدگی کا سوال ہی پیدا نہیں ہوتا۔

پہلی صورت میں یہ اس مطالبے کے مترادف ہوگا کہ مقناطیس کے شمالی اور جنوبی سرے ایک دوسرے کو باہمی طور پر فنا کر دیں، دوسری صورت میں یہ کہ اگر مقناطیس کو درمیان سے کاٹ دیا جائے تو اس کا ایک حصہ (بغیر جنوبی سرے کے) شمالی قطب اور دوسرا (بغیر شمالی سرے کے) جنوبی قطب پر مشتمل ہوگا۔''37

کچھ چیزیں ایسی ہیں جن کے بارے میں لوگ سمجھتے ہیں کہ وہ حتمی اور غیر متبدل طور پر متضاد ہیں۔ مثال کے طور پر جب ہمیں چیزوں کے حد سے زیادہ بے جوڑ ہونے کا تصور پیش کرنا ہو تو ہم کہتے ہیں کہ ان میں ''قطبین جیسا تضاد'' ہے---- شمال اور جنوب کو بالکل جامد اور متضاد مظاہر خیال کیا جاتا ہے۔ ہزار سال سے زیادہ عرصہ ہو گیا جب سے ملاح قطب نما پر اعتماد کرتے چلے آئے ہیں جو انہیں انجانے سمندروں میں بھی راستہ دکھاتا تھا اور ہمیشہ اس پراسرار چیز کی طرف اشارہ کرتا تھا جسے قطب شمالی کہا جاتا ہے۔ بغور تجزیہ کرنے سے ظاہر ہوتا ہے کہ قطب شمالی نہ تو ساکن ہے اور نہ ہی متوازن۔ کرہ ارض ایک طاقتور مقناطیسی حلقے میں گھرا ہوا ہے گویا زمین کے محور کے متوازی زمین کے مرکز میں ایک بہت بڑا مقناطیس موجود ہے۔ اس کا تعلق زمین کے مرکزی حصے (Core) کی معدنیاتی ترکیب سے ہے جو زیادہ تر لوہے پر مشتمل ہے۔ 4.6 ارب سال پہلے نظام شمسی کی تشکیل کے بعد سے زمین پر موجود پہاڑ کئی بار فنا ہو کر دوبارہ بنے ہیں اور نہ صرف پہاڑ بلکہ دوسری تمام اشیا بھی۔ تفصیلی پیمائشوں اور تحقیقات سے یہ

بات پایہ ثبوت کو پہنچ گئی ہے کہ قطبین کا مقام مستقل طور پر تبدیل ہوتا رہتا ہے۔ موجودہ دور میں وہ بہت آہستہ آہستہ حرکت کر رہے ہیں---دس لاکھ سال میں 0.3 درجے (ڈگری)۔ یہ مظہر سورج کے مقناطیسی حلقے، کرہ ہوائی اور زمین میں وقوع پذیر ہونے والی پیچیدہ تبدیلیوں کا عکس ہے۔

یہ تبدیلی (قطبین کی حرکت) اس قدر معمولی ہے کہ صدیوں تک اس کا سراغ نہ لگایا جا سکا۔ بہر حال تبدیلی کا یہ عمل بھی جو بظاہر نہایت معمولی ہے ایک قابل دید اور اچانک چھلانگ کا موجب بنتا ہے جس کے تحت شمال جنوب بن جاتا ہے اور جنوب شمال۔ قطبین کے مقام میں تبدیلی کے ساتھ ساتھ بذات خود مقناطیسی حلقے کی قوت میں بھی اتار چڑھاؤ آتا ہے۔ یہ بتدریج عمل جس کی نمایاں خصوصیت یہ ہے کہ مقناطیسی حلقہ کمزور ہو جاتا ہے ایک معیاری جست پر اختتام پذیر ہوتا ہے۔ قطبین جگہ بدلتے ہیں اور اپنی ضد میں تبدیل ہو جاتے ہیں۔ اس کے بعد مقناطیسی حلقہ سنبھلتا ہے اور اپنی قوت دوبارہ اکٹھی کرنا شروع کر دیتا ہے۔

کرہ ارض کی تاریخ میں یہ انقلابی تبدیلی کئی بار واقع ہوئی ہے۔ اندازہ لگایا گیا ہے کہ پچھلے ساڑھے چھ کروڑ سال میں دو سو سے زیادہ بار قطبین نے جگہ تبدیل کی ہے۔ پچھلے چالیس لاکھ سال میں کم از کم چار دفعہ ایسا ہوا ہے تقریباً سات لاکھ سال پہلے قطب شمالی انٹارکٹکا میں کسی جگہ واقع تھا جہاں آج کل قطب جنوبی ہے۔ آج کل ہم کرہ ارض کے مقناطیسی حلقے کے کمزور ہونے کے عمل سے گذر رہے ہیں جو آخر کار قطبین کے الٹنے کا باعث بنے گا۔ زمینی مقناطیسیت کے مطالعے کے لیے ایک خاص سائنسی شعبہ ''Palaeomagnetism'' حال ہی میں قائم ہوا ہے۔ یہ ہمارے سیارے کی تاریخ میں وقوع پذیر ہونے والی ایسی تمام ''قطبی الٹ بازیوں'' کے نقشے تیار کرنے کی کوشش کر رہا ہے۔

مقناطیسیت سے متعلقہ سائنس Palaeomagnetism نے براعظم کے سرکنے کے نظریہ (Continental Drift) کی درستگی کے بارے میں فیصلہ کن شہادت مہیا کی ہے۔ جب چٹانیں (خاص طور پر لاوے سے بنی ہوئی) لوہے والی معدنیات تخلیق کرتی ہیں تو جیسا کہ لوہے کے ٹکڑے مقناطیس کے زیر اثر عمل کرتے ہیں اسی طرح ان کے ایٹم بھی زمین کے مقناطیسی حلقے کے محور کی سیدھ میں ترتیب پا جاتے ہیں۔ درحقیقت وہ مقناطیسی سوئی کی طرح کام کرتے ہیں۔ چٹانوں کے اندر موجود ایک ہی عہد سے تعلق رکھنے والی معدنیات کی ترتیب کا



مختلف براعظموں میں تقابلی مطالعہ کرنے کے بعد براعظموں کی حرکات کا سراغ لگایا جا سکتا ہے، ایسے براعظموں کا بھی جو اپنا وجود کھو چکے ہیں یا ان کی صرف باقیات موجود ہیں۔

قطبین کے الٹنے کے عمل میں ہم اضداد کے باہم ضم ہونے اور متحد ہونے کے جدلیاتی قانون کی واضح مثال دیکھتے ہیں۔ شمال اور جنوب، لغوی معنوں میں مخالف قطبین نہ صرف ناقابل علیحدگی طور پر متحد ہیں بلکہ ایک متحرک اور پیچیدہ عمل کے ذریعے ایک دوسرے کا تعین کرتے ہیں جس میں بالآخر ایک اچانک جست کے ذریعے بظاہر مستقل اور ناقابل تغیر مظہر اپنی ضد میں تبدیل ہو جاتے ہیں۔ یہ جدلیاتی عمل ہیگل یا اینگلز کی خواہش کی ایجاد نہیں ہے، بلکہ سائنس (Palaeomagnetism) نے فیصلہ کن طریقے سے اسے ثابت کیا ہے۔ کسی نے سچ کہا ہے کہ ''جب انسان چپ رہتا ہے تو چٹانیں پکار اٹھتی ہیں!''

کشش اور دفاع، اضداد کے اتحاد اور باہم ضم ہونے کے اصول کا ہی ضمنی جزو ہے۔ یہ قانون کائنات کے ادنیٰ ترین سے لے کر عظیم ترین مظہر پر نافذ ہوتا ہے۔ ایٹم کی بنیاد میں کشش اور دفع کی زبردست قوتیں موجود ہیں۔ مثال کے طور پر ہائیڈروجن کا ایٹم ایک پروٹون اور ایک الیکٹرون پر مشتمل ہوتا ہے جو برقی کشش سے بندھے ہوتے ہیں۔ کسی ذرے کا برقی بار منفی یا مثبت ہو سکتا ہے۔ مماثل بار دفع اور مختلف بار باہم کشش کی قوت رکھتے ہیں۔ اس طرح مرکزے کے اندر پروٹون ایک دوسرے کو دفع کرتے ہیں لیکن زبردست جوہری قوت مرکزے کو یکجا رکھتی ہے۔ تاہم بہت زیادہ بھاری مرکزوں میں دفع کی برقی قوت اتنی شدید ہو سکتی ہے کہ وہ جوہری قوت پر حاوی ہو کر مرکزے کو توڑ دے۔ اینگلز کشش اور دفع کے آفاقی کردار کی نشاندہی کرتا ہے:

''تمام حرکت دفع اور کشش کے باہمی عمل پر مشتمل ہے۔ تاہم حرکت صرف اس صورت میں ممکن ہے جب ہر انفرادی کشش کی تلافی ہم پلہ دفع کی شکل میں کسی دوسری جگہ ہو۔ وگرنہ وقت گزرنے کے ساتھ ساتھ ایک قسم کی قوت دوسری پر غالب آ جائے گی اور بالآخر حرکت رک جائے گی۔ لہٰذا کائنات میں تمام تر دفع اور کشش کی قوتیں باہم طور پر ایک دوسری کو متوازن کرتی ہیں۔ حرکت کے ناقابل فنا اور ناقابل تخلیق ہونے کا اصول اس طرح بیان کیا جاتا ہے کہ کائنات میں کشش کی ہر حرکت کے لیے لازم ہے کہ اس کا تکملہ (Complement) دفع مساوی حرکت کرے اور اسی طرح اس کے الٹ یا جس طرح قدیم فلسفے نے، قدرتی سائنسوں

کے توانائی کی بقا کے قانون کی تشکیل سے بہت پہلے، بیان کیا تھا: ''کائنات میں دفع کی تمام قوتوں کا مجموعہ کشش کی تمام قوتوں کے مجموعے کے برابر ہے۔''

اینگلز کے دور میں حرکت کا رائج الوقت تصور کلاسیکی میکانیات سے مستعار لیا گیا تھا جس کی رو سے ایک بیرونی قوت جمود کی حالت پر قابو پا کر حرکت کا موجب بنتی ہے۔ اینگلز قوت کی اصطلاح کے استعمال پر کڑی تنقید کرتا تھا۔ اس کے خیال میں یہ تعریف یکطرفہ اور فطری عوامل کو بیان کرنے کے لیے ناکافی تھی۔ اس نے لکھا ہے کہ ''تمام فطری عوامل دوطرفہ ہیں، وہ کم از کم دو عامل حصوں یعنی عمل اور ردعمل کے تعلق کی بنیاد پر وقوع پذیر ہوتے ہیں۔ تاہم قوت کا تصور، جو انسان کی جسمانی طاقت کے استعمال اور ارضی میکانیات کی بنیاد پر قائم ہے یہ تاثر دیتا ہے کہ فقط ایک حصہ فعال ہے اور دوسرا مفعول۔''[38]

اینگلز اس تصور کا ناقد ہونے کے ناطے اپنے دور سے بہت آگے تھا، اس تصور کا ہیگل بھی دشمن تھا۔ ''فلسفے کی تاریخ'' میں ہیگل اس طرف اشارہ کرتا ہے ''یہ کہنے کی بجائے کہ مقناطیس ایک قوت کشش کا مالک ہوتا ہے تھیلس (Thales) کے بقول یہ کہنا بہتر ہے کہ وہ ایک روح کا حامل ہوتا ہے۔ قوت ایک ایسی خاصیت ہے جو مادے سے الگ کر کے توثیق کے طور پر پیش کی جاتی ہے جبکہ روح بذات خود حرکت ہے اور مادے کی فطرت سے وابستہ ہے۔'' ہیگل کا یہ نقطہ جسے اینگلز نے حوالے کے طور پر پیش کیا ہے ایک گہرے تصور کا حامل ہے---- کہ حرکت اور توانائی مادے کی فطرت ہیں۔ مادہ خود بخود حرکت کرتا ہے اور خود اپنے آپ کو منظم بھی۔

اینگلز کی نظر میں توانائی (Energy) بھی مکمل طور پر مناسب لفظ نہیں تھا مگر وہ اسے قوت (Force) پر ترجیح دیتا تھا۔ ''لفظ ''توانائی'' سے یہ تاثر ملتا ہے گویا یہ مادے سے باہر کی کوئی شے ہے مگر بہرصورت اسے ''قوت'' پر فوقیت حاصل ہے۔''[39] حقیقی تعلق آئن سٹائن کے نظریے نے ثابت کیا کہ کمیت اور توانائی برابر ہوتے ہیں یعنی مادہ اور توانائی ایک ہی چیز ہیں۔ جدلیاتی مادیت کا نقطہ یہی تھا جیسا کہ اینگلز نے اور اس سے پہلے ہیگل نے بیان کیا تھا جو کہ مندرجہ بالا قول سے ظاہر ہے۔

## نفی کی نفی (Negation of the Negation)

ہر سائنس کا اپنا ذخیرہ الفاظ ہوتا ہے جس کی اصطلاحات روزمرہ محاورے سے عام طور پر



مختلف ہوتی ہیں۔ اس کی وجہ سے مشکلات اور غلط فہمیاں پیدا ہو سکتی ہیں۔ عام فہم زبان میں نفی (Negation) کا مطلب تباہی یا خاتمہ ہو سکتا ہے۔ اس بات کو سمجھنا نہایت اہم ہے کہ جدلیات میں نفی ایک بالکل مختلف مفہوم کی حامل ہے۔ اس سے مراد ہے بیک وقت نفی کرنا اور محفوظ کرنا۔ ہم پاؤں تلے کچل کر بیج کی نفی کر سکتے ہیں۔ بیج کی نفی تو ہوئی ہے لیکن جدلیاتی طریقے سے نہیں! لیکن اگر بیج کو سودمند حالات میں اپنے حال پر چھوڑ دیا جائے تو وہ پنپ جائے گا۔ اس طرح بیج نے اپنی نفی کر دی ہے اور اب وہ ایک پودا بن گیا ہے۔ اپنی آخری منزل میں وہ نئے بیج پیدا کرنے کے بعد ختم ہو جائے گا۔

بظاہر یہ آغاز کی طرف واپسی ہے۔ مگر جیسا کہ پیشہ ور باغبان جانتے ہیں ایک ہی جیسے بیج نسل در نسل تبدیل ہوتے ہیں اور نئی اقسام کو فروغ دیتے ہیں۔ باغبان یہ بھی جانتے ہیں کہ نسل کشی (Selective Breeding) کے ذریعے مصنوعی طور پر خاص اقسام تیار کی جا سکتی ہے۔ اسی مصنوعی انتخاب نے ڈارون کو قدرتی انتخاب کے عمل کے بارے میں اشارہ دیا تھا جو فطرت میں خودرو طریقے سے وقوع پذیر ہوتا ہے اور پودوں اور جانوروں کے ارتقا کو سمجھنے میں کلیدی حیثیت رکھتا ہے۔ ہمارے سامنے محض تبدیلی نہیں بلکہ واقعتاً ترقی ہے جو عموماً سادہ سے پیچیدہ اشکال کی طرف بڑھتی ہے، بشمول بذات خود زندگی کے پیچیدہ سالمات کے، جو ایک خاص منزل پر غیر نامیاتی مادے سے پیدا ہوئی ہے۔

کوانٹمی میکانیات سے نفی کی مندرجہ ذیل مثال پر غور کیجیے۔ جب ایک الیکٹرون، فوٹون سے ملتا ہے تو کیا ہوتا ہے؟ الیکٹرون ایک مقداری جست (Quantum Leap) لیتا ہے اور فوٹون (Photon) غائب ہو جاتا ہے۔ نتیجہ کسی قسم کی میکانکی یکجائی یا مرکب کی شکل میں نہیں نکلتا۔ الیکٹرون وہی رہتا ہے لیکن اس کی توانائی کی حالت میں تبدیلی آ جاتی ہے۔ یہی بات الیکٹرون کے پروٹون کے ساتھ اتحاد کے بارے میں بھی درست ہے۔ الیکٹرون غائب ہو جاتا ہے اور پروٹون کی توانائی کی حالت اور برقی بار جست لیتی ہے، وہی پروٹون ہوتا ہے لیکن توانائی اور برقی بار کی تبدیلی کے ساتھ۔ اب یہ برقی طور پر نیوٹرل ہو کر نیوٹرون بن جاتا ہے۔ جدلیاتی زبان میں الیکٹرون کی بیک وقت نفی بھی ہوئی ہے اور وہ محفوظ بھی ہو گیا ہے۔ وہ غائب ہو گیا ہے لیکن ختم نہیں ہوا۔ وہ نئے ذرے میں داخل ہو کر توانائی کی تبدیلی اور برقی تبدیلی کی شکل میں خود کو ظاہر کرتا ہے۔

قدیم یونانی بحث کی جدلیات سے خوب واقف تھے۔ مناسب طور پر منعقدہ بحث میں ایک خیال پیش کیا جاتا ہے دعویٰ جس کے جواب میں مخالفانہ خیال پیش کیا جاتا ہے جواب دعویٰ جو پہلے کی نفی کرتا ہے۔ آخر میں لمبی چوڑی بحث کے بعد ہم کسی نتیجے پر پہنچتے ہیں۔ جس کے دوران متعلقہ مسئلے کے ضمن میں ہر نقطہ نظر اور تمام پوشیدہ تضادات کو سامنے لانے کی کوشش کی جاتی ہے، یعنی امتزاج (Synthesis) ہم کسی سمجھوتے پر پہنچیں یا نہ پہنچیں لیکن بحث کے عمل ہی کی وجہ سے ہمارا علم وسیع ہوا ہے اور تمام بحث ایک مختلف سطح پر آ گئی ہے۔

یہ بات کافی حد تک واضح ہے کہ مارکسزم کے تقریباً کسی نقاد نے بھی مارکس اور اینگلز کو پڑھنے کی زحمت نہیں کی۔ مثلاً عام طور پر یہ فرض کیا جاتا ہے کہ جدلیات Thesis- Antithesis- Synthesis یعنی دعویٰ، جواب دعویٰ، اور امتزاج پر مشتمل ہے جو مارکس نے مبینہ طور پر ہیگل سے نقل کیا ہے (جس نے مبینہ طور پر اسے ''مقدس تثلیث'' سے نقل کیا ہے) اور معاشرے پر لاگو کر دیا ہے۔ یہ وہ بچگانہ نقالی ہے جو بظاہر ذہین نظر آنے والے لوگوں سے آج بھی سرزد ہوتی ہے۔ حقیقت یہ ہے کہ نہ صرف مارکس کی جدلیاتی مادیت ہیگل کی خیال پرستانہ جدلیات سے الٹ ہے بلکہ ہیگل کی جدلیات کلاسیکی یونانی فلسفے سے بھی بہت مختلف ہے۔

پلیخانوف نے بجا طور پر ہیگلیائی جدلیات کی شاندار عمارت کو دعویٰ، جواب دعویٰ، اور امتزاج کی چوبی تکڑی میں تبدیل کرنے کا مذاق اڑایا ہے۔ ہیگل کی جدید جدلیات کا قدیم یونانی فلسفے سے کم وبیش وہی تعلق ہے جو جدید کیمسٹری کا قدیم کیمیا دانوں کی ابتدائی تحقیقات سے ہے۔ یہ درست ہے کہ آخر الذکر نے اول الذکر کے لیے راہ ہموار کی لیکن یہ جتلانا کہ دونوں بنیادی طور پر ایک ہی ہیں مضحکہ خیز ہے۔ ہیگل نے ہراقلیطوس کی طرف دوبارہ رجوع کیا لیکن ایک اعلیٰ سطح پر، جس میں 2500 سال کا فلسفیانہ اور سائنسی تجربہ شامل تھا۔ جدلیات کی ترقی بذاتِ خود ایک جدلیاتی عمل ہے۔

آجکل لفظ کیمیا کو عطائیت کے مماثل سمجھا جاتا ہے۔ اس سے ذہن میں جنتر منتر اور کالے جادو کا تصور آتا ہے۔ یہ عناصر کیمیا کی تاریخ سے غیر حاضر نہیں تھے لیکن کیمیا کی کار گزاریاں محض انہی تک محدود نہیں تھیں۔ سائنس کی تاریخ میں کیمیا نے اہم کردار ادا کیا ہے۔ الکیمیا عربی کا لفظ ہے جو مادے سے متعلق کسی بھی سائنس کے لیے مستعمل تھا۔ نیم حکیم بھی تھے





لیکن بہت سے اچھے سائنس دان بھی! اور کیمسٹری اسی چیز کا مغربی نام ہے۔ بہت سے کیمیائی الفاظ حقیقتاً عربی زبان سے ماخوذ ہیں جیسے ایسڈ، الکلی، الکوحل اور کئی دوسرے۔

کیمیا دان اس مفروضے کی بنیاد پر کام کرتے تھے کہ ایک عنصر کو دوسرے عنصر میں تبدیل کیا جا سکتا ہے۔ وہ صدیوں تک پارس پتھر (Philosopher`s Stone) دریافت کرنے میں لگے رہے جو ان کے خیال میں سیسے کو سونے میں تبدیل کر سکتا تھا۔ اگر وہ کامیاب بھی ہو جاتے تو اس کا کوئی فائدہ نہ ہوتا کیونکہ سونے کی قیمت فوراً سیسے کی قیمت کے برابر ہو جاتی لیکن یہ اور کہانی ہے۔ اس زمانے کی تیکنیکی ترقی کے اعتبار سے وہ کیمیا دان ایک ناممکن کام کرنے کی کوشش کر رہے تھے۔ آخر کار وہ اس نتیجے پر پہنچے کہ ایک عنصر کو دوسرے میں تبدیل کرنا ناممکن ہے۔ لیکن ان کیمیا دانوں کی کوششیں اکارت نہیں گئیں۔ ایک غیر سائنسی مفروضے (پارس پتھر) کی جستجو میں انہوں نے قابل قدر ابتدائی کام انجام دیا، جس میں تجربے کا فن اور ان آلات کی دریافت شامل ہیں جو آج بھی تجربہ گاہوں میں مستعمل ہیں۔ علاوہ ازیں انہوں نے بے شمار کیمیائی عوامل کی وضاحت کی اور تجزیہ کیا۔ اس طرح سے الکیمیا نے کیمسٹری کی ترقی کے لیے راہ ہموار کی۔

کیمیا صرف اس وقت ترقی کرنے کے قابل ہوئی جب کیمیا دانوں کا بنیادی مفروضہ (ایک عنصر کی دوسرے عنصر میں تبدیلی) ترک کر دیا گیا۔ اٹھارویں صدی کے آخر سے کیمسٹری نے سائنسی بنیادوں پر ترقی کی۔ ماضی کے پرشکوہ مقاصد کو ترک کر کے اس نے آگے کی طرف کامیابی سے قدم بڑھائے۔ پھر 1919ء میں انگریز سائنس دان نے ایک تجربہ کیا جس میں نائٹروجن کے مرکزے پر ''الفا'' ذرات برسائے گئے۔ اس طرح ایٹم میں پہلی بار تبدیلی ہوئی۔ ایسا کر کے وہ ایک عنصر نائٹروجن کو دوسرے عنصر آکسیجن میں تبدیل کرنے میں کامیاب ہو گیا۔ کیمیا دانوں کی صدیوں پرانی جستجو کی تکمیل ہو گئی لیکن اس طرح سے کہ وہ تصور بھی نہیں کر سکتے تھے!

اب اس عمل کا ذرا قریب سے جائزہ لیں۔ (الف) عناصر کی ایک دوسرے میں تبدیلی کا دعویٰ اس کی نفی اس کا جواب دعویٰ کرتا ہے۔ (ب) عناصر کی تغیر پذیری کا ناممکن ہونا۔ اب اس کی نفی دوسری بار ہوتی ہے۔ (ج) عناصر کی ایک دوسرے میں تبدیلی۔ یہاں ہمیں تین چیزوں کا ضرور جائزہ لینا ہوگا۔ اول یہ کہ ہر نفی ایک حتمی ترقی کی علامت ہے درحقیقت آگے کی

طرف ایک معیاری جست۔ دوئم، آگے کی سمت ہونے والی ہر ترقی پچھلے مرحلے کی نفی کرتی ہے، اس کے خلاف ردعمل ظاہر کرتی ہے لیکن ساتھ ہی اس میں موجود ضروری اور کارآمد اجزا کو محفوظ بھی کرتی ہے۔ آخر کار آخری مرحلہ ---- نفی کی نفی---- بنیادی تصور کی طرف واپسی کو ظاہر نہیں کرتا (موجودہ صورت میں الکیمیا) بلکہ پہلی صورتوں کی طرف ایک معیاری لحاظ سے برتر سطح پر واپس آتا ہے۔ برسبیل تذکرہ، اب سیسے کو سونے میں تبدیل کرنا ممکن ہے لیکن یہ عمل اس قدر مہنگا پڑے گا کہ اس کا کوئی فائدہ نہیں!

جدلیات کائنات، معاشرے اور افکار کی تاریخ میں کارفرما بنیادی عوامل کا ادراک ایک بند دائرے کی صورت میں نہیں کرتی جس میں وہ ایک میکانکی چکر کی طرح خود کو لامتناہی طور پر ایک ہی طریقے سے دہراتے رہتے ہیں بلکہ چکردار گول سیڑھیوں کی طرح ایک ترقی کے عمل کی صورت میں کرتی ہے۔ جس میں کوئی بھی چیز ایک ہی شکل میں دوسری بار نہیں دہرائی جاتی۔ اس عمل کو فلسفے اور سائنس کی تاریخ میں واضح طور پر دیکھا جا سکتا ہے۔ افکار کی تمام تر تاریخ تضاد کے ذریعے ترقی پر مشتمل ہے۔

ایک نظریہ پیش ہوتا ہے جو کسی خاص مظہر کی وضاحت کرتا ہے۔ یہ بتدریج مقبول ہوتا ہے۔ ایک تو ان شہادتوں کے جمع ہونے کی وجہ سے جو اس کی تائید کرتی ہیں دوسرے ایک مناسب متبادل کی عدم موجودگی کی وجہ سے۔ ایک خاص نقطے پر، اختلافات ابھرتے ہیں جن کو شروع میں غیر اہم استثناعات قرار دے کر نظرانداز کر دیا جاتا ہے۔ پھر ایک نیا نظریہ یا مفروضہ ابھرتا ہے جو پرانے نظریئے سے متضاد ہوتا ہے اور قابل مشاہدہ حقائق کی بہتر وضاحت کرتا نظر آتا ہے۔ بالآخر جدوجہد کے بعد نیا نظریہ پرانے قدامت پسندانہ نظریئے کی جگہ لے لیتا ہے۔ لیکن اس سے نئے سوالات جنم لیتے ہیں جن کو حل کرنا ضروری ہوتا ہے۔ اکثر ایسا محسوس ہوتا ہے کہ ہم پرانے نظریات کی طرف لوٹ رہے ہیں جو غیر معتبر قرار پائے تھے۔ لیکن اس کا مطلب یہ نہیں کہ ہم نقطہ آغاز کی طرف لوٹ رہے ہیں۔ ہمارا سامنا جدلیاتی عمل سے ہے جس میں فطرت کے عوامل، معاشرے اور خود ہمارے بارے میں زیادہ گہری سمجھ بوجھ شامل ہے۔ یہ فلسفے اور سائنس کی تاریخ کی جدلیات ہے۔

مارکس اور اینگلز کے ایک ساتھی جوزف دائٹزگن (Joseph Dietzgen) نے ایک دفعہ کہا تھا کہ بوڑھا آدمی جو اپنی گزری زندگی کو دیکھ کر اسے اغلاط کا ایک تسلسل سمجھتا ہے اور





خیال کرتا ہے کہ اگر دوسری بار موقع ملے تو وہ ان اغلاط کو یقیناً دور کرے گا۔ لیکن اس طرح اس کا سامنا اس جدلیاتی تضاد سے ہوتا ہے کہ اسے اتنی سمجھ بوجھ محض ان اغلاط کی وجہ سے ہی آئی ہے کہ اس فیصلے پر پہنچ سکے۔ جیسا کہ ہیگل کا گہرا مشاہدہ ہے کہ نوجوان کے لبوں پر بزعم خود مسلمہ اصول وہی وزن نہیں رکھتے جو ایک ایسے شخص کے لبوں سے ادا ہوتے ہیں جس کے تجربے نے انہیں معنی اور مواد سے لبریز کر دیا ہوتا ہے۔ یہ وہی ہیں لیکن نہیں بھی ہیں۔ وہی مجرد فکر جس میں مواد یا تو کم تھا یا غیر موجود تھا اب بالغانہ غور و فکر کا ماحصل بن چکا ہے۔

مختلف فلسفیانہ مکاتبِ فکر کی تاریخ کو بذات خود ایک جدلیاتی عمل سمجھنا ہیگل کی عظیم ذہانت کی دلیل تھی۔ وہ اسے پودے کی زندگی سے تشبیہہ دیتا ہے، وہ مختلف مراحل سے گزرتا ہے جو ایک دوسرے کی نفی کرتے ہیں لیکن اس طرح اپنی کاملیت میں خود پودے کی زندگی کی نمائندگی کرتے ہیں:

''عام ذہن جس قدر زیادہ صحیح اور غلط کے تضاد کو جامد سمجھتا ہے اسی قدر وہ یہ توقع رکھنے کا عادی ہوتا ہے کہ ایک دیئے گئے فلسفیانہ نظام سے یا تو سمجھوتہ کیا جائے گا یا مخالفت اور ایسے کسی نظام کے بارے میں دیئے گئے وضاحتی بیان میں اسے کسی ایک میں ہی دلیل نظر آتی ہے۔ وہ مختلف النوع نظام ہائے فلسفہ کو سچائی کے بتدریج ارتقا کی شکل میں نہیں دیکھتا بلکہ اس تنوع میں اسے محض تضاد ہی نظر آتا ہے۔ شگوفہ کھلتے ہی کلی غائب ہو جاتی ہے، ہم کہہ سکتے ہیں کہ دوسرے نے پہلے کی نفی کر دی ہے، اسی طرح جب پھل لگتا ہے تو کہا جا سکتا ہے کہ شگوفہ پودے کے وجود کی غلط شکل تھی کیونکہ شگوفے کی جگہ پھل پودے کی حقیقی فطرت کے طور پر ظاہر ہوتا ہے۔ یہ مراحل محض ایک دوسرے سے مختلف ہی نہیں ہیں بلکہ متضاد ہونے کی وجہ سے ایک دوسرے کی جگہ لیتے ہیں۔ لیکن ان کی مسلسل فطری سرگرمی انہیں بیک وقت ایک نامیاتی کل کا لازمی جزو بنا دیتی ہے جہاں وہ ایک دوسرے سے تضاد ہی نہیں رکھتے بلکہ ان میں سے ایک اتنا ہی ضروری ہوتا ہے جتنا دوسرا، تمام اجزاء کی یہ مساوی ضرورت کل کی زندگی کی تشکیل کرتی ہے۔'' 40

## سرمائے کی جدلیات (The Dialectics of Capital)

اپنی کتاب سرمایہ کی تینوں جلدوں میں مارکس نے معاشرے کے سب سے بنیادی عوامل کے جدلیاتی طریقہ کار کے تحت تجزیئے کی شاندار مثال پیش کی ہے۔ اس عمل سے اس نے

سیاسی معاشیات کی سائنس میں انقلاب برپا کر دیا۔ یہ ایسی حقیقت ہے جس کی تردید وہ معیشت دان بھی نہیں کرتے جن کے نظریات مارکس کے نظریات سے متصادم ہیں۔ جدلیاتی طریقہ مارکس کے کام میں اس قدر بنیادی اہمیت رکھتا ہے کہ لینن نے یہاں تک کہہ دیا کہ ہیگل کی تمام تر منطق کو پڑھے بغیر سرمایہ کا پہلا باب سمجھنا ناممکن ہے۔ بلاشبہ یہ ایک مبالغہ تھا۔لیکن لینن جس حقیقت کی طرف اشارہ کر رہا تھا وہ یہ ہے کہ مارکس کی کتاب ''سرمایہ'' اپنے اندر یہ زبردست سبق رکھتی ہے کہ جدلیات کا اطلاق کیسے کیا جانا چاہیے۔

''اگرچہ مارکس نے اپنے پیچھے منطق'' نہیں چھوڑی لیکن اس نے ''سرمائے کی منطق'' ضرور چھوڑی ہے اور اسے بھرپور طریقے سے استعمال کیا جانا چاہیے۔ ''سرمایہ'' میں مارکس نے ایک سائنس پر منطق، جدلیات اور مادیت کے علم کے نظریہ کو لاگو کیا ہے (تین لفظوں کی ضرورت نہیں یہ سب ایک ہی چیز ہیں) جس نے ہیگل کی ہر کارآمد چیز کو لے کر آگے بڑھایا ہے۔''41

''سرمایہ'' میں مارکس نے کیا طریقہ کار استعمال کیا تھا؟ اس نے معاشیات پر جدلیات کو نافذ نہیں کیا تھا بلکہ معاشیات کے ہر پہلو کے گہرے مطالعہ کے بعد ان اصولوں کو اخذ کیا تھا۔ اس نے من مرضی کا خاکہ بنا کر حقائق کو اس میں نہیں سمویا بلکہ سرمایہ دارانہ پیداوار کی حرکت کے قوانین کو بذات خود اس مظہر کا بغور جائزہ لینے کے بعد دریافت کیا۔

سیاسی معیشت کی تنقید (Critique of Political Economy) کے دیباچے میں مارکس اس طریقے کار کی وضاحت کرتا ہے:

''میں اس عام تعارف کو نظر انداز کر رہا ہوں جو میں نے لکھا تھا کیونکہ بغور جائزہ لینے پر محسوس ہوا کہ ان نتائج کے بارے میں پہلے سے سیکھنا قابل اعتراض ہے جن کو ابھی ثابت نہیں کیے گئے اور وہ قاری جو مجموعی طور پر مجھے سمجھنے کی خواہش رکھتا ہے اس میں مخصوص سے عمومی کی طرف بڑھنے کا عزم ہونا اشد ضروری ہے۔''42

''سرمایہ'' نہ صرف معاشیات بلکہ عمومی طور پر سماجی سائنس میں بھی ایک سنگ میل کی حیثیت رکھتی ہے۔ آجکل سائنس دانوں میں جس قسم کے مباحثے ہو رہے ہیں ان سے یہ براہ راست تعلق رکھتی ہے۔ یہ بحث مارکس کی زندگی میں ہی شروع ہو گئی تھی۔ اس دور میں سائنس دانوں پر چیزوں کو الگ الگ کر کے ان کا تفصیلی جائزہ لینے کا بھوت سوار تھا۔ اس طریقہ کار کو



اب تخفیف پسندی کہا جاتا ہے اگرچہ مارکس اور اینگلز جو اس پر کڑی تنقید کرتے تھے اس کو مابعد الطبیعاتی طریقہ کہتے تھے۔ میکانیات پسند 150 سال تک علم طبیعات پر چھائے رہے۔ صرف حالیہ دور میں ہی تخفیف پسندی کے خلاف ردعمل تیز ہوا ہے۔ سائنس دانوں کی ایک نئی نسل یہ بیڑا اٹھا رہی ہے کہ اس وراثت سے آگے بڑھ کر نئے اصول وضع کئے جائیں جو پرانے اندازوں کی جگہ لے سکیں۔

پچھلی صدی کے درمیانی دور میں تخفیف پسندی کی شکست کا سہرا مارکس کے سر جاتا ہے۔ ''سرمایہ'' کے بعد ایسا طرز عمل ناقابل تصور ہو گیا۔ کبھی کبھی گھٹیا قسم کی سکول کی کتابیں اور مقبول عام کتابیں لکھنے کی بیہودہ کوششیں کی گئیں لیکن انہیں سنجیدگی سے نہیں لیا جا سکتا۔ وہ کچھ اسی طرح شروع ہوتی ہیں کہ فرض کریں ''ایک جزیرے پر دو آدمی تھے---'' معاشی بحران اور انقلابات ایک جزیرے پر بسنے والے دو افراد کے درمیان وقوع پذیر نہیں ہوتے! مارکس سرمایہ دارانہ معیشت کا جائزہ انفرادی تبادلوں کے مجموعے کی حیثیت سے نہیں بلکہ ایک پیچیدہ نظام کی حیثیت سے لیتا ہے جو قوانین فطرت جیسے طاقتور اصول رکھتا ہے۔ اسی طرح اب طبیعات دان پیچیدگی کے نئے تصور پر ایک نظام کی حیثیت سے بحث کر رہے ہیں، جس میں کل محض بنیادی اجزا کے مجموعے کے برابر ہی نہیں ہوتا۔ بے شک جہاں تک ممکن ہو ان قوانین کو جاننا سود مند ہے جو ہر انفرادی جزو پر لاگو ہوتے ہیں لیکن پیچیدہ نظام نئے قوانین کے تابع ہوں گے جو محض پرانے قوانین میں اضافہ نہیں ہوں گے۔ مارکس کے ''سرمایہ'' کا یہی طریقہ کار ہے، یعنی جدلیاتی مادیت کا طریقہ کار۔

مارکس سرمایہ دارانہ معیشت کے بنیادی خلیے یعنی جنس سے اپنا کام شروع کرتا ہے۔ اس سے آگے چل کر وہ وضاحت کرتا ہے کہ سرمایہ دارانہ معاشرے کے تضادات کیسے ابھرتے ہیں۔ تخفیف پسندی میں کل اور جزو، خاص اور آفاقی کو آپس میں بے جوڑ سمجھا جاتا ہے جب کہ وہ مکمل طور پر ناقابل علیحدگی ہیں، ایک دوسرے میں ضم ہوتے ہیں اور ایک دوسرے کا تعین کرتے ہیں۔ ''سرمایہ'' کی پہلی جلد میں مارکس جنس کی دوہری فطرت کی وضاحت کرتا ہے یعنی قدر استعمال (Use- Value) اور قدر تبادلہ (Exchange Value) اکثر لوگ جنس کو محض قدر استعمال کے طور پر دیکھتے ہیں یعنی انسانی ضروریات کی تسکین کے لیے کارآمد اشیا۔ قدر استعمال ہر قسم کے معاشرے میں ہمیشہ سے پیدا کی جاتی رہی ہے۔

مگر سرمایہ دارانہ معاشرہ قدر استعمال کے ساتھ عجیب حرکتیں کرتا ہے۔ یہ انہیں قدر تبادلہ میں تبدیل کر دیتا ہے یعنی ایسی اشیا جو براہ راست استعمال کے لیے تیار نہیں ہوتی بلکہ انہیں فروخت کے لیے تیار کیا جاتا ہے۔ ہر جنس کے دو پہلو ہوتے ہیں ایک عام فہم یعنی قدر استعمال اور دوسرا پراسرار، چھپا ہوا قدر تبادلہ کا پہلو۔ اول الذکر کا براہ راست تعلق ایک خاص جنس کی مادی خصوصیات سے ہے (ہم قمیض پہنتے ہیں، کافی پیتے ہیں، وغیرہ) لیکن قدر تبادلہ کو نہ دیکھا جا سکتا ہے اور نہ پہنا یا کھایا جا سکتا ہے۔ اس کا قطعی طور پر کوئی مادی وجود نہیں ہے۔ پھر بھی سرمایہ داری میں یہ ایک جنس کی لازمی فطرت ہے۔ قدر تبادلہ کا حتمی اظہار پیسہ ہے، آفاقی طور پر مساوی، جس کے ذریعے تمام اجناس اپنی قدر کا اظہار کرتی ہیں۔ کاغذ کے ان ٹکڑوں کا قمیضوں، کافی یا کاروں سے کوئی تعلق نظر نہیں آتا۔ انہیں پہنا، کھایا یا کار کی طرح چلایا نہیں جا سکتا۔ اس کے باوجود ان میں ایسی قوت موجود ہے اور اسے اس قدر آفاقی طور پر تسلیم کیا جاتا ہے کہ لوگ ان کے لیے قتل کے مرتکب ہو جاتے ہیں۔

جنس کی دوہری فطرت سرمایہ دارانہ معاشرے کے مرکزی تضاد کو ظاہر کرتی ہے--- اجرتی مزدوری اور سرمایہ کے درمیان تنازعہ۔ مزدور اپنے خیال میں اپنی محنت مالک کے ہاتھ بیچتا ہے لیکن درحقیقت وہ اپنی قوت محنت بیچتا ہے جسے سرمایہ دار اپنی مرضی سے استعمال کرتا ہے۔ اس طرح حاصل ہونے والی قدر زائد وہ اجرت ہے جو مزدور طبقے کو ادا نہیں کی جاتی۔ یہی سرمایہ کے جمع ہونے کا ذریعہ ہے۔ یہی نہ ادا کی جانے والی اجرت کرایہ، سود، منافع اور ٹیکس کی شکل میں معاشرے کے ان افراد کی کفالت کرتی ہے جو محنت نہیں کرتے۔ طبقاتی کشمکش، درحقیقت اس قدر زائد کی تقسیم کی کشمکش ہے۔

مارکس نے قدر زائد کے تصور کو ایجاد نہیں کیا بلکہ آدم سمتھ اور ریکارڈو جیسے معیشت دان اسے پہلے ہی جانتے تھے۔ لیکن اس میں موجود مرکزی تضاد کو ظاہر کر کے اس نے سیاسی معاشیات میں انقلاب برپا کر دیا۔ اس دریافت کو کیمیا کی تاریخ میں واقع ہونے والے ایک ایسے عمل سے ہی مماثل خیال کیا جا سکتا ہے۔ اٹھارویں صدی کے آخر تک یہ خیال کیا جاتا تھا کہ افروختگی (Combustion) کا خلاصہ یہ ہے کہ جلنے والی اشیا سے ایک فرضی چیز Phlogiston الگ ہو جاتی ہے۔ یہ نظریہ اس دور کے اکثر جانے پہچانے کیمیائی مظاہر کی وضاحت کرتا تھا۔ پھر 1774ء میں انگریز سائنس دان جوزف پریسٹلے (Joseph Priestley)





نے ایسی چیز دریافت کی جس میں اگر کسی مادے کو جلایا جاتا تو وہ غائب ہو جاتی تھی وہ اسے Dephlogisticated Air کہتا تھا۔

پریسٹلے نے درحقیقت آکسیجن دریافت کر لی تھی۔ لیکن وہ اور دوسرے سائنس دان اس دریافت کے انقلابی مضمرات سے ناواقف تھے۔ اس کے بعد بھی ایک لمبے عرصے تک وہ پرانے ڈھنگ سے سوچتے رہے۔ بعد میں فرانسیسی کیمیا دان لیوائزر (Lavoisier) نے دریافت کیا کہ نئی قسم کی ہوا دراصل ایک کیمیائی عنصر ہے جو جلنے کے عمل میں غائب نہیں ہو جاتا بلکہ جلنے والے مادے میں شامل ہو جاتا ہے۔ اگرچہ آکسیجن دوسرے لوگوں نے دریافت کی تھی لیکن انہیں علم نہیں تھا کہ انہوں نے کیا دریافت کیا ہے۔ یہ لیوائزر کی عظیم دریافت تھی۔ مارکس نے سیاسی معاشیات میں یہی کردار ادا کیا۔

مارکس سے پہلے آنے والوں نے قدر زائد دریافت کی تھی لیکن اس کا حقیقی کردار گمنامی کے پردے میں رہا۔ ریکارڈو (Ricardo) سے ابتدا کرتے ہوئے تمام پچھلے نظریات کا تجزیہ کر کے مارکس نے قدر کی حقیقی متضاد فطرت دریافت کر لی۔ سختی سے جدلیاتی طریقہ کار پر کاربند رہتے ہوئے اس نے سرمایہ دارانہ معاشرے کے تمام رشتوں کا جائزہ لیا، جنس کی پیداوار اور تبادلہ کی سادہ ترین قسم سے آغاز کرتے ہوئے اس نے اس عمل کی بے شمار تبدیلیوں کا احاطہ کیا۔

مارکس نے اجناس اور زر تبادلہ کے رشتے کو ظاہر کیا، وہ پہلا شخص تھا جس نے زر تبادلہ (Money) کا تفصیلی جائزہ لیا۔ اس نے دکھایا کہ زر تبادلہ کس طرح سرمائے میں تبدیل ہوتا ہے اور کس طرح قوت محنت کی خرید و فروخت سے یہ تبدیلی آتی ہے۔ محنت اور قوت محنت کے درمیان یہی بنیادی امتیاز وہ کنجی تھی جس کے ذریعے قدر زائد کے اسرار کھلے، یہ وہ مسئلہ ہے جسے حل کرنے سے ریکارڈو قاصر رہا تھا۔ مستقل اور تغیر پذیر سرمائے میں فرق واضح کر کے مارکس سرمائے کی تشکیل کے عمل کا تفصیل سے سراغ لگانے کے قابل ہوا جس میں پہلے لوگ ناکام رہے تھے۔

مارکس کا طریقہ کار اول تا آخر انتہائی جدلیاتی ہے اور ہیگل کی منطق کے خطوط سے بہت قریب ہے۔ دوسرے جرمن ایڈیشن کے اختتامیے میں مارکس نے کھل کر ہیگل کو خراج تحسین پیش کیا ہے:

’’جس کو مصنف حقیقتاً میرا طریقہ کار خیال کرتا ہے اور (جہاں تک میرا اسے لاگو کرنے کا

تعلق ہے) فراخدلانہ طور پر تعریف کرتا ہے، وہ جدلیاتی طریقہ کار کی تصویر کشی کے سوا کیا ہے؟''

''بے شک پیش کرنے کا طریقہ ہیئت کے اعتبار سے تفتیش کے طریقے سے لازمی طور پر مختلف ہونا چاہیے۔ آخر الذکر کو اس کی ترقی کی مختلف شکلوں کے تجزیے اور ان کے داخلی تعلق کو تلاش کرنے کے لیے تفصیلی مواد کی ضرورت پڑتی ہے۔ اس کام کے مکمل ہونے کے بعد ہی حقیقی حرکت کو مناسب طور پر بیان کیا جا سکتا ہے۔ اگر اسے کامیابی سے مکمل کر لیا جائے، اگر اس موضوع کی زندگی ایسے منعکس ہو جیسے آئینے میں ہوتی ہے، تبھی یہ خیال کیا جا سکتا ہے کہ ہمارے سامنے محض ایک قبل از تعمیر ڈھانچہ ہے----

''ہیگلیائی جدلیات کا پراسرار رخ جس پر تقریباً تیس سال پہلے میں نے تنقید کی تھی جب اس کا فیشن تھا۔ لیکن جب میں ''سرمایہ'' کی پہلی جلد پر کام کر رہا تھا تو تند مزاج گستاخ اور عام ذہن کے مالک یہ افراد جو اب مہذب جرمنی میں لمبی چوڑی باتیں کرتے ہیں، ہیگل سے وہی سلوک کرتے تھے جو بہادر موزز مینڈلسن (Moses Mendelssohn) نے لسنگ (Lessing) کے دور میں سپائنوزا (Spinoza) سے کیا تھا ''یعنی مردہ کتے'' والا سلوک۔ لہٰذا میں نے کھلے عام خود کو اس عظیم مفکر کا شاگرد تسلیم کیا، اور نظریہ قدر کے باب میں کہیں کہیں اس مخصوص طریقہ اظہار سے دل لگی کی ہے جو اس کا خاصہ تھا۔ ہیگل کے ہاتھوں جدلیات کے الجھاؤ سے قطع نظر وہ پہلا شخص تھا جس نے اس کے عمومی طریقہ کار کو قابل فہم اور شعوری طور پر پیش کیا۔ اس نے جدلیات کو سر کے بل کھڑا کیا ہوا ہے۔ اگر ہم اس پراسرار چھلکے کو توڑ کر اس کے اندر موجود مغز (گری) کو دریافت کرنا چاہتے ہیں تو ہمیں اسے صحیح رخ پر کھڑا کرنا ہوگا۔''

اپنی پراسرار ہیئت میں جدلیات جرمنی میں فیشن بن گئی کیونکہ یہ اس وقت کی صورت حال کو جھوٹی شان وشوکت اور عظمت عطا کرتی تھی۔ اپنی عقلی شکل میں یہ بورژوا طرز حکومت اور دقیانوسی پروفیسروں سے تنفر اور کراہت کا اظہار کرتی ہے کیونکہ یہ اس وقت کی صورتحال کو سمجھنے اور اس کو اثباتی طور پر تسلیم کرنے کے ساتھ ساتھ بیک وقت اس حالت کی نفی کو اور اس کی شکست وریخت کے یقینی ہونے کو بھی تسلیم کرتی ہے کیونکہ یہ ہر تاریخی طور پر ترقی یافتہ سماجی شکل کو مائع کی طرح حرکت پذیر سمجھتی ہے، لہٰذا اس کی عبوری نوعیت اور اس کے لمحاتی وجود کا بھی احاطہ کرتی ہے کیونکہ یہ کسی شے کو اس کے اوپر نافذ نہیں ہونے دیتی اور اپنی روح میں تنقیدی اور انقلابی ہے۔''[43]



# 4- رسمی منطق اور جدلیات
## (Formal Logic and Dialectics)

مرد وزن میں منطقی طرز فکر کی صلاحیت ایک طویل سماجی ارتقا کا نتیجہ ہے۔ یہ رسمی منطق کی ایجاد سے ہزاروں نہیں بلکہ لاکھوں سال پرانا ہے۔ لوکے (Locke) نے سترہویں صدی میں اس کا اظہار کرتے ہوئے لکھا تھا:

''خدا انسانوں کی طرف سے اتنا غافل نہیں تھا کہ ان کو دو ٹانگوں والی مخلوق بنا کر انہیں عاقل بنانے کی ذمہ داری ارسطو پر ڈال دیتا'' لوکے کے بقول انسان میں منطق کے پیچھے ''اپنے خیالات میں ربط یا بے ربطگی کو سمجھنے کی ناپختہ صلاحیت موجود تھی''۔

منطق کے مقولہ جات بادلوں سے نہیں گرے۔ ان ہیئتوں نے انسانوں کی تاریخی اور سماجی ترقی کے دوران یہ شکلیں اختیار کی ہیں۔ یہ حقیقت کی وہ بنیادی تعمیم (اصول کاری) ہے جو مرد وزن کے ذہنوں سے منعکس ہوتی ہے۔ ان کا ماخذ یہ حقیقت ہے کہ ہر شے میں ایسے خواص موجود ہوتے ہیں جو اسے دوسری اشیاء سے ممتاز کرتے ہیں، یہ کہ ہر شے دوسری اشیا سے تعلق کے حوالے سے وجود رکھتی ہے، یہ کہ اشیا بڑے طبقات میں متشکل ہوتی ہیں جن کے ساتھ وہ مخصوص خواص کا اشتراک کرتی ہیں، اور یہ کہ ایک خاص مظہر دوسرے مظہر کا باعث بنتا ہے وغیرہ وغیرہ۔

کسی حد تک یہ بھی درست ہے، جیسا کہ ٹراٹسکی نے کہا ہے کہ جانوروں میں بھی یہ اہلیت ہوتی ہے کہ دیئے گئے حالات میں مدلل طریقے سے نتائج اخذ کر سکیں۔ جیسا کہ جدید ترین تحقیقات نے واضح کیا ہے۔ دودھ پلانے والے اعلیٰ جانوروں، خاص کر بن مانسوں میں، یہ صلاحیت کافی ترقی یافتہ ہوتی ہے۔ بہر حال ہوسکتا ہے کہ اس دلیل پر انسانوں کی اجارہ داری نہ

ہومگر اس میں کوئی شبہ نہیں کہ کائنات کے جس چھوٹے سے کونے میں ہم آباد ہیں وہاں انسانی قوت تخیل دانشمندانہ سوچ کی صلاحیت کا نقطہ عروج ہے۔

تجرید قطعی طور پر ضروری ہے۔ اس کے بغیر عمومی فکر کا تصور ناممکن ہوگا۔ سوال یہ ہے کہ کس قسم کی تجرید؟ جب میں حقیقت کی تجرید کرتا ہوں تو دیئے گئے مظہر کے کچھ پہلوؤں پر زیادہ توجہ مرکوز کرتا ہوں اور باقی چھوڑ دیتا ہوں۔ ایک اچھا نقشہ نویس وہ نہیں ہے جو ہر گھر اور ہر پتھر کی تفصیلات بناتا ہے اور ہر پارک شدہ کار دکھاتا ہے۔ یہ تفصیلی مواد نقشہ بنانے کے مقصد کو ختم کر دے گا جو یہ ہے کہ شہر یا کسی دوسرے جغرافیائی علاقے کا آسان ساخاکہ بنایا جائے۔ اسی طرح ذہن شروع ہی سے کچھ آوازوں کو نظر انداز کر کے باقی پر مرکوز ہونا سیکھتا ہے۔ اگر ہم میں یہ صلاحیت نہ ہوتو معلومات کی جتنی مقدار ہمارے کانوں تک پہنچتی ہے وہ ہمارے ذہن کو بے بس کر دے۔ زبان بذات خود اعلیٰ درجے کی تجرید کی متقاضی ہے۔

ایسی درست تجرید کی صلاحیت جو اس حقیقت کا مناسب عکس ہے جسے ہم سمجھنا اور بیان کرنا چاہتے ہیں سائنسی فکر کی لازمی بنیادی ضرورت ہے۔ رسمی منطق کی تجریدات صرف ایک محدود دائرے کے اندر حقیقی دنیا کی وضاحت کے لیے مناسب ہیں۔ لیکن وہ یکطرفہ اور جامد ہیں اور پیچیدہ عوامل خاص طور پر حرکت، تبدیلی اور تضادات سے نمٹنے کی صلاحیت نہیں رکھتیں۔ کسی شے کی مرئی حقیقت ٹھوس کیفیت اس کی تمام جہتوں اور باہمی رشتوں کا مجموعہ ہوتا ہے جنہیں اس کے پوشیدہ قوانین متعین کرتے ہیں۔ یہ سائنس کا کام ہے کہ ان اصولوں کو دریافت کرے اور جہاں تک ممکن ہو اس مادی حقیقت کی تہہ تک پہنچے۔ ادراک کا پورا مقصد یہی ہے کہ معروضی دنیا کی پوشیدہ قانونیت اور لازمی رشتوں کو، جہاں تک ممکن ہو وفاداری کے ساتھ منعکس کرے۔

ہیگل کے بقول ''سچائی ہمیشہ ٹھوس ہوتی ہے''۔

لیکن یہاں ایک تضاد سامنے آتا ہے۔ تجرید کا سہارا لیے بغیر فطرت کی ٹھوس دنیا کو سمجھنا ناممکن ہے۔ مجرد لاطینی زبان میں ''کسی سے لینا'' کو کہتے ہیں۔ تجریدی عمل کے ذریعے ہم زیر مطالعہ شے کے بعض رخ، جنہیں ہم اہم سمجھتے ہیں، لے لیتے ہیں اور باقی چھوڑ دیتے ہیں۔ تجریدی علم لازماً یکطرفہ ہوتا ہے کیونکہ یہ زیر مطالعہ مظہر کا محض ایک رخ دیکھتا ہے ان (خواص) سے الگ کر کے جو اس مظہر کی مخصوص فطرت کا تعین کرتے ہیں۔ لہٰذا ریاضی خالصتاً مقداری



تعلقات سے واسطہ رکھتی ہے۔ کیونکہ مقدار فطرت کا ایک نہایت اہم رخ ہے، ریاضی کی تجریدات نے ہمیں فطرت کے راز جاننے کے لیے ایک اہم اوزار مہیا کیا ہے۔ اس وجہ سے ان کی حقیقی فطرت اور حدود سے صرف نظر کرنے کی ترغیب ملتی ہے۔ پھر بھی تمام تجریدات کی طرح وہ یک طرفہ رہتی ہیں اور ہم اسے فراموش کر کے خطرے کو دعوت دیتے ہیں۔

فطرت مقدار کے علاوہ معیار سے بھی آگاہ ہے۔ اگر ہم فطرت کے اس سب سے بنیادی عمل کو سمجھنا چاہتے ہیں تو لازم ہے کہ ہم دونوں کے درمیان ٹھیک ٹھیک تعلق کا تعین کریں اور دیکھیں کہ ایک فیصلہ کن موقع پر کس طرح ایک چیز دوسری میں تبدیل ہو جاتی ہے۔ محض رسمی فکر کے برعکس یہ جدلیات کے سب سے بنیادی تصورات میں سے ہے اور سائنس کے لیے اس کی خدمات میں سے سب سے اہم۔ اس طریقہ کار سے وہ گہرا ادراک حاصل ہوا ہے جسے پہلے ''پراسراریت'' سمجھ کر مذمت کی جاتی تھی۔ رسمی منطق میں ظاہر ہونے والی یکطرفہ مجرد فکر نے جدلیات سے قطع تعلق کے باعث سائنس کو بہت نقصان پہنچایا ہے۔ لیکن سائنس سے حاصل ہونے والے حقیقی نتائج ظاہر کرتے ہیں کہ آخری تجزیئے میں رسمی منطق کی یک خطی تجریدات کی نسبت جدلیاتی سوچ فطرت کے حقیقی عوامل سے کہیں زیادہ قریب ہے۔

کسی شے کو ٹھوس طریقے سے سمجھنے کے لیے اسے ایک مربوط نظام کے طور پر لینا ضروری ہے نہ کہ الگ الگ اجزا کے طور پر، اپنے تمام ضروری باہمی رشتوں کے ساتھ نہ کہ سیاق وسباق سے الگ کر کے، جیسے کسی شوقین کے بورڈ پر لگی ہوئی تتلی، اپنی زندگی اور حرکت کے ساتھ نہ کہ مردہ اور ساکن حالت میں۔ یہ طریقہ کار رسمی منطق کے نام نہاد ''اصولوں'' سے براہ راست متصادم ہے، جو ازل سے آج تک وجود میں آنے والی کٹر سوچ کا سب سے حتمی اظہار ہیں اور مردے کی چیر پھاڑ کے مترادف ذہنی اعمال ہیں۔ لیکن فطرت زندہ ہے اور رسمی طرز فکر کی ہم آغوشی سے متنفر ہے۔ ''الف'' ''الف'' کے برابر نہیں ہے۔ زیریں جوہری سطح کے ذرات ہیں بھی اور نہیں بھی۔ یک خطی عوامل کا خاتمہ انتشار پر ہوتا ہے۔ کل اپنے اجزا کے مجموعہ سے بڑا ہوتا ہے۔ مقدار، معیار میں تبدیل ہو جاتی ہے۔ ارتقا بذات خود ایک بتدریج عمل نہیں ہے بلکہ اچانک عمل میں آنے والی جستیں اور حادثات اس کے تسلسل کو منقطع کرتے ہیں۔ ہم اس بارے میں کیا کر سکتے ہیں؟ حقائق بہت ضدی ہوتے ہیں۔

تجرید کے بنا کسی شے کو گہرائی میں جا کر دیکھنا، اس کی صحیح فطرت اور حرکت کے قوانین کو

سمجھنا، ناممکن ہے۔ تجرید کے ذہنی کام کے ذریعے ہم ان فوری معلومات سے آگے بڑھ کر جو ہمیں اپنے حواس سے ملتی ہیں، گہرائی میں جا کر چھان بین کر سکتے ہیں اور ان کا تفصیلی مطالعہ کر سکتے ہیں۔ ہم کسی چیز کا خیالی اور عمومی تصور ایک ''خالص'' ہیئت کی صورت میں کر سکتے ہیں جس میں سے اس کے ضمنی خدوخال خارج کر دیئے گئے ہوں۔ یہ کام تجرید کرتی ہے جو ادراک کے عمل کا بہت ہی لازمی مرحلہ ہے۔

لینن نے لکھا ہے کہ ''ٹھوس سے تجرد کی طرف جاتے ہوئے خیال بشرطیکہ وہ درست ہو (اور کانٹ، تمام فلسفیوں کی طرح درست سوچ کا ذکر کرتا ہے) ---- سچائی سے دور نہیں بلکہ قریب ہو جاتا ہے۔ تجرید مادے کی ہو، کسی قانون فطرت کی، کسی قدر کی، غرضیکہ تمام سائنسی تجریدات (بشرطیکہ وہ لغو نہ ہوں) فطرت کو زیادہ گہرے اور مکمل انداز میں منعکس کرتی ہیں۔ زندہ تصور سے تجریدی فکر اور پھر عمل ---- یہ سچائی کے ادراک کا جدلیاتی راستہ ہے، معروضی حقیقت کے ادراک کا۔'' 45

انسانی سوچ کی بنیادی خوبیوں میں سے ایک یہ بھی ہے کہ یہ محض اس تک محدود نہیں جو ''ہے'' بلکہ یہ اس کا بھی خیال رکھتی ہے کہ کیا لازماً ہونا چاہیے۔ ہم مستقل طور پر اس دنیا کے بارے میں ہر طرح کے منطقی مفروضے گھڑتے رہتے ہیں جس میں ہم رہ رہے ہیں۔ منطق کتابوں سے نہیں سیکھی جاتی بلکہ ارتقا کے لمبے عرصے کی پیداوار ہے۔ تفصیلی تجربات سے ظاہر ہوا ہے کہ اس منطق کی مبادیات ایک بچہ بہت چھوٹی عمر میں ہی اپنے تجربے سے سیکھ لیتا ہے۔ ہم استدلال کرتے ہیں کہ اگر ایک چیز درست ہے تو پھر اور کوئی دوسری چیز بھی (جس کے بارے میں ہمارے پاس کوئی فوری شہادت نہیں ہے) لازماً درست ہوگی۔ اس قسم کے منطقی فکری عمل بیداری کے عالم میں لاکھوں بار وقوع پذیر ہوتے ہیں اور ہم ان سے آگاہ بھی نہیں ہوتے۔ یہ عادت کی شکل اختیار کر لیتے ہیں اور ان کے بغیر زندگی کے سادہ ترین کام بھی ممکن نہیں ہوتے۔

اکثر لوگ فکر کے بنیادی اصولوں پر کوئی غور نہیں کرتے۔ یہ زندگی کا عام فہم حصہ ہیں اور ان کا اظہار کئی ضرب الامثال میں ہوتا ہے مثلاً "You can`t have your cake and eat it" بچوں کے لیے نہایت اہم سبق! ایک خاص وقت پر ان قوانین کو لکھا اور ترتیب دیا گیا تھا۔ یہ رسمی منطق کی شروعات تھیں اور کئی دوسری چیزوں کے ساتھ ساتھ اس کا سہرا بھی ارسطو کے سر





جاتا ہے۔ یہ ایک انتہائی گرانقدر چیز تھی کیونکہ منطق کے بنیادی اصولوں کے علم کے بغیر خیالات کے بے ربط ہونے کا اندیشہ تھا۔ سیاہ اور سفید کے درمیان امتیاز کرنا ضروری ہے اور اسی طرح درست بیان اور غلط بیان میں تفریق ضروری ہے۔ اس لیے رسمی منطق کی افادیت میں کوئی شبہ نہیں ہے۔ مسئلہ یہ ہے کہ رسمی منطق کے مقولہ جات (Catagories) بہت محدود مشاہدات اور تجربات سے ماخوذ ہیں اور حقیقتاً محض انہی حدود کے اندر کارآمد ہیں۔ وہ روزمرہ زندگی کے بہت سے مظاہر کا احاطہ کرتے ہیں مگر زیادہ پیچیدہ عوامل کے سلسلے میں، جن میں حرکت، تلاطم، تضاد اور مقدار و معیار کی تبدیلی شامل ہیں، بالکل ناکافی ہیں۔

"The Origins of inference" (استدلال کی ابتدا) نامی مضمون جو بچوں کی دنیا کی ذہنی تعمیر پر مبنی کتاب "Making Sense" سے ماخوذ ہے، میں مارگریٹ ڈولنڈسن عمومی منطق کے ایک مسئلے یعنی اس کے جامد کردار کے بارے میں لکھتی ہے:

''زبانی استدلال عام طور پر صورت حال کے بارے میں ہوتا ہے۔ اس میں وقت کے ایک مخصوص دورانیے (Cross- Section) میں دنیا کو ساکن سمجھا جاتا ہے اور اس طرح دیکھنے سے کائنات میں بظاہر کوئی عدم مطابقت نظر نہیں آتی: چیزیں جیسی ہیں، ویسی ہیں۔ وہ سامنے ایک درخت ہے، وہ شخص دوسرے سے زیادہ دراز قد ہے۔ بلاشبہ یہ صورت حالات دیگر بے شمار کو خارج کر کے سامنے آتی ہے۔ لیکن ہمیں اس کا شعور کیسے ہوتا ہے؟ بے جوڑ ہونے کا تصور ہمارے ذہنوں میں کیسے آتا ہے؟ یقیناً براہ راست طور پر چیزوں کو جوں کا توں محسوس کرنے کی وجہ سے نہیں۔ یہی کتاب ایک اور درست نقطہ اٹھاتی ہے کہ حصول علم کا عمل مفعول نہیں بلکہ فاعل ہے۔

''ہم اس بات کے انتظار میں بے کار نہیں پڑے رہتے کہ دنیا اپنی حقیقت ہم پر آشکار کرے۔ اس کی بجائے اب یہ عام طور پر تسلیم کیا جاتا ہے کہ ہم اپنے بنیادی علم کا بڑا حصہ عمل کے ذریعے سیکھتے ہیں۔'' 46

فکر انسانی لازمی طور پر ٹھوس ہے۔ مجرد خیالات کو ذہن آسانی سے جذب نہیں کرتا۔ ہم اس میں آسانی محسوس کرتے ہیں کہ یا تو اشیا نظر کے سامنے ہوں یا کم از کم ٹھوس طریقے سے ان کی نمائندگی ہو۔ یوں لگتا ہے کہ ذہن کو خاکوں یا شبیہوں کی شکل میں بیساکھیوں کی ضرورت ہے۔ اس بارے میں مارگریٹ ڈونلڈسن کہتی ہے کہ ''وہ بچے بھی سنائی گئی کہانیوں کے بارے

میں منطقی طور پر بات کرتے ہیں جو ابھی سکول نہیں جاتے۔ بہر حال انسانی حس کی حدود سے باہر نکلتے ہی ایک ڈرامائی تبدیلی نظر آتی ہے۔ وہ سوچ جو ان حدود سے باہر نکل جاتی ہے اور بامعنی واقعات کے معاون سیاق وسباق کے اندر ہی عمل پیرا نہیں ہوتی اس کو عام طور سے ''رسمی'' یا تجریدی فکر کہتے ہیں۔'' 47

اس طرح بنیادی عمل ٹھوس سے مجرد کی طرف جاتا ہے۔ شے کو اجزا میں منقسم کر کے تجزیہ کیا جاتا ہے تاکہ اس کے اجزا کے بارے میں تفصیلی علم حاصل کیا جا سکے۔ لیکن اس میں خطرات ہیں۔ اجزا کو کل کے ساتھ روابط سے الگ کر کے درست طور پر نہیں سمجھا جا سکتا۔ یہ ضروری ہے کہ اس ''شے'' کی طرف دوبارہ رجوع اسے ایک مربوط نظام سمجھ کر کیا جائے اور ان پوشیدہ حرکات وسکنات (Dynamics) کو سمجھا جائے جو اس کو ''کل'' بنانے کا باعث ہیں۔ اس طریقے سے ادراک کا عمل واپس تجرید سے ٹھوس کی طرف جاتا ہے۔ یہ جدلیاتی طریقہ کار کی روح ہے جو تجزیے کو Synthesis (امتزاج)، Induction (استقرا) اور Deduction (استخراج) کے ساتھ شامل کر دیتا ہے۔

خیال پرستی کی اختراع کا ماخذ وہ ناقص تصور ہے جو تجرید کی خاصیت سے منسوب کیا گیا ہے۔ لینن نے اس طرف اشارہ کرتے ہوئے کہا ہے کہ خیال پرستی کا امکان ہر تجرید میں پوشیدہ ہوتا ہے۔ کسی بھی چیز کے مجرد تصور کو مصنوعی طور پر دوبارہ اسی پر لاگو کر دیا جاتا ہے۔ نہ صرف یہ فرض کر لیا جاتا ہے کہ اس کا اپنا ایک الگ وجود ہے بلکہ کہا جاتا ہے کہ یہ ناتراشیدہ مادی حقیقت سے برتر ہے۔ ٹھوس کو ناقص، نامکمل اور ناخالص جبکہ اس کے برخلاف خیال کو مکمل، مطلق اور خالص کہا جاتا ہے۔ اس طرح حقیقت کو سر کے بل کھڑا کر دیا گیا ہے۔ فکر میں تجرید کی صلاحیت انسانی دانش کی زبردست فتح ہے۔ تجریدی فکر کے بغیر نہ صرف خالص سائنس بلکہ انجینئرنگ بھی ناممکن ہوتی کیونکہ یہ ہمیں فوری اور محدود حقیقت سے بالاتر کر کے ہماری فکر کو آفاقی کردار عطا کرتی ہے۔ تجریدی فکر اور نظریہ کو بغیر سوچے سمجھے مسترد کرنے والے تنگ نظر اور بدذوق لوگ خود کو ''عملی'' (Practical) خیال کرتے ہیں حالانکہ وہ ذہنی قوت سے محروم ہوتے ہیں۔ آخر کار نظریوں میں ترقی عملی ترقی کا باعث بنتی ہے۔ تاہم، تمام خیالات کسی نہ کسی طور مادی دنیا سے ہی اخذ کئے جاتے ہیں اور بالآخر اسی پر دوبارہ لاگو کرنے چاہئیں۔ جلد یا بدیر کسی بھی مفروضے یا نظریئے کی درستگی کا عملی مظاہرہ کرنا لازمی ہوتا ہے۔



حالیہ سالوں میں میکانکی تخفیف پسندی کے خلاف صحت مندانہ ردعمل ظاہر ہوا ہے جو سائنس کے بارے میں کلیت (Holistic) کا راستہ اختیار کرنے کی ضرورت پر زور دیتا ہے۔ کلیت (Holistic) کی اصطلاح کا استعمال اس کے اسرار پسندی سے تعلق کے حوالے سے بدقسمتی پر محمول کیا جا سکتا ہے۔ اس کے باوجود نظریہ انتشار بلاشبہ جدلیات سے قریب تر ہے کیونکہ اس میں چیزوں کو ان کی حرکت اور باہمی رشتوں کے تناظر میں دیکھنے کی سعی کی گئی ہے۔ رسمی منطق اور جدلیات کا حقیقی تعلق یہ ہے کہ ایک چیزوں کو توڑ کر الگ الگ کر کے دیکھتی ہے، دوسری ان کو دوبارہ جوڑ کر کام کے قابل بنانے کی صلاحیت بھی رکھتی ہے۔ اگر فکر کو حقیقت کے مماثل ہونا ہے تو اس میں یہ صلاحیت ضروری ہے کہ ایک جیتے جاگتے ''کل'' کا تمام تر تضادات سمیت احاطہ کر سکے۔

## قیاس منطق کیا ہے؟ (What is a Syllogism?)

ٹراٹسکی لکھتا ہے ''منطقی سوچ، رسمی سوچ کو استخراجی طریقہ کی بنیاد پر استوار کیا جاتا ہے، عمومی قیاس منطق سے شروع کر کے کئی قضیوں میں سے ہوتے ہوئے لازمی نتیجے پر پہنچا جاتا ہے۔ قیاس منطق کی ایسی لڑی کو قیاس پیہم (Sorites) کہتے ہیں۔'' 48

ارسطو وہ پہلا شخص تھا جس نے طریقہ ہائے استدلال کے طور پر جدلیاتی اور رسمی منطق، دونوں کے بارے میں ترتیب سے لکھا۔ رسمی منطق کا مقصد یہ تھا کہ ایک ایسا طریقہ کار وضع کیا جائے جس سے درست اور غیر درست دلیل میں امتیاز کیا جا سکے۔ یہ کام اس نے قیاس منطق کی شکل میں کیا۔ قیاس منطق کی مختلف شکلیں ہیں جو درحقیقت ایک ہی موضوع کی مختلف اقسام ہیں۔

ارسطو نے اپنی شہرہ آفاق تصنیف آرگانن میں دس مقولہ جات منطق (Categories) کے نام دیئے ہیں۔ مادہ، مقدار، معیار، تعلق، مکان، وقت، محل وقوع، حالت، عمل اور جذبہ جو جدلیاتی منطق کی بنیاد ہیں۔ بعدازاں جس کا مکمل اظہار ہیگل نے اپنی تحریروں میں کیا۔ منطق میں ارسطو کے کام کے اس پہلو کو اکثر نظر انداز کر دیا جاتا ہے۔ مثلاً برٹرینڈ رسل ان مقولہ جات منطق کو بے معنی خیال کرتا تھا لیکن چونکہ رسل جیسے منطقی ثبوتیت پسندوں نے فلسفے کی تمام تاریخ کو بے معنی کہہ کر عملاً مسترد کر دیا ہے (سوائے ان ٹکڑوں کے جو ان کے دقیانوسی نظریات سے

ہم آہنگ ہیں) اس لیے ہمیں نہ تو حیرت کا اظہار کرنا چاہیے اور نہ ہی بہت زیادہ پریشان ہونا چاہیے۔

قیاس منطقی، منطقی استدلال کا طریقہ کار ہے جسے مختلف طرح سے بیان کیا جا سکتا ہے۔ ارسطو نے اس کی مندرجہ ذیل تعریف کی تھی:

''ایک بحث جس میں کچھ چیزیں بیان ہوتی ہیں، ان کے ایسا ہونے کی وجہ سے ضرورتاً کوئی ایسی چیز سامنے آتی ہے جو ان بیان کردہ دلائل سے مختلف ہوتی ہے''

اس کی سادہ ترین تعریف اے۔اے لیوس نے کی ہے: ''قیاس منطقی تین متصل تجاویز کی تکوین ہے جن کا باہمی تعلق ایسا ہے کہ ان میں سے ایک جسے نتیجہ کہتے ہیں، لازماً ان دونوں سے نکلتا ہے جنہیں قضیے (Premises) کہا جاتا ہے۔''49

قرون وسطیٰ کے عالموں کی توجہ کا مرکز اس قسم کی رسمی منطق بنی جسے ارسطو نے پہلے اور پیچھے کے تجزیے (The prior and posterior Analytics) میں تشکیل دیا تھا۔ قرون وسطیٰ کے بعد ارسطو کی منطق کی یہی قسم فروغ پائی۔ عملاً قیاس منطقی دو قضیوں اور ایک نتیجے پر مشتمل ہوتا ہے۔ موضوع اور نتیجے کا اثبات یکے بعد دیگر دونوں قضیوں میں پائے جاتے ہیں، ان کے ساتھ ایک تیسری حد بھی ہوتی ہے جس کو حد اوسط کہتے ہیں، یہ دونوں قضیوں میں پائی جاتی ہے لیکن نتیجے میں شامل نہیں ہوتی۔ نتیجے کا اثبات حد اکبر جس قضیے میں یہ شامل ہوا سے مقدمہ کبریٰ اور نتیجہ کا موضوع حد اصغر جس قضیے میں یہ شامل ہوا سے مقدمہ صغریٰ کہتے ہیں۔ مثلاً،

الف۔ تمام انسان فانی ہیں (قضیہ مقدمہ کبریٰ)

ب۔ سیزر انسان ہے (قضیہ مقدمہ صغریٰ)

ج۔ لہٰذا سیزر فانی ہے (نتیجہ)

اسے مطلق اثباتی بیان (Affirmative Categorical Statement) کہتے ہیں۔ اس سے یہ تاثر ملتا ہے گویا یہ بحث کی منطقی زنجیر ہے جس میں ہر کڑی انتہائی بے مہری کے ساتھ گزشتہ کڑی سے اخذ کی گئی ہے۔ مگر حقیقتاً ایسا نہیں ہے، سیزر پہلے ہی ''تمام انسانوں'' میں شامل ہے۔ ہیگل کی طرح کانت بھی اسے تنفر کے ساتھ ''ناگوار یکسانیت کا نظریہ'' کہتا تھا۔ اس کے نزدیک یہ محض ایک ''عیارانہ اختراع'' تھی جس میں نتائج پہلے والے قضیوں میں چوری چھپے شامل کر کے استدلال کا جھوٹا تاثر دیا جاتا تھا۔''50





قیاس منطقی کی ایک صورت مشروط شکل میں ہے (اگر---تو) مثلاً:

''اگر ایک جانور چیتا ہے تو وہ ایک گوشت خور ہے۔'' یہ مطلق اثباتی بیان کو پیش کرنے کا دوسرا طریقہ ہے یعنی تمام چیتے گوشت خور ہیں۔ منفی شکل میں بھی یہ کہنا---''اگر یہ ایک مچھلی ہے تو یہ ایک دودھ پلانے والا جانور نہیں ہے'' ایسے ہی ہے جیسے کہا جائے ''مچھلیاں دودھ پلانے والے جانور نہیں ہیں۔'' رسمی فرق محض اس حقیقت کی پردہ پوشی کرتا ہے کہ ہم نے دراصل ایک قدم بھی آگے نہیں بڑھایا۔

جس بات کو یہ دراصل ظاہر کرتا ہے وہ چیزوں کا باہمی اندرونی تعلق ہے، نہ صرف فکر میں بلکہ حقیقی دنیا میں بھی۔ ''الف'' اور ''ب'' مخصوص طریقے سے ''ج'' (حد اوسط) اور قضیے سے جڑے ہوتے ہیں لہٰذا وہ نتیجے میں ایک دوسرے سے جڑے ہوتے ہیں۔ ہیگل نے زبردست علمیت اور بصیرت سے یہ ثابت کیا کہ قیاس منطقی جس شے کو ظاہر کرتا ہے وہ خاص کا آفاقی سے تعلق ہے۔ دوسرے الفاظ میں قیاس منطقی بذات خود اضداد کے اتحاد کی مثال ہے، نفیس ترین تضاد، یعنی حقیقت میں تمام چیزیں ''قیاس منطقی'' ہیں۔

قرون وسطیٰ قیاس منطقی کے عروج کا زمانہ تھا جب علما ہر قسم کے مبہم مذہبی مسائل میں تمام عمر گذار دیتے تھے مثلاً یہ کہ فرشتوں کی جنس کونسی ہے۔ رسمی منطق کی بھول بھلیاں یہ ظاہر کرتی تھیں کہ یہ لوگ کسی گہرے بحث مباحثے میں مصروف ہیں جبکہ درحقیقت ان کی بحث کا مدعا عنقا تھا۔ اس کی وجہ بذات خود رسمی منطق کی نوعیت میں پوشیدہ ہے۔ جیسا کہ نام سے ظاہر ہے یہ ہیئت سے متعلق ہے، مواد کا اس میں سوال ہی پیدا نہیں ہوتا۔ یہی رسمی منطق کی سب سے بڑی خرابی ہے۔

نشاط ثانیہ کے دور تک، جو روح انسانی کی خواب غفلت سے عظیم بیداری تھی، ارسطو کی منطق کے بارے میں عدم اطمینان بہت پھیل چکا تھا۔ ارسطو کے خلاف ردعمل میں اضافہ ہو رہا تھا جو اس عظیم مفکر کے ساتھ انصاف نہیں تھا۔ لیکن اس کا جواز یہ حقیقت تھی کہ کلیسا نے اس کے فلسفے کے قابل قدر حصوں کو جبراً دبایا اور بے جان نقالی کو محفوظ کیا۔ ارسطو کے نزدیک قیاس منطقی، عمل استدلال کا محض ایک حصہ تھا اور یہ سب سے اہم بھی نہیں تھا۔ ارسطو نے جدلیات پر بھی طبع آزمائی کی تھی لیکن اس رخ کو بھلا دیا گیا۔ ہیگل کے بقول منطق کو زندگی سے محروم کر کے محض ''ہڈیوں کا ڈھانچہ'' بنا دیا گیا۔

اس بے جان ہیئت پسندی کے خلاف تنفر کا اظہار تجربیت کی تحریک کی صورت میں ہوا جس نے سائنسی تحقیق اور تجربے کو مہمیز دی۔ بہرحال فکر کی ہیئتوں سے مکمل چھٹکارا پانا ناممکن ہے اور تجربیت نے شروع سے ہی اپنی بربادی کا بیج بو دیا تھا۔ غیر تسلی بخش اور غیر درست طریقوں کا واحد نمو پذیر نعم البدل یہ ہے کہ درست اور تسلی بخش طریقے دریافت کیے جائیں۔

قرون وسطیٰ کے خاتمے تک قیاس منطقی ہر طرف رسوا ہو چکا تھا اور طنز و دشنام کا نشانہ تھا۔ ربیلائس (Rabelais)، پیٹرا کھ (Petrarch) اور مونتینے (Montaigne) سب نے اس کی مذمت کی۔ لیکن یہ ساتھ ساتھ گھسٹتا رہا خاص طور پر ان کیتھولک علاقوں میں جہاں تحریک اصلاح کی تازہ ہواؤں کا گذر نہیں ہوا تھا۔ اٹھارویں صدی کے آخر تک منطق کی ایسی بری گت بن چکی تھی کہ کانت نے "Critique of pure Reason" میں پرانی فکری ہیئتوں پر عام تنقیدی حملہ ضروری خیال کیا۔

ہیگل وہ پہلا شخص تھا جس نے رسمی منطق کے قوانین کا مکمل تنقیدی تجزیہ کیا۔ ایسا کر کے وہ کانت کے شروع کئے ہوئے کام کو ختم کر رہا تھا۔ لیکن کانت نے صرف روایتی منطق کے فطری نقائص اور تضادات کو اجاگر کیا تھا۔ ہیگل نے اس سے آگے بڑھ کر منطق کے لیے بالکل مختلف راہ اپنائی، ایک متحرک طرز نظر جو حرکت اور تضاد کا بھی احاطہ کرتی تھی، جو رسمی منطق کے بس کی بات نہیں تھی۔

## کیا منطق سوچنا سکھاتی ہے؟ (Does Logic Teach How to Think?)

جدلیات اس زعم میں مبتلا نہیں کہ یہ لوگوں کو سوچنا سکھاتی ہے۔ یہ جھوٹا دعویٰ رسمی منطق کرتی ہے جس کے جواب میں ہیگل نے طنزاً کہا تھا کہ اگر منطق سوچنا سکھاتی ہے تو علم عضویات (Physiology) ہضم کرنا سکھاتا ہے! منطق کے مقولہ جات (Categories) اور جدلیات بھی حقیقی تجربے سے ماخوذ ہیں۔ اپنی تمام تر خوش فہمیوں کے باوجود منطق کی Categories مادی حقیقت کی غیر مہذب دنیا سے ماورا نہیں ہیں بلکہ محض ایسی خالی خولی تجریدات ہیں جنہیں حقیقت سے اخذ کیا گیا ہے، یکطرفہ اور جامد طریقے سے، اور پھر من مرضی سے واپس اسی پر لاگو کر دیا گیا ہے۔

اس کے برعکس جدلیاتی طریقہ کار کا پہلا اصول کامل معروضیت ہے۔ ہر ایک صورت



میں دیئے گئے مظہر کے قوانین حرکت کو، ہر نقطہ نظر سے مطالعہ کرنے کے بعد، دریافت کرنا ضروری ہے۔ چیزوں کی طرف درست طریقے سے رجوع کرنے، بنیادی فلسفیانہ اغلاط سے بچنے اور مناسب سائنسی مفروضے وضع کرنے میں جدلیاتی طریقہ کار انتہائی کارآمد ہے۔ بے قاعدہ مفروضوں کی وجہ سے جو بے تحاشہ اسرار پرستی ابھری ہے، خاص طور پر نظری طبیعات میں، اسے مدنظر رکھتے ہوئے یہ کوئی معمولی برتری نہیں ہے! جدلیاتی طریقہ کار ہمیشہ اپنے مقولہ جات حقائق اور عوامل کے محتاط مطالعے سے اخذ کرتا ہے نہ کہ پہلے سے طے شدہ جامد خاکے پر حقائق کو نافذ کرتا ہے:

اینگلز لکھتا ہے ''ہم سب اتفاق کرتے ہیں کہ سائنس کے ہر شعبے میں، فطری سائنس میں بھی اور تاریخی سائنس میں بھی ہمیں دیئے گئے حقائق سے آغاز کرنا چاہیے، فطری سائنس میں مختلف مادی ہیئتوں اور مادے کی حرکت کی مختلف اشکال سے اور نظری فطری سائنس میں بھی باہمی تعلق کو حقائق میں سمونا نہیں بلکہ ان سے دریافت کرنا اور دریافت کرنے کے بعد جہاں تک ممکن ہو تجربے سے تائید کرنا چاہیے۔''51

سائنس اس بنیاد پر قائم ہے کہ ایسے عام اصول تلاش کئے جائیں جو یہ وضاحت کر سکیں کہ فطرت کس طرح کام کرتی ہے۔ تجربے سے آغاز کرتے ہوئے یہ خود کو محض حقائق جمع کرنے تک محدود نہیں رکھتی بلکہ تجربے کی بنیاد پر عمومی اصول وضع کرنے کی کوشش کرتی ہے اور مخصوص سے آغاز کرتے ہوئے آفاقی کی جانب جاتی ہے۔ سائنس کی تاریخ کی نمایاں خصوصیت روز افزوں اندازوں کے عمل سے عبارت ہے۔ ہم سچائی سے قریب سے قریب تر ہوتے جاتے ہیں مگر ہم کبھی بھی ''مکمل سچائی'' کو نہیں جانتے۔ سائنسی سچائی کا حتمی امتحان تجربہ ہے۔

فین مین کے بقول ''تجربہ سائنسی سچائی کا واحد منصف ہے۔''52

آخری تجزیئے میں فکری ہیئتوں کی صحت کا انحصار یقیناً اس پر ہے کہ آیا وہ مادی دنیا کی حقیقت سے مماثل ہیں۔ اسے قضیہ اولیٰ (Priori) کے طور پر قائم نہیں کیا جا سکتا بلکہ اسے مشاہدے اور تجربے کے ذریعے ثابت کرنا ضروری ہے۔ تمام فطری سائنسوں کے برعکس رسمی منطق تجربیتی نہیں ہے۔ سائنس اپنے اعداد و شمار حقیقی دنیا کے مشاہدے کے ذریعے اکٹھا کرتی ہے۔ منطق کو قضیہ اولیٰ (Priori) فرض کیا جاتا ہے، اس تمام نفس مضمون کے برعکس جس سے یہ

متعلق ہے۔ یہاں ہئیت اور مواد کے درمیان زبردست تضاد نظر آتا ہے۔ بظاہر منطق کو حقیقی دنیا سے اخذ نہیں کیا گیا لیکن اسے مستقل طور پر حقیقی دنیا کے حقائق پر لاگو کیا جاتا ہے۔ دونوں رخوں کے درمیان کیا تعلق ہے؟

بہت عرصہ پہلے کانت نے کہا تھا کہ منطق کی ہیئتوں کے لیے لازم ہے کہ وہ معروضی حقیقت کو منعکس کریں ورنہ وہ بالکل بے معنی قرار پائیں گی:

’’جب ہمارے پاس کسی فیصلے کو یقینی طور سے آفاقی سمجھنے کی وجہ موجود ہو تو ہمیں اسے لازماً معروضی بھی سمجھنا چاہیے یعنی وہ محض کسی چیز کے بارے میں ہمارے تصور کا حوالہ ہی نہیں بلکہ معروض کی ایک خوبی بھی ہو۔ دوسرے لوگوں کے لیے میرے ساتھ متفق ہونے کی کوئی وجہ نہیں ہوگی اگر وہ سب معروض کو اس کی اکائی کے حوالے سے دیکھتے اور متفق نہیں ہوتے، لہٰذا انہیں لازمی طور سے ایک دوسرے کے ساتھ متفق ہونا ہوگا۔‘‘[53]

اس خیال کو ہیگل نے مزید فروغ دیا جس نے کانت کے نظریہ علم و منطق میں موجود ابہام کو دور کیا اور بالآخر مارکس اور اینگلز نے اسے مضبوط بنیاد فراہم کی:

اینگلز نے واضح کیا کہ ’’منطق خاکہ محض فکر کی ہیئتوں سے متعلق ہو سکتا ہے لیکن ہمارا سابقہ خارجی دنیا کی صرف ماہیتی اشکال سے ہے اور خیال از خود ان ہیئتوں کو تخلیق یا اخذ نہیں کر سکتا بلکہ صرف خارجی دنیا سے لے سکتا ہے۔ لیکن اس کے ساتھ ہی تمام تعلق الٹ ہو جاتا ہے: اصول تحقیقات کا نقطہ آغاز نہیں ہوتے بلکہ آخری نتیجہ ہوتے ہیں، وہ فطرت اور انسانی تاریخ پر لاگو نہیں کئے جاتے بلکہ اخذ کئے جاتے ہیں، یہ فطرت اور انسانیت نہیں جو ان اصولوں سے مطابقت پیدا کرتی ہے بلکہ اصول محض اس صورت میں درست ہیں جب وہ فطرت اور تاریخ کے ساتھ ہم آہنگ ہوں۔‘‘[54]

## قانون شناخت کی حدود (Limits of Law of Identity)

یہ حیران کن حقیقت ہے کہ ارسطو کے ترتیب کردہ رسمی منطق کے قوانین میں پچھلے دو ہزار سال سے کوئی بنیادی تبدیلی نہیں ہوئی۔ اس عرصے میں ہم نے سائنس، ٹکنیک اور انسانی فکر میں ایک لگاتار تبدیلی کے عمل کا مشاہدہ کیا ہے۔ لیکن سائنس دان کم و بیش وہی طریقہ کار استعمال کرنے پر قانع رہے ہیں جو قرون وسطیٰ کے عالم کرتے تھے جب کہ سائنس ابھی کیمیا کی





سطح پر تھی۔

مغربی فکر میں رسمی منطق نے جو مرکزی کردار ادا کیا ہے اسے مدنظر رکھتے ہوئے حیرت ہوتی ہے کہ رسمی منطق کے حقیقی مواد، معانی اور تاریخ پر کس قدر کم توجہ دی گئی ہے۔ عموماً اسے ایسی شے سمجھا جاتا ہے جو اظہر من الشمس ہے اور تمام ادوار کے لیے معین ہے۔ یا اسے ایسی باسہولت روایت کے طور پر پیش کیا جاتا ہے جس سے فکر اور بحث میں آسانی ہوتی ہے عین ویسے ہی جیسے مہذب لوگ شائستہ مجلسی آداب پر متفق ہوتے ہیں۔

یہ خیال پیش کیا جاتا ہے کہ قوانین منطق کلی طور پر مصنوعی ساختیں ہیں جنہیں منطقیوں نے یہ سوچ کر تخلیق کیا کہ وہ فکر کے کسی شعبے میں کارآمد ہوں گے جہاں وہ کسی سچائی کی نقاب کشائی میں معاون ہوں گے۔ لیکن اگر وہ محض مجرد تصوراتی ڈھانچے اور ذہنی اختراعات ہیں تو قوانین منطق کسی بھی چیز پر کیونکر اثر انداز ہوں گے؟

اس خیال کے بارے میں ٹراٹسکی طنزاً کہتا ہے:

’’قیاس منطقی کے بارے میں یہ کہنا کہ لوگ اس پر متفق ہیں ایسے ہی ہے جیسے یہ کہا جائے کہ لوگ اپنی ناکوں میں سوراخ رکھنے پر متفق ہو گئے ہیں۔ قیاس منطقی نامیاتی ترقی کی معروضی پیداوار ہے یعنی انسان کی حیاتیاتی، بشریاتی اور سماجی ترقی بھی اسی طرح ہوئی ہے جیسے ہمارے اعضا کی ترقی ہوئی ہے بشمول سونگھنے کی حس کے۔‘‘ درحقیقت، رسمی منطق آخر کار تجربے سے ماخوذ ہے جس طرح کوئی بھی دوسرا طرز فکر۔ تجربے سے انسان مختلف نتائج اخذ کرتا ہے اور انہیں روزمرہ زندگی میں لاگو کرتا ہے۔ یہ بات جانوروں پر بھی منطبق ہوتی ہے اگرچہ ایک مختلف سطح پر۔

’’مرغی کا بچہ جانتا ہے کہ اناج کارآمد، ضروری اور مزیدار ہوتا ہے۔ وہ اناج میں ایک مخصوص دانہ---- گندم کا دانہ---- شناخت کرتا ہے جس سے وہ واقف ہے لہٰذا اپنی چونچ کے ذریعے ایک منطقی نتیجے پر پہنچتا ہے۔ ارسطو کا قیاس منطقی ان بنیادی ذہنی نتائج کا بالترتیب اظہار ہے جس کا ہم جانوروں میں ہر قدم پر مشاہدہ کرتے ہیں۔‘‘[55]

ٹراٹسکی نے ایک دفعہ کہا تھا کہ رسمی منطق اور جدلیات میں وہی تعلق ہے جو ابتدائی ریاضی اور اعلیٰ ریاضی میں ہے۔ یہ ایک دوسرے کو جھٹلاتی نہیں ہیں بلکہ اپنی اپنی حدود میں دونوں کارآمد ہیں۔ اسی طرح نیوٹن کے قوانین جو سو سال تک غالب رہے تھے زیریں جوہری سطح پر

غلط ثابت ہو گئے۔ زیادہ درستگی کے ساتھ یہ کہنا چاہیے کہ جس پرانی میکانکی طبیعات کا اینگلز ناقد تھا وہ یکطرفہ اور محدود طور پر لاگو ہونے کی حامل ثابت ہوئی۔

ٹراٹسکی کے بقول "جدلیات نہ افسانوی ہے نہ صوفیانہ، بلکہ اگر اسے روزمرہ زندگی کے مسائل تک محدود کرنے کی بجائے زیادہ پیچیدہ اور طویل عوامل کو سمجھنے کے لیے استعمال کیا جائے تو یہ ہماری فکری ہیئتوں کی سائنس ہے۔"56

رسمی منطق کا سب سے عام طریقہ استخراج ہے جو دو واضح شرائط کو پورا کر کے اس کے نتائج کی سچائی تک پہنچنے کی کوشش کرتا ہے۔ (الف) نتیجہ لازماً قضیوں سے نکلنا چاہیے (ب) قضیوں کو بذات خود درست ہونا چاہیے۔ اگر دونوں شرائط پوری ہو جائیں تو عمل استدلال کو درست سمجھا جاتا ہے۔ یہ سب بڑا تشفی بخش ہے۔ ہم عقل سلیم کی جانی پہچانی اور تسلی بخش عملداری میں ہیں۔ "صحیح یا غلط؟" "ہاں یا نا؟" "ہمارے پاؤں پختہ زمین پر ہیں۔ بظاہر سچائی، مکمل سچائی اور غیر آلودہ سچائی ہماری دسترس میں ہے۔ کہنے کو کچھ نہیں بچا یا کچھ بچا ہے؟

درحقیقت رسمی منطق کے نقطہ نظر سے یہ بات غیر اہم ہے کہ قضیے صحیح ہیں یا غلط۔ اگر نتائج کو درستگی کے ساتھ قضیوں سے اخذ کیا جا سکتا ہو تو استدلال کو استخراجی طور پر درست سمجھا جاتا ہے۔ اہم چیز درست اور غیر درست ماحصل میں تمیز کرنا ہے۔ لہٰذا رسمی منطق کی رو سے مندرجہ ذیل دعویٰ استخراجی طور پر درست ہے:۔ تمام سائنس دانوں کے دو سر ہوتے ہیں۔ آئین سٹائن ایک سائنس دان ہے۔ لہٰذا آئن سٹائن کے دو سر تھے۔ ماحصل کی درستگی کا انحصار موضوع کے مواد پر بالکل نہیں ہے۔ اس طرح سے ہئیت مواد سے بالاتر ہو جاتی ہے۔

بلاشبہ، عملی طور پر ایسا کوئی بھی طریقہ استدلال جو اپنے قضیوں کو درست ثابت نہ کر سکے، کچھ نہ ہونے سے بھی بدتر ہے۔ قضیوں کو لازماً درست ثابت ہونا چاہیے۔ لیکن یہ بات ہمیں ایک تضاد کی طرف لے جاتی ہے۔ قضیات کے ایک مجموعہ کو درست ثابت کرنے کے عمل میں سوالات کا ایک مجموعہ جنم لیتا ہے لہٰذا پہلے ان کو درست ثابت کرنا پڑے گا۔ جیسا کہ ہیگل نے کہا ہر قضیہ ایک نئے قیاس منطق کو جنم دیتا ہے اور یہ سلسلہ لامتناہی ہے۔ اس طرح بظاہر بہت سادہ نظر آنے والی چیز بے حد پیچیدہ اور متضاد ثابت ہوتی ہے۔

سب سے بڑا تضاد بذات خود رسمی منطق کے بنیادی قضیات میں موجود ہے۔ قیاس منطق یہ تقاضا کرتا ہے کہ آسمان کے نیچے موجود ہر شے خود کو اس کی عدالت عالیہ میں صحیح ثابت کرے





لیکن جب اسے خود اپنے مفروضات کو ثابت کرنے کو کہا جاتا ہے تو وہ پریشان ہو جاتی ہے۔ وہ فوراً اپنی ناقدانہ صلاحیتیں کھو دیتی ہے اور عقیدہ، عقل سلیم، "اظہر من الشمس" یا آخری فلسفیانہ راہ فرار یعنی قضیہ اولیٰ کا سہارا لیتی ہے۔ حقیقت یہ ہے کہ نام نہاد اصول متعارفہ (Axioms) غیر ثابت شدہ فارمولے ہیں۔ انہیں نقطہ آغاز بنا کر ان سے تمام دوسرے فارمولے اخذ کیے جاتے ہیں جیسے کلاسیکی جیومیٹری میں اقلیدس کے اصول نقطہ آغاز فراہم کرتے ہیں۔ انہیں درست تصور کیا جاتا ہے بغیر کسی ثبوت کے یعنی ہم ان پر اندھا اعتماد کرنے پر مجبور ہیں۔

لیکن اگر رسمی منطق کے بنیادی اصول متعارفہ غلط ہیں تو پھر؟ اس صورت میں ہماری حالت وہی ہوگی جیسی ہم نے غریب آئین سٹائن کو ایک اضافی سرعنا کر کے بنائی تھی۔ کیا یہ تصور کیا جا سکتا ہے کہ رسمی منطق کے ازلی اصول ناقص ہیں؟ آئیے ہم اس مسئلے کا اور قریب سے جائزہ لیتے ہیں۔ رسمی منطق کے بنیادی اصول یہ ہیں:

(1) قانون شناخت(The Law of Identiy)("A"="A")

(2) تضاد کا قانون(The Law of Contradiction)

(3) حداوسط کے اخراج کا قانون(The Law of the Excluded Middle)

یہ قوانین پہلی نظر میں بڑے عاقلانہ لگتے ہیں۔ ان کے ساتھ کوئی کیسے جھگڑا کر سکتا ہے؟ لیکن باریک بینی سے تجزیہ کرنے پر ظاہر ہوتا ہے کہ یہ فلسفیانہ نوعیت کے مسائل اور تضادات سے پر ہیں۔ "Science of Logic" میں ہیگل قانون شناخت کا سیر حاصل تجزیہ کرتا ہے اور اسے یکطرفہ اور نتیجتاً غلط ثابت کرتا ہے۔

سب سے پہلے ہمیں غور کرنا چاہیے کہ یہ بظاہر استدلال کی ایک لازمی زنجیر، جس میں ہر مرحلہ پہلے کے بعد آتا ہے پرفریب ہے۔ تضاد کا قانون محض شناخت کے قانون کو منفی شکل میں دوبارہ بیان کرتا ہے۔ حداوسط کے اختراج کا قانون بھی ایسے ہی ہے۔ یہ صرف قضیہ اولیٰ کو مختلف انداز میں دہرانے کے مترادف ہے۔ اس ساری عمارت کے قائم رہنے یا گرنے کا انحصار قانون شناخت پر ہے "A"="A" پہلی نظر میں یہ غیر متنازعہ نہیں بنایا جا سکتا۔ مگر یہ متنازعہ بنا اور ایک ایسے شخص کے ہاتھوں جو عظیم ترین ذہنوں میں سے ایک تھا۔

ہانس کرسچین اینڈرسن کی ایک کہانی کا عنوان ہے "شہنشاہ کا نیا سوٹ" اس میں ایک نوسرباز شہنشاہ کے ہاتھ ایسا سوٹ فروخت کرتا ہے جو بے حد قیمتی ہے لیکن نظروں سے اوجھل

ہے۔شہنشاہ بڑے ٹھسے سے اپنے نئے سوٹ میں گھومتا پھرتا ہے او ہر کوئی کہتا ہے کہ وہ کتنا شاندار سوٹ ہے مگر ایک دن ایک بچہ اس امر کی نشاندہی کرتا ہے کہ درحقیقت بادشاہ سلامت الف ننگے ہیں۔ ہیگل نے رسمی منطق کی تنقید کے ذریعے اسی قسم کی خدمات سرانجام دی ہیں جس کے لیے رسمی منطق کے حامیوں نے اسے کبھی معاف نہیں کیا۔

نام نہاد قانون شناخت دراصل تکرار معنی(Toutology) ہے۔متضاد طور پر، روایتی منطق میں کسی تصور کی اس طرح سے تعریف کو بہت بڑی غلطی خیال کیا جاتا تھا۔ یہ منطقی اعتبار سے ایک نامعقول تعریف ہوتی ہے جو اسی چیز کو دوسرے الفاظ میں بیان کرتی ہے جو پہلے ہی اس میں شامل ہے جس کی تعریف کرنا مقصود ہے۔استاد اپنے شاگرد سے پوچھتا ہے کہ بلی کیا ہے اور شاگرد بڑے فخر سے جواب دیتا ہے کہ بلی--- بلی ہے۔ایسے جواب کو ہم ذہانت کی دلیل نہیں سمجھتے۔ہم ایک جملے سے توقع رکھتے ہیں کہ وہ ہمیں کچھ بتائے گا لیکن یہ جملہ ہمیں کچھ نہیں بتاتا۔مگر ایک چوپائے کی یہ ذہانت سے عاری تعریف قانون شناخت کا مکمل اور پرشکوہ اظہار ہے۔ پرشکوہ نوجوان طالب علم کو جماعت کی پچھلی قطاروں میں بھیج دیا جائے گا۔لیکن پچھلے دو ہزار سال سے انتہائی پڑھے لکھے پروفیسر اسے سب سے گہری فلسفیانہ سچائی خیال کرتے ہیں۔

قانون شناخت ہمیں محض یہ بتاتا ہے کہ ''یہ ہے۔'' ہم ایک قدم بھی آگے نہیں بڑھتے۔ ہم ایک عمومی اور خالی خولی تجرد کی سطح پر ہی رہتے ہیں۔ہم زیر مطالعہ شے کی ٹھوس حقیقت کے بارے میں کچھ بھی نہیں جان پاتے کہ اس کے خواص اور روابط کیا ہیں ایک بلی۔ بلی ہے، میں۔ میں ہوں، تم۔تم ہو، انسانی فطرت انسانی فطرت ہے، چیزیں جیسی ہیں ویسی ہیں۔ یہ معنی سے ماورا بھونڈے دعوے ہیں۔ یہ یکطرفہ، رسمی اور کٹر طرز فکر کا اعلیٰ ترین اظہار ہے۔

تو کیا قانون شناخت بالکل غیر درست ہے؟ نہیں، مکمل طور پر نہیں۔اس کے استعمالات ہیں لیکن ان کا تناظر بہت محدود ہے۔رسمی منطق کے قوانین بعض تصورات کو واضح کرنے میں کارآمد ہو سکتے ہیں مثلاً تجزیات، نام رکھنا، فہرست سازی اور تعریف۔ یہ صفائی اور ترتیب کی خوبی رکھتا ہے۔اس کا اپنا ایک مقام ہے۔عام، سادہ اور روزمرہ کے مظاہر کے لیے یہ درست ہے۔لیکن جب اس کا سامنا پیچیدہ مظاہر سے ہوتا ہے جن میں حرکت، اچانک جستیں اور معیاری تبدیلیاں شامل ہوں تو یہ نا کافی ہی ثابت نہیں ہوتا بلکہ مکمل طور پر ناکارہ ہو جاتا ہے۔
قانون شناخت کے بارے میں ہیگل کے طرز استدلال کو ٹراٹسکی نے اس اقتباس میں



بڑے شاندار طریقے سے پیش کیا ہے:

''یہاں میں مختصراً اس مسئلے کا جوہر پیش کرنے کی کوشش کروں گا۔ارسطو کے سادہ قیاس منطق کی منطق اس مفروضے سے شروع ہوتی ہے کہ "A"="A" بہت سے انسانی افعال اور بنیادی اصولوں کے سلسلے میں اسے ایک مسلمہ اصول کے طور پر قبول کیا جاتا ہے۔لیکن حقیقت میں "A"="A" غلط ہے۔اگر ہم انہیں ایک محدب عدسے کے نیچے رکھ کر دیکھیں تو یہ آسانی سے ثابت ہو سکتا ہے۔دونوں ایک دوسرے سے کافی مختلف ہوں گے۔لیکن کوئی یہ اعتراض کر سکتا ہے کہ حروف کی شکل یا سائز کا سوال نہیں ہے بلکہ یہ اس بات کی علامت ہے کہ ایک مقدار دوسری کے برابر ہے جیسے ایک پاؤنڈ چینی۔اعتراض درست نہیں ہے کیونکہ درحقیقت ایک پاؤنڈ چینی دوسری ایک پاؤنڈ چینی کے برابر کبھی نہیں ہوتی۔زیادہ درست ترازو ہمیشہ اس فرق کو ظاہر کر دے گا۔کوئی پھر اعتراض کر سکتا ہے کہ ایک پاؤنڈ چینی اپنے آپ کے برابر ہوتی ہے۔ یہ بھی درست نہیں ہے، تمام اجسام مسلسل اپنا حجم، وزن اور رنگ وغیرہ تبدیل کرتے رہتے ہیں۔ وہ اپنے آپ کے برابر کبھی نہیں ہوتے۔ایک سوفسطائی(Sophist) یہ جواب دے گا کہ کسی بھی دیئے گئے لمحے میں ایک پاؤنڈ چینی اپنے آپ کے برابر ہوتی ہے اپنی انتہائی مشکوک عملی افادیت سے قطع نظر یہ مسلمہ اصول بھی نظری تنقید کا مقابلہ نہیں کر سکتا۔لفظ ''لمحے'' سے ہمیں کیا مراد لینی چاہیے؟ اگر اس سے مراد نہایت قلیل وقفہ ہے تو اس ''وقفے'' کے دوران بھی یقینی طور پر چینی میں تغیرات وقوع پذیر ہوتے ہیں۔یا ''لمحہ'' ایک خالصتاً ریاضیاتی تجرید ہے جس سے مراد وقت کا صفر ہونا ہے؟ لیکن ہر شے وقت میں وجود رکھتی ہے، اور وجود بذات خود تغیرات کا ایک مسلسل عمل ہے نتیجتاً وقت وجود کا بنیادی عنصر ہے۔ پس یہ مسلمہ اصول یا اصول متعارفہ یہ ظاہر کرتا ہے کہ کوئی چیز اگر تبدیل نہ ہو تو وہ اپنے آپ کے برابر ہوتی ہے یعنی اگر اس کا وجود ہی نہ ہو۔

پہلی نظر میں ہو سکتا ہے یہ محسوس ہو کہ یہ نزاکتیں بے کار ہیں۔حقیقت میں یہ فیصلہ کن اہمیت رکھتی ہیں۔ایک طرف بظاہر "A"="A" ہمارے علم کی تمام غلطیوں کا نقطہ آغاز دکھائی دیتا ہے۔"A"="A" کا استعمال بغیر نقصان اٹھائے صرف کچھ مخصوص ''حدود'' ہی میں ممکن ہے۔ جب "A" میں واقع ہونے والی مقداری تبدیلیاں اتنی معمولی ہوں کہ انہیں مجوزہ کام کے سلسلے میں نظر انداز کیا جا سکتا ہو تو ہم فرض کر سکتے ہیں کہ "A"="A" ہے۔مثلاً فروخت کنندہ اور خریدار

چینی کے ایک پاؤنڈ کو اسی طرح خیال کرتے ہیں۔ ہم سورج کی حرارت کے بارے میں بھی ایسے ہی خیال کرتے ہیں۔ ابھی حال ہی تک ہم ڈالر کے بارے میں بھی یہی خیال رکھتے تھے۔ لیکن خاص حدود سے پرے مقداری تبدیلیاں معیاری تبدیلیوں میں بدل جاتی ہیں۔ چینی کے ایک پاؤنڈ کو پانی یا مٹی کے تیل کے ساتھ ملایا جائے تو وہ چینی نہیں رہتی۔ ایک امریکی صدر کی آغوش میں پڑا ہوا ڈالر، ڈالر نہیں رہتا۔ صحیح لمحے پر اس فیصلہ کن مقام کا تعین کرنا جب مقدار معیار میں تبدیل ہو جاتی ہے علم کے تمام شعبوں بشمول عمرانیات سب سے اہم اور مشکل کام ہے----

جدلیاتی سوچ کا بیہودہ سوچ سے وہی تعلق ہے جو چلتی پھرتی فلم کا کسی ساکت تصویر سے ہے۔ فلم تصویر کو غیر قانونی قرار نہیں دیتی بلکہ انہیں حرکت کے قوانین کے مطابق ترتیب سے جوڑتی ہے۔ جدلیات قیاس منطقی کی نفی نہیں کرتی بلکہ ہمیں قیاس منطقی کو اس طرح مجتمع کرنا سکھاتی ہے کہ ازل سے تغیر پذیر حقیقت ہماری سمجھ کے قریب تر آ جائے۔ ہیگل نے اپنی منطق میں قوانین کی ایک لڑی ترتیب دی: مقدار کی معیار میں تبدیلی، تضادات کے ذریعے ترقی، مواد اور ہیئت کا تصادم، تسلسل میں تعطل، ممکنہ کی ناگزیریت میں تبدیلی وغیرہ وغیرہ جو نظری فکر کے لیے اتنے ہی اہم ہیں جتنے بنیادی کام کے لیے سادہ قیاس منطقی۔''57

اسی طرح حد اوسط کے اخراج کا قانون جو دعویٰ کرتا ہے کہ تائید یا تردید کرنا ضروری ہے یعنی یا تو کوئی چیز سفید ہے یا سیاہ، زندہ ہے یا مردہ "A" ہے یا "B" یہ ایک ہی وقت میں دونوں نہیں ہوسکتیں۔ ہم عام، روزمرہ کے مقاصد کے لئے اسے درست تسلیم کر سکتے ہیں۔ دراصل اس قسم کے مفروضوں کے بغیر واضح اور مستقل مزاجی کی حامل فکر ناممکن ہوگی۔ بہرحال نظری طور پر معمولی دکھائی دینے والی غلطیاں عمل میں خود کو اکثر زبردست نقصان دہ نتائج کے ساتھ ظاہر کرتی ہیں۔ اسی طرح جمبو جیٹ کے پر میں ہلکی سی دراڑ آ جائے تو وہ معمولی لگے گی اور کم رفتار پر ہوسکتا ہے اس کا پتہ بھی نہ چلے۔ لیکن زیادہ تیز رفتار پر یہ معمولی غلطی بہت بڑے حادثے کا موجب بن سکتی ہے۔ اینٹی ڈیوہرنگ میں اینگلز حد اوسط کے اخراج کے نام نہاد قانون کی خامیوں کی وضاحت کرتا ہے:

''ماہر مابعد الطبیعات کے نزدیک اشیا اور ان کی ذہنی شبیہیں، خیالات جداگانہ حیثیت رکھتے ہیں۔ انہیں یکے بعد دیگر یعنی ایک دوسرے سے الگ، جامد اور ایسے معین شدہ عناصر



برائے تحقیق تصور کیا جاتا ہے جو ہمیشہ ہمیشہ ویسے ہی رہتے ہیں۔ وہ بالکل بغیر غور و خوص کے جواب دعویٰ کو خیال میں لاتا ہے۔ وہ ہاں، ہاں یا نا، نا کے ذریعے تبادلہ خیال کرتا ہے اس سے مختلف ہر شے سے اسے گناہ کی بو آتی ہے۔ اس کے لیے یا تو کوئی چیز وجود رکھتی ہے یا نہیں رکھتی۔ وہ نہیں سمجھتا کہ ایسا بھی ہوسکتا ہے کہ ایک شے ایک ہی وقت میں بذات خود بھی ہو اور کچھ اور بھی ہو۔ مثبت اور منفی ایک دوسرے کی مکمل تنسیخ کرتے ہیں، علت اور معلول ایک دوسرے کے سامنے جامد جواب دعویٰ کی طرح صف آرا ہیں۔

''پہلی نظر میں یہ بہت معقول دکھائی دیتا ہے کیونکہ یہی انداز فکر نام نہاد عقل سلیم کا ہے۔ یہ عقل سلیم جو اپنی گھریلو عملداری کی چہار دیواری میں نہایت معزز ہے تحقیقات کی وسیع دنیا میں نکلتے ہی حیران کن مسائل و خطرات کا شکار ہو جاتی ہے۔ مابعد الطبیعاتی طرز فکر جو کئی شعبوں میں جائز اور یہاں تک کہ ضروری بھی ہے جس کی حدود کا انحصار اشیا کی نوعیت پر ہے، بلا استثنا جلد یا بدیر اپنی حد تک پہنچ جاتی ہے جس سے پرے یہ یکطرفہ، محدود، مجرد اور ناقابل حل تضادات کا شکار ہو جاتی ہے کیونکہ انفرادی اشیا کے مقابل آتے ہی وہ اپنے جنم اور خاتمے کو بھول جاتی ہے کیونکہ وہ ان کے سکون میں ان کی حرکت کو بھول جاتی ہے۔ یہ درختوں میں جنگل کو نہیں دیکھ سکتی۔ روزمرہ کے مقاصد کے سلسلے میں ہم جانتے ہیں اور یقین سے کہہ سکتے ہیں مثلاً یہ کہ کوئی جانور زندہ ہے یا مردہ۔ لیکن گہرائی میں تحقیق کرنے پر پتہ چلتا ہے کہ یہ ایک پیچیدہ سوال ہے جیسا کہ جیوری میں شامل لوگ جانتے ہیں۔ انہوں نے اپنے ذہنوں کو بہت کھنگالا ہے کہ وہ عقلی حد دریافت کر سکیں جس کے بعد ماں کے پیٹ میں بچے کو مارنا قتل کے مترادف ہوتا ہے۔ لیکن موت کے لمحے کا تعین ناممکن ہے کیونکہ علم عضویات نے یہ بات ثابت کر دی ہے کہ یہ ایک فوری عمل نہیں ہے بلکہ کافی لمبے عرصے پر محیط عمل ہے۔

''اسی طرح ہر نامیاتی وجود ہر لمحے تغیر پذیر ہوتا ہے، ہر لمحے وہ باہر سے مادے کو جذب کرتا ہے اور اپنے اندر سے اخراج کرتا ہے، ہر لمحے اس کے کچھ خلیے مر جاتے ہیں اور کچھ نئے خلیے خود کو از سر نو تعمیر کرتے ہیں، جلد یا بدیر اس جسم کا تمام مادہ مکمل طور سے دوبارہ نیا ہو جاتا ہے اور مادے کے دوسرے سالمات اس کی جگہ لے لیتے ہیں اس طرح کہ زندہ شے ہر لمحے اپنی ذات بھی ہوتی ہے اور خود سے علاوہ بھی کچھ ہوتی ہے۔58

جدلیات اور رسمی منطق کے باہمی رشتے کو کوانٹم طبیعات اور کلاسیکی طبیعات کے باہم

رشتے سے تشبیہہ دی جاسکتی ہے۔ وہ ایک دوسرے کی تردید نہیں کرتیں بلکہ ایک دوسرے کو مکمل کرتی ہیں۔ کلاسیکی طبیعات کے قوانین اب بھی بے شمار عوامل کے لیے درست ہیں۔ بہرحال وہ قوانین زیریں جوہری ذرات پر جن کی مقدار نہایت قلیل اور رفتار انتہائی تیز ہوتی ہے، مناسب طور پر لاگو نہیں ہوسکتے۔ آئن سٹائن نے نیوٹن کی جگہ نہیں لی بلکہ محض ان حدود کا تعین کیا ہے جن سے باہر نیوٹن کا نظام ناکارہ ہوجاتا ہے۔

رسمی منطق (جس نے ''عقل سلیم'' تعصب کی قوت حاصل کرلی ہے) بھی روزمرہ کے بے شمار تجربات کے لیے کارآمد ہے۔ بہرحال رسمی منطق کے قوانین جو اشیا کو لازمی طور پر ساکن تصور کرنے سے جنم لیتے ہیں، بجا طور پر زیادہ پیچیدہ، تغیر پذیر اور متضاد مظاہر سے سابقہ پڑنے پر ناکافی ثابت ہوتے ہیں۔ نظریہ انتشار کی زبان میں رسمی منطق کی یک خطی مساوات ان متلاطم مظاہر کو قابو میں نہیں لاسکتی جن کا مشاہدہ ہم فطرت، معاشرے اور تاریخ میں کرتے ہیں۔ اس مقصد کے لیے صرف جدلیات ہی کارآمد ہوسکتی ہے۔

## منطق اور زیریں جوہری دنیا(Logic and the Subatomic World)

رسمی منطق کی خامیوں پر ان فلسفہ دانوں کی بھی نظر ہے جو جدلیاتی نقطہ نظر سے بہت دور ہیں۔ عام طور پر اینگلو سیکسن دنیا میں تجربیت اور استقرائی استدلال (Inducive Reasoning) کی طرف جھکاؤ روایتی طور پر زیادہ ہے۔ تاہم سائنس کو اب بھی ایک ایسے فلسفیانہ ڈھانچے کی ضرورت ہوگی جو اس کے نتائج کی قدر و قیمت طے کرنے، حقائق اور اعداد وشمار کے بے ہنگم مجموعے میں سے بخیریت راستہ بنانے میں خضر راہ کا کام کرسکے۔ محض ''عقل سلیم'' اور ''حقائق'' کا واویلا کرنے سے بات نہیں بنے گی۔

قیاس منطقی سے متاثرہ طرز فکر، مجرد استخراجی طریقہ کار، ڈیکارت کے بعد سے خاص طور پر فرانسیسی روایت کا بہت حد تک حصہ بن چکا ہے۔ انگریزوں کی روایت تجربیت سے بہت زیادہ متاثر ہونے کی وجہ سے بالکل ہی مختلف تھی۔ برطانیہ کے بعد شروع ہی میں یہ طرز فکر امریکہ میں بھی اپنایا گیا جہاں اس نے گہری جڑیں پکڑ لیں۔ لہٰذا رسمی استخراجی طرز فکر اینگلو سیکسن دانشورانہ روایت کا خاصہ بالکل نہیں تھا۔ ٹراٹسکی کے بقول ''اس کے برعکس یہ کہنا ممکن ہے کہ اس مکتبہ فکر کا رویہ خالص قیاس منطقی کے لیے حقارت آمیز تھا۔ انگریزوں نے اس کے





زیر اثر عظیم الشان سائنسی کارنامے سرانجام دیئے۔ اگر ہم اس پر غور کریں جیسا کہ ہمیں کرنا چاہیے تو ہم اس نتیجے پر پہنچے بغیر نہیں رہ سکتے کہ تجربیت کا قیاس منطقی کو ٹھکرانا جدلیاتی فکر کی ابتدائی شکل ہے۔''

تجربیت پسندی نے تاریخی طور پر مثبت کردار بھی ادا کیا ہے (مذہب اور قرون وسطیٰ کے کٹڑپن کے خلاف) اور منفی کردار بھی (مادیت کا تنگ نظری پر مبنی نقطہ نظر اور بڑے پیمانے پر نظری اصول سازی کے خلاف مدافعت) فلسفہ دان لاک کا مشہور دعویٰ کہ ادراک میں کوئی ایسی شے نہیں ہوتی جسے ہم نے حواس سے اخذ نہ کیا ہو، بنیادی طور پر گہری اور درست سوچ کا حامل ہے مگر یکطرفہ طور پر پیش کرنے سے فلسفے کے مستقبل پر اس کا جو نقصان دہ اثر ہوسکتا تھا وہ ہوا۔ اس سلسلے میں ٹراٹسکی نے اپنے قتل سے کچھ عرصہ پہلے لکھا:

''ہم دنیا کے بارے میں اس کے علاوہ کچھ بھی نہیں جانتے جو کچھ ہمیں تجربے سے حاصل ہوتا ہے۔'' اگر ہم اپنے حواس خمسہ کو ہی واحد تجربے کا ذریعہ نہیں سمجھتے تو یہ بات درست ہے۔ اگر ہم مادے کو تنگ نظر تجربیت پسندانہ طرز پر تجربے تک محدود کردیں تو ہمارے لیے نہ صرف انواع کے ارتقا کے بارے میں فیصلہ کرنا ناممکن ہو جائے بلکہ ہم زمین کی سطح کی تخلیق کے بارے میں بھی فیصلہ نہیں کرسکیں گے۔ یہ کہنا کہ تجربہ ہر شے کی بنیاد ہے، بہت زیادہ کہنے یا کچھ بھی نہ کہنے کے مترادف ہے۔ تجربہ موضوع اور معروض کے درمیان فعال ربط باہمی ہے۔ اس زمرے سے باہر بھی تجربے کا تجزیہ کرنا یعنی اس معروضی مادی ماحول سے باہر جس سے محقق باہر ہے اور ایک دوسرے نقطہ نظر سے اس کا حصہ بھی---- تجربے کو ایسی بے ہیئت اکائی بنانا ہے جس میں نہ فاعل ہے اور نہ مفعول بلکہ صرف تجربے کا مابعدالطبیعیاتی فارمولا ہے۔ اس قسم کا تجربہ صرف اس بچے کے لیے مخصوص ہے جو ماں کے پیٹ میں ہے لیکن بدقسمتی سے بچہ اپنے سائنسی نتائج میں دوسروں کو شریک کرنے کے مواقع سے محروم ہوتا ہے۔''[59]

اصول لاتیقن (Uncertainty Principel) جس کا تعلق مقادیری طبیعات سے ہے عام اشیا پر لاگو نہیں ہوسکتا بلکہ صرف زیریں جوہری ذرات پر لاگو ہوتا ہے۔ زیریں جوہری ذرات ''عام'' دنیا سے مختلف قوانین پر عمل پیرا ہوتے ہیں۔ مثال کے طور پر وہ 1500 میٹر فی سیکنڈ کی رفتار سے حرکت کرتے ہیں۔ وہ ایک ہی وقت میں مختلف سمتوں میں سفر کرسکتے ہیں۔ اس صورت حال پر وہ طرز فکر لاگو نہیں ہوسکی جو روزمرہ کے تجربات پر لاگو ہوتی ہے۔ رسمی منطق

یہاں بے کار ہے۔اس کی سیاہ وسفید، ہاں اور نہ، لے لو یا چھوڑ دو قسم کی سوچ کا اس مائع، غیر متوازن اور متضاد حقیقت سے کوئی واسطہ نہیں۔ہم صرف اتنا ہی کہہ سکتے ہیں کہ شاید یہ اس قسم کی حرکت ہے جس کے ساتھ امکانات کی ایک لامتناہی تعداد بھی ہے۔رسمی منطق کو نقطہ آغاز بنانے کی بجائے مقادیری طبیعات اصول شناخت کی خلاف ورزی کرتی ہوئی انفرادی ذرات کی ''عدم انفرادیت'' کا دعویٰ کرتی ہے۔ یہاں اصول شناخت لاگو نہیں ہوسکتا کیونکہ انفرادی ذرات کی شناخت کا تعین نہیں ہوسکتا۔اس سلسلے سے لمبا چوڑا تنازعہ کھڑا ہوا کہ یہ ''لہریں'' ہیں یا ''ذرات'' یہ دونوں کچھ بیک وقت نہیں ہو سکتے! "A" کے بارے میں پتہ چلا کہ یہ "Not A" کے برابر ہے بلکہ ہوسکتا ہے یہ "B" کے برابر ہو۔لہٰذا کسی الیکٹرون کے محل وقوع اور رفتار کا رسمی منطق کے ذریعے حتمی طریقے سے تعین کرنا ناممکن ہے۔ یہ ''عقل سلیم'' اور رسمی منطق کے لیے بڑا سنجیدہ مسئلہ ہے۔لیکن جدلیات یا کوانٹمی طبیعات کے لیے نہیں۔الیکٹرون میں دونوں طرح کی خصوصیات ہیں ذرے کی بھی اور لہر کی بھی اور یہ بات تجربے سے ثابت ہو چکی ہے۔

1932ء میں ہائزنبرگ نے کہا کہ مرکزے کے اندر پروٹون آپس میں قوت تبادلہ کی وجہ سے جکڑے ہوئے ہیں۔اس کا مطلب یہ تھا کہ پروٹون اور نیوٹرون مستقل طور پر شناخت کا باہمی تبادلہ کرتے رہتے ہیں۔ ہر ذرہ مستقل بہاؤ کی حالت میں ہے نیوٹرون سے پروٹون اور پھر واپس نیوٹرون۔صرف اس طرح سے مرکزہ جڑا ہوا ہے۔ اس سے پہلے کہ ایک پروٹون دوسرے پروٹون کو دفع کرے وہ نیوٹرون میں تبدیل ہو جاتا ہے یہ عمل اس سے الٹ بھی ہوتا ہے۔ یہ عمل جس میں ذرات مستقل طور پر اپنی ضد میں تبدیل ہوتے رہتے ہیں، لگاتار جاری رہتا ہے اور کسی بھی لمحے یہ کہنا ناممکن ہے کہ یہ ذرہ نیوٹرون ہے یا پروٹون۔درحقیقت اس کی دونوں حیثیتیں ہیں۔ یہ ہے بھی اور نہیں بھی۔

الیکٹرونز کے درمیان تبادلہ شناخت کا مطلب جگہ کی تبدیلی نہیں ہے بلکہ یہ ایک پیچیدہ عمل ہے جس میں الیکٹرون "A" اور الیکٹرون "B" جذب ہو کر مثال کے طور پر 40 فیصد اور 60 فیصد حصے بناتے ہیں۔ بعد میں جب تبدیلی شناخت مکمل ہو جاتی ہے تو پھر مکمل "A" اور مکمل "B" بن جاتے ہیں۔ پھر بہاؤ الٹ ہو جاتا ہے اور ایک مستقل مدوجذر کی صورت میں ایک لے (Rythem) کے ساتھ الیکٹرونز کی تبدیلی شناخت کا لامتناہی عمل جاری رہتا ہے۔شناخت کے اس قسم کے اتار چڑھاؤ کی صورت میں پرانا جامد اصول شناخت ختم ہو جاتا ہے اور یہ تمام



موجودات کی بنیاد میں موجود ہے اور اس کا سائنسی اظہار قانون اخراج (Principle of Exclusion) کی صورت میں ہوا۔

اس طرح ہراقلیطوس کا یہ اصول کہ ''ہر شے بہاؤ میں ہے'' اڑھائی ہزار سال بعد لغوی معنوں میں درست ثابت ہوا۔ یہ محض نہ ختم ہونیوالی حرکت اور تبدیلی کی حالت ہی نہیں بلکہ ربط باہم کا آفاقی عمل، اضداد کے باہمی جذب اور اکائی کا اصول بھی ہے۔ الیکٹرون محض ایک دوسرے پر اثر انداز ہی نہیں ہوتے بلکہ ایک دوسرے میں شامل ہوتے ہیں اور ایک دوسرے میں تبدیل ہوتے ہیں۔ یہ سب افلاطون کی جامد ناقابل تغیر تصوراتی دنیا سے کس قدر مختلف ہے! الیکٹرون کے محل وقوع کا کس طرح پتہ چلتا ہے؟ اسے دیکھنے سے اور اس کے اسراع کے بارے میں کیسے تعین کیا جائے؟ اسے دوبارہ دیکھ کر؟ لیکن اس دوران، اس معمولی سے وقفے کے دوران الیکٹرون تبدیل ہو چکا ہے اور وہ نہیں ہے جو پہلے تھا۔ یہ کچھ اور ہے۔ یہ ذرہ (چیز، نقطہ) بھی ہے اور لہر کا عمل حرکت، کا نمودار ہونا بھی ہے۔ یہ موجود بھی ہے اور عدم موجود بھی ہے۔اس مظہر کی فطرت ہی ایسی ہے کہ کلاسیکی طبیعات میں مستعمل رسمی منطق کا سیاہ وسفید والا طریقہ کار نتائج فراہم کرنے سے معذور ہے۔

1963ء میں جاپانی سائنسدانوں نے یہ نقطہ پیش کیا کہ ایک انتہائی چھوٹا ذرہ جسے نیوٹرینو کہتے ہیں جب خلا میں انتہائی تیز رفتاری سے سفر کرتا ہے تو اپنی شناخت تبدیل کر لیتا ہے ایک مقام پر وہ الیکٹران نیوٹرینو تھا دوسرے پر ایک موآن نیوٹرینو اور پھر ٹوآن نیوٹرینو وغیرہ وغیرہ۔ اگر یہ درست ہے تو اصول شناخت پر جس کی حالت پہلے ہی خراب ہے، آخری ضرب لگ چکی ہے۔اس قسم کا جامد، سیاہ وسفید کا تصور ان پیچیدہ اور متضاد فطری مظاہر میں سے کسی کا سامنا نہیں کر سکتا جن کو جدید سائنس واضح کر رہی ہے۔

## جدید منطق (Modern Logic)

انیسویں صدی میں منطق کو جدید بنانے کی کئی کوششیں ہوئیں مثلاً جارج بوئیل، ارنسٹ شروڈر، گوٹ لوب فریج، برٹرینڈ رسل اور الفریڈ این وائٹ ہیڈ لیکن تھوڑی سی جھاڑ پونچھ اور علامتیں متعارف کرانے کے علاوہ کوئی حقیقی تبدیلی نہیں لائی جاسکی۔ زبان دان فلاسفروں نے بڑے بڑے دعوے کیے جن کا کوئی حقیقی جواز نہیں تھا۔ معنویات (Semantics) (جو استدلال

کی درستگی سے متعلق ہے) کونحو(Syntax) سے الگ کر دیا گیا (جو قضیات اور اصول متعارفہ سے نتائج کے استخراج سے متعلق ہے)۔ اسے نئی چیز تصور کرلیا گیا حالانکہ درحقیقت یہ وہی پرانی تقسیم کا ہی ادل بدل ہے جسے قدیم یونانی منطق اور علم بیان کہتے تھے۔ جدید منطق پورے جملوں کے درمیان منطقی تعلق پر استوار ہے۔ قیاس منطقی سے توجہ ہٹا کر اسے فرض کردہ اور متبادل استدلال پر مرکوز کر دیا گیا۔ یہ کوئی بہت بڑا معرکہ نہیں ہے۔ ہم قیاس منطقی کے بجائے فقروں (فیصلوں) سے شروعات کر سکتے ہیں۔ ہیگل نے اپنی ''منطق'' میں ایسا کیا تھا۔ فکر میں انقلاب عظیم برپا کرنے کی بجائے اس کی حیثیت تاش کے پتوں کو پھینٹنے کی سی ہے۔

رسل اور وٹگنسٹائن نے طبیعات سے مماثل ایک سطحی اور غیر درست نام نہاد ''ایٹمی طریقہ کار'' اپنایا (بعد میں وٹگنسٹائن نے اس کی تردید کردی) اور زبان کو ''ایٹموں'' میں تقسیم کرنے کی کوشش کی۔ سادہ فقرے کو زبان کا بنیادی ایٹم فرض کیا گیا ہے جس سے مرکب فقرات تعمیر ہوتے ہیں۔ وٹگنسٹائن نے ہر سائنس یعنی طبیعات، حیاتیات اور نفسیات وغیرہ کے لیے الگ الگ ''رسمی زبان'' کو ترویج دینے کا خواب دیکھا تھا۔ فقرات کو ایک ''سچائی جانچنے کے امتحان'' سے گذارا جاتا ہے جس میں اصول شناخت، تضاد اور حد اوسط کے اخراج کے وہی پرانے قوانین مستعمل ہیں۔ حقیقت میں بنیادی طریقہ کار ویسے کا ویسا ہی رہتا ہے۔ ''سچائی کی قدر'' کا سوال ''یہ یا وہ'' ''ہاں یا نہ'' ''صحیح یا غلط'' پر مشتمل ہے۔ اس نئی منطق کو قضیاتی احصا Propositional Calculus کہتے ہیں۔ لیکن حقیقت یہ ہے کہ یہ نظام ان دلائل سے بھی نہیں مٹ سکتا جن کو بالکل بنیادی قیاس منطقی نمٹا سکتا تھا۔ کھودا پہاڑ نکلا چوہا۔ حقیقت میں سادہ ترین فقرے کی بھی ٹھیک طرح سے سمجھ نہیں آتی حالانکہ اس کو ''مادے کی اینٹوں'' کے مساوی فرض کیا گیا ہے۔ جیسا کہ ہیگل کہتا ہے سادہ ترین جملہ بھی تضاد کا حامل ہوتا ہے۔ ''سیزر ایک آدمی ہے''، ''فیدو ایک کتا ہے''، ''درخت ہرا ہے''، ان سب کی رو سے مخصوص، آفاقی ہے۔ یہ جملے سادہ دکھائی دیتے ہیں مگر حقیقت میں ایسا نہیں ہے۔ رسمی منطق کے لیے یہ ایک بند کتاب ہے جس نے تہیہ کیا ہوا ہے کہ تمام تضادات کو نہ صرف فطرت اور معاشرے سے بلکہ فکر اور زبان سے بھی ختم کرنا ہے۔ قضیاتی احصا انہی قوانین منطق سے آغاز کرتا ہے جو ارسطو نے چوتھی صدی قبل مسیح میں تشکیل دیئے تھے یعنی اصول شناخت، اصول تضاد اور حد اوسط کے اخراج کا اصول، جس میں دوہری نفی کے قانون کا اضافہ کر دیا گیا ہے۔ عام حروف میں لکھے جانے کی





بجائے انہیں علامات کے ذریعے ظاہر کیا جاتا ہے۔ لہٰذا:

a) p = p

b) p = ~p

c) p V = ~p

d) ~ (p ~ p)

یہ سب بڑا نفیس دکھائی دیتا ہے مگر قیاس منطقی کے مواد میں اس سے ذرہ بھر بھی فرق نہیں پڑتا۔ علاوہ ازیں علامتی منطق بذات خود کوئی نیا تصور نہیں ہے۔ 1680ء کے لگ بھگ جرمن فلاسفر لیبنز (Leibniz) نے علامتی منطق تخلیق کی لیکن اس نے اسے شائع نہیں کروایا۔

منطق میں علامتیں متعارف کروانے سے ہمیں ایک قدم بھی آگے جانے میں مدد نہیں ملتی جس کی بڑی سادہ سی وجہ ہے کہ جلد یا بدیر ان علامتوں کو الفاظ اور خیالات میں تبدیل کرنا پڑتا ہے۔ ان کی افادیت شارٹ ہینڈ جیسی ہے جس سے تیکنیکی کاموں میں زیادہ آسانی ہوتی ہے جیسے کمپیوٹر وغیرہ لیکن مواد بالکل پہلے جیسا ہی رہتا ہے۔ چکرا دینے والی ریاضیاتی علامتوں کے ساتھ بگڑی ہوئی بازنطینی زبان جس کا مقصد یہ نظر آتا ہے کہ منطق کو فانی انسانی کی پہنچ سے باہر رکھا جائے جس طرح بابل اور مصر کے مذہبی پروہت خفیہ الفاظ اور مذہبی علامتیں استعمال کرتے تھے تاکہ ان کا علم انہی تک محدود رہے۔ واحد فرق یہ ہے کہ وہ واقعی ان چیزوں کا علم رکھتے تھے جن کا جاننا ضروری تھا مثلاً ستاروں وغیرہ کی حرکت لیکن جدید منطقیوں کے بارے میں ہم یہ بھی نہیں کہہ سکتے۔

فرد کو خوبی عطا کرنے والے اظہار "Monadic Predicates" (فرد کو خوبی عطا کرنے والے اظہار)، مقدار لاتعین "Quantifies" انفرادی تبدیل شدہ تفریقات "Individual Variables" جیسی اصطلاحات گھڑنے کا مقصد یہ ظاہر کرتا ہے کہ رسمی منطق گویا ایک سائنس ہے کیونکہ یہ اکثر لوگوں کی سمجھ سے بالکل باہر ہے۔ افسوس سے کہنا پڑتا ہے کہ کسی فکری نظام کی سائنسی افادیت اس کی زبان کے ابہام سے براہ راست تناسب نہیں رکھتی۔ اگر ایسا ہوتا تو ہر مذہبی صوفی اتنا بڑا سائنس دان ہوتا کہ نیوٹن، ڈارون اور آئن سٹائن اکٹھے ہو کر بھی اس کا مقابلہ نہ کر سکتے۔

مولیئر کے مزاحیہ خاکے ''La Bourgeois Gentilhomma'' میں مسٹر جورڈین یہ

سن کہ حیران ہوتا ہے کہ وہ محسوس کئے بغیر ہمیشہ شاعری میں بات کرتا ہے۔ جدید منطق محض مقولہ جات منطق کو دہراتی ہے اور اس میں کچھ علامتیں اور کچھ خوش آہنگ اصطلاحات شامل کر دیتی ہے یہ چھپانے کی غرض سے کہ کوئی نئی بات قطعاً نہیں کہی جا رہی۔ ارسطو نے "Monadic Predicates" بہت عرصہ پہلے استعمال کئے تھے۔ بلاشبہ مسٹر جورڈین کی طرح ارسطو بھی یہ دریافت کر کے بہت خوش ہوتا کہ وہ لاعلمی میں تمام عمر "Monadic Predicates" استعمال کرتا رہا ہے۔ لیکن وہ حقیقتاً جو کچھ کر رہا تھا اس میں اس بات سے کوئی فرق نہ پڑتا۔ جام کی بوتل پر نیا لیبل لگانے سے اس میں موجود چیز پر کوئی اثر نہیں پڑتا۔ نہ ہی کسی مخصوص زبان کے استعمال سے فرسودہ طرز فکر کی درستگی کو فروغ دیا جا سکتا ہے۔

افسوس ناک سچائی یہ ہے کہ بیسویں صدی میں رسمی منطق اپنی آخری حدود کو پہنچ چکی ہے۔ سائنس میں ہر نئی ترقی اس کو ایک اور ضرب لگاتی ہے۔ تمام رسمی تبدیلیوں کے باوجود بنیادی قوانین وہی رہتے ہیں۔ ایک بات واضح ہے۔ پچھلے سو سال کے اندر رسمی منطق میں ہونے والی ترقی، پہلے قضیاتی احصا اور بعد میں (Lower Predicate Calculus) نے اس کو نفاست کے ایسے مقام تک پہنچا دیا ہے کہ اس میں مزید ترقی کے امکانات ممکن نہیں ہیں۔ ہم رسمی منطق کے مکمل ترین نظام تک پہنچ گئے ہیں اس لیے اس میں مزید اضافے کسی نئی چیز کا باعث نہیں بن سکیں گے۔ رسمی منطق نے جو کہنا تھا وہ کہہ چکی ہے۔ سچی بات تو یہ ہے کہ عرصہ ہوا وہ اس مقام کو پہنچ چکی تھی۔

حال ہی میں بنیاد کو تبدیل کر کے دلیل کی بجائے نتائج کا استخراج کیا جا رہا ہے۔ منطق کے کلیے کیسے اخذ کئے جاتے ہیں؟ یہ ذرا ناپختہ زمین ہے۔ رسمی منطق کی بنیاد کو ہمیشہ غیر مشکوک خیال کیا گیا ہے۔ رسمی منطق کی نظری بنیادوں کی مکمل چھان بین یقینی طور پر اسے اپنی ضد میں تبدیل کر دے گی۔ آرنڈ ہیٹنگ کلاسیکی ریاضی میں مستعمل کچھ ثبوتوں کو درست ماننے سے منکر ہے۔ تاہم بہت سے منطق کے ماہرین رسمی منطق سے ایسے چمٹے ہوئے ہیں جیسے ڈوبنے والا تنکے کا سہارا لیتا ہے:

’’ہم یقین نہیں رکھتے کہ ارسطو کی منطق کے علاوہ کوئی ایسی منطق ہے، جس طرح غیر اقلیدسی جیومیٹری ہے یعنی ایسا نظام منطق جو ارسطو کے قانون تضاد اور حد اوسط کے اخراج کے قانون کے برعکس ہو اور اس سے درست نتائج اخذ کئے جا سکتے ہوں۔‘‘ (60)



رسمی منطق کی آج کل دو شاخیں ہیں۔ تجزی اعلیٰ ریاضی (Propositional Calculus) اور اعلانیہ احصا (Predicate Calculus)۔ یہ تمام اصول متعارفہ یعنی مسلمہ سے آغاز کرتے ہیں جن کو تمام دنیاؤں اور تمام تر حالات میں سچ فرض کیا جاتا ہے۔ بنیادی امتحان تضاد سے آزاد ہونا ہی رہتا ہے۔ جو چیز بھی تضاد رکھتی ہو وہ ’’غیر درست‘‘ قرار پاتی ہے۔ اس کے مخصوص استعمالات ہیں مثلاً کمپیوٹر جو ہاں یا نہ کے طریقہ کار کے تحت کام کرتے ہیں۔ درحقیقت یہ مسلمہ یا اصول متعارفہ تکرار معنی ہیں۔ ان خالی ہیئتوں کو کسی بھی مواد سے بھرا جا سکتا ہے۔ انہیں میکانکی اور خارجی انداز میں کسی بھی موضوع پر لاگو کیا جا سکتا ہے۔ یک خطی عوامل کے سلسلے میں یہ کافی حد تک کار آمد ہیں۔ یہ اہم ہے کیونکہ فطرت اور معاشرے میں بہت سے عوامل اس انداز سے کام کرتے ہیں۔ لیکن جب ہم زیادہ پیچیدہ، غیر سادہ اور متضاد مظاہر کا سامنا کرتے ہیں تو رسمی منطق ناکارہ ثابت ہوتی ہے۔

یہ بات فوراً ظاہر ہو جاتی ہے کہ تمام دنیاؤں کے لیے درست یہ آفاقی سچائیاں، جیسا کہ اینگلز وضاحت کرتا ہے، اپنے اطلاق کے معاملے میں کافی محدود ہیں اور بہت سی صورتوں میں ناکارہ ثابت ہوتی ہیں۔ علاوہ ازیں یہ عین اسی قسم کی صورتیں ہیں جنہوں نے بیسویں صدی کے زیادہ تر حصے میں سائنس کی توجہ حاصل کی ہوئی ہے خاص کر جدت پسندانہ حصوں میں۔

## Notes

For reasons of convenicence, where the same work is cited several times in immediate sequence we have placed the reference number at the end of the last quote.


1- Karl Marx and Frederick Engels, Selected Correspondence, Letter to Bloch, 21st-22nd Septermber 1890, henceforth referred to as MESC.

2- The Economist, 9th January 1982.

3- W. Reed-Mogg and J. Davidson, The Great Reckoning. How the World Will Change in the Depression of the 1999s, p. 445.

4- Ibid, p. 27, our emphasis.

5- The Guardian, 9th March, 1995.

6- Gordon Childe, What Happened in History, p. 19.

7- Ibid., pp. 19-20.

8- Sir James Frazer, The Golden Bough, p. 10.

9- Ibid., p. 105.

10- Ludwig Feuerbach. The Golden Bough.p.10.

11- Aristotle, Metaphysics, p.53.

12- 1. Prigogine and I. Stengers, Order Out of Chaos, Man's New

13- Quoted in Margaret Donaldson, Children's Minds. p.84.

14- Oeconomucus, iv, 203, quoted in B. Farringetent pp 28-9

15- Feuerbach. op. cit., pp. 204-5

16- Quoted in A.R.Butn, Pelican History of Greece, p. 132.

17- G. Childe, Man Makes Himself, pp. 107-8.

18- Trotsky, In Defence of Marxism, p. 66.

19- Marx, Capital, Vol, 1, p. 19.

20- David Bohm, Causality and Chance in Modern Physics, p. 1.

21- R. P. Feynman, Lectures on Physics, chapter 1. p. 8.

22- Aristotle, op, cit., p. 9

23- Engels, Dialectic of Nature, p. 92.

24- Trotsky, op. cit., pp. 106-7.

25- M. Waldrop, Complexity, p. 82.

26- Engels, Dialectics of Nature, pp. 90-1.

27- Engle,s Anti-Dubring, p. 162.

28- J. Gleick, Chaos, Making a New Science, p. 127.

29- M. Waldrop, op, cit., p. 65.

30- D. Boh, op, cit., p. x.

31- Engels, Anti-Dubring, p. 163.



32- 1. Stewart, Does God Play Dice? p. 22.

33- Feynman, op, cit., chapter 2, p.5.

34- Engels, Dialectics of Nature, pp. 345-6.

35- Hegel, Science of Logic, Vol. 1. p. 258.

36- B. Hoffmann, The Strange Story of the Quantum, p. 159.

37- Engles, Dialectics of Nature, p. 96.

38- Ibid, pp. 95-6 and p. 110.

39- Ibid,p. 108 and p. 107.

40- Hegel, Phenomenalogy of Mind, p. 68.

41- Lenin, Collected Works, vol. 38, p. 319; henceforth referred to as LCW.

42- Marx and Engels, Selected Works, Vol. 1, p. 502; henceforth referred to as MESW.

43- Marx, Capital, Vol. 1, pp. 19-20.

44- Quoted in A.A. Luce, Logic, p. 8.

45- LCW. Vol. 38, p. 171.

46- M. Donaldson, Making Sencse, pp. 98-9.

47- M. Donaldson, Children's Minds, p. 76.

48- Trotsky, Writings, 1939-40, p. 400.

49- A. A. Luce, op. cit., p. 83.

50- Kant, Critique of Pure Reason, p. 99, footnote.

51- Engles, The Dialectics of Nacure, pp. 64-5.

52- Feynman, op, cit., chapter 1, p. 2.

53- Kant, Prolegomena zu einer jeden kunftigen Metaphysik, quoted in E. V. LLyenkov, Dialectical Logic, p. 90.

54- Engles, Anti- Dubring, p. 43.

55- Trotsky, Writings, 1939-40, pp. 399 and 400.

56- Trotsky , In Defence of Marxism, p. 65, out emphasis.

57- Ibid., pp. 63-6.

58- Engles Anti-Dubring, pp. 26-7.

59- Trotsky, Writings, 1939-40, pp. 401 and 403.

60- Cohen and Nagel. An Introduction to Logic and the Scientifc Method. p. vii.



## حصہ دوم

# زمان، مکان اور حرکت
# Time, Space and Motion

## طبیعات میں انقلاب(Revolution in Physics)

دو ہزار سال پہلے یہ خیال کیا جاتا تھا کہ اقلیدس کی جیومیٹری کائنات کے تمام تر قوانین کا احاطہ کرتی ہے۔ کہنے کو کچھ نہیں بچا تھا۔ یہ ہر عہد کا فریب ہے۔ نیوٹن کی موت کے عرصہ بعد تک سائنس دانوں کا خیال تھا کہ وہ قوانین فطرت کے بارے میں حرف آخر بیان کر گیا ہے۔ لاپلاس یہ دکھڑا روتا تھا کہ کائنات ایک ہی ہے اور نیوٹن اس کے تمام قوانین دریافت کر چکا ہے۔ دو صدیوں تک روشنی کی وہ ذراتی تھیوری جو نیوٹن نے پیش کی تھی، عام قبولیت رکھتی تھی، اس کے برعکس ہالینڈ کے ماہر طبیعات ہیوگن (Huygen) کی اس تھیوری کو زیادہ پذیرائی نہیں ملی کہ روشنی موج یا لہر ہے۔ پھر روشنی کی ذراتی تھیوری کو فرسنل نے جھٹلایا اور اس کی تصدیق فو کالٹ نے تجربے کی مدد سے کی۔ نیوٹن نے پیش گوئی کی تھی کہ روشنی، جو خلا میں ایک لاکھ چھیاسی ہزار میل فی سیکنڈ کی رفتار سے سفر کرتی ہے، پانی میں زیادہ تیز رفتاری سے سفر کرے گی۔ روشنی کو لہر سمجھنے والوں نے پانی میں رفتار کے کم ہونے کی پیش گوئی کی اور ان کی بات درست ثابت ہوئی۔

نظریہ تموج نور(Wave Theory) کے سلسلے میں عظیم دریافت کا سہرا انیسویں صدی کے دوسرے حصے میں سکاٹ لینڈ کے میکسویل کے سر بندھا۔ میکسویل نے مائیکل فیراڈے کے تجرباتی کام کو بنیاد بنایا، جس نے برق مقناطیسی امالہ (Induction Electromagnetic) دریافت کی تھی اور مقناطیس کی خصوصیات پر تحقیق کی تھی۔

میکسویل نے ان تجرباتی دریافتوں کو ریاضیاتی شکل دے کر آفاقی بنا دیا۔ اس کے کام کی

بنیاد پر میدان (Field) دریافت ہوا جس پر بعد میں آئین سٹائن نے اپنی تھیوری نظریہ اضافیت کی بنیاد رکھی۔ ہر نسل اپنے سے پہلی نسل کے شانوں پر کھڑی ہوتی ہے، پہلے ہونے والی دریافتوں کی نفی بھی کرتی ہے اور انہیں محفوظ بھی کرتی ہے، انہیں مسلسل وسعت، عمومی ہیئت اور مواد عطا کرتی ہے۔

میکس ویل کی موت کے سات سال بعد ہرٹز (Hertz) نے پہلی بار ان برقی مقناطیسی لہروں کو شناخت کیا جن کی پیش گوئی میکسویل نے کی تھی۔ ذراتی تھیوری (Particle Theory) نیوٹن کے زمانے سے درست مانی جا رہی تھی مگر اب ایسا دکھائی دیتا تھا کہ میکس ویل کی برقی مقناطیسیت اسے نگل جائے گی۔ ایک بار پھر سائنس دانوں کے پاس ایسا نظریہ تھا جو ان کے خیال میں ہر چیز کی وضاحت کر سکتا تھا۔ صرف چند سوالوں کے جوابات درکار تھے اور پھر کائنات کے تمام اسرار و رموز ہم پر آشکارا ہو جاتے۔ بلاشبہ کچھ تکلیف دہ تضادات موجود تھے مگر وہ معمولی نوعیت کے دکھائی دیتے تھے اور انہیں بحفاظت نظر انداز کیا جا سکتا تھا۔ تاہم چند دہائیوں کے اندر اندر یہ معمولی فرق اس ساری شاندار عمارت کو گرا کر ایک سائنسی انقلاب لانے کے لیے کافی ثابت ہوئے۔

## لہریں یا ذرات؟ (Waves 0r Particles)

ہر شخص لہر کے بارے میں جانتا ہے۔ اسے پانی سے منسوب کیفیت سمجھا جاتا ہے۔ جس طرح بطخ کے تیرنے سے جھیل کی سطح پر لہریں بنتی ہیں اسی طرح ایک برقایا ہوا ذرہ برق مقناطیسی لہریں بناتا ہے۔ الیکٹرون کی ارتعاشی حرکات برقی اور مقناطیسی حلقے پر اثر انداز ہوتی ہیں جس سے لہریں لگاتار پھیلتی ہیں جیسے جھیل میں لہریں پھیلتی ہیں۔ بے شک یہ تشبیہ صرف ایک حد تک درست ہے۔ پانی پر بننے والی لہر اور برق مقناطیسی لہر میں ایک بنیادی فرق ہے۔ آخر الذکر کو اول الذکر کی طرح سفر کرنے کے لیے کسی مسلسل واسطے کی ضرورت نہیں ہوتی۔ برق مقناطیسی ارتعاش (Electromagnetic Oscillation) وہ دوہری رکاوٹ ہے جو مادے کی برقی ساخت کے سبب ظاہر ہوتی ہے۔ بہرحال آپ کے ذہن میں اس خیال کو واضح کرنے میں شاید یہ تقابل کارآمد ثابت ہو۔

یہ لہریں نظر نہیں آتیں مگر اس کا یہ مطلب نہیں کہ ہم روزمرہ زندگی میں ان لہروں کو پہچان



نہیں سکتے۔ ہمیں روشنی کی لہروں، ریڈیائی لہروں اور یہاں تک کہ ایکس ریز کا بھی براہ راست تجربہ ہوتا ہے۔ ان میں واحد فرق ان کی Frequency ہے۔ ہم جانتے ہیں کہ پانی پر تیرنے والی چیز کا اوپر نیچے ہونا لہروں کی شدت پر منحصر ہے یہ لہریں بطخ کی بنائی ہوئی ہوں تو آہستہ اور اگر سپیڈ بوٹ کی ہوں تو یہ حرکت تیز ہوگی۔ اسی طرح الیکٹرونز کے ارتعاش کا تناسب روشنی کی لہروں کی شدت کے مطابق ہوگا۔

میکس ویل کی مساوات جن کے حق میں ہرٹز اور دوسرے سائنس دانوں کے تجربات پر مبنی زبردست شواہد موجود تھے اس نظریئے کے حق میں زبردست شہادت تھی کہ روشنی ایسی لہروں پر مشتمل ہے جن کا کردار برق مقناطیسی ہے۔ لیکن صدی کے اختتام تک ایسے شواہد اکٹھے ہو رہے تھے جن سے یہ تاثر ملتا تھا کہ یہ نظریہ غلط ہے۔ 1900ء میں میکس پلانک نے دکھایا کہ کلاسیکی لہروں کے نظریے نے ایسی پیش گوئیاں کی تھیں جو عمل میں ثابت نہیں ہو سکیں۔ اس کے خیال میں روشنی الگ الگ ذرات یا پیکٹ "Packets" (Quanta) کی شکل میں سفر کرتی تھی۔

صورت حال اس وجہ سے اور بھی پیچیدہ ہو گئی کہ مختلف تجربات مختلف چیزوں کو ثابت کرتے تھے۔ یہ ثابت کیا جا سکتا تھا کہ الیکٹرون چونکہ دودھیا سکرین سے ٹکرا کر چنگاری پیدا کرتا ہے اس لیے وہ ایک ذرہ ہے یا Cloud Chamber میں اپنے پیچھے نشان چھوڑتا ہے یا اس بنا پر کہ وہ فوٹوگرافی کی پلیٹ پر نشان بنا دیتا ہے۔ دوسری طرف اگر ایک سکرین میں دو سوراخ بنا کر ایک ذریعے سے الیکٹرون چھوڑے جائیں تو وہ Interference Patern بناتے ہیں جو الیکٹرون کو لہر ثابت کرتے ہیں۔

تاہم سب سے عجیب نتیجہ اس مشہور دو جھریوں والے تجربے میں حاصل ہوا جس میں ایک سکرین میں دو جھریاں کر کے اس کے پیچھے فوٹوگرافک پلیٹ رکھی گئی۔ ایک الیکٹرون ان کی طرف چھوڑا گیا۔ بتایئے وہ کس جھری میں سے گزرا؟ پلیٹ کو دیکھنے سے پتہ چلا کہ وہ دونوں میں سے گزرا۔ یہ عقل سلیم کے تمام تر قوانین کے خلاف ہے، لیکن یہ ناقابل تردید ثبوت ہے۔ الیکٹرون بیک وقت لہر اور ذرے کی خصوصیات ظاہر کرتا ہے۔ یہ ایک ہی وقت میں دو جگہوں (یا دو سے زیادہ) پر موجود ہوتا ہے اور حرکت کی کئی حالتوں میں ہوتا ہے!

بنش ہاف مین اس پر تبصرہ کرتے ہوئے کہتا ہے ''ہمیں یہ تصور نہیں کر لینا چاہیے کہ

سائنس دانوں نے ان نئے خیالات کو بخوشی قبول کرلیا تھا۔ جہاں تک ممکن تھا انہوں نے ان کی مخالفت کی اوران سے بچنے کے لیے نئے نئے جال بچھائے اور متبادل نظریات پیش کئے مگر بے سود۔ روشنی کے سلسلے میں واضح تضادات 1905ء ہی میں موجود تھے بلکہ اس سے بھی پہلے مگر نئی کوانٹمی میکانیات کے ظہور سے پہلے نہ تو کسی میں انہیں حل کرنے کی ہمت تھی اور نہ ہی اہلیت۔ نئے خیالات کو قبول کرنا اس لیے بھی مشکل ہے کہ ہم جبلی طور پر پرانے ذراتی تصور کے حوالے سے انہیں دیکھتے ہیں حالانکہ اس بارے میں ہائزنبرگ کا اصول عدم تعین (Indeterminacy Principle) موجود ہے۔ ہم اب بھی الیکٹرون کو ایسی شے کے طور پر جاننے سے کتراتے ہیں جو حرکت کے باعث محل وقوع نہ رکھتا ہو اور محل وقوع رکھتے ہوئے حرکت یا سکون نہ رکھتا ہو۔''[1]

یہاں ہم نفی کی نفی کو میدان عمل میں دیکھتے ہیں۔ پہلی نظر میں لگتا ہے کہ ہم پورا چکر کاٹ چکے ہیں۔ نیوٹن کی ذراتی تھیوری کی نفی میکس ویل کی لہر کی تھیوری نے کی۔ پھر اس کی نفی پلانک اور آئن سٹائن کی نئی ذراتی تھیوری نے کی۔ لیکن یہ نیوٹن کی پرانی ذراتی تھیوری کی طرف واپسی نہیں ہے بلکہ معیاری لحاظ سے آگے کی طرف جست ہے اور سائنس میں ایک حقیقی انقلاب کی نشاندہی کرتی ہے۔ نیوٹن کے قانون ثقل سمیت تمام سائنس کی اصلاح ضروری ہو چکی تھی۔

اس انقلاب نے میکس ویل کی مساوات کو یکسر رد نہیں کر دیا جو بہت سے شعبوں میں اب بھی کارآمد ہیں۔ اس نے محض یہ دکھلایا کہ مخصوص حدود کے باہر پرانی طبیعات کے تصورات لاگو نہیں ہوتے۔ کلاسیکی میکانیات کے طریقہ کار کے تحت زیریں جوہری مظاہر کو سمجھا نہیں جا سکتا۔ یہاں نظریہ اضافیت اور کوانٹمی میکانیات کا عمل دخل شروع ہوتا ہے۔ حالیہ صدی کے زیادہ تر عرصے میں طبیعات کے شعبے میں نظریہ اضافیت اور کوانٹمی میکانیات غالب رہے ہیں جنہیں ابتدا میں سائنسی حلقوں نے پرانے نظریات پر شدت سے قائم رہتے ہوئے دھتکار دیا تھا۔ یہاں ایک بہت اہم سبق ہے۔ ہماری نظریہ کائنات پر کوئی بھی ''حتمی حل'' مسلط کرنے کی کوشش ہمیشہ ناکام ثابت ہوگی۔

## کوانٹم میکانیات (Quantum Mechanics)

کوانٹمی طبیعات کی ترویج سائنس میں بہت اہم پیش رفت تھی۔ جو کلاسیکی طبیعات کی بے ہنگم، میکانکی جبریت سے ناطہ توڑنے کے مترادف تھی۔ (اینگلز اس کو ''مابعد الطبیعیاتی''





طریقہ کار قرار دیتا تھا)۔ اس کی بجائے ہمارے پاس بہت لچکدار، متحرک---- غرضیکہ جدلیاتی---- نظریہ فطرت ہے۔ اس کی شروعات پلانک کے کوانٹم کے وجود کو دریافت کرنے سے ہوئی جو پہلے پہل ایک معمولی اور ضمنی سی چیز لگتی تھی مگر اس نے طبیعات کو بدل کر رکھ دیا۔ یہ نئی سائنس ریڈیائی تبدیلیوں کے مظہر کی وضاحت کرسکتی تھی اور طیف بینی (Spectroscopy) کے پیچیدہ اعدادوشمار کا نہایت تفصیل سے تجزیہ کرسکتی تھی۔ یہ براہ راست ایک اور نئی سائنس کی بنیاد رکھنے کا باعث بنی یعنی نظری کیمیا (Theoretical Chemistry) جو قبل ازیں ناقابل حل سوالات کو حل کرنے کی اہل تھی۔ نئے نقطہ نظر کو قبولیت ملنے کے بعد عمومی طور سے نظری دشواریوں کی ایک پوری کڑی ختم ہوگئی۔ نئی طبیعات نے جوہری مرکزے میں موجود بے حد و حساب قوتوں کو ظاہر کر دیا۔ یہ براہ راست نیوکلیائی قوت کے استحصال کا باعث بنی---- امکانی طور پر کرہ ارض سے زندگی کا خاتمہ---- یا خواب و خیال سے بڑھ کر سماجی ترقی اور خوش حالی حاصل کرنے کے لیے اس طاقت کا پرامن استعمال۔

آئن سٹائن کے نظریہ اضافیت نے واضح کر دیا کہ کمیت اور توانائی مساوی ہیں۔ اگر کسی چیز کی کمیت معلوم ہو تو اسے روشنی کی رفتار کے مربع سے ضرب دے کر توانائی میں تبدیل کیا جا سکتا ہے۔

آئن سٹائن نے ثابت کیا کہ روشنی، جسے اس وقت تک لہر خیال کیا جاتا تھا، دراصل ذرے کی طرح عمل کرتی ہے۔ دوسرے لفظوں میں روشنی مادے ہی کی ایک قسم ہے۔ یہ بات 1919ء میں ثابت ہوگئی جب یہ علم ہوا کہ قوت ثقل کے زیر اثر روشنی خم کھا جاتی ہے۔ بعد ازاں لوئس ڈی بروگلی نے اس امر کی نشاندہی کی کہ وہ مادہ جسے ذرات پر مشتمل خیال کیا جاتا تھا لہروں سے منسوب خصوصیات کا بھی حامل تھا۔ اب مادے اور توانائی میں تفریق کا ہمیشہ ہمیشہ کے لیے خاتمہ ہوگیا۔ مادہ اور توانائی ایک ہی چیز ہیں۔ یہ سائنس کا ایک عظیم الشان کارنامہ تھا اور جدلیاتی مادیت کے نقطہ نظر سے مادہ اور توانائی ایک ہی چیز ہیں۔ اینگلز نے توانائی یعنی ''حرکت'' کو ''مادے کے وجود کی کیفیت اور فطری خوبی'' قرار دیا تھا۔[2]

سال ہا سال تک جاری رہنے والی یہ بحث کہ فوٹون اور الیکٹرون جیسے زیریں جوہری ذرات، ذرات ہیں یا لہریں بالآخر کوانٹمی میکانیات نے اس دعویٰ کے ساتھ ختم کی کہ زیریں جوہری ذرات کی خوبی یہ ہے کہ وہ بیک وقت لہر اور ذرہ دونوں خصوصیات کے حامل ہوتے

ہیں۔ روشنی لہر کی طرح رکاوٹ پیدا کرتی ہے مگر روشنی کا ذرہ فوٹون تمام الیکٹرونز سے ٹکرانے کے بعد ذرے کی طرح اچھلتا ہے۔ یہ بات رسمی منطق کے قوانین کے بالکل خلاف ہے۔ ''عقل سلیم'' یہ کیسے تسلیم کرسکتی ہے کہ الیکٹرون ایک ہی وقت میں دوجگہوں پر موجود ہوسکتا ہے؟ یا اس بات کو کہ الیکٹرون انتہائی تیز رفتاری کے ساتھ ایک ہی وقت میں کئی مختلف جہتوں میں حرکت کرسکتا ہے؟ روشنی کے اس رویے کو کہ یہ بیک وقت لہر بھی ہے اور ذرہ بھی ایک ناقابل برداشت تضاد خیال کیا گیا۔ زیریں جوہری دنیا کے غیر معمولی مظاہر کی رسمی منطق کی رو سے وضاحت کرنے کی کوشش کی جائے تو معقول فکر سے بالکل ہی ہاتھ دھونے پڑتے ہیں۔

کوانٹمی انقلاب کے بارے میں بنش ہاف مین یوں لکھتا ہے:

''ہم خدا کی شاندار قوتوں کی حیرت انگیزی کی جتنی بھی تعریف کریں کم ہے جس نے آسمان اور زمین کو اس قدر نادر اور دقیق بنیادی جوہر سے تخلیق کیا ہے کہ اس کے ساتھ وہ ایسے ذہن بھی بنا سکا جو روشن ضمیری کی ایسی روحانی طاقت رکھتے ہوں کہ اس کے اسرار کو کھوج سکیں۔ اگر محض ایک بوہر یا آئن سٹائن کی ذہنی قوت ہمیں حیران کردیتی ہے تو ہم اس خدا کی عظمت کو کس طرح بیان کرسکتے ہیں جس نے انہیں تخلیق کیا؟''[3]

بدقسمتی سے یہ کوئی منفرد مثال نہیں ہے۔ سائنس کے بارے میں لکھے جانے والے جدید ادب کا بڑا حصہ، جس میں بذات خود سائنس دانوں کا لکھا ہوا بہت سا مواد شامل ہے، اس قسم کے صوفیانہ، مذہبی اور نیم مذہبی تصورات سے بھرا پڑا ہے۔ یہ اس خیال پرستانہ فلسفے کا براہ راست نتیجہ ہے جسے بہت سے سائنس دانوں نے شعوری یا لاشعوری طور پر اپنا لیا ہے۔

کوانٹمی میکانیات کے قوانین ''عقل سلیم'' (یعنی رسمی منطق) کی تردید کرتے ہیں مگر جدلیاتی مادیت سے مکمل طور پر ہم آہنگ ہیں۔ مثال کے طور پر نقطے کے تصور کو لیجیے۔ تمام تر روایتی جیومیٹری نقطے سے اخذ شدہ ہے جو آگے چل کر لکیر، سطح یا مکعب وغیرہ بن جاتا ہے۔ اس کے باوجود قریبی مشاہدہ ظاہر کرتا ہے کہ نقطے کا کوئی وجود ہی نہیں ہے۔

نقطے کو مکان کا وہ سب سے چھوٹا اظہار تصور کیا جاتا ہے جو کوئی جگہ نہیں گھیرتا۔ حقیقت میں ایسا نقطہ جوہروں، الیکٹرونز، مرکزوں اور ان سے بھی چھوٹے ذرات پر مشتمل ہوتا ہے۔ بالآخر یہ کوانٹمی لہروں کی دھند میں غائب ہوجاتا ہے اور اس عمل کا کوئی انت نہیں ہے۔ ''نقطہ کوئی مقررہ شے نہیں ہے۔ یہ خیال پرستوں کے لیے حتمی جواب ہے جو ایسی کامل ہیئتوں کی



تلاش میں رہتے ہیں جو مبینہ طور پر قابل مشاہدہ مادی حقیقتوں سے ماورا ہیں۔ واحد ''حتمی حقیقت'' وہ لامتناہی، ازل سے تغیر پذیر مادی کائنات ہے جو اپنی ہیئت اور عوامل کے اعتبار سے بے انت ہے اور کسی بھی سائنسی کہانی کی مہم جوئی سے زیادہ حیرت انگیز ہے۔ طے شدہ ''نقطے'' کی بجائے ہمارے سامنے ایک عمل ہے، ایک نہ ختم ہونے والا بہاؤ۔ ابتدا یا انتہا کی شکل میں اس پر کوئی بھی حد لاگو کرنے کی تمام کوششیں لازمی طور پر ناکام ہوجائیں گی۔

## مادے کی گمشدگی؟ (Disappearance of Matter?)

اضافیت کی دریافت سے بہت پہلے سائنس دو بنیادی اصول دریافت کرچکی تھی---- توانائی کی بقا اور مادے یا کمیت کی بقا کا اصول۔ ان میں سے پہلا اصول لبنیز (Leibniz) نے سترہویں صدی میں دریافت کیا جس کی ترویج انیسویں صدی میں میکانیات کے ایک اصول کے ضمنی نتیجے کے طور پر ہوئی۔ اس سے بہت پہلے ابتدائی انسان نے اپنے عمل سے کام کر کے حرارت کی مساوات کا اصول دریافت کرلیا تھا جب اس نے رگڑ کی مدد سے آگ جلانا سیکھا اور اس طرح توانائی (کام) کی ایک مقررہ مقدار کو حرارت میں تبدیل کیا۔ اس صدی کے شروع میں یہ بات دریافت ہوئی کہ کمیت (مادہ) محض توانائی کی اقسام میں سے ایک ہے۔ مادے کا ایک ذرہ توانائی کی محض ایک نہایت مرکوز شکل ہوتا ہے۔ ایک ذرے میں موجود توانائی اس کی کمیت کے متناسب ہوتی ہے اور توانائی کی کل مقدار ہمیشہ ایک جیسی رہتی ہے۔ ایک قسم کی توانائی کے ضائع ہونے سے کسی دوسری قسم کی توانائی اس کی جگہ لے لیتی ہے۔ اگرچہ اس کی ہیئت مستقل طور پر تبدیل ہوتی رہتی ہے تاہم توانائی ہمیشہ اتنی ہی رہتی ہے۔

آئن سٹائن کے بپا کردہ انقلاب نے یہ ثابت کیا تھا کہ کمیت (مادہ) بذات خود اپنے اندر بے پناہ توانائی سموئے ہوئے ہے۔ کمیت اور توانائی کی مساوات $E=mc^2$ کے فارمولے کے ذریعے ظاہر کی جاتی ہے جس میں $C$ روشنی کی رفتار (186000 میل فی سیکنڈ) کو ظاہر کرتی ہے، $E$ توانائی کی وہ مقدار ہے جو ساکن حجم میں موجود ہوتی ہے اور $m$ اس حجم کی کمیت ہے۔ کمیت $m$ میں موجود توانائی اس کمیت کے روشنی کی بے پناہ رفتار کے مربع سے ضرب کا حاصل ہے۔ لہٰذا مادہ توانائی کی نہایت مرکوز شکل ہے جس کی قوت کا اندازہ اس حقیقت سے لگایا جاسکتا ہے کہ ایٹمی دھماکے میں مادے کے محض ایک فیصد کا دسواں حصہ ہی توانائی میں تبدیل ہوتا ہے۔

عام طور پر مادے میں جمع یہ توانائی خود کو ظاہر نہیں کرتی اس لیے اس پر توجہ مبذول نہیں ہوتی۔ لیکن اگر مرکزے میں جاری عوامل ایک فیصلہ کن مرحلہ پر پہنچ جائیں تو اس توانائی کا کچھ حصہ حرکی توانائی کی شکل میں آزاد ہو جاتا ہے۔

چونکہ کمیت محض توانائی کی مختلف اقسام میں سے ایک ہے اس لیے مادہ اور توانائی نہ تو تخلیق کئے جاسکتے ہیں اور نہ ہی تباہ۔ دوسری طرف توانائی بذات خود بے شمار اقسام کی ہوتی ہے۔ مثال کے طور پر جب سورج میں موجود پروٹون مل کر ہیلیم کا مرکزہ تشکیل کرتے ہیں تو ایٹمی توانائی خارج ہوتی ہے۔ یہ مرکزے کی حرکت کی حرکی توانائی کی شکل میں ظاہر ہو کر سورج کی حرارتی توانائی میں شامل ہوسکتی ہے۔ اس توانائی کا کچھ حصہ فوٹون کی شکل میں سورج سے خارج ہوتا ہے جس میں برق مقناطیسی توانائی کے ذرات شامل ہوتے ہیں۔ اس کے بعد آخر لذ کر ضیائی تالیف کے عمل کے ذریعے پودوں کے اندر کیمیائی توانائی کے طور پر جمع ہو جاتا ہے جو بعد میں انسانوں کی خوراک بن کر یا ان جانوروں کی خوراک بن کر جنہیں انسان کھاتا ہے انسانی پٹھوں، دوران خون اور دماغ کے لیے حرارت اور توانائی فراہم کرتا ہے۔

عام طور پر کلاسیکی طبیعات کے قوانین زیریں جوہری سطح پر کارفرما عوامل پر لاگو نہیں ہو سکتے۔ تاہم ایک قانون ایسا ہے جو تمام کائنات پر بلا استثنا لاگو ہوتا ہے--- بقائے توانائی کا قانون طبیعات دان جانتے ہیں کہ منفی یا مثبت برقی بار عدم سے تخلیق نہیں کیا جاسکتا۔ اس حقیقت کو برقی توانائی کی بقا کا قانون کہتے ہیں۔ اس طرح ایک بیٹا (Beta) ذرے کی پیدائش کے عمل میں نیوٹرون کے غائب ہونے سے (جس پر کوئی برقی بار نہیں ہوتا) مخالف برقی بار رکھنے والے دو ذرات بنتے ہیں--- ایک مثبت بار والا پروٹون اور ایک منفی بار والا الیکٹرون۔ کلی طور پر دیکھا جائے تو دونوں ذرات کے برقی باروں کا مجموعہ صفر بنتا ہے۔

اگر ہم اس کے برعکس عمل کو دیکھیں جب ایک پروٹون پوزیٹرون خارج کر کے نیوٹرون میں تبدیل ہوتا ہے تو بنیادی ذرے (پروٹون) کا بار مثبت ہوتا ہے اور اس کے نتیجے میں وجود میں آنے والا ذرات کا جوڑا (نیوٹرون اور پوزیٹرون) مجموعی طور پر مثبت بار کا حامل ہوتا ہے۔ ایسے بے شمار تغیرات میں برقی بار کی بقا کا قانون دوسرے قوانین بقا کی طرح مکمل طور سے ملحوظ خاطر رہتا ہے۔ توانائی کی حقیر ترین مقدار بھی نہ تو تخلیق ہوتی ہے اور نہ ہی فنا۔ یہ امر کبھی بھی وقوع پذیر نہیں ہوسکتا۔



جب ایک الیکٹرون اور اس کی ضد یعنی مخالف ذرہ پوزیٹرون باہم تباہ ہوتے ہیں تو ان کی کمیت غائب ہو جاتی ہے یعنی روشنی کے دو ذرات میں تبدیل ہو جاتی ہے جو مخالف سمتوں میں اڑ جاتے ہیں۔ تاہم ان کی مجموعی توانائی ان ذرات کی توانائی کے برابر ہوتی ہے جن سے یہ پیدا ہوتے ہیں۔ کمیت، توانائی، یک خطی اسراع (Linear Momentum) اور برقی بار سب کے سب محفوظ ہو جاتے ہیں۔ اس مظہر میں غائب ہو جانا فنا ہونے کے مترادف نہیں ہے۔ جدلیاتی طور پر الیکٹرون اور پوزیٹرون کی بیک وقت نفی بھی ہوتی ہے اور وہ محفوظ بھی ہو جاتے ہیں۔ مادہ اور توانائی (یہ محض ایک ہی بات کو دو طرح سے بیان کرنے کا طریقہ ہے) نہ تو تخلیق کئے جاسکتے ہیں اور نہ ہی فنا، یہ صرف تبدیل ہوسکتے ہیں۔

جدلیاتی مادیت کے نقطہ نظر سے مادہ معروضی حقیقت ہے جس کا ادراک ہم اپنے حواس سے کرتے ہیں۔ اس میں محض ''ٹھوس'' اشیا ہی شامل نہیں بلکہ روشنی بھی اس میں شامل ہے۔ فوٹون بھی اسی قدر مادی ہیں جس قدر الیکٹرون یا پوزیٹرون۔ کمیت (مادہ) مستقل طور پر توانائی (بشمول روشنی--- فوٹون) میں تبدیل ہوتی رہتی ہے اور توانائی کمیت (مادہ) میں۔ الیکٹرون اور پوزیٹرون کی ''تباہی'' سے فوٹونز کا جوڑا بنتا ہے لیکن ہم اس سے الٹ عمل بھی دیکھتے ہیں، جب دو فوٹونز ملتے ہیں تو وہ الیکٹرون اور ایک پوزیٹرون میں تبدیل ہوسکتے ہیں بشرطیکہ ان میں توانائی کی مناسب مقدار موجود ہو۔ اسے بعض اوقات مادے کی ''عدم'' سے تخلیق کے مترادف قرار دیا جاتا ہے۔ ایسا ہرگز نہیں ہے۔ جو ہم دیکھتے ہیں وہ نہ تو کسی چیز کی تباہی ہے اور نہ ہی تخلیق بلکہ یہ مادے کی توانائی میں اور توانائی کی مادے میں تبدیلی کا مسلسل عمل ہے۔ جب ایک فوٹون ایٹم سے ٹکراتا ہے تو اس کا وجود بحیثیت فوٹون ختم ہو جاتا ہے۔ یہ غائب ہو جاتا ہے مگر ایٹم میں ایک تبدیلی کا موجب بن جاتا ہے--- ایک الیکٹرون اپنا مدار چھوڑ کر زیادہ توانائی والے مدار میں چلا جاتا ہے یہاں بھی مخالف عمل وقوع پذیر ہوتا ہے۔ جب الیکٹرون زیادہ توانائی والے مدار سے کم توانائی والے مدار میں جاتا ہے تو ایک فوٹون خارج ہوتا ہے۔

زیریں جوہری سطح پر کارفرما لگاتار تبدیلیوں کا عمل اس حقیقت کی واضح تصدیق ہے کہ جدلیات محض ذہن انسانی کی اختراع نہیں ہے بلکہ فطرت میں رونما ہونے والے معروضی عوامل سے مطابقت رکھتی ہے۔ یہ عمل ازل سے مسلسل جاری و ساری ہے۔ یہ مادے کے ناقابل فنا

ہونے کا ٹھوس مظاہرہ ہے---- جو ثابت کرنا مقصود تھا اس کے بالکل برعکس۔

## مادے کی اینٹیں؟ (Bricks of Mater?)

صدیوں تک سائنس دانوں نے ''مادے کی اینٹیں'' دریافت کرنے کی سعی لاحاصل کی ہے---- یعنی حتمی اور سب سے چھوٹا ذرہ---- سو سال پہلے سائنس دانوں کا خیال تھا کہ انہوں نے اسے پا لیا ہے، یہ تھا ایٹم یونانی میں اس کا مطلب ہے ''وہ جو ناقابل تقسیم ہو۔'' زیریں جوہری ذروں کی دریافت نے سائنسدانوں کو مادے میں مزید گہرائی میں دیکھنے کی راہ سجھائی۔ 1928ء تک آتے آتے سائنس دانوں کا خیال تھا کہ انہوں نے سب سے چھوٹے ذرات کو دریافت کر لیا ہے---- پروٹون، الیکٹرون اور فوٹون۔ یہ فرض کر لیا گیا کہ تمام تر مادی دنیا انہی تین ذرات سے بنی ہوئی ہے۔ بعد میں، نیوٹرون، پوزیٹرون، ڈیوٹرون اور کئی دوسرے انتہائی چھوٹے اور انتہائی قلیل عرصے کے لیے وجود میں آنے والے ذرات---- نیوٹرینو، پائی میسن (pi-Meson) میومیسن (Mu-Meson) کے میسن (K-Meson) اور کئی دوسرے ذرات کی دریافت سے یہ خیال پارہ پارہ ہو گیا۔ ان ذرات کی عمر اس قدر کم ہے---- شاید ایک سیکنڈ کا اربواں حصہ---- کہ انہیں ''مجازی ذرات'' (Virtual Particles) کہا گیا ہے---- یہ ایسی بات ہے جو کوانٹمی دور سے پہلے ناقابل تصور تھی۔

تاؤ آن محض ایک سیکنڈ کے کھربویں حصے کے لیے وجود میں آتا ہے۔ پھر یہ موآن اور اس کے بعد الیکٹرون میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ برقی بار کے بغیر پائی آن ذرہ اس سے بھی کم عمر ہے جو گاما شعاؤں کے جوڑے میں تبدیل ہونے سے پہلے ایک سیکنڈ کے ایک سو کھربویں حصے کے لیے وجود میں آتا ہے۔ تاہم یہ گاما شعائیں بزرگی کی عمر کو پہنچتی ہیں جو ایک سیکنڈ کا لاکھواں حصہ بنتی ہے۔ بغیر برقی بار کے ذرات کی طرح کچھ ذرات ایک سیکنڈ کے ایک سو کھربویں حصے میں تبدیل ہو جاتے ہیں۔ 1960ء کی دہائی میں ایسے ذرات دریافت ہوئے جو ان سے بھی زیادہ سریع الزوال تھے اور ان کے وجود کا تعین محض ان کے بکھرنے سے بننے والی پیداوار کی وضاحت سے ہو سکتا تھا۔ ان ذرات کی آدھی زندگی (Half Life) ایک سیکنڈ کے چند کھربویں حصے تک ہی محدود ہے۔ انہیں گونج کے ذرات کے نام سے جانا جاتا ہے اور یہ بھی کہانی کا خاتمہ نہیں ہے۔ اس کے بعد ڈیڑھ سو مزید ذرات دریافت ہوئے جنہیں ہیڈرانز (Hadrons) کا





نام دیا گیا۔ صورتحال بے حد افراتفری کا شکار ہو رہی تھی۔ ایک امریکی طبیعات دان ڈاکٹر مرے گلمین نے زیریں جوہری ذرات کی وضاحت کرنے کی کوشش میں ان سے بھی زیادہ بنیادی ذرات کوارکس کی موجودگی کا دعویٰ کیا جنہیں ایک بار پھر ''مادے کی ساخت کی بنیادی اینٹیں'' کہا گیا۔ ڈاکٹر گلمین نے نظریہ پیش کیا کہ کوارک چھ اقسام کے ہیں اور ان کے متوازی ہلکے قسم کے چھ ذرات پر مشتمل ایک اور خاندان ہے جن کا نام لیپٹانز (Leptons) ہے۔ اب یہ فرض کیا گیا کہ تمام مادہ ان بارہ ذرات پر مشتمل ہے۔ ان ذرات میں بھی، جو سائنس کے دریافت کردہ مادے کے سب سے بنیادی اجزا ہیں، مادے کی وہی متضاد خصوصیات پائی جاتی ہیں جن کا ہم تمام فطرت میں مشاہدہ کرتے ہیں یعنی اضداد کے اتحاد کا جدلیاتی قانون۔ کوارکس بھی جوڑوں کی شکل میں پائے جاتے ہیں اور مثبت و منفی برقی بار کے حامل ہوتے ہیں اگرچہ یہ بار غیر معمولی طور پر اعشاریوں میں ہوتے ہیں۔

اگرچہ تجربہ شاہد ہے کہ مادے کی کوئی حد نہیں ہے سائنس دان اب بھی ''مادے کی اینٹوں'' کی لاحاصل جستجو پر اصرار کرتے ہیں۔ یہ سچ ہے کہ اس قسم کی باتیں صحافیوں کی سنسنی خیز ایجادیں ہیں اور اس میں کچھ سائنس دان بھی شامل ہیں جو ذاتی دولت و شہرت کے رسیا ہیں، چھوٹے سے چھوٹے اور بنیادی ذرات کی تلاش بلاشبہ ایک جائز سائنسی عمل ہے جو فطرت کی کارفرمائی کے بارے میں ہمارے علم کو گہرا کرنے میں مددگار ہوتا ہے۔ پھر بھی ہم یہ محسوس کئے بغیر نہیں رہ سکتے کہ کم از کم ان میں سے کچھ واقعی اس بات پر یقین رکھتے ہیں کہ حقیقت کی اس حتمی سطح کو سمجھنا ممکن ہے جس کے بعد دریافت کرنے کو کچھ بھی باقی نہیں رہے گا، کم از کم زیریں جوہری سطح پر۔

کوارک ان بارہ زیریں جوہری ''اینٹوں'' میں سے آخری فرض کیا جا رہا ہے جن سے مبینہ طور پر تمام مادہ بنا ہوا ہے۔ ڈاکٹر ڈیوڈ شرام کے بقول ''پر جوش بات یہ ہے کہ جس مادے کو ہم جانتے ہیں یہ اس کا آخری ٹکڑا ہے، جیسا کہ علم فلکیات اور ذراتی طبیعات نے پیش گوئی کی تھی، یہ پہلی کا آخری حصہ ہے[4] تو کوارک 'آخری ذرہ ہے۔ اس کے بارے میں کہا جاتا ہے کہ یہ بے ساخت اور بنیادی نوعیت کا ہے۔''

لیکن اسی طرح کے دعوے ماضی میں پہلے ایٹم، پھر پروٹون اور پھر دیگر ذرات کے بارے میں کئے گئے تھے۔ اسی طرح سے ہم اعتماد کے ساتھ یہ پیش گوئی کر سکتے ہیں کہ اس طرح

کے مزید ''بنیادی'' ذرات مستقبل میں بھی دریافت کئے جائیں گے۔ یہ حقیقت ہے کہ ہماری موجودہ ٹیکنالوجی اور علم کی سطح ہمیں کوارک کی خصوصیات پرکھنے کی اجازت نہیں دیتی لیکن اس سے ہمیں یہ کہنے کا حق نہیں مل جاتا کہ اس کی کوئی ساخت نہیں ہے۔ کوارک کی خصوصیات تجزیئے کی منتظر ہیں اور یہ فرض کرنے کی کوئی وجہ نہیں ہے کہ اس کا حصول ناممکن ہوگا بلکہ اس سے مادے کی نہ ختم ہونے والی خوبیوں کا مزید گہرائی میں جائزہ لینے کے لیے راستہ ہموار ہوگا۔

سائنس نے ہمیشہ اسی طرح ترقی کی ہے۔ ناقابل عبور رکاوٹیں جو علم کی راہ میں ایک نسل نے کھڑی کی ہیں، اگلی نسل نے گرادیں اور تمام ادوار میں ایسا ہوتا چلا آیا ہے۔ ماضی کا تمام تجربہ ہمیں یہ یقین دلاتا ہے کہ علم انسانی کی ترقی کا یہ جدلیاتی عمل اتنا ہی بے انت ہے جتنی کہ یہ کائنات لا امتناعی ہے۔



# لاتیقن اور خیال پرستی
# Uncertainty and Idealism

## اصول لاتیقن (The Uncertainty Principle)

آفاقی نظریے کی حیثیت سے نیوٹن کی میکانیات کے لیے موت کی گھنٹی آئن سٹائن، شروڈنگر، ہائزنبرگ اور دوسرے سائنس دانوں نے بجائی جو بیسویں صدی کے شروع میں کوانٹمی میکانیات کی بنیاد رکھ رہے تھے۔ ''بنیادی ذرات'' کا رویہ کلاسیکی میکانیات کے ذریعے واضح نہیں کیا جاسکتا تھا۔ اس لیے ایک نئی ریاضی کی ترویج ضروری تھی۔

اس ریاضی میں ''مکاں دورانیہ'' (Phase Space) جیسے تصورات ہیں، جس میں ایک نظام کی تعریف ایک ایسے نقطے کے طور پر کی جاتی ہے جسے اپنے حدود اربع کے سلسلے میں کافی آزادی ہوتی ہے۔ اس کے علاوہ (Operators) ہیں جو الجبرے کی مقداروں سے ہم آہنگ نہیں ہیں یعنی وہ مقداروں کی بجائے عمل سے زیادہ یکسانیت رکھتے ہیں (حقیقت میں یہ معینہ خصوصیات کی بجائے تعلق کو ظاہر کرتے ہیں) اور نئی ریاضی میں نمایاں کردار ادا کرتے ہیں۔ Probability یعنی امکان بھی ایک اہم کردار ادا کرتا ہے لیکن ''امکان لازم'' کے طور پر۔ یہ کوانٹمی میکانیات کے ضروری خواص میں سے ایک ہے۔ درحقیقت کوانٹمی میکانیات کے نظاموں کی توجیہہ لازماً ان تمام ممکنہ راستوں کے انطباق کے طور پر کرنی چاہیے جن پر یہ چل سکتے ہوں۔

کوانٹمی ذرات کی تعریف صرف یہ ہوسکتی ہے کہ یہ اپنی حقیقی "Actual" اور مجازی "Virtual" حالت کے باہمی تعلق کا مجموعہ ہوتے ہیں۔ اس ضمن میں وہ خالصتاً جدلیاتی ہیں۔ ان ذرات کو کسی بھی طرح ناپنے سے صرف ان کی حقیقی حالت ظاہر ہوتی ہے جو کل کی محض یک جہت ہے (یہ تضاد مقبول عام طور پر شروڈنگر کی بلی کی کہانی میں بیان کیا گیا ہے) اسے "Collapse of wave Function" کہا جاتا ہے اور ہائزنبرگ کے اصول لاتیقن (Uncertanity Principle) کے ذریعے بیان کیا جاتا ہے۔ مادی حقیقت کو دیکھنے کے اس بالکل نئے طریقے کو جسے کوانٹمی میکانیات نے ظاہر کیا تھا لمبے عرصے تک سائنس کے باقی

شعبوں سے بالکل الگ تھلگ رکھا گیا۔ اسے استثنائی قسم کی میکانیات خیال کیا گیا جسے صرف بنیادی ذرات کے رویے کی وضاحت کے لیے استعمال کیا جاتا تھا۔ یہ کلاسیکی میکانیات میں استثنا کی حیثیت رکھتی تھی اس کی قطعاً کوئی اور اہمیت نہیں تھی۔

پہلے والی یقینی کیفیتوں کی جگہ اب غیر یقینی کیفیت کی حکمرانی تھی۔ زیریں جوہری ذرات کی بظاہر بے ترتیب حرکات جن کی رفتار ناقابل یقین تھی پرانی میکانیات کی اصطلاحات میں بیان نہیں کی جاسکتی تھیں۔ جب ایک سائنس بند گلی میں پھنس جاتی ہے، جب یہ حقائق کو واضح کرنے کے قابل نہیں رہتی تو انقلاب کی راہ ہموار ہوجاتی ہے اور نئی سائنس وجود میں آتی ہے۔ تاہم نئی سائنس کی مکمل ترویج نہیں ہوئی ہوتی۔ اسے اپنی مکمل اور حتمی شکل میں ظاہر ہونے کے لیے کچھ عرصہ درکار ہوتا ہے۔ تھوڑی بہت جوگاڑ، غیر یقینی کی کیفیت، اکثر اوقات مختلف یا متضاد توجیہات، پہلے پہل کم و بیش ناگزیر ہوتی ہیں۔

حالیہ دہائیوں میں فطرت کی احتمالی "Stochastic" (اتفاقیہ "Random") توجیہہ اور جبریت کے درمیان بحث شروع ہوگئی ہے۔ بنیادی مسئلہ یہ ہے کہ اس میں لازمہ اور اتفاق کو ایک دوسرے کے بالکل مخالف سمجھا جاتا ہے، ناقابل مصالحت طور پر متضاد۔ اس طرح ہمارے سامنے دو متضاد نقطہ ہائے نظر آتے ہیں جن میں سے کوئی بھی فطرت میں کارفرما پیچیدہ عوامل کی وضاحت کرنے کا اہل نہیں۔

ورنر ہائزنبرگ، جرمن طبیعات دان نے کوانٹم میکانیات کے اپنے مخصوص نقطہ نظر کو ترویج دی۔ اسے 1932ء میں طبیعات کا نوبل انعام دیا گیا جب اس نے قالبی میکانیات (Matrix Mechanics) کا نظام وضع کیا۔ اس میں مختلف مداروں میں الیکٹرون کی توانائی کی سطح کو خالصتاً اعداد کی صورت میں کسی قسم کی تصاویر کے بغیر پیش کیا گیا تھا۔ اسے امید تھی کہ اس مظہر کو تصور میں لانے کی کوشش ترک کرکے اور اس سے خالصتاً ریاضیاتی تجرید کے طور پر نمٹ کر وہ ذرات اور لہروں کے درمیان موجود تضاد کے پیدا کردہ مسائل سے پہلوتہی کرنے میں کامیاب ہوجائے گا۔ اروِن شروڈنگر کی لہروں کی میکانیات بھی ہائزنبرگ کی میکانیات کی ہم پلہ تھیں لیکن اس نے خالص ریاضیاتی تجریدوں کا سہارا نہیں لیا۔ زیادہ تر طبیعات دان شروڈنگر کے طریقہ کو ترجیح دیتے تھے جو کم مجرد دکھائی دیتا تھا اور ان کا خیال غلط نہیں تھا۔ 1944ء میں ہنگری نژاد امریکن ریاضی دان جان فان نیومین نے ثابت کیا کہ لہروں کی میکانیات اور قالبی میکانیات



ریاضی کی رو سے مساوی تھیں اور بالکل ایک جیسے نتائج برآمد کرسکتی تھیں۔

ہائزنبرگ نے کوانٹم میکانیات کے شعبے میں چند اہم کامیابیاں حاصل کیں۔ تاہم اس کے تمام تر طریقہ کار کے پیچھے یہ عزم کارفرما تھا کہ اپنی عجیب و غریب فلسفیانہ خیال پرستی کو نئی سائنس پر نافذ کردے۔ اس سے کوانٹم میکانیات کی نام نہاد کوپن ہیگن وضاحت "Copenhagen Interpretation" کا ظہور ہوا۔ سائنسی مکتبہ فکر کے پوشیدہ روپ میں درحقیقت یہ موضوعی خیال پرستی کی ایک قسم تھی۔ آئزک ایسمور نے لکھا ہے کہ ہائزنبرگ نے ایسا گہرا سوال اٹھایا جس کی وجہ سے نہ صرف ذرات بلکہ طبیعات بذات خود ایسی حدود میں داخل ہوگئی جن کے بارے میں علم حاصل کرنا تقریباً نامعلوم میں داخل ہونا تھا۔''[5]

اسی لفظ کا استعمال مناسب ہے۔ یہاں ہمارا واسطہ نامعلوم سے نہیں ہے۔ یہ سائنس میں ہمیشہ موجود رہتا ہے۔ سائنس کی تمام تاریخ نامعلوم سے معلوم اور لاعلمی سے علم کی طرف سفر سے عبارت ہے۔ لیکن اس وقت بڑی دشواری آن پڑتی ہے جب لوگ نامعلوم اور ایسی چیز جس کے علم کا حصول ممکن نہ ہو کو آپس میں گڈمڈ کردیتے ہیں۔ ''ہم نہیں جانتے'' اور ''ہم نہیں جان سکتے'' میں بہت بڑا بنیادی فرق ہے۔ سائنس اس بنیادی سوچ سے شروعات کرتی ہے کہ معروضی دنیا کا وجود ہے اور اسے ہم جان سکتے ہیں۔

تاہم فلسفے کی تمام تاریخ میں بار بار یہ کوششیں کی گئی ہیں کہ انسانی ادراک پر حدود نافذ کی جائیں اور یہ دعوے کئے گئے ہیں کہ بعض چیزیں ایسی ہیں جنہیں ''ہم نہیں جان سکتے'' اور اس کی متعدد وجوہات بیان کی جاتی ہیں۔ لہٰذا کانٹ کا دعویٰ تھا کہ ہم صرف شباہتوں کو جان سکتے ہیں لیکن ہم شے بالذات کو نہیں جا سکتے۔ اس طرح وہ ہیوم کی لاادریت (Scepticism)، برکلے کی موضوعی خیال پرستی اور یونانی سوفسطائیوں کے نقش قدم پر چل رہا تھا جو خیال کرتے تھے کہ ہم دنیا کو نہیں جان سکتے۔

1927ء میں ہائزنبرگ نے اپنا مشہور زمانہ اصول لاتیقن پیش کیا جس کی رو سے ایک ذرے کے محل وقوع اور رفتار کا بیک وقت صحت کے ساتھ تعین کرنا ناممکن ہے۔ کسی ذرے کی پوزیشن جس قدر یقینی ہوتی ہے اس کا اسراع اسی قدر غیر یقینی ہوتا ہے، یہ بات الٹ صورت میں بھی درست ہے (یہ بات خصوصیات کے دیگر مخصوص جوڑوں پر بھی لاگو ہوتی ہے)۔ ایک ایسے ذرے کی پوزیشن اور رفتار کے بارے میں صحت سے تعین کرنا جو پانچ ہزار میل فی سیکنڈ کی رفتار

سے مختلف اطراف میں بیک وقت گردش کر رہا ہو یقیناً مشکل ہے۔ تاہم اس سے یہ بات اخذ کرنا کہ علت و معلول عمومی طور پر وجود ہی نہیں رکھتے ایک بالکل غلط مفروضہ ہے۔

اس نے پوچھا کہ ہم ایک الیکٹرون کی پوزیشن کے بارے میں کیسے فیصلہ کر سکتے ہیں؟ اس کا مشاہدہ کرنے سے، لیکن اگر ہم ایک طاقتور خوردبین استعمال کرتے ہیں تو اس کا مطلب ہے کہ ہم اس پر روشنی کا ذرہ یعنی فوٹون پھینکیں۔ کیونکہ روشنی ذرے کی طرح ہے اس لیے وہ زیر مشاہدہ ذرے کے اسراع پر ضرور اثر انداز ہوگی۔ لہٰذا ہم محض مشاہدے کے عمل سے ہی اسے تبدیل کر دیتے ہیں۔ یہ خلل نا قابل پیش گوئی اور بے قابو ہوگا کیونکہ (کم از کم رائج الوقت کوانٹمی تھیوری کی رو سے) پہلے سے اس زاویئے کا علم رکھنا یا اسے قابو کرنے کا کوئی طریقہ نہیں جس زاویئے پر روشنی کا ذرہ عدسے کے ساتھ ٹکرائے گا کیونکہ پوزیشن کے درست تعین کے لیے شارٹ ویو لینتھ (Short wave- Length) کی روشنی کا استعمال ضروری ہے اس لیے الیکٹرون کی طرف ایک نا قابل پیش گوئی اور بے قابو اسراع منتقل ہو جاتا ہے۔ دوسری طرف اسراع کے درست تعین کے لئے لانگ ویو لینتھ (Long Wave-Length) روشنی درکار ہوتی ہے جس کے باعث انکسار امواج کا زاویہ (Angle of Differaction) بڑا ہو جاتا ہے جو پوزیشن کا درستگی سے تعین کرنے کے لیے ناموزوں ہے۔ جس قدر زیادہ درستگی کے ساتھ پوزیشن کا تعین کیا جاتا ہے اسی قدر کم صحت کے ساتھ رفتار یا اسراع کا تعین ہوتا ہے۔ اور اسکے الٹ۔

تو کیا نئ قسم کی خوردبینیں تیار کر کے یہ مسئلہ حل کیا جا سکتا ہے۔ ہائزنبرنگ کی تھیوری کے مطابق جواب نفی میں ہے۔ کیونکہ تمام توانائی Quanta کی شکل میں ہوتی ہے اور تمام مادہ بیک وقت لہر (یا موج) اور ذرے کی خوبیاں رکھتا ہے اس لیے ہم جو آلات بھی استعمال کریں گے ان پر اصول لاتیقن لاگو ہوگا۔ درحقیقت اصول لاتیقن کی اصطلاح غیر قطعی ہے کیونکہ یہاں دعویٰ محض یہ نہیں ہے کہ ہم پیمائش میں مشکلات کی وجہ سے یقین سے کچھ نہیں کہہ سکتے۔

یہ تھیوری اس بات پر دلالت کرتی ہے کہ ''تمام اقسام کا مادہ اپنی فطرت کی رو سے نا قابل تعین ہے'' جیسا کہ ڈیوڈ بوہم اپنی کتاب ''جدید طبیعات میں سببیت اور اتفاق'' میں کہتا ہے:

''لہٰذا کوانٹمی نظریئے کی عموعی تشریح میں سببیت (Causality) کے استرداد کو محض ہماری صلاحیت کی کمی کا نتیجہ نہیں سمجھنا چاہئے جو زیریں جوہری سطح پر اصول علت و معلول کے اظہار





میں شامل متغیرات کی مخصوص مقداروں کی پیمائش نہ کر سکنے کی وجہ سے ہے بلکہ اسے اس حقیقت کا عکس سمجھنا چاہیے کہ ایسے قوانین کا کوئی وجود نہیں۔''

ہائزنبرگ نے اسے کوانٹمی نظریہ کی ترقی میں ایک خاص سطح کے مخصوص رخ کے طور پر دیکھنے کی بجائے اصول لاتیقن کو ایسے آفاقی قانون کے طور پر تدوین کیا جس کے مطابق تمام قوانین فطرت کو کام کرنا ہوگا۔ یہ سائنس کے ماضی میں اختیار کئے گئے اس زاویہ نگاہ سے بالکل مختلف ہے جو وہ بے ترتیب اور غیر متعین حرکات اور مدوجذر کے مسائل سے دوچار ہوتے وقت رکھتی تھی۔ گیس کے کسی انفرادی سالمے کی حرکات کے تعین کو کوئی بھی ممکن نہیں سمجھتا نہ ہی کوئی کسی کار حادثہ کی تمام تر تفصیلات کے بارے میں پیش گوئی کرنے کا دعویٰ کر سکتا ہے۔ لیکن ایسے حقائق سے یہ نتیجہ اخذ کرنے کی کبھی کوئی سنجیدہ کوشش پہلے کبھی نہیں کی گئی تھی کہ علت و معلول کا عمومی طور پر کوئی وجود ہی نہیں۔

پھر بھی یہی وہ خاص نتیجہ ہے جسے اصول لاتیقن کے ذریعے اخذ کرنے کی ہمیں دعوت دی جا رہی ہے۔ اس بنیاد پر سائنس دان اور خیال پرست فلسفی یہ کہتے ہیں کہ عموی طور پر علت یا معلول کا کوئی وجود نہیں۔ اس طرح فطرت بالکل بے سبب اور اتفاقیہ چیز دکھائی دیتی ہے۔ تمام کائنات نا قابل پیش گوئی ہے۔ ''ہم کسی چیز کے بارے میں یقین سے کچھی نہیں کہہ سکتے۔'' ''علاوہ ازیں یہ فرض کیا جاتا ہے کہ کسی بھی مخصوص تجربے میں اس کا حاصل شدہ قطعی نتیجہ مکمل طور سے غیر معین یا اٹکل پچو ہوگا۔ اس معنی میں کہ اس کا دنیا کی کسی بھی دوسری چیز سے قطعاً کوئی تعلق نہ ہوگا جس کا وجود ہے یا کبھی بھی رہا ہے۔''6

یہ نقطہ نظر نہ صرف سائنس بلکہ عمومی عقلی سوچ کی مکمل نفی کرتا ہے۔ اگر علت و معلول کا کوئی وجود نہیں ہے تو نہ صرف یہ کہ کسی بھی قسم کی پیش گوئی ناممکن ہے بلکہ کسی بھی چیز کی وضاحت ناممکن ہے۔ ہم خود کو صرف اس شے کے بیان کرنے تک محدود کر سکتے ہیں جو موجود ہے۔ درحقیقت، ہم ایسا بھی نہیں کر سکتے کیونکہ ہم یقین سے نہیں کہہ سکتے کہ ہماری ذات اور ہمارے حواس کے علاوہ کوئی بھی چیز وجود رکھتی ہے۔ یہ بات ہمیں واپس موضوعی خیال پرستی کی طرف لے آتی ہے۔ یہ ہمیں قدیم یونان کے سوفسطائی فلسفیوں کے دلائل کی یاد دلاتی ہے۔ ''میں دنیا کے بارے میں کچھ نہیں جان سکتا۔ اگر میں کسی چیز کو جان سکتا ہوں تو اسے سمجھ نہیں سکتا۔ اگر میں اسے سمجھ سکتا ہوں تو بیان نہیں کر سکتا۔''

حقیقت میں اصول لاتیقن جس چیز کو ظاہر کرتا ہے وہ زیریں جوہری ذرات کی حرکات کا مبہم کردار ہے جو کلاسیکی طبیعات کے سادہ پیمائشی طریقہ کار اور سادہ مساوات کے بس سے باہر ہے۔ ہائزنبرگ کی طبیعات کے لیے خدمات میں کوئی شبہ نہیں۔ جس پر شبہ کیا جا رہا ہے وہ اس کے کوانٹمی میکانیات سے ماخوذ فلسفیانہ نتائج ہیں۔ اس حقیقت کے اعتراف کا کہ ہم صحت کے ساتھ الیکٹرون کی پوزیشن اور رفتار کی پیمائش نہیں کر سکتے یہ مطلب نہیں کہ یہاں معروضیت کی کمی ہے۔ فکر کا موضوعی طریقہ کوانٹمی میکانیات کے نام نہاد مکتبہ کوپن ہیگن میں گھسا ہوا ہے۔

نیل بوہر تو اس حد تک چلا گیا کہ اس کے بقول: ''یہ سوچ غلط ہے کہ طبیعات کا کام یہ ہے کہ فطرت کیسی ہے۔ طبیعات کا تعلق اس امر سے ہے کہ وہ فطرت کے بارے میں کیا کہہ سکتی ہے''

طبیعات دان جان ویلر کہتا ہے کہ ''کوئی بھی مظہر اس وقت تک حقیقی مظہر نہیں ہے جب تک اس کا مشاہدہ نہ کر لیا جائے۔'' اسی موضوعی فلسفہ کو میکس بارن بالکل واضح طور پر بیان کرتے ہوئے کہتا ہے ''اس نسل کو جس سے آئن سٹائن، بوہر اور میں تعلق رکھتے ہیں، یہ سکھایا گیا تھا کہ ایک معروضی مادی دنیا کا وجود ہے جو ناقابل تردید قوانین کے ذریعے خود کو آشکار کرتی ہے، یہ قوانین ہم سے الگ اور آزاد ہیں، ہم اس عمل کو ایسے ہی دیکھتے ہیں جیسے لوگ تھیٹر میں کھیل دیکھتے ہیں۔ آئن سٹائن اب بھی یقین رکھتا ہے کہ سائنسی مشاہدہ کرنے والے اور اس کے موضوع کے درمیان یہی تعلق ہونا چاہیے۔''7

یہ کوئی سائنسی جانچ پرکھ نہیں بلکہ ایک مخصوص کائناتی نقطہ نظر کی فلسفیانہ رائے کا عکس ہے---یعنی موضوعی خیال پرستی کا جو کوانٹمی میکانیات کی کوپن ہیگن والی تشریح میں مکمل طور سے گھسی ہوئی ہے۔ نمایاں حیثیت کے حامل متعدد سائنس دانوں نے اس موضوعیت پسندی کے خلاف آواز اٹھائی جو تمام سائنسی نقطہ نظر اور طریقہ کار کے متضاد ہے۔ ان میں آئن سٹائن، میکس پلانک، لوئس ڈی بروگلی اور ایرون شروڈنگر شامل ہیں جنہوں نے نئی طبیعات کو استوار کرنے میں کم از کم اتنا ہی اہم کردار ادا کیا ہے جتنا ہائزنبرگ نے۔

## معروضیت بمقابلہ موضوعیت پسندی (Objectivity Versus Subjectivism)

اس میں رتی بھر شبہ کی گنجائش نہیں کہ ہائزنبرگ نے کوانٹمی طبیعات کی جو تشریح کی ہے اس پر اس کے فلسفیانہ نظریات کی چھاپ ہے۔ طالب علم کی حیثیت سے بھی ہائزنبرگ ایک ایسا



شعوری خیال پرست تھا جو افلاطون کے Timaeus سے متاثر ہونے کا اقرار کرتا تھا (اس میں افلاطون کی خیال پرستی کا انتہائی رجعتی اظہار ہے۔ ہائزنبرگ اس وقت یعنی 1919ء میں رجعت پسند فریکورپس Freikorps میں شامل ہو کر جرمن مزدوروں کے خلاف لڑ رہا تھا۔

بعد ازاں اس نے کہا کہ ''باقی چیزوں کی نسبت وہ پس منظر میں کارفرما فلسفیانہ تصورات سے بہت دلچسپی رکھتا ہے'' اور یہ ضروری تھا کہ ''زمان و مکان میں کارفرما معروضی عوامل کے تصور سے چھٹکارا پایا جائے۔'' دوسرے لفظوں میں ہائزنبرگ نے کوانٹمی طبیعات کی جو فلسفیانہ توضیح کی تھی وہ سائنسی تجربے کا معروضی نتیجہ نہیں تھی۔ یہ واضح طور پر خیال پرستانہ فلسفے سے پیوستہ تھی، جسے اس نے شعوری طور پر طبیعات پر لاگو کیا اور جو اس کے نقطہ نظر کو متعین کرتی تھی۔

اس قسم کا فلسفہ نہ صرف سائنس بلکہ تمام تر انسانی تجربے کا منہ چڑاتا ہے۔ اس میں نہ صرف سائنسی مواد کی کمی ہے بلکہ عمل میں بھی قطعاً ناکارہ ہے۔ سائنس دان جو اصولاً فلسفیانہ قیاس آرائیوں سے احتراز کرتے ہیں ہائزنبرگ کو مہذبانہ انداز میں نظر انداز کرتے ہوئے فطرت کے قوانین کی تحقیقات میں مصروف ہیں۔ ان کے نزدیک فطرت نہ صرف موجود ہے بلکہ مخصوص قوانین کے مطابق کام کرتی ہے جن میں علت و معلول کا قانون بھی شامل ہے اور یہ کہ تھوڑی سی کوشش سے نہ صرف اسے اچھی طرح سے سمجھا جا سکتا ہے بلکہ مردوزن اس کے بارے میں پیش گوئی بھی کر سکتے ہیں۔ اس موضوعی خیال پرستی کے رجعتی نتائج بذات خود ہائزنبرگ کے ارتقا سے عیاں ہیں۔ اس نے نازیوں کے ساتھ اپنے عملی تعاون کو اس طرح سے جائز قرار دیا ''ایسے عمومی قوانین موجود نہیں ہیں جنہیں ہم خود پر لاگو کر سکیں۔ ہمیں اپنی ذات کے لئے فیصلہ کرنا ہوتا ہے اور ہم وقت سے پہلے یہ نہیں کہہ سکتے کہ جو کچھ ہم کر رہے ہیں وہ صحیح ہے یا غلط۔''8

ایرون شروڈنگر نے فطرت یا کوانٹمی میکانیات میں غیر معین مظاہر کے وجود سے انکار نہیں کیا۔ اس نے خاص طور پر حمل ٹھہرنے کے وقت ڈی این اے کے سالمات کے بے ترتیبی سے جڑنے کی مثال دی ہے اس عمل میں کیمیائی بانڈ کے کوانٹمی خواص اہم کردار ادا کرتے ہیں۔ تاہم اس نے کوپن ہیگن توجیہہ کے ''دوسوراخوں'' والے تجربے کے مضمرات کے سلسلے میں اعتراض اٹھایا جس کی رو سے میکس بارن کی امکانی لہروں (Waves of Probability) کا یہ مطلب لیا گیا کہ ہمیں دنیا کی معروضیت سے انکار کر دینا چاہیے یعنی اس تصور سے کہ دنیا کا وجود ہمارے

مشاہدے کا محتاج نہیں ہے۔

شروڈنگر نے ہائزنبرگ اور بوہر کے اس دعوے کا مذاق اڑایا کہ جب الیکٹرون کا مشاہدہ نہیں کیا جارہا ہوتا تو اس کی کوئی پوزیشن نہیں ہوتی اور مشاہدہ کرنے کے نتیجے میں وہ ایک خاص مقام پر ظہور پذیر ہوتا ہے۔ اس کے جواب میں اس نے مشہور ''تجرباتی سوچ'' وضع کی۔ اس نے کہا کہ آپ ایک بلی کو اور سائنائیڈ (ایک سریع الاثر زہر) کی شیشی کو ایک ڈبے میں بند کر دیں۔ جب گیگر کاؤنٹر (Geiger Counter)، یعنی تابکاری کی پیائش کا آلہ، ایٹم کے تکسر (Decay) کو شناخت کرے گا تو شیشی ٹوٹ جائے گی۔ ہائزنبرگ کے بقول جب تک کوئی پیائش نہ کرے ایٹم کو پتہ نہیں چلتا کہ وہ تکسر ہو گیا ہے۔ اس مثال میں جب تک کوئی ڈبے کو کھول کر نہیں دیکھتا خیال پرستوں کے مطابق بلی نہ تو زندہ ہے اور نہ ہی مردہ! یہ مثال دے کر شروڈنگر ان بیہودہ تضادات کو اجاگر کرنا چاہتا تھا جو ہائزنبرگ کی کوانٹمی طبیعات کی موضوعی خیال پرستانہ توضیح سے پیدا ہوئے تھے۔ فطرت کے عوامل معروضی طور پر وقوع پذیر ہوتے ہیں، اس امر سے بے نیاز کہ کوئی انسان ان کا مشاہدہ کر رہا ہے یا نہیں۔

کوپن ہیگن توضیح کی رو سے حقیقت اس وقت وجود میں آتی ہے جب ہم اس کا مشاہدہ کرتے ہیں۔ وگرنہ وہ ایک تعطل کی صورت میں وجود رکھتی ہے یا امکانی لہر کی ایک بلند کیفیت "Probability Wave Super Position State" میں۔ یعنی اسی طرح جیسے ہماری زندہ اور مردہ بلی۔ کوپن ہیگن توضیح شاہد اور زیر مشاہدہ شے کے درمیان تفریق کی واضح لکیر کھینچتی ہے۔ کوپن ہیگن توضیح کے بعد بعض طبیعات دانوں نے یہ نقطہ نظر اختیار کیا کہ شعور کا وجود یقینی ہے مگر معروضی حقیقت کا تصور بغیر شعور کے ناقابل تصور ہے۔ یہ عین مین موضوعی یا داخلی خیال پرستوں والا نقطہ نظر ہے جس کا سیر حاصل جواب لینن نے اپنی کتاب مادیت اور تنقید میں دیا ہے۔

جدلیاتی مادیت مادی کائنات کی اس معروضیت سے شروعات کرتی ہے جس کا ادراک ہمیں اپنے حواس کے ذریعے ہوتا ہے۔ ''میں دنیا کی توضیح اپنے حواس کے ذریعے کرتا ہوں۔'' یہ عیاں بالذات ہے۔ لیکن دنیا کا وجود میرے حواس سے ماورا ہے۔ ہم سمجھ سکتے ہیں کہ یہ بات بھی بالکل ظاہر ہے مگر بورژوا فلسفہ دانوں کے لیے نہیں! بیسویں صدی کے فلسفے کی ایک بڑی شاخ منطقی ثبوتیت پسندی ہے جو مادی دنیا کی معروضیت سے انکار کرتی ہے۔ زیادہ صحت کے





ساتھ اسے یوں کہا جا سکتا ہے کہ یہ دنیا کے وجود یا عدم وجود کے سوال کو غیر متعلقہ اور ''مابعد الطبیعاتی'' خیال کرتی ہے۔

بیسویں صدی کی سائنسی دریافتوں نے موضوعی خیال پرستی کی بنیادوں کو کھوکھلا کر دیا ہے۔ مشاہدے کے عمل کا مطلب یہ ہے کہ ہماری آنکھیں ایک بیرونی ذریعے سے روشنی کی شعاؤں فوٹون کی صورت میں توانائی حاصل کر رہی ہیں۔ اسے لینن نے 9-1908ء میں صاف طور پر واضح کیا تھا:

''اگر رنگ محض پردہ بصارت (Retina) پر منحصر ایک احساس ہے (جیسا کہ فطری سائنس ہمیں ماننے پر مجبور کرتی ہے) تو روشنی کی لہریں پردہ بصارت پر پڑ کر رنگ کا احساس پیدا کرتی ہیں۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ ہم سے باہر، ہم سے اور ہمارے ذہنوں سے ماورا مادے کی ایک ایسی حرکت وجود رکھتی ہے جسے ہم مخصوص طول اور رفتار کی لہریں (Ether Waves) کہہ سکتے ہیں جو پردہ بصارت پر اثر انداز ہو کر رنگ کا احساس پیدا کرتی ہیں۔ یہ عین اسی طرح ہے جیسے فطری سائنس اسے خیال کرتی ہے۔ یہ مختلف رنگوں کے احساس کی وضاحت ان مختلف طول موج کی لہروں سے کرتی ہے جو انسانی آنکھ کے پردہ بصارت سے باہر وجود رکھتی ہیں، انسان سے باہر اور انسان سے علیحدہ ہیں۔ مادیت یہ ہے: مادہ ہمارے حسی اعضا پر اثر انداز ہو کر محسوسات کو جنم دیتا ہے۔ حسی تجربے کا انحصار ہمارے ذہن، اعصاب اور پردہ بصارت وغیرہ پر ہوتا ہے یعنی اس مادے پر جو ایک مخصوص طریقے سے منظّم ہے۔ مادے کا وجود احساس کا محتاج نہیں ہے۔ مادہ بنیادی شے ہے۔ حسی تجربہ، فکر، شعور، مادے کی اعلیٰ ترین تخلیقات ہیں جو ایک خاص انداز میں منظّم ہیں۔ یہ وہ نظریات ہیں جو مادیت سے عمومی طور پر اور مارکس اور اینگلز سے خصوصی طور پر منسوب ہیں۔'' 9

ہائزنبرگ کے طریقہ کار کی موضوعیت پرستانہ نوعیت بالکل عیاں ہے:

''ذراتی طبیعات کے تحقیقاتی کام میں ہماری حقیقی صورت کچھ یوں ہے: ہم کسی خاص مظہر کو سمجھنا چاہتے ہیں، ہم یہ جاننا چاہتے ہیں کہ یہ مظہر عمومی فطری قوانین کی کس طرح تعمیل کرتا ہے۔ لہٰذا مادے یا تابکاری کا وہ حصہ جو اس مظہر میں حصہ لیتا ہے نظری حوالے سے فطری معروض ہے اور اس اعتبار سے اسے مظہر کے مطالعے میں استعمال ہونے والے آلات سے الگ کیا جانا چاہئے۔ یہ چیز جوہری کیفیات کی وضاحت کے سلسلے میں موضوعی عنصر کو پھر نمایاں

کرتی ہے کیونکہ پیمائش کے آلات شاہد کے تعمیر کردہ ہیں اور ہمیں یہ ضرور یاد رکھنا چاہیے کہ ہم جس شے کا مطالعہ کر رہے ہیں وہ بذات خود فطرت نہیں بلکہ یہ وہ فطرت ہے جو ہمارے تحقیقاتی طریقہ کار کے سامنے عیاں ہے۔ طبیعات میں ہمارا سائنسی کام فطرت کے بارے میں اس زبان میں سوالات کرنے پر مشتمل ہے جو ہمارے پاس ہے اور ہمارے پاس جو ذرائع موجود ہیں ان کے ذریعے تجربہ کر کے ہم جواب حاصل کرنے کی کوشش کرتے ہیں۔''10

کانت نے ظاہری دنیا اور حقیقت ''بالذات'' کے درمیان ایک ناقابل عبور دیوار کھڑی کی تھی۔ ہائزنبرگ اس سے بھی ایک قدم آگے ہے۔ وہ نہ صرف ''فطرت بالذات'' کی بات کرتا ہے بلکہ وہ کہتا ہے کہ ہم فطرت کے اس حصے کو بھی نہیں جان سکتے جس کا ہم مشاہدہ کرتے ہیں کیونکہ ہم مشاہدے کے عمل سے ہی اس میں تغیر کا باعث بن جاتے ہیں۔ اس طرح ہائزنبرگ سائنسی معروضیت کی کسوٹی کو سرے سے ہی مسترد کرنے کی کوشش کرتا ہے۔ بدقسمتی سے بہت سے سائنس دان جو تصوف کے الزام کی حقارت سے تردید کریں گے، ہائزنبرگ کے فلسفیانہ خیالات کو بلا تنقید اپنے اندر سمو چکے ہیں۔ محض اس لیے کہ وہ فطرت کے بارے میں مستقل مزاجی سے مادی فلسفیانہ نقطہ نظر اختیار کرنے کی ضرورت کو قبول کرنے پر رضامند نہیں ہیں۔

بات ساری یہ ہے کہ مخصوص حدود سے باہر رسمی منطق کے قوانین ناکارہ ثابت ہوتے ہیں۔ زیریں جوہری دنیا کے مظاہر پر یہ بات خصوصاً لاگو ہوتی ہے جہاں اصول شناخت، تضاد اور حد اوسط کے اخراج کے اصول کام نہیں کرتے۔ ہائزنبرگ رسمی منطق اور خیال پرستی کے نقطہ نظر کا دفاع کرتا ہے لہٰذا اس کا اس نتیجہ پر پہنچنا یقینی امر ہے کہ زیریں جوہری مظاہر کا فکر انسانی قطعاً ادراک نہیں کر سکتی۔ تاہم یہ تضاد اس مظہر میں نہیں ہے جس کا زیریں جوہری سطح پر ہم مشاہدہ کرتے ہیں بلکہ یہ اس مایوس کن حد تک دقیانوسی اور نامعقول رسمی منطق کے ذہنی خاکے کا تضاد ہے۔ نام نہاد ''کوانٹم میکانیات کی الجھنیں'' (Paradoxes of Quantum Mechanics) عین یہی چیز ہیں۔ ہائزنبرگ جدلیاتی تضادات کے وجود کو تسلیم نہیں کر سکتا لہٰذا وہ فلسفیانہ تصوف کی طرف لوٹ جانے کو ترجیح دیتا ہے---''ہم نہیں جان سکتے'' اور باقی تمام لوازمات۔

ہم محسوس کرتے ہیں کہ گویا ہم کوئی فلسفیانہ جادوگری کا تماشا دیکھ رہے ہیں۔ پہلا قدم یہ





ہے کہ سببیت کے تصور کو لاپلاس جیسے لوگوں کی پیش کردہ میکانیاتی جبریت سے گڈمڈ کر دیا جائے۔ ان قیود کی وضاحت اور ان پر تنقید اینگلز نے ''فطرت کی جدلیات'' میں کی تھی۔ کوانٹم میکانیات کی دریافتوں نے بالآخر پرانی میکانکی جبریت کو تباہ کر دیا۔ کوانٹم میکانیات کی پیش گوئیاں کلاسیکی میکانیات سے قدرے مختلف ہیں۔ تاہم کوانٹم میکانیات اب بھی پیش گوئیاں کرتی ہے اور ان سے بالکل درست نتائج حاصل کرتی ہے۔

## سببیت اور اتفاق (Causality and Chance)

فلسفے یا سائنس کے طالب علم کو درپیش مسائل میں سے ایک ان مخصوص اصطلاحات کے حوالے سے ہوتا ہے جو روزمرہ استعمال کی زبان سے مختلف مفہوم رکھتی ہیں۔ فلسفے کی تاریخ کے بنیادی مسائل میں سے ایک خود مختاری اور لازمہ کے درمیان تعلق ہے جو مختلف لبادے اوڑھنے کے باعث مزید دشوار ہو جاتا ہے---سببیت اور اتفاق، لازمہ اور حادثہ، جبریت اور عدم جبریت وغیرہ وغیرہ۔

ہم سب روزمرہ کے تجربے سے یہ جانتے ہیں کہ مجبوری کا مطلب کیا ہے۔ جب ہمیں کچھ کرنے کی ضرورت ہوتی ہے تو ہم انتخاب نہیں کر سکتے۔ ہمارے پاس کوئی دوسرا راستہ نہیں ہوتا۔ لغوی معنی اس کے یہ ہیں کہ ایسی صورت حال جو کچھ نہ کچھ ہونے یا کرنے کی متقاضی ہو، خاص طور پر کسی آفاقی قانون سے متعلق، انسانی زندگی اور عمل سے ناقابل علیحدگی اور ان کا تعین کرنے والی۔ جسمانی مجبوری کے تصور میں جبر اور احتراز کے پہلو شامل ہیں۔ یہ اس قسم کے بیان میں ملتا ہے جیسے ''مجبوری کے آگے سر تسلیم خم کرنا'' یا ایسے محاوروں میں جیسے ''مجبوری کسی قانون کو تسلیم نہیں کرتی۔''

فلسفے کے حوالے سے لازمہ کا سببیت سے بڑا گہرا تعلق ہے یعنی علت و معلول کا تعلق---- یعنی جب کوئی عمل یا واقعہ ایک مخصوص نتیجے کو جنم دیتا ہے۔ مثال کے طور پر اگر میں ایک گھنٹے کے لیے سانس بند کر لوں تو میں مرجاؤں گا یا اگر میں دو ڈنڈوں کو آپس میں رگڑوں تو حرارت پیدا ہوگی۔ وجہ اور نتیجے کے درمیان یہ تعلق جس کی تصدیق لاتعداد مشاہدات اور عملی تجربات سے ہوتی ہے سائنس میں مرکزی کردار ادا کرتا ہے۔ اسکے برعکس حادثے کو غیر متوقع واقعہ تصور کیا جاتا ہے جو بظاہر بغیر کسی وجہ کے وقوع پذیر ہوتا ہے جیسے ہمارا کسی پتھر سے ٹھوکر کھا کر گرنا یا

باورچی خانے میں کپ کا گر جانا۔ تاہم فلسفے میں حادثہ کسی چیز کی محض ناگہانی کیفیت ہے یعنی ایسی کیفیت جو اس شے کی لازمی فطرت کا حصہ نہیں ہے۔ حادثہ ایسی چیز ہے جو مجبوری کی وجہ سے وجود نہیں رکھتا اور جس کے وقوع پذیر نہ ہونے کے امکانات بھی مساوی تھے۔ آئیے ایک مثال دیکھتے ہیں۔

اگر میں کاغذ کے ٹکڑے کو چھوڑ دوں تو عام حالات میں کشش ثقل کی وجہ سے یہ فرش پر گر جائے گا۔ یہ لازمہ یا مجبوری کی ایک مثال ہے۔ لیکن اگر ہوا کے اچانک آنے والے جھونکے کی وجہ سے غیر متوقع طور پر کاغذ اڑ جائے تو اسے اتفاق سمجھا جائے گا۔ لہٰذا مجبوری یا لازمہ کسی قانون کے تابع ہوتا ہے جس کی سائنس کی رو سے وضاحت اور پیش گوئی کی جا سکتی ہے۔ وہ چیزیں جو لازمہ کے تحت وقوع پذیر ہوتی ہیں کسی اور طرح وقوع پذیر نہیں ہو سکتی تھیں۔ اس کے برعکس اتفاقیہ واقعات، ناگہانی واقعات وہ ہیں جو وقوع پذیر ہو بھی سکتے تھے اور نہیں بھی۔ یہ کسی ایسے قانون کے تابع نہیں ہوتے جسے واضح طور پر بیان کیا جا سکے اور یہ اپنی فطرت کے لحاظ سے ایسے ہوتے ہیں کہ ان کی پیش گوئی نہیں کی جا سکتی۔

زندگی کا تجربہ ہمیں باور کراتا ہے کہ مجبوری اور حادثہ، دونوں وجود رکھتے ہیں اور اپنا اپنا کردار ادا کرتے ہیں۔ سائنس اور سماج کی تاریخ سے بھی بالکل اسی چیز کا اظہار ہوتا ہے۔ سائنس کی تاریخ کا خلاصہ فطرت میں پنہاں ترتیب کی تلاش ہے۔ زندگی کی ابتدا میں ہی ہم ضروری اور غیر ضروری، لازمی اور حادثاتی میں تمیز کرنا سیکھ جاتے ہیں۔ اگر کبھی ہمارا واسطہ استثنائی صورت حال سے پڑتا ہے جو ہمارے علم کی اس مخصوص سطح کے حوالے سے ''بے ترتیب'' معلوم ہوتی ہے تو بعد کے تجربات اکثر یہ ثابت کرتے ہیں کہ اس میں بھی ایک مختلف نوعیت کی ترتیب موجود تھی، ایک زیادہ گہرا اسبابی تعلق جو فوری طور پر دکھائی نہیں دیتا۔

جس دنیا میں ہم رہتے ہیں اسے عقلی بنیادوں پر سمجھنے کی جستجو کا سببیت کی دریافت کی ضرورت سے بڑا گہرا تعلق ہے۔ ایک چھوٹا بچہ جو دنیا کو سمجھنے کے عمل سے گزر رہا ہوتا ہے ہمیشہ پوچھتا ہے ''کیوں؟'' --- یہاں تک کہ والدین پریشان ہو جاتے ہیں اور اکثر اس کا جواب نہیں دے پاتے۔ مشاہدے اور تجربے کی بنیاد پر ہم اس بارے میں مفروضہ قائم کرتے ہیں کہ کسی مظہر کے واقع ہونے کی کیا وجہ ہے۔ یہ تمام تر عقلی سمجھ بوجھ کی بنیاد ہے۔ اصولاً یہ مفروضے ان چیزوں کے بارے میں پیش گوئیوں کو جنم دیتے ہیں جو ابھی وقوع پذیر نہیں ہوئیں۔ پھر ان کو





مشاہدے یا عمل کے ذریعے پرکھا جا سکتا ہے۔ یہ نہ صرف سائنس کی تاریخ کی وضاحت ہے بلکہ بچپن کی ابتدا سے ہر انسان کی ذہنی ترقی کا ایک اہم حصہ بھی ہے۔ اس طرح یہ وسیع تر معانی میں فکری ترقی کا احاطہ کرتا ہے، بچے کے انتہائی بنیادی تعلیمی عوامل سے لے کر کائنات کے جدید ترین مطالعہ تک۔

سببیت کا وجود لاتعداد مشاہدات سے ثابت ہوتا ہے۔ اس کی وجہ سے ہم نہ صرف سائنس بلکہ روزمرہ زندگی میں بھی اہم پیش گوئیاں کرنے کے قابل ہوتے ہیں۔ ہر کوئی جانتا ہے کہ اگر پانی کو 100C تک حرارت پہنچائی جائے تو وہ بھاپ میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ اس سے ہم نہ صرف چائے کا کپ بناتے ہیں بلکہ صنعتی انقلاب کی بنیاد بھی یہی ہے جس پر تمام جدید معاشرے کا انحصار ہے۔ پھر بھی کچھ فلاسفر اور سائنس دان ایسے ہیں جو سنجیدگی سے اس رائے کا اظہار کرتے ہیں کہ یہ نہیں کہا جا سکتا کہ بھاپ پانی کو گرم کرنے سے حاصل ہوتی ہے۔ یہ حقیقت کہ ہم بے شمار واقعات کے بارے میں پیش گوئی کر سکتے ہیں بذات خود اس بات کا ثبوت ہے کہ سببیت محض واقعات کو بیان کرنے کا ایک آسان طریقہ ہی نہیں ہے بلکہ جیسا کہ ڈیوڈ بوہم کہتا ہے دراصل سببیت کی طرف رجوع کئے بغیر اشیا کے خواص کی تعریف کرنا بھی ناممکن ہے۔ مثلاً جب ہم کہتے ہیں کہ فلاں شے سرخ ہے تو اس سے ہماری مراد یہ ہوتی ہے کہ مخصوص حالات میں یہ ایک خاص انداز میں ردعمل کا اظہار کرے گی یعنی سرخ چیز کی تعریف یہ ہے کہ جب اسے سفید روشنی کے سامنے لایا جائے تو یہ زیادہ تر سرخ روشنی منعکس کرے گی۔ اسی طرح یہ حقیقت کہ پانی گرم کرنے پر بھاپ اور ٹھنڈا کرنے پر برف بن جاتا ہے ایک معیاری سببی تعلق (Qualitative Causal Relationship) کا اظہار ہے جو اس مائع کی لازمی خوبیوں کا حصہ ہے، جس کے بغیر اسے پانی نہیں سمجھا جا سکتا۔ حرکت پذیر اجسام پر لاگو ہونے والے حرکت کے عمومی ریاضیاتی اصول بھی اسی طرح ان اجسام کا لازمی خاصہ ہیں جن کے بغیر یہ اجسام وہ نہیں ہو سکتے جو وہ ہیں۔ اس قسم کی بے انت مثالیں دی جا سکتی ہیں۔ یہ جاننے کے لیے کہ سببیت چیزوں کے لازمی خواص کے ساتھ کیوں اور کیسے اتنی منسلک ہے چیزوں کو الگ الگ اور جامد طور پر جانچنا کافی نہیں ہے۔ چیزوں کو ایسے پرکھنا ضروری ہے جیسی وہ ہیں، جیسی وہ تھیں اور جیسی وہ مستقبل میں لازماً ہو جائیں گی --- یعنی چیزوں کا تجزیہ عوامل کے طور پر کرنا۔

مخصوص واقعات کو سمجھنے کے لیے تمام تر وجوہات کا تعین کرنا ضروری نہیں۔ درحقیقت یہ

ممکن ہی نہیں۔ جس قسم کی حتمی جبریت کا تصور لاپلاس نے پیش کیا تھا اس کا جواب سپائینوزا نے قبل از وقت ہی دے دیا تھا:

''مثال کے طور پر اگر چھت پر سے ایک پتھر گر کر کسی راہگیر کو ہلاک کر دیتا ہے تو یہ اپنے استدلالی طریقہ کار کے تحت جواب دیں گے کہ اس پتھر کو بھیجا گیا تھا کہ وہ گر کر راہگیر کو ہلاک کر دے کیونکہ اگر اسے خدا کی مرضی سے راہگیر پر نہ گرنا ہوتا تو ایسے بہت سارے عوامل ( کیونکہ اکثر بہت سے عوامل ایک ہی وقت میں یکجا ہو جاتے ہیں ) کس طرح اتفاقاً اکٹھے ہو جاتے؟ شاید آپ یہ جواب دیں کہ ''ہوا چل رہی تھی اور اس آدمی کو اس طرح سے گذرنا ہی تھا لہٰذا یہ وقوعہ ہوا''، لیکن وہ جواب دیں گے: ''اس وقت ہوا کیوں چل رہی تھی؟ اور اس وقت وہ آدمی وہاں سے کیوں گذر رہا تھا؟ اگر آپ پھر یہ جواب دیتے ہیں کہ ''ہوا اس لیے چل رہی تھی کیونکہ کل سمندر متلاطم تھا اور اس سے پہلے موسم پر سکون تھا اور وہ شخص اپنے ایک دوست سے ملنے کی غرض سے اس کی دعوت پر اس راستے سے جا رہا تھا۔'' وہ پھر جواب دیں گے کیونکہ ان کے سوالات کی کوئی حد نہیں ہے: ''سمندر متلاطم کیوں تھا اور وہ شخص اس وقت کیوں بلایا گیا تھا؟''

''اور اس طرح وہ ایک وجہ سے دوسری وجہ تک آپ کا تعاقب کرتے رہیں گے حتیٰ کہ آپ بخوشی اسے رب کی رضا تسلیم کر لیں گے یعنی لاعلمی کی پناہ گاہ اور پھر جب وہ انسانی جسم دیکھتے ہیں تو حیران ہو جاتے ہیں اور اس قدر فن کی وجہ جاننے سے قاصر ہونے کی بنا پر اس نتیجے پر پہنچتے ہیں کہ یہ کوئی میکانکی فن نہیں ہے بلکہ کوئی مافوق الفطرت فن ہے اور اس کی تعمیر اس طریقے سے ہوئی ہے کہ ایک حصہ دوسرے حصے کو مجروح نہیں کرتا اور پھر ہوتا یوں ہے کہ جو کوئی معجزات کی حقیقی وجوہات کھوجنے کی کوشش کرتا ہے اور ایک عالم کی طرح فطرت میں موجود اشیا کو سمجھنے کی کوشش کرتا ہے نہ کہ احمقوں کی طرح انہیں حیرت سے تکتا ہے اسے بدعتی اور ناپارسا خیال کیا جاتا ہے اور اس کا اعلان کرنے والے وہ لوگ ہوتے ہیں جو لوگوں کی نظر میں فطرت اور خدا کی توضیح کرنے والے ہوتے ہیں۔ یہ لوگ جانتے ہیں کہ اگر ایک بار جہالت کو ختم کر دیا گیا تو وہ حیرت جاتی رہے گی جو ان کا واحد ذریعہ استدلال اور ان کے تسلط کو برقرار رکھنے کا واحد ذریعہ ہے۔''[11]

## میکانزم (Mechanism)

فطرت سے تمام اتفاق یا امکان کو ختم کرنے کی کوشش کا لازمی نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ ہمارا نقطہ





نظر مشینی ہو جاتا ہے۔ اٹھارہویں صدی کے میکانکی فلسفہ میں---- جس کی نمائندگی سائنس میں نیوٹن نے کی، ضرورت یا لازمہ کے تصور کو مطلق قانون کے درجے تک پہنچا دیا گیا۔ اسے تمام تضادات سے پاک اور بالکل سادہ خیال کیا جاتا تھا جس میں نہ تو کوئی بے ترتیبی تھی اور نہ مخالف بہاؤ۔

فطرت کے بارے میں یہ خیال کہ یہ آفاقی قوانین کے تحت کام کرتی ہے بالکل سچ ہے مگر اس بارے میں محض بیان دے دینا ناکافی ہے۔ ضروری امر یہ ہے کہ ٹھوس طریقے سے یہ سمجھنے کی کوشش کی جائے کہ فطرت کے قوانین درحقیقت کیسے کام کرتے ہیں۔ میکانکی طرز فکر نے فطرت کے بارے میں یقیناً یکطرفہ زاویہ نگاہ کو فروغ دیا جو اس وقت کی سائنسی ترقی کی حقیقی سطح کا عکس تھا۔ اس طرز فکر کا سب سے شاندار کارنامہ کلاسیکی میکانیات تھی جو نسبتاً سادہ عوامل سے واسطہ رکھتی ہے، علت و معلول، جسے ایک ٹھوس جسم کا دوسرے جسم پر سادہ بیرونی عمل خیال کیا جاتا تھا جیسے لیور، توازن، کمیت، جمود، دھکیلنا، دبانا وغیرہ۔ یہ دریافتیں اگرچہ اہم تھیں مگر فطرت کے پیچیدہ طریقہ ہائے کار کے بارے میں صحیح تصور قائم کرنے کے لیے واضح طور پر ناکافی تھیں۔ بعد میں بائیولوجی میں ہونے والی دریافتیں، خاص طور پر ڈارون کے انقلاب کے بعد، سائنسی مظاہر کے بارے میں مختلف طرز فکر اپنانے میں معاون ثابت ہوئیں جس کی نامیاتی مادے کے زیادہ لچکدار اور نازک عوامل کو سمجھنے کے لیے ضرورت تھی۔

نیوٹن کی کلاسیکی میکانیات میں حرکت کو سادہ خیال کیا جاتا ہے۔ اگر ہمیں علم ہو کہ ایک دیئے گئے لمحے میں کسی حرکت پذیر جسم پر کون کونسی مختلف قوتیں عمل کر رہی ہیں تو ہم بڑی صحت کے ساتھ یہ پیش گوئی کر سکتے ہیں کہ وہ مستقبل میں کیا رویہ اپنائے گا۔ یہ چیز ہمیں میکانکی جبریت کی طرف لے جاتی ہے جس کا سب سے نمایاں ترجمان لاپلاس تھا وہ اٹھارویں صدی کا ایک فرانسیسی ریاضی دان تھا جس کا نظریہ کائنات مختلف مذاہب بالخصوص کیلونزم کے نظریہ قضا و قدر سے بہت مشابہہ ہے۔

''امکانات پر فلسفیانہ مضامین'' میں لاپلاس لکھتا ہے:

''ایک ایسا دماغ جو ایک دیئے گئے لمحے میں فطرت کو متحرک کرنے والی تمام قوتوں اور اس میں موجود تمام اجسام کی باہمی پوزیشنوں کو جانتا ہو، اور اگر یہ دماغ اتنا بڑا ہو کہ تمام اعداد و شمار کا تجزیہ کر سکے تو یہ اس قابل ہوگا کہ عظیم سے عظیم اجسام اور ہلکے سے ہلکے ایٹم کی

حرکات کے لیے ایک ہی فارمولا وضع کر سکے: ایسے دماغ کے لیے کچھ بھی غیر یقینی نہیں ہوگا اور ماضی کی طرح مستقبل بھی ہماری نظروں کے سامنے موجود ہوگا۔‘‘12

انیسویں صدی کی طبیعات کو جو میکانکی طریقہ کار اٹھارویں صدی سے ورثے میں ملا اس سے ایک مشکل جنم لیتی ہے۔ تب لازمہ اور اتفاق کو ایک دوسرے کے مخالف اور جامد تصور کیا جاتا تھا۔ ایک چیز یا عمل یا تو لازمی تھا یا اتفاقیہ لیکن وہ بیک وقت دونوں نہیں تھا۔ اینگلز نے ’’فطرت کی جدلیات‘‘ میں اس طریقہ کار کا گہرائی میں تجزیہ کیا اور اس میں وضاحت کی کہ لاپلاس کی میکانکی جبریت لازمی طور پر فطرت کے بارے میں صوفیانہ اور تقدیر پرستی پر مبنی تصور کی طرف لے جاتی ہے:

’’اور پھر یہ اعلان کیا جاتا ہے کہ سائنس کی واحد دلچسپی لازمہ ہے اور حادثاتی اس کے لیے غیر متعلقہ ہے۔ دوسرے لفظوں میں، جسے قانون کے تحت لایا جا سکتا ہے، یعنی جسے ہم جانتے ہیں، دلچسپ ہے اور جسے قانون کے تحت نہیں لایا جا سکتا یعنی جسے ہم نہیں جانتے غیر متعلقہ ہے اور نظر انداز کیا جا سکتا ہے۔ اس طرح تمام سائنس کا خاتمہ ہو جاتا ہے کیونکہ اس کا نصب العین ہی یہ ہے کہ ان چیزوں کے بارے میں تحقیق کرے جنہیں ہم نہیں جانتے۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ جسے ہم عمومی قوانین کے تحت لا سکتے ہیں وہ لازمہ ہے اور جسے نہیں لا سکتے وہ حادثاتی ہے۔ کوئی بھی دیکھ سکتا ہے کہ یہ اسی قبیل کی سائنس ہے جو کسی چیز کی اگر وضاحت کر سکتی ہے تو اسے فطری کہتی ہے اور اگر نہیں کر سکتی تو اسے فطرت سے ماوراء وجوہات پر محمول کرتی ہے اور جہاں تک بذات خود اس چیز کا تعلق ہے اس کے لیے یہ معاملہ مکمل طور پر غیر متعلقہ ہے کہ میں نا قابل وضاحت کے لیے اتفاق کی اصطلاح استعمال کرتا ہوں یا خدا کی۔ دونوں کا مفہوم ایک ہی ہے یعنی میں نہیں جانتا اس لیے یہ سائنس کے لیے غیر متعلقہ ہے۔ جہاں مطلوبہ تعلق کی کمی ہو وہاں آخر الذکر نا پید ہو جاتا ہے۔‘‘

اینگلز اس امر کی طرف توجہ مبذول کراتا ہے کہ اس قسم کی میکانکی جبریت لازمہ کو موثر طور پر اتفاق کی سطح پر لے آتی ہے۔ اگر ایک معمولی واقعہ بھی اہمیت اور ضرورت میں کشش ثقل جتنا آفاقی ہے تو تمام بنیادی قوانین کمتری کی اسی سطح پر آ جاتے ہیں۔

’’اس تصور کے مطابق فطرت میں صرف سادہ اور براہ راست لازمہ کا نفوذ ہے۔ یعنی ایک خاص مٹر کی پھلی میں پانچ دانے ہیں چار یا چھ نہیں، یا ایک کتے کی دم پانچ انچ ہے اور اس





سے معمولی طور پر بھی کم یا زیادہ نہیں، یا اس سال ایک مخصوص شبدر کے پھول کو ایک شہد کی مکھی نے بار آور کیا تھا دوسری نے نہیں اور درحقیقت ایک خاص مکھی نے ایک خاص وقت پر بار آور کیا تھا، یا آندھی کے زور سے پھیلے ہوئے ایک گل قاصدی کے بیج نے پتے نکالے ہیں دوسرے نے نہیں، یا پچھلی رات مجھے ایک کھٹمل نے صبح چار بجے کاٹا تین بجے یا پانچ بجے نہیں اور دائیں کندھے پر نہ کہ بائیں گھٹنے پر---- یہ وہ تمام حقائق ہیں جو علت و معلول کی ایک ایسی اٹل سلسلہ بندی کے ذریعے پیدا ہوتے ہیں اور جو ایسی نا قابل شکست فطرت والے لازمہ کا نتیجہ ہیں کہ اس گیسی غبار کی ساخت، جس سے نظام شمسی تخلیق ہوا ہے، پہلے ہی سے اس طرح معین تھی کہ یہ واقعات اسی طرح وقوع پذیر ہونے تھے کسی اور طرح نہیں۔

اس قسم کے لازمہ کے ساتھ ہم فطرت کے مذہبی تصور سے نجات نہیں پا سکتے۔ چاہے آگسٹائن اور کالوین کی طرح خدا کا ازلی فیصلہ قدر کہیں، ترکوں کی طرح قسمت کہیں یا لازمہ کہیں، سائنس کے لیے یہ سب ایک برابر ہے۔ متذکرہ بالا صورتوں میں سے کسی کا بھی وجوہات کی لڑی کے ذریعے سراغ پانا ممکن نہیں۔ لہٰذا ہم ایک کو مانیں یا دوسرے کو، نام نہاد لازمہ خالی خولی اصطلاح ہی رہتی ہے اور اس کے ساتھ ساتھ اتفاق بھی وہی رہتا ہے جو پہلے تھا۔‘‘13

لاپلاس کا خیال تھا کہ اگر وہ کائنات کی تمام چیزوں کی وجوہات کا سراغ لگا لے تو اتفاقات سے قطعی نجات مل سکتی ہے۔ ایک لمبے عرصے تک بظاہر یہ لگتا تھا کہ تمام کائنات کے عوامل کو کسی نسبتاً سادہ مساوات تک محدود کیا جا سکتا ہے۔ کلاسیکی میکانکی نظریئے کی قیود میں سے ایک یہ ہے کہ وہ فرض کرتی ہے کہ مخصوص اجسام کی حرکات پر کوئی بیرونی عوامل اثر انداز نہیں ہوتے۔ جبکہ حقیقت میں ہر جسم کو دوسرا جسم متعین کرتا ہے اور اثر انداز ہوتا ہے۔ کسی بھی چیز کو بالکل علیحدگی میں نہیں جانچا جا سکتا۔

اس دور میں لاپلاس کے دعوے نامعقول اور حد سے متجاوز دکھائی دیتے ہیں۔ لیکن ایسے حد سے متجاوز دعوے ہمیں سائنس کی تاریخ کے ہر مرحلہ پر ملتے ہیں جہاں ہر نسل پختہ یقین رکھتی ہے کہ اس نے ’’حتمی سچائی‘‘ کو پا لیا ہے اور یہ بالکل غلط بھی نہیں ہے۔ ہر نسل کے خیالات واقعتاً اپنے عہد کی حتمی سچائی ہوتے ہیں۔ لیکن جب ہم ایسے دعوے کر رہے ہوتے ہیں تو دراصل ہم کہہ رہے ہوتے ہیں کہ ’’موجود تکنیکی صلاحیتوں اور علم کے ساتھ ہم فطرت کو اس حد

تک سمجھنے میں ہی کامیاب ہوئے ہیں۔'' لہٰذا یہ دعویٰ غلط نہیں ہوگا کہ یہ سچائیاں وقت کے اس لمحے میں حتمی سچائیاں ہیں کیونکہ ایسی دوسری سچائیاں موجود نہیں ہیں جنہیں ہم بنیاد بنا سکیں۔

## انیسویں صدی (The 19th Century)

نیوٹن کی کلاسیکی میکانیات اپنے دور میں سائنسی اعتبار سے ترقی کی ایک زبردست پیش رفت کی نمائندہ تھی۔ نیوٹن کے قوانین حرکت کی بدولت باریک بینی کے ساتھ مقدار سے متعلق ایسی پیش گوئیاں ممکن ہوئیں جن کا زیرِ مشاہدہ مظہر کے ساتھ تقابلی طور پر جائزہ لیا جا سکتا تھا۔ تاہم اسی باریک بینی کے باعث نئے مسائل نے جنم لیا جب لاپلاس اور دوسروں نے انہیں (قوانین حرکت) پوری کائنات پر لاگو کرنے کی کوشش کی۔ لاپلاس کو یقین تھا کہ نیوٹن کے قوانین کلی اور آفاقی طور پر درست تھے۔ یہ دو لحاظ سے غیر درست تھا۔ اول، نیوٹن کے قوانین کو ایسے اندازوں کے طور پر نہیں دیکھا گیا جو مخصوص حالات میں نافذ ہو سکتے تھے۔ دوم، لاپلاس نے اس امکان کو مدنظر نہیں رکھا کہ مختلف حالات میں، ایسے شعبوں میں جن کا ابھی طبیعات میں مطالعہ نہیں کیا گیا، ہوسکتا ہے ان قوانین میں ترمیم کرنا پڑے یا ان میں اضافہ کرنا پڑے۔ لاپلاس کی میکانکی جبریت یہ فرض کرتی تھی کہ وقت کے کسی بھی لمحے میں اگر پوزیشن اور رفتاروں کا علم ہو جائے تو ہمیشہ کے لیے تمام کائنات کے مستقبل کے رجحانات کا تعین ممکن ہو جائے گا۔ اس نظریہ کے تحت تمام تر اشیا کے خوبصورت تنوع کو مقداری قوانین کی ایک مطلق تعداد کے زیرِ نگیں لایا جا سکتا تھا جن کی بنیاد چند متغیرات ہوتے۔

کلاسیکی میکانیات کا اظہار جس طرح نیوٹن کے قوانین حرکت نے کیا اس کے تحت وہ سادہ علت و معلول (وجہ اور سبب) سے تعلق رکھتی تھیں مثال کے طور پر ایک جسم کے دوسرے جسم پر عمل کو دوسرے تمام عوامل سے الگ کر کے دیکھنا۔ تاہم، عملاً یہ ناممکن ہے کیونکہ کوئی بھی میکانکی نظام مکمل طور سے تنہا یا علیحدہ نہیں ہوتا۔ بیرونی اثرات یقینی طور پر تعلق کے ون ٹو ون کردار کو ختم کر دیتے ہیں۔ اگر نظام کو بالکل الگ کر بھی دیا جائے تو سالماتی سطح پر ہونے والی حرکات خلل اندازی کریں گی علاوہ ازیں اس سے بھی گہری سطح پر یعنی کوانٹم میکانیات کی سطح پر بھی خلل اندازی ہوگی۔ جیسا کہ بوہم تبصرہ کرتا ہے: ''اس طرح کا کوئی بھی حقیقی ون ٹو ون اسبابی تعلق پر قائم نظام ہمارے علم میں نہیں جو اصولی طور پر لامحدود درستگی کے ساتھ پیش گوئی کو





ممکن بنا سکے بغیر معیاری لحاظ سے نئے اسبابی عوامل کے نظامات کو شامل کیا جو اس نظام سے باہر یا دیگر سطحوں پر وجود رکھتے ہیں۔''14

کیا اس کا یہ مطلب ہے کہ پیش گوئی ناممکن ہے؟ قطعاً نہیں۔ جب ہم بندوق سے ایک خاص مقام کا نشانہ لیتے ہیں تو انفرادی گولی بالکل اسی جگہ نہیں لگے گی جس کی نیوٹن کے قوانین پیش گوئی کرتے ہیں۔ تاہم اگر بہت سی گولیاں چلائی جائیں تو وہ اس مقام کے اردگرد ایک چھوٹے سے دائرے میں لگیں گی جس کی پیش گوئی کی گئی تھی۔ اس طرح امکانی غلطیوں کی حدود کے اندر، جو ہمیشہ موجود رہتی ہیں، بہت درستگی کے ساتھ پیش گوئیاں کرنا ممکن ہے۔ اس ضمن میں اگر ہم لامحدود درستگی کے خواہاں ہیں تو ایسے بے شمار عوامل سامنے آئیں گے جو نتیجے پر اثر انداز ہوتے ہیں--- گولی اور بندوق کی ساخت میں نقص یا بے ترتیبی، درجہ حرارت میں معمولی تغیر، دباؤ، نمی، ہوا کی لہریں اور یہاں تک کہ ان تمام عوامل کی سالماتی حرکات بھی۔

کسی حد تک ایسے اندازے سے کام لینا بھی ضروری ہے جو ان لامحدود عوامل کا احاطہ نہ کرتا ہو جو ایک دیئے گئے نتیجے کی کامل درستگی کے ساتھ پیش گوئی کرنے کے لیے ضروری ہیں۔ اس کے لیے حقیقت سے اخذ شدہ تجرید کی ضرورت ہے جیسا کہ نیوٹن کی میکانیات میں ہے۔ تاہم سائنس قدم بقدم آگے بڑھتے ہوئے ایسے درست قوانین دریافت کرتی ہے جو ہمیں فطرت کے عوامل کے بارے میں زیادہ گہرا علم عطا کرتے ہیں اور زیادہ درست پیش گوئیاں کرنے کی صلاحیت بخشتے ہیں۔ نیوٹن اور لاپلاس کی پرانی میکانکی جبریت کو ترک کرنے کا مطلب یہ نہیں کہ سببیت کو ترک کر دیا جائے بلکہ زیادہ گہرائی میں جا کر دیکھا جائے کہ سببیت دراصل کس طرح کام کرتی ہے۔

نیوٹن کی سائنس کی دیوار میں پہلی دراڑیں انیسویں صدی کی دوسری دہائی میں پڑنا شروع ہوئیں، خاص طور پر ڈارون کے نظریہ ارتقا اور بولٹزمین کے حرکت کے حرحرکتی (Thermodynamics) عوامل کی شماریاتی توضیح کے باعث۔ طبیعات دانوں نے گیسوں اور مائعات جیسے کثیر الذراتی نظاموں کو شماریاتی طریقوں سے بیان کرنے کے جتن کئے۔ تاہم ان اعداد و شمار کو ایسی صورت احوال میں معاون تصور کیا جاتا تھا جہاں عملی وجوہات کی بنا پر کسی نظام کی خصوصیات کے بارے میں تفصیلی معلومات کا حصول ناممکن تھا (مثال کے طور پر وقت کے کسی دیئے گئے لمحے میں کسی گیس کے تمام ذرات کی پوزیشن اور رفتار)۔ انیسویں صدی میں

شماریات کو ترقی ملی، پہلے عمرانیات اور بعدازاں طبیعات میں، مثال کے طور پر گیسوں کی تھیوری میں جہاں سالمات کی حرکت میں بے قاعدگی بھی ہے اور قابل تحقیق ہونے کی خاصیت بھی۔ ایک طرف انفرادی سالمات کی حرکت بالکل اتفاقیہ اور بے ترتیب دکھائی دیتی ہے۔ دوسری طرف سالمات کی وہ بہت بڑی مقدار جس سے گیس بنی ہے مخصوص حرکتی قوانین کے تحت کام کرتی ہے۔ اس تضاد کی وضاحت کیسے کی جائے؟ اگر انفرادی سالمات کی حرکت بے قاعدہ اور ناقابل پیش گوئی ہے تو یقیناً گیس کا رویہ بھی ناقابل پیش گوئی ہوگا؟ مگر ایسا ہرگز نہیں ہے۔

اس مسئلے کا حل مقدار کی معیار میں تبدیلی کا قانون مہیا کرتا ہے۔ بہت سے سالمات کی بظاہر بے قاعدہ حرکت سے ایک ترتیب اور باقاعدگی جنم لیتی ہے جسے سائنسی قانون کے ذریعے بیان کیا جاسکتا ہے۔ انتشار سے نظم ظہور میں آتا ہے۔ آزادی اور جبر، انتشار اور نظم، بے قاعدہ اور متعین کے درمیان جو جدلیاتی تعلق ہے وہ انیسویں صدی کی سائنس کے لیے بند کتاب کی طرح تھا جو بے قاعدہ مظاہر کے لیے مستعمل قوانین (شماریات) کو کلاسیکی میکانیات کی نپی تلی مساوات سے بالکل الگ تصور کرتی تھی۔

گلیک لکھتا ہے: ''کوئی بھی مائع یا گیس اس قدر کثیر التعداد انفرادی اجزا پر مشتمل ہوتی ہے کہ انہیں لامحدود تصور کیا جاسکتا ہے۔ اگر ہر جزو آزادانہ حرکت کرے تو مائع لامحدود امکانات کا حامل ہوگا، لامحدود آزادی کے درجات (Degrees of Freedom) کا حامل، اور حرکت کو ظاہر کرنے والی مساوات کا لامحدود متغیرات سے سابقہ پڑے گا۔ لیکن ہر ذرہ آزادانہ حرکت نہیں کرتا--- اس کی حرکت کا انحصار بہت حد تک اپنے ہمسایہ ذرات کی حرکت پر ہوتا ہے--- اور یکساں بہاؤ کی صورت میں ''حرکت کی آزادی'' بہت محدود ہوتی ہے۔''[15]

کلاسیکی میکانیات ایک لمبے عرصے تک نہایت خوبی سے کام کرتی رہی اور اس نے اہم تیکنیکی ترقی کو ممکن بنایا۔ موجودہ دور میں بھی اس کے بے پناہ استعمالات ہیں۔ تاہم بالآخر یہ بات سامنے آئی کہ بعض شعبے ایسے ہیں جن میں یہ طریقہ کارآمد ثابت نہیں ہوسکتا۔ یہ (قوانین) اپنی آخری حد کو پہنچ چکے تھے۔ کلاسیکی میکانیات کی نفاست سے منظّم کی ہوئی منطقی دنیا فطرت کے محض کچھ حصے کی وضاحت کرتی تھی۔ محض کچھ حصے کی۔ فطرت میں ہمیں نظم وضبط نظر آتا ہے مگر اس میں بدنظمی بھی دکھائی دیتی ہے۔ نظم اور توازن کے ساتھ ساتھ مخالف سمت میں عمل پیرا ہم پلہ قوتیں بھی موجود ہیں۔ اب ہمیں جدلیات کی طرف رجوع کرنا پڑتا ہے تاکہ





جبر اور اتفاق کے تعلق کا تعین کیا جاسکے، تاکہ یہ دکھایا جاسکے کہ کس طرح چھوٹی چھوٹی بظاہر معمولی مقداری تبدیلیاں یکایک معیاری چھلانگوں میں تبدیل ہوجاتی ہیں۔

بوہم نے کوانٹم میکانیات پر انقلابی نظرثانی اور کل وجزو کے تعلق کو نئے انداز میں دیکھنے کی تجویز پیش کی۔

''ان تحقیقات میں یہ بالکل واضح ہوگیا کہ ایک جسمی نظام بھی بنیادی طور پر غیر میکانکی خوبی کا حامل ہوتا ہے، اس شکل میں کہ اس کے گردوپیش کو بھی ''غیر تقسیم شدہ کل'' کے طور پر سمجھنا پڑتا ہے، جس میں وہ کلاسیکی تجزیہ نافذ العمل نہیں رہتا جس کے اندر نظام کو گردوپیش سے الگ تصور کیا جاتا ہے یعنی گردوپیش کو بیرونی شمار کیا جاتا ہے۔''

اجزا کا باہمی تعلق ''قطعی طور پر کل کی حالت پر منحصر ہے، اس طور کہ اسے محض اجزا کے خواص کی صورت میں بیان نہیں کیا جاسکتا۔ درحقیقت اجزا اس طور منظّم ہیں کہ یہ نظم کل سے نکلتا ہوا محسوس ہوتا ہے۔''[16]

مقدار کی معیار میں تبدیلی کا جدلیاتی قانون اس خیال کا اظہار ہے کہ مادہ مختلف سطحوں پر مختلف رویوں کا حامل ہوتا ہے۔ اس طرح ایک سطح سالماتی ہے جس کے قوانین کا مطالعہ زیادہ ترکیمیا میں کیا جاتا ہے لیکن کچھ مطالعہ طبیعات میں بھی کیا جاتا ہے، ایک سطح زندہ مادہ کی ہے جس کا مطالعہ حیاتیات کرتی ہے، زیریں جوہری سطح جس کا مطالعہ کوانٹم میکانیات کرتی ہے اور ایک سطح بنیادی ذرات سے بھی گہری ہے جس پر ذراتی طبیعات آج کل تحقیق کررہی ہے۔ ان سطحوں میں سے ہر ایک کئی ذیلی شعبوں پر مشتمل ہے۔

یہ بات ثابت ہوچکی ہے کہ ہر سطح پر مادے کے طرزعمل پر لاگو ہونے والے قوانین ایک سے ہیں۔ گیسوں کے نظریہ حرکت نے یہ بات انیسویں صدی میں ہی واضح کردی تھی۔ اگر ہم گیس کا ایک ڈبہ لیں جو کئی ارب سالمات پر مشتمل ہوگا اور جو بے ترتیبی سے مختلف راستوں پر حرکت کرتے ہوئے آپس میں مستقل طور پر ٹکرارہے ہوں گے، ظاہر ہے کہ ان میں سے ہر سالمے کی حرکات کا ٹھیک ٹھیک تعین ناممکن ہے۔ سب سے پہلے تو یہ ریاضیاتی بنیادوں پر ہی خارج ازامکان ہے۔ تاہم اگر راہ میں حائل ریاضیاتی مسائل کو حل کر بھی لیا جائے تو عملی طور پر ہر سالمے کی ابتدائی پوزیشن اور رفتار کی پیمائش ناممکن ہے جو اسکے متعلق درست پیش گوئی کے لیے ضروری ہے۔ سالمے کی ابتدائی حرکت کے زاویے میں معمولی سی تبدیلی بھی اس کے رخ کو

تبدیل کر دے گی جو اگلے تصادم میں زیادہ بڑی تبدیلی کا باعث بن جائے گی یہ سلسلہ ایسے ہی جاری رہے گا اور کسی بھی انفرادی سالمے کی حرکات کے بارے میں پیش گوئی میں بہت بڑی غلطیوں کا باعث بنے گا۔

اگر ہم اسی قسم کے دلائل کو عام سطح(Macro scopic) پر استعمال کریں تو فرض کیا جا سکتا ہے کہ ان کے بارے میں پیش گوئی ناممکن ہو گی۔ لیکن ایسا نہیں ہے، بڑے پیمانے پر گیسوں کے طرز عمل کی درستگی کے ساتھ پیش گوئی کی جا سکتی ہے۔ جس کی طرف بوہم اشارہ کرتا ہے:

یہ واضح ہے کہ ہم ایک ایسی عام سطح کے بارے میں گفتگو کرنے میں حق بجانب ہیں جو ''نسبتاً خود مختار خوبیوں'' کی مالک ہے، نسبتاً خود مختار تعلق باہمی، کے نظام کے تقاضے پورے کرتی ہے اور موثر انداز میں عام اسبابی قوانین کی تشکیل کرتی ہے۔ مثال کے طور پر اگر ہم پانی کو لیں تو براہ راست تجربے سے ہم جانتے ہیں کہ بڑے پیمانے پر یہ اپنے مخصوص انداز میں مائع کے طور پر عمل کرتا ہے۔ اس سے ہماری مراد ہے کہ یہ ان عمومی خوبیوں کا اظہار کرتا ہے جو ہم مائع پن سے منسوب کرتے ہیں۔ مثلاً یہ بہتا ہے، چیزوں کو گیلا کرتا ہے، ایک خاص حجم کو برقرار رکھنے کی کوشش کرتا ہے وغیرہ وغیرہ۔ جب یہ متحرک ہوتا ہے تو مائع کی حرکت سے متعلق بنیادی مساوات کے تقاضوں کو پورا کرتا ہے جو صرف بڑے پیمانے کے خواص کے لیے مخصوص ہیں جیسے حرارت، کثافت، بہاؤ کی رفتار وغیرہ۔

لہٰذا اگر ہم پانی کی بڑی مقدار کے خواص کو سمجھنے کی خواہش رکھتے ہیں تو اسے سالمات کی ایک بہت بڑی مقدار تصور نہیں کریں گے بلکہ ایک ایسی چیز خیال کریں گے جو عام سطح پر وجود رکھتی ہے اور اس سطح سے مخصوص قوانین کے تابع ہے۔

اس کا یہ مطلب نہیں ہے کہ سالماتی تشکیل کا پانی کے طرز عمل سے کوئی تعلق نہیں۔ اس کے برعکس، سالمات کا باہمی تعلق اس کا تعین کرتا ہے کہ آیا یہ چیز مائع ہے، ٹھوس ہے یا بخارات کی شکل میں ہے۔ لیکن جیسا کہ بوہم نے کہا ہے ایک نسبتی خود مختاری موجود ہے، یعنی مادہ مختلف سطحوں پر مختلف طرز عمل کا مظاہرہ کرتا ہے۔ ''عام طرز عمل کی مخصوص حالتوں میں ایک خاص توازن پایا جاتا ہے۔ انفرادی سالمات کے عمل اور ان بیرونی خلل اندازیوں سے قطع نظر، جو نظام پر اثر انداز ہو سکتی ہیں، یہ حالتیں کم و بیش خود مختار طریقے سے خود کو برقرار رکھنے کی کوشش کرتی ہیں۔''



## کیا پیش گوئی ممکن ہے؟ (Is Prediction Possible?)

جب ہم کسی سکے کو ہوا میں اچھالتے ہیں تو ''ہیڈ یا ٹیل'' آنے کے پچاس پچاس فیصد امکانات ہوتے ہیں۔ یہ حقیقت میں ایک غیر معین مظہر ہے جس کی پیش گوئی نہیں کی جا سکتی۔ (برسبیل تذکرہ۔ جب سکہ ہوا میں گھوم رہا ہوتا ہے تو وہ نہ ''ہیڈ'' ہوتا ہے نہ ''ٹیل'' جدلیات---اور اب جدید طبیعات بھی--- یہ کہتی ہیں کہ وہ ''ہیڈ'' بھی ہے اور ''ٹیل'' بھی۔) کیونکہ صرف دو ممکنہ نتائج برآمد ہو سکتے ہیں اس لیے اس میں اتفاق کو عمل دخل ہے۔ جب تعداد بہت زیادہ ہو تو صورتحال بدل جاتی ہے۔ جوئے خانوں کے مالک، جن کا انحصار ''اتفاق کے کھیل'' پر ہوتا ہے، جانتے ہیں کہ صفر یا دوہرا صفر آنے کے امکانات اسی قدر ہیں جس قدر کسی بھی دوسرے عدد کے، لہٰذا وہ ایک اچھا خاصا اور قابل پیش گوئی منافع کما سکتے ہیں۔ انشورنس کمپنیوں کے بارے میں بھی یہ بات درست ہے کہ وہ صحیح اندازوں کے باعث بہت سا پیسہ بناتی ہیں۔ آخری تجزیئے میں عملی طور پر یہ اندازے یقینی ہوتے ہیں اگرچہ انفرادی گاہکوں کی قسمت کے بارے میں پیش گوئی نہیں کی جا سکتی۔

''بڑے پیمانے پر اتفاقیہ واقعات'' کا اطلاق طبیعاتی، کیمیائی، حیاتیاتی اور سماجی مظاہر پر کیا جا سکتا ہے۔ ان میں بچوں کی جنس سے لے کر فیکٹری میں ناکارہ پرزوں کی شرح تک شامل ہے۔ امکانات کے قوانین کی ایک لمبی تاریخ ہے۔ ماضی میں یہ مختلف شعبوں میں استعمال ہوتے رہے ہیں، جیسے نظریہ اغلاط (غوث)، نشانہ بازی کی درستگی کا نظریہ (پواسان، لاپلاس) اور سب سے بڑھ کر شماریات میں مثلاً بڑے نمبروں کا قانون اس عمومی اصول کی تصدیق کرتا ہے کہ اتفاقی عوامل کی بہت بڑی تعداد کا مجموعی اثر، اسی قسم کے عوامل کے ایک بڑے طبقے کے لیے، ایسے نتائج پیدا کرے گا جو اتفاق سے کم و بیش بالاتر ہوں گے۔ اس خیال کا اظہار برنوالی (Bernoulli) نے 1713ء میں کیا تھا جس کے نظریہ کی بنیاد پر 1837ء میں پواساں نے عمومی اصول وضع کیے اور چیبی شیف(Chebyshev) نے 1867ء میں اسے حتمی شکل دی۔ ہائزنبرگ نے محض اتنا کیا کہ بڑے پیمانے پر اتفاقی واقعات کی ریاضیات کو زیریں جوہری ذرات کی حرکات پر لاگو کر دیا اور اس طرح بے قاعدگی کے عنصر پر فوراً قابو پا لیا گیا۔

''کوانٹمی میکانیات نے وہ باریک بین اور حیرت انگیز قوانین دریافت کیے جو امکانات کا

احاطہ کرتے تھے۔ ایسے ہی اعداد کے ذریعے سائنس اپنے بنیادی عدم تعین کی خامی پر قابو پاتی ہے۔ انھی ذرائع سے سائنس نہایت جرات سے پیش گوئیاں کرتی ہے۔ اگرچہ اب یہ نہایت منکسر المزاجی سے اپنی کمزوری کا اعتراف کرتے ہوئے کہتی ہے کہ وہ انفرادی الیکٹرون، فوٹون یا دوسری بنیادی چیزوں کے ٹھیک ٹھیک طرزِ عمل کے بارے میں پیش گوئی کرنے سے قاصر ہے، تاہم اب بھی یہ آپ کو نہایت اعتماد کے ساتھ بتا سکتی ہے کہ ان کی بہت بڑی تعداد یقینی طور پر کیا طرزِ عمل اختیار کرے گی۔''18

بظاہر نظر آنے والی بے قاعدگی سے ایک ترتیب جنم لیتی ہے۔ یہ اس قسم کی ترتیب یا پوشیدہ قوانین کی تلاش ہی ہے جو سائنس کی تمام تاریخ کی بنیاد ہے۔ بے شک اگر ہم یہ مان لیں کہ سب کچھ اتفاقیہ ہے، سببیت کا کوئی وجود نہیں اور یہ کہ ہم کچھ بھی نہیں جان سکتے کیونکہ ہمارے علم کی معروضی حدود متعین ہیں، تو یہ سب کچھ وقت ضائع کرنے کے مترادف ہوگا۔ خوش قسمتی سے سائنس کی تمام تاریخ اس امر کا عملی ثبوت فراہم کرتی ہے کہ ایسے خوف بالکل بے بنیاد ہیں۔ سائنسی مشاہدات کی اکثریت میں عدم تعین مقابلتاً اس قدر کم ہے کہ عملی مقاصد کے لیے اسے نظر انداز کیا جا سکتا ہے۔ روزمرہ معروضات کی سطح پر اصول لاتیقن بالکل بے کار ثابت ہوتا ہے۔ لٰہذا اس سے عمومی فلسفیانہ نتائج اخذ کرنے کی تمام کوششیں اور اسے عمومی طور پر علم اور سائنس پر منطبق کرنا سوائے بے ایمانی کے کچھ نہیں ہے۔ زیریں جوہری سطح پر بھی یہ نہیں کہا جا سکتا کہ ہم حتمی پیش گوئیاں نہیں کر سکتے۔ اس کے برعکس کوانٹمی میکانیات ٹھیک ٹھیک پیش گوئیاں کرتی ہے۔ انفرادی ذرات کے محل وقوع کے بارے میں بہت زیادہ یقین کے ساتھ کچھ کہنا ناممکن ہے۔ جسے اس لحاظ سے اتفاقیہ کہا جا سکتا ہے۔ پھر بھی آخرکار بے قاعدگی سے نظم اور ترتیب کا ظہور ہوتا ہے۔

حادثہ اور اتفاق وغیرہ ایسے مظاہر ہیں جن کی تعریف محض زیرِ مطالعہ معروضیات کے معلوم شدہ خواص کے حوالے سے نہیں ہو سکتی۔ تاہم اس کا یہ مطلب نہیں کہ انہیں سمجھا نہیں جا سکتا۔ آیئے ہم ایک اتفاقیہ واقعہ کی مثال لیتے ہیں--- ایک کار حادثے کی۔ اتفاقیہ واقعات کی ایک لامتناہی تعداد ایک انفرادی حادثے کا تعین کرتی ہے: اگر ڈرائیور گھر سے ایک منٹ بعد روانہ ہوتا، اگر وہ ایک لمحے کے لیے اپنا سر نہ گھماتا، اگر اس کی رفتار دس میل فی گھنٹہ سے کم ہوتی، اگر بوڑھی عورت سڑک کے عین درمیان کھڑی نہ ہو جاتی وغیرہ وغیرہ۔ ہم سب نے ایسی باتیں کئی



دفعہ سنی ہیں۔ ایسی صورت میں وجوہات کی تعداد لغوی معنوں میں لامحدود ہوتی ہے۔ عین اسی وجہ کی بنا پر ایسا واقعہ قطعی طور پر ناقابل پیش گوئی ہوتا ہے۔ یہ یقینی نہیں بلکہ حادثاتی ہے کیونکہ یہ وقوع پذیر ہو بھی سکتا تھا اور نہیں بھی ہو سکتا تھا۔ لاپلاس کے نظریہ کے برعکس ایسے واقعات کا تعین اتنے بے شمار خودمختار عوامل کرتے ہیں کہ ان کا تعین نہیں کیا جا سکتا۔

تاہم جب ہم ایسے حادثات کی بہت بڑی تعداد کا جائزہ لیتے ہیں تو تصویر انقلابی طور پر تبدیل ہو جاتی ہے۔ ہمیں ایسے باقاعدہ رجحانات نظر آتے ہیں اور ایسے قوانین کے ذریعے ان کا ٹھیک ٹھیک حساب لگایا جا سکتا ہے اور پیش گوئی کی جا سکتی ہے جنہیں شماریاتی قوانین کہا جاتا ہے۔

ہم انفرادی حادثے کی پیش گوئی نہیں کر سکتے ہم ایک معینہ عرصہ کے اندر شہر میں ہونے والے حادثات کے بارے میں درستگی کے ساتھ پیش گوئی کر سکتے ہیں۔ صرف یہی نہیں بلکہ ہم ایسے اصول اور ضابطے لاگو کر سکتے ہیں جو حادثوں کی تعداد پر براہ راست اثر انداز ہوں۔ لٰہذا ایسے قانون موجود ہیں جن کے تابع اتفاق واقع ہوتا ہے اور یہ اتنے ہی ضروری قوانین ہیں جس قدر بذات خود سببیت کے قوانین۔ سببیت اور اتفاق کے درمیان حقیقی تعلق پر ہیگل نے کام کیا جس نے واضح کیا کہ لازمہ یا جبر اپنا اظہار اتفاق کے ذریعے کرتا ہے۔ اس کی ایک عمدہ مثال بذات خود زندگی کا آغاز ہے۔ روسی سائنس دان اوپارین (Oparin) نے وضاحت کی ہے کہ کس طرح کرہ ارض کی ابتدائی پیچیدہ صورت حال میں سالمات کی اتفاقیہ حرکات کا رجحان زیادہ سے زیادہ پیچیدہ سالمات کی تشکیل کی طرف ہوا ہوگا جس میں ہر طرح کی اتفاقیہ تراکیب شامل ہوں گی۔ ایک خاص مقام پر یہ لاتعداد حادثاتی تراکیب ایک معیاری جست کا باعث بنتی ہیں، یعنی زندہ مادے کے ظہور کا۔ اس مقام پر یہ عمل محض اتفاقیہ نہیں رہ جائے گا۔ زندہ مادہ مخصوص قوانین کے مطابق ارتقا پانا شروع کر دے گا اور بدلتی ہوئی صورت حال کو منعکس کرے گا۔ سائنس میں جبر اور اتفاق کے درمیان تعلق کی چھان بین ڈیوڈ بوہم نے کی ہے:

''پھر ہم اتفاق کے اہم کردار پر نظر ڈالتے ہیں۔ اگر اسے کافی وقت دیا جائے تو یہ نہ صرف مختلف اقسام کی تراکیب کو ممکن بناتا ہے بلکہ یقینی بھی بناتا ہے۔ کسی ایسی ترکیب کا وجود میں آنا بالآخر یقینی ہو جاتا ہے جس کے باعث ان پلٹ عوامل حرکت میں آ جاتے ہیں یا ترقی کی ایسی راہیں کھل جاتی ہیں جو نظام کو اتفاقیہ اتار چڑھاؤ سے محفوظ کر دیتی ہیں۔ لٰہذا اتفاق کے

اثرات میں سے ایک یہ ہے کہ وہ چیزوں کو ایسے جھنجھوڑتا ہے کہ معیاری لحاظ سے ترقی کی نئی راہیں کھلنے میں مدد ملے۔''

کوانٹمی میکانیات کی موضوعی خیال پرستانہ توضیح کے خلاف مناظرہ کرتے ہوئے بوہم سببیت اور اتفاق کے درمیان جدلیاتی تعلق کو فیصلہ کن انداز میں ثابت کرتا ہے۔ سببیت کا وجود فکرِ انسانی کی تمام تاریخ میں ظاہر ہے۔ یہ فلسفیانہ قیاس آرائی کا سوال نہیں ہے بلکہ عملیت کا اور کبھی نہ ختم ہونے والے انسانی ادراک کے عمل کا سوال ہے:

''کسی خاص مسئلے میں اسبابی قوانین کو مسلمہ قوانین نہیں مانا جا سکتا، انہیں لازماً فطرت میں موجود ہونا چاہیے۔ تاہم نسل ہا نسل کے سائنسی تجربے کے حوالے سے اور عام انسانی تجربے کے حوالے سے جو کہ صدیوں پر محیط ہے کافی جانے پہچانے طریقہ ہائے کار کا ارتقا ہوا ہے جو اسبابی قوانین کی تلاش میں معاون ہو سکتے ہیں۔ سبھی قوانین کی طرف توجہ مبذول کرانے والی پہلی چیز بلاشبہ وہ باقاعدہ تعلق ہے جو مختلف النوع حالتوں کے اندر قائم رہتا ہے۔ جب ہمیں ایسی باقاعدگیاں ملتی ہیں تو ہم یہ فرض نہیں کر لیتے کہ یہ من مرضی سے یا اتفاقیہ طور پر وجود میں آئی ہیں بلکہ --- کم از کم عارضی طور پر ہم یہ ضرور فرض کر لیتے ہیں کہ وہ کسی لازمی سببی تعلق کا نتیجہ ہیں اور بے قاعدگیوں کے سلسلے میں بھی جو کہ ہمیشہ باقاعدگیوں کے ساتھ ساتھ وجود رکھتی ہیں، ہم عام سائنسی تجربے کے حوالے سے توقع رکھتے ہیں کہ وہ مظہر جو ہمارے علم کی مخصوص سطح کے سیاق و سباق میں مکمل طور سے بے قاعدہ نظر آتا ہے بعد میں باقاعدگی کی کسی نفیس قسم کا حامل دکھائی دے گا اور جو بالآخر زیادہ گہرے سببی تعلقات کی موجودگی کی طرف اشارہ کرے گا۔''19

## لازمہ اور حادثہ کے بارے میں ہیگل کی رائے

(Hegel on Necessity and Accident)

وجود کی فطرت کے مختلف مظاہر کا تجزیہ کرتے ہوئے ہیگل ''امکانی'' (Potential) اور ''حقیقی'' کے تعلق کے علاوہ ''لازمہ'' اور ''حادثاتی'' (اتفاقی) سے بھی بحث کرتا ہے۔ اس سوال سے تعلق کے حوالے سے ہیگل کے اس مشہور (یا بدنام) مقولے کی وضاحت بھی اہم ہے: ''جو کچھ معقول ہے وہ حقیقی اور جو کچھ حقیقی ہے وہ معقول ہے۔'' پہلی نظر میں یہ بیان



رجعت پسندانہ اور الجھن میں ڈالنے والا دکھائی دیتا ہے کیونکہ بظاہر اس سے یہ مراد دکھائی دیتی ہے کہ جو کچھ بھی وجود رکھتا ہے وہ عقلی ہے اس لیے بجا ہے۔ تاہم ہیگل کا یہ مطلب نہیں تھا جیسا کہ اینگلز واضح کرتا ہے۔

''ہیگل کے نزدیک حقیقت کسی بھی طور ایسی خوبی نہیں ہے جو کسی بھی معاملے میں چاہے وہ سماجی ہو یا سیاسی تمام تر صورتوں میں اور تمام وقت قابل توثیق ہو۔ معاملہ اس کے برعکس ہے۔ رومن ریپبلک حقیقی تھی لیکن اس کو زیر کرنے والی رومن ایمپائر بھی حقیقی تھی۔ 1789ء میں فرانسیسی بادشاہت اس قدر غیر حقیقی ہو چکی تھی یعنی اتنی غیر لازمی، اتنی غیر معقول ہو چکی تھی کہ اسے انقلابِ عظیم کے ہاتھوں تباہ ہونا ہی تھا، جس کا ہیگل انتہائی جوش و جذبے سے ذکر کرتا ہے۔ لہٰذا اس صورت میں شہنشاہیت غیر حقیقی تھی اور انقلاب حقیقی تھا اور اس طرح آگے چل کر وہ سب کچھ جو حقیقی تھا غیر حقیقی ہو جاتا ہے، لازمہ سے عاری ہو جاتا ہے اپنے وجود کا حق اور معقولیت کھو دیتا ہے اور جاں بلب حقیقت کی جگہ ایک نئی نومولود حقیقت وجود میں آتی ہے اور معقولیت، اگر پرانی میں کچھ ذہانت موجود ہے تو وہ بغیر جدوجہد کے پرامن طور پر اور اگر وہ اس لازمہ کی مزاحمت کرتی ہے تو قوت کے ذریعے موت سے ہمکنار ہو جاتی ہے۔ اس طرح ہیگل کا یہ قضیہ (Proposition) بذاتِ خود ہیگل کی جدلیات کے ذریعے اپنی ضد میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ انسانی تاریخ کے اندر وہ سب کچھ جو حقیقی ہے وقت کے ساتھ ساتھ غیر معقول ہو جاتا ہے اس لیے وہ اپنی منزل کے حوالے سے غیر معقول (Irrational) ہے، غیر معقولیت پہلے ہی سے اسے داغدار کیے ہوتی ہے اور ذہنِ انسانی میں وہ سب کچھ جو معقول ہے اس کے مقدر میں حقیقی بننا لکھا ہے چاہے موجودہ ظاہری حقیقت سے وہ کتنا ہی متضاد کیوں نہ ہو۔ ہیگل کی طرزِ فکر کے تمام تر اصولوں کے مطابق تمام حقیقی چیزوں کی معقولیت کا قضیہ خود کو دوسرے قضیہ میں تبدیل کر لیتا ہے، ہر موجود شے فنا کی سزاوار ہے۔''21

سماج کی کوئی بھی قسم صرف اس حد تک معقول ہے جس حد تک وہ اپنے مقاصد کے حصول میں کامیاب رہتی ہے۔ یعنی پیداواری قوتوں کو فروغ دیتی ہے، ثقافتی سطح کو بلند کرتی ہے اور اس طرح انسانی ترقی کو آگے بڑھاتی ہے۔ جب وہ ایسا کرنے میں ناکام ہو جاتی ہے تو خود اپنے ساتھ تضاد پیدا کر لیتی ہے یعنی نامعقول اور غیر حقیقی ہو جاتی ہے اور اسے اپنے موجود رہنے کا کوئی حق نہیں رہتا۔ اس طرح ہیگل کے بظاہر رجعت پسندانہ اقوال میں بھی کوئی نہ کوئی

انقلابی تصور پوشیدہ ہے۔

ہر موجود شے یقیناً لازمہ کی وجہ سے وجود رکھتی ہے۔ لیکن ہر چیز وجود نہیں رکھ سکتی۔ احتمالی وجود ابھی حقیقی وجود نہیں ہے۔ منطق کی سائنس میں ہیگل بڑی احتیاط سے اس عمل کا سراغ لگاتا ہے جس کے ذریعے کوئی شے محض ممکن ہونے کی حالت سے گذر کر اس مقام پر پہنچتی ہے جہاں ''امکان'' (Possibility) ''غالب امکان'' (Probability) بن جاتا ہے جو بعد میں ''یقینی'' یا لازمہ میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ جدید سائنس میں ''امکان'' کے مسئلے پر جو شدید تذبذب پایا جاتا ہے اس کے پیش نظر اس موضوع پر ہیگل کے دقیق اسلوب سے بہت ہدایت مل سکتی ہے۔

حقیقی دنیا کی جدلیاتی ترقی اور معروضات کے ظہور و ترقی کے مختلف مراحل، امکان اور واقعیت سے عبارت ہیں۔ وہ چیز جو معرضِ وجود میں آنے کی مخفی صلاحیت رکھتی ہے ترقی کا معروضی رجحان رکھتی ہے یا کم از کم اس میں ان حالتوں کا فقدان ہوتا ہے جو اسے وجود میں آنے سے روکتی ہوں تاہم، مجرد امکان اور حقیقی صلاحیت میں فرق ہے اگرچہ انہیں اکثر آپس میں گڈمڈ کر دیا جاتا ہے۔ مجرد یا رسمی امکان محض ایسی حالتوں کی کمی کا اظہار ہے جو ایک مخصوص مظہر کی عدم شمولیت کا باعث ہو سکتی ہیں لیکن یہ (رسمی امکان) ایسے حالات کی موجودگی کی شکل اختیار نہیں کر لیتا جو اس مظہر کے ظہور کو یقینی بنا دیں۔

اس کی وجہ سے بہت سی افراتفری پیدا ہوتی ہے در حقیقت یہ ایک طرح کی چالبازی ہے جس کے ذریعے ہر طرح کے بیہودہ اور من مانے خیالات کو جواز مہیا کیا جاتا ہے۔ مثال کے طور پر کہا جاتا ہے کہ اگر ایک بندر کو ٹائپ رائٹر کے آگے بٹھا دیا جائے تو وہ بالآخر شیکسپیئر کی نظم ٹائپ کر دے گا۔ اس مقصد میں انکساریت دکھائی دیتی ہے۔ محض ایک نظم ہی کیوں؟ شیکسپیئر کے کلیات کیوں نہیں؟ ساری دنیا کا ادب کیوں نہیں اور جھونگے کے طور پر نظریہ اضافیت اور بیتھوون Beethoven کی موسیقی بھی کیوں نہیں؟ اس کے ''شماریاتی اعتبار سے ممکن'' ہونے کا دعویٰ ہمیں ایک قدم بھی آگے نہیں لے جاتا۔ فطرت، سماج اور انسانی فکر میں کارفرما پیچیدہ عوامل سادہ شماریاتی طریقہ کار کے تحت نہیں ہیں اور نہ ہی ادب کے شاہ پارے محض حادثاتی طور پر معرض وجود میں آئیں گے چاہے اس کام کے لیے ہم بندر کو کتنا بھی وقت کیوں نہ دیں۔

مخفی صلاحیت کی حقیقت کا روپ دھارنے میں حالات کا ایک مخصوص تسلسل درکار ہوتا ہے۔ علاوہ ازیں یہ کوئی سادہ یا یک خطی عمل نہیں بلکہ جدلیاتی عمل ہے جس میں چھوٹی چھوٹی





مقداری تبدیلیاں بالآخر معیاری جست کا باعث بن جاتی ہیں۔ مجرد کے برخلاف حقیقی امکان سے مراد ان تمام ضروری عوامل کی موجودگی ہے جن کے باعث مخفی صلاحیت اپنا عارضی پن ترک کر کے حقیقی بن جاتی ہے اور جیسا کہ ہیگل وضاحت کرتا ہے کہ یہ محض اس وقت تک حقیقی رہے گی جب تک یہ حالتیں موجود رہیں گی اس سے زیادہ نہیں۔ یہ فرد کی زندگی سے لے کر کسی سماجی و معاشی صورت، سائنسی نظریئے یا کسی بھی فطری مظہر کے سلسلے میں درست ہے۔ اس مقام کا تعین جہاں تبدیلی یقینی ہو جاتی ہے اس طریقہ کار سے ہو سکتا ہے جسے ہیگل نے دریافت کیا تھا جسے ناپنے کی وسطی خط کی لکیر کہا جاتا ہے۔ اگر ہم کسی عمل کو ایک رسی فرض کر لیں تو ہم دیکھیں گے کہ اس ترقی کی رسی میں خاص مقام پر ''گرہیں'' موجود ہیں جہاں یہ عمل ایک اچانک اسراع یا معیاری جست سے دوچار ہوتا ہے۔

الگ الگ صورتوں میں علت و معلول کی شناخت آسان ہے، جیسے گیند کو بلے سے مارنا۔ لیکن وسیع تر معانی میں سببیت کا تصور بہت پیچیدہ ہو جاتا ہے۔ انفرادی علت و معلول باہمی ردعمل کے وسیع سمندر میں گم ہو جاتے ہیں جس میں علت معلول اور معلول علت بن جاتا ہے۔ اگر آپ سادہ سے واقعہ کی بھی حتمی وجوہات کا سراغ پانے کی کوشش کریں تو اس کے لیے ابدیت بھی ناکافی ہوگی۔ کوئی نہ کوئی نئی وجہ سامنے آتی رہے گی جس کی وضاحت ضرورت ٹھہرے گی اور یہ سلسلہ لامتناہی ہو جائے گا۔ درج ذیل کہاوت کی طرح یہ الجھن عوامی شعور میں رچ بس گئی ہے:

کیل کی کمی سے نعل گیا
نعل کی کمی سے گھوڑا گیا
گھوڑے کی کمی سے شاہسوار گیا
شاہسوار کی کمی سے جنگ ہاری گئی
جنگ ہارنے سے سلطنت چلی گئی
......اور یہ سب کچھ محض کیل کی کمی سے

حتمی وجہ کا تعین ناممکن ہونے کی وجہ سے کچھ لوگوں نے وجہ کا تصور ہی ترک کر دیا ہے۔ یہ ہر شے کو غیر معین اور حادثاتی خیال کرتے ہیں۔ بیسویں صدی میں، کم از کم نظری اعتبار سے بہت سے سائنس دانوں نے اس پوزیشن کو اپنایا۔ اس کی بنیاد کوانٹمی میکانیات کی غلط توضیح اور

ہائزنبرگ کے فلسفیانہ نظریات ہیں۔ ہیگل نے حادثے اور لازمہ کے جدلیاتی تعلق کی وضاحت کرتے ہوئے اس کا جواب پہلے ہی دے دیا تھا۔

ہیگل وضاحت کرتا ہے کہ ''قطعی طور پر علیحدہ علت ومعلول کے مفہوم میں'' سببیت جیسی شے کا کوئی وجود نہیں۔ ہر اثر کا جوابی اثر اور ہر عمل کا ردعمل ہوتا ہے۔ ایک بالکل علیحدہ علت ومعلول کا تصور نیوٹن کی کلاسیکی طبیعات سے ماخوذ تجرید ہے جس پر ہیگل تنقید کرتا تھا حالانکہ اس زمانے میں اس کی بڑی قدر ومنزلت تھی۔ اس سلسلے میں بھی ہیگل اپنے دور سے بہت آگے تھا۔ میکانکی عمل اور ردعمل کے بجائے اس نے آفاقی عمل باہم یا بالکل الٹ کا تصور پیش کیا۔ ہر شے باقی تمام اشیا پر اثر کرتی ہے اور جواباً اس پر باقی تمام اشیا اثر کرتی ہیں اور اس کا تعین کرتی ہیں۔ اس طرح ہیگل نے اتفاق کے تصور کو دوبارہ متعارف کروایا جسے نیوٹن اور لاپلاس کے میکانکی فلسفے نے سائنس سے زبردستی خارج کر دیا تھا۔

پہلی نظر میں یوں لگتا ہے کہ ہم لاتعداد حادثات کے درمیان گم ہو گئے ہیں۔ لیکن یہ الجھاؤ محض ظاہری ہے۔ وہ حادثاتی مظاہر جو مستقلاً وجود اور عدم وجود کی شکل میں رہتے ہیں، جیسے سمندر کی لہریں، ایک گہرے عمل کا اظہار ہیں جو حادثاتی نہیں بلکہ لازمی ہے۔ فیصلہ کن مقام پر یہ لازمہ ''خود کو حادثے کی شکل میں ظاہر کرتا ہے۔'' لازمہ اور اتفاق کے جدلیاتی اتحاد کا یہ تصور شاید عجیب لگتا ہو مگر سائنس اور سماج سے شواہد کی بڑی تعداد نے حیران کن طور پر اس کی تصدیق کی ہے۔ نظریہ ارتقاء میں فطری انتخاب کا عمل اس کی بہت جانی پہچانی مثال ہے۔ لیکن اس کے علاوہ کئی اور مثالیں بھی ہیں۔ پچھلے کچھ سالوں میں نظریہ انتشار و پیچیدگی کے شعبے میں کئی دریافتیں ہوئی ہیں جن سے تفصیلاً پتہ چلتا ہے کہ کس طرح ''انتشار سے نظم پیدا ہوتا ہے'' اور یہ وہی بات ہے جو ہیگل نے ڈیڑھ سو سال پہلے کہی تھی۔

ہمیں یہ ضرور یاد رکھنا چاہیے کہ ہیگل نے یہ باتیں پچھلی صدی کے شروع میں کہی تھیں جب کلاسیکی میکانکی طبیعات سائنس پر مکمل طور پر حاوی تھی اور ڈارون نے اتفاقی ترمیمات کے ذریعے فطری انتخاب کے تصور کو تقریباً پچاس سال بعد پیش کیا۔ اس کے پاس اپنے اس خیال کی تصدیق کے لیے کوئی سائنسی شہادت موجود نہیں تھی کہ لازمہ خود کو حادثہ کے طور پر ظاہر کرتا ہے۔ لیکن حالیہ جدید ترین سائنسی سوچ کے پیچھے یہی مرکزی خیال کارفرما ہے۔

یہ ہمہ گیر قانون تاریخ کو سمجھنے میں بھی کلیدی اہمیت رکھتا ہے۔ جیسا کہ مارکس نے گیلمان





کو 1871ء میں لکھا تھا۔

''عالمی تاریخ کی تشکیل بہت ہی آسان ہو جائے اگر جدوجہد محض قطعی سازگار مواقع کی شرط پر کی جائے۔ دوسری طرف یہ بھی بڑی پراسرار بات ہو گی اگر ''اتفاقات'' کا کوئی کردار ہی نہ ہو۔ یہ اتفاقات قدرتی طور پر ارتقا کے عام دھارے کا نمایاں حصہ ہوتے ہیں اور دوسرے اتفاقات ان سے تعاون کرتے ہیں۔ لیکن تعجیل وتاخیر کا بہت کچھ انحصار ایسے ہی اتفاقات پر ہے جن میں تحریک کی پہلے پہل سربراہی کرنے والے لوگوں کے کردار کا ''اتفاق'' بھی شامل ہے۔''22

اینگلز نے یہی بات کچھ سال بعد تاریخ میں ''عظیم انسانوں'' کے حوالے سے کہی:۔

''انسان تاریخ خود بناتے ہیں مگر ابھی تک اجتماعی قوت ارادی کے ساتھ کسی اجتماعی منصوبے کے مطابق بلکہ محدود سطح پر کسی مخصوص سماج میں بھی وہ ایسا نہیں کرتے۔ ان کی امنگیں باہم متضاد ہوتی ہیں اور اسی وجہ سے ایسے تمام سماجوں پر ''لازمہ یا جبر'' کی حکومت ہوتی ہے جس کے توازن اور اظہار کی شکل ''اتفاقی'' ہوتی ہے۔ لازمہ جو یہاں تمام اتفاق کی آڑ میں خود کو منواتا ہے بالآخر معاشی لازمہ یا جبر ہے۔ یہیں پر نام نہاد عظیم انسانوں کے بارے میں بات شروع ہوتی ہے کہ اس قسم کا انسان اور بالکل ایسا انسان ایک خاص ملک میں ایک خاص وقت پر سامنے آتا ہے، بلاشبہ یہ ایک اتفاق ہے۔ اگر اسے خارج کر دیا جائے تو اس کے نعم البدل کا تقاضہ ہو گا اور یہ نعم البدل اچھا یا برا آخر کار مل ہی جائے گا۔''23

## جبریت اور انتشار (Determinism and Chaos)

نظریہ انتشار فطرت کے ان عوامل کو موضوع بناتا ہے جو بظاہر منتشر یا غیر معین ہیں۔ انتشار کی لغوی تعریف یہ ہو سکتی ہے کہ غیر منظّم، الجھی ہوئی، بے ترتیب اتفاقیہ، غیر معین یا ایسی حرکت جس کی کوئی منزل، مقصد یا اصول نہ ہو۔ لیکن مادی عوامل میں قطعی ''اتفاق'' کی دخل اندازی مابعد الطبیعاتی عوامل کے داخلے کو دعوت دیتی ہے یعنی من مرضی کی، روحانی یا غیبی دخل اندازی۔ ''اتفاقیہ'' واقعات کی تحقیق سے تعلق کے باعث انتشار کی سائنس گہرے فلسفیانہ مضمرات کی حامل ہے۔

وہ فطری عوامل جنہیں قبل ازیں بے ترتیب اور منتشر تصور کیا جاتا تھا اب سائنسی مفہوم

میں قوانین کے تابع ثابت کیے جا چکے ہیں یعنی ان کی بنیاد میں جبریتی وجوہات مضمر ہیں۔ علاوہ ازیں، یہ دریافت اس قدر وسیع اور آفاقی طور پر منطبق ہے کہ اس نے ایک پوری نئی سائنس کو جنم دیا ہے--- انتشار کے مطالعہ کی سائنس اس نے نیا نقطہ نظر اور طریقہ کار تخلیق کیا ہے کچھ لوگوں کے بقول یہ ایسا انقلاب لائی ہے جو تمام مروجہ سائنسوں پر لاگو ہو سکتا ہے۔ جب دھات کا ایک ٹکڑا مقناطیس بنتا ہے تو یہ ایک ''نظم وضبط کی حالت'' میں آ جاتا ہے جس میں اس کے تمام ذرات ایک ہی رخ اختیار کر لیتے ہیں۔ اس کے رخ کا تعین ایک طرف یا دوسری طرف سے کیا جا سکتا ہے۔ نظری اعتبار سے یہ کوئی بھی رخ اختیار کرنے کے لیے ''آزاد'' ہے۔ مگر عملاً دھات کا ہر ٹکڑا ایک ہی جیسا ''فیصلہ'' کرتا ہے۔

مطالعہ انتشار کے ایک سائنس دان نے وہ بنیادی ریاضیاتی قوانین دریافت کئے ہیں جو تا حاک بوٹی کے پتے کی فریکٹل جیومیٹری (Fractal Geometry) کی وضاحت کرتے ہیں۔ اس نے یہ معلومات کمپیوٹر میں ڈال دیں جس میں Random Number Generator بھی موجود ہے۔ اس کی پروگرامنگ اس طرح کی گئی ہے کہ وہ سکرین پر بے ترتیبی سے ڈالے گئے نقطوں سے تصویر بناتا ہے۔ تجربہ کے دوران پہلے سے بتانا ممکن نہیں ہے کہ اگلا نقطہ کہاں ظاہر ہوگا۔ مگر پتے کی شبیہہ بغیر کسی غلطی کے بن جاتی ہے۔ ان دونوں تجربات میں ظاہری یکسانیت بالکل نمایاں ہے۔ مگر یہ گہری یکسانیت کی طرف اشارہ ہے۔ جس طرح بظاہر کمپیوٹر میں بے ترتیبی سے منتخب کئے گئے (جو کمپیوٹر کے باہر سے دیکھنے والے کے لیے بالکل بے ترتیب تھے) نقطے دراصل ریاضیاتی اصولوں کی بنیاد پر تھے اس طرح ہو سکتا ہے کہ فوٹون (اور اس حوالے سے تمام کوانٹمی عمل) بھی پوشیدہ ریاضیاتی اصولوں کے تابع ہوں جو فی الحال انسانی سمجھ سے باہر ہیں۔

مارکسی نقطہ نظر کی رو سے تمام کائنات مادی قوتوں اور عوامل پر قائم ہے۔ آخری تجزیے میں انسانی شعور اس حقیقی دنیا کا محض عکس ہے جو اس سے باہر وجود رکھتی ہے، ایک ایسا عکس جو مادی دنیا اور انسانی جسم کے باہمی مادی تعلق کی بنیاد پر قائم ہے۔ مادی دنیا میں کوئی عدم تسلسل نہیں اور نہ ہی واقعات وعوامل کے مادی ربط باہمی میں کوئی تعطل پیدا ہوتا ہے۔ بالفاظ دیگر اس میں مابعد الطبیعیاتی یا روحانی مداخلت کی کوئی گنجائش نہیں۔ اینگلز کے بقول مادی جدلیات ''آفاقی ربط باہمی کی سائنس'' ہے۔ علاوہ ازیں مادی دنیا کا ربط باہم سببیت کے



اصول پر قائم ہے، اس مفہوم میں کہ عوامل اور واقعات کا تعین ان کی حالتوں اور ربط باہم کی قانونیت (Law Fulness) سے ہوتا ہے:۔

''متحرک مادے کا جائزہ لیتے وقت جو چیز سب سے پہلے توجہ کا مرکز بنتی ہے وہ مختلف اجسام کی انفرادی حرکت کا باہمی ربط، ان کا ایک دوسرے سے متعین ہونا ہے۔ مگر صرف اتنا ہی نہیں کہ ایک حرکت سے دوسری حرکت سے جنم لیتی ہے بلکہ جن حالات میں فطرت کے اندر ایک مخصوص حرکت جنم لیتی ہے ویسے حالات پیدا کر کے اس طرح کی حرکت پیدا کی جا سکتی ہے علاوہ ازیں ایسی حرکات بھی پیدا کی جا سکتی ہیں جن کا فطرت میں کوئی وجود نہیں جیسے (صنعت) اور ہم ان حرکات کا رخ اور مقدار معین کر سکتے ہیں۔ اس طریقے سے، انسانی عمل کے ذریعے سببیت کے تصور کی تصدیق ہوتی ہے یعنی اس خیال کی تصدیق کہ ایک حرکت دوسری حرکت کا باعث بنتی ہے۔''24

دنیا کی پیچیدگی علت ومعلول کے عوامل کو ایسا بہروپ دے سکتی ہے کہ ایک کو دوسرے سے پہچاننا دشوار ہو جائے مگر اس سے بنیادی منطق تبدیل نہیں ہو جاتی۔ جیسا کہ اینگلز وضاحت کرتا ہے ''علت ومعلول کے تصورات کو محض انفرادی صورتوں میں لاگو کیا جا سکتا ہے، مگر جب ہم انفرادی صورتوں کا جائزہ ان کے کائنات کے ساتھ عمومی ربط باہم کوا کائی تصور کرتے ہوئے لیتے ہیں تو وہ ایک دوسرے سے جا ملتے ہیں، اور جب ہم سوچتے ہیں کہ آفاقی عمل، اور ردعمل جس میں وجوہات اور اثرات مسلسل کچھ اس طرح مقامات تبدیل کرتے رہتے ہیں کہ جو اس وقت اثر یا نتیجہ ہے کسی اور وقت وجہ بن جائے گا اور کبھی اس کے الٹ، تو سب درہم برہم ہو جاتا ہے۔''25

نظریہ انتشار بلاشبہ ایک بڑی پیش قدمی کی نشاندہی کرتا ہے مگر اس میں کچھ قابل اعتراض ضابطہ بندیاں بھی ہیں۔ اس کی ایک سنسنی خیز مثال ''تتلی کا اثر'' (Butterfly Effect) ہے جس کی رو سے اگر ایک تتلی ٹوکیو میں اپنے پر ہلاتی ہے تو اس کی وجہ سے اگلے ہفتے شکاگو میں طوفان آ جاتا ہے۔ اس کا مقصد یہ ہے کہ مناظرے کو دعوت دی جائے۔ تاہم یہ اس شکل میں غلط ہے۔ معیاری تبدیلیاں صرف مقداری تبدیلیوں کے اکٹھا ہونے کے نتیجے میں وقوع پذیر ہو سکتی ہیں۔ ایک چھوٹی سی حادثاتی تبدیلی (تتلی کا اپنے پروں کو پھڑپھڑانا) صرف اس صورت میں کوئی ڈرامائی تبدیلی پیدا کر سکتی ہے جب طوفان کی آمد کے حالات پہلے سے موجود ہوں۔

اس صورت میں لازمہ خود کو اتفاق کی شکل میں ظاہر کر سکتا ہے۔ مگر صرف اس صورت میں۔

فطری انتخاب کے عمل میں بھی لازمہ اور اتفاق کا جدلیاتی رشتہ دکھائی دیتا ہے۔ نامیاتی جسم میں اتفاقیہ قابل توارث تبدیلیوں (Mutations) کی تعداد لامحدود ہوتی ہے۔ تاہم ایک مخصوص آب و ہوا میں ان تبدیلیوں میں سے ایک اس نامیاتی جسم کے لیے موزوں پائی جاتی ہے جو کہ باقی رہتی ہے دوسری تمام ختم ہو جاتی ہیں۔ لازمہ خود کو اس صورت میں بھی اتفاق کی صورت میں ظاہر کرتا ہے۔ ایک طرح سے روئے زمین پر زندگی کا وجود میں آنا بھی ''حادثہ'' یا اتفاق سمجھا جا سکتا ہے۔ یہ سب کچھ پہلے سے متعین نہیں تھا کہ زمین سورج سے ایک مخصوص فاصلے پر ہو، اس کا ماحول اور کشش ثقل بھی بالکل درست ہو تا کہ زندگی وجود میں آ سکے۔ لیکن حالات کے تسلسل کو دیکھتے ہوئے، ایک عرصے کے بعد، کیمیائی عوامل کی بہت بڑی تعداد کے ذریعے، زندگی کو لازماً وجود میں آنا ہی تھا۔ یہ نظریہ صرف ہمارے سیارے پر ہی نہیں بلکہ سیاروں کی اس بہت بڑی تعداد پر بھی لاگو ہوتا ہے جہاں زمین سے ملتے جلتے حالات موجود ہیں اگرچہ یہ سیارے ہمارے نظام شمسی میں نہیں۔ تاہم، ایک بار جب زندگی کا آغاز ہو گیا تو حادثے کا سوال نہیں رہ جاتا بلکہ زندگی اپنے فطری قوانین کے تحت ترقی کرتی ہے۔

شعور کا جنم بھی بذات خود کسی غیبی منصوبے کے تحت نہیں بلکہ ایک لحاظ سے افقی حالت اختیار کرنے کے ''حادثے'' کے نتیجے میں ہوا جس نے ہاتھوں کو آزاد کر دیا اور ابتدائی انسانوں کا ارتقا پتھر کے اوزار بنانے والے جانور کے طور پر ہوا۔ امکان ہے کہ یہ ارتقائی معمہ جنوبی افریقہ میں موسمی تبدیلی کا نتیجہ ہو جس سے ہمارے بندر نما آباؤ اجداد کی جنگلی رہائشیں جزوی طور پر تباہ ہو گئی ہوں۔ جیسا کہ اینگلز نے ''بن مانس سے انسان بننے کے مرحلہ میں محنت کا کردار'' میں واضح کیا ہے، یہ وہ بنیاد ہے جس سے انسانی شعور نے ترقی کی۔ لیکن وسیع تر معانی میں شعور کا ظہور --- مادے کی خود آگاہی حادثہ یا اتفاق شمار نہیں کی جا سکتی بلکہ یہ مادے کے ارتقا کی لازمی پیداوار ہے جو سادہ تر ہیئتوں سے پیچیدہ ہیئتوں کی طرف ہوتا ہے اور جہاں حالات موجود ہوں وہاں بالآخر فہم رکھنے والی زندگی وجود میں آئے گی، شعور کی برتر شکلیں، پیچیدہ سماج اور تہذیبیں وجود میں آئیں گی۔

ارسطو نے ''مابعد الطبیعات'' میں لازمہ اور اتفاق کی فطرت کے بارے میں کافی بحث کی ہے۔ وہ ایک مثال دیتا ہے کہ اتفاقیہ الفاظ سے ایک جھگڑے کا آغاز ہو جاتا ہے۔ ایسی کشیدہ



حالت میں جیسی کہ شادی شدہ لوگوں میں ہو سکتی ہے، انتہائی بے ضرر قسم کے تبصرے سے جھگڑا شروع ہو سکتا ہے۔ لیکن یہ بالکل واضح ہے کہ جھگڑے کی اصل وجہ ادا شدہ الفاظ نہیں ہیں۔

یہ ان کشیدگیوں کے ارتکاز کی پیداوار ہے جو جلد یا بدیر ایسے مقام پر پہنچ جاتی ہیں جہاں ضبط کا بندھن ٹوٹ جاتا ہے۔ جب یہ مقام آ جاتا ہے تو معمولی بات سے فساد کھڑا ہو جاتا ہے۔ یہی مظہر ہمیں کارخانے میں بھی دکھائی دیتا ہے۔ سال ہا سال تک بظاہر دبے ہوئے مزدور، بے روزگاری کے ڈر سے ہر طرح کی سینہ زوری برداشت کرنے کو تیار ہوتے ہیں--- تنخواہ میں کٹوتیاں، ساتھی مزدوروں کا اخراج، بد سے بدتر ہوتے ہوئے حالات کار وغیرہ وغیرہ۔ سطح پر کچھ بھی نہیں ہو رہا ہوتا۔ لیکن در حقیقت عدم اطمینان میں بتدریج اضافہ ہو رہا ہوتا ہے جس کا ایک خاص مقام پر اظہار لازمی ہوتا ہے۔ ایک دن مزدور فیصلہ کرتے ہیں کہ ''بہت ہو چکا۔'' اس خاص مقام پر معمولی سا حادثہ بھی واک آؤٹ کا باعث بن سکتا ہے۔ تمام صورت حال اپنی ضد میں تبدیل ہو جاتی ہے۔

طبقاتی کشمکش اور قوموں کے باہمی تصادم میں ایک مماثلت پائی جاتی ہے۔ اگست 1914ء میں آسٹریا۔ ہنگری کا ولی عہد سرائیو میں قتل کر دیا گیا۔ مبینہ طور پر یہ واقعہ پہلی جنگ عظیم کا باعث بنا۔ حقیقت یہ ہے کہ یہ ایک تاریخی حادثہ تھا جو وقوع پذیر ہو بھی سکتا تھا اور وقوع پذیر نہیں بھی ہو سکتا تھا۔ 1914ء سے پہلے کئی اور واقعات بھی ہوئے (مراکش کا واقعہ، اگادیر کا واقعہ) جو اسی طرح جنگ کا باعث بن سکتے تھے۔ پہلی جنگ عظیم کی اصل وجہ بڑی سامراجی طاقتوں کے درمیان ناقابل برداشت تضادات کا ارتکاز تھا--- برطانیہ، فرانس، آسٹرو، ہنگری اور روس۔ جب یہ ایک فیصلہ کن مرحلے پر پہنچا تو بلقان سے اٹھنے والی ایک ہی چنگاری اس دھماکہ خیز آمیزے کو اڑانے کے لیے کافی تھی۔

آخر میں ہم اس مظہر کو معاشیات میں بھی کارفرما دیکھتے ہیں۔ جب یہ سطریں لکھی جا رہی ہیں اس وقت لندن کا شہر (سٹاک ایکسچینج) بیرنگ بینک (Baring Bank) کے بیٹھ جانے سے لرز رہا ہے۔ اس کا الزام فوراً بینک کے ایک ملازم پر لگا دیا گیا جس نے مبینہ طور پر سنگاپور میں فراڈ کیا تھا۔ لیکن بیرنگ بینک کا بیٹھ جانا محض دنیا کے مالیاتی نظام کو لاحق شدید بیماری کی سب سے حالیہ نشانی تھی۔ "The Independent" اخبار نے یہ شہ سرخی لگائی ''ایک حادثہ جو واقع ہونے کا منتظر ہے۔'' عالمی پیمانے پر موجودہ دور میں پچیس کھرب امریکی ڈالر سٹہ بازی

Derivatives میں لگے ہوئے ہیں۔ اس سے ظاہر ہوتا ہے کہ سرمایہ داری کا انحصار اب پیداوار کی بنیاد پر نہیں ہے بلکہ اس کا زیادہ سے زیادہ رجحان اب سٹہ بازی جیسی سرگرمیوں کی طرف ہے۔ مسٹر لی سون نے جاپانی سٹاک مارکیٹ میں جو بہت سا پیسہ گنوایا اس کا تعلق کوبے کے زلزلے والے ''حادثے'' سے جوڑا جا سکتا ہے۔ لیکن سنجیدہ معاشی تجزیہ نگار سمجھتے ہیں کہ یہ بین الاقوامی مالیاتی نظام کی بنیادی کمزوری کا اظہار تھا۔ اس قسم کے انہدام مستقبل میں بھی واقع ہونا یقینی ہیں چاہے اس میں کوئی مسٹر لی سون شامل ہوں یا نہ ہوں۔ بڑی بین الاقوامی کارپوریشنیں اور مالیاتی ادارے جو سب کے سب اس ناعاقبت اندیشانہ جوئے میں شامل ہیں، آگ سے کھیل رہے ہیں۔ اس پوری صورت حال میں ایک بہت بڑا مالیاتی زوال مقدر لگ رہا ہے۔

ہو سکتا ہے کہ ایسے بہت سے مظاہر ہوں جن میں کارفرما عوامل اور اسبابی رشتے ہم مکمل طور پر سمجھنے سے قاصر ہیں۔ اس لیے وہ حادثاتی دکھائی دیتے ہیں۔ تمام عملی مقاصد کے لیے انہیں صرف شماریاتی اعتبار سے جانچا جا سکتا ہے جیسے جواری کے لیے قسمت کا پہیہ۔ لیکن ان ''اتفاقیہ'' واقعات کی تہہ میں بھی ایسی قوتیں اور عوامل موجود ہوتے ہیں جو آخری نتائج کا تعین کرتے ہیں۔ ہم ایک ایسی کائنات میں رہ رہے ہیں جس پر جدلیاتی جبریت کی حکمرانی ہے۔

## مارکسزم اور آزادی (Marxism and Freedom)

''جبر و قدر'' لازمہ اور آزادی کے رشتوں کے مسئلے سے ارسطو بھی آگاہ تھا اور قرون وسطیٰ کے مذہبی عالم بھی جو اس پر طویل مباحثے کرتے تھے۔ کانت اسے اپنی مشہور زمانہ "Antiomies" (تناقضات) کے طور پر استعمال کرتا ہے جس میں اسے ناقابل حل تضاد کے طور پر پیش کیا جاتا ہے۔ سترہویں اور اٹھاویں صدی میں یہ ریاضی میں نظریہ اتفاق کے طور پر سامنے آیا جس کا تعلق جوئے بازی سے تھا۔

نظریہ انتشار میں جبر اور قدر کا جدلیاتی رشتہ پھر سے ابھر کر سامنے آیا ہے۔ ڈوئن فارمر نامی امریکی طبیعات دان پیچیدہ حرکات کی تحقیقات کرتے ہوئے تبصرہ کرتا ہے:

''مجھے یوں لگا کہ فلسفیانہ سطح پر خود مختاری کی یہ عملی تعریف ہے، ایک طرح سے یہ خود مختاری کے جبریت کے ساتھ سمجھوتے کی اجازت دیتی ہے۔ یہ نظام جبریت کا ہے مگر آپ





نہیں کہہ سکتے کہ اب آگے کیا ہونے والا ہے۔ ساتھ ہی میں نے ہمیشہ محسوس کیا کہ دنیا کے اہم معاملات کا تعلق لازماً تنظیم کی تخلیق سے ہے چاہے وہ زندگی کی ہو یا ذہانت کی۔ لیکن اس کا مطالعہ کیسے کیا جائے؟ جو کچھ بیالوجسٹ کر رہے تھے وہ بالکل اطلاقی اور مخصوص دکھائی دیتا تھا، کیمیا دان ایسا کر ہی نہیں رہے تھے، ریاضی دان ایسا بالکل نہیں کر رہے تھے، اور یہ ایسا کام تھا جو طبیعات دان تو کرتے ہی نہیں تھے۔ میں نے ہمیشہ یہ محسوس کیا تھا کہ خود تنظیمی کا بے ساختہ طور پر ابھرنا طبیعات کا حصہ ہونا چاہیے۔ یہ ایسا سکہ تھا جس کے دو رخ تھے۔ ایک طرف نظم و ضبط تھا جس سے بے ترتیبی ابھر رہی تھی، دوسری طرف ایک قدم کے فاصلے پر بے ترتیبی اپنی سطح کے نیچے نظم و ضبط کے ساتھ موجود تھی۔''[26]

جدلیاتی جبریت میکانکی طریقہ کار یا تقدیر پرستی سے کوئی ناطہ نہیں رکھتی۔ بالکل جس طرح نامیاتی اور غیر نامیاتی مادے سے متعلق قوانین موجود ہیں اسی طرح انسانی سماج کے ارتقا سے متعلق قوانین بھی موجود ہیں۔ تاریخ میں نظر آنے والی ترتیب یا خاکے حادثاتی نہیں ہیں۔ مارکس اور اینگلز نے واضح کیا تھا کہ ایک سماجی نظام سے دوسرے سماجی نظام میں تبدیلی کا تعین، آخری تجزیئے میں، پیداواری قوتوں کی ترقی سے ہوتا ہے۔ جب ایک خاص سماجی و معاشی نظام پیداواری قوتوں کو مزید ترقی دینے کے قابل نہیں رہتا تو وہ بحران کا شکار ہو جاتا ہے جس سے اس کا انقلاب کے ذریعے تختہ الٹنے کی راہ ہموار ہو جاتی ہے۔

اس سے تاریخ میں فرد کے کردار کی تردید مقصود نہیں ہے۔ جیسا کہ ہم پہلے کہہ چکے ہیں مرد و زن اپنی تاریخ خود تخلیق کرتے ہیں۔ تاہم یہ فرض کرنا حماقت ہوگی کہ انسان ایسے ''خود مختار عامل'' ہیں جو اپنا مستقبل بالکل اپنی مرضی سے متعین کرنے کی قدرت رکھتے ہیں۔ انہیں ایسے حالات کو بنیاد بنانا پڑتا ہے جو ان کی مرضی کے بغیر تخلیق ہوئے ہیں--- معاشی، سماجی، سیاسی، مذہبی اور ثقافتی۔ اس لحاظ سے دیکھا جائے تو خود مختاری کا تصور احمقانہ ہے۔ تاریخ میں فرد کے کردار کے بارے میں مارکس اور اینگلز کے حقیقی رویے کی عکاسی مندرجہ ذیل قول سے ہوتی ہے جو ''مقدس خاندان'' سے لیا گیا ہے:۔

''تاریخ کچھ نہیں کرتی، اس کے پاس کوئی زبردست مال و متاع نہیں ہوتا، یہ کوئی جنگیں نہیں لڑتی۔ یہ انسان ہے، حقیقی، جیتا جاگتا انسان جو یہ سب کچھ کرتا ہے، جو ملکیت رکھتا ہے اور لڑتا ہے، تاریخ ایسے نہیں ہے جیسے کوئی الگ شخصیت ہو جو انسانوں کو اپنے ذاتی مقاصد کے لیے

استعمال کرتی ہو، تاریخ ماسوائے انسان کی اپنے مقاصد کے حصول کی تگ ودو کے کچھ بھی نہیں ہے۔''27

مردوزن کے محض تقدیر کی ایسی کٹھ پتلیاں ہونے کا سوال ہی پیدا نہیں ہوتا جو اپنی قسمت کو تبدیل کرنے کی اہل نہ ہوں۔ تاہم حقیقی دنیا میں سانس لینے والے ایسے حقیقی مردوزن جن کے بارے میں مارکس اور اینگلز نے لکھا ہے اس سماج سے نہ تو بالاتر ہوتے ہیں اور نہ ہی بالاتر رہ سکتے ہیں جس میں وہ رہتے ہوں۔ ہیگل نے ایک بار لکھا تھا کہ ''اقوام کی زندگی کو ان کے مفادات متحرک کرتے ہیں۔'' شعوری طور پر یا ویسے، تاریخ کے سٹیج پر انفرادی کردار بالآخر سماج میں موجود کسی مخصوص طبقے یا گروہ کے مفادات، رائے، تعصّبات، اخلاقیات، اور خواہشات کو منعکس کرتا ہے۔ تاریخ کے بالکل سرسری مطالعے سے بھی یہ بات بالکل عیاں ہو جاتی ہے۔

تاہم ''خود مختاری'' کا سراب اپنی جگہ قائم ہے۔ جرمن فلاسفر لیبنیز نے کہا تھا کہ اگر مقناطیسی سوئی سوچ سکتی تو وہ بلاشبہ یہ تصور کرتی کہ وہ شمال کی طرف اس لیے رخ کرتی ہے کیونکہ وہ ایسا کرنا چاہتی ہے۔ بیسویں صدی میں سگمنڈ فرائڈ نے اس تعصب کو بھی بالکل ڈھا دیا کہ مردوزن کو اپنے خیالات پر مکمل کنٹرول حاصل ہوتا ہے۔ "Freudian Slips" کا مظہر جبر اور اتفاق کے جدلیاتی رشتے کی کامل مثال ہے۔ فرائڈ بول چال کی غلطیوں کی بے شمار مثالیں دیتا ہے ''بھول جانا'' اور دوسرے ''حادثے'' جو بہت سی صورتوں میں گہرے نفسیاتی عوامل کو ظاہر کرتے ہیں۔

فرائڈ کے الفاظ میں:

ہماری دماغی صلاحیتوں کی بعض کمزوریاں---اور بعض کارکردگیاں بظاہر غیر ارادی ہوتی ہیں لیکن تحلیل نفسی کو کام میں لانے پر ثابت ہوتا ہے کہ ان کے پیچھے تحریک دلانے والی وجوہات موجود ہوتی ہیں، اور ان کا تعین نامعلوم محرکات کے شعور کے ذریعے ہوتا ہے۔''28

فرائڈ کے طرزِ فکر کا بنیادی اصول یہ تھا کہ کوئی بھی انسانی رویہ اتفاقی نہیں ہوتا۔ روزمرہ زندگی کی چھوٹی چھوٹی غلطیاں، خواب اور دماغی طور پر بیمار لوگوں میں ناقابل توضیح علامات ''اتفاقی'' نہیں ہوتیں۔ عام تعریف میں، ذہن انسانی لاشعوری عوامل سے آگاہ نہیں ہوتا۔ تحلیل نفسی کے نقطہ نظر سے محرک کی جڑیں لاشعور میں جتنی زیادہ گہری ہوتی ہیں، اتنا ہی یہ یقینی ہوتا ہے کہ متعلقہ شخص اس محرک سے آگاہ نہیں ہوگا۔ فرائڈ نے جلدی ہی اس عمومی اصول کو



پالیا کہ لاشعوری عوامل خود کو رویے کے ان حصوں میں ظاہر کرتے ہیں (اس لیے ان کا مطالعہ کیا جاسکتا ہے) جنہیں ذہنی شعور معمولی غلطیاں یا اتفاق سمجھ کر نظرانداز کر دیتا ہے۔

کیا آزادی کا حصول ممکن ہے؟ اگر آزاد سے مراد ایسا عمل ہے جسے کوئی وجہ یا جبر متعین نہ کرتا ہو تو ہمیں بالکل بے باکی سے کہہ دینا چاہیے کہ ایسے عمل کا نہ پہلے کبھی کوئی وجود تھا نہ آئندہ کبھی ہوگا۔ ایسی ''آزادی'' کا تصور خالصتاً مابعدالطبیعیاتی ہے۔ ہیگل نے واضح کیا تھا کہ حقیقی آزادی ''لازمہ'' کا ادراک ہے۔ جس قدر مردوزن فطرت اور سماج میں کارفرما قوانین کو سمجھیں گے اسی قدر وہ اس قابل ہوں گے کہ ان قوانین پر عبور حاصل کر کے انہیں اپنے مفاد کے لیے کام میں لاسکیں۔ صنعت، سائنس اور تکنیکی ترقی نے وہ حقیقی مادی بنیاد فراہم کر دی ہے جو انسان کو آزاد کر سکتی ہے۔ عقلی بنیادوں پر قائم ایسے سماجی نظام میں---جس میں ذرائع پیداوار کی ہم آہنگ منصوبہ بندی ہو اور انہیں شعوری طور پر کنٹرول کیا جائے---ہم حقیقی معنوں میں آزاد انسانی ترقی کی بات کرنے کے قابل ہو سکیں گے۔ اینگلز کے الفاظ میں یہ ''بنی نوع انسان کی جبر کی اقلیم (Realm) سے آزادی کی اقلیم کی جانب چھلانگ ہوگی۔''

# 7- نظریہ اضافیت
# Relativity Theory

## وقت کیا ہے؟ (What is Time?)

بہت کم تصورات نے انسانی شعور پر اتنے گہرے اثرات مرتب کئے ہیں جتنے وقت کے تصور نے۔ زمان ومکان کا تصور ہزاروں سالوں سے انسانی فکر میں جاگزیں ہے۔ پہلی نظر میں یہ چیزیں سادہ اور آسانی سے سمجھ میں آنے والی لگتی ہیں کیونکہ یہ ہمارے روزمرہ تجربے سے قریب ہیں۔ ہر شے زمان ومکان میں وجود رکھتی ہے اس لیے یہ جانے پہچانے تصورات لگتے ہیں۔ تاہم جو شے جانی پہچانی لگتی ہو ضروری نہیں وہ ہمیں سمجھ بھی آتی ہو۔ قریب سے معائنہ کرنے پر زمان ومکان آسانی سے گرفت میں نہیں آتے۔ پانچویں صدی عیسوی میں سینٹ آگسٹائن نے تبصرہ کیا:

''وقت کیا ہے؟ اگر مجھ سے کوئی نہ پوچھے تو میں جانتا ہوں کہ وقت کیا ہے اور اگر میں چاہوں کہ پوچھنے والے کے آگے وضاحت کروں تو میں نہیں جانتا۔'' اس سلسلے میں لغت بھی کوئی مدد نہیں کرتی۔ وقت کی تعریف ''وقفہ'' کی گئی ہے اور وقفے کی تعریف ''وقت۔'' اس طرح تو ہم کہیں بھی نہیں پہنچتے! درحقیقت زمان ومکان کی نوعیت ایک پیچیدہ فلسفیانہ مسئلہ ہے۔

مرد وزن ماضی اور مستقبل کے درمیان واضح طور پر تمیز کرتے ہیں۔ تاہم وقت کا احساس محض انسانوں یا جانوروں کا ہی خاصہ نہیں ہے۔ عضویوں میں اکثر ایک طرح کی ''داخلی گھڑی'' ہوتی ہے جیسے وہ پودے جو دن کے وقت ایک رخ پر اور رات کے وقت دوسرے رخ جھکتے ہیں۔ وقت مادے کی تغیر پذیر حالت کا معروضی اظہار ہے۔ اس کا اظہار ہمارے انداز گفتگو





سے بھی ہوتا ہے۔ عام طور پر کہا جاتا ہے کہ وقت ''بہتا ہے۔'' حقیقت میں صرف مادی مائع جات ہی بہہ سکتے ہیں۔ محاورے کا چناؤ ہی اس امر کا غماز ہے کہ وقت مادے سے ناقابل علیحدگی ہے۔ یہ محض ایک موضوعی شے نہیں ہے۔ یہ وہ طریقہ ہے جس کے ذریعے ہم ایک ایسے حقیقی عمل کو بیان کرتے ہیں جو مادی دنیا میں وجود رکھتا ہو۔ لہٰذا وقت محض اس حقیقت کا اظہار ہے کہ تمام مادہ مستقل تغیر کی حالت میں وجود رکھتا ہے۔ یہ تمام مادی اشیا کا مقدر اور لازمہ ہے کہ وہ اپنے علاوہ کسی دوسری شے میں تبدیل ہو جائیں۔ ''ہر شے جو وجود رکھتی ہے فنا کے لائق ہے۔''

ہر شے میں ایک تال میل ہے: انسان کے دل کی دھڑکن، گفتگو کا آہنگ، ستاروں اور سیاروں کی حرکت، موجوں کا مدوجذر، موسموں کا تغیر، ان سب کا انسانی شعور پر گہرا اثر ہے، غیر معین تصورات کے طور پر نہیں بلکہ کائنات کے بارے میں گہری سچائی کا اظہار کرنے والے مظہر کے طور پر۔ اس میں انسانی وجدان غلطی پر نہیں ہے۔ وقت حرکت اور حالت کی تبدیلی کا اظہار ہے جو مادے کی تمام اقسام کی ناقابل علیحدگی خاصیتیں ہیں۔ زبان میں Tense ہوتے ہیں، مستقبل، حال اور ماضی، ذہن کی اس عظیم فتح نے بنی نوع انسان کو اس قابل بنایا کہ وہ لمحے کی غلامی سے آزاد ہو کر ٹھوس صورت حال سے بالاتر ہو سکے اور کم از کم ذہنی اعتبار سے نہ صرف یہاں اور اس وقت بلکہ ماضی اور مستقبل میں بھی ''موجود'' ہو سکے۔

وقت اور حرکت ناقابل علیحدگی تصورات ہیں۔ یہ تمام زندگی اور تمام دنیاوی علوم کے لیے لازمی ہیں بشمول ہر فکری اور تصوراتی اظہار کے۔ تمام سائنس میں اہم ترین شے یعنی پیمائش، زمان ومکان کے بغیر ناممکن ہے۔ رقص اور موسیقی کی بنیاد وقت پر ہے۔ فن بذات خود وقت اور حرکت کا تاثر دینے کی کوشش کرتا ہے جو نہ صرف جسمانی توانائی کی پیشکش میں بلکہ ڈیزائن میں بھی موجود ہوتے ہیں۔ تصویر کے رنگ، اشکال اور لکیریں نگاہوں کو سطح پر ایک لے اور تال کے ساتھ پھراتے ہیں۔ اسی وجہ سے کوئی فن پارہ ایک مخصوص موڈ، خیال یا جذبے کو ابھارتا ہے۔ فن پاروں کو اکثر اوقات وقت کی قید سے آزاد کہہ کر بیان کیا جاتا ہے مگر حقیقت میں یہ اس سے الٹ ہے جو کہنے کی نیت ہوتی ہے۔ ہم وقت کی غیر موجودگی کو احاطہ تصور میں نہیں لا سکتے کیونکہ وقت ہر شے میں موجود ہے۔

زمان اور مکان میں ایک فرق ہے۔ مکان بھی تبدیلی کو ظاہر کر سکتا ہے، پوزیشن کی تبدیلی

کو۔ مادہ وجود رکھتا ہے اور مکان میں حرکت کرتا ہے۔ لیکن جن طریقوں سے حرکت کر سکتا ہے وہ لامحدود ہیں: آگے، پیچھے، اوپر، نیچے یا کسی بھی زاویئے سے۔ مکان میں حرکت قابل واپسی ہے۔ زمان میں حرکت ناقابل واپسی ہے۔ یہ دو مختلف (اور حقیقتاً متضاد) طریقے ہیں مادے کی ایک ہی بنیادی خاصیت کو ظاہر کرنے کے---- تبدیلی کو۔ یہ واحد مطلق شے ہے جو وجود رکھتی ہے۔

ہیگل کی اصطلاح میں مکان مادے کی دوسری حیثیت ہے جبکہ وقت یا زماں وہ عمل ہے جس کے ذریعے مادہ (اور توانائی، جو کہ ایک ہی چیز ہے) مستقل طور پر خود سے کسی اور چیز میں تبدیل ہوتا رہتا ہے۔ وقت---- ''وہ آگ جس میں ہم سب جلتے ہیں''---- عام طور سے تباہی لانے والا عامل خیال کیا جاتا ہے۔ لیکن یہ خود تخلیقی کے مستقل عمل کا بھی اظہار ہے جس سے مادہ مستقل طور پر بے شمار قسم کی ہیئتوں میں لامتناہی طور پر تبدیل ہوتا رہتا ہے۔ غیر نامیاتی مادے میں یہ عمل واضح طور پر دیکھا جا سکتا ہے خاص طور پر زیریں جوہری سطح پر۔

تبدیلی کا ایسا تصور (Notion) جیسا کہ وقت کے گزرنے کا ہے، انسانی شعور میں گہری جڑیں پکڑ لیتا ہے۔ یہ ادب میں المیہ عنصر کی بنیاد ہے، زندگی کے گزرنے پر افسردگی کا احساس، جو شیکسپئر کی نظموں میں سب سے خوبصورت اظہار پاتا ہے، جیسے یہ نظم جو بھرپور طریقے سے وقت کی بے چین حرکت کی کیفیت کا اظہار کرتی ہے:

جیسے لہریں سنگ ریزوں سے بھرے
ساحل کی طرف رواں ہیں
اسی طرح لمحے
اپنے انجام کی طرف بڑھ رہے ہیں
ہر لمحہ
گزر جانے والے لمحے کی جگہ لیتے ہوئے
آگے بڑھنے کی جدوجہد میں مصروف

وقت محض ذی روح چیزوں کے لیے ہی ان پلٹ نہیں ہے۔ نہ صرف انسان بلکہ ستارے اور کہکشائیں بھی پیدا ہوتی ہیں اور ختم ہو جاتی ہیں۔ تبدیلیاں سب پر اثر انداز ہوتی ہیں مگر محض منفی انداز میں ہی نہیں۔ موت کے پہلو بہ پہلو زندگی ہے اور انتشار سے از خود نظم جنم لیتا ہے۔





تضاد کے دونوں رخ ناقابل علیحدگی ہیں۔ موت کے بغیر زندگی بذات خود ناممکن ہوگی۔ ہر مرد و زن نہ صرف اپنے آپ سے بلکہ اپنی نفی، اپنی حد سے بھی آگاہ ہوتا ہے۔ ہم فطرت سے آتے ہیں اور فطرت ہی کی جانب لوٹ جائیں گے۔

فانی انسان سمجھتے ہیں کہ غیر مطلق ہستیاں ہونے کے ناطے ان کی زندگیوں کا خاتمہ موت کی صورت میں ہونا یقینی ہے۔ جیسا کہ بائبل ہمیں یاد دلاتی ہے: ''انسان جسے عورت نے جنا ہے چند دنوں کا مہمان ہے اور فسادی ہے۔ وہ پھولوں کی طرح کھلتا ہے اور کاٹ ڈالا جاتا ہے، وہ سائے کی طرح بھاگتا ہے، اور برقرار نہیں رہتا۔''29 جانور اس طرح موت سے خوفزدہ نہیں ہوتے کیونکہ وہ اس سے لاعلم ہوتے ہیں۔ انسانوں نے مابعد الموت ایک تصوراتی مافوق الفطرت ہستی سے مراجعتی ربط قائم کر کے اپنے مقدر سے فرار حاصل کرنے کی کوششیں کی ہیں۔ ابدی حیات کا تصور کسی نہ کسی شکل میں تقریباً تمام مذاہب میں موجود ہے۔ یہ ایک غیر موجود بہشت میں تصوراتی حیات ابدی کی خود غرضانہ خواہش کے پیچھے کارفرما قوت متحرکہ ہے۔ وہ بہشت جس کے بارے میں فرض کیا جاتا ہے کہ وہ اس ''دارالحزن'' (Vale of Tears) کا صلہ ہے۔ اس طرح ان گنت صدیوں سے مردوں اور عورتوں کو اطاعت شعاری کے ساتھ دکھ، تکلیف، ذلت اور محرومی کو اس امید پر برداشت کرنے کی تعلیم دی جاتی رہی ہے کہ جب وہ انتقال کر جائیں گے تو انہیں خوشی کی زندگی عطا ہوگی۔

سب جانتے ہیں کہ ہر فرد کو ایک دن مرنا ہے۔ مستقبل میں انسانی زندگی فطری عرصہ حیات سے بہت بڑھ جائے گی مگر بالآخر ایک دن خاتمہ یقینی ہے۔ لیکن جو کچھ مخصوص مرد و زن کے لیے سچ ہے وہ پوری نسل کے لیے درست نہیں ہے۔ ہم اپنے بچوں کے ذریعے، اپنے دوستوں کی یادوں میں اور انسانیت کی بہتری کے لیے سرانجام دی گئی خدمات کے ذریعے زندہ رہتے ہیں۔ یہ واحد لافانیت ہے جس کی خواہش کا ہمیں حق ہے۔ نسلیں ختم ہو جاتی ہیں لیکن ان کی جگہ دوسری نسلیں لے لیتی ہیں جو انسانی علم اور سرگرمیوں کو وسعت اور ترقی دیتی ہیں۔ انسانی سوچ زمین کو فتح کر سکتی ہے اور آسمانوں پر دسترس حاصل کر سکتی ہے۔ لافانیت کی حقیقی تلاش کی تکمیل انسانی ترقی اور کاملیت کے نہ ختم ہونے والے عمل میں پوشیدہ ہے، جس کے تحت مرد و زن خود کو پہلے سے بہتر بنیادوں پر از سر نو استوار کرتے ہیں۔ وہ اعلیٰ ترین مقصد جس کا ہم اپنے لیے تعین کر سکتے ہیں وہ دور پار کی تصوراتی بہشت نہیں، بلکہ ایسی حقیقی سماجی صورت حال

کے لیے جدوجہد ہے جس کی بنیاد پر اس دنیا میں جنت ارضی تخلیق کی جا سکے۔

اپنے ابتدائی تجربات سے ہی ہمیں وقت کی اہمیت کا احساس ہو جاتا ہے۔ لہٰذا یہ بہت حیران کن بات ہے کہ بعض حضرات اسے سراب خیال کرتے ہیں جو محض ہمارے ذہن کی ایجاد ہے اور اس خیال کا سلسلہ موجودہ دور تک پھیلا ہوا ہے۔ درحقیقت وقت اور تبدیلی کو فریب محض سمجھنے کا تصور کوئی نیا نہیں ہے۔ یہ قدیم مذاہب مثلاً بدھ ازم میں فیثا غورث، افلاطون اور پلوٹینس(Plotinus) جیسے خیال پرست فلسفیوں کے ہاں بھی پایا جاتا ہے۔ بدھ ازم کا مطمع نظر نروان کا حصول تھا یعنی ایسی حالت جس میں وقت کا وجود ختم ہو جاتا ہے۔ یہ جدلیات کا بابا ہراقلیطوس تھا جس نے درست طور پر وقت اور تبدیلی کی نوعیت کو سمجھا اور لکھا ''ہر شے ہے بھی اور نہیں بھی کیونکہ ہر شے بہاؤ میں ہے'' اور ''ہم ایک ہی ندی میں پاؤں دھرتے بھی ہیں اور نہیں بھی دھرتے، ہم ہیں بھی اور نہیں بھی ہیں۔''

تبدیلی کو دائرے کی طرح سمجھنے کا تصور ایسے زرعی سماج کی پیداوار تھا جس کا مکمل انحصار موسموں کے بدلنے پر تھا۔ جامد طرز زندگی نے، جس کی بنیاد پہلے سماجوں کا طریقہ پیداوار تھا، اپنا اظہار جامد فلسفوں کی شکل میں کیا۔ کیتھولک چرچ کوپرنیکس اور گیلیلیو کی فلکیات کو اس لیے ہضم نہیں کر سکا کیونکہ وہ کائنات اور سماج کے بارے میں مروجہ نظریات کو چیلنج کرتی تھی۔ صرف سرمایہ دارانہ نظام میں ہی صنعت کی ترقی کے باعث سست رفتار دہقانی زندگی کا خاتمہ ہوا ہے۔ نہ صرف یہ کہ پیداوار نے موسموں کے درمیان فرق کو مٹا دیا ہے بلکہ دن اور رات میں بھی تمیز ختم ہو گئی ہے کیونکہ مشینیں دن میں 24 گھنٹے، ہفتے میں ساتوں دن اور سال میں باون ہفتے مصنوعی روشنیوں کے نیچے چلتی ہیں۔ سرمایہ داری نے ذرائع پیداوار میں اور ساتھ ہی ساتھ مرد و زن کے ذہنوں میں بھی انقلاب بپا کر دیا ہے۔ تاہم آخر الذکر کی ترقی اول الذکر کی نسبت سست رفتار ثابت ہوئی ہے۔ ذہن کی قدامت پسندی کا اظہار پرانے خیالات سے، پرانی سچائیوں سے جن کا وقت پورا ہو چکا اور قرنوں پرانی حیات بعد الموت کی امید سے چمٹے رہنے سے ہوتا ہے۔

کائنات کی ابتدا اور انتہا کے تصور کو حالیہ دہائیوں میں بگ بینگ کے فلکیاتی نظریوں کے ذریعے پھر اجاگر کیا جا رہا ہے۔ اس میں ایک مافوق الفطرت ہستی کی شمولیت ضروری ہے جو کائنات کو عدم سے کسی ناقابل ادراک منصوبے کے تحت تخلیق کرتی ہے اور جب تک چاہتی



ہے اسے جاری و ساری رکھتی ہے۔ موسیٰ، عیسیٰ، ترتلیان اور افلاطون کی Timaeus کی قدیم مذہبی فلکیات کا ذکر حیرت انگیز طور پر بعض جدید ماہرین فلکیات اور نظری طبیعات دانوں کی تحریروں میں ملتا ہے۔ اس میں کوئی نئی بات نہیں ہے۔ ہر سماجی نظام جب ان پلٹ زوال کا شکار ہوتا ہے تو اپنے خاتمے کو ہمیشہ اس طرح پیش کرتا ہے جیسے دنیا کا یا اس سے بھی بڑھ کر کائنات کا خاتمہ ہو رہا ہے۔ لیکن کائنات اس کرہ ارض کے کسی بھی وقتی سماجی نظام کے مقدر سے بے نیاز رواں دواں رہتی ہے۔ انسانیت زندہ رہتی ہے، جدوجہد کرتی ہے اور تمام تر ناکامیوں کے باوجود پھلتی پھولتی اور ترقی کرتی ہے۔ اس طرح کہ آنے والے ہر دور کا معیار پہلے سے بہتر ہوتا ہے اور اصولی طور پر اس عمل کی کوئی انتہا نہیں ہے۔

## وقت اور فلسفہ (Time and Phiiosophy)

حقیقتاً جدید فلسفیوں کی نسبت قدیم یونانی حرکت اور زمان و مکان کے مفہوم کو زیادہ گہرائی میں سمجھتے تھے۔ نہ صرف ہراقلیطوس جو کہ زمانہ قدیم کا عظیم ترین ماہر جدلیات تھا بلکہ ایلیائی فلسفی(Parmenides, Zeno) بھی ان مظاہر کے بارے میں بہت سائنسی تصور رکھتے تھے۔ یونانی جوہر پرست پہلے ہی کائنات کی ایسی تصویر پیش کر چکے تھے جس میں کسی تخلیق کار، ابتدا یا انتہا کی ضرورت نہیں تھی۔ مکان اور مادہ کو عام طور پر متضاد خیال کیا جاتا ہے جیسا کہ ''لبالب'' اور ''خالی'' کا تصور۔ تاہم عملی طور پر ایک کا وجود دوسرے کے وجود کے لیے ضروری ہے۔ وہ ایک دوسرے کو پہلے سے فرض کرتے ہیں، متعین کرتے ہیں، محدود کرتے ہیں اور ممیز کرتے ہیں۔ مادے اور مکان کا اتحاد، ضدین کے اتحاد میں سب سے بنیادی ہے۔ یونانی جوہر پرست اس سے پہلے سے آگاہ تھے جو کائنات کو محض دو چیزوں پر مشتمل خیال کرتے تھے---''ایٹم'' یا جوہر اور خلا۔ ماہیت کے حوالے سے یہ نظریہ کائنات درست ہے۔

فلسفے کی تاریخ میں اضافیت کا مشاہدہ کئی بار کیا جا چکا ہے۔ سوفسطائیوں کا خیال تھا کہ ''انسان تمام اشیا کا پیمانہ ہے۔'' وہ ممتاز ترین(Relationist) علاقیت پسند تھے۔ وہ مطلق سچائی کے امکان سے منکر تھے، انکا رجحان انتہا درجے کی موضوعیت پرستی(Subjectivism) کی طرف تھا۔ سوفسطائیوں کا آج کل نام بدنام ہے جبکہ حقیقت میں فلسفے کی تاریخ میں ان کا کردار ترقی پسندانہ تھا۔ اگرچہ ان کی صفوں میں نیم حکیم بھی کافی تھے لیکن ان میں پروٹا

غورث (Protagoras) جیسے قابل ماہرین جدلیات بھی تھے۔ سوفسطائیت کی جدلیات کی بنیاد اس درست تصور پر قائم تھی کہ ''سچائی کے بہت سے پہلو ہوتے ہیں۔'' ایک چیز کے کئی خواص ثابت کئے جا سکتے ہیں۔ کسی دیئے گئے مظہر کو مختلف جہتوں سے دیکھنے کی صلاحیت کا ہونا ضروری ہے۔ غیر جدلیاتی سوچ رکھنے والے کے لیے یہ دنیا بہت سادہ ہے، جو ایسی اشیا سے بنی ہے جو الگ الگ وجود رکھتی ہیں، یکے بعد دیگرے۔ ہر ''شے'' کا زمان و مکان میں ایک ٹھوس وجود ہے۔ یہ میرے سامنے ''یہاں'' اور ''اب'' ہے۔ تاہم قریبی مشاہدے سے ظاہر ہوتا ہے کہ یہ سادہ اور جانی پہچانی چیزیں یکطرفہ تجریدات ہیں۔

ارسطو نے دوسرے بہت سے شعبوں کی طرح حرکت اور زمان و مکان کے سلسلے میں بھی شدید محنت اور گہری فضیلت کا مظاہرہ کیا ہے۔ اس نے لکھا کہ صرف دو چیزیں ان مٹ ہیں وقت اور تبدیلی، جنہیں وہ بجا طور پر مماثل خیال کرتا ہے۔

''تاہم یہ ناممکن ہے کہ حرکت کو پیدا کیا جا سکے یا مٹایا جا سکے، یہ لازماً ہمیشہ سے موجود ہوگی۔ نہ ہی وقت وجود میں لایا یا ختم کیا جا سکتا ہے کیونکہ جہاں وقت نہ ہو وہاں ''پہلے'' یا ''بعد'' نہیں ہو سکتا۔ تب حرکت بھی اسی طرح لگاتار ہے جس طرح وقت کیونکہ وقت یا تو ویسی ہی چیز ہے جیسے حرکت یا اس سے منسوب کوئی چیز، لہٰذا حرکت بھی یقیناً ویسے ہی مسلسل ہوگی جس طرح وقت، اور اگر ایسا ہے تو یہ مقامی اور دائرے کی صورت میں ہو گی۔'' کسی اور جگہ وہ کہتا ہے: ''حرکت نہ تو وجود میں آ سکتی ہے اور نہ ختم ہو سکتی ہے، نہ ہی وقت وجود میں آ سکتا ہے یا ختم ہو سکتا ہے۔'' [30] قدیم دنیا کے عظیم مفکر ان لوگوں کی نسبت کتنے سیانے تھے جو ''وقت کے آغاز'' کے بارے میں لکھتے ہیں اور وہ بھی مسکرائے بغیر!

ارسطو کے بعد جرمن خیال پرست فلسفی کانت وہ شخص تھا جس نے زمان و مکان کی فطرت کے بارے میں سیر حاصل تحقیقات کیں، اگرچہ اس کے پیش کئے ہوئے حل بھی آخر میں غیر اطمینان بخش نکلے۔ ہر مادی شے بہت سے خواص کا مجموعہ ہوتی ہے۔ اگر ہم یہ تمام ٹھوس خواص اس سے الگ کر لیں تو ہمارے پاس محض دو تجریدات باقی بچتی ہیں: زمان اور مکان۔ زمان و مکان کے حقیقی مابعد الطبیعیاتی وجود کی حامل ہستیاں ہونے کے تصور کو کانت نے فلسفیانہ بنیاد فراہم کی، جس کا دعویٰ تھا کہ زمان و مکان ''مظہری طور پر حقیقی'' (Phenomenally Real) ہیں مگر ان کو ''بالذات'' جانا نہیں جا سکتا۔



زمان و مکان مادے کی خصوصیات ہیں اور مادے سے علیحدہ ان کا تصور نہیں ہو سکتا۔ اپنی کتاب "Critique of pure Reason" میں کانت نے دعویٰ کیا کہ زمان و مکان حقیقی دنیا سے ماخوذ معروضی تصورات نہیں ہیں بلکہ کسی نہ کسی حوالے سے جبلی ہیں۔ حقیقت میں جیومیٹری کے تمام تصورات مادی معروضات کے مشاہدے سے ماخوذ ہیں۔ آئن سٹائن کے عام نظریہ اضافیت کی حاصلات میں ایک یہ تھی کہ جیومیٹری کو تجرباتی سائنس کے طور پر فروغ دیا گیا، جس کے مسلمہ اصول حقیقی پیمائشوں سے اخذ کئے جاتے ہیں اور کلاسیکی اقلیدسی جیومیٹری کے مسلمہ اصولوں سے مختلف ہیں جنہیں (غلط طور پر) خالص دلیل کی پیداوار یعنی صرف منطق کا استخراج فرض کیا جاتا تھا۔

کانت نے اپنی کتاب "Critique of pure Reason" کے ایک مشہور حصے (Antinomics) تناقضات میں اپنے دعووں کا جواز پیش کرنے کی کوشش کی ہے۔ یہ حصہ فطری دنیا کے متضاد مظاہرے سے تعلق رکھتا ہے بشمول زمان و مکان کے۔ کانٹ کے پہلے چار (فلکیاتی) تناقضات کا تعلق اس سوال سے ہے۔ ایسے تضادات کے وجود کے بارے میں پریشان کن سوالات کرنا کانت کا کارنامہ تھا مگر اس کی پیش کردہ وضاحتوں کے بارے میں سب سے اچھی بات یہ کہی جا سکتی ہے کہ وہ نامکمل تھیں۔ تضاد کو سلجھانے کا کام عظیم ماہر جدلیات ہیگل نے ''منطق کی سائنس'' میں سرانجام دیا۔

اٹھارہویں صدی کے دوران سائنس پر کلاسیکی میکانیات کے نظریات کا غلبہ رہا اور اس پورے عہد پر ایک ہی شخص کی چھاپ تھی۔ ایک شاعر سکندر پوپ نے نیوٹن کے ہمعصروں کے خوشامدانہ رویہ کا احاطہ یوں کیا ہے:

''فطرت اور قوانینِ فطرت ظلمت شب میں پوشیدہ تھے۔ خدا نے کہا نیوٹن کو آنے دو اور ہر طرف نور پھیل گیا۔''

نیوٹن کے خیال میں وقت خط مستقیم میں ہر طرف رواں تھا۔ اگر مادہ موجود نہ بھی ہو تب بھی مکان (Space) کا ایک طے شدہ چوکھٹا (Frame) موجود ہوگا اور وقت اس کے اندر سے بہے گا۔ نیوٹن کا مطلق چوکھٹا ایک فرضی چیز (Ether) سے لبریز سمجھا جاتا تھا جس میں سے روشنی کی لہریں گزرتی تھیں۔ نیوٹن کے خیال میں وقت ایک بہت بڑا (Container) صندوق تھا جس میں ہر شے وجود رکھتی اور تبدیل ہوتی ہے۔ اس خیال کے تحت وقت کے بارے میں تصور

یہ تھا کہ یہ فطری کائنات سے الگ وجود کا حامل ہے۔ اگر کائنات ختم بھی ہو جائے تو وقت کا وجود باقی رہے گا۔ میکانکی اور (خیال پرست) طریقہ کار کی نمایاں خوبی یہ ہے کہ اس میں زمان، مکان، مادہ اور حرکت کو بالکل الگ الگ سمجھا جاتا ہے۔ حقیقت میں ان سب کو الگ کرنا ناممکن ہے۔

نیوٹن کی طبیعات اس میکانیات سے متاثر تھی جو اٹھارویں صدی میں اپنے دور کی سب سے جدید سائنس تھی۔ یہ نئے حکمران طبقے کے مفاد میں بھی تھی کیونکہ یہ کائنات کا ایک ایسے جامد تصور پیش کرتی تھی جو ناقابل تغیر تھا، وقت ٹھہرا ہوا تھا اور تمام تضادات ختم ہو گئے تھے---- کوئی اچانک جست نہیں، کوئی انقلاب نہیں بلکہ مکمل ہم آہنگی تھی۔ جس میں جلد یا بدیر ہر چیز دوبارہ متوازن ہو جاتی تھی۔ بالکل اسی طرح جیسے برطانوی پارلیمنٹ ولیم آف آرنج کی شہنشاہیت کے ساتھ تسلی بخش توازن اختیار کر چکی تھی۔ بیسویں صدی نے اس نظریہ کائنات کو بے رحمی سے ختم کر دیا ہے۔ یکے بعد دیگرے پرانے ساکت و جامد میکانزم کو تبدیل کر دیا گیا ہے۔ بے چین تبدیلی، ہوشربا رفتار، ہر سطح پر تضادات اور الجھاؤ نئی سائنس کے کردار کی نمایاں خصوصیات ہیں۔

نیوٹن زمان مطلق اور ''اضافی، ظاہری اور عام وقت'' میں تمیز کرتا تھا جیسا کہ ارضی گھڑیوں میں ظاہر ہوتا ہے۔ اس نے زمان مطلق کے تصور کو فروغ دیا، ایک ایسا کامل وقت کا پیمانہ دیا جو میکانیت کے اصولوں کو سادہ بناتا تھا۔ زمان و مکان کی یہ تجریدات ایسے طاقتور تصورات ثابت ہوئیں جنہوں نے کائنات کے بارے میں ہمارے ادراک کو جلا بخشی۔ ایک لمبے عرصے تک انہیں مطلق تصور کیا جاتا رہا۔ تاہم قریبی مشاہدے پر کلاسیکی نیوٹن کی میکانیات کی ''مطلق سچائیاں'' اضافی (Relative) ثابت ہوئیں۔ وہ ''محض مخصوص حدود کے اندر'' سچ تھیں۔

## نیوٹن اور ہیگل (Newton and Hegel)

میکانکی نظریات جو نیوٹن کے بعد دو صدیوں تک سائنس پر حاوی رہے تھے، بائیولوجی کے شعبے میں چارلس ڈارون کی انقلابی دریافتوں کے بعد پہلی بار سنجیدہ چیلنج سے دوچار ہوئے۔ ڈارون کے نظریہ ارتقا نے ثابت کیا کہ زندگی قوانین فطرت کی بنیاد پر بغیر غیبی مداخلت کے





معرض وجود میں آ کر فروغ پا سکتی ہے۔ انیسویں صدی کے آخر میں لڈوگ بولٹزمین نے اپنے دوسرے قانون حرارتی حرکیات (Thermodynamics) میں ''قوت کے تیر'' کا تصور پیش کیا۔ یہ حیرت انگیز تصور وقت کو نہ ختم ہونے والے دائرے کی بجائے ایک ہی سمت میں حرکت پذیر تیر سے مشابہہ قرار دیتا ہے۔ ان نظریات کے تحت وقت حقیقی ہے اور کائنات ایک لگاتار تغیر کی حالت میں ہے جیسا کہ بوڑھے ہراقلیطوس نے پہلے ہی بھانپ لیا تھا۔

ڈارون کے عہد ساز کارنامے سے نصف صدی پیشتر ہیگل نے نہ صرف اس کی بلکہ جدید سائنس میں ہونے والی کئی دریافتوں کی پیش بینی کر لی تھی۔ مروجہ نیوٹن کی میکانیات کے مفروضوں کو دعوت مبارزت دیتے ہوئے ہیگل نے دنیا کے بارے میں متحرک نظریہ پیش کیا جس کی بنیاد عوامل اور ''تضادات کے ذریعے تبدیلی'' پر تھی۔ ہراقلیطوس کی شاندار پیش بینیوں کو ہیگل نے جدلیاتی فکر کے مربوط اور مکمل نظام میں تبدیل کر دیا۔ اس امر میں کوئی شبہ نہیں کہ اگر ہیگل کی تعلیمات پر زیادہ سنجیدگی سے غور و فکر کیا جاتا تو سائنس کی ترقی کی رفتار میں بہت اضافہ ہوا ہوتا۔

آئن سٹائن کی عظمت یہ تھی کہ اس نے ان تجریدات سے آگے بڑھ کر ان کے اضافی کردار کو ظاہر کیا۔ تاہم وقت کی اضافیت کا پہلو نیا نہیں تھا۔ اس کا مکمل تجزیہ ہیگل کر چکا تھا۔ اپنی ابتدائی تحریر ''ذہن کی مفروضیت'' (The Phenomenology of mind) میں اس نے ''یہاں'' اور ''ابھی'' جیسے لفظوں کی اضافیت کی وضاحت کی ہے۔ یہ تصورات جو بظاہر سادہ اور سیدھے سادھے دکھائی دیتے ہیں کھوجنے پر نہایت پیچ دار اور متضاد نکلتے ہیں۔ ''مثال کے طور پر اس سوال کے جواب میں کہ ''ابھی'' کیا ہے؟ ہم کہتے ہیں کہ ''ابھی'' رات کا وقت ہے۔ جبکہ اس یقین کی سچائی کو جانچنے کے لیے ہمیں صرف ایک سادہ تجربہ درکار ہے کہ اس سچائی کو لکھ لیا جائے۔ سچائی کو اگر لکھ لیا جائے تو اس کا کچھ نہیں بگڑتا اور نہ ہی اسے حفاظت کے ساتھ رکھ لینے میں کوئی خرابی ہے۔ اگر ہم اس سچائی کو دوبارہ دیکھیں جو ہم نے لکھ چھوڑی تھی، اسے ''ابھی، دوپہر کے وقت'' دیکھیں تو ہمیں کہنا پڑے گا کہ وہ سچائی باسی ہو چکی ہے اور اس کا وقت گزر چکا ہے۔''[31]

ہیگل (یا اینگلز) کو مسترد کر دینا بہت آسان کام ہے کیونکہ ان کی تحریریں یقیناً اس دور کی سائنسی ترقی کی حالت کی مناسبت سے محدود تھیں تاہم یہ امر غیر معمولی ہے کہ ہیگل کے نظریات

سائنس کے بارے میں حقیقتاً کتنے جدید تھے۔ اپنی کتاب ''انتشار میں سے نظم'' میں سٹینگرز اور پروگوگین نے اس طرف توجہ دلائی ہے کہ ہیگل نے کلاسیکی نیوٹن کی طبیعات کے میکانکی طریقہ کار کو اس وقت مسترد کیا جب نیوٹن کے تصورات کو دنیا بھر میں واجب الاحترام خیال کیا جاتا تھا۔

''ہیگلیائی فلسفہ فطرت ان تمام چیزوں کا منظّم انداز میں احاطہ کرتا ہے جن سے نیوٹن کی سائنس منکر تھی۔ وہ خصوصی طور پر میکانیات کے بیان کردہ سادہ رویے اور جانداروں جیسی پیچیدہ ہستیوں کے درمیان معیاری فرق کو بنیاد بناتا ہے۔ فطرت کے بارے میں اس خیال کو مسترد کرتے ہوئے کہ فرق محض ظاہری ہے اور وہ بنیادی طور پر سادہ اور یکجان ہے، یہ ان درجات میں کمی کے امکان کو مسترد کرتا ہے۔ یہ ایک منطقی ترتیب کی تصدیق کرتا ہے جس کا ہر درجہ پچھلے درجے کو پہلے سے فرض کرتا ہے۔''[32]

ہیگل نے نیوٹن کی میکانیات کی مبینہ مطلق سچائیوں کے بارے میں حقارت سے لکھا تھا۔ وہ پہلا شخص تھا جس نے اٹھارہویں صدی کے میکانکی طرز فکر کو سیر حاصل تنقید کا نشانہ بنایا تھا اگرچہ اس دور کی سائنسی حدود نے اسے اس امر کی اجازت نہ دی کہ وہ کوئی مفصل نعم البدل پیش کر سکے۔ ہیگل کے نزدیک ہر محدود شے ''درمیانی'' تھی یعنی کسی دوسری شے کے حوالے سے اضافی تھی۔ علاوہ ازیں یہ تعلق محض رسمی پیوستگی نہیں بلکہ ایک جیتا جاگتا عمل تھا! ہر شے ہر دوسری شے کو محدود، متاثر اور متعین کرتی تھی۔ لہٰذا علت و معلول محض جداگانہ تعلقات کی حد تک درست تھے (جیسا کہ ہمیں کلاسیکی میکانیات میں نظر آتا ہے) لیکن اس صورت میں نہیں اگر ہم چیزوں کو عوامل تصور کریں جس صورت میں ہر شے ''آفاقی تعلقات باہمی اور عمل باہمی'' کا نتیجہ ہے۔

زمان مادے کے وجود کی صورت ہے۔ ریاضیات اور رسمی منطق حقیقتاً وقت سے نہیں نمٹ سکتے بلکہ وہ اسے محض ایک ''مقداری تعلق'' سمجھتے ہیں۔ حقیقت کو سمجھنے کے لیے مقداری رشتوں کی اہمیت بلاشبہ مسلمہ ہے کیونکہ ہر محدود شے کے لیے مقداری نقطہ نظر کے طریقہ کار کو اپنایا جا سکتا ہے۔ مقداری رشتوں کو سمجھے بغیر سائنس ناممکن ہو گی لیکن وہ زندگی اور حرکت کی پیچیدگی اور ایسی بے چین تبدیلی کے عمل کو جس میں بتدریج اور رفتہ رفتہ ہونے والی تبدیلیاں اچانک انتشار آمیز تبدیلیوں کو جنم دیتی ہے مناسب طور پر بیان نہیں کر سکتے۔



خالصتاً مقداری رشتے ہیگل کی اصطلاح میں فطرت کے حقیقی عوامل کو ''محض ایک مقید اور مفلوج شکل'' میں پیش کرتے ہیں۔[33] کائنات ایک لامتناہی، از خود متحرک کل ہے جو خود اپنے آپ کو قائم کرتا ہے اور اپنے اندر زندگی رکھتا ہے۔ حرکت ایک متضاد مظہر ہے جس میں مثبت اور منفی دونوں شامل ہوتے ہیں۔ یہ جدلیات کے بنیادی مفروضوں میں سے ایک ہے جو کلاسیکی ریاضی کے مسلمہ اصولوں کی نسبت اشیا کی حقیقی نوعیت سے زیادہ قریب ہیں۔

مکمل طور پر خالی جگہ کا تصور محض کلاسیکی جیومیٹری ہی میں ممکن ہے۔ یہ بھی ایک ریاضیاتی تجرید ہے جو ایک اہم کردار ادا کرتی ہے مگر یہ حقیقت کو محض اندازاً پیش کرتی ہے۔ جیومیٹری لازمی طور پر ''مختلف مکانی مقداروں کا موازنہ'' کرتی ہے۔ کانت کے عقیدے کے برعکس ریاضی کی تجریدات فطری اور مسلمہ اصول نہیں ہیں بلکہ مادی دنیا کے مشاہدات سے ماخوذ ہیں۔ ہیگل ثابت کرتا ہے کہ یونانی فطرت کی خالصتاً مقداری وضاحتوں کے محدود ہونے کے بارے میں پہلے ہی سے آگاہ تھے۔ وہ تبصرہ کرتا ہے:

''وہ لوگ فکری طور پر ان لوگوں کی نسبت سوچ کے حوالے سے کتنے ترقی یافتہ تھے جو ہمارے دور میں فکر کی قوت کی جگہ عدد اور اعداد کی طاقت، لامحدود طور پر بڑی اور لامحدود طور پر چھوٹی، ایک بٹہ لاامتناعی اور اس طرح کی دوسری باتوں کو دیتے ہیں جو اکثر اوقات بگڑی ہوئی ریاضیاتی رسم پرستی ہوتی ہے اور اس بچگانہ پن کی طرف واپسی کو قابل ستائش، کامل اور وقیق خیال کرتے ہیں۔''[34]

یہ سطریں آج اس وقت سے بھی زیادہ بامعنی اور مناسب ہیں جب یہ لکھی گئی تھیں۔ یہ کتنا ناقابل یقین لگتا ہے جب بعض ریاضی دان اور ماہرین فلکیات کائنات کی فطرت کے بارے میں انتہائی بے ہودہ دعوے بغیر مشاہداتی حقائق کے پیش کرتے ہیں اور پھر کہتے ہیں کہ حتمی ثبوت ان کی پیش کردہ مساوات کی خوبصورتی اور سادگی ہے۔ ریاضی کا مسلک آج کے دور میں فیثا غورث کے زمانے سے بڑھ کر ہے جس کا خیال تھا کہ ''تمام اشیا اعداد ہیں۔'' اور فیثا غورث کی طرح ان کا رنگ ڈھنگ بھی مابعد الطبیعیاتی ہے۔ ریاضی تمام ''معیاری'' Determinations کو ترک کر دیتی ہے سوائے ''عدد'' کے۔ یہ حقیقی مواد کو نظر انداز کر دیتی ہے اور اپنے قوانین کو چیزوں پر خارجی طور پر لاگو کرتی ہے۔ ان تجریدات میں سے کوئی بھی حقیقی وجود نہیں رکھتی۔ صرف مادی دنیا وجود رکھتی ہے۔ اس حقیقت کو عموماً نظر انداز کر دیا جاتا ہے جس کے تباہ کن نتائج

برآمد ہوتے ہیں۔

## اضافیت (Relativity)

بلاشبہ البرٹ آئن سٹائن ہمارے دور کے عظیم ترین ذہنوں میں سے ایک تھا۔ اپنی اکیسویں اور اڑتیسویں سالگرہ کے درمیان اس نے سائنس کو ایک مکمل انقلاب سے دوچار کر دیا جس نے ہر سطح پر گہرے اثرات مرتب کیے۔ اس کے دو عظیم کارنامے (1905) خاص نظریہ اضافیت اور (1915) عام نظریہ اضافیت ہیں۔ پہلی تھیوری کا تعلق انتہائی تیز رفتاری سے ہے جبکہ دوسری کا تعلق کشش ثقل سے ہے۔

انتہائی تجریدی کردار کے حامل ہونے کے باوجود آئن سٹائن کے یہ نظریات بنیادی طور پر تجربات سے اخذ کیے گئے تھے اور انہیں عملی طور پر بھی کامیابی سے لاگو کیا گیا جس کی وجہ سے ان کی صحت بار بار ثابت ہوئی۔ آئن سٹائن نے اپنے کام کا آغاز مشہور مچلسن۔ مارلے تجربے سے کیا جو بارنل کے بقول ''سائنس کی تاریخ کا سب سے منفی'' تجربہ تھا۔ یہ انیسویں صدی کی طبیعیات کا اندرونی تضاد واضح کرتا تھا۔ یہ تجربہ روشنی کے برقی مقناطیسی نظریہ کے عمومی اصول وضع کرنے کی کوشش میں یہ واضح کرتا تھا کہ روشنی کی ظاہری رفتار کا انحصار اس رفتار پر تھا جس رفتار سے مشاہدہ کرنے والا مبینہ طور پر ساکن ''ایتھر'' میں سفر کرتا تھا۔ آخر میں روشنی کی رفتار میں کوئی فرق نہیں پایا گیا، شاہد چاہے جس رخ میں بھی سفر کر رہا ہو۔

جے جے تھامسن نے بعد میں ثابت کیا کہ برقی میدان High Electrical Fields میں سے گزرتے ہوئے الیکٹرونز کی رفتار اس رفتار سے کم تھی جس کی پیش گوئی کلاسیکی نیوٹن کی طبیعیات نے کی تھی۔ انیسوی صدی کی طبیعیات کے ان تضادات کو خاص نظریہ اضافیت نے حل کیا۔ پرانی طبیعیات تابکاری کے مظہر کی وضاحت کرنے سے قاصر تھی۔ آئن سٹائن نے واضح کیا کہ "Inert" مادے میں موجود بے پناہ توانائی کے معمولی سے حصے کے آزاد ہونے سے ایسا ہوتا ہے۔

1905ء میں آئن سٹائن نے خاص نظریہ اضافیت کو اپنے فالتو وقت میں اس وقت تخلیق کیا جب وہ سوئس پیٹنٹ آفس (Swiss Patent Office) میں کلرک کی حیثیت سے کام کر رہا تھا۔ نئی کوانٹمی میکانیات کی دریافتوں سے آگے بڑھتے ہوئے اس نے ثابت کیا کہ خلا میں روشنی



کوانٹمی شکل میں سفر کرتی ہے (توانائی کے بنڈلوں کی شکل میں)۔ یہ بات واضح طور پر روشنی کے لہر ہونے کے پرانے نظریے کے متضاد تھی۔ اصل میں آئن سٹائن نے روشنی کے پرانے ذراتی نظریے کو دوبارہ اجاگر کیا مگر ایک بالکل مختلف طریقے سے۔ اس میں روشنی کو ایک بالکل نئی قسم کا ذرہ ثابت کیا گیا تھا جو متضاد کردار کا مالک تھا اور بیک وقت ذرے اور لہر دونوں کے خواص ظاہر کرتا تھا۔ اس حیرت انگیز نظریے کی بدولت یہ ممکن ہوا کہ انیسویں صدی کی عظیم بصری دریافتیں، جن میں اسپیکٹروسکوپ اور میکس ویل کی مساوات شامل ہیں، محفوظ ہو گئیں لیکن اس کی بدولت یہ نظریہ مردہ ہو گیا کہ روشنی کو سفر کرنے کے لیے ایک خاص واسطے ''ایتھر'' کی ضرورت ہے۔

خاص اضافیت اس مفروضے سے شروع ہوتی ہے کہ خلا میں روشنی کی رفتار کی پیمائش ہمیشہ مستقل رہے گی چاہے روشنی کے منبع کی رفتار کا تعلق مشاہدہ کرنے والے سے کوئی بھی ہو۔ اس سے یہ نتیجہ اخذ کیا گیا ہے کہ کائنات میں کسی بھی چیز کی حد رفتار روشنی کی رفتار ہے۔ اس کے علاوہ خاص اضافیت کے مطابق توانائی اور کمیت (مادہ) حقیقتاً مساوی ہیں۔ یہ جدلیات کے بنیادی فلسفیانہ مفروضے کی حیرت انگیز تصدیق ہے...... مادے اور توانائی کا ناقابل علیحدگی کردار اور یہ تصور کہ حرکت ''توانائی'' مادے کے وجود کی حالت ہے۔

آئن سٹائن کی اس دریافت کو کہ کمیت اور توانائی مساوی ہوتے ہیں اس کی مشہور مساوات $E = mc^2$ کے ذریعے بیان کیا جاتا ہے جو ایٹم کے اندر موجود بے پناہ توانائی کو ظاہر کرتی ہے۔ یہ کائنات کی تمام مرکوز توانائی کا سرچشمہ ہے۔ e کی علامت توانائی کو پیش کرتی ہے، m کمیت کو ظاہر کرتا ہے (گرام میں) اور c روشنی کی رفتار کو (سینٹی میٹر فی سیکنڈ)۔ c کی حقیقی مقدار 900 ارب ارب ہے۔ اس کا مطلب ہے کہ ایک گرام مادے میں موجود توانائی کو آزاد کیا جائے تو اس سے 900 ارب ارب ارگ کے برابر توانائی حاصل ہو گی۔ اس کی ٹھوس مثال یہ ہے کہ ایک گرام مادے میں موجود توانائی دو ہزار ٹن پٹرول کے جلنے سے جو توانائی حاصل ہو گی اس کے برابر ہے۔

مادہ اور توانائی محض اس طرح ''قابل تبادلہ'' نہیں ہے جس طرح ڈالر اور جرمن مارک بلکہ وہ ایک ہی چیز ہیں جسے آئن سٹائن ''کمیت۔ توانائی'' کا نام دیتا ہے۔ یہ تصور ان پرانے میکانکی تصورات سے زیادہ گہرا اور غیر مبہم ہے جن کی رو سے مثال کے طور پر رگڑ حرارت میں

تبدیل ہوجاتی ہے۔اس کی رو سے مادہ محض ایک خاص قسم کی ''جمی ہوئی'' توانائی ہے جبکہ ہر قسم کی توانائی (بشمول روشنی کے) مادے سے وابستہ ہے۔اس وجہ سے یہ کہنا غلط ہے کہ توانائی میں تبدیل ہونے پر مادہ ''غائب'' ہوجاتا ہے۔

آئن سٹائن کے اصول نے بقائے مادہ کے اس پرانے قانون کی جگہ لے لی جسے لوائزر نے وضع کیا تھا اور جس کے مطابق مادہ یعنی کمیت نہ تو تخلیق کیا جاسکتا ہے اور نہ ہی تباہ۔حقیقت میں ہر توانائی کا اخراج کرنے والے کیمیائی عمل میں مادے کی تھوڑی سی مقدار توانائی میں تبدیل ہوجاتی ہے۔انیسویں صدی میں جس قسم کے کیمیائی عمل ہوتے تھے مثلاً کوئلے کا جلنا، ان میں اس مقدار کو ناپا نہیں جاسکتا تھا لیکن نیوکلیائی عمل توانائی کی کافی مقدار خارج کرتا ہے اور اس میں کمیت کی کمی کو ناپا جاسکتا ہے۔''سکون'' کی حالت میں بھی تمام مادہ بے شمار توانائی کا حامل ہوتا ہے تاہم قابل مشاہدہ نہ ہونے کے باعث یہ بات اس وقت تک سمجھ میں نہیں آئی جب تک آئن سٹائن نے اس کی وضاحت نہیں کی۔

مادیت کا تختہ الٹنے کی بجائے آئن سٹائن کے نظریہ نے اسے ایک مضبوط بنیاد فراہم کر دی ہے۔''بقائے مادہ'' کے پرانے میکانکی اصول کی جگہ اب ہمارے پاس اس سے کہیں زیادہ سائنسی اور عمومی اصول بقائے کمیت اور توانائی موجود ہے۔ جو حرحرکیات کے پہلے قانون کو آفاقی اور ناقابل تردید طریقے سے بیان کرتا ہے۔مادہ ''غائب'' قطعاً نہیں ہوتا بلکہ توانائی میں تبدیل ہوجاتا ہے۔کمیت۔توانائی کی کل مقدار ایک جیسی رہتی ہے۔مادے کا ایک ذرہ بھی فنا یا تخلیق نہیں کیا جاسکتا۔دوسرا تصور روشنی کی رفتار کا ایک مخصوص حد کا حامل ہونا ہے:

یعنی یہ دعویٰ کہ کوئی ذرہ روشنی کی رفتار سے زیادہ تیز سفر نہیں کرسکتا کیونکہ جب وہ فیصلہ کن رفتار کے قریب پہنچتا ہے تو اس کی کمیت لامتنائی کے قریب پہنچتی ہے اور اس وجہ سے اس کا روشنی سے زیادہ تیز رفتار ہونا مشکل سے مشکل تر ہوجاتا ہے۔یہ تصورات مجرد اور مشکل سے سمجھ میں آنے والے دکھائی دیتے ہیں۔یہ معقول ''عقل سلیم'' کے مفروضوں کو دعوت مبارزت دیتے ہیں۔''عقل سلیم'' اور سائنس کے درمیان موجود رشتے کا احاطہ روسی سائنس دان پروفیسر ایل ڈی لانڈاؤ نے مندرجہ ذیل الفاظ میں کیا تھا:

''نام نہاد عقل سلیم ان تصورات و عادات کے سادہ عمومی اصولوں کے سوا کسی چیز کی نمائندگی نہیں کرتی جو ہماری روزمرہ زندگی میں پروان چڑھتے ہیں۔یہ سمجھ بوجھ کی ایک معین سطح



ہے جو تجربے کی مخصوص سطح کا عکس ہوتی ہے۔'' وہ مزید کہتا ہے: ''سائنس نام نہاد عقل سلیم سے متصادم ہونے سے نہیں گھبراتی۔وہ محض مروجہ خیالات اور نئے تجرباتی حقائق کے درمیان عدم مطابقت سے پریشان ہوتی ہے اور اگر ایسی عدم مطابقت پیدا ہوجائے تو سائنس ان تصورات کو سختی سے توڑ پھوڑ دیتی ہے جو اس نے پہلے استوار کیے ہوتے ہیں اور ہمارے علم کو ایک اعلیٰ تر سطح پر پہنچا دیتی ہے۔''35 ایک حرکت پذیر شے کی کمیت میں اضافہ کس طرح ہوسکتا ہے؟ اس قسم کا تصور ہمارے روزمرہ کے تجربے سے تضاد رکھتا ہے۔ایک گھومتے ہوئے لٹو کی کمیت میں گردش کے دوران بظاہر کوئی اضافہ نہیں ہوتا۔حقیقتاً اضافہ ہوتا ہے مگر یہ اس قدر معمولی ہوتا ہے کہ عملی مقاصد کے لیے اسے نظرانداز کیا جاسکتا ہے۔خاص اضافیت کے اثرات کا مشاہدہ روزمرہ کے مظاہر میں نہیں کیا جاسکتا تاہم انتہائی صورتوں میں مثلاً ایسی تیز رفتاروں میں جو روشنی کی رفتار کے قریب ہوں اضافیت کے اثرات نمودار ہونا شروع ہوجاتے ہیں۔

آئن سٹائن نے پیش گوئی کی تھی کہ انتہائی تیز رفتار سے سفر کرنے والی شے کی کمیت میں اضافہ ہوجائے گا۔عام رفتار کے سلسلے میں اس قانون کو نظرانداز کیا جاسکتا ہے مگر زیریں جوہری ذرات کی رفتار دس ہزار میل فی سیکنڈ یا اس سے بھی زیادہ ہوتی ہے اور ایسی رفتاروں پر اضافیت کے اثرات ظاہر ہوجاتے ہیں۔کوانٹمی میکانیات کی دریافتوں نے خاص نظریہ اضافیت کو نہ صرف معیاری بلکہ مقداری اعتبار سے بھی درست ثابت کر دیا ہے۔ایک الیکٹرون کی کمیت میں اضافہ ہوتا ہے جب وہ روشنی کی رفتار کے 9/10 کے برابر رفتار سے حرکت کرتا ہے، علاوہ ازیں کمیت میں اضافہ 31/6 گنا ہوتا ہے بالکل ویسے ہی جیسے آئن سٹائن نے پیش گوئی کی تھی۔اس وقت سے خاص اضافیت کو کئی دفعہ آزمایا جاچکا ہے اور ابھی تک اس سے درست نتائج حاصل ہوئے ہیں۔الیکٹرونز جب ایک طاقتور مدار سے خارج ہوتے Particle Accelerator ہیں تو ان کی کمیت میں، اپنی ابتدائی کمیت سے، چالیس ہزار گنا زیادہ اضافہ ہو جاتا ہے اور کمیت حرکت کی توانائی کو ظاہر کرتی ہے۔

بہت زیادہ تیز رفتاروں پر کمیت میں تبدیلی نمایاں ہوجاتی ہے۔جدید طبیعات بالکل ایسی ہی تیز رفتاروں سے تعلق رکھتی ہے جیسا کہ زیریں جوہری ذرات جو تقریباً روشنی کی رفتار سے حرکت کرتے ہیں۔اس صورت میں کلاسیکی میکانیات کے اصول لاگو نہیں ہوسکتے حالانکہ وہ روزمرہ کے مظاہر کو مناسب طور سے بیان کرسکتے ہیں۔عقل سلیم کی رو سے کسی معروض کی کمیت

کبھی تبدیل نہیں ہوتی۔ لہٰذا گھومتے ہوئے لٹو کا وزن بھی اتنا ہی ہے جتنا ساکت لٹو کا۔ اس طرح ایک قانون دریافت کیا گیا تھا جس کی رو سے رفتار سے قطع نظر کمیت ہمیشہ مستقل رہتی ہے۔

بعد میں یہ قانون غلط ثابت ہوا۔ یہ بات دریافت ہوئی کہ رفتار کے ساتھ کمیت میں اضافہ ہوتا ہے تاہم یہ اضافہ کیونکہ روشنی کی رفتار سے قریب ہونے پر ہی قابل ذکر مقدار میں ہوتا ہے ہم اسے (کمیت) مستقل خیال کرتے ہیں۔ درست قانون کچھ ایسے ہوگا: ''اگر کوئی چیز سو میل فی سیکنڈ کی رفتار سے کم پر حرکت کرتی ہے تو اس کی کمیت دس لاکھویں حصے تک مستقل ہو گی۔'' روزمرہ مقاصد کے لیے ہم فرض کر سکتے ہیں کہ کمیت، رفتار سے قطع نظر مستقل رہتی ہے لیکن تیز رفتاروں کے لیے یہ غلط ہے اور رفتار جتنی زیادہ تیز ہوگی اتنا ہی یہ مفروضہ زیادہ غلط ہوتا جائے گا۔ رسمی منطق پر مبنی فکر کی طرح یہ روزمرہ مقاصد کے لیے قابل قبول ہے۔

فین مین اس طرف اشارہ کرتا ہے:

''فلسفیانہ اعتبار سے ہم Approximate Law کے سلسلے میں مکمل طور سے غلطی پر ہیں۔ دنیا کے بارے میں ہمارے پورے تصور کو یقیناً تبدیل ہو جانا چاہیے حالانکہ کمیت میں تبدیلی کی مقدار نہایت قلیل ہے۔ قوانین کے پیچھے کارفرما تصورات یا فلسفے کے بارے میں یہ ایک نہایت عجیب بات ہے۔ بعض اوقات ایک معمولی سا اثر بھی ہمارے تصورات میں گہری تبدیلیوں کا متقاضی ہوتا ہے۔''36

خاص اضافیت کی پیش گوئیاں مشاہداتی حقائق کے مطابق ثابت ہوئی ہیں۔ سائنس دانوں نے تجربے سے دریافت کیا کہ گاما شعاعیں زیریں جوہری ذرات پیدا کر سکتی ہیں یعنی روشنی کی توانائی کو مادے میں تبدیل کیا جا سکتا ہے۔ انہوں نے یہ بھی دریافت کیا کہ ایک ذرے کی تخلیق کے لیے توانائی کی جو کم از کم مقدار درکار ہے اس کا انحصار آئن سٹائن کی پیش گوئی کے مطابق اس کی Rest - Energy پر ہوتا ہے۔ سچ تو یہ ہے کہ ایک نہیں بلکہ دو ذرات پیدا ہوئے تھے:

ایک ذرہ اور ایک اس کی ضد یعنی "Anti Particle" گیما شعاع کے تجربے میں ہمیں ایک الیکٹرون اور ایک Anti Electron (پوزیٹرون) حاصل ہوا۔ اس سے الٹ عمل بھی واقع ہوتا ہے: جب ایک پوزیٹرون ایک الیکٹرون سے ملتا ہے تو دونوں ایک دوسرے کو ختم کر دیتے





ہیں اور گیما شعاع پیدا ہوتی ہیں۔ اس طرح سے توانائی مادے میں اور مادہ توانائی میں تبدیل ہوتا ہے۔ آئن سٹائن کی دریافت نے کائنات کے رموز کے بارے میں گہری سوجھ بوجھ کی بنیاد فراہم کی۔ اس نے سورج کی توانائی کے سرچشمے کی وضاحت کی جو صدیوں سے ایک اسرار بنا ہوا تھا۔ بے پناہ توانائی کا ذخیرہ بذات خود مادہ ہی تھا۔ مادے میں پوشیدہ بے پناہ توانائی کا مظاہرہ دنیا نے اگست 1945ء میں ہیروشیما اور ناگاساکی میں دیکھا اور یہ سب کچھ بظاہر ایک سادہ سے فارمولے E=mc2 پر مشتمل ہے۔

## عام نظریہ اضافیت (The General Theory of Relativity)

خاص اضافیت اس صورت میں کافی مناسب انداز میں کام کرتی ہے جب کوئی چیز مشاہدہ کرنے والے کے حوالے سے مستقل رفتار اور سمت میں سفر کر رہی ہوتا ہم عملی طور پر حرکت کبھی بھی مستقل نہیں ہوتی۔ کچھ قوتیں ایسی ہوتی ہیں جو ہمیشہ حرکت پذیر اشیا کی رفتار اور سمت میں تغیر و تبدل کا باعث بنتی ہیں۔ زیریں جوہری ذرات چونکہ کم فاصلوں پر انتہائی تیز رفتاری سے سفر کرتے ہیں، ان کے پاس اتنا وقت نہیں ہوتا کہ وہ مزید رفتار پکڑ سکیں اس لیے ان پر خاص اضافیت لاگو کی جا سکتی ہے لیکن ستاروں اور سیاروں کی حرکت کے سلسلے میں خاص اضافیت ناکافی ثابت ہوئی ہے۔ یہاں ہمارا سابقہ زبردست قوت ثقل کے باعث وقوع پذیر ہونے والے زبردست اسراع سے پڑتا ہے۔ یہ بھی مقدار اور معیار کا معاملہ ہے۔ زیریں جوہری سطح پر قوت ثقل دوسری قوتوں کے مقابلے میں اتنی کم ہوتی ہے کہ اسے نظر انداز کیا جا سکتا ہے۔ اس کے برعکس روزمرہ کی دنیا میں قوت ثقل کے علاوہ باقی تمام قوتوں کو نظر انداز کیا جا سکتا ہے۔

آئن سٹائن نے اضافیت کو نہ صرف مستقل حرکت پر بلکہ عام حرکت پر بھی لاگو کرنے کی کوشش کی۔ اس سے خاص نظریہ اضافیت وجود میں آئی جو کشش ثقل سے متعلق ہے۔ اس نے نہ صرف نیوٹن کی کلاسیکی طبیعیات اور اس کی مطلق میکانکی کائنات سے رشتہ توڑا بلکہ اقلیدس کی مطلق کلاسیکی جیومٹری سے بھی ناطہ توڑ دیا۔ آئن سٹائن نے ثابت کیا کہ اقلیدس کی جیومیٹری محض ''خالی جگہ'' پر لاگو ہوتی ہے جو خالصتاً تصوراتی تجرید ہے۔ حقیقت میں خلا کبھی بھی خالی نہیں ہوتا۔ مکان مادے سے ناقابل علیحدگی ہے۔ آئن سٹائن کا دعویٰ تھا کہ خلا بذات خود مادی

اجسام کی موجودگی سے متاثر ہوتا ہے۔ اپنے خاص نظریہ میں اس نے اپنے اس تصور کو بظاہر ایک الجھاؤ کی صورت میں بیان کیا ہے کہ بھاری اجسام کے قریب ”خلا خم آلود ہوتا ہے۔“

حقیقی یعنی مادی کائنات اقلیدس کی اس دنیا سے بالکل مختلف ہے جس میں مکمل دائرے، مطلق خط مستقیم وغیرہ ہوتے ہیں۔ حقیقی دنیا بے ترتیبی سے بھری ہوئی ہے۔ یہ سیدھی نہیں بلکہ ”مڑی تڑی“ ہے۔ دوسری طرف خلا کوئی ایسی چیز نہیں ہے جو مادے سے الگ وجود رکھتی ہو۔ خلا کے خم آلود ہونے سے مراد دوسرے لفظوں میں یہ ہے کہ مادے کا وہ خم جو خلا کو ”پر“ کرتا ہے۔ مثال کے طور پر یہ ثابت ہو چکا ہے کہ خلا میں موجود اجسام کی کشش کے تحت روشنی کی شعاعیں مڑ جاتی ہیں۔

خاص نظریہ اضافیت لازمی طور پر جیومیٹری جیسے کردار کا حامل ہے مگر یہ جیومیٹری اقلیدس کی کلاسیکی جیومیٹری سے بالکل مختلف ہے۔ مثال کے طور پر اقلیدس کی جیومیٹری میں متوازی خطوط کبھی نہیں ملتے اور مثلث کے تینوں زاویوں کا مجموعہ 180 درجے ہوتا ہے۔ آئین سٹائن کا زمان۔ مکان ایک ایسے امتزاج (Synthesis) کی نمائندگی کرتا ہے جو مکان کی تین جہتوں (اونچائی، چوڑائی اور لمبائی) اور وقت پر محیط ہے۔ (اس کا تصور پہلے پہل آئن سٹائن کے ایک استاد روسی جرمن نژاد ہرمن منکووسکی نے 1907ء میں پیش کیا تھا۔) یہ چہار جہتی جیومیٹری خم کھائی ہوئی سطحوں سے تعلق رکھتی ہے ("Curved Space - Time")۔ اس میں مثلث کے تینوں زاویوں کا مجموعہ ضروری نہیں کہ 180 درجے ہو اور متوازی خطوط نہ صرف ایک دوسرے سے مل سکتے ہیں بلکہ ایک دوسرے کو قطع بھی کر سکتے ہیں۔

اقلیدس کی جیومیٹری میں جیسا کہ اینگلز نے بیان کیا ہے، ہمارا سابقہ تجریدات کی ایک پوری لڑی سے پڑتا ہے جو حقیقی دنیا سے قطعاً کوئی مطابقت نہیں رکھتیں: ایک نقطہ جس کی کوئی پیمائش ہی نہیں اور جو ایک خط مستقیم بن جاتا ہے اور یہ آگے چل کر ایک بالکل ہموار سطح میں تبدیل ہو جاتا ہے اسی طرح ہذا علی القیاس۔ ان تمام تجریدات میں سے سب سے مہمل تجرید خالی خلا (Empty - Space) ہے کانت کا عقیدہ چاہے جو بھی ہو خلا کسی ایسی شے کے بغیر وجود نہیں رکھ سکتی جو اسے بھر سکے اور یہ چیز مادہ ہے (اور توانائی جو کہ ایک ہی چیز ہے) ”مکان کی جیومیٹری کا تعین اس مادے سے ہوتا ہے جو اس میں شامل ہوتا ہے۔“ یہ ”خم دار مکاں“ کا حقیقی مطلب ہے۔ یہ محض مادے کے حقیقی خواص بیان کرنے کا ایک طریقہ ہے۔ آئن سٹائن کے





نظریات کو مقبول عام بنانے والی تحریروں میں مستعمل استعاروں سے مسئلہ محض پیچیدہ ہوا ہے:

”خلا کو ایک ربڑ کی چادر تصور کیجیے“ یا ”خلا کو شیشے کی طرح خیال کیجیے“ وغیرہ وغیرہ۔ دراصل یہ خیال ہر وقت ذہن میں رہنا چاہیے کہ ”زمان و مکان، مادہ اور حرکت کی ناقابل تحلیل اکائی ہے۔“ جس لمحے ہم اس اکائی کو فراموش کر دیتے ہیں ہم فوراً خیال پرستانہ پراسراریت کی کھائی میں جا گرتے ہیں۔

اگر ہم مکان کو شے بالذات اور اقلیدس کی خلا بغیر مادے کے تصور کریں تو یہ واضح ہے کہ وہ خم دار نہیں ہو سکتی۔ یہ ”نیست“ ہے تاہم جیسا کہ ہیگل نے کہا ہے کائنات میں کوئی شے ایسی نہیں جو ہستی اور نیستی پر مشتمل نہ ہو۔ مکان اور مادہ ایک دوسرے سے قطعی متضاد اور باہمی نفی کرنے والے مظاہر نہیں ہیں۔ مکان میں مادہ شامل ہے اور مادے میں مکان۔ یہ مکمل طور پر ناقابل علیحدگی ہیں۔ کائنات قطعی طور پر مادے اور مکان کی جدلیاتی اکائی ہے۔ خاص نظریہ اضافیت نہایت باریکی کے ساتھ مادہ و مکان کی اس جدلیاتی اکائی کو بیان کرتا ہے۔ اسی طرح سے ریاضی میں صفر بذات خود ”نیستی“ یا عدم نہیں ہے بلکہ ایک حقیقی مقدار کو ظاہر کرتا ہے اور ایک تعین کنندہ کا کردار ادا کرتا ہے۔

آئن سٹائن قوت ثقل کو اجسام پر عمل پذیر ہونے والی ”قوت“ کی بجائے مکان کی خاصیت کے طور پر پیش کرتا ہے۔ اس نقطہ نظر کی رو سے مکان بذات خود مادے کی موجودگی کے نتیجے میں خم کھا جاتا ہے۔ مادہ اور مکان کی اکائی کو بیان کرنے کا یہ انداز قدرے منفرد ہے اور اس سے انتہائی غلط توضیحات کا راستہ کھل جاتا ہے۔ اگر مکان کو ہر شے سے عاری تصور کیا جائے تو یہ از خود خم نہیں کھا سکتا۔ اہم نقطہ یہ ہے کہ مکان کا تصور بغیر مادے کے ناممکن ہے۔ یہ اٹوٹ اکائی ہے جس چیز کا ہم جائزہ لے رہے ہیں وہ مکان سے مادے کا مخصوص رشتہ ہے۔ یونانی جوہر پرستوں نے عرصہ ہوا یہ عندیہ دیا تھا کہ ایٹم ”خلا“ (Void) میں وجود رکھتے ہیں۔ دونوں چیزیں ایک دوسرے کے بغیر نہیں رہ سکتیں۔ مادہ بغیر مکان کے ایسا ہی ہے جس طرح مکان بغیر مادہ کے۔ ہر شے سے عاری خلا بالکل کچھ نہ ہونے کے مترادف ہے لیکن بنا کسی حدود کے مادہ بھی ایسے ہی ہے۔ مکان اور مادہ ایسے مخالفین ہیں جو ایک دوسرے کے لیے لازم و ملزوم ہیں، ایک دوسرے کو واضح کرتے ہیں، محدود کرتے ہیں اور ایک دوسرے کے بغیر اپنا وجود برقرار نہیں رکھ سکتے۔

خاص نظریہ نے کم از کم ایک ایسے مظہر کی وضاحت کر دی جس کی وضاحت کرنے میں نیوٹن کا کلاسیکی نظریہ ناکام رہا تھا جب سیارہ عطارد سورج سے قریب ترین مقام پر پہنچتا ہے تو اس کی گردش میں عجیب قسم کی بے ترتیبی پیدا ہوتی ہے، پہلے اس بے ترتیبی کی وجہ کو دوسرے سیاروں کی کشش ثقل خیال کیا جاتا تھا تاہم انہیں شمار کرنے کے باوجود بھی اس مظہر کی وضاحت نہیں ہو پاتی تھی۔ سورج کے گرد عطارد کے مدار میں نہایت معمولی سا فرق آتا تھا ''حضیض شمس'' (Perihelion) لیکن اتنا ضرور تھا کہ اس سے ماہرین فلکیات کے اعداد و شمار گڑبڑ ہو جاتے تھے۔ آئن سٹائن کے خاص نظریہ نے یہ پیش گوئی کی کہ کسی بھی گردش کرنے والے سیارے کا حضیض شمس نیوٹن کے قانون کی بیان کردہ حرکت سے زیادہ ہونا چاہیے۔ عطارد کے سلسلے میں یہ درست ثابت ہوا اور بعد میں زہرہ سیارے کے سلسلے میں بھی۔

اس نے یہ پیش گوئی بھی کی کہ کشش ثقل کی وجہ سے روشنی کی شعائیں خم کھا جائیں گی۔ لہٰذا اس نے دعویٰ کیا کہ سورج کی سطح کے قریب سے گزرنے والی روشنی کی شعائیں خط مستقیم سے آرک کے 1.75 سیکنڈ کے برابر خم کھائیں گی۔ 1919ء میں کیے جانے والے سورج گرہن کے فلکیاتی مشاہدے میں یہ بات ثابت ہوگئی۔ آئن سٹائن کے شاندار نظریئے کا عملی ثبوت فراہم ہوگیا۔ یہ سورج کے قریب سیاروں کی ظاہری پوزیشن میں فرق کی وضاحت روشنی کی شعاؤں کے خم کھانے سے کر سکتا تھا اور سیارہ عطارد کی بے ترتیب حرکت کی وضاحت بھی جس میں نیوٹن کے نظریات ناکام رہے تھے۔

نیوٹن نے اجسام کی حرکت سے متعلق قوانین وضع کیے جن کے مطابق قوت ثقل کا انحصار کمیت (مادہ) پر تھا۔ اس کا یہ بھی دعویٰ تھا کہ کسی جسم پر عمل کرنے والی قوت اس جسم کی کمیت کے معکوس تناسب میں اسراع (Acceleration) پیدا کرتی ہے۔ اسراع کی مدافعت کو انرشیا کہتے ہیں۔ براہ راست مشاہدے سے ثابت ہوا ہے کہ Inertial Mass اور Gravitational Mass واقعتاً ایک دوسرے سے ایک کھربویں حصے تک یکساں ہوتے ہیں۔ آئن سٹائن نے اپنے خاص نظریہ کی ابتدا اس مفروضے سے کی کہ Inertial Mass اور Grvitational Mass بالکل یکساں ہوتے ہیں کیونکہ یہ حقیقتاً ایک ہی چیز ہیں۔

بظاہر ساکن نظر آنے والے ستارے انتہائی تیز رفتاری سے حرکت کر رہے ہیں۔ آئن سٹائن کی کائناتی مساوات میں جو اس نے 1917ء میں پیش کی یہ خیال مضمر تھا کہ کائنات ہمیشہ



کے لیے طے شدہ نہیں ہے بلکہ ہو سکتا ہے کہ یہ پھیل رہی ہو۔ کہکشائیں تقریباً 700 میل فی سیکنڈ کی رفتار سے ہم سے دور ہو رہی ہیں۔ ستارے اور کہکشائیں مسلسل تبدیل ہو رہے ہیں، وجود میں آ رہے ہیں اور فنا ہو رہے ہیں۔ پوری کائنات ایک وسیع اکھاڑا ہے جہاں ستاروں اور کہکشاؤں کی زیست و موت کا کھیل ازل سے جاری ہے۔ یہ صحیح معنوں میں انقلابی واقعات ہیں! بکھرتی ہوئی کہکشائیں انفجاری ستارے (Super novas)' ستاروں کے درمیان تباہ کن ٹکراؤ اور ایسے روزن سیارے (Black holes) جن کی کثافت ہمارے سورج سے اربوں گنا زیادہ ہے اور وہ ستاروں کے پورے پورے جھرمٹ کھا جاتے ہیں۔ ایسی چیزیں شاعروں کے تخیلات کو بھی ماند کر دیتی ہیں۔

## اشیاء کے باہمی رشتے (Relation Between Things)

بہت سے تصورات خالصتاً اضافی کردار کے حامل ہیں۔ مثال کے طور پر اگر کسی سے پوچھا جائے کہ سڑک اس کے مکان کے بائیں طرف ہے یا دائیں طرف تو اس کا جواب دینا ناممکن ہوگا۔ دوسری طرف دریا کے دائیں کنارے کے بارے میں بات کرنا ممکن ہے کیونکہ دریا کے بہاؤ سے اس کے رخ کا تعین ہو جاتا ہے۔ اسی طرح ہم کہہ سکتے ہیں کہ کاریں بائیں ہاتھ چلتی ہیں (کم از کم برطانیہ میں!) کیونکہ کار کی حرکت کی وجہ سے دو ممکنہ سمتوں میں سے ایک کا تعین ہو جاتا ہے تاہم ان تمام مثالوں میں ''بائیں'' اور ''دائیں'' کا تصور ''اضافی'' ثابت ہوتا ہے کیونکہ وہ تبھی بامعنی بنتے ہیں جب ان کی سمت کی تعریف بتائے گئے طریقے سے کی جائے۔

اسی طریقے سے اگر ہم پوچھیں ''اس وقت دن ہے یا رات؟'' تو جواب کا انحصار اس امر پر ہوگا کہ ہم کہاں موجود ہیں۔ لندن میں اس وقت دن ہے مگر آسٹریلیا میں رات ہے۔ دن اور رات اضافی تصورات ہیں جن کا تعین کرہ ارض پر ہماری پوزیشن سے ہوتا ہے۔ کوئی چیز بڑی یا چھوٹی دکھائی دے گی تو اس کا انحصار مشاہدے کے مقام سے اس کے فاصلے پر ہوگا۔ ''اوپر'' اور ''نیچے'' بھی اضافی تصورات ہیں جو دنیا کے گول ثابت ہونے پر تبدیل ہوگئے۔ ''عقل سلیم'' کے لیے آج تک یہ قبول کرنا مشکل امر ہے کہ آسٹریلیا میں لوگ ''الٹے'' "Upside down" چل سکتے ہیں لیکن اگر ہم یہ سمجھ لیں کہ ''عمودی'' ہونے کا تصور اضافی ہے مطلق نہیں تو یہ تضاد

خودبخود ختم ہو جاتا ہے۔ تمام عملی مقاصد کے لیے ہم زمین کو چپٹا یا ہموار تصور کر سکتے ہیں لہٰذا تمام عمود متوازی خیال کیے جا سکتے ہیں۔ مثال کے طور پر ایک ہی شہر کے دو گھر لیکن جب ہمارا سابقہ بہت زیادہ طویل فاصلوں سے پڑتا ہے جیسے کرہ ارض کی ساری سطح تو عمود کو مطلق سمجھنے سے بے معنی اور متضاد نتائج برآمد ہوتے ہیں۔

اسی بات کو آگے بڑھایا جائے تو کسی فلکیاتی جسم کی پوزیشن بھی لازماً دوسرے اجسام کی پوزیشن کی نسبت سے اضافی ہو گی۔ کسی چیز کی پوزیشن کا تعین دوسری اشیا کے حوالے کے بغیر ناممکن ہے۔ خلا میں کسی جسم کے اپنی جگہ سے ''ہٹ'' جانے کا تصور اس کے علاوہ کچھ نہیں کہ دوسرے اجسام کے حوالے سے اس نے اپنی پوزیشن تبدیل کر لی ہے۔ اہم قوانین فطرت کی ایک بڑی تعداد اضافی کردار کی حامل ہے مثال کے طور پر حرکت کی اضافیت کا اصول اور انرشیا کا اصول۔ آخرالذکر یہ بیان کرتا ہے کہ ایسی چیز جس پر کوئی بیرونی قوت عمل نہ کر رہی ہو تو نہ صرف یہ کہ وہ سکون کی حالت میں رہتی ہے بلکہ اگر حرکت میں ہو تو وہ ایک خط مستقیم میں یکساں رفتار سے حرکت کرتی رہے گی۔ طبیعات کا یہ بنیادی اصول گیلیلیو نے دریافت کیا تھا۔

عملی طور پر ہم جانتے ہیں کہ کم از کم روزمرہ زندگی میں ایسی اشیا جن پر بیرونی قوت صرف نہ کی جا رہی ہو بالآخر سکون کی حالت میں آ جاتی ہیں۔ حقیقی دنیا میں انرشیا کے قانون کے لاگو ہونے کے لیے یعنی جسم پر اثر پذیر قوتوں کی مکمل عدم موجودگی کے لیے حالات وجود نہیں رکھتے۔ رگڑ جیسے عوامل جسم پر اثر انداز ہوتے ہیں اور اس کو ساکن کر دیتے ہیں تاہم تجربے کے حالات میں مسلسل بہتری پیدا کرنے سے انرشیا کے اصول کے لیے درکار آئیڈیل حالات سے قریب تر پہنچنا ممکن ہے جس سے یہ ثابت ہوتا ہے کہ روزمرہ زندگی میں زیر مشاہدہ آنے والی حرکات کے لیے بھی یہ درست ہے۔ آئن سٹائن کے نظریات وقت کے اضافی (مقداری) پہلو کو نیوٹن کے کلاسیکی نظریات کی نسبت زیادہ گہرائی سے بیان کرتے ہیں۔

کشش ثقل کوئی ''قوت'' نہیں بلکہ حقیقی چیزوں کے درمیان ''تعلق'' ہے۔ ایک اونچی عمارت سے گرتے ہوئے شخص کو زمین ''اپنی طرف تیزی سے آتی ہوئی'' دکھائی دیتی ہے۔ اضافیت کے نقطہ نظر سے یہ مشاہدہ غلط نہیں ہے اگر ہم ''قوت'' کا میکانکی اور یکطرفہ تصور اپنا لیں تو صرف اسی صورت میں ہم اس عمل کو زمین کی کشش کا آدمی کو نیچے کی طرف کھینچنا خیال کر لیں گے بجائے اس کے ہم دیکھیں کہ یہ قطعی طور پر دو اجسام کا ایک دوسرے پر باہمی عمل



ہے۔ ''عام'' حالات میں نیوٹن کا کشش ثقل کا نظریہ آئن سٹائن کے نظریے سے ہم آہنگ ہے لیکن انتہائی حالات میں دونوں بالکل مختلف ہیں۔ دراصل نیوٹن کی تھیوری اور عام نظریہ اضافیت میں ویسا ہی تضاد ہے جیسا رسمی منطق اور جدلیات کے درمیان ہے اور ابھی تک کے شواہد سے ثابت ہوتا ہے کہ جدلیات اور اضافیت دونوں درست ہیں۔ جیسا کہ ہیگل نے واضح کیا تھا' ہر پیمائش دراصل ایک تناسب کو بیان کرتی ہے۔

تاہم ہر پیمائش چونکہ ایک تقابل ہے اس لیے ایک ایسا معیار ہونا چاہیے جس کا موازنہ اپنے علاوہ کسی اور سے نہ ہو سکے۔ عام طور پر ہم چیزوں کو صرف ان کا موازنہ دوسری چیزوں سے کر کے ہی سمجھ سکتے ہیں۔ یہ چیز آفاقی روابط باہم کے جدلیاتی تصور کو ظاہر کرتی ہے۔ جدلیاتی طریقہ کار کی روح حقیقی معنوں میں یہ ہے کہ چیزوں کا تجزیہ ان کی حرکت، ارتقا اور رشتوں کے مدنظر کیا جائے۔ یہ میکانکی طرز فکر کی عین ضد ہے (جسے مارکس اور اینگلز مابعدالطبیعاتی طریقہ کار کہتے تھے) جو اشیا کو جامد اور مطلق خیال کرتا ہے۔ نیوٹن کا کلاسیکی نظریہ کائنات کا یہی نقص تھا جس کی وجہ سے اپنے تمام تر کارناموں کے باوجود وہ اس یکطرفہ پن سے نجات نہ پا سکا جو میکانکی نظر کا خاصہ تھا۔

کسی کے خواص اس کے دوسری اشیا سے تعلق کا نتیجہ نہیں ہوتے بلکہ وہ صرف دوسری اشیا سے تعلق کے ذریعے ہی ان کا اظہار کر سکتے ہیں۔ ہیگل ان تعلقات کو "Reflex - Categories" (منعکسہ مقولہ جات منطق) کہتا ہے۔ اضافیت کا تصور نہایت اہم ہے اور ہیگل نے اپنے شاہکار (''منطق کی سائنس'' کی پہلی جلد) میں اس کا بھرپور طریقے سے احاطہ کیا تھا۔

مثلاً ہم اسے بادشاہت جیسے سماجی اداروں میں دیکھتے ہیں۔

ٹراٹسکی کا مشاہدہ ہے کہ ''کم فہم ذہن یہ سوچتے ہیں کہ بادشاہت کا منصب بادشاہ کے اندر موجود ہوتا ہے، اس کے سنجاب والے لباس اور تاج کے اندر، اس کے گوشت پوست کے اندر۔ حقیقت یہ ہے کہ بادشاہت کا منصب لوگوں کے درمیان باہمی تعلق ہے۔ بادشاہ محض اس لیے بادشاہ ہے کیونکہ لاکھوں انسانوں کے مفادات اور تعصّبات اس کی ذات کے وسیلے سے منعطف ہوتے ہیں۔ جب ارتقا کا سیلاب ان باہمی تعلقات کو بہا لے جاتا ہے تو بادشاہ ایک ایسے کمزور شخص کے روپ میں نظر آتا ہے جس کا نچلا ہونٹ لٹکا ہوا ہو۔ وہ جسے کبھی الفانسو XIII کہا جاتا تھا اپنے تازہ تاثرات کی بنیاد پر اس سلسلے میں بحث کر سکتا ہے۔

"عوام کی مرضی سے بننے والا قائد خدا کی مرضی سے بننے والے قائد سے اس لحاظ سے مختلف ہوتا ہے کہ اول الذکر اپنے لیے راستہ ہموار کرنے پر مجبور ہوتا ہے یا کم از کم ان بحرانی واقعات میں معاونت کرتا ہے جو اس کی دریافت کا باعث بنتے ہیں۔ بہرصورت قائد ہمیشہ لوگوں کے درمیان ایک تعلق ہوتا ہے، اجتماعی طلب کو پورا کرنے کے لیے انفرادی رسد۔ ہٹلر کی شخصیت کے بارے میں تنازعہ اتنا ہی شدید ہوتا جاتا ہے جتنا ہم اس کی کامیابی کا راز اس کی ذات میں تلاش کرتے ہیں۔ اس دوران کوئی ایسی سیاسی شخصیت تلاش کرنا مشکل ہوگا جو اتنی ہی شدید گمنام تاریخی قوتوں کا ہدف ہو۔ ہر برہم پیٹی بورژوا ہٹلر نہیں بن سکتا مگر ہر برہم پیٹی بورژوا میں ہٹلر کا ایک حصہ جاگزیں ہے۔" 37

"سرمایہ" میں مارکس نے دکھایا ہے کہ کس طرح ٹھوس انسانی محنت' مجرد انسانی محنت کے اظہار کا وسیلہ بن جاتی ہے۔ یہ وہ ہیئت ہے جس کے تحت اس کی ضد، مجرد انسانی محنت اپنا اظہار کرتی ہے۔ قدر کوئی مادی شے نہیں ہے جسے کسی جنس کے جسمانی خواص سے اخذ کیا جا سکے۔ درحقیقت یہ ذہن کی تجرید ہے لیکن اس وجہ سے یہ کوئی من مرضی کی ایجاد نہیں ہے۔ دراصل یہ ایک معروضی عمل کا اظہار ہے اور اس کا تعین پیداوار میں صرف ہونے والی سماجی طور پر ضروری قوت محنت کی مقدار کرتی ہے۔ اسی طریقے سے وقت ایک ایسی تجرید ہے جو نہ دیکھی جا سکتی ہے نہ سنی یا چھوئی جا سکتی ہے اور اس کا اظہار صرف اضافی اعتبار سے بذریعہ پیمائش ہی ہو سکتا ہے پھر بھی یہ ایک معروضی مادی عمل سے عبارت ہے۔

مکان و زمان ایسی تجریدات ہیں جن کی مدد سے ہم مادی دنیا کی پیمائش کر سکتے ہیں اور اسے سمجھ سکتے ہیں تمام پیمائش کا تعلق مکان و زمان سے ہے۔ کشش ثقل، کیمیائی خواص، آواز، روشنی تمام کا تجزیہ انہی دو نقطہ ہائے نظر سے ہوتا ہے لہٰذا روشنی کی رفتار 186000 میل فی سیکنڈ ہے جبکہ آواز کا تعین ارتعاش فی سیکنڈ کی بنا پر ہوتا ہے۔ مثلاً تار والے ساز کی آواز کا تعین اس وقفے سے ہوتا ہے جس میں ارتعاش کی ایک خاص تعداد واقع ہوتی ہے بشمول مرتعش جسم کی لمبائی اور موٹائی کے۔ ذہن کے جمالیاتی احساس کو جو آہنگ بھلا لگتا ہے وہ بھی تناسب پیمائش اور ایک لحاظ سے وقت کا ایک دوسرا مظہر ہے۔

نسبتی طریقے کے علاوہ وقت کو ظاہر کرنے کا کوئی طریقہ نہیں۔ اسی طرح سے ایک جنس کی مقداری قدر کو صرف دوسری اجناس کی نسبت سے ہی ظاہر کیا جا سکتا ہے۔ قدر اجناس کا فطری



جزو ہے اور وقت مادے کی عمومی معروضی خصوصیت ہے۔ یہ تصور کہ وقت بذات خود محض داخلی یعنی انسانی ذہن کا فریب ہے، اس تعصب کی یاد دلاتا ہے کہ پیسہ محض ایک علامت ہے جس کی کوئی معروضی اہمیت نہیں ہے۔ اس غلط مفروضے کی بنیاد پر جب بھی سونے کو پیسے سے مبرا (Demonetise) کرنے کی کوشش کی گئی ہر دفعہ افراط زر کا باعث بنی۔ سلطنت روم میں زر کی قدر شاہی فرمان کے ذریعے معین کی جاتی تھی اور زر کو جنس کے طور پر استعمال کرنا ممنوع تھا۔ اس کے نتیجے میں پیسے کی حیثیت کمتر ہوتی چلی گئی۔ جدید سرمایہ داری میں بھی ایک ایسا ہی مظہر وقوع پذیر ہوا ہے خصوصاً دوسری جنگ عظیم کے بعد سے۔ فلکیات کی طرح معاشیات میں بھی کسی شے کی نوعیت کو پیمائش سے گڈمڈ کرنے کا نتیجہ عملاً تباہی کی طرف لے جاتا ہے۔

## وقت کی پیمائش (The Measurement of Time)

ہمیں وقت کی تعریف کرنے میں ضرور دشواری ہوتی ہے مگر اس کی پیمائش کرنے میں نہیں۔ سائنس دان بذات خود اس کی وضاحت نہیں کرتے کہ وقت کیا ہے بلکہ وہ خود کو وقت کی پیمائش تک ہی محدود رکھتے ہیں۔ ان دو تصورات کو آپس میں گڈمڈ کرنے سے بے حد ابتری پھیلتی ہے۔

فین مین کہتا ہے:

"شاید یہی بہتر ہو اگر ہم اس حقیقت کا اعتراف کر لیں کہ وقت ان چیزوں میں سے ایک ہے جس کی تعریف نہیں کی جا سکتی (لغوی معنوں میں) اور صرف اتنا کہنے پر اکتفا کریں کہ یہ وہی ہے جس کو ہم پہلے سے جانتے ہیں: یہ انتظار کا وقفہ ہے! بہرحال اہم بات یہ نہیں ہے کہ ہم وقت کی تعریف کیسے کرتے ہیں بلکہ یہ کہ ہم اس کی پیمائش کیسے کرتے ہیں۔" 38

وقت کی پیمائش کے لیے ایک (Frame of Reference) حوالہ درکار ہوتا ہے یا اور کوئی ایسا مظہر جو وقت کے ساتھ تبدیلی کے عمل سے گزرتا ہو مثال کے طور پر زمین کی گردش یا پنڈولم کا جھولنا۔ زمین کی اپنے محور کے گرد روزانہ گردش ہمیں وقت کا پیمانہ مہیا کرتی ہے۔ تابکار عناصر کا تکسر لمبے عرصوں کی پیمائش کے لیے استعمال ہو سکتا ہے۔ وقت کی پیمائش میں ایک موضوعی عنصر بھی شامل ہے۔ مصری دن اور رات کو بارہ حصوں میں تقسیم کرتے تھے۔ سمیروں کے ہاں 60 کی بنیاد پر قائم عددی نظام رائج تھا اس طرح وہ گھنٹے کو 60 منٹوں میں اور منٹ کو 60 سیکنڈوں میں

تقسیم کرتے تھے۔میٹر کی تعریف یوں کی جاتی تھی کہ یہ زمین کے قطب سے خط استوا تک کے فاصلے کا لاکھواں حصہ ہے (حالانکہ یہ بالکل ہی درست نہیں ہے)۔ایک سینٹی میٹر ایک میٹر کا سواں حصہ ہے وغیرہ وغیرہ۔اس صدی کے آغاز میں زیریں جوہری تحقیقات کے نتیجے میں پیمائش کی دو قدرتی اکائیاں (Units) دریافت ہوئیں: روشنی کی رفتار "c" اور Plancks "h" Constant یہ براہ راست کمیت، لمبائی یا وقت نہیں بلکہ ان تینوں کی اکائی ہیں۔

ایک بین الاقوامی سمجھوتے کے مطابق فرانس کی ایک لیبارٹری میں موجود ایک سلاخ پر کھینچی گئی دو لکیروں کے درمیانی فاصلہ کو ایک میٹر کے برابر سمجھا جاتا ہے۔حال ہی میں اس امر کا ادراک کیا گیا ہے کہ یہ تعریف نہ تو کارآمد طور پر درست ہے نہ مستقل اور نہ ہی اس قدر آفاقی جس قدر اسے ہونا چاہیے۔اب ایک نئی تعریف اختیار کرنے کا جائزہ لیا جا رہا ہے جس کے مطابق یہ لمبائی کسی منتخب کردہ خط طیف (Spectral line) پر طول موجوں (Wave Lengths) کی کوئی بھی باہمی طور پر طے شدہ تعداد ہو۔دوسری طرف وقت کی پیمائش زیر جائزہ اشیا کی طوالت عمر اور پیمانے کے مطابق تبدیل ہوتی ہے۔

یہ بات واضح ہے کہ وقت کا تصور (Frame of Reference) حوالے کی مطابقت سے تبدیل ہوگا۔زمین پر ایک سال مشتری پر ایک سال کے مساوی نہیں ہے۔نہ ہی زمان و مکان کا تصور کسی انسان کے لیے ویسا ہی ہو سکتا ہے جیسا مچھر کے لیے جس کی طوالت عمر محض چند روز ہوتی ہے یا کسی زیریں جوہری ذرے کے لیے جس کی طوالت عمر ایک سیکنڈ کا کھربواں حصہ ہوتی ہے (بلاشبہ اگر ہم یہ فرض کریں کہ اس قسم کی ہستیاں بھی کسی قسم کا تصور رکھ سکتی ہیں)۔

یہاں ہم اس طریقے کا حوالہ دے رہے ہیں جس سے مختلف سیاق و سباق میں وقت کا ادراک کیا جاتا ہے۔اگر ہم دیئے گئے حوالہ جات کو قبول کر لیں تو جس طریقے سے وقت کو دیکھا جائے گا وہ مختلف ہوگا۔کسی حد تک ہم اسے عملاً بھی دیکھ سکتے ہیں۔مثال کے طور پر وقت کو ناپنے کے عام طریقے زیریں جوہری ذرات کی طوالت عمر کو ناپنے کے لیے استعمال نہیں ہو سکتے اور ''ارضیاتی وقت'' کو ناپنے کے لیے مختلف معیار استعمال کرنے ضروری ہیں۔

اس نقطہ نظر سے وقت کو اضافی کہا جا سکتا ہے۔پیمائش میں یقینی طور پر تعلقات شامل ہوتے ہیں۔انسانی ذہن میں کئی ایسے تصورات ہیں جو اضافی ہوتے ہیں مثلاً اضافی مقداریں جیسے ''بڑا'' اور ''چھوٹا''، انسان ہاتھی کے مقابلے میں چھوٹا اور چیونٹی کے مقابلے میں بڑا ہوتا



ہے۔بڑائی یا چھوٹائی اپنی ذات میں کوئی معنی نہیں رکھتی۔ایک سیکنڈ کا دس لاکھواں حصہ عام حوالے سے بہت چھوٹا وقفہ ہے مگر زیریں جوہری سطح پر یہ بہت لمبا عرصہ ہے۔دوسری انتہا پر کائناتی سطح پر دس لاکھ سال کا عرصہ بہت معمولی سا وقفہ ہے۔

حرکت اور زمان و مکان کے تمام تصورات کا انحصار مادی دنیا میں موجود تعلقات اور تبدیلیوں کے بارے میں ہمارے مشاہدات پر ہوتا ہے تاہم مادے کی مختلف اقسام کا جائزہ لیتے ہوئے وقت کی پیمائش میں قابل ذکر تبدیلی آتی ہے۔زمان و مکان کی پیمائش یقیناً کسی نہ کسی حوالے سے اضافی ہوتی ہے...... زمین، سورج یا کوئی اور ساکن مقام...... جس سے کائنات میں ہونے والے واقعات کا تعلق بن سکے۔اب یہ بات واضح ہے کہ مادہ مختلف قسم کی تبدیلیوں کے عمل سے گزرتا ہے: پوزیشن کی تبدیلی، جس میں مختلف رفتاروں کا عمل دخل ہوتا ہے، حالت کی تبدیلی جس میں توانائی کی مختلف حالتیں شامل ہوتی ہیں، جنم، گلنا سڑنا، موت، تنظیم اور بدنظمی اور دوسری بہت سی تبدیلیاں ان تمام کو وقت کی پیمائش کے حوالے سے بیان کیا جا سکتا ہے۔

آئن سٹائن کے ہاں زمان و مکان کوئی الگ تھلگ مظاہر نہیں ہیں اور واقعہ یہ ہے کہ انہیں ''اشیا بالذات'' تصور کرنا ناممکن ہے۔آئن سٹائن نے یہ نظریہ پیش کیا کہ وقت کا انحصار ایک نظام کی حرکت پر ہوتا ہے اور وقت کے وقفے اس طرح سے تبدیل ہوتے ہیں کہ دیئے گئے نظام میں روشنی کی رفتار حرکت کی مناسبت سے تبدیل نہیں ہوتی۔مکانی پیمانے بھی تغیر کا شکار ہوتے ہیں۔پرانی کلاسیکی نیوٹن کی تھیوریاں روزمرہ کے مقاصد کے لیے اب بھی درست ہیں بلکہ کائنات کے عمومی عوامل کے بارے میں اچھے خاصے اندازوں کا کام دے سکتی ہیں۔نیوٹن کی میکانیات ابھی تک سائنس کے کئی شعبوں میں نافذ العمل ہے، نہ صرف فلکیات بلکہ عملی سائنس کے شعبوں مثلاً انجینئرنگ میں بھی۔کم رفتاروں پر خاص اضافیت کے اثرات کو نظر انداز کیا جا سکتا ہے۔مثال کے طور پر 250 میل فی گھنٹہ کی رفتار سے اڑنے والے جہاز کے رویے میں غلطی کا احتمال ایک فیصد کا دس اربواں حصہ ہوگا تاہم مخصوص حدود کے باہر یہ ناکارہ ہو جاتی ہے۔مثال کے طور پر جس قسم کی رفتاروں سے ہمارا سابقہ ذراتی اسراع میں پڑتا ہے ان میں ہمیں آئن سٹائن کی اس پیش گوئی کو مدنظر رکھنا پڑتا ہے کہ کمیت مستقل نہیں ہوتی بلکہ رفتار کے ساتھ ساتھ اس میں اضافہ ہوتا ہے۔

وقت کی پیمائش کے بارے میں ہمارے عام روزمرہ کے تصور پر مبنی نقطہ نظر کی رو سے

بعض زیریں جوہری ذرات کی انتہائی کم عمری کو مناسب انداز میں بیان نہیں کیا جا سکتا۔ مثال کے طور پر ایک Pi-Meson کی عمر محض 10-16 سیکنڈ ہوتی ہے اور اس کے بعد یہ بکھر جاتا ہے۔ اسی طرح ایک نیوکلیائی ارتعاش یا ایک Resonance Particle کی عمر 10-24 سیکنڈ ہوتی ہے۔ اندازاً یہ وہ عرصہ ہے جو روشنی کی شعاع کو ہائیڈروجن ایٹم کے مرکزے میں سے گزرنے کے لیے درکار ہوتا ہے۔ پیمائش کا کوئی دوسرا پیمانہ ضروری ہو گیا ہے۔ انتہائی قلیل عرصے مثال کے طور پر 10-12 سیکنڈ کا واقعہ ایک Electron Bean Oscillio scope سے ناپا جاتا ہے۔ لیزر تیکنیک کے ذریعے اس سے بھی کم وقفے ناپے جا سکتے ہیں۔ پیمانے کے دوسری طرف ''تابکار گھڑیوں'' کے ذریعے انتہائی لمبے عرصوں کی پیمائش بھی کی جا سکتی ہے۔

ایک طرح سے کائنات کا ہر ایٹم ایک گھڑی ہے کیونکہ وہ روشنی (برق مقناطیسی شعاعیں) کو جذب کر کے مخصوص وقفوں کے بعد خارج کرتا ہے۔ 1967ء کے بعد سے بین الاقوامی طور پر تسلیم کیے جانے والے معیاری وقت کی بنیاد ایٹمی سیزیم (Caesium) گھڑی ہے۔ سیزیم 133 کی مخصوص ترتیب میں واقع ہونے والے 9,192,631,770 ارتعاش کو ایک سیکنڈ کے برابر تسلیم کیا جاتا ہے۔ یہ انتہائی درست گھڑی بھی مطلق طور پر کامل نہیں ہے۔ ان گھڑیوں سے 80 مختلف ممالک میں اندراجات لیے جاتے ہیں اور زیادہ بہتر کارکردگی کا مظاہرہ کرنے والی گھڑیوں کے وقت کو پرکھ کر کسی سمجھوتے پر پہنچا جاتا ہے۔ ایسے ذرائع سے سیکنڈ کے دس لاکھویں حصے فی دن یا اس سے بھی کم غلطی پر مبنی درست وقت کی پیمائش کرنا ممکن ہے۔

روزمرہ مقاصد کے لیے ''عام'' وقت کی پیمائش ہی کافی مناسب ہے جس کی بنیاد زمین کی گردش اور سورج اور ستاروں کی حرکت ہے لیکن جدید ترقی یافتہ ٹیکنالوجی کے شعبوں میں بہت سے ایسے کام ہیں جیسے ریڈیائی سمتی امداد (Radio Navigational Aids) جو بحری اور ہوائی جہازوں کی درست راہنمائی کے لیے استعمال ہوتی ہیں، جن میں یہ مناسب نہیں رہتی اور اس کی وجہ سے شدید غلطیاں سرزد ہوتی ہیں۔ یہ ایسے مقام ہیں جہاں اضافیت کے اثرات محسوس ہونا شروع ہو جاتے ہیں۔ تجربات سے ثابت ہوا ہے کہ سطح زمین پر ایٹمی گھڑیاں آہستہ چلتی ہیں لیکن اونچائی پر کشش ثقل کم ہونے کی وجہ سے ان کی رفتار نسبتاً تیز ہوتی ہے۔ 30000 فٹ کی اونچائی پر ایٹمی گھڑیوں کی رفتار میں ایک سیکنڈ کے تین کھربویں حصے فی گھنٹہ کا اضافہ ہو جاتا ہے۔ آئن سٹائن نے اس بارے میں جو پیش گوئی کی تھی یہ اس کے بعد ایک فیصد تک



درست ہے۔

## مسئلہ حل نہیں ہوا (Problem Not Resolved)

خاص نظریہ اضافیت، سائنس کے عظیم ترین کارناموں میں سے ایک ہے۔ اس نے کائنات کے بارے میں ہمارے نقطہ نظر کو اس قدر انقلابی بنا دیا ہے کہ اس کا مقابلہ اس دریافت سے کیا گیا ہے جس کے مطابق یہ ثابت ہوا تھا کہ زمین گول ہے۔ اس حقیقت کی بنا پر بہت زیادہ پیش رفت ممکن ہوئی کہ اضافیت کی وجہ سے بہت زیادہ صحت سے پیمائش کرنے کے طریقے قائم ہوئے، نیوٹن کے ان اصولوں کی نسبت جن کی اس نے جزوی طور پر جگہ لی ہے تاہم آئن سٹائن کے نظریہ اضافیت کی وجہ سے وقت کے بارے میں فلسفیانہ سوال ختم نہیں ہو سکا۔ اگر کچھ ہوا ہے تو یہ کہ اس سوال نے مزید شدت اختیار کر لی ہے۔ جیسا کہ ہم پہلے تبصرہ کر چکے ہیں وقت کی پیمائش کے سلسلے میں ایک موضوعی عنصر واضح ہے لیکن اس سے یہ نتیجہ اخذ نہیں کیا جا سکتا کہ وقت ایک خالصتاً موضوعی چیز ہے۔ آئن سٹائن کی تمام عمر فطرت کے معروضی قوانین کی دریافت کی تگ و دو میں صرف ہوئی۔ سوال یہ ہے کہ آیا قوانین فطرت بشمول وقت سب کے لیے یکساں ہیں قطع نظر اس کے کہ وہ کس مقام پر موجود ہیں اور کس رفتار سے سفر کر رہے ہیں۔ اس سوال پر آئن سٹائن تذبذب کا شکار تھا۔ بعض اوقات ایسا لگتا تھا کہ وہ اسے تسلیم کرتا تھا اور بعض اوقات اسے جھٹلاتا تھا۔

فطرت کے معروضی عوامل کے تعین کا انحصار اس پر نہیں ہے کہ ہم ان کا مشاہدہ کرتے ہیں یا نہیں۔ وہ خود اپنی ذات میں اور اپنے لیے وجود رکھتے ہیں۔ کائنات موجود تھی لہٰذا وقت بھی اس دور سے موجود ہے جب اس کے مشاہدے کے لیے انسان موجود نہیں تھا اور جب انسان اس بارے میں مغزماری کے لیے موجود نہیں ہوگا یہ تب بھی موجود ہوگا۔ مادی کائنات ابدی، لامتناہی اور مسلسل طور پر تغیر پذیر ہے تاہم اس وجہ سے اس کو محدود صورت میں دیکھنا ضروری ہے تاکہ انسانی ذہن کی گرفت میں یہ لامتناہی کائنات آ سکے اس کا تجزیہ کیا جا سکے مقداری طور پر معین کیا جا سکے اور ہمارے لیے ایک حقیقت کا روپ دھار سکے۔ ہمارے مشاہدے کے طریقے سے یہ کائنات تبدیل نہیں ہوتی (جب تک اس میں ایسے مادی عوامل شامل نہ ہوں جو زیر مشاہدہ شے میں دخل اندازی کریں)۔ لیکن وہ جس انداز میں ہمارے سامنے ظاہر ہوتی ہے

وہ ضرور تبدیل ہو سکتا ہے۔ ہمارے نقطہ نظر سے زمین ساکن محسوس ہوتی ہے مگر ہمارے سیارے کے قریب سے گزرنے والے خلانورد کو یہ انتہائی تیز رفتاری سے اپنے پاس سے گزرتی محسوس ہوتی ہے۔ کہتے ہیں کہ آئن سٹائن نے جس میں حسِ مزاح کی کافی کمی تھی، ریل گاڑی میں سفر کرتے ہوئے ایک حیرت زدہ ٹکٹ انسپکٹر سے پوچھا کہ ''آکسفورڈ سٹیشن اس ٹرین پر کتنے بجے رکتا ہے؟''

آئن سٹائن نے طبیعات کے قوانین کو ازسرنو اس طرح سے مرتب کرنے کا عزم کیا ہوا تھا کہ پیش گوئیاں ہمیشہ درست ثابت ہوں قطع نظر اس کے کہ مختلف اجسام کی حرکات کیا ہیں اور ان سے کون کونسے ''نقطہ ہائے نظر'' اخذ ہو سکتے ہیں۔ اضافیت کے نقطہ نظر سے یکساں رفتار کے ساتھ خطِ مستقیم میں حرکت کرنے اور ساکن ہونے میں کوئی فرق نہیں۔ اگر دو اجسام مستقل رفتار سے ایک دوسرے کے پاس سے گزرتے ہیں تو یہ کہنا بھی ممکن ہے کہ A جسم B جسم کے پاس سے گزر رہا ہے یا A,B کے پاس سے گزر رہا ہے۔ لہٰذا ہمارے سامنے یہ تضاد ابھرتا ہے کہ زمین بیک وقت ساکن بھی ہے اور متحرک بھی۔ خلانورد کی مثال میں ''یہ کہنا بالکل درست ہو گا کہ زمین میں بے پناہ متحرک توانائی ہے اور کوئی حرکت اور توانائی نہیں، خلانورد کا نقطہ نظر اتنا ہی درست ہے جتنا کرہ ارض کے عالموں کا۔''39

اگرچہ یہ بالکل سیدھا سادا دکھائی دیتا ہے مگر وقت کی پیمائش پھر بھی ایک مسئلہ کھڑا کرتی ہے کیونکہ وقت میں تبدیلی کی شرح کا موازنہ لازماً کسی اور شے سے کرنا پڑے گا۔ اگر کوئی زمان مطلق موجود ہے تو وہ بھی ضرور رواں ہوگا اور اس کا موازنہ کسی اور وقت سے کرنا پڑے گا اور اسی طرح یہ سلسلہ لامتناہی طور پر چلتا رہے گا تاہم اس امر کا ادراک ضروری ہے کہ اس مسئلے کا سامنا صرف وقت کی پیمائش کے حوالے سے ہوتا ہے۔ وقت یا زمان کی نوعیت کے بارے میں فلسفیانہ سوال بذاتِ خود اس سے متعلق نہیں ہے۔ حساب کتاب اور پیمائش کے عملی مقاصد کے لیے یہ ضروری ہے کہ ایک مخصوص Frame of Reference مقرر ہو۔ یہ ضروری ہے کہ ہمیں زیرِ مشاہدہ مظہر کی نسبت سے مشاہدہ کرنے والے کی پوزیشن کا علم ہو۔ نظریہ اضافیت ثابت کرتا ہے کہ ''ایک ہی جگہ پر'' یا ''ایک ہی وقت میں'' جیسے بیانات درحقیقت بے معنی ہیں۔

نظریہ اضافیت میں ایک تضاد پنہاں ہے۔ اس سے یہ تاثر ملتا ہے کہ معاصرت (simultaneity) ایک (Frame of axes) خاکہ محور کے حوالے سے اضافی ہوتی ہے۔ اگر ایک





خاکہ محور، دوسرے خاکہ محور کے حوالے سے اضافی طور پر متحرک ہو تو وہ واقعات جو پہلے کے حوالے سے معاصر ہیں بیک وقت دوسرے کے معاصر نہیں ہوتے اور Vice Versa۔ یہ حقیقت جو عقلِ سلیم کا مذاق اڑاتی معلوم ہوتی ہے تجرباتی طور پر ثابت ہو چکی ہے۔ بدقسمتی سے اسے وقت کی خیال پرستانہ توضیح کے لیے استعمال کیا جا سکتا ہے۔ مثال کے طور پر یہ دعویٰ کہ ''حال'' کئی قسم کے ہو سکتے ہیں۔ علاوہ ازیں مستقبل کی تصویر کشی یوں کی جا سکتی ہے کہ یہ وہ اشیا اور عوامل ہیں جو چہار جہتی ٹھوس شکل میں ''وجود میں آتے ہیں'' اور انتہائی پہلے کے وقت کے ایک ٹکڑے کے حامل ہوتے ہیں۔

اس سوال کو طے کیے بغیر کئی قسم کی غلطیاں سرزد ہو سکتی ہیں: مثال کے طور پر یہ تصور کہ مستقبل پہلے ہی سے موجود ہے اور اچانک ''اب'' کی صورت میں نمودار ہو جاتا ہے جس طرح تہہ میں چھپی چٹان لہر کے ٹکرانے سے اچانک ظاہر ہو جاتی ہے۔ درحقیقت ماضی اور مستقبل دونوں سے مل کر حال بنتا ہے۔ مستقبل احتمالی وجود (Being-in-Potential) ہے۔ ماضی وہ ہے جو پہلے ہو چکا۔ ''اب'' یا حال دونوں کی اکائی ہے۔ احتمالی یا ممکنہ وجود کے برعکس یہ حقیقی وجود ہے عین اسی وجہ سے ہم ماضی کے بارے میں پچھتاوا محسوس کرتے ہیں اور مستقبل سے خوف کھاتے ہیں نہ کہ اس کے الٹ۔ پچھتاوے کا احساس پچھتاوے کے ادراک کے سبب ہوتا ہے اور تمام انسانی تجربہ اس کی تصدیق کرتا ہے کہ ماضی ہمیشہ کے لیے کھو چکا ہے جبکہ مستقبل غیر یقینی ہے اور بہت ہی ممکنہ حالتوں پر مشتمل ہے۔

بنجمن فرینکلن نے ایک بار یہ تبصرہ کیا تھا کہ اس کی زندگی میں صرف دو چیزیں یقینی ہیں......موت اور ٹیکس اور جرمنوں کے ہاں یہ ضرب المثل ہے کہ ''صرف موت یقینی ہے'' اس سے مراد یہ ہے کہ اس کے علاوہ ہر شے اختیاری ہے۔ بے شک یہ حقیقتاً سچ نہیں ہے۔ بہت سی چیزیں موت بلکہ ٹیکسوں سے بھی زیادہ یقینی ہیں۔ ہم جانتے ہیں کہ احتمالات کی لامتناہی تعداد میں سے ان حالتوں کی محض ایک مخصوص تعداد ہی عملاً ممکن ہے۔ ان میں سے بھی بہت کم ایسی صورتیں ہیں جو کسی دیئے گئے لمحے میں ممکن ہوتی ہیں اور آخرالذکر میں سے بھی درحقیقت صرف ایک ہی حالت جنم لے گی۔ اس عمل کے وقوع پذیر ہونے کا ٹھیک ٹھیک طریقہ کار دریافت کرنا ہی مختلف سائنسی شعبوں کا کام ہے لیکن یہ کام اس صورت میں ناممکن ثابت ہوگا اگر ہم یہ نہ مانیں کہ واقعات و عوامل خود کو وقت میں ظاہر کرتے ہیں اور یہ کہ وقت ایک معروضی

مظہر ہے جو مادے اور توانائی کی تمام شکلوں کی سب سے بنیادی حقیقت یعنی تبدیلی کو ظاہر کرتا ہے۔

مادی دنیا مستقل طور پر تغیر پذیر ہے لہٰذا یہ ''ہست بھی ہے اور نیست بھی۔'' یہ جدلیات کا بنیادی قضیہ ہے۔ اینگلو امریکن اے این وائیٹ ہیڈ اور فرانسیسی ادارہ پرست ہنری برگسن جیسے فلاسفروں کا عقیدہ تھا کہ وقت کی روانی ایک مابعد الطبیعاتی حقیقت ہے جو صرف غیر سائنسی کشف کے ذریعے قابل گرفت تھی۔ اس قسم کے ''عملی فلسفہ دان'' (Process Philosophers) اپنے صوفیانہ رجحانات کے باوجود کم از کم یہ کہنے کی حد تک درست تھے کہ مستقبل کھلا اور غیر معین ہے جبکہ ماضی نا قابل تغیر، طے شدہ اور معین ہے۔ یہ ''جما ہوا وقت'' ہے۔ دوسری طرف "Philosophers of the manifold" ہیں جن کا خیال ہے کہ مستقبل کے واقعات کا وجد ممکن ہے لیکن شاید ماضی کے واقعات سے ان کا تعلق قانونی انداز میں نہیں ہے۔ وقت کے غلط فلسفیانہ تصور کے باعث ہم پراسراریت کا شکار ہو جاتے ہیں جیسا کہ ایک سے زیادہ کائناتوں "Multiuniverse" کا تصور...... ''متوازی'' کائناتوں کی لاامتناعی تعداد (اگر یہ صحیح لفظ ہے تو کیونکہ یہ مکان میں وجود نہیں رکھتیں ''جس طرح ہم اسے جانتے ہیں'') جو بیک وقت وجود رکھتی ہیں (اگر یہ اس کے لیے مناسب لفظ ہے کیونکہ وہ زمان یا وقت میں وجود نہیں رکھتیں'' جس طرح سے ہم اسے جانتے ہیں'')۔ اضافیت کی خیال پرستانہ توضیح سے اسی قسم کا تذبذب پیدا ہوتا ہے۔

## خیال پرستانہ توضیحات (Idealist Interpretations)

''روشن نام کی ایک جوان خاتون
جس کی رفتار روشنی سے تیز تھی
ایک روز روانہ ہوئی
اضافیت کے انداز سے
اور پچھلی رات گھر واپس پہنچ گئی''

(A Buller Punch 19th December 1923)

کوانٹمی میکانیات کی طرح اضافیت پر بھی وہ لوگ جھپٹ پڑے ہیں جو سائنس میں



تصوف کو متعارف کرانا چاہتے ہیں۔ ''اضافیت'' سے یہ مراد لی جا رہی ہے کہ ہم دنیا کو حقیقتاً جان نہیں سکتے جیسا کہ جے ڈی برنل وضاحت کرتا ہے:

''تاہم یہ بھی درست ہے کہ ان مخصوص شعبوں کی حدود سے باہر جہاں وہ لاگو ہو سکتے ہیں۔ آئن سٹائن کے نظریات کا تاثر عام طور پر پراسراریت کا تھا۔ پہلی جنگ عظیم کے بعد مایوس دانشوروں نے اس کو جھپٹ لیا تا کہ حقائق سے فرار حاصل کرنے میں اس کی مدد لی جا سکے۔ انہیں صرف ''اضافیت'' کا لفظ استعمال کرنا پڑتا تھا اور وہ کہہ دیتے تھے کہ ''ہر شے اضافی ہے'' یا ''اس کا انحصار اس بات پر ہے کہ آپ کی مراد کیا ہے۔''40

آئن سٹائن کے خیالات کی یہ توضیح قطعاً غلط ہے۔ حقیقت میں لفظ ''اضافیت'' ایک غلط نام ہے۔ آئن سٹائن بذات خود نظریہ غیر متغیر Invariance Theory کا نام استعمال کرتا تھا جو اس کے خیال کو بہتر طور پر پیش کرتا ہے...... نظریہ اضافیت کے بےہودہ تصور سے بالکل الٹ۔ یہ قطعاً سچ نہیں ہے کہ آئن سٹائن کے لیے ''ہر شے اضافی ہے۔'' اولاً Rest Energy (یعنی مادے اور توانائی کا اتحاد اور اکائی) نظریہ اضافیت کے ''مطلق'' تصورات میں سے ایک ہے۔ دوسرا روشنی کی حد رفتار ہے۔ حقیقت کی موضوعی اور آمرانہ توضیح کی بجائے جس میں ایک رائے اتنی ہی درست ہے جتنی دوسری اور ''اس کا انحصار اس چیز پر ہے کہ آپ اسے کس طرح دیکھتے ہیں'' آئن سٹائن نے اس ظاہری انتشار، فریب نظر اور تضادات کے باوجود جو کہ اضافی حرکات یا کشش کے عمل کے نتیجے میں پیدا ہوئے تھے، وہ کچھ دریافت کیا جو حتمی اور قابل بھروسہ تھا۔''41

کائنات ایک مستقل تبدیلی کی حالت میں رہتی ہے۔ اس لحاظ سے کچھ بھی ''مطلق'' یا ابدی نہیں ہے۔ مادے کے وجود کی بنیادی حالت، حرکت اور تبدیلی واحد ''مطلق'' ہے...... جس کا مظاہرہ آئن سٹائن نے 1905ء میں فیصلہ کن طور سے کیا تھا۔ مادے کے وجود کی بنیادی حالت کے طور پر زمان و مکان معروضی مظاہر ہیں۔ یہ محض ایسی تجریدات اور من مرضی کے تصورات نہیں جو انسانوں (یا دیوتاؤں) نے اپنی سہولت کے لیے ایجاد کیے ہیں بلکہ یہ مادے کے دو بنیادی خواص ہیں جو مادے کی آفاقیت کو ظاہر کرتے ہیں۔

مکان تین جہتوں پر مشتمل ہے جبکہ زمان کی محض ایک ہی جہت ہے۔ ایسی فلموں کے خالقوں سے معذرت کے ساتھ جن میں ''مستقبل کی طرف واپسی'' ممکن ہے، زمان میں صرف

ایک ہی سمت میں سفر ممکن ہے، ماضی سے مستقبل کی طرف۔ کسی خلانورد کے اپنی پیدائش سے پہلے والے وقت میں واپسی کا کوئی خطرہ نہیں یا کسی کے اپنی دادی اماں سے شادی کرنے کا یا کسی ایسے دل خوش کن مگر احمقانہ تخیل کا جنہیں ہالی وڈ والے دکھاتے ہیں۔ وقت کا پہیہ الٹا نہیں چل سکتا دوسرے لفظوں میں ہر مادی عمل صرف ایک جہت میں ترقی پاتا ہے...... ماضی سے مستقبل کی طرف۔ وقت یا زمان محض مادے کی تغیر پذیر حالت اور حقیقی حرکت کو ظاہر کرنے کا ایک طریقہ ہے۔ مادہ، حرکت، زمان ومکان ناقابل علیحدگی ہیں۔

نیوٹن کے نظریے کی خامی یہ تھی کہ وہ زمان ومکان کو علیحدہ ہستیاں خیال کرتا تھا، پہلو بہ پہلو، مادے اور حرکت سے الگ۔ بیسویں صدی تک سائنس دان مکان کو خلا (''نیستی'') کے طور پر شناخت کرتے تھے جو مطلق تصور تھا یعنی یہ ہر جگہ اور ہر وقت ایک ہی جیسا تھا اور ناقابل تغیر ''چیز'' تھا۔ جدید طبیعات نے ان خالی خولی تجریدات کا بھانڈا پھوڑ دیا ہے اور حرکت، مادہ اور زمان ومکان کے درمیان گہرے تعلق کو ثابت کیا ہے۔ آئن سٹائن کا نظریہ اضافیت اس خیال کو ٹھوس بنیادیں فراہم کرتا ہے کہ زمان ومکان، مادے سے الگ اپنا اپنا علیحدہ وجود نہیں رکھتے بلکہ ایک آفاقی ربط باہم کے مظہر کا حصہ ہیں۔ اس کا اظہار زمان ومکان کے اٹوٹ ہونے کا تصور ہے جس میں زمان اور مکان کو اضافی پہلو خیال کیا جاتا ہے۔ ایک اختلافی خیال یہ پیش گوئی ہے کہ ایک حرکت پذیر گھڑی، ایک ساکن گھڑی کی نسبت آہستہ چلے گی تاہم اس امر کو سمجھنا نہایت اہم ہے کہ یہ اثر پذیری صرف انتہائی تیز رفتاری کی صورت میں ہی نمایاں ہوتی ہے جیسے روشنی کی رفتار کے قریب قریب۔

اگر آئن سٹائن کا عام نظریہ اضافیت درست ہے تو مستقبل میں نظری اعتبار سے یہ امکان موجود ہوگا کہ خلا میں ناقابل تصور فاصلوں تک سفر کیا جا سکے۔ نظری اعتبار سے یہ بھی ممکن ہوگا کہ انسان مستقبل میں ہزاروں سال تک برقرار رہ سکے۔ اس سارے سوال کا دارومدار اس پر ہے کہ ایٹمی گھڑیوں کی رفتار میں تبدیلی کی شرح کیا زندگی پر بھی نافذ العمل ہوگی؟ شدید کشش ثقل کے زیر اثر ایٹمی گھڑیاں خالی خلا کی نسبت آہستہ چلتی ہیں۔ سوال یہ ہے کہ کیا ان پیچیدہ سالمات کا رویہ بھی ایسا ہی ہوگا جن سے مل کر زندگی تشکیل پاتی ہے۔ آئزک ایسیمو (Isaac Asimov) نے اس سلسلے میں اپنی سائنسی فکشن کے بارے میں معلومات کی بنیاد پر لکھا ہے:

''اگر حرکت کے باعث وقت واقعی آہستہ ہو جاتا ہے تو یہ ممکن ہے کہ انسان ایک دور افتادہ



ستارے کا سفر اپنی زندگی میں ہی کر سکے مگر اس میں کوئی شک نہیں کہ اسے اپنی نسل کو خدا حافظ کہنا پڑے گا اور اس کی واپسی مستقبل کی دنیا میں ہوگی۔''[42]

اس کی دلیل یہ ہے کہ زندگی کے عوامل کی شرح کا تعین جوہری عمل کی شرح سے ہوتا ہے لہٰذا شدید کشش ثقل کے تحت دل کی دھڑکن آہستہ ہو جائے گی اور دماغ کی حرکات بھی آہستہ ہو جائیں گی۔ درحقیقت کشش ثقل کی موجودگی میں تمام توانائی انتہائی کم ہو جاتی ہے۔ اگر عوامل آہستہ ہو جائیں تو ان کی تکمیل میں وقت بھی زیادہ لگتا ہے۔ اگر ایک خلائی جہاز تقریباً روشنی کی رفتار سے سفر کرے تو کائنات انتہائی تیز رفتاری سے اس کے پاس سے گزرتی محسوس ہوگی جبکہ خلائی جہاز کے اندر موجود لوگوں کے لیے وقت ''نارمل'' ہی رہے گا یعنی کافی سست رفتار ہوگا۔ خیال یہ کیا جائے گا کہ باہر کا وقت تیز رفتار ہو گیا ہے۔ کیا یہ درست ہے؟ کیا وہ زمین پر رہنے والوں کی مناسبت سے حقیقتاً مستقبل میں بھی رہا ہوگا یا نہیں؟ آئن سٹائن بظاہر اس کا جواب اثبات میں دیتا ہے۔

اس قسم کی قیاس آرائیوں سے ہر طرح کے پراسرار تصورات جنم لیتے ہیں مثلاً یہ کہ آپ ایک روزن سیارے میں چھلانگ لگائیں اور کسی دوسری کائنات میں پہنچ جائیں۔ اگر ایسے روزن سیارے کا وجود ہے اور یہ ابھی تک حتمی طور پر ثابت نہیں ہو سکا تو بھی اس کے مرکز میں ایک عظیم الشان ستارے کا تباہ شدہ ملبہ ہوگا نہ کہ کوئی دوسری کائنات۔ اس میں داخل ہونے والا حقیقی شخص فوراً ہی ٹکڑے ٹکڑے ہو کر خالص توانائی میں تبدیل ہو جائے گا۔

اگر دوسری کائنات میں جانے سے یہی مراد ہے تو اس کی وکالت کرنے والوں کو یہ سفر مبارک ہو، دراصل یہ صرف قیاس آرائیاں ہیں چاہے کتنی بھی تفریح مہیا کرنے والی کیوں نہ ہوں۔ وقت میں سفر کا پورا تصور ہی تضادات سے پر ہے اور اس کی نوعیت جدلیاتی نہیں بلکہ مہمل ہے۔ آئن سٹائن کو اپنے نظریات کی ایسی پراسرار توضیحات سے صدمہ ہوتا جو اس قسم کے تصورات کی حامل ہیں کہ مستقبل میں آنا جانا اور اس کو تبدیل کرنا ممکن ہے اور اسی قسم کی دوسری بیہودگیاں لیکن اس صورتحال کی کچھ ذمہ داری آئن سٹائن پر بھی عائد ہوتی ہے کیونکہ اس کے نقطہ نظر میں خیال پرستی کا عنصر شامل تھا خاص طور پر وقت کے سوال پر۔

آیئے ہم یہ تسلیم کر لیتے ہیں کہ زمین کی نسبت اونچائی پر گھڑی کی رفتار تیز ہو جاتی ہے کیونکہ زمین پر کشش اثر انداز ہوتی ہے۔ آیئے ہم یہ بھی تسلیم کر لیتے ہیں کہ جب یہ گھڑی

زمین پر واپس آتی ہے تو یہ ان گھڑیوں کی نسبت ایک سیکنڈ کے پچاس کھربویں حصے کے برابر زیادہ وقت بتا رہی ہوتی ہے جو زمین پر موجود رہتی ہیں۔ کیا اس سے یہ مطلب اخذ کیا جائے کہ اسی جہاز میں سفر کرنے والا شخص بھی اسی مناسبت سے بوڑھا ہوا ہے؟ عمر میں اضافے کے عمل کا انحصار انسانی اعضاء کی کارکردگی کی شرح پر ہے۔ اس پر کچھ اثر کشش ثقل کا بھی ہوتا ہے مگر اس میں کئی دوسرے عوامل بھی کارفرما ہوتے ہیں۔ یہ ایک پیچیدہ حیاتیاتی عمل ہے اور یہ جاننا آسان کام نہیں ہے کہ رفتار یا کشش ثقل اس کو بنیادی طور پر کس حد تک متاثر کر سکتی ہے، ماسوائے اس کے کہ دونوں میں سے کسی کی زیادتی بھی ذی روحوں کو مادی طور پر نقصان پہنچا سکتی ہے۔

اگر استحالہ (Metabolism) کی شرح کو معینہ طریقے سے سست رفتار کرنا ممکن ہو مثلاً ہر بیس منٹ میں دل کی ایک دھڑکن کا کم ہونا تو مبینہ طور پر عمر کے بڑھنے کی رفتار بھی اسی شرح سے کم ہوگی۔ حقیقتاً استحالہ کی شرح رفتار کو کم کرنا انجماد کے عمل کے ذریعے ممکن ہے۔ اس امر میں شبہ ہے کہ ذی روحوں کو ختم کیے بغیر یہ تیز رفتاریں اپنا اثر دکھائیں گی۔ ایک مشہور نظریئے کی رو سے اس قسم کی اضافیت کا حامل خلانورد فرض کریں کہ دس ہزار سال بعد زمین پر واپس آنے میں کامیاب ہو جاتا ہے تو اس چیز کے امکانات موجود ہوں گے کہ وہ اپنے بعد آنے والی نسلوں میں سے کسی سے شادی کر سکے مگر وہ ''اپنے'' وقت میں کبھی بھی واپس نہیں آ سکے گا۔

تجربات سے معلوم ہوا ہے ایسے زیریں جوہری ذرات (Muons) جو روشنی کی رفتار کے 99.94 فیصد کے حساب سے سفر کرتے ہیں ان کی عمروں میں تقریباً تیس گنا اضافہ ہوتا ہے عین اس طرح جیسے آئن سٹائن نے پیش گوئی کی تھی تاہم یہ دیکھنا ابھی باقی ہے کہ اس سے اخذ کردہ نتائج کو مادے کی بڑی مقداروں یا ذی روحوں پر بھی نافذ کیا جا سکتا ہے یا نہیں۔ ایک شعبے سے اخذ شدہ نتائج کو دوسرے بالکل مختلف شعبے میں نافذ کرنے کی کوشش سے بہت سی غلطیاں سرزد ہوئی ہیں۔ مستقبل میں ہو سکتا ہے کہ روشنی کی رفتار کے دس فیصد کی شرح سے خلائی سفر ممکن ہو جائے۔ اس رفتار سے پانچ نوری سالوں کا فاصلہ پچاس سال میں طے ہوگا۔ (اگرچہ آئن سٹائن کے مطابق سفر کرنے والوں کے لیے یہ تین ماہ کم لے گا)۔ کیا یہ کبھی ممکن ہوگا کہ انسان روشنی کی رفتار سے سفر کر کے دوسرے ستاروں تک پہنچنے کے قابل ہو جائے؟ اس وقت اس کا امکان بہت ہی کم نظر آتا ہے لیکن یہ بات بھی ہے کہ سو سال قبل جو کہ تاریخ میں محض ایک لمحہ



ہے، چاند کے سفر کا تصور محض جولیس ویرن Jules Verne کے ناولوں میں پایا جاتا تھا۔

## میک اور اثباتیت پسندی (Mach and Positivism)

''تاہم معروض حقیقی سچائی ہے، لازمی حقیقت ہے، یہ موجود ہے، اس سے قطع نظر کہ اس کے بارے میں کسی کو علم ہے یا نہیں، یہ موجود اور قائم رہتا ہے اگرچہ نا معلوم ہوتا ہے جبکہ اگر معروضی وجود نہ ہو تو علم وجود نہیں رکھتا۔'' (ہیگل) 43

انسانی شعور پر ماضی، حال اور مستقبل کے نقوش کندہ ہیں۔ ہم حال میں زندہ ہیں مگر ماضی کے واقعات کو یاد کر سکتے ہیں اور کسی حد تک مستقبل کے واقعات کا اندازہ لگا سکتے ہیں۔ ''پہلے'' اور ''بعد'' کا تصور موجود ہے پھر بھی بعض فلسفی اور سائنس دان اس سے اختلاف رکھتے ہیں۔ وہ وقت کو ذہن کی پیداوار اور ایک فریب خیال کرتے ہیں، ان کے زاویہ نگاہ سے انسانی مشاہدے کی غیر موجودگی میں کوئی وقت، کوئی ماضی، حال یا مستقبل وجود نہیں رکھتا۔ یہ موضوعی خیال پرستی کا نقطہ نظر ہے، ایسا نقطہ نظر جو قطعی غیر معقول اور غیر سائنسی ہے مگر اس نے پچھلے سو سال سے دنیا کے بارے میں اپنے روحانی نقطہ نظر کو قابل عزت بنانے کے لیے طبیعات کی دریافتوں کو بنیاد بنایا ہے۔

یہ امر مضحکہ خیز لگتا ہے کہ بیسویں صدی پر سب سے زیادہ اثرات مرتب کرنے والا فلسفیانہ مکتبہ فکر، منطقی اثباتیت (Logical Positivism) موضوعی خیال پرستی کی ہی ایک شاخ ہے۔ اثباتیت اصل میں اس تنگ نظری پر مبنی ہے کہ سائنس کو خود کو ''مشاہداتی حقائق'' تک محدود رکھنا چاہیے۔ اس مکتبہ فکر کے بانی نظریات کو ''درست'' یا ''غلط'' کہنے سے ہچکچاتے تھے بلکہ انہیں کم و بیش ''کارآمد'' کہنے کو ترجیح دیتے تھے۔ یہ جاننا دلچسپی سے خالی نہیں ہوگا کہ ارنسٹ میک (Ernst Mach) یعنی neo-positivism کے روحانی باپ نے طبیعات اور کیمیا کی ایٹمی تھیوری کی مخالفت کی تھی۔ یہ اثباتی نقطہ نظر کی تنگ نظری پر مبنی تجربیت کا فطری نتیجہ تھا کیونکہ ایٹم یا جوہر دکھائی نہیں دیتا اس لیے اس کا وجود کیسے ہو سکتا ہے؟ ان کے نزدیک یہ زیادہ سے زیادہ ایک کہانی تھی اور بدترین صورت میں ایک ناقابل قبول ہنگامی مفروضہ۔ میک کے ایک ساتھی مفکر ویلہم اوسٹولڈ (Wilhelm Ostwald) نے کیمیاء کے بنیادی قوانین کو ایٹمی مفروضے کی مدد کے بغیر اخذ کرنے کی کوشش کی۔

بولٹز مین نے میک اور اثباتیت پسندوں پر کڑی تنقید کی اور کوانٹمی طبیعات کے بابا میکس پلانک نے بھی۔ لینن نے اپنی کتاب "Materialism and Empirico Criticism" جو 1908ء میں لکھی گئی، میں میک اور رچرڈ ایوناریس کے نظریات پر جو اس مکتبہ فکر کے بانی تھے تباہ کن تنقید کی۔ اس کے باوجود میک کے نظریات کا اثر بہت گہرا تھا اور جوانی میں آئن سٹائن بھی اس سے متاثر ہوا۔ ان کا نقطہ نظر یہ تھا کہ تمام تصورات ''جو دیا ہوا ہے'' (The given) سے اخذ ہونا چاہئیں یعنی وہ فوری معلومات جو ہمیں حواس کے ذریعے ملتی ہیں، آگے چل کر انہوں نے فطری دنیا کے وجود سے اس بنیاد پر انکار کر دیا کہ اس کا تصور کے احساس (Sense - Perception) سے الگ کوئی وجود نہیں۔ میک اور رچرڈ مادی اشیا کو "Complexes of sense Perception" کہتے ہیں۔ مثال کے طور پر یہ میز محسوسات کے اس مجموعے سے زیادہ نہیں ہے جس میں سختی، رنگ اور وزن وغیرہ شامل ہیں۔ ان کے بقول ان کے بغیر کچھ بھی باقی نہیں بچے گا۔ لہٰذا مادے کا تصور (فلسفیانہ اعتبار سے یعنی حسوں کے ذریعے محسوس ہونے والی مادی دنیا) بے معنی قرار دیا گیا۔

جیسا کہ ہم پہلے کہہ چکے ہیں ایسے تصورات براہ راست (انانیت) کی طرف لے جاتے ہیں......یعنی یہ تصور کہ صرف ''میں'' وجود رکھتا ہوں۔ اگر میں اپنی آنکھوں کو بند کرلوں تو دنیا کا وجود ختم ہو جاتا ہے۔ میک نے نیوٹن کے اس خیال کی تردید کی کہ زمان و مکان مطلق ہیں مگر اس نے ایسا موضوعی خیال پرستی کے نقطہ نظر سے کیا۔ یہ بات ناقابل یقین لگتی ہے کہ جدید فلسفے کا سب سے بااثر مکتبہ فکر (جس کا سائنس دانوں پر سب سے زیادہ اثر ہوا) میک اور رچرڈ کے موضوعی خیال پرستانہ نقطہ نظر سے ماخوذ تھا۔

''شاہد'' سے بے جا لگاؤ جو بیسویں صدی کی تمام نظری طبیعات میں پایا جاتا ہے میک کے اسی خیال پرستانہ فلسفے سے ماخوذ ہے۔ تجربیت کی اس دلیل سے آغاز کرتے ہوئے کہ ''ہمارے تمام تر علم کا ماخذ ہماری حسیات ہیں'' میک نے بحث کی کہ معروضات (اشیا) ہمارے شعور کے بغیر اپنا وجود قائم نہیں رکھ سکتے۔ اگر اسے ایک منطقی انجام تک لے جایا جائے تو مثال کے طور پر یہ کہا جا سکتا ہے کہ جب اس دنیا میں مشاہدہ کرنے کے لیے انسان موجود نہیں تھے تو اس کا وجود ممکن نہیں تھا۔ دراصل یہ دنیا میری موجودگی سے پہلے بھی وجود نہیں رکھتی تھی کیونکہ میں صرف اپنے محسوسات کو جان سکتا ہوں اس لیے میں یقین سے نہیں کہہ سکتا کہ کسی اور شعور کا

116



وجود بھی ہے۔

اہم بات یہ ہے کہ ابتدا میں آئن سٹائن بذات خود ان دلائل سے متاثر تھا اور اس کی علامات اضافیت کے بارے میں اس کی ابتدائی تحریروں میں ملتی ہیں اور اس میں کوئی شک نہیں کہ اس سے جدید سائنس پر انتہائی نقصان دہ اثرات مرتب ہوئے ہیں۔ آئن سٹائن اپنی غلطی کا ادراک کرنے کا اہل تھا اور اس نے اصلاح احوال کی کوشش بھی کی لیکن اس کی غلامانہ پیروکاری کرنے والے گندم میں سے بھوسہ الگ کرنے میں ناکام رہے ہیں جیسا کہ اکثر ہوتا ہے زیادہ جذباتی چیلے کٹرپن کا شکار ہو جاتے ہیں۔ وہ پوپ سے زیادہ پوپ پرست ہوتے ہیں۔ اپنی خود نوشت داستان حیات میں کارل پوپر (Karl Popper) واضح طور پر بتاتا ہے کہ اپنے آخری سالوں میں آئن سٹائن اپنے موضوعی خیال پرستانہ نظریات پر پچھتاتا تھا جن کی رو سے فطری عوامل کے تعین کے لیے ایک مشاہدہ کرنے والے کی موجودگی ضروری تھی:

''یہ ایک دلچسپ حقیقت ہے کہ برس ہا برس تک آئن سٹائن بذات خود ایک کٹر اثباتیت پرست اور عملیت پرست رہا تھا۔ بعض ازاں اس نے اس توضیح کو رد کر دیا: اس نے مجھے 1950ء میں بتایا کہ اسے اپنی کسی بھی غلطی پر اتنا پچھتاوا نہیں جتنا اس غلطی پر ہے۔ اس غلطی نے اس کتاب "Relativity: The special and The general Theory" میں ایک سنجیدہ شکل اختیار کر لی۔ اس میں وہ کہتا ہے ''میں قاری سے استدعا کرتا ہوں کہ جب تک وہ اس نقطے کو پوری طرح تسلیم نہیں کر لیتا آگے نہ بڑھے۔'' مختصر لفظوں میں وہ نقطہ یہ ہے کہ معاصرت کی تعریف کرنا ضروری ہے...... اور یہ تعریف عملی طریقے سے ہونا چاہیے...... کیونکہ دوسری صورت میں ہم خود کو فریب زدگی کا شکار کر لیں گے...... جب ہم یہ خیال کرتے ہیں کہ ہم معاصرت کے بیان کو معنی دینے کے اہل ہیں یا دوسرے لفظوں میں ایک اصطلاح کی عملی تعریف کرنا ضروری ہے ورنہ وہ بے معنی ہے۔ (یہاں اثباتیت کو کوزے میں بند کر دیا گیا ہے جسے بعدازاں ویانا سرکل (Vienna circle) نے فروغ دیا جس پر wittgenstein کی Tractatus کا جعلی اثر تھا)۔

یہ اہم ہے کیونکہ اس سے ظاہر ہوتا ہے کہ بالآخر آئن سٹائن نے نظریہ اضافیت کی موضوعیت پسندانہ توضیح کو مسترد کر دیا تھا۔ بطور ایک تعین کرنے والے عامل کے ''مشاہدہ کرنے والے'' کے بارے میں تمام بے ہودگی اس نظریے کا لازمی حصہ نہیں تھا بلکہ محض ایک فلسفیانہ

غلطی کا عکس تھا جس کی آئن سٹائن نے بے تکلفی سے تصدیق کر دی تھی لیکن بد قسمتی سے یہ امر آئن سٹائن کے پیروکاروں کو یہ غلطی دہرانے سے باز نہ رکھ سکا، انہوں نے اسے اتنا بڑھایا چڑھایا کہ ایسا دکھائی دیا گویا اضافیت کی اساس اسی پر ہے۔ ہائزنبرگ کی موضوعی خیال پرستی کے حقیقی آغاز کا سراغ یہیں سے ملتا ہے: پوپر کہتا ہے:

''لیکن بہت سے اعلیٰ طبیعات دان آئن سٹائن کی عملیت کے اضافیت کے اٹوٹ جزو کے طور پر بہت متاثر تھے۔ (جیسا کہ لمبے عرصے تک آئن سٹائن خود تھا) اور پھر یوں ہوا کہ اس عملیت نے ہائزنبرگ کے 1925ء والے مقالے کے لیے محرک کا کام کیا و راس کے اس خیال کو بھی بڑی پذیرائی ملی کہ الیکٹرون کے راستے یا اس کی کلاسیکی Position - cum - momentum کا تصور بے معنی تھا۔'' 44

اس حقیقت کا مظاہرہ کہ وقت ایک معروضی مظہر ہے جو فطرت میں کارفرما حقیقی عوامل کو منعکس کرتا ہے، پہلی بار ان حرکتی قوانین کے ذریعے ہوا جن کو انیسویں صدی میں ترتیب دیا گیا تھا اور جو آج بھی جدید طبیعات میں مرکزی کردار ادا کرتے ہیں۔ یہ قوانین خاص طور سے اس انداز میں جس میں بولٹزمین نے انہیں ترقی دی تھی نہ صرف اس تصور کو مضبوط بنیادیں فراہم کرتے ہیں کہ وقت معروضی وجود رکھتا ہے بلکہ اس تصور کو بھی کہ یہ محض ایک سمت میں رواں ہے، ماضی سے مستقبل کی طرف۔ وقت کو نہ تو الٹا کیا جا سکتا ہے اور نہ ہی اس کا انحصار کسی ''مشاہدہ کرنے والے'' پر ہے۔

## وقت اور بولٹزمین (Boltzmann and Time)

جس بنیادی سوال کا جائزہ لینا ضروری ہے وہ یہ ہے: کیا وقت مادی کائنات کی معروضی خاصیت ہے؟ یا یہ قطعی طور پر موضوع ہے، ذہن کا فریب یا چیزوں کو بیان کرنے کا ایک سہل طریقہ جس کا ان سے کوئی حقیقی رشتہ نہیں؟ بہت سے مکاتب فکر نے جو سب کے سب موضوعی خیال پرستی کے فلسفے سے قریب تھے، کسی نہ کسی حد تک آخر الذکر نقطہ نظر اپنایا۔ جیسا کہ ہم نے دیکھا میک نے موضوعیت پرستی کو سائنس میں متعارف کروایا۔ بولٹزمین نے جو حرحرکاتی سائنس (Thermodynamics) کا بانی تھا نے انیسویں صدی کے آخر میں اس کا فیصلہ کن طریقے سے جواب دیا۔



ارنسٹ میک سے متاثر ہونے کے باعث آئن سٹائن وقت کو ایک ایسی موضوعی شے خیال کرتا تھا جو مشاہدہ کرنے والے پر منحصر تھی، کم از کم ابتدا میں اس کا رویہ یہی تھا جب تک اسے اس طریقہ کار کے نقصان دہ اثرات کا اندازہ نہیں ہوا۔ 1905ء میں خاص نظریہ اضافیت کے بارے میں لکھتے ہوئے اس نے ایک ''مقامی وقت'' کا تصور پیش کیا جو ہر مشاہدہ کرنے والے کے لیے الگ تھا۔ یہاں وقت کے تصور میں کلاسیکی طبیعات سے لیا گیا ایک خیال موجود ہے یعنی یہ کہ وقت الٹا بھی چل سکتا ہے۔ یہ واقعی انتہائی غیر معمولی تصور ہے جو تمام تجربے کا مضحکہ اڑاتا ہے۔ فلم ڈائریکٹر اکثر فوٹوگرافی کے ایسے شعبدے کا سہارا لیتے ہیں جن میں فلم کو الٹا چلایا جا سکتا ہے جس سے عجیب وغریب واقعات رونپذیر ہوتے ہیں: دودھ گلاس سے واپس بوتل میں چلا جاتا ہے، بسیں اور کاریں الٹی چلنے لگتی ہیں، انڈے اپنے چھلکوں میں واپس چلے جاتے ہیں وغیرہ وغیرہ۔ ہم ہنستے اس لیے ہیں کیونکہ ہم جانتے ہیں کہ یہ سب کچھ نہ صرف ناممکن ہے بلکہ احمقانہ بھی ہے۔ ہم جانتے ہیں کہ جن واقعات وعوامل کو ہم دیکھ رہے ہیں انہیں الٹایا نہیں جا سکتا۔

بولٹزمین اسے سمجھتا تھا اور وقت کے ان پلٹ ہونے کا تصور اس کی مشہور زمانہ (Arrow of Time) ''وقت کے تیر'' کے نظریے کی بنیاد ہے۔ حرارت کے حرحرکتی قوانین سائنس کا شاندار کارنامہ اور دریافت تھے مگر نزاعی تھے۔ یہ قوانین انیسویں صدی کے آخر میں رائج طبیعات کے قوانین سے ہم آہنگ نہیں ہو سکے تھے۔ دوسرا قانون میکانیات یا کوانٹمی میکانیات کے قوانین سے اخذ نہیں ہو سکتا بلکہ واقعہ یہ ہے کہ یہ پرانی طبیعاتی سائنس سے بالکل لگا نہیں کھاتا۔ اس کی رو سے ناکارگی (Entropy) کے بڑھنے کا رخ مستقبل کی طرف ہے نہ کہ ماضی کی طرف۔ یہ ایک عرصے پر محیط اس تبدیلی سے عبارت ہے جو ان پلٹ ہے۔ بکھرنے اور پھیلاؤ (dissipation) کا رجحان اس رائج الوقت تصور کے خلاف تھا جس کی رو سے طبیعات کا ضروری کام یہ تھا کہ وہ فطرت کی پیچیدگی کو حرکت کے سادہ قوانین تک محدود کر دے۔

ناکارگی کے تصور کو عموماً یوں سمجھا جاتا ہے کہ یہ وقت کے ساتھ ساتھ چیزوں میں بدنظمی پھیلنے اور ان کے گلنے سڑنے کا رجحان ہے یہ لوگوں کے اس عقیدے کے عین مطابق ہے جس کے وہ ہمیشہ قائل رہے ہیں یعنی یہ کہ وقت معروضی وجود رکھتا ہے اور یہ یکطرفہ عمل ہے۔ دونوں حرحرکیاتی قوانین ایسے مظہر کے وجود کی طرف اشارہ کرتے ہیں جسے ناکارگی کہا جاتا ہے اور یہ

تمام ان پلٹ عوامل میں نظر آ تا ہے۔ اس کی تعریف کی بنیاد ایک اور خوبی پر ہے جسے ''دستیاب توانائی'' کہتے ہیں۔ ایک الگ تھلگ نظام کی نا کارگی یا تو مستقل رہتی ہے یا بڑھتی ہے مگر کم نہیں ہوسکتی۔ اس کے نتائج میں سے ایک یہ ہے کہ ایک مستقل حرکت پذیر مشین "Perpetual Motion Machine" کا بننا ناممکن ہے۔

آئن سٹائن وقت کے ان پلٹ ہونے کے تصور کو ایک ایسا سراب خیال کرتا تھا جس کے لیے طبیعات میں کوئی جگہ نہیں تھی۔ میکس پلانک کے الفاظ میں حرارت کی حرکیات کا دوسرا قانون ایک ایسے خیال کو ظاہر کرتا ہے جس کے مطابق فطرت میں ایک ایسی مقدار موجود ہے جو تمام فطری عوامل میں ایک ہی طرح سے تبدیل ہوتی ہے مگر پلانک کا موضوعی نقطہ نظر ایک اقلیت کی نمائندگی کرتا تھا۔ سائنس دانوں کی اکثریت آئن سٹائن کی طرح اسے موضوعی عوامل کے ماتحت تصور کرتی تھی۔ اس سوال پر آئن سٹائن کی پوزیشن اس مرکزی کمزوری کو ظاہر کرتی ہے جس کی رو سے اس کے نقطہ نظر کے مطابق معروضی عوامل کا انحصار ایک غیر موجود ''مشاہدہ کرنے والے'' پر تھا۔ اس کے پورے نقطہ نظر میں یہ کمزور ترین عنصر تھا اور محض اسی وجہ سے یہ وہ حصہ ہے جو اس کے پیروکاروں میں مقبول ترین ثابت ہوا ہے، جنہیں شاید اس بات کا علم نہیں ہے کہ عمر کے آخری حصے میں آئن سٹائن کی سوچ اس سلسلے میں تبدیل ہوگئی تھی۔

طبیعات اور ریاضی میں وقت کا اظہار الٹ بھی ہوسکتا ہے۔ "Time - reversal invariant" کی رو سے طبیعات کے ایک ہی جیسے قوانین دونوں صورتوں میں نافذ العمل ہوسکتے ہیں۔ دوسرے واقعہ کو پہلے سے ممیّز نہیں کیا جا سکتا اور بنیادی باہمی عمل کے سلسلے میں وقت کسی مخصوص سمت کو ترجیح نہیں دیتا۔ مثال کے طور پر دو بلیرڈ کی گیندوں کے ٹکرانے کی فلم بنا کر اسے سیدھا یا الٹا چلایا جا سکتا ہے اور اس سے یہ اندازہ نہیں ہوسکتا کہ واقعہ کا درست زمانی تسلسل کیا ہے۔ زیریں جوہری سطح پر ہونے والے باہمی عمل کے سلسلے میں بھی اسے درست فرض کیا جاتا تھا مگر 1964ء میں ضعیف نیوکلیائی باہمی ردعمل کے سلسلے میں اس سے برعکس شہادت سامنے آئی۔ ایک طویل عرصے سے یہ یقین کیا جاتا تھا کہ فطرت کے بنیادی قوانین مماثل برقی بار (Charge Symmetrical) ہیں۔ مثال کے طور پر ایک اینٹی پروٹون اور ایک پوزیٹرون، ایک پروٹون اور ایک الیکٹرون جیسا رویہ رکھتے ہیں۔ تجربات سے ثابت ہوا ہے کہ قوانین فطرت مماثل ہوتے ہیں اگر تین بنیادی چیزیں یکجا ہوں...... Time, charge and Parity اس کو





"CPT Mirror" کہتے ہیں۔

حرحرکیات میں (Trajectory) خط حرکت کی سمت غیر متعلقہ ہے۔ مثلاً زمین پر اچھلنے والا گیند بالآخر اپنی پہلی پوزیشن میں واپس آ جاتا ہے۔ اس طرح کوئی بھی نظام ''وقت میں الٹا سفر'' کرسکتا ہے اگر اس میں شامل تمام نکات کو الٹا دیا جائے۔ یہ ان تمام حالتوں سے ہوتا ہوا واپس ان پر چلے گا جن پر یہ پہلے چلا تھا۔ کلاسیکی حرحرکیات میں الٹے وقت کی واپس تبدیلی (t-t) اور الٹی رفتار (v-v) کو ریاضیاتی اعتبار سے یکساں تسلیم کیا جاتا ہے۔ اس طرح کا حساب کتاب ان سادہ اور بند نظامات میں اچھی طرح کام کرتا ہے جہاں باہمی عمل وقوع پذیر نہ ہو رہے ہوں جبکہ حقیقت میں ہر نظام میں کئی باہمی عمل ہوتے ہیں۔ طبیعات کے اہم ترین مسائل میں سے ایک ''سہ جسمی'' مسئلہ ہے۔ مثال کے طور پر چاند کی حرکت زمین اور سورج کے زیر اثر ہوتی ہے۔ کلاسیکی حرحرکیات میں ایک نظام کے تبدیل ہونے کا راستہ ہمیشہ کے لیے معین ہوتا ہے اور اس نقطہ آغاز کو کبھی فراموش نہیں کیا جا سکتا۔ ابتدائی حالات ہمیشہ کے لیے راستے کا تعین کر دیتے ہیں۔ کلاسیکی طبیعات میں راستے سادہ اور معین تھے لیکن ایسے راستے بھی ہیں جو آسانی سے قابو نہیں آتے مثال کے طور پر (Rigid Pendulum) جسے اگر معمولی طور پر بھی چھیڑا جائے تو وہ گردش کرنے لگے گا یا جھولنے لگے گا۔

بولٹز مین کے کام کی اہمیت یہ ہے کہ وہ عوامل کی طبیعات سے شغف رکھتا تھا نہ کہ چیزوں کی طبیعات سے۔ اس کا سب سے بڑا کارنامہ یہ تھا کہ اس نے ثابت کیا کہ کس طرح ایٹموں کی خوبیاں (کمیت، برقی بار، ساخت) مادے کی ظاہری خوبیوں (گاڑھا پن، حرارتی موصلیت، پھیلاؤ وغیرہ) کو متعین کرتی ہیں۔ اس کے خیالات پر اس کی زندگی میں تو بہت شدید حملے ہوئے لیکن 1900ء سے کچھ پہلے ہونے والی دریافتوں نے اسے درست ثابت کر دیا ہے اور یہ ادراک ہوا کہ مائع میں موجود خوردبینی ذرات کی حرکت "Brownian Motion" کو صرف بولٹز مین کے دریافت کردہ ''اعداد و شمار کی میکانیات'' کے ذریعے ہی واضح کیا جا سکتا ہے۔

گھنٹی نما (Guass Curve) کسی گیس میں موجود سالمات کی بے ترتیب حرکت کو ظاہر کرتی ہے۔ حرارت میں اضافہ سالمات کی اوسط رفتار اور ان کی حرکت سے منسوب توانائی میں اضافے کا باعث بنتا ہے۔ کلاؤسیس (Clavcius) اور میکسویل (Max well) نے اس سوال کو انفرادی سالمات کے راستوں کے نقطہ نظر سے حل کرنے کی کوشش کی جبکہ بولٹز مین نے

سالمات کے جمگھٹ کو پیش نظر رکھا تھا۔ گیسوں کی طبیعات میں اس کی حرکت کی مساوات اہم کردار ادا کرتی ہیں۔ عوامل کی طبیعات میں یہ ایک بہت بڑی پیش رفت تھی۔ بولٹز مین ایک عظیم بانی تھا جس کے ساتھ سائنسی برادری نے پاگلوں جیسا سلوک روا رکھا تھا۔ بالآخر تنگ آ کر اس نے 1906ء میں خودکشی کر لی جب اسے مجبوراً اپنی اس کوشش سے دست کشی اختیار کرنا پڑی جس کی رو سے وہ ثابت کرنا چاہتا تھا کہ وقت کا ان پلٹ ہونا (مراجعت ناپذیر) فطرت کی معروضی خوبی ہے۔

قبل ازیں بیان کردہ فلمی واقعات کلاسیکی میکانیات کے نظریے کے تحت عین ممکن ہیں مگر عملی طور پر ناممکن ہیں۔ مثال کے طور پر حرحرکیات کے نظریے میں ہم ایک ایسی دنیا دیکھتے ہیں جس میں رگڑ اور ٹکراؤ کا کوئی وجود نہیں۔ اس تصوراتی دنیا میں ایک دی گئی حرکت سے متعلق تمام مستقل مقداریں شروع ہی سے طے ہوتی ہیں۔ اس کے راستے کو تبدیل کرنے کے لیے کچھ وقوع پذیر نہیں ہو سکتا۔ ان ذرائع سے ہم اس نقطہ نظر پر پہنچتے ہیں کہ کائنات مکمل طور پر ساکن ہے جہاں ہر شے ہموار اور یک خطی مساوات تک محدود ہو جاتی ہے۔ اگرچہ نظریہ اضافیت نے انقلابی پیش رفتوں کو ممکن بنایا مگر آئن سٹائن اپنے دل میں بالکل نیوٹن کی طرح کائنات کے جامد اور ہم آہنگ تصور کا قائل رہا۔

نیوٹن کی حرکت کی مساوات بلکہ کوانٹمی میکانیات میں بھی کوئی داخلی (irreversibility) مراجعت ناپذیری نہیں ہے۔ ایک فلم کو آگے یا پیچھے کی طرف چلانا ممکن ہے لیکن عام طور پر یہ فطرت کے بارے میں درست نہیں ہے۔ حرحرکیات کا دوسرا قانون بدنظمی کی طرف ایک ان پلٹ رجحان کی پیش گوئی کرتا ہے۔ اس کی رو سے وقت کے ساتھ ساتھ بے ترتیبی میں اضافہ ہوتا ہے۔ ابھی حال تک ہی یہ خیال کیا جاتا تھا کہ وقت میں فطرت کے بنیادی قوانین متشاکل (Symmetrial) ہیں۔ وقت غیر متشاکل (Asyimertical) ہے اور ایک ہی رخ میں چلتا ہے، ماضی سے مستقبل کی طرف۔ ہم ڈھانچے، پاؤں کے نشانات، فوٹوگراف دیکھتے اور ماضی سے تعلق رکھنے والی آوازیں سنتے ہیں مگر ان عوامل کو الٹا دہرانا آسان نہیں۔ غسل کا گرم پانی اپنی حرارت اردگرد کی ہوا کو منتقل کر دیتا ہے مگر اس سے الٹ نہیں ہوتا۔

حرحرکیات کا دوسرا قانون ''وقت کا تیر'' ہے۔ موضوعیت پسندوں نے اعتراض کیا کہ کیمیائی عمل، انتقال حرارت اور گاڑھے پن وغیرہ کا انحصار ''مشاہد'' پر ہو گا۔ حقیقت میں یہ



معروضی عوامل ہیں جو فطرت میں وقوع پذیر ہوتے ہیں اور موت و زیست کے حوالے سے ہر کسی پر واضح ہیں۔ ایک پنڈولم (کم از کم آئیڈیل حالت میں) اپنی گزشتہ پوزیشن پر واپس آ جاتا ہے لیکن ہر کوئی جانتا ہے کہ فرد کی زندگی محض ایک رخ میں سفر کرتی ہے۔ جھولے سے قبر کی طرف۔ یہ ایک ان پلٹ عمل ہے۔ پریگوگائن ایلیا (Prigogine Ilya) نے جو نظریہ انتشار کے نمایاں نظریہ دانوں میں سے ہے، وقت کے سوال پر بہت توجہ دی ہے جب اس نے برسلز میں ایک طالب علم کے طور پر پڑھائی شروع کی تو اس کے بقول اسے ''یہ حقیقت جان کر بہت حیرانی ہوئی کہ سائنس کے پاس وقت کے بارے میں کہنے کو کتنا کم ہے خصوصاً اس لیے کہ اس کی ابتدائی تعلیم کا مرکز زیادہ تر تاریخ اور آثار قدیمہ تھے۔ کلاسیکی میکانیات (حرکیات) اور حرکیات کے مابین تضاد کے بارے میں پریگوگائن اور سٹنگر لکھتے ہیں:

''کسی حد تک اس میں اور جدلیاتی مادیت کو جنم دینے والے تنازعے میں یکسانیت پائی جاتی ہے۔ ہم نے ایک ایسی فطرت کو بیان کیا ہے جسے ''تاریخی'' کہا جا سکتا ہے یعنی ترقی اور جدت کی اہل۔ پہلے مارکس اور بعد میں تفصیل سے اینگلز نے فطرت کی تاریخ کے تصور کو مادیت کا اٹوٹ حصہ قرار دیا تھا۔ اس طرح طبیعات کی ہم عصر ترقی اور (Irreversibility) مراجعت ناپذیری کے مثبت کردار کی دریافت سے فطری سائنسوں کے اندر وہ سوال اٹھ کھڑا ہوا ہے جو مادیت پسند بڑے عرصے سے پوچھ رہے تھے۔ ان کے نزدیک فطرت کا ادراک ایسی شے کی حیثیت سے تھا جو انسان اور اس کا سماج پیدا کرنے کی اہلیت رکھتی ہو۔

''علاوہ ازیں جس وقت اینگلز نے ''فطرت کی جدلیات'' لکھی اس وقت یوں دکھائی دیتا تھا کہ طبیعی سائنس میکانکی نظریہ کو ترک کر کے فطرت کے تاریخی ارتقا کے تصور کے قریب آ گئی ہے۔ اینگلز تین بنیادی دریافتوں کا ذکر کرتا ہے: توانائی اور اس کی معیاری تبدیلی کا احاطہ کرنے والے قوانین، انسانی زندگی کے بنیادی جزو کے طور پر خلیہ اور ڈارون کی زندگی کے ارتقا کے بارے میں دریافت۔ ان عظیم دریافتوں کی بنا پر اینگلز اس نتیجے پر پہنچا کہ دنیا کے بارے میں میکانکی نقطہ نظر کی موت واضح ہو گئی ہے۔''

داخلیت پسندوں کی وقت کے بارے میں توضیح کے خلاف یہ مصنف اس نتیجہ پر پہنچتے ہیں: ''وقت ایک ہی سمت میں سفر کرتا ہے، ماضی سے مستقبل کی طرف۔ ہمیں وقت پر اختیار نہیں ہے، ہم ماضی کی طرف واپس نہیں جا سکتے۔''45

## نظریہ اضافیت اور روزن سیارے (Relativity and Black Holes)

نیوٹن کے برعکس آئن سٹائن کے خیال میں کشش ثقل وقت پر اثر انداز ہوتی ہے کیونکہ یہ روشنی پر اثر انداز ہوتی ہے۔ اگر یہ فرض کیا جائے کہ روشنی کا ایک ذرہ روزن سیارے کے کنارے پر اٹکا ہوا ہے تو وہ وہاں ہمیشہ ٹکا رہے گا نہ وہ آگے جائے گا نہ پیچھے ہٹ سکے گا نہ توانائی حاصل کرے گا نہ اس کو خارج کرے گا۔ ایسی صورت میں یہ کہنا ممکن ہے کہ ”وقت ساکن“ ہے۔ یہ نظریہ اضافیت کے ان حامیوں کی دلیل ہے جو روزن سیاروں اور ان کے خواص کے بارے میں تحقیقات کر رہے ہیں۔ سیدھے سادے لفظوں میں اسے یوں کہا جا سکتا ہے کہ اگر تمام حرکت ختم ہو جائے تو پھر حالت یا پوزیشن میں کوئی تبدیلی نہیں ہوگی لہٰذا کسی بامعنی لحاظ سے وقت کا وجود بھی نہیں ہوگا۔ مبینہ طور پر ایک روزن سیارے کے کنارے پر ایسی ہی صورتحال موجود ہوتی ہے تاہم یہ ایک ایسے مظہر کے بارے میں مابعد الطبیعاتی خیال آرائی دکھائی دیتا ہے جس کا وجود بذات خود ابھی ثابت نہیں ہو سکا۔

تمام مادہ ایک مستقل تبدیلی اور حرکت کی حالت میں وجود رکھتا ہے لہٰذا جو کچھ کہا جا رہا ہے اس کا مطلب یہ ہے کہ اگر مادہ اور حرکت ختم کر دیئے جائیں تو وقت بھی ختم ہو جائے گا جو ایک مکمل تکرار معنی ہے۔ یہ ایسے ہی ہے جیسے کہا جائے کہ اگر مادہ نہیں ہے تو مادہ نہیں ہے اور اگر وقت نہیں ہے تو وقت نہیں ہے کیونکہ دونوں بیانات کا یہی مطلب ہے۔ حیرانی کی بات ہے کہ اگر کوئی نظریہ اضافیت میں زمان و مکان کی تعریف دیکھنے کی کوشش کرے گا تو اسے ناکامی ہوگی۔ آئن سٹائن کو ان کی وضاحت کرنا یقیناً دشوار محسوس ہوا ہوگا تاہم وہ اس کے قریب قریب پہنچ گیا تھا جب اس نے اپنی جیومیٹری اور اقلیدسی جیومیٹری میں فرق کی وضاحت کی۔ اس نے کہا تھا کہ ہم ایک ایسی کائنات کا تصور کر سکتے ہیں جس میں مکان خم دار نہ ہو مگر ایسی کائنات مادے سے مکمل طور پر محروم ہوگی۔ یہ واضح طور پر صحیح سمت میں اشارہ ہے۔ روزن سیاروں کے بارے میں سب اوٹ پٹانگ باتوں کے بعد آپ کو یہ جان کر حیرت ہوگی کہ آئن سٹائن نے اس موضوع کا کبھی ذکر ہی نہیں کیا۔ وہ عملی طریقہ کار پر انحصار کرتا تھا جو عموماً پیچیدہ ریاضی کی بنیاد پر استوار ہوتا تھا اور وہ ایسی پیش گوئیاں کرتا تھا جن کی تصدیق تجربے اور مشاہدے سے ہو سکے۔ واضح اور طے شدہ تجرباتی اعداد و شمار کی غیر موجودگی میں روزن سیاروں کی طبیعات خیال



آرائی پر مبنی نظر آتی ہے۔

اپنی کامیابیوں کے باوجود اب بھی یہ ممکن ہے کہ عام نظریہ اضافیت غلط ہو۔ خاص نظریہ اضافیت کے برعکس اس پر کیے گئے تجربات کی تعداد بہت زیادہ نہیں ہے۔ اگرچہ حال تک اس کے نظریئے اور مشاہداتی حقائق کے درمیان کوئی تضاد نہیں دیکھا گیا پھر بھی اس کے حق میں کوئی فیصلہ کن ثبوت موجود نہیں ہے۔ خاص نظریہ اضافیت کے اس دعوے کے مستقبل میں غلط ثابت ہونے کو خارج از امکان قرار نہیں دیا جا سکتا کہ کوئی شے روشنی سے زیادہ تیز رفتاری سے سفر نہیں کر سکتی۔

یہ پیش گوئی شاید ہماری توقع سے پہلے ہی پوری ہو جائے۔ اس کتاب کے ناشر کے پاس جانے سے پہلے اخبارات میں ایسے تجربات کی خبریں آئی ہیں جو امریکی سائنسدان کر رہے ہیں اور ان سے ظاہر ہوتا ہے کہ فوٹون روشنی کی رفتار سے زیادہ تیز رفتاری سے سفر کر سکتے ہیں۔ یہ ایک پیچیدہ تجربہ ہے جس کی بنیاد ایک عجیب و غریب مظہر (Quantum Tunnelling) پر ہے۔ اگر اسے درست ثابت کیا جا سکا تو اضافیت کے تصور کا از سر نو جائزہ لینا انتہائی ضروری ہو جائے گا۔

اضافیت کے متبادل نظریے پیش کیے گئے ہیں مثال کے طور پر رابرٹ ڈک کا نظریہ۔ ڈک کا نظریہ چاند کے مدار کے سورج کی طرف کئی فٹ جھکاؤ کی پیش گوئی کرتا تھا۔ ٹیکساس میں واقع میکڈانلڈ رصدگاہ سے جدید لیزر ٹیکنالوجی کے ذریعے اس جھکاؤ کا کوئی سراغ نہیں مل سکا تاہم اس کو اس معاملے میں حرف آخر تصور نہیں کرنا چاہیے۔ ابھی تک آئن سٹائن کی تھیوریاں تجربات پر پورا اتری ہیں لیکن شدید حالات کے تحت کی جانے والی مستقل تحقیق جلد یا بدیر ایسی صورت احوال کو آشکار کرے گی جو ان مساوات کے احاطہ کار سے باہر ہوگی اور اس سے نئی عہد ساز دریافتوں کے لیے راہ ہموار ہوگی۔ نظریہ اضافیت حرف آخر نہیں ہو سکتا بالکل اسی طرح جیسے نیوٹن کی میکانیات، میکس ویل کا برق مقناطیسیت کا نظریہ یا کوئی بھی پرانا نظریہ حرف آخر نہیں تھا۔

دو سو سال تک نیوٹن کے نظریات کو بالکل درست خیال کیا جاتا تھا۔ اس کی برتری کو چیلنج نہیں کیا جا سکتا تھا۔ اس کی موت کے بعد لاپلاس اور دیگر حضرات اس کے نظریات کو اس انتہا تک لے گئے جہاں وہ لغو ہو گئے۔ پرانے میکانیاتی ”مسلمہ اصولوں“ کے عفریت کو موت کے

گھاٹ اتار دیا ہے۔ اچانک تصور ایسی نئی مملکتوں کی سیر کے لیے آزاد ہو گیا جن کے بارے میں کبھی سنا بھی نہیں گیا تھا۔

وہ بڑے مسرور کن دن تھے۔ بدقسمتی سے ایسی خوشی ہمیشہ قائم نہیں رہتی۔ سکاٹ لینڈ کے مشہور شاعر رابرٹ برنز کے الفاظ میں:

''لیکن خوشیاں تو گل لالہ کے کھلے پھولوں جیسی ہوتی ہیں
جیسے ہی تم پھول کو پکڑتے ہو، اس کی پتیاں بکھر جاتی ہیں''

نئی طبیعات نے بہت سے مسائل حل کیے مگر اس نے نئے تضادات کو بھی جنم دیا جو ابھی تک حل طلب ہیں۔ حالیہ صدی کے بیشتر حصے پر دو تھیوریاں حاوی رہی ہیں: کوانٹمی میکانیات اور اضافیت۔ اس چیز کو عام طور پر سمجھا نہیں جاتا کہ دونوں نظریات میں عدم اتفاق ہے۔ درحقیقت دونوں متضاد ہیں۔ نظریہ اضافیت، اصول لاتیقن کا قطعاً کوئی خیال نہیں رکھتا۔ آئن سٹائن نے اپنی زندگی کے آخری ایام اس تضاد کو ختم کرنے کی کوشش میں صرف کر دیئے مگر وہ اس میں ناکام رہا۔

نظریہ اضافیت ایک عظیم اور انقلابی نظریہ ہے لیکن اپنے دور میں نیوٹن کی میکانیات کو بھی یہی شرف حاصل تھا لیکن یہ تمام نظریات کا مقدر ہے کہ وقت کے ساتھ ساتھ وہ دقیانوسی ہو جاتے ہیں، جیسے خون کی وریدیں سخت ہو جاتی ہیں اور پھر وہ وقت آتا ہے کہ یہ سائنس کی ترقی سے پیدا ہونے والے سوالات کا جواب دینے سے قاصر ہو جاتے ہیں۔ نظری طبیعات دان ایک لمبے عرصے سے آئن سٹائن کی دریافتوں پر تکیہ کرنے میں خوش رہے ہیں۔ بالکل اسی طرح جیسے نیوٹن کے پیروکار اس کی قسم کھاتے تھے۔ بالکل اسی طرح وہ نظریہ اضافیت کو منفی شہرت عطا کرنے کے جرم کا ارتکاب کر رہے ہیں کیونکہ وہ اس میں ایسے تخیل پرستانہ اور بے معنی تصورات شامل کر رہے ہیں جنہیں مصنف نے کبھی خواب میں بھی نہیں دیکھا تھا۔

وحدانتیں، روزن سیال جہاں وقت رک جاتا ہے، ایک سے زیادہ کائناتیں، وقت کے آغاز سے پہلے کا وقت جس کے بارے میں کوئی سوال قطعاً نہیں پوچھنا چاہیے...... آپ تصور کی آنکھ سے آئن سٹائن کو سر پکڑے دیکھ سکتے ہیں! فرض کیا جاتا ہے کہ یہ سب کچھ لازماً عام اضافیت سے ماخوذ ہے اور جو کوئی بھی اس بارے میں معمولی سے شبے کا بھی اظہار کرتا ہے اسے عظیم آئن سٹائن کے روبرو پیش کر دیا جاتا ہے۔ یہ صورتحال نظریہ اضافیت سے پہلے والی صورتحال



سے قطعاً مختلف نہیں ہے جب اس عہد کی دقیانوسیت کے دفاع میں نیوٹن کی اتھارٹی کو اس طرح استعمال کیا جاتا تھا۔ فرق صرف اتنا ہے کہ موجودہ دور کے کچھ طبیعات دانوں نے جو اول فول لکھا ہے اس کے مقابلے میں لاپلاس کے تخیل پرستانہ تصورات نہایت سمجھداری پر مبنی دکھائی دیتے ہیں۔ اپنے پیروکاروں کے تخیلات کی پرواز کے لیے آئن سٹائن کو نیوٹن سے بھی کم ذمہ دار گردانا جا سکتا ہے۔ جو ابتدائی نظریے کے استرداد قضیہ بہ ثبوت حماقت کی نمائندگی کرتے ہیں۔

یہ احمقانہ اور من مرضی کی قیاس آرائیاں اس امر کا بہترین ثبوت ہیں کہ جدید طبیعات کے نظری ڈھانچے کو مکمل اوورہالنگ کی ضرورت ہے کیونکہ مسئلہ طریقہ کار کا ہے۔ ایسا نہیں ہے کہ وہ جوابات مہیا نہیں کرتے۔ مسئلہ یہ ہے کہ وہ یہ بھی نہیں جانتے کہ درست سوالات کیسے پوچھے جاتے ہیں۔ یہ سوال اس قدر سائنسی نہیں جس قدر فلسفیانہ ہے۔ اگر سب کچھ ممکن ہے تو پھر ہر نظریہ (زیادہ درستگی کے ساتھ اندازہ) ایک جیسا ہی ہے۔ سارے نظام کو اس مقام پر پہنچا دیا گیا ہے جہاں اس کے ٹوٹ جانے کا احتمال ہے اور اس حقیقت کی پردہ پوشی کے لیے وہ پراسرار قسم کی زبان کا سہارا لیتے ہیں جس کا غیر واضح اظہار حقیقی مواد کے مکمل عدم وجود کو چھپا نہیں سکتا۔

یہ صورتحال ناقابل برداشت ہے اور سائنس دانوں کے ایک طبقے نے ان بنیادی مفروضات کے بارے میں سوالات اٹھانے شروع کر دیئے ہیں جن پر سائنس کاربند رہی ہے۔ ڈیوڈ بوہم کی کوانٹمی میکانیات پر تحقیقات پریگوگائن کی حرحرکیات کے دوسرے قانون کی نئی توضیح، ہانز ایلفین (Hannes Alfvens) کی بگ بینگ کی دقیانوسی فلکیات کے متبادل پر کام کرنے کی کوشش اور سب سے بڑھ کر نظریہ پیچیدگی و انتشار کا قابل دید عروج، یہ سب سائنس میں کسی ابال کے وجود کی نشاندہی کرتے ہیں۔ اگرچہ ابھی کسی درست نتیجے کی پیش گوئی کرنا مشکل ہے لیکن یوں دکھائی دیتا ہے جیسے ہم سائنس کی تاریخ کے ایسے دور میں داخل ہو رہے ہیں جہاں ایک بالکل نیا طرز نظر جنم لے گا۔

یہ فرض کیا جا سکتا ہے کہ بالآخر نئی اور وسیع البنیاد تھیوری آئن سٹائن کی تھیوریوں کی جگہ لے گی اور وہ اضافیت کے تمام سودمند پہلو محفوظ کر کے اسے درست اور وسیع کر دے گی۔ اس عمل میں ہم سببیت اور زمان و مکان سے متعلق سوالات کے سلسلے میں زیادہ درست اور متوازن

ادراک حاصل کریں گے۔ یہ پرانی میکانیات کی طرف واپسی نہیں بلکہ ایسی ہی حقیقت ہے جس طرح کہ عناصر کو ایک دوسرے میں تبدیل کرنے کا کارنامہ ہمیں کیمیادانوں کے خیالات کی طرف واپس نہیں لے جاتا۔ جیسا کہ ہم دیکھ چکے ہیں سائنس کی تاریخ میں ایسے مواقع آتے ہیں جب وہ بظاہر اپنی پرانی پوزیشن پر واپس جاتی ہے مگر معیاری لحاظ سے ایک اعلیٰ سطح پر۔

ایک پیش گوئی ہم انتہائی اعتماد سے کر سکتے ہیں جب نئی طبیعات اپنے حالیہ انتشار سے باہر نکلے گی تو اس میں وقت میں سفر (Time Travel) Multiverses یا ایسی وحدتوں (singularities) کی کوئی جگہ نہیں ہوگی جس میں تمام کائنات ایک نقطہ پر مرکوز ہو جاتی ہے اور جس کے بارے میں سوال کرنے کی اجازت نہیں ہے۔ اس کا افسوسناک پہلو یہ ہوگا کہ اس میں خدا کے وجود کو سائنسی سند اعتبار مہیا کرنے پر گرانقدر انعامات کا حصول مشکل ہوگا۔ بعض کو اس حقیقت سے دکھ ہوگا مگر سائنس کی ترقی کے لیے شاید یہ بڑی بات نہ ہو۔



# 8-وقت کا تیر
# The Arrow of Time

## حرحرکیات کا دوسرا قانون (The Second Lawof Thermodynamics)

''دنیا کا خاتمہ اس طرح ہوتا ہے
دھماکے سے نہیں بلکہ ایک سرسراہٹ کے ساتھ''

(T.S.Eliot)

حرحرکیات فطری طبیعیات کی وہ شاخ ہے جو حرکت اور حرارت کی توانائی کی مختلف اقسام میں تبدیلی سے متعلق ہے۔ یہ یونانی الفاظ Therme ''حرارت'' اور Dynamis ''طاقت'' سے ماخوذ ہے۔ اس کی بنیاد وہ دو قوانین ہیں جو تجربات سے اخذ کیے گئے تھے مگر اب انہیں مسلمہ قوانین سمجھا جاتا ہے۔ پہلا قانون اصول بقائے توانائی ہے جو کام اور حرارت کے مساوی ہونے کے قانون کی شکل میں ہے۔ دوسرے قانون کے مطابق حرارت از خود سرد جسم سے گرم جسم تک بغیر دوسرے اجسام میں تبدیلیاں لائے، منتقل نہیں ہو سکتی۔

حرکیات کی سائنس صنعتی انقلاب کی پیداوار تھی۔ انیسویں صدی کے آغاز میں یہ دریافت ہوا کہ توانائی کو مختلف شکلوں میں تبدیل کیا جا سکتا ہے مگر اسے تخلیق یا فنا نہیں کیا جا سکتا۔ یہ حرحرکیات کا پہلا قانون ہے.....طبیعات کے بنیادی قوانین میں سے ایک پھر 1850ء میں کلاوسیس نے حرحرکیات کا دوسرا قانون دریافت کیا۔ اس کی رو سے ناکارگی (یعنی جسم کی توانائی کا اس کی حرارت سے تناسب) کسی بھی تبدیلی میں بڑھتی ہے مثلاً بھاپ کا انجن۔

ناکارگی کے بارے میں عام خیال ہے کہ یہ بدنظمی کی طرف مخفی رجحان ہے۔ ہر خاندان اس امر سے آگاہ ہے کہ شعوری مداخلت کے بغیر ہر گھر ایک منظّم حالت سے بدنظمی کی طرف جاتا ہے خاص طور پر اگر چھوٹے بچے موجود ہوں۔ لوہے کو زنگ لگ جاتا ہے، لکڑی سڑ جاتی ہے، مردہ مچھلی گل سڑ جاتی ہے، غسل خانے میں پانی ٹھنڈا ہو جاتا ہے۔ دوسرے الفاظ میں گلنے سڑنے کی طرف ایک عمومی رجحان پایا جاتا ہے۔ دوسرے قانون کے مطابق جب اینٹوں کو ان کے حال پر چھوڑ دیا جائے تو وہ آپس میں جس قدر بھی ممکن ہو بے ترتیبی سے گھل مل جاتے

ہیں۔ لوہے کو زنگ اس لیے لگتا ہے کہ لوہے میں ہوا میں موجود آکسیجن سے مل کر آئرن آکسائیڈ، زنگ بنانے کا رجحان پایا جاتا ہے۔ غسل کے پانی کی سطح پر تیز حرکت کرنے والے سالمات ٹھنڈی ہوا کے آہستہ حرکت کرنے والے سالمات سے ٹکرا کر انہیں اپنی توانائی منتقل کر دیتے ہیں۔

یہ ایک محدود قانون ہے جو چھوٹے چھوٹے ذرات پر مشتمل نظاموں (کائنات) باریک نظاموں (Microsystems) پر اثر نہیں ڈالتا اور نہ ہی بہت زیادہ ذرات پر مشتمل نظام (کائنات) پر لاگو ہوتا ہے تاہم اسے اس کی مناسب حدود سے باہر لاگو کرنے کی بار بار کوششیں کی گئی ہیں جس سے مختلف اقسام کے غلط فلسفیانہ نتائج برآمد ہوئے ہیں۔ پچھلی صدی کے وسط میں دوسرے قانون کے مصنفین کلاوسیس اور تھامسن نے اسے بحیثیت مجموعی کائنات پر لاگو کرنے کی کوشش کی اور اس کے سبب ایک بالکل غلط نظریے پر پہنچے جسے کائنات کے خاتمے کا نظریہ "Thermal Death" (حرارت کی موت) کہتے ہیں۔

1877ء میں بولٹز مین نے از سر نو اس کی تعریف کی اور دوسرے قانون کو مادے کے ایٹمی نظریے سے اخذ کرنے کی کوشش کی جو اس وقت ابھر رہا تھا۔ بولٹز مین کے نقطہ نظر سے نا کارگی مادے کی کسی دی گئی حالت میں ممکنہ تبدیلی کا عمل ہے: حالت جس قدر زیادہ ممکنہ ہوگی نا کارگی بھی اسی قدر زیادہ ہوگی۔ اس نقطہ نظر کی رو سے تمام نظامات ایک توازن کی حالت اختیار کرنے کی طرف رجحان رکھتے ہیں (ایسی حالت جس میں توانائی کا انتقال نہ ہو) لہٰذا اگر ایک گرم جسم کو کسی سرد جسم کے ساتھ رکھ دیا جائے تو توانائی (حرارت) گرم سے سرد کی طرف منتقل ہوگی یہاں تک کہ توازن قائم ہو جائے یعنی دونوں کا درجہ حرارت ایک ہو جائے۔

بولٹز مین وہ پہلا شخص تھا جس نے طبیعات میں چھوٹے پیمانے (Micro scopic) سے بڑے پیمانے (Macro scopic) تک تبدیلی کے مسائل پر کام کیا۔ اس نے حرحرکیات کی نئی تھیوریوں کو خطوط حرکت (Tragectories) والی کلاسیکی طبیعات سے ہم آہنگ کرنے کی کوشش کی۔ میکسویل کی پیروی کرتے ہوئے اس نے نظریہ امکانی (Theory of Probability) کے ذریعے مسائل حل کرنے کی کوشش کی۔ یہ طریقہ کار نیوٹن کے میکانکی طریقہ کار سے بالکل جدا تھا۔ بولٹز مین نے محسوس کیا کہ نا کارگی میں مراجعت ناپذیر اضافہ سالمات کی بڑھتی ہوئی بے ترتیبی کے اظہار کے طور پر دیکھا جا سکتا ہے۔ اس کے ہاں نظم وضبط کے اصول کا مفہوم یہ ہے



کہ کسی نظام کے لیے دستیاب زیادہ ممکنہ حالت وہ ہے جس کے اندر اس نظام میں بیک وقت وقوع پذیر ہونے والے واقعات کا مجموعہ ایک دوسرے کو عددی اعتبار سے منسوخ کر دیتا ہے۔ اگرچہ سالمات بے ترتیبی سے حرکت کر سکتے ہیں پھر بھی اوسطاً کسی بھی دیئے گئے لمحے میں سالمات کی اتنی ہی تعداد ایک سمت میں حرکت کر رہی ہوگی جس قدر دوسری سمت میں۔

توانائی اور نا کارگی میں ایک تضاد ہے۔ دونوں کے درمیان موجود غیر مستحکم توازن کا تعین درجہ حرارت سے ہوتا ہے۔ کم درجہ حرارت پر توانائی کا پلہ بھاری ہوتا ہے اور ہم منظّم کمزور نا کارگی (Weak Entropy) کو اور کم توانائی کی صورتوں کو ظاہر ہوتا دیکھتے ہیں جیسا کہ قلموں (Crystals) میں جہاں سالمات دوسرے سالمات کے حوالے سے مخصوص جگہ پر جمے ہوتے ہیں تاہم زیادہ درجہ حرارت پر نا کارگی کا پلہ بھاری ہوتا ہے اور اس کا اظہار سالماتی بدنظمی کی صورت میں ہوتا ہے۔ قلم کی ساخت منتشر ہو جاتی ہے اور ہم تبدیلی کے عمل سے گزرتے ہیں پہلے مائع اور پھر گیس کی صورت میں۔

دوسرے قانون کی رو سے ایک الگ تھلگ نظام کی نا کارگی میں ہمیشہ اضافہ ہوتا ہے اور جب دو نظاموں کو یکجا کر دیا جائے تو ان کی مجموعی نا کارگی ان کی انفرادی نا کارگیوں کے مجموعہ سے زیادہ ہوتی ہے تاہم حرحرکیات کا دوسرا قانون طبیعات کے دوسرے قوانین مثلاً نیوٹن کے کشش ثقل کے قانون کی طرح نہیں ہے کیونکہ یہ ہمیشہ قابل نفوذ نہیں ہوتا۔ بنیادی طور پر کلاسیکی میکانیات کے مخصوص دائرہ کار سے ماخوذ ہونے کے ناطے دوسرا قانون اس حقیقت کی وجہ سے محدود ہے کہ بولٹز مین نے اس میں برق مقناطیسیت کے لیے یا کشش کی قوت کے لیے کوئی گنجائش نہیں رکھی اور اسے صرف ایٹموں کے باہمی تصادم تک محدود رکھا۔ یہ طبیعاتی عوامل کی ایسی محدود تصویر پیش کرتا ہے کہ اس کا عمومی نفاذ نہیں کیا جا سکتا اگرچہ یہ محدود نظاموں کے لیے کارآمد ہے مثلاً بوائلر۔ دوسرا قانون تمام حالات میں درست نہیں ہے۔ مثال کے طور پر براؤنین حرکت اسے جھٹلاتی ہے۔ اپنی کلاسیکی شکل میں یہ کائنات کے عمومی اصول کے طور پر درست نہیں ہے۔

یہ دعویٰ کیا گیا ہے کہ دوسرے قانون کا مطلب یہ ہے کہ کائنات کا رجحان بحیثیت مجموعی لازمی طور پر نا کارگی کی حالت کی طرف ہوگا۔ یہ الگ تھلگ نظام کی مانند ہونے کے باعث تمام کائنات یقینی طور پر ایک توازن کی حالت پا جائے گی جس میں ہر جگہ ایک جیسا درجہ حرارت ہو

گا۔ستاروں کا ایندھن ختم ہو جائے گا تمام زندگی ختم ہو جائے گی۔کائنات رفتہ رفتہ ایک بے خدوخال صحرا میں تبدیل ہو جائے گی۔اس پر ''حقیقی موت'' (heat-death) گرمائش کی موت مسلط ہو جائے گی۔کائنات کے بارے میں یہ مایوس کن نقطہ نظر ماضی اور حال کے ارتقا کے بارے میں جو کچھ ہم جانتے ہیں اس سے بالکل متضاد ہے۔فطرت کے بارے میں یہ تصور کہ مادہ کسی حتمی توازن کی حالت کی طرف رجحان رکھتا ہے بذات خود فطرت کے خلاف ہے۔یہ کائنات کا بے جان اور مجرد تصور ہے۔اس وقت کائنات قطعاً توازن کی حالت میں نہیں ہے اور اس امر کا کوئی اشارہ نہیں ملا ہے کہ ماضی میں کبھی ایسی صورت موجود رہی ہے یا مستقبل میں ہوگی۔علاوہ ازیں یہ بات بالکل واضح نہیں ہے کہ اگر ناکارگی مستقل اور یک خطی رجحان کی حامل ہے تو کائنات بہت پہلے ہی ناقابل شناخت ذرات میں تبدیل کیوں نہیں ہوگئی۔

اس امر کی یہ ایک اور مثال ہے کہ جب سائنسی نظریات کو ان حدود سے باہر تک بڑھانے کی کوشش کی جاتی ہے جن کے اندر وہ مصدقہ طور پر لاگو ہوتے ہیں تو کیا ہوتا ہے۔حرحرکیات کے قوانین کی حدود پچھلی صدی میں لارڈ کیلون جو ایک طبیعات دان تھا اور ارضیات دانوں کے درمیان مباحثہ میں بالکل واضح ہوگئی تھیں جس میں زمین کی عمر کے بارے میں بحث کی گئی تھی۔لارڈ کیلون کی حرحرکیات کی بنیاد پر کی گئی پیش گوئیاں اس علم سے بالکل متضاد تھیں جو ارضیاتی اور حیاتیاتی ارتقا کے بارے میں حاصل ہوا تھا۔اس نظریئے کی رو سے زمین محض 20 ملین سال پہلے لازمی طور پر پگھلی ہوئی حالت میں تھی۔شواہد کے ایک وسیع انبار نے ارضیات دانوں کو درست اور لارڈ کیلون کو غلط ثابت کر دیا۔

1928ء میں سر جیمز جین نے جو کہ ایک خیال پرست سائنس دان تھا آئن سٹائن کے نظریہ اضافیت سے کچھ عناصر شامل کر کے ''گرمائش کی موت'' (Heat Death) کے پرانے دلائل کو دوبارہ زندہ کر دیا۔اس کا دعویٰ تھا کہ چونکہ مادہ اور توانائی مساوی ہیں لہٰذا کائنات کا اختتام تمام مادے کی توانائی میں منتقلی سے ہوگا۔اس نے پیش گوئی کی کہ ''حرحرکیات کا دوسرا قانون کائنات کے مادوں کو ایک ہی راستے اور ایک ہی سمت میں چلنے پر مجبور کرتا ہے جو صرف موت اور تباہی پر اختتام پذیر ہوتا ہے۔'' 46

حال ہی میں اس قسم کے مایوس کن مناظر کی تصویر کشی کی گئی ہے۔ابھی حال ہی میں شائع ہونے والی ایک کتاب کے الفاظ میں:



اس طرح مستقبل بعید کی دنیا فوٹون، نیوٹرینوز، الیکٹرونز اور پوزیٹرونز پر مشتمل ایک ناقابل تصور رقیق محلول پر مشتمل ہوگی اور یہ رفتہ رفتہ ایک دوسرے سے دور ہوتے جائیں گے۔ جہاں تک ہمارے علم میں ہے کسی قسم کے مزید بنیادی طبعی عوامل کبھی بھی وقوع پذیر نہ ہو سکیں گے۔ایک ایسی کائنات کے جمود کو ختم کرنے کے لیے کوئی قابل ذکر واقعہ وقوع پذیر نہ ہوگا جو اپنا سفر مکمل کر چکی ہوگی مگر ابدی زندگی کی حامل ہوگی......شاید اسے ابدی موت کہنا زیادہ مناسب ہوگا۔

''تاریک، ٹھنڈی اور قریب قریب نیستی جیسی بے شکلی پر مبنی یہ تصویر جو جدید فلکیات فراہم کرتی ہے انیسویں صدی کی طبیعات کی "Heat Death" سے قریب ترین مشابہت رکھتی ہے۔'' 47

اس سے ہم کیا نتیجہ اخذ کر سکتے ہیں؟ اگر نہ صرف کرہ ارض بلکہ تمام کائنات میں موجودہ مادے کو فنا ہو جانا ہے تو پھر کسی بھی چیز کی پروا کرنے کی کیا ضرورت ہے؟ دوسرے قانون کو اپنے دائرہ کار سے باہر بلا جواز لاگو کرنے کی کوششوں سے ہر طرح کے غلط سلط اور فنائی فلسفیانہ نتائج اخذ کرنے کو فروغ ملا ہے۔اسی طرح برطانوی فلاسفر برٹرینڈ رسل اپنی کتاب ''میں عیسائی کیوں نہیں ہوں'' میں مندرجہ ذیل سطریں تحریر کرتا ہے:

''سارے عہدوں کی تمام تر محنت، تمام لگن، تمام تخلیقی صلاحیتیں، سورج کو ماند کرنے والا انسانی ذہن نظام شمسی کی موت کے ساتھ فنا ہو جائے گا اور......تمام تر انسانی حاصلات تباہ شدہ کائنات کے ملبہ تلے دب جائیں گے اور یہ سب کچھ اگر بالکل ہی غیر متنازعہ نہیں ہے تو کم از کم اتنا یقینی ضرور ہے کہ کوئی بھی فلسفہ اسے جھٹلانے کے بعد قائم نہیں رہ سکتا۔محض ان حقائق کے چوکھٹے کے اندر اور صرف ثابت قدم مایوسی کی بنیاد پر ہی روح کی رہائش گاہ محفوظ طور پر تعمیر ہو سکتی ہے۔'' 48

## انتشار سے نظم وضبط کا ظہور (Order Out of Chaos)

حالیہ برسوں میں دوسرے قانون کی اس قنوطی تشریح کے مقابلے میں ایک نئی اور چونکا دینے والی تھیوری سامنے آئی ہے۔بلجیئم کے نوبل انعام یافتہ ایلیا پریگوگائن اور اس کے ساتھیوں نے حرحرکیات کی کلاسیکی تھیوریوں کی بالکل ہی نئی تشریح کی ہے۔ڈارون اور بولٹزمین

کی تھیوریوں میں کچھ مماثلت پائی جاتی ہے۔ دونوں میں کثیر التعداد بے ترتیب اتار چڑھاؤ ایک ان پلٹ تبدیلی کی طرف لے جاتا ہے ایک حیاتیاتی ارتقا کی صورت میں اور دوسرا توانائی کے انتشار اور بدنظمی کی طرف ارتقا کی صورت میں۔ حرحرکیات میں وقت انحطاط اور بدنظمی سے عبارت ہے۔ یہاں یہ سوال پیدا ہوتا ہے کہ اس کی زندگی کے مظہر سے کیا مطابقت ہے جبکہ اس کا فطری رجحان تنظیم اور بتدریج بڑھتی ہوئی پیچیدگی کی طرف ہے۔ دوسرے قانون کی رو سے اگر چیزوں کو ان کے حال پر چھوڑ دیا جائے تو ان کی ناکارگی میں اضافہ ہوتا ہے۔ ساٹھ کی دہائی میں پریگوگائن اور اس کے ساتھیوں نے اس امر کا ادراک کیا کہ فطرت میں چیزوں کو تقریباً کبھی بھی ''ان کے اپنے حال پر'' نہیں چھوڑا جاتا۔ ہر شے دوسری کو متاثر کرتی ہے۔ ایٹم اور سالمات کم و بیش ہر وقت بیرونی توانائی اور مواد سے متاثر ہوتے رہتے ہیں اور اگر اس میں مناسب قوت ہو تو دوسرے قانون کی رو سے فرض کیے جانے والے بدنظمی کے حتمی رجحان کو جزوی طور پر پلٹایا جا سکتا ہے۔ حقیقت میں فطرت نہ صرف بدنظمی اور گلنے سڑنے کے عمل کی بے شمار مثالیں پیش کرتی ہے بلکہ اس سے الٹ عوامل بھی پیش کرتی ہے...... خودنظمی اور ترقی۔ لکڑی گل سڑ جاتی ہے لیکن درخت اگتے ہیں۔ پریگوگائن کے بقول از خود منظّم ہونے والے ڈھانچے فطرت میں ہر جگہ موجود ہیں۔ اسی طرح والڈراپ (Waldrop) اس نتیجے پر پہنچتا ہے:

''لیزر (Laser) ایک از خود منظّم ہونے والا نظام ہے جس میں روشنی کے ذرات، فوٹون اپنے آپ کو از خود روشنی کی ایک واحد طاقتور دھار میں منظّم کر لیتے ہیں جس میں ہر فوٹون دوسرے سے قدم ملا کر چلتا ہے۔ طوفان ایک از خود منظّم ہونے والا نظام ہے جو سورج سے آنے والی توانائی سے قوت حاصل کرتا ہے اور ہواؤں کو چلاتا اور سمندروں سے بارش کا پانی حاصل کرتا ہے۔ ایک زندہ خلیہ...... اگرچہ انتہائی پیچیدہ ہونے کے باعث اس کا ریاضیاتی تجزیہ مشکل ہے...... ایک از خود منظّم ہونے والا نظام ہے جو توانائی کو خوراک کی شکل میں حاصل کرنے کے بعد اس توانائی کو فضلے اور اور حرارت کی شکل میں خارج کر کے خود کو قائم رکھتا ہے۔''

49

فطرت میں ہر طرف ہمیں خاکے نظر آتے ہیں۔ کچھ باترتیب اور کچھ بے ترتیب۔ ایک طرف انحطاط ہے مگر دوسری طرف بڑھوتری بھی ہے۔ زیست ہے مگر ساتھ ساتھ موت بھی ہے اور حقیقت میں یہ متصادم رجحانات ایک دوسرے سے جڑے ہوئے ہیں۔ یہ ناقابل علیحدگی





ہیں۔ دوسرا قانون دعویٰ کرتا ہے کہ تمام فطرت ناقابل واپسی انتشار اور انحطاط کی طرف رواں دواں ہے تاہم فطرت میں جو عام خاکے ہمارے مشاہدے میں آتے ہیں یہ اس سے ہم آہنگ نہیں ہے۔ ''ناکارگی'' کا تصور ہی حرحرکیات کے محدود دائرے سے باہر مسائل پیدا کر دیتا ہے۔

''غور و فکر کرنے والے طبیعات دان جن کا واسطہ حرحرکیات کی کارگزاری سے ہے۔ اس بات کو محسوس کرتے ہیں کہ یہ سوال کس قدر بے چینی پیدا کرنے والا ہے کہ توانائی کا ایک بے مقصد دھارا کس طرح دنیا میں زندگی اور شعور کا باعث بن سکتا ہے۔ ناکارگی کا غیر مستحکم تصور بھی مشکلات میں اضافہ کرتا ہے جو حرحرکیات میں حرارت اور درجہ حرارت کے مفہوم میں تو بہت حد تک سمجھ میں آتا ہے مگر ''انتشار'' کے معیار کے طور پر اسے قابو میں لانا بہت مشکل ہے۔ طبیعات دانوں کو پانی کے نظم وضبط کو ناپنے میں بھی کافی دشواری ہوتی ہے جو برف بنتے ہوئے قلموں کی شکل اختیار کر لیتا ہے اور اس دوران توانائی بھی خارج ہوتی رہتی ہے لیکن حرکیاتی ناکارگی امینو ترشوں، خوردبینی اجسام اور از خود پیدا ہونے والے پودوں اور جانوروں اور ذہن انسانی جیسے پیچیدہ نظام کی تخلیق اور ہیئت میں تبدیلی کی وضاحت کرنے سے قاصر ہے۔ یقیناً ان ارتقا پذیر نظم وضبط کے جزائر پر بھی دوسرا قانون لاگو ہوتا رہے گا۔ اہم قوانین، تخلیقی قوانین کہیں اور پائے جاتے ہیں۔'' 50

انحطاط کی بجائے کائنات کی تعمیر و تشکیل کی ایک مثال Nuclear Fusion نیوکلیائی امتزاج ہے۔ اس کی طرف پوگس (H.T.Poggis) نے 1931ء میں اشارہ کیا تھا۔ اس نے حرحرکیاتی تیرگی کے پیغمبروں کو خبردار کیا تھا کہ محدود حالات میں لاگو ہونے والے ایک قانون کو بلاجواز تمام تر کائنات پر لاگو کرنے کی کوشش نہ کریں۔ ''ہمیں کائنات کے ایک ایسی گھڑی ہونے کے بارے میں بہت یقین نہیں ہونا چاہیے جس کی چابی ختم ہو رہی ہے۔ ہوسکتا ہے کہ اس کو دوبارہ چابی مل رہی ہو۔''

دوسرے قانون میں دو بنیادی عناصر ہیں ایک مثبت اور دوسرا منفی۔ پہلا یہ بیان کرتا ہے کہ بعض عوامل ناممکن ہیں (مثلاً حرارت گرم شے سے ٹھنڈی شے کی طرف بہتی ہے اور کبھی اس سے الٹ نہیں ہوتا) اور دوسرا (جو پہلے سے منسلک ہے) یہ بیان کرتا ہے کہ ناکارگی تمام علیحدہ نظاموں (Isolated systems) کا لازمی خاصہ ہے۔ ایک الگ نظام میں تمام تر غیر متوازن

صورتیں ایک جیسی متوازن حالت کی طرف ارتقا کرتی ہیں۔ روایتی حرحرکیات کے نزدیک ناکارگی محض انتشار کی طرف ایک حرکت تھی تاہم یہ صرف سادہ اور الگ تھلگ نظاموں کے بارے میں کہا جاتا تھا (مثلاً بھاپ کا انجن)۔ پریگوگائن نے بولٹزمین کے نظریات کی جونئی تشریح کی ہے وہ زیادہ وسیع اور بالکل مختلف ہے۔

کیمیائی عمل سالمات کے درمیان تصادم کے نتیجے میں وقوع پذیر ہوتے ہیں۔ عام طور پر یہ تصادم حالت میں تبدیلی کا باعث نہیں بنتے اور سالمات محض توانائی کا تبادلہ کرتے ہیں تاہم کبھی کبھار کوئی ایک تصادم اس میں ملوث سالمات میں تبدیلی کا باعث بن جاتا ہے۔

باہمی ردعمل (Reactive Collision) کی رفتار کو عمل انگیز (Catalyst) کی مدد سے تیز کیا جا سکتا ہے۔ زندہ اجسام میں یہ عمل انگیز مخصوص پروٹینز کی شکل میں ہوتے ہیں جنہیں خامرے (Enzymes) کہتے ہیں۔ یہ یقین کرنے کی وجوہات موجود ہیں کہ اس عمل نے کرہ ارض پر زندگی کے آغاز میں فیصلہ کن کردار ادا کیا تھا۔ بظاہر سالمات کی محض بے ترتیب حرکات ایک خاص مقام پر پہنچ کر ایک ایسی فیصلہ کن منزل پر آ جاتی ہیں جہاں مقدار یکا یک معیار میں تبدیل ہو جاتی ہے اور یہ مادے کی تمام اقسام کی لازمی خصوصیت ہے، چاہے وہ مادہ نامیاتی ہو یا غیر نامیاتی۔

''حیران کن طور پر حیاتیاتی تنظیم کے ساتھ ساتھ رجحان زدہ وقت (Oriented Time) کا تصور بھی فروغ پاتا ہے اور شاید انسانی شعور کی سطح پر اپنے نقطہ عروج کو پہنچتا ہے۔''52

ہر زندہ شے میں نظم اور سرگرمی ساتھ ساتھ ہوتے ہیں۔ اس کے برعکس توازن کی حالت میں ایک قلم (structured) ہوتی ہے مگر جامد۔ فطرت میں توازن عام نہیں ہے بلکہ پریگوگائن کے بقول ''ایک نایاب اور غیر معین نازک حالت ہے۔'' عدم توازن قانون ہے۔ سادہ اور الگ تھلگ نظام مثلاً قلم میں ایک لمبے عرصے تک بلکہ غیر معینہ عرصے کے لیے توازن کو برقرار رکھا جا سکتا ہے لیکن صورتحال اس وقت تبدیل ہو جاتی ہے جب ہمارا واسطہ پیچیدہ عوامل سے پڑتا ہے مثلاً جاندار اشیا۔ ایک زندہ خلیے کو توازن کی حالت میں نہیں رکھا جا سکتا ورنہ وہ موت کا شکار ہو جائے گا۔ زندگی کے ظہور کا احاطہ کرنے والے عوامل سادہ اور یک خطی نہیں بلکہ جدلیاتی ہیں جن میں اچانک جستیں شامل ہیں جن کے اندر مقدار معیار میں تبدیل ہو جاتی ہے۔

''کلاسیکی'' کیمیائی عمل کو بہت ہی بے ترتیب عوامل کے طور پر دیکھا جاتا ہے۔ ان میں



شامل سالمات مکان میں برابر برابر تقسیم ہوتے ہیں اور وہ ''عام'' طور سے پھیلے ہوئے ہوتے ہیں یعنی Gauss Carve میں۔ اس قسم کے ردعمل بولٹزمین کے تصور پر پورے اترتے ہیں جس کے مطابق تمام اضافی ردعمل رفتہ رفتہ ختم ہو جائیں گے اور ردعمل ایک مستحکم ردعمل پر منتج ہو گا یعنی ایک غیر متحرک توازن پر تاہم حالیہ دہائیوں میں ایسے کیمیائی ردعمل دریافت کیے گئے جو اس آئیڈیل اور سادہ تصویر پر پورے نہیں اترتے۔ انہیں عرف عام میں ''کیمیائی گھڑیاں'' کہا جاتا ہے۔ ان میں سب سے زیادہ مشہور مثالیں Belousov-Zhabotinsky Reaction اور برسلز ماڈل ہیں۔

یک خطی حرحرکیات نظاموں کے مستحکم اور قابل پیش گوئی رویے کو بیان کرتی ہیں جو سرگرمی کی ممکنہ طور پر کم سے کم سطح کی طرف رجحان رکھتے ہیں تاہم جب کسی نظام پر عمل کرنے والی حرحرکیاتی قوتیں اس مقام تک پہنچتی ہیں جہاں یک خطی دائرہ کار ختم ہوتا ہے تو استحکام کو محض فرض نہیں کیا جا سکتا۔ اتھل پتھل شروع ہو جاتی ہے۔ اس اتھل پتھل کو ایک لمبے عرصے تک بدنظمی یا انتشار کے مترادف کہا جاتا تھا لیکن اب یہ دریافت ہوا ہے کہ جو کچھ عام سطح (Macro scopic Level) پر محض بدنظمی اور انتشار دکھائی دیتا ہے وہ درحقیقت چھوٹی سطح (Micro scopic level) پر بے حد منظم ہوتا ہے۔

آج کل کیمیائی عدم استحکام کا مطالعہ عام ہو چکا ہے۔ برسلز میں پریگوگائن کی زیرنگرانی ہونے والی تحقیق اس سلسلے میں خصوصی دلچسپی کی حامل ہے۔ اس فیصلہ کن مقام سے آگے جہاں کیمیائی عدم استحکام شروع ہوتا ہے کیا وقوع پذیر ہوتا ہے اس کا مطالعہ جدلیات کے نقطہ نظر سے بے حد دلچسپی کا حامل ہے۔ ''کیمیائی گھڑی'' کا مظہر اس سلسلے میں خصوصی اہمیت کا حامل ہے۔ برسلز ماڈل جسے امریکی سائنس دانوں نے برسلیٹر (Brusselator) کا نام دیا ہے، گیس کے سالمات کے رویے کو واضح کرتا ہے۔ فرض کریں کہ دو قسم کے سالمات ہیں، ''نیلے'' اور ''لال''، جو منتشر اور مکمل طور پر بے ترتیب حرکت کی حالت میں ہیں۔ امید تو یہ کی جانی چاہیے کہ کسی بھی دیئے گئے وقت میں سالمات کی تقسیم بے ترتیب ہو گی جو ایک بنفشی رنگ ظاہر کرے گی اور اس میں کبھی کبھی نیلے اور سرخ رنگ کی جھلک ہو گی لیکن کیمیائی گھڑی میں ایک مخصوص مقام سے آگے یہ وقوع پذیر نہیں ہوتا۔ نظام سب کا سب نیلا ہوتا ہے پھر سب کا سب سرخ اور یہ تبدیلیاں مقررہ وقفوں سے ہوتی ہیں۔

پریگوگائن اور سٹنگر کے بقول:

''کھربوں سالمات کی سرگرمی میں اس درجے نظم وضبط کا اظہار نا قابل یقین دکھائی دیتا ہے اور حقیقت یہ ہے کہ اگر کیمیائی گھڑیوں کا مشاہدہ نہ کیا گیا ہوتا تو کوئی بھی یقین نہ کرتا کہ ایسا عمل ممکن ہے۔ بیک وقت رنگ تبدیل کرنے کے لیے ضروری ہے کہ سالمات کے درمیان رابطے کا کوئی ذریعہ موجود ہو۔ نظام کو ایک کل یا اکائی کے طور پر کام کرنا پڑتا ہے۔ ہم اس لفظ رابطے کی طرف بار بار لوٹیں گے جو اس کی کنجی ہے اور کیمیا سے لے کر نیوروفزیولوجی (Neurophysiology) تک بہت سے شعبوں میں نہایت اہمیت کی حامل ہے۔ منتشر کنندہ ڈھانچے غالباً مواصلات کے سادہ ترین میکانزم کو متعارف کرواتے ہیں۔''

''کیمیائی گھڑی'' کا مظہر یہ ثابت کرتا ہے کہ کس طرح فطرت میں ایک خاص مقام پر انتشار کے اندر نظم وضبط از خود فروغ پا سکتا ہے۔ یہ ایک اہم مشاہدہ ہے خاص طور پر اس حوالے سے کہ جس طرح غیر نامیاتی مادے سے زندگی کا ظہور ہوتا ہے۔

''اتار چڑھاؤ کے ذریعے نظم وضبط'' کے ماڈل ایک ایسی غیر مستحکم دنیا کا تعارف کرواتے ہیں جہاں چھوٹی چھوٹی وجوہات بڑے اثرات کا سبب بنتی ہیں لیکن یہ دنیا جواز سے عاری نہیں ہے۔ اس کے برعکس ایک چھوٹے سے واقعہ کے پھیل جانے کے عمل کی وجوہات تلاش کرنا عقلی تحقیق کے لیے مناسب جواز ہے۔''

کلاسیکی نظریے میں کیمیائی عمل ایک عددی ضابطے کے تحت واقع ہوتے ہیں۔ عام طور سے سالمات ایک اوسط کے لحاظ سے جمع ہوتے ہیں اور ان کا پھیلاؤ یکساں ہوتا ہے تاہم حقیقت میں مقامی اجتماع ظاہر ہوتے ہیں جن میں خود کو منظّم کرنے کی صلاحیت ہوتی ہے۔ روایتی تھیوری کے نقطہ نظر سے یہ نتیجہ بالکل ہی غیر متوقع ہے۔ اجتماع کے یہ مقام جنہیں پریگوگائن خود تنظیمی کہتا ہے خود کو اتنا مستحکم کر لیتے ہیں کہ پوری اکائی پر اثر انداز ہو سکیں۔ وہ چیز جسے قبل ازیں محض ایک ضمنی مظہر شمار کیا جاتا تھا بالآخر حتمی طور پر فیصلہ کن ثابت ہوتی ہے۔ روایتی نقطہ نظر یہ تھا کہ ان پلٹ عوامل محض ایک ناگوار چیز ہیں جن کی وجہ انجنوں میں رگڑ اور حرارت ضائع کرنے والے دیگر ذرائع ہیں لیکن صورتحال تبدیل ہو چکی ہے۔ ان پلیٹ عوامل کے بغیر زندگی ممکن ہی نہ ہو سکے گی۔ مراجعت ناپذیری (Irreversibility) کے موضوع مظہر ہونے کے پرانے نظریئے کو چیلنج کیا جا رہا ہے۔ پریگوگائن کے مطابق مراجعت ناپذیری تمام سطحوں پر وجود



رکھتی ہے چاہے وہ سطح عام ہو (Macro scopic) یا چھوٹی (Micro scopic)۔ اس کے نزدیک دوسرا قانون مادے کے نئے تصور کی طرف لے جاتا ہے۔ عدم توازن کی حالت میں نظم وضبط کا ظہور ہوتا ہے۔ ''عدم توازن انتشار سے نظم وضبط کو برآمد کرتا ہے۔''53

# 9- بگ بینگ
# The Big Bang

## علم کائنات (Cosmology)

ان بہت سے لوگوں کے لیے جو جدلیاتی سوچ کے عادی نہیں لامتناعی ہونے کے تصور کو قبول کرنا مشکل ہے۔ یہ روزمرہ اشیا کی محدود دنیا سے جس میں ہر شے کی ابتدا اور انتہا ہے، اس قدر مختلف ہے کہ یہ تصور بالکل عجیب اور ناقابل توجیہہ لگتا ہے۔ علاوہ ازیں یہ بڑے بڑے مذاہب کی تعلیمات سے بھی میل نہیں کھاتا۔ اکثر پرانے مذاہب کی اپنی ایک داستان تخلیق تھی۔ قرون وسطیٰ کے یہودی عالم تخلیق عالم کی تاریخ 3760 (ق م) قرار دیتے تھے درحقیقت یہودیوں کا کیلنڈر اس وقت سے شروع ہوتا ہے پھر 1658ء میں بشپ اُشر (Bishop Ussher) نے حساب کتاب لگایا کہ کائنات 4004 قبل مسیح میں تخلیق کی گئی تھی۔ پوری اٹھارہویں صدی کے دوران کائنات کو زیادہ سے زیادہ چھ یا سات ہزار سال پرانی خیال کیا جاتا تھا۔

مگر آپ یہ اعتراض کر سکتے ہیں کہ بیسویں صدی کی سائنس کا ان تخلیق کی داستانوں سے کیا تعلق! جدید سائنسی طریقوں سے ہم کائنات کی ابتدا اور حجم کی درست تصویر کشی کر سکتے ہیں۔ بدقسمتی سے یہ چیزیں اس قدر سادہ نہیں ہیں۔ اول تو زیرمشاہدہ آنے والی کائنات کے بارے میں معلومات محدود ہیں باوجودیکہ ہمارے پاس بڑی دوربین، ریڈیو سگنل اور تحقیقاتی خلائی گاڑیاں موجود ہیں۔ دوئم اور زیادہ سنجیدہ مسئلہ وہ طریقہ کار ہے جس میں اندازوں کے ذریعے ان مشاہدات کی تشریح کی جاتی ہے اور نتائج اخذ کیے جاتے ہیں۔ اکثر اوقات یہ گمان ہوتا ہے کہ ہم واقعی انحطاط کا شکار ہو کر تخلیق کی داستان بگ بینگ کی دنیا میں واپس چلے گئے ہیں جس کے ساتھ اس کا ناقابل علیحدگی بگ کرنچ (The big Crunch) بھی موجود ہے۔

دوربین کی ایجاد سے شروع ہونے والی ٹیکنالوجی کی ترقی نے بتدریج کائنات کی حدود کو وسیع سے وسیع تر کر دیا ہے۔ قرون وسطیٰ اور اس سے پہلے کے مذہبی تعصبات کی رکاوٹیں دور ہوتی گئیں جو ترقی کی راہ میں حائل تھیں۔

1755ء میں کانت نے بہت دوری پر موجود ستاروں کے جمگھٹوں کے وجود کا دعویٰ کیا





جن کو وہ ''کائناتی جزیرے'' کہتا تھا پھر بھی 1924ء تک کل کائنات کے قطر کا اندازہ صرف دو لاکھ نوری سال لگایا جاتا تھا جو صرف تین کہکشاؤں پر مشتمل سمجھی جاتی تھی ایک ہماری اور دو ہمسایہ کہکشائیں پھر ایک امریکی ماہر کائنات ایڈون پاول ہبل (Edwin Powell Hubble) نے ماؤنٹ ولسن (Mount Wilson) کے مقام پر 100 انچ قطر کی دوربین استعمال کرتے ہوئے یہ ثابت کیا کہ Andromeda سحابیہ (Nebula) ہماری کہکشاؤں سے بہت باہر ہے۔ بعدازاں اس سے بھی دور دوسری کہکشاؤں کو دریافت کیا گیا۔ کانت کا ''کائناتی جزیروں'' کا مفروضہ درست ثابت ہو گیا۔ اس طرح انسانوں کے اذہان میں کائنات پھیلتی چلی گئی اور مزید پھیلتی چلی جا رہی ہے جیسے جیسے بعید سے بعید تر اجرام فلکی دریافت ہو رہے ہیں۔ دو لاکھ نوری سال کی بجائے اب کائنات کا قطر دس ارب نوری سال خیال کیا جا رہا ہے اور وقت ثابت کرے گا کہ حالیہ اعداد و شمار بھی اس کی وسعت کو ظاہر کرنے کے لیے بہت زیادہ نہیں ہیں کیونکہ جیسا کہ نکولس کوسا (Nicolas Cusa) اور دوسرے لوگوں کا خیال تھا کائنات لامتناعی ہے۔ دوسری جنگ عظیم سے پہلے خیال کیا جاتا تھا کہ کائنات کی عمر صرف دو ارب سال ہے۔ یہ بشپ اُشر کے حساب کتاب سے قدرے بہتر ہے لیکن پھر بھی یہ مایوس کن حد تک غلط تھا۔ موجودہ دور میں بگ بینگ کے حامیوں میں کائنات کی مفروضہ عمر کے بارے میں شدید اختلافات پائے جاتے ہیں۔ اس طرف ہم بعد میں آئیں گے۔

بگ بینگ کا نظریہ دراصل ایک دیومالائی تخلیقی کہانی ہے (بالکل کتاب تخلیق بائبل پہلی کتاب کی مانند)۔ اس کی رو سے کائنات صرف پندرہ ارب سال پہلے وجود میں آئی۔ اس نظریے کی رو سے اس سے قبل نہ تو کوئی کائنات تھی نہ مادہ نہ مکان اور نہ ہی وقت۔ مبینہ طور پر اس وقت تمام تر مادہ ایک نقطے پر مرکوز تھا۔

یہ دکھائی نہ دینے والا نقطہ جسے بگ بینگ کے پرجوش پیروکار وحدت (Singularity) کہتے ہیں پھٹ پڑا اور اس قدر شدت سے پھٹا کہ اس نے ساری کائنات کو بھر دیا جو اس کے نتیجے میں اب بھی پھیل رہی ہے۔ برسبیل تذکرہ یہ وہ لمحہ ہے جب وقت کا آغاز ہوا۔ اگر آپ یہ خیال کر رہے ہیں کہ یہ کسی قسم کا مذاق ہے تو ایسا نہیں ہے۔ یہ عین مین وہی چیز ہے جو بگ بینگ کا نظریہ بیان کرتا ہے۔ یہ وہ چیز ہے جسے یونیورسٹیوں کی لمبی لمبی ڈگریاں رکھنے والے پروفیسر مانتے ہیں۔ سائنسی حلقے کے ایک طبقے کی تحریروں میں مابعدالطبیعاتی رجحان کی واضح علامات ملتی

ہیں۔ حالیہ برسوں میں ہم نے سائنس کے بارے میں کتابوں کا ایک سیلاب دیکھا ہے جو کائنات کے بارے میں تازہ نظریات کو بیان کرنے کی آڑ میں ہر طرح کے مذہبی تصورات کو شامل کرنے کی کوشش کر رہی ہیں، خاص کر بگ بینگ کے نظریے کے سلسلے میں۔

سات مئی 1994ء میں دی نیو سائنٹسٹ (The New Scientist) نے ایک مضمون شائع کیا جس کا نام "In the Beginning was the Bang" تھا۔ اس کا مصنف کالن پرائس ایک سائنسدان تھا لیکن بعد میں پادری بن گیا ہے۔ وہ اس سوال سے آغاز کرتا ہے ''کیا بگ بینگ کا نظریہ پریشان کن حد تک بائبل سے ماخوذ لگتا ہے؟ یا دوسرے لفظوں میں کیا کتاب تخلیق (Genesis) کی کہانی سائنسی ہے''؟ اور وہ اس پر اعتماد دعویٰ پر اختتام کرتا ہے: ''بگ بینگ کی کہانی کو کتاب تخلیق کے پہلے دو ابواب کے مصنف سے زیادہ کوئی نہیں سمجھ سکتا۔''

تصوف کے فلسفے کا یہ مخصوص معمول لگتا ہے جو مسٹر پرائس کی سوچ کے پیچھے ہے اس میں کوئی شک نہیں کہ بہت ہی منافقت اور ہچکچاہٹ سے لیکن بہت درستگی سے یہ مصنف بگ بینگ کی ''کہانی'' بیان کرتا ہے۔

## ڈاپلر اثر (The Doppler Effect)

1915ء میں آئن سٹائن نے عام نظریہ اضافیت پیش کیا۔ اس سے پہلے کائنات کے بارے میں عام نظریہ نیوٹن کی اٹھارہویں صدی کی کلاسیکی میکانیات کے ماڈل سے ماخوذ تھا۔ نیوٹن کے نزدیک کائنات ایک بہت بڑی گھڑی کی مشینری کی طرح تھی جو حرکت کے مقررہ قوانین کے تابع تھی۔ یہ اپنی حدود کے لحاظ سے لامتناہی تھی مگر لازمی طور پر ناقابل تغیر تھی۔ کائنات کے اس نقطہ نظر میں بھی وہ خامی تھی جو تمام میکانکی اور غیر جدلیاتی نظریات میں ہوتی ہے۔ یہ جامد تھا۔

1929ء میں ہبل نے ایک نئی اور بے حد طاقتور دوربین استعمال کرتے ہوئے یہ ثابت کیا کہ کائنات اس سے کہیں زیادہ وسیع ہے جتنی پہلے خیال کی جاتی تھی۔ علاوہ ازیں اس نے ایک ایسے مظہر کا مشاہدہ کیا جو قبل ازیں نہیں دیکھا گیا تھا جب روشنی ایک متحرک منبع سے ہماری آنکھوں تک پہنچتی ہے تو یہ فریکوئنسی میں تبدیلی پیدا کرتی ہے جب روشنی کا منبع ہماری طرف حرکت کر رہا ہو تو اس کی روشنی میں طیف کے کم فریکوئنسی والے سرے (بنفشی) کی طرف تبدیلی



ہوتی ہے جب کوئی چیز دور جا رہی ہو تو اس میں ہم طیف کی نچلی سمت کی طرف یعنی (سرخ) کی طرف جاتا محسوس کرتے ہیں۔ یہ نظریہ ایک آسٹرین نے دریافت کیا تھا اور علم فلکیات پر اس نے گہرے اثرات مرتب کیے ہیں۔ اسی کے نام پر اسے ڈاپلر اثرات (Doppler Effect) کہتے ہیں۔ مشاہدہ کرنے والوں کو ستارے تاریک پس منظر میں روشنی کے خاکوں کی صورت میں دکھائی دیتے ہیں۔ یہ دیکھتے ہوئے کہ ستاروں کی اکثریت طیف میں سرخ کی طرف جاتا ظاہر کرتی تھی، ہبل کے مشاہدات سے اس خیال کو تقویت ملی کہ کہکشاؤں کی اکثریت ایسی رفتار کے ساتھ ہم سے دور ہو رہی ہے جو کہکشاؤں کے فاصلے کے متناسب ہوتی ہے۔ یہ قانون ہبل (Hubble's Law) کے طور پر مشہور ہو گیا۔ حالانکہ خود ہبل کا یہ خیال نہیں تھا کہ کائنات پھیل رہی ہے۔

ہبل نے مشاہدہ کیا کہ سرخ کی طرف جانے اور فاصلے میں باہمی تعلق تھا جیسا کہ کہکشاؤں کی ظاہری چمک کی پیمائش سے پتہ چلتا تھا۔ بظاہر اس وقت زیر مشاہدہ بعید ترین کہکشائیں پچیس ہزار میل فی سیکنڈ کی رفتار سے پرے جا رہی تھیں۔ 1960ء میں 200 انچ کی نئی دوربین سے اور زیادہ فاصلے کی چیزیں دکھائی دیں جو ایک لاکھ پچاس ہزار میل فی سیکنڈ کی رفتار سے دور ہٹ رہی تھیں۔ ان مشاہدات کی بنیاد پر ایک ''پھیلتی ہوئی کائنات'' کے مفروضے کی بنیاد رکھی گئی۔ علاوہ ازیں آئن سٹائن کا عام نظریہ اضافیت Field Equations کی تشریح اس طرح سے کی جا سکتی تھی کہ وہ اس تصور سے منطبق ہو جائیں۔ اس بات کو بڑھاتے ہوئے یہ بحث کی گئی کہ اگر اب کائنات وسیع ہو رہی ہے تو ماضی میں یہ چھوٹی رہی ہوگی۔ اس مفروضے کا نتیجہ یہ نکالا گیا کہ کائنات مادے کے واحد ٹھوس جسم سے شروع ہوئی ہوگی۔ بنیادی طور پر یہ ہبل کا خیال نہیں تھا۔ اسے ایک روسی ریاضی دان الیگزنڈر فرائیڈ مین (Alexander Fried man) 1922ء میں پہلے ہی پیش کر چکا تھا پھر 1927ء میں جارج لیماترے (George Lemaitre) نے پہلے ''کائناتی انڈے'' (Cosmic Egg) کا تصور پیش کیا۔ جدلیاتی نقطہ نظر سے ایک کبھی نہ تبدیل ہونے والی، بند کائنات کا تصور جو مستقل قانون کی حالت میں ہو قطعی طور پر غلط ہے۔ لہٰذا اس نقطہ نظر کو خیر باد کہنا بلاشبہ ایک خوش آئند اقدام تھا۔

فرائیڈ مین کے نظریات کو ہبل اور رٹز (Writz) کے مشاہدات سے بہت اہم فروغ ملا۔ ان سے یہ ظاہر ہوتا تھا کہ کائنات یا کم از کم اس کا وہ حصہ جس کا ہم مشاہدہ کر سکتے ہیں پھیل رہا

ہے۔ایک بلجین پادری لیماترے نے اس موقع سے فائدہ اٹھاتے ہوئے یہ ثابت کرنے کی کوشش کی کہ اگر کائنات مکان میں محدود ہے تو اسے لازماً زمان میں بھی محدود ہونا چاہیے...... لازماً اس کا کوئی آغاز بھی ہوا ہوگا۔کیتھولک چرچ کے لیے اس قسم کے نظریے کی افادیت بلاشبہ بہت زیادہ ہے۔یہ ایک تخلیق کار کے تصور کے لیے دروازہ کھول دیتی ہے جس کا سائنس کی دنیا سے اخراج ہو گیا تھا، اب اس کی کائناتی جادوگر کے طور پر کامیاب واپسی کا راستہ ہموار ہو گیا۔

کئی سال بعد ہانس ایلف وین(Hannes Alfven) نے کہا:''میں نے اس وقت محسوس کیا کہ اس کی تھیوری کے پیچھے کارفرما قوت متحرکہ لیماترے کی اپنی طبیعات کو چرچ کے نظریہ تخلیق سے ہم آہنگ کرنے کی ضرورت تھی۔''[54]

لیماترے کو بعد میں صلے کے طور پر "Pontifical Academy of Science" کا ڈائریکٹر بنا دیا گیا۔

## اس نظریئے نے کیسے فروغ پایا (How the Theory Evolved)

اسے بگ بینگ کا نظریہ کہنا درست نہیں ہے۔دراصل کم از کم پانچ نظریے پیش کیے گئے اور ان میں سے ہر ایک مشکل کا شکار رہا۔جیسا کہ ہم پہلے کہہ چکے ہیں پہلا نظریہ لیماترے نے 1927ء میں پیش کیا تھا۔مختلف بنیادوں پر اس کی جلد ہی تردید ہو گئی......حرحرکیات اور نظریہ اضافیت سے غلط نتائج اخذ کرنے کی بنیاد پر کائناتی شعاؤں(Cosmic Rays) اور ستاروں کے ارتقا کے بارے میں غلط نظریہ وغیرہ وغیرہ۔دوسری جنگ عظیم کے بعد اس تردید شدہ نظریے کو جارج گاموو(George Gamow) اور دوسرے لوگوں نے نئی شکل میں زندہ کر دیا۔جارج گاموو اور دوسروں نے بہت سے اعداد و شمار پیش کیے (اس میں کافی حد تک سائنسی ہیرا پھیری شامل تھی) تا کہ ان مختلف مظاہر کی وضاحت کی جا سکے جو بگ بینگ سے جنم لیں گے...... مادے کی کثافت' حرارت' ریڈیائی سطحیں وغیرہ وغیرہ۔جارج گاموو کا اسلوب ایسا تھا کہ بگ بینگ عام لوگوں کے تصور میں مقبولیت پا گیا۔ایک دفعہ پھر یہ نظریہ سنجیدہ مسائل کا شکار ہو گیا۔

ایسے بہت سے تضادات سامنے آئے جنہوں نے نہ صرف جارج گاموو کے ماڈل کو غلط ثابت کر دیا بلکہ رابرٹ اور دوسرے لوگوں کے پیش کردہ "Oscillating Universe" کے ماڈل کو بھی غلط ثابت کر دیا جو اس مسئلے سے جان چھڑانے کے لیے پیش کیا گیا تھا کہ بگ بینگ سے



پہلے کیا ہوا تھا۔اس کی رو سے کائنات کو ایک نہ ختم ہونے والے چکر میں پھیلنے اور سکڑنے والی کائنات کے طور پر پیش کیا گیا تھا لیکن گاموو نے ایک اہم پیش گوئی کی تھی......کہ اتنا زبردست دھماکہ اپنے پیچھے "Back ground Radiation" کی صورت میں شہادت چھوڑ جائے گا یعنی خلا میں ایک طرح کی بازگشت۔کچھ سال بعد اس کو نظریے میں نئی جان ڈالنے کے لیے استعمال کیا گیا۔

ابتدا سے ہی اس خیال کی مخالفت کی جا رہی تھی۔1928ء میں تھامس گولڈ (Thomas Gold) اور ہرمن بونڈی(Herman Bondi) نے "Steady State" کا نظریہ متبادل کے طور پر پیش کیا جسے بعد میں فریڈ ہوئیل(Fred Hoyle) نے مقبول عام کیا۔

کائنات کے مسلسل پھیلاؤ کو قبول کرتے ہوئے اس نے یہ وضاحت کرنے کی کوشش کی کہ''مادہ لگاتار عدم سے وجود میں آتا رہتا ہے۔''مبینہ طور پر یہ عمل ہر وقت ہوتا رہتا ہے مگر اس کی رفتار اس قدر سست ہے کہ موجودہ ٹیکنالوجی سے اس کا سراغ لگانا ممکن نہیں۔اس کا مطلب یہ ہے کہ کائنات ہمہ وقت ایک ہی جیسی رہتی ہے اس لیے اس کو "Steady State" کے نظریئے کا نام دیا گیا۔لہٰذا معاملات بد سے بدتر ہوتے چلے گئے۔''کائناتی انڈے،، سے لے کر مادے کا عدم سے پیدا ہونا! دونوں مخالف نظریات ایک دہائی تک دست و گریباں رہے۔

یہ حقیقت بذات خود تعجب خیز ہے کہ اتنے زیادہ سنجیدہ سائنس دان ہوئیل کے اس تصوراتی نظریہ کو ماننے کے لیے تیار تھے کہ مادہ عدم سے تخلیق ہو رہا ہے۔آخر کار یہ نظریہ بھی غلط ثابت ہو گیا "Steady State" نظریہ کی رو سے یہ فرض کیا جاتا تھا کہ کائنات زمان و مکان میں ہم جنس ہے ۔اگر کائنات ہمیشہ ہی متوازن کیفیت(Steady State) میں ہوتی تو ریڈیائی لہریں خارج کرنے والی چیز کی کثافت کو مستقل ہونا چاہیے کیونکہ خلا میں ہم جتنا بھی پیچھے جاتے ہیں اتنا ہی ہم زمان میں بھی پیچھے دیکھتے ہیں۔تمام مشاہدات سے ثابت ہوا کہ ایسا نہیں ہے، مکان میں ہم جتنا بھی دور دیکھتے ہیں ریڈیائی لہروں کی شدت اتنی ہی زیادہ ہے۔اس سے یہ فیصلہ کن طور پر ثابت ہو گیا کہ کائنات مستقل تبدیلی اور ارتقا کے عمل میں ہے۔یہ ہمیشہ سے ایک سی نہیں رہی ہے۔Steady State کا نظریہ غلط تھا۔

1964ء میں دو جوان امریکیوں ارناس(Arnas) اور رابرٹ ولسن کے پس منظر کی ریڈیائی شعائیں(Background Radiations) دریافت کرنے سے اس نظریے کو پھر تقویت ملی۔اسے

فوری طور پر گاموو کی پیش گوئی والی بازگشت تسلیم کر لیا گیا لیکن یہاں بھی عدم مطابقت تھی۔ تابکاری کا درجہ حرارت صرف 3.5K تھا جبکہ گاموو کی پیش گوئی کے مطابق اسے 20K ہونا چاہیے تھا یا پھر اس کے جانشین پیبلز (Peebles) کی پیش گوئی کے مطابق 30K- یہ نتیجہ اس سے بھی برا ہے جتنا نظر آتا ہے کیونکہ کسی میدان (Field) میں توانائی کی مقدار اپنے درجہ حرارت کی چوتھی طاقت کے برابر ہوتی ہے اس لیے مشاہدہ میں آنے والی توانائی پیش گوئی کی نسبت ہزاروں گنا کم تھی۔

رابرٹ ڈکے اور پیبلز نے وہاں سے اس نظریے کا سرا پکڑا جہاں سے جارج گاموو نے چھوڑا تھا۔ ڈکے کو خیال آیا کہ اس مشکل سوال سے بچنے کا ایک آسان طریقہ موجود ہے کہ بگ بینگ سے پہلے کیا ہوا تھا بشرطیکہ آئن سٹائن کے بند کائنات کے تصور کی طرف واپس لوٹا جائے۔ اس طرح یہ دلیل دی جاسکتی ہے کہ کائنات کچھ عرصے کے لیے پھیلتی ہے اور پھر واپس ایک نقطے، وحدت پر مرکوز ہو جاتی ہے اور پھر دوبارہ پھیلنا شروع کر دیتی ہے اس طرح ایک ابدی پنگ پونگ کا کھیل جاری رہتا ہے۔ مشکل یہ آن پڑی کہ گاموو نے کائنات کی توانائی اور کثافت کی جن سطحوں کا حساب کتاب لگایا تھا وہ اس سے کم تھیں جن کی ضرورت ایک بند کائنات کے لیے تھی۔ کثافت تقریباً دو ایٹم فی کیوبک میٹر اور توانائی کی کثافت جسے پس منظر کی تابکاری کی پیش گوئی کردہ درجہ حرارت کے طور پر ظاہر کیا گیا تھا اور جو مبینہ طور پر بگ بینگ کی بچت کھچت کی نمائندگی کرتی تھی تقریباً 20K تھی یعنی مطلق صفر سے بیس درجے اوپر۔ حقیقت میں گاموو نے یہ اعداد اس لیے طے کیے تھے تا کہ یہ ثابت کیا جا سکے کہ نگ بینگ سے بھاری عناصر وجود میں آئے تھے اور یہ ایسی بات تھی جسے اب کوئی بھی قبول کرنے کو تیار نہ تھا۔ اس لیے ڈکے نے بلا حیل و حجت ان سے چھٹکارا حاصل کر لیا اور نئے اور اسی قسم کے من پسند اعداد و شمار منتخب کر لیے جو اس کی بند کائنات کے نظریے سے مطابقت رکھتے ہوں۔

ڈکے اور پیبلز نے پیش گوئی کہ کائنات تابکاری سے بھری ہوئی ہوگی جس میں زیادہ تر ریڈیائی لہریں ہوں گی اور ان کا درجہ حرارت 30K ہوگا۔ بعد ازاں ڈکے نے دعویٰ کیا کہ اس کے گروپ نے 10K کی پیش گوئی کی تھی اگرچہ یہ عدد اس کے شائع شدہ نوٹس میں کہیں نہیں ملتا بہر حال یہ مشاہداتی نتیجے سے سو گنا زیادہ ہے۔ اس سے ثابت ہوا کہ کائنات گاموو کے اندازے سے کم کثیف ہے، اس کی قوت ثقل کم ہے جس کی وجہ سے یہ بنیادی مسئلہ پھر بگڑ گیا کہ





بگ بینگ کے لیے اتنی توانائی کہاں سے آئی۔ جیسا کہ ایرک لرنز کہتا ہے:

''ولسن۔ پینزیس کی دریافت نے بجائے ڈکے۔ پیبلز ماڈل کی تصدیق کرنے کے ایک بند پھیلتے سکڑتے (Oscillating) ماڈل کی واضح طور پر تردید کر دی۔''[55] اس طرح ایک تیسری قسم کا بگ بینگ نظریہ سامنے آیا جس کو سٹینڈرڈ ماڈل کہتے ہیں...... ایک کھلی کائنات جو مستقل پھیلاؤ کی حالت میں ہے۔

فریڈ ہوئیل نے کچھ تفصیلی حساب کتاب کیا اور اعلان کر دیا کہ بگ بینگ سے صرف ہلکے عناصر وجود میں آ سکتے تھے...... ہیلیم، ڈیٹریٹم اور لیتھم (آخری دونوں درحقیقت کافی نایاب عناصر ہیں)۔ اس نے حساب لگایا کہ اگر کائنات کی کثافت ایک ایٹم فی آٹھ کیوبک میٹر ہو تو ان تین عناصر کی مقدار حقیقی طور پر زیر مشاہدہ آنے والی مقدار سے قریب تر ہوگی۔ اس طرح سے نظریئے کی ایک نئی قسم سامنے لائی گئی جو باقی نظریات سے بہت مختلف تھی۔ اس میں لیماترے کی کائناتی شعاعوں کا ذکر نہیں تھا اور نہ ہی گاموو کے بھاری عناصر کا۔ اس کے بجائے جو شہادت پیش کی گئی وہ مائیکرو ویو پس منظر اور تین ہلکے عناصر پر مشتمل تھی پھر بھی ان میں سے کوئی بھی بگ بینگ کے حق میں فیصلہ کن ثبوت فراہم نہیں کرتا۔ ایک بہت بڑا مسئلہ یہ تھا کہ پس منظر میں موجود مائیکرو ویو تابکاری بے حد ہموار تھی۔ نام نہاد بے قاعدگیاں جو پس منظر میں موجود ہیں اس قدر چھوٹی تھیں کہ انہیں کہکشاؤں کی شکل اختیار کرنیکا وقت نہیں ملا ہوگا...... اگر موجود مادے کی مقدار بہت زیادہ نہیں تھی (اور بہت زیادہ کشش ثقل بھی) اور بظاہر ایسا نہیں لگتا۔

اس کے علاوہ اور بھی مسائل تھے۔ یہ کس طرح ہو سکا کہ مخالف سمتوں میں اڑنے والے مادے کے ٹکڑوں کا درجہ حرارت ایک ہی جیسا رہا اور ایک ہی وقت میں؟ (افق "Horizon" کا مسئلہ) اس نظریئے کے حامی کائنات کے مبینہ آغاز کو ریاضی کے کامل ماڈل کے طور پر پیش کرتے ہیں، انتہائی باقاعدہ ''مماثلت کی ایسی جنت جس کی خصوصیات خالص دلیل سے مطابقت رکھتی ہیں۔'' جیسا کہ لرنز کہتا ہے لیکن موجودہ کائنات کامل طور پر متشاکل ہونے کے علاوہ کچھ بھی ہو سکتی ہے۔ یہ بے قاعدہ ہے، متضاد ہے اور ''ناہموار'' ہے۔ یہ اس طرح کی چیز نہیں ہے جس طرح کی خوبصورت مساواتیں کیمبرج میں تشکیل کی جاتی ہیں۔ ایک مسئلہ یہ بھی ہے کہ بگ بینگ نے ہموار کائنات تشکیل کیوں نہیں کی؟ ایسا کیوں نہیں ہوا کہ بنیادی سادہ مواد

اور توانائی خلا میں گرد اور گیس کی عظیم دھند کی طرح پھیل گیا ہو؟ موجودہ کائنات اتنی ''پھولی ہوئی'' کیوں ہے؟ یہ تمام کہکشائیں اور ستارے کہاں سے آئے ہیں؟ ہم A سے B تک کس طرح پہنچے؟ ابتدائی کائنات کے خالص تشاکل سے موجودہ بے قاعدہ شکل کس طرح ظہور میں آئی جو ہماری نظروں کے سامنے ہے؟

## نظریہ افراط (The "Inflation" Theory)

یہ اور ایسے ہی دوسرے مسائل سے چھٹکارا حاصل کرنے کے لیے امریکی طبیعات دان ایلن گوتھ (Alan Guth) نے افراطی کائنات "Inflationary Universe" کا نظریہ پیش کیا۔ (ہوسکتا ہے یہ محض اتفاق نہ ہو کہ یہ نظریہ ستر کی دہائی میں پیش کیا گیا جب سرمایہ دارانہ دنیا افراط زر کے بحران میں سے گزر رہی تھی!) اس نظریے کی رو سے درجہ حرارت اس قدر تیزی سے گرا کہ مختلف میدانوں Fields کو الگ ہونے کے لیے یا مختلف ذرات کو تشکیل پانے کا وقت نہیں ملا۔ یہ تفریق صرف بعد میں پیدا ہوئی جب کائنات کافی بڑی ہوگئی تھی۔ یہ سب سے حالیہ قسم کی بگ بینگ کا نظریہ ہے۔ اس کا دعویٰ ہے کہ دھماکے کے وقت کائنات بے پناہ اور تیز پھیلاؤ کے عمل سے گزری جس دوران اس کا سائز 10-35 سیکنڈ میں دگنا ہوتا چلا گیا۔ (لہٰذا ''افراط'') ''سٹینڈرڈ ماڈل'' کی پہلے والی قسموں کے مطابق کائنات ایک انگور کے دانے کے برابر کہی جاتی تھی لیکن گوتھ اس سے بھی ایک قدم آگے بڑھ گیا۔ اس نے حساب لگایا کہ جب اس کا آغاز ہوا تو کائنات انگور کے دانے کے برابر نہیں تھی بلکہ یہ ہائیڈروجن کے مرکزے سے بھی ایک ارب گنا چھوٹی ہوگی پھر یہ ناقابل یقین رفتار سے پھیلی ہوگی......روشنی کی رفتار سے بھی کئی گنا تیزی سے، جو کہ 186000 میل فی سیکنڈ ہے...... یہاں تک کہ یہ اپنے ابتدائی حجم سے 10-90 گنا زیادہ بڑی ہوگئی یعنی ایک کے بعد نوے صفر لگالیں!

آیئے ہم ایک نظر اس نظریے کے مضمرات پر ڈالتے ہیں۔ دوسرے تمام قسم کے بگ بینگ کے نظریے کی طرح یہ اسی مفروضے سے شروع ہوتی ہے کہ کائنات کا تمام مادہ ایک نقطے پر مرکوز تھا۔ یہاں بنیادی غلطی یہ تصور کرنے میں ہے کہ تمام کائنات قابل مشاہدہ کائنات کے برابر ہے اور یہ کہ تمام کائنات کی تاریخ کو ایک سمتی عمل کے طور پر تصور کی آنکھ سے بنتے ہوئے دیکھا جاسکتا ہے اس کے مختلف مراحل کو شمار کیے بغیر ان تبدیلیوں اور مختلف حالتوں کا خیال کیے



بغیر جن سے مادہ گزرتا ہے۔

جدلیاتی مادیت کائنات کو لامتناہی تصور کرتی ہے مگر نہ تو ساکت خیال کرتی ہے اور نہ ہی ایک مستقل توازن کی حالت میں جیسا کہ آئن سٹائن اور نیوٹن سمجھتے تھے۔ مادہ اور توانائی نہ تو تخلیق کیے جاسکتے ہیں اور نہ ہی تباہ بلکہ یہ حرکت اور تبدیلی کے مستقل عمل میں ہیں جن میں گاہے گاہے ہونے والے دھماکے، پھیلنا اور سکڑنا، کشش اور دفع، زیست اور مرگ شامل ہیں۔ ایک یا ایک سے زیادہ دھماکے ہونا بنیادی طور پر کوئی ایسی ناممکن بات نہیں ہے۔ یہاں مسئلے کی نوعیت مختلف ہے...... مشاہدے میں آنے والے ایک مخصوص مظہر مثلاً "Hubble's Red Shift" کی مابعدالطبیعاتی تشریح اور پھر کائنات کی تخلیق کے مذہبی نقطہ نظر کو پچھلے دروازے سے سمگل کرنے کی کوشش۔

اولاً یہ ناقابل تصور بات ہے کہ تمام کائنات میں موجود مادہ ایک ''لامتناہی کثافت'' کے حامل واحد نقطے پر مرکوز ہو...... آیئے ہم اس کے مطلب کو بالکل واضح کردیں۔ پہلی بات تو یہ ہے کہ مادے کی لامتناہی مقدار کو ایک محدود جگہ پر مرکوز کرنا ممکن ہی نہیں۔ جواب دینے کے لیے صرف سوال کرنا ہی کافی ہے۔ ''بگ بینگ کے ماننے والے کہتے ہیں کہ آئن سٹائن کے نظریہ اضافیت کی رو سے کائنات لامتناعی نہیں بلکہ محدود ہے'' اپنی کتاب میں لرنر اس طرف اشارہ کرتا ہے کہ آئن سٹائن کی مساوات میں مختلف کائناتوں کی ''لامتناعی تعداد کی گنجائش موجود ہے۔ فرائیڈمین اور لیماترے نے دکھایا کہ بہت سی مساواتیں کائناتی پھیلاؤ کی طرف لے جاتی ہیں لیکن تمام میں کسی بھی طرح سے ایک اکائی وحدت کی حالت مضمر نہیں ہے پھر بھی یہ واحد متغیر ہے جس کو گوتھ وغیرہ نے بڑے کٹرپن کے ساتھ پیش کیا ہے۔

اگر ہم کائنات کو متناہی یا محدود تسلیم کر بھی لیں تو وحدت کا تصور ہمیں ناقابل یقین قسم کے کردار کے حامل نتائج کی طرف لے جاتا ہے۔ اگر ہم کائنات کے اس چھوٹے سے حصے کو جسے ہم دیکھنے کے قابل ہیں مکمل کائنات فرض کرلیں......ایک من مرضی کا مفروضہ جس کی کوئی بھی سائنسی یا منطقی بنیاد نہیں ہے......تو اس کا مطلب ہے کہ ہم ایک سو ارب کہکشاؤں کے بارے میں بات کررہے ہیں اور ان میں سے ہر ایک میں ایک سو ارب بڑے ستارے موجود ہیں (جیسا کہ ہمارا سورج) گوتھ کے بقول یہ تمام مادہ پروٹون سے بھی چھوٹے ذرے جتنی جگہ پر مرکوز تھا جب یہ ایک سیکنڈ کے کھربویں کے کھربویں کے کھربویں حصے کے لیے کھربویں کے

کھربویں کے کھربویں درجے کے درجہ حرارت کے ساتھ موجود تھا تو اس میں صرف ایک میدان تھا اور صرف ایک ہی قسم کا ذراتی ردعمل (Particle Interaction) تھا۔ جیسے جیسے کائنات پھیلی اور درجہ حرارت کم ہوا تو فرض کیا جاتا ہے کہ مختلف میدان اپنی ابتدائی سادہ حالت سے نکل کر جم گئے۔

سوال پیدا ہوتا ہے کہ اس قسم کے لاثانی پھیلاؤ کو جاری کرنے کے لیے توانائی کہاں سے آئی! اس الجھن کو حل کرنے کے لیے گوتھ نے ایک فرضی ہگس فیلڈ (Higg's Field) کا سہارا لیا جس کے وجود کی پیش گوئی بعض نظری طبیعات دانوں نے کی ہے مگر اس کے حق میں ذرہ برابر بھی تجرباتی شہادت موجود نہیں ہے۔ ایرک لرنز تبصرہ کرتا ہے۔ ''گوتھ کے نظریے میں ہگس فیلڈ جو کہ خلا میں وجود رکھتا ہے عدم سے تمام ضروری توانائی پیدا کرتا ہے۔ اس کے کہنے کے مطابق کائنات ہگس فیلڈ کی معرفت ایک عظیم ضیافت ہے۔

## تاریک مادہ؟ (Dark Matter?)

جب بھی بگ بینگ کا مفروضہ کسی دشواری کا شکار ہوتا ہے تو اس کے حامی اسے ترک کرنے کی بجائے گول پوسٹ کو ادھر ادھر ہٹا دیتے ہیں اور اسے سہارا دینے کے لیے نئے نئے من مرضی کے مفروضے متعارف کروا دیتے ہیں۔ مثال کے طور پر اس تھیوری کو کائنات میں مادے کی ایک مخصوص مقدار کی ضرورت ہے۔ اگر اس ماڈل کی پیش گوئی کے مطابق کائنات پندرہ ارب سال پہلے تخلیق ہوئی تھی تو اس مادے کو جو ہمیں دکھائی دیتا ہے اتنا وقت ہی نہیں ملتا کہ وہ دکھائی نہ دینے والے تاریک مادے کی مدد کے بغیر اکاس گنگا (Milky Way) جیسی کہکشاؤں کی شکل میں جم سکتا۔ بگ بینگ نظریے کے ماہرین کے بقول دھماکے کے بعد کہکشاؤں کی تخلیق کے لیے ضروری تھا کہ کائنات میں مادے کی کافی مقدار موجود ہوتی جو کشش ثقل کے ذریعے کائنات کے پھیلاؤ کو بالآخر روک سکتی۔ اس کا مطلب ہے کہ اندازاً ایک کیوبک میٹر میں دس ایٹم کے برابر کثافت۔ حقیقت میں مشاہدہ میں آنے والی کائنات میں دس کیوبک میٹر جگہ میں تقریباً ایک ایٹم موجود ہے...... بگ بینگ نظریہ میں کی جانے والی پیش گوئی سے سو گنا کم۔

ماہرین علم کائنات نے کائنات کی کثافت کو کثافت کی اس شرح کے طور پر پیش کیا جس



کی کائنات کے پھیلاؤ کو روکنے کے لیے ضرورت تھی۔ وہ اس شرح کو اومیگا Omega کہتے ہیں لہٰذا اگر اومیگا ایک کے برابر ہو تو یہ پھیلاؤ کو روکنے کے لیے کافی ثابت ہو سکتی ہے۔ بدقسمتی سے جو اصل شرح مشاہدے میں آئی وہ 0.1 یا 0.2 تھی۔ درکار مادے کی تقریباً ننانوے فیصد مقدار گم پائی گئی۔ اس معمے کو کیسے حل کیا جائے؟ نہایت آسانی سے کیونکہ تھیوری کا یہ تقاضا تھا کہ مادہ موجود ہو۔ اس لیے انہوں نے من مرضی سے اومیگا کی شرح ایک کے قریب فرض کر لی اور پھر شد و مد کے ساتھ مادے کی تلاش شروع کر دی! کہکشاؤں کا آغاز وہ مسئلہ تھا جس سے بگ بینگ کا سب سے پہلے پالا پڑا۔ پس منظر میں موجود انتہائی ہموار تابکاری نے کس طرح اس قسم کے بے قاعدہ اور "Lumpy" کائنات کو پیدا کیا؟ فرض کیا جاتا ہے کہ نام نہاد "Ripples" جو تابکاری میں موجود ہیں وہ مادے کے ان ذخیروں کی تشکیل کو ظاہر کرتے ہیں جن کے گرد ابتدائی کہکشائیں اکٹھا ہوئیں لیکن مشاہدے میں آنے والی بے قاعدگیاں اس قدر چھوٹی تھیں کہ وہ کہکشاؤں کی تشکیل کے لیے ذمہ دار نہیں ہو سکتی تھیں جب تک اس کی نسبت بہت سا مزید مادہ اور قوت ثقل موجود نہ ہو جتنا کہ موجودہ صورت میں دکھائی دیتا ہے۔ اگر درستگی سے بیان کیا جائے تو تقریباً ننانوے فیصد مزید مادے کی ضرورت تھی اور وہ موجود ہی نہیں تھا۔

یہ وہ مقام ہے جہاں ''یخ تاریک مادے'' کا تصور در آتا ہے۔ اس امر کا ادراک ضروری ہے کہ کسی نے کبھی اس چیز کو نہیں دیکھا۔ اس کے وجود کو تقریباً دس سال پہلے تھیوری میں ایک شرمناک خلا کو پر کرنے کے لیے پیش کیا گیا تھا کیونکہ کائنات کا حقیقتاً صرف ایک یا دو فیصد حصہ ہی دیکھا جا سکتا ہے اس لیے باقی ماندہ ننانوے فیصد مبینہ طور پر نادیدہ مادے پر مشتمل تھا جو تاریک اور ٹھنڈا ہے اور قطعاً کسی قسم کی تابکاری خارج نہیں کرتا۔ ایسے عجیب وغریب ذرات ایک دہائی تک تلاش کرنے کے باوجود مشاہدے میں نہیں آئے لیکن پھر بھی وہ اس تھیوری میں مرکزی حیثیت رکھتے ہیں محض اس لیے کہ اس کا تقاضا ہے کہ وہ موجود ہوں۔

خوش قسمتی سے مشاہدے میں آنے والی کائنات میں موجود مادے کی مقدار کو کافی صحت کے ساتھ ناپنا ممکن ہے۔ یہ ایک ایٹم فی دس مکعب میٹر کے برابر ہے۔ بگ بینگ کے نظریے کو جس قدر مادے کی ضرورت ہے یہ اس سے سو گنا کم ہے لیکن جیسا کہ صحافی حضرات کہتے ہیں ''حقائق کو ایک اچھی کہانی خراب کرنے کی اجازت نہیں دینا چاہیے۔ اگر تھیوری کی صحت کے لیے درکار مادے کی مناسب مقدار کائنات میں موجود نہیں ہے تو یقیناً مادے کی ایک بہت بڑی

مقدار ایسی ہے جسے ہم نہیں دیکھ سکتے۔ جیسا کہ برنٹ ٹلی (Brent Tully) کہتا ہے۔ ''یہ امر بڑا پریشان کن ہے کہ ہر نئے مشاہدے کے ساتھ ایک نئی تھیوری سامنے آجاتی ہے۔''

اس مرحلے پر بگ بینگ کا دفاع کرنے والوں نے ساتویں سوار فوج یعنی ذراتی طبیعات دانوں کی مدد طلب کر لی۔ جو مشن ان کے سپرد کیا گیا اس کے سامنے امریکی لڑاکا اداکار جون وائین (John Wayne) کے تمام کارنامے ماند پڑ جاتے ہیں۔ اسے زیادہ سے زیادہ وہ بدقسمت خواتین اور بچے برآمد کرنا پڑتے تھے جنہیں انڈین اٹھا لے گئے ہوں مگر جب ماہرین علم کائنات نے اپنے رفقا کو بلایا جو ''اندرونی خلا'' کے اسرار کی تحقیق کر رہے تھے تو ان کی درخواست ذرا سی بڑھی ہوئی بلند نظری تھی۔ وہ چاہتے تھے کہ ان کے ساتھی اس ننانوے فیصد کائنات کو تلاش کریں جو ''گم ہو گئی'' تھی جب تک وہ اس گمشدہ مادے کو تلاش نہ کر لیں اس کی مساوات درست نہیں ہو سکتی تھی اور کائنات کے آغاز کے عام نظریے مشکلات کا شکار ہو سکتے تھے!

ایرک لرنر اپنی کتاب ''بیگ بینگ کبھی واقع نہیں ہوا'' میں مشاہدات کی ایک پوری لڑی دیتا ہے جس کے نتائج سائنسی جریدوں میں شائع ہو چکے ہیں جو تاریک مادے کے خیال کو مکمل طور پر جھٹلاتے ہیں پھر بھی تمام تر شہادت کے باوجود بگ بینگ کی وکالت کرنے والے ان عالم فاضل پروفیسر حضرات کی طرح ہیں جنہوں نے گیلیلیو کے نظریات کی صحت کو جانچنے کے لیے دوربین میں دیکھنے سے انکار کر دیا تھا۔ تاریک مادے کا وجود ضروری ہے...... کیونکہ ہمارے نظریے کی یہ ضرورت ہے۔

لرنر لکھتا ہے کہ ''سائنسی نظریے کا ٹیسٹ یہ ہے کہ پیش گوئی اور مشاہدہ میں ہم آہنگی ہو اور بگ بینگ اس میں ناکام ہو گیا ہے۔ اس کی پیش گوئی ہے کہ کائنات میں کوئی بھی شے بیس (20) ارب سال سے پرانی نہیں ہونی چاہیے اور ایک سو پچاس نوری سال سے زیادہ لمبی چوڑی نہیں ہونی چاہیے مگر ایسی چیزیں موجود ہیں۔ اس کی پیش گوئی ہے کہ ایسے بڑے پیمانے پر کائنات ہموار اور یکجان ہونی چاہیے۔ کائنات ایسی نہیں ہے۔ تھیوری پیش گوئی کرتی ہے ہم جو کہکشائیں اپنے اردگرد دیکھتے ہیں انہیں معمولی پس پردہ مائیکرو ویو کے اتار چڑھاؤ سے تخلیق ہونے کے لیے نظر آنے والے مادے سے سو گنا زیادہ مادہ موجود ہونا چاہیے۔ ایسی کوئی شہادت نہیں کہ ایسا تاریک مادہ کہیں بھی موجود ہے اور اگر تاریک مادہ نہیں ہے تو تھیوری



پیشگوئی کرتی ہے کہ کہکشائیں بھی نہیں بنیں گی مگر وہ سارے آسمان پر پھیلی ہوئی ہیں۔ ہم ان میں سے ایک میں رہتے ہیں۔''57

ایلن گوتھ بگ بینگ کے بارے میں بعض اعتراضات ختم کرنے میں کامیاب ہو گیا مگر صرف انتہائی تصوراتی اور من مرضی کی ایسی تھیوری پیش کر کے جو یہ نہیں بتاتی تھی کہ ''تاریک مادہ'' کیا تھا بلکہ ماہرین علم کائنات کو محض اس کا نظری جواز مہیا کرتی تھی۔ اس کی حقیقی اہمیت یہ تھی کہ اس نے علم کائنات اور ذراتی طبیعات کے درمیان ایک ایسا رابطہ قائم کر دیا جواب تک قائم ہے۔ مسئلہ یہ ہے کہ نظری طبیعات کا یہ عمومی رجحان ہے جیسا کہ علم کائنات میں بھی رہا ہے کہ مسلمہ ریاضیاتی مفروضوں کو زیادہ سے زیادہ اپنے نظریات کو درست ثابت کرنے کے لیے استعمال کیا جائے اور بہت کم ایسی پیش گوئیاں کی جائیں جنہیں عملی طور پر جانچا جا سکے۔ نتیجتاً تھیوریاں روز بروز ایک تصوراتی اور من مرضی کے کردار کی حامل ہوتی چلی گئیں اور اکثر یہ سائنس فکشن سے زیادہ اور کسی دوسری چیز سے کم متعلق دکھائی دیتی ہیں۔

حقیقت میں جو ذراتی طبیعات دان علم کائنات کی مدد کے لیے دوڑے وہ خود بہت سے مسائل کا شکار تھے ایلن گوتھ اور دوسرے لوگ ایک عظیم کائناتی نظریہ (Grand Universal Theory) دریافت کرنے کی کوشش کر رہے تھے جو ان تین بنیادی قوتوں کو یکجا کر دے جو فطرت میں چھوٹے پیمانے پر کام کرتی ہیں...... برق مقناطیسیت، ضعیف قوت (جس کی وجہ سے تابکاری تکسر ہوتا ہے) اور مضبوط قوت (جو نیوکلیس کو اکٹھا رکھتی ہے اور ایٹمی توانائی کے اخراج کی ذمہ دار ہے)۔ انہیں امید تھی کہ وہ میکسویل کا سو سال پہلے والا کارنامہ دہرانے میں کامیاب ہو جائیں گے جس نے ثابت کیا تھا کہ بجلی اور مقناطیسیت ایک ہی قوت ہیں۔ ذراتی طبیعات دان ماہرین علم کائنات کے ساتھ اتحاد قائم کرنے کے لیے اس امید پر بے حد بے چین تھے کہ وہ آسمانوں میں ان مشکلات کا حل پا لیں گے جن کا وہ شکار تھے۔ حقیقتاً ان کا تمام طرز عمل یکساں تھا۔ مشاہدات کے حوالے کے بغیر انہوں نے ریاضیاتی ماڈلوں کی ایک لڑی اور مکمل طور سے من مرضی کے مفروضوں کو بنیاد بنایا جو اکثر اندازوں سے زیادہ حیثیت نہیں رکھتے تھے۔

نظریے بہت جلدی جلدی ظاہر ہوئے اور ان میں سے ہر ایک پہلے سے زیادہ ناقابل یقین تھا۔ افراط کے نظریے کا تعلق بھی اسے سلسلے سے ہے۔

## بچاؤ کے لیے نیوٹرینو کا استعمال! (The Neutrino to the Rescue!)

جس قدر پختہ عقیدے کے ساتھ بگ بینگ کے حامی اپنی پوزیشن کے ساتھ چمٹے ہوئے ہیں۔ اس کے باعث اکثر انہیں انتہائی حیرت انگیز قلابازیاں لگانا پڑتی ہیں۔ گمشدہ ''یخ تاریک مادے'' کی ننانوے فیصد مقدار کی تلاش میں ناکام ہونے کے بعد وہ ایسی مقداریں پانے میں بھی ناکام رہے جن کی ان کے نظریے کو ضرورت تھی تاکہ کائنات کو ہمیشہ ہمیشہ پھیلنے سے روکا جائے۔ 18 دسمبر 1993ء میں دی نیوسائنٹسٹ نے ایک مضمون شائع کیا جس کا عنوان تھا ''کائنات ہمیشہ پھیلتی رہے گی۔'' اس میں تسلیم کیا گیا تھا کہ ''سیفیس (Cepheus) تاروں کے جھرمٹ میں موجود کہکشاؤں کے ایک گروپ میں اس سے کہیں کم نادیدہ مادہ موجود ہے جتنا کچھ ماہ پہلے خیال کیا جا رہا تھا۔'' اور یہ کہ امریکی ماہرین فلکیات کے پہلے دعوؤں کی بنیاد غلط تجزیہ جات پر تھی۔ بہت سی سائنسی شہرتیں (Reputations) اور سینکڑوں ملین ڈالرز کی گرانٹ خطرے میں ہے۔ کیا اس حقیقت کا اس کٹرپن سے کوئی تعلق ہو سکتا ہے جس کے ساتھ بگ بینگ کا دفاع کیا جا رہا ہے؟ حسب معمول انہوں نے وہی کچھ دیکھا جو وہ دیکھنا چاہتے تھے۔ حقائق کے لیے ضروری تھا کہ وہ تھیوری سے مطابقت پیدا کریں۔

''یخ تاریک مادہ'' تلاش کرنے میں ظاہری ناکامی جس کا وجود تھیوری کو بچانے کے لیے ضروری ہے، سائنسی حلقوں میں زیادہ سوچ بچار کرنے والوں میں بے چینی پیدا کر رہی تھی۔ دی نیوسائنٹسٹ کے 4 جون 1994ء کے شمارے کا اداریہ ''ہمارے وقت کی ایک حماقت؟'' کے معنی خیز عنوان سے شائع ہوا جس میں تاریک مادے کے تصور کا وکٹوریہ عہد کے مسترد شدہ ایتھر، کے تصور سے موازنہ کیا گیا جو ایک نادیدہ وسیلہ (Medium) تھا جس کے بارے میں یقین کیا جاتا تھا کہ اس کے ذریعے روشنی کی شعاعیں خلا میں سفر کرتی ہیں۔

''یہ نادیدہ تھا'' ہر جگہ موجود تھا اور انیسویں صدی کے آخر میں ہر طبیعات دان اس میں یقین رکھتا تھا۔ بلاشبہ یہ ایتھر تھا وہ وسیلہ جس کے ذریعے روشنی سفر کرتی تھی اور وہ ایک آسیب نکلا۔ آواز کے برعکس روشنی کو پھیلنے کے لیے کسی وسیلے کی ضرورت نہیں۔

''اب بیسویں صدی کے آخر میں طبیعات دان حیرت انگیز طور پر خود کو ویسی ہی صورتحال میں پاتے ہیں جو ان کے وکٹورین عہد کے ساتھیوں کو درپیش تھی۔ اب کی بار پھر ان کا عقیدہ



ایک ایسی چیز میں ہے جو نادیدہ ہے اور ہر جگہ موجود ہے۔ اب کی بار یہ تاریک مادہ ہے۔''

اس مقام پر یہ توقع کی جانی چاہیے کہ ایک سنجیدہ سائنس دان خود سے سوال کرنا شروع کرے گا کہ آیا اس تھیوری میں کوئی بنیادی غلطی تو نہیں ہے۔ اسی اداریئے میں مزید لکھا ہے:

''علم کائنات میں آزاد متغیرات (Free Parameters) جنگل کی آگ کی طرح پھیل رہی ہیں۔ اگر مشاہدات تھیوری پر پورے نہیں اترتے تو ماہرین علم کائنات بڑی خوشی سے نئے متغیرات شامل کر لیتے ہیں۔ نظریے میں لگا تار نئے پیوند لگا کر ہو سکتا ہے کہ ہم کسی بڑے تصور سے صرف نظر کر رہے ہوں جس طرح ایک شعبدہ باز اپنے ہیٹ سے خرگوش برآمد کر لیتا ہے اسی طرح انہوں نے اچانک نیوٹرینو دریافت کر لیا ہے۔

نیوٹرینو کو جو کہ ایک زیریں جوہری ذرہ ہے ہاف مین نے اس طرح سے بیان کیا ہے ''یہ وجود اور عدم وجود کے درمیان غیر یقینی کی حالت میں حرکت کرتا رہتا ہے۔'' جدلیات کی زبان میں ہم کہہ سکتے ہیں کہ یہ ''موجود بھی ہے اور نہیں بھی۔'' ایسے مظہر کو اصول شناخت کے ساتھ کس طرح ہم آہنگ کیا جا سکتا ہے جو واضح طور پر دعویٰ کرتا ہے کہ کوئی شے یا تو موجود ہوتی ہے یا نہیں ہوتی۔ کوانٹم میکانیات میں بیان کیے جانے والے زیریں جوہری ذرات کی دنیا میں ہر قدم پر ایسے مسائل سے سابقہ پڑتا ہے، اکثر ایسی ضابطہ بندی سے کام لینے کا رجحان پایا جاتا ہے مثلاً یہ کہ نیوٹرینو ایک ایسا ذرہ ہے جس کی نہ تو کوئی کمیت ہے۔ نہ برقی بار۔ بنیادی خیال جس سے اب بھی کئی سائنس دان چمٹے ہوئے ہیں، یہ تھا کہ نیوٹرینو کی کوئی کمیت نہیں اور کیونکہ برقی بار کمیت کے بغیر وجود نہیں رکھ سکتا تو اس نتیجہ سے کوئی فرار نہیں تھا کہ نیوٹرینو میں دونوں ہی نہیں۔

نیوٹرینو بہت چھوٹے ذرات ہیں۔ اس لیے ان کا کھوج لگانا بہت مشکل ہے۔ نیوٹرینو کے وجود کا دعویٰ پہلے پہل اس فرق کی وضاحت کرنے کے لیے کیا گیا تھا جو نیوکلیس سے خارج ہونے والے ذرات کی توانائی میں موجود تھا۔ ایسا دکھائی دیتا تھا کہ توانائی کی ایک مخصوص مقدار کہیں گم ہو گئی ہے اور اس کا کوئی حساب کتاب نہیں لگ رہا تھا کیونکہ قانون بقائے توانائی کی رو سے توانائی نہ تو تخلیق کی جا سکتی ہے اور نہ ہی فنا اس لیے اس مظہر کی وضاحت کسی اور طرح سے کرنے کی ضرورت تھی۔ ایسا لگتا ہے کہ خیال پرست سائنس دان نیل بوہر 1930ء میں قانون بقائے توانائی کو ترک کرنے پر تیار تھا مگر ایسا کرنا ذرا قبل از وقت ثابت ہوا! فرق کی

وضاحت قبل ازیں نامعلوم ذرے نیوٹرینو کی دریافت سے ہوگئی۔

سورج کے مرکز میں ایک کروڑ پچاس لاکھ سینٹی گریڈ درجہ حرارت پر بننے والے نیوٹرینو روشنی کی رفتار سے سفر کرتے ہوئے تین سیکنڈ میں سورج کی سطح تک پہنچ جاتے ہیں۔ یہ کائنات میں سیلاب کی طرح امنڈتے ہیں، ٹھوس مادے میں سے گزرتے ہوئے بظاہر یہ اس مادے کے ساتھ کوئی باہمی عمل نہیں کرتے۔ نیوٹرینو اس قدر چھوٹے ہوتے ہیں کہ یہ سیدھے زمین کے اندر سے گزر جاتے ہیں۔ یہ ذرات اس قدر چھوٹے ہوتے ہیں کہ مادے کی دوسری اقسام کے ساتھ ان کا باہمی میل نہ ہونے کے برابر ہے۔ یہ زمین کے اندر سے گزر سکتے ہیں اور ٹھوس سیسے کے اندر سے بھی بغیر کوئی نشان چھوڑے گزر سکتے ہیں۔ حقیقت تو یہ ہے کہ آپ جب یہ سطریں پڑھ رہے ہیں تو آپ کے جسم میں سے کھربوں نیوٹرینو گزر رہے ہیں لیکن ان میں سے کسی کے پھنس جانے کا امکان بہت ہی کم ہے اس لیے آپ کو فکرمند ہونے کی ضرورت نہیں۔ اندازہ لگایا گیا ہے کہ ایک نیوٹرینو سیسے کی ایک سونوری سال موٹی دیوار میں سے گزر سکتا ہے اور اس کے جذب ہو جانے کا امکان محض پچاس فیصد ہے۔ یہی وجہ ہے کہ ایک لمبے عرصے تک اس کا سراغ نہیں لگایا جا سکا۔

دراصل یہ تصور محال ہے کہ ایک اس قدر چھوٹا ذرہ جو سونوری سال موٹی سیسے کی دیوار میں سے گزر سکتا ہو اور جس کے بارے میں خیال ہو کہ اس کی نہ تو کمیت ہے اور نہ ہی کوئی برقی بار تو اس کا سراغ کس طرح لگ سکتا تھا مگر اس کا سراغ لگا لیا گیا۔

ایسا لگتا ہے کہ اس قسم کے نیوٹرینوز موجود ہیں جنہیں محض ایک انچ کے دسویں حصے کے برابر موٹی سیسے کی دیوار سے روکا جا سکتا ہے۔ 1956ء میں ایک ذہانت سے ترتیب دیئے ہوئے تجربے کے نتیجے میں امریکی سائنسدان ایک ایٹمی نیوٹرینو قابو کرنے میں کامیاب ہو گئے پھر 1968ء میں سورج سے آنے والے نیوٹرینوز کا سراغ لگا لیا گیا مگر ان کی مقدار موجودہ نظریات کی نسبت ایک تہائی تھی۔ بلاشبہ نیوٹرینو میں ایسے خواص پائے جاتے تھے کہ فوری طور پر ان کا سراغ لگنا مشکل تھا۔ اس کی انتہائی کم جسامت کو دیکھتے ہوئے یہ کوئی حیران کن بات نہیں تھی لیکن مادے کی ایک ایسی قسم کا تصور جو مادے کی بنیادی خاصیتوں سے عاری تھا واضح طور پر ایک تضاد تھا۔ ایسا لگتا ہے کہ مسئلہ دو بالکل مختلف ذرائع سے حاصل ہوا۔ اولاً نیوٹرینو کے دریافت کنندگان میں سے ایک فریڈرک رینز (Frederick Reines) نے 1980ء میں اعلان کیا



کہ اس نے ایک تجربے میں Neutrino Oscillation کی موجودگی دریافت کر لی ہے۔ اس سے یہ خیال کیا جا سکتا تھا کہ نیوٹرینو کمیت رکھتا ہے مگر رینز کے اخذ کردہ نتائج کو فیصلہ کن نہیں سمجھا گیا۔

تاہم ایک بالکل مختلف تجربے میں مشغول روسی طبیعات دانوں نے یہ ثابت کیا کہ نیوٹرینو، الیکٹرون کمیت رکھتے ہیں جو چالیس الیکٹرون وولٹ کے برابر ہو سکتی ہے۔ چونکہ یہ الیکٹرون کی کمیت کا محض 1/13000 حصہ ہے اور الیکٹرون بذات خود ایک پروٹون کا محض 1/2000 حصہ ہوتا ہے، اس لیے یہ امر قطعاً حیرت انگیز نہیں ہے کہ ایک لمبے عرصے تک یہ خیال کیا جاتا تھا کہ نیوٹرینو کی کوئی کمیت نہیں ہے۔

ابھی حال تک سائنسی حلقوں میں عام خیال یہ تھا کہ نیوٹرینو کی نہ تو کوئی کمیت ہے اور نہ ہی اس پر کوئی برقی بار ہے۔ اب یکایک انہوں نے اپنا ذہن تبدیل کر لیا اور اعلان کیا کہ نیوٹرینو حقیقتاً کمیت رکھتا ہے اور غالباً ڈھیر ساری۔ یہ بڑی حیرت ناک قلابازی ہے۔ دمشق جاتے ہوئے راستے میں سینٹ پال کے گھوڑے سے گر پڑنے کے بعد یہ سب سے بڑی تبدیلی ہے۔ حقیقت تو یہ ہے کہ ایسی غیر مہذبانہ جلد بازی اس معجزہ نما قلابازی کے پیچھے کارفرما عوامل کے بارے میں شکوک وشبہات کو جنم دیتی ہے۔ کہیں ایسا تو نہیں کہ ”یخ تاریک مادے“ کے مسئلے کو حل کرنے میں ناکامی سے دل برداشتہ ہو کر انہوں نے بالآخر نیوٹرینو کی طرف رخ کر لیا ہو؟ ہم صرف تصور ہی کر سکتے ہیں کہ اس صورتحال میں شرلاک ہومز اپنے دوست ڈاکٹر واٹسن سے کیا کہتا!

ذراتی تحقیقات کے شعبے میں بے پناہ ترقی کے باوجود حالیہ صورتحال غیر واضح ہے سینکڑوں نئے ذرات دریافت کیے گئے ہیں مگر ابھی تک کوئی ایسا عمومی تسلی بخش نظریہ سامنے نہیں آیا جو ایسا نظم وضبط قائم کرنے کی اہلیت رکھتا ہو جیسا کہ مینڈلیف نے کیمیا کے شعبے میں کیا تھا۔ اس وقت فطرت کی بنیادی قوتوں کو یکجا کرنے کی کوشش کے تحت انہیں چار گروہوں میں منقسم کیا گیا ہے۔

کشش ثقل، برق مقناطیسیت "کمزور" اور "مضبوط" جوہری قوتیں جو مختلف سطحوں پر کام کرتی ہیں۔

کشش ثقل کائناتی پیمانے پر کام کرتی ہے، ستاروں، سیاروں اور کہکشاؤں کو باہم مربوط

رکھتی ہے۔ برق مقناطیسیت جوہروں کو سالمات کی شکل میں یکجا رکھتی ہے، سورج اور ستاروں سے فوٹون کی ترسیل کرتی ہے اور دماغ کے عصبی جوڑوں (Synapses) کو فعال کرتی ہے۔ جوہروں کے مرکزوں میں مضبوط قوت پروٹونز اور نیوٹرونز کو باہم یکجا رکھتی ہے۔ جوہری تکسر کے دوران غیر متوازن جوہروں کی تبدیلی سے کمزور قوت کا اظہار ہوتا ہے۔ آخرالذکر دونوں قوتیں بہت ہی کم فاصلوں پر کام کرتی ہیں تاہم یہ فرض کر لینا درست نہ ہوگا کہ یہ ترتیب اس موضوع پر حرف آخر ہے، کئی طرح سے یہ محض ایک فرضی اور وقتی تصور ہے۔

ان قوتوں کے درمیان بڑے فرق ہیں۔ کشش ثقل مادے اور توانائی کی تمام اقسام پر اثر انداز ہوتی ہے جبکہ مضبوط قوت صرف ذرات کی ایک قسم پر اثر انداز ہوتی ہے پھر بھی کشش ثقل مضبوط قوت سے اربوں کھربوں گنا ضرور ہے۔ اس سے بھی اہم بات یہ ہے کہ یہ واضح نہیں ہے کہ کشش ثقل کی مخالف کوئی قوت کیوں موجود نہیں جبکہ برق مقناطیسیت میں مثبت اور منفی دونوں قسم کے بار موجود ہوتے ہیں۔ یہ مسئلہ جس کے حل کے لیے آئن سٹائن نے کوشش کی تھی ابھی حل ہونا باقی ہے اور کائنات کی نوعیت کے بارے میں تمام بحث میں اس کا ایک اہم کردار ہے۔ ہر قوت کے لیے مساوات کا مختلف نظام موجود ہے جس میں بیس مختلف متغیرات شامل ہیں۔ ان سے نتائج حاصل ہوتے ہیں مگر کوئی نہیں جانتا کہ کیوں؟

نام نہاد Grand Unified Theories ("GUTs") نے یہ خیال پیش کیا کہ ہوسکتا ہے کائنات کے ارتقا میں مادہ بھی ایک درمیانی حالت میں ہو۔ تاہم GUTs کی یہ پیش گوئی کہ پروٹون میں بھی تکسر یا Decay ہوتا ہے، ابھی ثابت نہیں ہوسکا۔ اس طرح GUTs کے نظریے کا یہ سادہ ترین نقطہ نظر غلط ثابت ہوگیا۔ خود اپنی دریافتوں کو سمجھنے کی کوشش میں طبیعات دان عجیب وغریب نظریات میں الجھ کر رہ گئے ہیں مثلاً نام نہاد "Super Symmetry" نظریات (SUSYs) جن کی رو سے کائنات بنیادی طور پر چار سے زیادہ جہتوں پر استوار کی گئی تھی۔ اس مفروضے کی رو سے کائنات کا آغاز دس جہتوں سے ہوا ہوگا مگر بدقسمتی سے بگ بینگ کے دوران چار کے علاوہ باقی تہس نہس ہوگئیں اور اب اس قدر چھوٹی ہیں کہ ان کا پتہ بھی نہیں چلتا۔

بظاہر یہ اشیا زیریں جوہری ذرات بذات خود ہیں جو مبینہ طور پر مادے اور توانائی کا جوڑ Quanta ہیں جو خالص خلا (Pure Space) سے جنم کر بنے ہیں۔ اس طرح وہ ایک مابعدالطبیعاتی مفروضے سے دوسرے تک لڑکھڑاتے پھرتے ہیں اس کوشش میں کہ کائنات کے بنیادی مظہر



کی وضاحت کی جاسکے۔ Super symmetry کے نظریے کے بقول کائنات کا آغاز ایک حتمی اور کامل حالت میں ہوا تھا۔ اسٹیفن ہاکنگ کے الفاظ میں ''ابتدائی کائنات سادہ تر تھی اور یہ اچھی لگتی تھی کیونکہ یہ بہت سادہ تھی۔'' کچھ سائنس دان اس قسم کے مابعدالطبیعاتی مفروضوں کے حق میں جمالیات کو بھی استعمال کرتے ہیں۔ حتمی مماثلت باہمی مبینہ طور پر خوبصورت تصور کی جاتی ہے۔ اس طرح ہم خود کو افلاطون کے خیال پرستی کے ماحول میں واپس جاتے ہوئے محسوس کرتے ہیں۔

حقیقت میں ایسی مماثلت فطرت کا خاصہ نہیں ہے بلکہ وہ تضادات، بے ترتیبی، آفات اور تسلسل کے اچانک ٹوٹ جانے سے عبارت ہے۔ زندگی بذات خود اس دعوے کا ثبوت ہے۔ کسی بھی زندہ نظام میں حتمی توازن کا مطلب موت ہوتا ہے۔ یہاں ہم جو تضاد دیکھ رہے ہیں وہ اتنا ہی پرانا ہے جتنی انسانی سوچ کی تاریخ۔ یہ تضاد ''کامل طور پر درست'' فکری تجریدات اور لازمی ''ناپختگی'' اور بے قاعدگیوں کے درمیان ہے جن سے حقیقی مادی دنیا عبارت ہے۔ سارے مسئلے کی جڑ یہ حقیقت ہے کہ ریاضی کے تجریدی فارمولے جو خوبصورت بھی ہوسکتے ہیں اور بھدے بھی یقیناً فطرت کی حقیقی دنیا کی مناسب نمائندگی نہیں کرتے۔ ایسی چیز کو فرض کرنا طریقہ کار کی زبردست غلطی ہے اور لازمی طور پر ہمیں غلط نتائج اخذ کرنے کی طرف لے جاتی ہے۔

## مستقل دردسر یا حبل کی مشکل

(Constant Head Aches or Hubble Trouble)

اس وقت بگ بینگ کے حامیوں کے درمیان کائنات کی مفروضہ عمر کے بارے میں شدید اختلاف پایا جاتا ہے۔ درحقیقت تمام تر ''سٹینڈرڈ ماڈل'' بحران کا شکار ہیں۔ ہمیں یہ نظارہ دیکھنے کو مل رہا ہے کہ سائنس سے متعلقہ معزز حضرات لوگوں کے سامنے ایک دوسرے کے خلاف غیر مہذبانہ زبان استعمال کر رہے ہیں۔ اس کی وجہ ایک ایسی چیز ہے جسے حبل مستقل (Hubble Constant) کہتے ہیں۔ یہ وہ فارمولا ہے جو چیزوں کی اس رفتار کو ناپتا ہے جس سے وہ کائنات میں سفر کر رہی ہیں۔ یہ ان لوگوں کے لیے بہت اہم ہے جو کائنات کی عمر اور حجم دریافت کرنا چاہتے ہیں۔ مشکل یہ ہے کہ کسی کو پتہ نہیں کہ وہ کیا ہے!

ایڈون ہبل کے بقول وہ رفتار جس سے کہکشائیں ایک دوسرے سے دور ہو رہی ہیں ہمارے اور ان کے درمیان فاصلے کے راست متناسب ہے......جتنی زیادہ دور ہیں اتنی ہی وہ تیز رفتار ہیں۔ قانون ہبل میں اس کو یوں بیان کیا جاتا ہے V (velocity) = H x distance اس مساوات میں H کو ہبل مستقل کہا جاتا ہے۔ اسے ناپنے کے لیے ہمارے پاس دو چیزوں کا ہونا ضروری ہے: ایک مخصوص کہکشاں کا ہم سے فاصلہ اور رفتار۔ رفتار کا حساب کتاب Red Shift کے ذریعے کیا جا سکتا ہے لیکن کہکشاؤں کے درمیان فاصلہ سلائڈ رول سے نہیں ناپا جا سکتا۔ دراصل ایسے عظیم فاصلوں کو ناپنے کے لیے ہمارے پاس قابل اعتماد آلات موجود نہیں ہیں اور یہیں پر مسئلہ ہے۔ ماہرین میں ہبل مستقل کی حقیقی قدر کے بارے میں اختلاف ہے جسے ایک حالیہ TV پروگرام میں مزاحیہ انداز میں پیش کیا گیا تھا:

”مائیکل پیرس کہتا ہے کہ ”بلاشبہ“ ہبل مستقل کی قدر 85 ہے، گستاف تمن کہتا ہے پچاس، جارج جیکوبی 80، برائن شمٹ 70، مائیکل رووَن روبنسن پچاس اور جان ٹانری 80۔ ہو سکتا ہے کہ پچاس اور اسی کا فرق زیادہ معلوم نہ ہوتا ہو مگر یہ کائنات کی عمر کے سلسلے میں فیصلہ کن ہے۔ اگر ہبل زیادہ ہے تو ماہرین فلکیات شاید اپنے سب سے اہم نظریے کو غلط ثابت کرنے کے عمل سے گزر رہے ہیں۔“

اس کی اہمیت یہ ہے کہ ہبل H جتنا زیادہ ہے چیزیں اتنی ہی زیادہ تیز رفتاری سے حرکت کر رہی ہیں اور اسی قدر ماضی کا وہ لمحہ قریب ہے جب بگ بینگ وقوع پذیر ہوا تھا۔ حالیہ سالوں میں کہکشاؤں کا فاصلہ ناپنے کے لیے نئی تکنیک استعمال ہوئی ہیں جن کی وجہ سے ماہرین فلکیات کو اپنے پہلے اندازوں میں زبردست رد و بدل کرنا پڑا ہے۔ اس سے سائنسی حلقوں میں اضطراب پیدا ہوا ہے کیونکہ ہبل مستقل کی قدر میں دن بدن اضافہ ہوتا چلا گیا ہے۔ تازہ ترین اندازہ یہ ہے کہ کائنات کی عمر آٹھ ارب سال ہے۔ اس کا مطلب یہ ہوا کہ کائنات میں ایسے ستارے موجود ہیں جن کی عمر کائنات کی عمر سے زیادہ ہے۔ یہ ایک زبردست تضاد ہے...... جدلیاتی نہیں بلکہ احمقانہ۔

اسی کتابچے میں کارلوس فرانک (Carlos Frank) لکھتا ہے ”اگر یہ پتہ چلتا ہے کہ ستاروں کی عمر کائنات کے پھیلاؤ کے وقت سے زیادہ ہے، جیسا کہ ہبل مستقل کی پیمائش اور کائنات کی کثافت کی پیمائش بتاتی ہے تو پھر ایک زبردست بحران موجود ہے پھر آپ کے پاس



ایک ہی صورت ہے: اس صورت میں آپ کو ان بنیادی مفروضوں میں سے کچھ یا شاید تمام کے تمام ترک کرنا پڑیں گے جن کی عمارت پر بگ بینگ کے نظریے کی بنیاد کھڑی ہے۔“ 58

بگ بینگ نظریے کو ثابت کرنے کے لیے کوئی تجرباتی شہادت موجود نہیں ہے۔ اس کی حمایت میں کیا جانے والا زیادہ تر کام خالصتاً نظری نوعیت کا ہے جس میں از کار رفتہ ریاضیاتی فارمولوں کا بہت زیادہ سہارا لیا گیا ہے۔ پہلے سے متصور بگ بینگ کے خاکے اور مشاہدہ میں آنے والی شہادتوں کے درمیان بے شمار تضادات کو چھپانے کے لیے مستقل طور پر گول پوسٹ کو ادھر ادھر کر دیا جاتا ہے تا کہ اس نظریے کو ہر قیمت پر بچایا جائے جس پر بہت سے لوگوں کی شہرت اور عزت کی بنیاد کھڑی ہے۔

اس نظریئے کی رو سے کائنات میں کوئی چیز پندرہ ارب سال سے زیادہ پرانی نہیں ہو سکتی لیکن اس مفروضے کے ) خلاف شہادت موجود ہے۔ 1986ء میں ہوائی (Hawai) یونیورسٹی کے برنٹ ٹلی نے کہکشاؤں کے جمگھٹے دریافت کیے یعنی "Super Clusters" جو ایک ارب نوری سال لمبے، تیس کروڑ نوری سال چوڑے اور دس کروڑ نوری سال موٹے تھے۔ ایسے عظیم اجسام کے بننے کے لیے اسی سے ایک سو ارب سال کا وقت لگا ہو گا یعنی جس کی بگ بینگ والے اجازت دیتے ہیں اس سے چار یا پانچ گنا زیادہ عرصہ۔ اس کے بعد سے کچھ ایسے نتائج سامنے آئے ہیں جو ان مشاہدات کی تائید کرتے ہیں۔

دی نیو سائنٹسٹ نامی رسالے کے 5 فروری 1994ء کے شمارے میں ایک رپورٹ شائع ہوئی ہے جس کے مطابق MIT کے چارلس سٹیڈل اور CIT کے ڈونلڈ ہملٹن نے کہکشاؤں کا جمگھٹا دریافت کیا ہے جو بگ بینگ نظریے کے لیے اہم مضمرات کا حامل ہوگا:

”ایسا جمگھٹا یخ بستہ تاریک مادے کے نظریے کے لیے مشکلات کا باعث ہے جس کی رو سے کائنات کی کمیت کا ایک بڑا حصہ ایسے یخ بستہ تاریک مادے پر مشتمل ہے جو سیاروں یا روزن سیاروں کی شکل میں ہے۔ ان نظریات کی پیش گوئی کے مطابق ابتدائی کائنات اس طرح بنی کہ پہلے کہکشائیں وجود میں آئیں اور بعد میں ان کے اکٹھا ہونے سے جمگھٹے وجود میں آئے۔“

حسب معمول ماہرین فلکیات کا پہلا ردعمل یہ ہے کہ گول پوسٹ کو آگے سے ہٹا دیا جائے تا کہ ناپسندیدہ حقائق سے دامن چھڑایا جا سکے۔ (Baltimore Space Telescope

(Science inst. کے Mauro Giavalisce ''کو یقین ہے کہ کہکشاؤں کے پہلے جمگھٹے کی پیدائش کی وضاحت Red Shift 3.4 پر کی جاسکتی ہے، یخ بستہ تاریک مادے کی تھیوریوں میں معمولی رد و بدل کر کے مگر وہ یہ انتباہ بھی کرتا ہے کہ اگر آپ نے Red Shift 3.5 پر کہکشاؤں کے دس جمگھٹے دریافت کرلیے تو یخ بستہ تاریک مادے کا نظریہ انتقال فرما جائے گا۔''

ہمیں اس امر میں کوئی شبہ نہیں کہ نہ صرف دس بلکہ اس سے بھی کہیں بڑی تعداد میں یہ جمگھٹے موجود ہیں اور دریافت کرلیے جائیں گے اور یہ بھی محض اس تمام تر مادے کا ایک معمولی سا حصہ ہوں گے جو ہمارے مشاہدے میں آنے والی کائنات کی حدود سے باہر لا امتناعی حدود تک پھیلا ہوا ہے۔ مادی کائنات کی حد بندی کرنے کی تمام کوششوں کو ناکامی کا منہ دیکھنا پڑے گا۔ مادہ لامحدود ہے، زیریں جوہری سطح پر بھی اور زمان ومکان کے حوالے سے بھی۔

## حشر اور اعلیٰ دماغ (Big Crunch and Superbrain)

''وہ دن، وہ قہر و غضب کا دن، کائنات کو راکھ میں تبدیل کردے گا'' (قرون وسطیٰ کے گرجے میں مردے کے لیے پڑھی جانے والی دعا)

جس طرح وہ کائنات کے آغاز کے بارے میں متفق نہیں ہیں ویسے ہی وہ اس پر بھی متفق نہیں ہیں کہ اس بات کا خاتمہ کس طرح ہوگا ماسوائے اس کے کہ سب اس پر متفق ہیں کہ خاتمہ خرابی پر ہوگا! ایک مکتب فکر کے مطابق کائنات کا پھیلاؤ کشش ثقل کی وجہ سے رک جائے گا جس کی وجہ سے سب کچھ منہدم ہوجائے گا جو بگ کرنچ کا باعث بنے گا اور ہمارا خاتمہ وہیں ہوگا جہاں سے ہمارا آغاز ہوا تھا یعنی کائناتی انڈے کے اندر۔ ایسے نہیں! بگ بینگ والوں کا دوسرا مکتبہ فکر آواز لگاتا ہے۔ کشش ثقل میں یہ سب کچھ کرنے کی قوت موجود نہیں ہے۔ کائنات بس پھیلتی ہی چلی جائے گی اور اس کی کثافت کم سے کم تر ہوتی جائے گی اس ''آگسٹس کی طرح جو سوپ پینے پر بالکل آمادہ نہیں ہوتا'' اور بالآخر یہ کائنات مدہم پڑتے پڑتے عدم کی سیاہ رات میں گم ہوجائے گی۔

کئی دہائیاں پہلے ٹیڈ گرانٹ نے جدلیاتی مادیت کا طریقہ کار اپناتے ہوئے ثابت کیا تھا کہ کس طرح کائنات کے آغاز کے بارے میں بگ بینگ کا نظریہ اور اس کا متبادل Steady State نظریہ جسے فریڈ ہوئیل اور ایچ بونڈی نے پیش کیا تھا دونوں ہی ناقص ہیں۔



بالآخر Steady State کا نظریہ جو اس بنیاد پر قائم تھا کہ مادہ عدم سے وجود میں آتا رہتا ہے غلط ثابت ہوگیا۔ اس طرح بگ بینگ کا نظریہ ''جیت'' گیا اور سائنسی حلقوں کی اکثریت اب بھی اس کا دفاع کرتی ہے۔ جدلیاتی مادیت کے نقطہ نظر کی رو سے ''وقت کے آغاز'' یا ''مادے کی تخلیق'' کے بارے میں گفتگو احمقانہ حرکت ہے۔ زمان ومکان اور حرکت، مادے کی وجود کی حالتیں ہیں جو نہ تو تخلیق کی جاسکتی ہیں اور نہ ہی فنا۔ کائنات ہمیشہ سے موجود ہے، تغیر پذیر، متحرک اور مادہ وتوانائی کا ارتقا کرتے ہوئے۔ مادی کائنات کے ''خاتمے'' اور ''آغاز'' کو تلاش کرنے کی تمام تر کوششیں بالآخر ناکام ثابت ہوں گی مگر کائنات کی تقدیر کے بارے میں قرون وسطیٰ کے زمانے والے نقطہ نظر کی طرف اس عجیب وغریب واپسی کی وضاحت کوئی کیسے کرسکتا ہے؟

اگرچہ معاشرے، سیاسیات اور معاشیات میں کارفرما عوامل اور سائنس کی ترقی کے درمیان علت ومعلول کا براہ راست تعلق تلاش کرنا بے سود ہوگا (یہ تعلق نہ تو خودرو ہے اور نہ ہی براہ راست بلکہ اس سے کہیں زیادہ نازک ہے) مگر اس نتیجے سے جان چھڑانا مشکل ہے کہ کائنات کے بارے میں کچھ سائنس دانوں کا قنوطی نقطہ نظر حادثاتی نہیں بلکہ کسی نہ کسی طور اس احساس سے تعلق رکھتا ہے کہ معاشرہ ایک ایسے مقام پر جا پہنچا ہے جہاں آگے کوئی راستہ سجھائی نہیں دیتا۔ دنیا کا خاتمہ قریب ہے۔ یہ کوئی نئی بات نہیں۔ ایسا قنوطیت پسندانہ نقطہ نظر سلطنت روم کے زوال کے وقت اور قرون وسطیٰ کے خاتمے کے وقت بھی موجود تھا۔ ان تمام صورتوں میں دنیا کے خاتمے کا تصور اس حقیقت کی عکاسی کرتا تھا کہ معاشرے کا ایک مخصوص نظام اپنی انتہا کو پہنچ رہا ہے اور اس کا خاتمہ قریب ہے۔ یہ دنیا کا خاتمہ نہیں ہے جو اس قدر یقینی ہے بلکہ دور غلامی اور جاگیرداری کی تباہی ہے جو اس قدر یقینی ہے۔

نوبل انعام یافتہ اسٹیون وینبرگ (Steven Weinberg) کی کتاب ''پہلے تین منٹ'' سے لیے گئے اس اقتباس کو ہی لیجیے:

''انسانوں کے لیے یہ یقین رکھنا کم وبیش ناقابل مزاحمت ہے کہ کائنات سے ہمارا خصوصی تعلق ہے اور یہ کہ بنی نوع انسان کی زندگی محض پہلے تین منٹوں تک پھیلے ہوئے حادثوں کی زنجیر کا مضحکہ خیز نتیجہ نہیں ہے بلکہ کسی نہ کسی طرح ہم آغاز ہی سے اس میں شامل تھے۔ یہ سطریں تحریر کرتے وقت میں ایک ہوائی جہاز میں تیس ہزار فٹ کی بلندی پر Wyoming کے اوپر

سفر کر رہا ہوں اور سان فرانسسکو سے بوسٹن اپنے گھر جا رہا ہوں۔ نیچے زمین بہت نرم اور آرام دہ نظر آ رہی ہے...... ادھر ادھر روئی کے گالوں جیسے بادل ہیں، غروب ہوتے ہوئے سورج کی روشنی میں برف عنابی رنگ لیے ہوئے ہے، ایک قصبے سے دوسری قصبے تک پھیلی ہوئی سڑکیں ہیں۔ یہ تصور کرنا محال ہے کہ یہ سب کچھ ایک جارح کائنات کا محض معمولی سا حصہ ہے اور یہ تصور کرنا اس سے بھی محال ہے کہ موجودہ کائنات کا ارتقا ناقابل بیان طور پر انجانے ابتدائی حالات سے ہوا ہے اور اس کو ناقابل برداشت گرمی یا بے انتہا سردی کی صورت میں خاتمے کا سامنا ہے۔ یہ کائنات جس قدر زیادہ قابل ادراک لگتی ہے اسی قدر بے مقصد بھی دکھائی دیتی ہے۔59

ہم پہلے ہی دیکھ چکے ہیں کہ بگ بینگ نظریہ کس طرح مذہبی اور ہر طرح کے دوسرے پراسرار خیالات کے لیے دروازہ کھول دیتا ہے۔ سائنس اور تصوف کے درمیان تفریق کو دھندلا کرنا وقت کو چار سو سال پیچھے لے جانے کے مترادف ہے۔ یہ معاشرے کے موجودہ غیر عقلی موڈ کی عکاسی ہے اور یہ ہمیشہ انسان کو مکمل طور سے رجعت پسندانہ نوعیت کے نتائج کی طرف لے جاتا ہے۔ مثال کے طور پر ہم ایک بظاہر دور دراز اور مبہم سوال کو لیتے ہیں: ''کیا پروٹونز میں عمل تکسر ہوتا ہے؟''

جیسا کہ ہم کہہ چکے ہیں یہ جدید ذراتی طبیعات کی ایک شاخ جسے GUTs کہتے ہیں کی پیش گوئیوں میں سے ایک ہے۔ اسے آزمانے کے لیے ہر طرح کے پیچیدہ تجربات کیے گئے تھے۔ تمام کا خاتمہ مکمل ناکامی کی صورت میں ہوا۔ اس کے باوجود وہ اسی تصور کو پیش کرنے پر اصرار کرتے ہیں۔

ذیل میں ہم بگ کرنچ نظریے کی وکالت کرنے والوں کی طرف سے شائع ہونے والے لٹریچر کی ایک مثال پیش کرتے ہیں:

''آخری لمحات میں کشش ثقل کامل طور پر حاوی قوت بن جاتی ہے تمام مادہ و مکان کو بے رحمی سے کچلتے ہوئے زمان و مکان کا خم تیز رفتاری سے بڑھتا ہے۔ مکان کے بڑے سے بڑے خطے چھوٹے سے چھوٹے حجم میں دبتے چلے جاتے ہیں۔ روایتی تھیوری کے مطابق اندرونی پھوٹنے کا عمل (Implosion) بے انتہا طاقتور ہو جاتا ہے اور تمام مادے کے وجود کو ختم کرتے ہوئے، ہر جسم کو ختم کرتے ہوئے جس میں بذات خود زمان و مکان بھی شامل ہیں ایک وحدت





پر مرکوز کر دیتا ہے۔

''یہ اختتام ہے۔''

''جہاں تک ہم سمجھ سکے ہیں بگ کرنچ محض مادے کا خاتمہ ہی نہیں ہے۔ یہ ہر شے کا خاتمہ ہے کیونکہ بگ کرنچ کے موقع پر وقت بذات خود ختم ہو جاتا ہے یہ پوچھنا بے معنی ہے کہ پھر کیا ہوتا ہے بلکہ اسی طرح جیسے یہ کہ بگ بینگ سے پہلے کیا ہوا تھا۔ کسی چیز کے پھر واقع ہونے کے لیے کچھ بھی نہیں ہوگا...... بے عملی کے لیے بھی کوئی وقت نہیں اور نہ ہی خالی بچنے کے لیے جگہ موجود ہوگی۔ ایک کائنات جس کا آغاز بگ بینگ کے وقت عدم سے ہوا تھا بگ کرنچ کے وقت دوبارہ عدم میں غائب ہو جائے گی اور اس کا چند کھرب سال کا شاندار وجود ایک یاد کی صورت میں بھی نہیں بچے گا۔''

''اس کے بعد جو سوال کیا گیا ہے وہ لاشعوری مزاح کی معراج ہے: کیا ایسے امکان پر ہمیں مایوس ہونا چاہیے؟'' پال ڈیویز یہ پوچھتا ہے اور ہم یہ فرض کر سکتے ہیں کہ وہ ایک سنجیدہ جواب کی توقع بھی کرتا ہے اور پھر وہ ہمیں خوش کرنے کے لیے ان مختلف ذرائع کے بارے میں رائے زنی کرتا ہے جن کے ذریعے بنی نوع انسان تباہی سے بچ سکتا ہے۔ لامحالہ ہم فوراً خود کو ایک ایسی سرزمین میں پاتے ہیں جو مذہب اور سائنس فکشن کے عین درمیان واقع ہے۔

یہ خیال کیا جا سکتا ہے کہ شاید ختم ہوتی ہوئی کائنات میں موجود ایک ہستی عظیم (Super being) واضح خیالات و تجربات کی ایک لامحدود تعداد کی اس محدود طور پر دستیاب وقت میں حامل ہو سکتی ہے۔''

پس آخری تین منٹوں کے اختتام سے قبل انسانیت اپنے بھدے مادی جسم سے چھٹکارا پا لیتی ہے اور خالص روح بن جاتی ہے جو اس قابل ہوگی کہ خود کو اعلیٰ دماغ (Super Brain) میں تبدیل کر کے ہر شے کے خاتمے کے بعد بھی بچ جائے۔

''کسی بھی اعلیٰ دماغ کے لیے لازمی ہوگا کہ وہ تیزی سے کام کرے اور مواصلات کو ایک سمت سے دوسری سمت میں تیزی سے تبدیل کر سکے جوں جوں اتار چڑھاؤ پہلے ایک اور پھر دوسری سمت میں تیزی سے کائنات کو تباہ کر رہا ہو۔ اگر وہ ہستی ہم قدم ہو کر چل سکے تو یہ اتار چڑھاؤ خیالات کے عمل کے لیے ضروری توانائی خود فراہم کر سکتے ہیں۔ اس کے علاوہ سادہ ریاضیاتی ماڈلوں میں بگ کرنچ کے محدود وقت میں اتار چڑھاؤ کی ایک لامتناہی تعداد دکھائی

دیتی ہے۔اس کی وجہ سے اطلاعات کی ایک لامتناہی مقدار کو پرکھا جا سکتا ہے اور اس طرح مفروضے کی رو سے اعلیٰ دماغ کے پاس موضوعی وقت کی لامتناہی مقدار موجود ہوگی۔اس طرح ذہن کی دنیا کبھی ختم نہ ہوگی اگرچہ بگ کرنچ کے وقت مادی دنیا کا وجود یکلخت ختم ہو جائے گا۔''

60

اس کے سر پیر کا سراغ لگانے کے لیے واقعی ایک اعلیٰ دماغ کی ضرورت ہوگی! یہ ایک خوش کن تصور ہوگا کہ مصنف محض ایک مذاق کر رہا ہے۔ بدقسمتی سے ہم نے حال میں اس طرح کے اتنے اقتباسات پڑھے ہیں کہ ہمیں اس بات پر یقین نہیں آتا۔اگر بگ کرنچ ''ہر شے کے خاتمے'' کا نام ہے تو پھر ہمارے دوست اعلیٰ دماغ کا کیا بنے گا؟ صرف ایک ناقابل علاج خیال پرست ہی ایک جسم سے عاری دماغ کے بارے میں تصور کر سکتا ہے۔ بلاشبہ یہاں ہمارا سامنا کسی پرانے دماغ سے نہیں بلکہ اعلیٰ دماغ سے ہے مگر پھر بھی ہم فرض کر سکتے ہیں کہ حرام مغز اور مرکزی اعصابی نظام اس کے لیے کارآمد ہو سکتا ہے اور انصاف کا تقاضہ ہے کہ ایسا اعصابی نظام جسم بھی رکھتا ہو اور ایک جسم کو (چاہے وہ Super body ہی ہو) فعال ہونے کے لیے کچھ نہ کچھ غذا درکار ہوتی ہے خاص طور سے اس صورت میں کہ دماغ کچھ لالچی بھی واقع ہوا ہو اور محض ایک فانی انسان جس قدر حرارے (Calories) استعمال کرتا ہے ان کی ایک بڑی شرح دماغ جذب کرتا ہے۔ ایک اعلیٰ دماغ کو منطقی طور پر بہت زیادہ بھوک بھی لگتی ہوگی! افسوس کی بات یہ ہے کہ چونکہ بگ کرنچ پر ہر شے کا خاتمہ ہو جائے گا اس لیے ہمارے بدقسمت اعلیٰ دماغ کے لیے ابد کے باقی عرصے کے لیے خوراک کی نہایت محدود مقدار میسر ہوگی۔ ہم صرف یہ امید کر سکتے ہیں کہ دماغ کے تیز ہونے کی وجہ سے وہ اپنے تین منٹ ختم ہونے سے پہلے کھانا وانا کھا لے گا۔اس فلاحی خیال کے ساتھ ہی ہم اعلیٰ دماغ سے رخصت لیتے ہیں اور حقیقت کی طرف لوٹ آتے ہیں۔

کیا یہ امر حیران کن نہیں ہے کہ انسانی ثقافت اور سائنس کی دو ہزار سالہ ترقی کے بعد ہم خود کو واپس کتاب مقدس کی دنیا میں پاتے ہیں؟ اینگلز نے سو سال پہلے کہا تھا کہ فلسفے کی طرف سے منہ موڑنے کے نتیجے میں سائنس دان یقیناً ''روحانی دنیا'' میں جا پہنچیں گے۔ بدقسمتی سے اس کی پیش گوئی بہت درست واقع ہوئی ہے۔



## پلازمہ کائنات؟ (A 'Plasma Universe'?)

کائنات کے اس رائج شدہ ماڈل (Standard Model) نے ہمیں سائنسی، فلسفیانہ اور اخلاقی لحاظ سے بند گلی میں لا کھڑا کیا ہے۔نظریہ بذات خود خامیوں سے بھرا پڑا ہے پھر بھی یہ اپنے پیروں پر کھڑا ہے اگرچہ لڑکھڑا رہا ہے محض اس وجہ سے کہ اس کا متبادل موجود نہیں ہے تاہم سائنس کی دنیا میں کچھ ہل چل ہو رہی ہے۔ نئے خیالات ابھر رہے ہیں جو نہ صرف بگ بینگ کو رد کرتے ہیں بلکہ ان کا آغاز اس تصور سے ہوتا ہے کہ کائنات لامحدود اور مستقل طور پر تغیر پذیر ہے۔ یہ کہنا بہت قبل از وقت ہوگا کہ ان نظریات میں سے کون سا درست ثابت ہوگا۔ ایک دلچسپ مفروضہ جسے سویڈن کے نوبل انعام یافتہ طبیعات دان ہینز ایلفوین نے پیش کیا وہ پلازمہ کائنات کا ہے۔اگرچہ ہم اس نظریے کی تفصیل میں نہیں جا سکتے تاہم ہم محسوس کرتے ہیں کہ کم از کم اس کے خیالات میں سے کچھ یہاں پیش کیے جانے چاہئیں۔

ایلفوین نے تجربہ گاہ میں پلازمہ کے بارے میں تحقیق سے آغاز کرنے کے بعد اس امر کا مطالعہ کیا کہ کائنات کا ارتقا کس طور ہوتا ہے۔ پلازمہ ایسی گرم گیسوں کا مجموعہ ہے جن میں سے برقی رو گزر سکتی ہے۔اب ہمیں یہ بات معلوم ہو چکی ہے کہ کائنات میں موجود مادے کی 99 فیصد مقدار پلازمہ پر مشتمل ہے، عام گیسوں میں الیکٹرون ایٹم کے ساتھ جڑے ہوتے ہیں اور آسانی سے حرکت نہیں کر سکتے جبکہ پلازمہ میں شدید حرارت کے باعث الیکٹرون الگ ہو جاتے ہیں اور آزادانہ حرکت کر سکتے ہیں۔ پلازمہ کے ماہرین فلکیات ایک ایسی کائنات کا تصور دیتے ہیں ''جس میں عظیم برقی رووں اور طاقتور مقناطیسی قوت کا جال بنا ہوا ہے جس میں نظم وضبط اور توازن برق مقناطیسیت اور کشش ثقل فراہم کرتے ہیں۔'' ستر کے عشرے میں Pioneer اور Voyager نامی خلائی جہازوں نے مشتری (Jupiter) زحل (Saturn) اور یورینس (Uranus) کے گرد برقی رووٴں اور مقناطیسی حلقوں کا سراغ لگایا جو پلازمہ کے ٹکڑوں (Plasma Filaments) سے بھرے ہوئے تھے۔

ایلفوین، اینتھونی، پیراٹ اور کئی دوسرے سائنس دانوں نے کائنات کا ایک ایسا ماڈل بنایا ہے جو جامد نہیں بلکہ متحرک ہے اور جسے آغاز کے لیے وقت کی ضرورت نہیں۔ جبل پھیلاؤ کے مظہر کو ایک وضاحت کی ضرورت ہے لیکن یہ لازمی طور پر بگ بینگ کی احتیاج نہیں جیسا کہ

ایلفوین کہتا ہے:

''یہ کہنا ایسا ہی ہے کہ چونکہ تمام کتے جانور ہیں اس لیے تمام جانور کتے ہیں۔'' ایک ایسے دھماکے کا تصور کوئی مسئلہ نہیں ہے جس کے نتیجے میں کسی موقع پر کائنات کے اس حصے میں پھیلاؤ کا آغاز ہوا۔ یہ بنیادی طور پر کوئی غیر ممکن بات نہیں ہے لیکن یہ تصور ایک مسئلہ ہے کہ کائنات کا تمام مادہ ایک نقطہ پر مرکوز تھا اور یہ کہ کائنات اور وقت ایک واحد لمحے میں تخلیق ہوئے تھے جسے بگ بینگ کہا جاتا ہے۔

ایلفوین اور آسکر کلین نے جو متبادل نمونہ پیش کیا اس میں ایک دھماکے کی گنجائش موجود ہے جو مشاہدے میں آنے والی کائنات کے کسی چھوٹے سے گوشے میں مادہ اور ضد مادہ کی بہت بڑی مقدار کے ملاپ سے وقوع پذیر ہوا ہوگا اور اسی کی وجہ سے توانائی سے بھرپور الیکٹرونز اور پوزیٹرونز کی بڑی مقدار پیدا ہوئی ہوگی۔ مقناطیسی میدان کے درمیان پھنس جانے کے باعث یہ ذرات کروڑوں سال تک پلازمہ کو دور دھکیلتے رہے۔ ''موجودہ عہد کے دھماکے نے کوئی دس یا بیس ارب سال قبل اس پلازمہ کو منتشر کر دیا جس نے بعد میں کہکشاؤں کو جنم دیا...... اس پھیلاؤ کو حبل پھیلاؤ کہتے ہیں لیکن یہ دھماکہ ایسا نہیں تھا جس کے باعث مادہ اور زمان و مکان وجود میں آئے ہوں۔ یہ محض ایک بہت بڑا دھماکہ تھا جو کائنات کے ایک گوشے میں واقع ہوا تھا۔ ایلفوین خود کہتا ہے کہ یہ واحد ممکنہ وضاحت نہیں ہے۔ اہم نقطہ یہ ہے کہ بگ بینگ تھیوری کے متبادل موجود ہیں۔''

ایسے وقت میں جب تقریباً دوسرے تمام سائنس دان یہ یقین رکھتے ہیں کہ خلا ہر شے سے خالی ہے، ایلفوین نے ثابت کیا کہ ایسا نہیں ہے۔ ایلفوین نے اس امر کی جانب اشارہ کیا کہ تمام کائنات پلازمہ کی لہروں (Plasma Currents) اور مقناطیسی حلقوں سے بھری ہوئی ہے۔ اس نے سورج کے داغوں اور مقناطیسی حلقوں کے سلسلے میں ابتدائی کام کیا۔ بعدازاں ایلفوین نے ثابت کیا کہ تجربہ گاہ میں جب ایک رَو پلازمہ کے اندر سے بہتی ہے تو وہ مقناطیسی حلقوں کے خطوط کے ساتھ حرکت کرنے کے لیے ایک تار (Filament) کی شکل اختیار کر لیتی ہے۔ اس مشاہدے سے آغاز کرتے ہوئے وہ اس نتیجے پر پہنچا کہ خلا میں بھی یہی مظہر وقوع پذیر ہوتا ہے۔ یہ تمام کائنات میں پلازمہ کی عمومی خصوصیت ہے۔ لہٰذا قدرتی طور پر بنے ہوئے پلازمہ کے تاروں میں عظیم برقی روئیں بہتی ہیں جو کائنات کے طول و عرض میں پھیلی





ہوئی ہیں۔

''کائنات میں دکھائی دینے والے چھوٹے اور بڑے سے بڑے تاروں کے ڈھانچے تشکیل دے کر مادے اور توانائی کو مکان میں پچکایا جا سکتا ہے لیکن یہ واضح ہے کہ توانائی کو زمان میں بھی پچکایا جا سکتا ہے...... کائنات توانائی کے اچانک اور دھماکہ خیز اخراج سے لبریز ہے۔ ایک عام مثال جو ایلفوین دیتا ہے وہ شمسی بھڑک (Solar Flare) کی ہے، سورج کی سطح سے توانائی کا اچانک اخرج جو ذرات کے ایسے دھارے پیدا کرتا ہے جو زمین پر مقناطیسی طوفانوں کا باعث بنتے ہیں۔ اس کے کائناتی مظاہر کے Generator Models یہ دکھاتے ہیں کہ کس طرح بتدریج توانائی کو اس طرح پیدا کیا جا سکتا ہے جیسے پاور سٹیشن پیدا کرتے ہیں لیکن دھماکے سے نہیں جیسا کہ شمسی بھڑک پیدا کرتی ہے۔ کائنات کی حرکیات کو سمجھنے کے لیے توانائی کے دھماکہ خیز اخراج کو سمجھنا کلیدی اہمیت رکھتا ہے۔''

ایلفوین نے "Kant - Laplace Nebulr Hypothesis" کو درست ثابت کر دکھایا تھا اور اگر ان بڑی بڑی Filamentary Currents کے ذریعے ستارے اور سیارے وجود میں آ سکتے ہیں تو ان کے ذریعے نظام ہائے شمسی تشکیل کیوں نہیں پا سکتے:

اس عمل میں مماثلت ہے لیکن اس بار یہ بہت بڑے پیمانے پر ہے: پوری پوری کہکشاؤں پر محیط یہ تار سورج اور دیگر ستاروں کی تشکیل کے لیے پلازمہ کا مواد فراہم کرتے ہیں جب ایک بار تھوڑا سا مواد مہیا ہو جاتا ہے تو کشش ثقل اسے اکٹھا کر دیتی ہے خاص طور پر سست رفتار گرد اور برفانی ذرات جو بعدازاں ایک مرکزی جسم کی تشکیل کے لیے بیج کا کام کرتے ہیں۔ علاوہ ازیں تار کی گرداب نما حرکت اپنے اندر موجود چھوٹے ڈھیروں کو زاویائی حرکت عطا کرتی ہے جو نئے اور چھوٹے کرنٹ پیدا کرتی ہے جو ایک نظام شمسی کی تشکیل کا باعث بنتی ہے۔ (1989ء میں اس مفروضے کو جسے اب وسیع قبولیت حاصل ہے، اس وقت یقینی تصدیق ملی جب سائنس دانوں نے اس امر کا مشاہدہ کیا کہ کسی مخصوص بادل میں ستاروں کے محور کی گردش کا رخ بادل کے مقناطیسی حلقے سے ہم آہنگ ہوتا ہے...... واضح طور پر ستاروں کے جمگھٹے مقناطیسی میدان کے زیر اثر ہیں۔)

بلاشبہ ایلفوین کے نظریات کو ماہرین علم کائنات نے رد کر دیا کیونکہ یہ نہ صرف مروجہ ماڈل (Standard Model) کو دعوت مبارزت دیتے تھے بلکہ روزن سیاروں کے وجود کو بھی شبہ

کا شکار کرتے تھے جن کی اس وقت بڑی دھوم تھی۔ وہ کائناتی شعاؤں کی ٹھیک ٹھیک وضاحت پہلے ہی کر چکا تھا کہ یہ بگ بینگ کی تلچھٹ نہیں برقی مقناطیسی اسراع کی پیداوار ہے۔

''لٰہذا جو نقشہ ایلفوین اور کلائین بناتے ہیں اس کی رو سے کائنات کا وہ چھوٹا سا حصہ......وہ حصہ جو ہم دیکھتے ہیں...... پہلے منہدم ہو گیا ہوگا اور اس کے بعد دھماکے سے پھٹا ہو گا۔ ایک واحد نقطے سے شروع ہونے کی بجائے یہ دھماکہ کروڑوں نوری سالوں پر محیط علاقے سے شروع ہوا اور اسے ارتقا پانے میں کروڑوں سال کا عرصہ لگا ہے......اس میں کسی ''کائنات کے آغاز'' کی ضرورت نہیں۔''62

اس مخصوص نظریے کی صحت کا فیصلہ آنے والا وقت کرے گا۔ اہم بات جیسا کہ ایلفوین خود کہتا ہے یہ ہے کہ بگ بینگ نظریے کے متبادل ممکن ہیں۔ کچھ بھی ہو جائے ہمیں اس بات کا یقین ہے کہ سائنس بالآخر کائنات کا جو ماڈل تیار کرے گی وہ ایسا نہیں ہوگا جس میں ایک بند کائنات کے آغاز میں بگ بینگ ہو اور آخر میں بگ بینگ۔ 1609ء میں دوربین کی ایجاد علم فلکیات کی تاریخ میں ایک اہم سنگ میل تھی۔ اس وقت سے کائنات کی حدود وسیع سے وسیع تر ہوتی چلی گئی ہیں۔ آج ریڈیائی دوربینیں خلا میں دور تک چھان بین کر رہی ہیں۔ ہر وقت نئے اجرام فلکی دریافت ہو رہے ہیں، زیادہ بڑے اور زیادہ فاصلے پر اور اس سلسلے میں کوئی اختتام نظر نہیں آ رہا پھر بھی انسان پر حدود کا جو بھوت سوار ہے وہ اسے مسلسل ہر شے پر ایک ''حتمی حد'' مقرر کرنے پر اکساتا ہے۔ علم فلکیات کی تاریخ میں یہ مظہر ہمیں بار بار دہرایا جاتا نظر آتا ہے۔

یہ امر مضحکہ خیز ہے کہ ایک ایسے وقت میں جب ٹیکنالوجی نے ہمیں اس قابل بنا دیا ہے کہ ہم کائنات کی وسعت میں اتنی دور تک دیکھ سکتے ہیں جہاں پہلے ہماری پہنچ نہیں تھی مگر ہم ایک نفسیاتی ارتقائے معکوس کا شکار ہیں جو ہمیں قرون وسطیٰ کی وقت کی محدود کائنات کی طرف لے جا رہا ہے جس میں آغاز تخلیق سے ہوتا ہے اور خاتمہ مادے اور زمان و مکان کی مکمل تباہی پر۔ اس مقام پر ایک ناقابل عبور لکیر کھینچ دی گئی ہے جس سے پرے ذہن انسانی کو سوال نہیں کرنا ہے کیونکہ اس سے آگے کیا ہے یہ ''ہم جان ہی نہیں سکتے۔'' یہ بیسویں صدی میں ان پرانے نقشوں کا متبادل ہے جن میں دنیا کے کنارے دکھائے جاتے تھے اور یہ تنبیہہ درج ہوتی تھی ''یہاں عفریت بستے ہیں۔''



## آئن سٹائن اور بگ بینگ (Einstein and the Big Bang)

حالیہ دہائیوں میں یہ تعصب گہری جڑیں پکڑ چکا ہے کہ ''خالص'' سائنس اور خاص طور پر نظری طبیعات صرف تجریدی سوچ اور ریاضیاتی استخراج کی مرہون منت ہے۔ جیسا کہ ایرک لرنز کہتا ہے، آئن سٹائن جزوی طور پر اس رجحان کے لیے ذمہ دار ہے۔ پرانے نظریے کے برعکس مثلاً میکسویل کے برق مقناطیسیت کے قانون یا نیوٹن کی کشش ثقل کا اصول، جو ٹھوس تجرباتی بنیادوں پر قائم تھے اور ہزاروں آزاد مشاہدین نے ان کی توثیق کی تھی، آئن سٹائن کی تھیوریوں کی تصدیق کی بنیاد ابتدائی طور پر صرف دو پر قائم تھی......ستاروں کی روشنی کا سورج کے کشش ثقل کے تحت خم کھانا اور دوسرے مرکری سیارہ کے مدار میں معمولی سا فرق۔

اس حقیقت نے کہ بالآخر آئن سٹائن کا نظریہ اضافیت درست ثابت ہوا آئن سٹائن سے کم ذہن رکھنے والوں کو بھی یہ راہ سجھائی۔ وقت ضائع کرنے والے تجربات اور مشکل مشاہدات کے جھنجھٹ میں کیوں پڑا جائے؟ درحقیقت حواس کی شہادت پر انحصار ہی کیوں کیا جائے جبکہ سچائی تک پہنچنے کے لیے خالص استخراجی طریقہ کار ہی کافی ہے۔

ہمارے سامنے علم فلکیات کے بارے میں خالصتاً تجریدی نظری طریقہ کار کا روز افزوں رجحان ہے جس کی بنیاد تقریباً مکمل طور پر ریاضیاتی حساب کتاب اور نظریہ اضافیت پر ہے۔ ''علم فلکیات کے بارے میں شائع ہونے والے مقالوں کی تعداد جو 1965ء میں ساٹھ تھی بڑھ کر 1980ء میں پانچ سو ہو گئی تاہم یہ اضافہ تقریباً مکمل طور پر نظری کام میں ہوا تھا: 1980ء تک تقریباً پچانوے فیصد مقالے مختلف ریاضیاتی نمونوں کے لیے وقف تھے مثلاً ''بی آنچی کائنات قسم نمبر 9'' (Bianchi type XI Universe) ستر ہویں دہائی کے وسط تک ماہرین علم کائنات کا اعتماد اتنا بڑھ چکا تھا کہ وہ کئی ارب سال پہلے وقوع پذیر ہونے والے واقعہ کے پہلے سیکنڈ کے ایک سویں حصے کی تفصیل کی جزیات تک بیان کر سکتے تھے۔ تھیوری نے رفتہ رفتہ دیومالائی کردار اختیار کر لیا...... ماضی قدیم میں ہونے والے واقعات کے بارے میں حتمی اور ٹھیک ٹھیک علم مگر اس بارے میں بہت کم سمجھ بوجھ کہ وہ کائنات کی موجودہ شکل کا باعث کس طرح بنے اس کے علاوہ مشاہدے کو رد کرنے کا روز افزوں رجحان بھی بڑھا۔

آئن سٹائن کی جامد اور محدود کائنات کی کمزوری یہ ہے کہ وہ بالآخر کشش ثقل کے باعث

خود اپنے آپ پر ڈھیر ہو جائے گی۔ اس مسئلے سے چھٹکارا پانے کے لیے اس نے کائناتی مستقل (Cosmological Constant) کا مفروضہ پیش کیا یعنی ایک ایسی دافع قوت جو کشش ثقل کی مزاحمت کرتے ہوئے کائنات کو خود اپنے آپ پر ڈھیر ہونے سے بچائے گی۔ کچھ عرصے تک ایک ایسی کائنات کے تصور کو جو کشش ثقل اور کائناتی مستقل کی جڑواں قیمت کے باعث ہمیشہ متوازن رہے گی کچھ ایسے سائنس دانوں کی حمایت حاصل رہی جنہیں دعویٰ تھا کہ وہ آئن سٹائن کے انتہائی تجریدی اور پیچیدہ نظریات کو سمجھنے کی صلاحیت رکھتے ہیں۔

1970ء میں جیرڈ۔ڈی وینکولیئر (Gerard De Vaucouleur) نے سائنس نامی رسالے میں ایک مضمون سے یہ ثابت کیا کہ کائنات میں اجسام کا حجم جوں جوں بڑھتا جاتا ہے ان کی کثافت کم ہوتی چلی جاتی ہے۔ مثال کے طور پر جو جسم دس گنا بڑا ہوگا اس کی کثافت سو گنا کم ہوگی۔ اس میں کائنات کی اوسط کثافت طے کرنے کے سلسلے میں سنجیدہ مضمرات ہیں جس کا جاننا اس لیے ضروری ہے کہ یہ ثابت کیا جا سکے کہ حبل پھیلاؤ روکنے کے لیے کافی قوی کشش ثقل موجود ہے۔ اگر حجم میں اضافے سے اوسط کثافت کم ہوتی ہے تو تمام کائنات کے لیے اوسط کثافت کی تعریف طے کرنا ناممکن ہوگا۔ اگر ڈی ونکولیئر کی بات درست ہے تو کائنات کی کثافت اس سے کہیں کم ہوگی جس قدر خیال کی جاتی تھی اور اومیگا کی قدر 0.0002 تک کم ہو سکتی ہے۔ اتنے کم مادے کی حامل کائنات میں کشش ثقل اس قدر کمزور ہوگی کہ عام اضافیت اور نیوٹن کی کشش ثقل کے درمیان فرق نہایت معمولی ہوگا لہٰذا ''تمام تر عملی مقاصد کے لیے عام اضافیت کو جو کہ روایتی علم کائنات کی بنیاد ہے، نظر انداز کیا جا سکتا ہے۔'' لیرنر مزید لکھتا ہے ''ڈی ونکولیئر کی دریافت یہ دکھاتی ہے کہ ماسوائے چند انتہائی کثیف نیوٹرون ستاروں کے عام اضافیت ایک زیادہ درست نتیجہ دینے والی باریکی اور نفاست کے سوا کچھ نہیں۔''

آئن سٹائن حقیقت میں کیا کہنا چاہتا تھا اسے جاننے کی راہ میں حائل مشکلات بے شمار ہیں۔ اس سلسلے میں ایک کہانی ہے کہ ایک صحافی نے جب انگریز سائنس دان ایڈنگٹن (Eddington) سے پوچھا کہ کیا یہ سچ ہے کہ دنیا میں صرف تین لوگ ایسے ہیں جو اضافیت کو سمجھتے ہیں تو اس نے جواب دیا ''کیا واقعی؟ اور وہ تیسرا شخص کون ہے؟'' بہرحال 1920ء کے لگ بھگ ایک روسی ریاضی دان فرائیڈ مین نے یہ ثابت کیا کہ آئن سٹائن کا پیش کردہ نمونہ کائنات کے بہت سے ممکنہ نمونوں میں سے ایک تھا، کچھ پھیلتے ہوئے، کچھ سکڑتے ہوئے جن کا انحصار



اس امر پر ہے کہ کائناتی مستقل کی قدر کیا ہے اور کائنات کی ''ابتدائی حالت'' کیا تھی۔ فرائیڈ مین کے کام کی اصل اہمیت یہ تھی کہ اس نے دکھایا کہ ایک بند اور ساکت و جامد کائنات کا تصور ہی واحد تصور نہیں بلکہ اس کے علاوہ دیگر ممکنہ ماڈل بھی ہو سکتے ہیں۔

## نیوٹرون ستارے (Neutron Stars)

زمانہ قدیم کے اس تصور کے برعکس کہ ستارے ابدی اور ناقابل تغیر ہیں جدید علم فلکیات نے ثابت کیا ہے کہ ستارے اور دوسرے اجرام فلکی بھی ایک تاریخ رکھتے ہیں، پیدائش، زندگی اور موت...... جوانی میں عظیم الجثہ (Rarefied) کم کثیف اور سرخ درمیانی عمر میں نیلگوں، گرم اور شعائیں بکھیرنے والا بڑھاپے میں سکڑا ہوا، کثیف اور ایک بار پھر سرخ۔ طاقتور دوربینوں کے ذریعے حاصل شدہ فلکیاتی مشاہدات سے معلومات کا ایک وسیع ذخیرہ اکٹھا ہو چکا ہے۔ صرف ہارورڈ یونیورسٹی میں ہی دوسری جنگ عظیم سے پہلے اڑھائی لاکھ ستاروں کو چالیس طبقوں میں تقسیم کر لیا گیا تھا اور اس کام کو ایمی جے کینن (Amie J. Cannon) نے سرانجام دیا تھا۔ اب ریڈیائی دوربینوں اور خلائی تحقیق کے باعث اس سے کہیں زیادہ معلومات حاصل ہوئی ہیں۔

برطانوی ماہر فلکیات فریڈ ہوئیل نے ستاروں کی زندگی اور موت کے بارے میں تفصیلی تحقیقات کی ہیں۔ ستاروں کے لیے ایندھن کا کام ہائیڈروجن کی ہیلیم گیس میں تبدیلی کرتی ہے اور یہ عمل ستارے کے مرکزی حصہ میں ہوتا ہے۔ عمر کے ابتدائی مراحل میں ستارے کے حجم یا درجہ حرارت میں تبدیلی نہ ہونے کے برابر ہوتی ہے۔ ہمارے اپنے سورج کی یہی حالت ہے تاہم جلد یا بدیر مرکز میں خرچ ہونے والی ہائیڈروجن ہیلیم میں تبدیل ہو جاتی ہے۔ یہ مرکز میں جمع ہوتی رہتی ہے اور جب یہ ایک خاص حجم کو پہنچ جاتی ہے تو مقدار معیار میں تبدیل ہو جاتی ہے۔ ایک ڈرامائی تبدیلی واقع ہوتی ہے جو ستارے کے حجم اور درجہ حرارت میں اچانک تبدیلی کا باعث بنتی ہے۔ ستارہ بہت زیادہ پھیل جاتا ہے اور اس کی سطح کا درجہ حرارت کم ہو جاتا ہے۔ اسے سرخ دیو (Red giant) کہتے ہیں۔

اس نظریے کی رو سے مرکز میں موجود ہیلیم سکڑتی ہے جس سے درجہ حرارت میں اتنا اضافہ ہو جاتا ہے کہ ہیلیم کاربن میں تبدیل ہو جاتی ہے جس سے مزید نئی توانائی خارج ہوتی ہے۔ جوں جوں حرارت میں اضافہ ہوتا ہے مرکزی حصہ مزید سکڑتا چلا جاتا ہے۔ اس مرحلے پر

ستارے کی زندگی تیزی سے خاتمے کی طرف بڑھتی ہے کیونکہ ہیلیم کی ایٹمی جڑت (Helium fussion) سے پیداشدہ توانائی اس توانائی سے کہیں کم ہوتی ہے جو ہائیڈروجن کی جڑت سے حاصل ہوتی ہے۔ایک خاص نقطے پر ستارے کے پھیلاؤ کو جاری رکھنے کے لیے درکار توانائی اس کی اپنی کشش ثقل کے مقابلے میں کم پڑ جاتی ہے۔ستارہ تیزی سے سکڑتا ہے اور اپنے آپ پر منہدم ہو کر سفید بونے (White Dwarf) میں تبدیل ہو جاتا ہے جس کے گرد گیس کا حلقہ (Halo) ہوتا ہے یہ بیرونی پرتوں کا وہ بچا کھچا حصہ ہوتا ہے جو سکڑنے کے عمل کی حرارت کے باعث بکھر جاتا ہے۔ستارے اس حالت میں مدتوں برقرار رہ سکتے ہیں رفتہ رفتہ یہ ٹھنڈے ہو جاتے ہیں اور ان میں اتنی حرارت باقی نہیں رہتی کہ روشنی دے سکیں۔ان کو کالے بونے (Black Dwarves) کہتے ہیں۔

تاہم بڑے ستاروں کے بارے میں جو نقشہ ہوئیل نے کھینچا ہے یہ عوامل اس کے مقابلے میں بہت دھیمے دکھائی دیتے ہیں جب ایک بڑا ستارہ اپنی ترقی کے آخری مراحل میں ہوتا ہے اور اس کا اندرونی درجہ حرارت تین چار ارب ڈگری تک پہنچ جاتا ہے تو اس کے مرکز میں لوہا بننا شروع ہو جاتا ہے۔ایک خاص مرحلے پر درجہ حرارت اس نقطے تک جا پہنچتا ہے جہاں لوہے کے ایٹم بکھر کر ہیلیم میں تبدیل ہو جاتے ہیں۔اس مرحلے پر ستارہ تقریباً ایک سیکنڈ میں اپنے آپ پر منہدم ہو جاتا ہے۔ایسی زبردست تباہی ایک خوفناک دھماکے کو جنم دیتی ہے جس کے باعث ستارے کے مرکز سے باہر کا مادہ دور دور بکھر جاتا ہے۔اس کو عظیم نوتارا (Super Nova) کہتے ہیں۔اسی قسم کا جس نے چینی ماہرین فلکیات کو گیارہویں صدی عیسوی میں حیران و ششدر کر دیا تھا۔

سوال پیدا ہوتا ہے کہ اگر ایک بڑا ستارہ اپنی کشش ثقل کے تحت اپنے آپ پر منہدم ہوتا چلا جائے تو پھر کیا ہوتا ہے۔ناقابل اندازہ قوت ثقل الیکٹرونز کو اس جگہ گھسا دے گی جو پروٹونز نے پہلے ہی گھیری ہوئی ہے۔کوانٹمی میکانیات کے ایک اصول کی رو سے جسے Pauli Exculusion Principle کہتے ہیں ایک ایٹم میں کوئی بھی دو الیکٹران ایک جیسی حالت توانائی کے حامل نہیں ہو سکتے۔نیوٹرونز پر لاگو ہونے والے اس اصول کی وجہ سے مزید سکڑاؤ ممکن نہیں رہتا۔اس مرحلے پر ایک ستارہ زیادہ تر نیوٹرونز پر مشتمل ہوتا ہے اور انہی سے اس کا نام ماخوذ ہے۔ایسے ستارے کا قطر نہایت کم ہوتا ہے شاید دس کلومیٹر یا سفید بونے کے قطر کا 1/700 حصہ



اور اس کی کثافت آخرالذکر سے سوملین گنا زیادہ ہوتی ہے جو کہ پہلے ہی بہت زیادہ ہوتی ہے اس طرح کے مادے کی ماچس کی ڈبیہ کے برابر مقدار کا وزن ایک کلومیٹر قطر کے شہاب ثاقب کے برابر ہوگا۔

کمیت کے ایسے زبردست اجتماع کی وجہ سے ایک نیوٹرون ستارے کی کشش ثقل اپنے اردگرد کی ہر شے کو جذب کر لے گی۔ایسے نیوٹرون ستاروں کے وجود کے بارے میں پیش گوئی 1932ء میں ایک روسی سائنس دان لیو لانڈن (Lev Landan) نے کی تھی اور بعد میں جے آر اوپن ہائمر (J. R. Oppen heimer) اور دوسروں نے تفصیل سے اس کا مطالعہ کیا۔کچھ عرصہ تک اس قسم کے ستاروں کے بارے میں شبہ ظاہر کیا جاتا رہا کہ آیا ان کا وجود ممکن ہے تاہم 1967ء میں Crab Nebula جیسے Super Nova کے بچے کھچے حصوں کے اندر پلسرز (Pulsars) کی دریافت نے اس تھیوری کو تقویت دی کہ پلسرز دراصل نیوٹرون ستارے ہیں۔ان تمام چیزوں میں کوئی بھی ایسی نہیں جو مادیت کے اصولوں سے مطابقت نہ رکھتی ہو۔

پلسرز ایسے دھڑکتے ہوئے ستارے ہیں جو باقاعدہ وقفوں سے توانائی کی تیز بوچھاڑ کرتے ہیں۔اندازہ لگایا گیا ہے کہ ہو سکتا ہے صرف ہماری کہکشاؤں میں ایک لاکھ پلسرز موجود ہوں جن میں سے کئی سو کا سراغ پہلے ہی لگایا جا چکا ہے۔ان طاقتور ریڈیائی لہروں کے بارے میں خیال کیا جاتا تھا کہ ان کا سرچشمہ ایک نیوٹرون ستارہ ہے۔تھیوری کی رو سے اس کے مقناطیسی حلقے کا انتہائی طاقتور ہونا لازمی ہوگا۔ایک نیوٹرون ستارے کی کشش ثقل کی گرفت میں موجود الیکٹرون صرف قطبین کے راستے باہر نکل سکتے ہیں اور اس عمل کے دوران ریڈیائی لہروں کی صورت میں توانائی خارج کرتے ہیں۔ریڈیائی لہروں کی چھوٹی چھوٹی بوچھاڑوں کی وضاحت اس حقیقت سے ہو سکتی ہے کہ وہ یقیناً گھوم رہے ہوں گے۔1969ء میں یہ دیکھا گیا کہ Crab Nebula میں ایک مدھم ستارے کی روشنی وقفے وقفے سے مائیکرو ویو کے اتار چڑھاؤ سے ہم آہنگ ہو کر جل بجھ رہی ہے۔یہ کسی نیوٹرون ستارے کا پہلا مشاہدہ تھا پھر 1982ء میں ایک تیز رفتار پلسرز دریافت ہوا جس کا اتار چڑھاؤ Crab Nebula والے سے بیس گنا تیز تھا یعنی سیکنڈ میں 642 گنا۔

1960ء کی دہائی میں ریڈیائی دوربینوں کے ذریعے نئے اجرام فلکی دریافت کیے گئے یعنی کواسرز (Quasars)۔دہائی کے آخر تک ایک سو پچاس دریافت کیے گئے اور اگر Red Shift

کو درست مان لیا جائے تو ان میں سے کچھ نو ارب نوری سال کے فاصلے پر تھے۔ اتنے فاصلے سے دکھائی دینے کا مطلب یہ ہے کہ وہ عام کہکشاں سے تیس سے سو گنا زیادہ روشن ہیں پھر بھی وہ چھوٹے نظر آتے ہیں۔ اس وجہ سے مشکلات پیدا ہوتی ہیں جن کی وجہ سے بعض ماہرین فلکیات نے یہ بات قبول کرنے سے انکار کر دیا کہ یہ اتنی دور ہو سکتے ہیں۔

کواسرز کی دریافت نے بگ بینگ نظریے میں غیر متوقع طور پر نئی جان ڈال دی۔ ایسے منہدم ستاروں کا وجود جن کی کشش ثقل بے پناہ تھی ایسے مسائل کا باعث بنا جو براہ راست مشاہدے سے حل نہیں ہو سکتے تھے۔ اس حقیقت نے اٹکل پچو اندازوں کے لیے دروازہ کھول دیا جن میں آئن سٹائن کی عام اضافیت کی انتہائی عجیب و غریب توضیحات شامل تھیں جیسا کہ ایرک لرنر کہتا ہے:

پراسرار کواسرز کی چمک دمک نے فوراً ہی نوجوان محققین کو عام اضافیت کی مبہم مساوات کی طرف متوجہ کر لیا یعنی کائناتی مسائل کی طرف خصوصی طور پر اور ریاضیاتی نوعیت کے حامل مسائل کی طرف۔ مجموعی طور پر 1964ء کے بعد علم کائنات کے بارے میں شائع ہونے والے مقالوں کی تعداد بہت بڑھ گئی لیکن یہ اضافہ تقریباً مکمل طور پر نظری میدان میں تھا عام اضافیت کے کچھ مسائل کا ریاضیاتی امتحان جس میں نتائج کا مشاہدات سے مقابلہ کرنے کی کوئی کوشش نہیں کی گئی تھی۔ 1964ء میں پانچ میں سے چار علم کائنات سے متعلق مقالے تھے جبکہ دس سال قبل اس کا محض ایک تہائی تھے۔''64

روزن سیاروں جن کا وجود عام نظریہ اضافیت کی ایک مخصوص توضیح سے ماخوذ ہے اور نیوٹرون ستارے جن کا وجود مشاہدے سے ثابت ہے، کے درمیان واضح تفریق ضروری ہے۔ روزن سیاروں کے تصور نے اسٹیفن ہاکنگ جیسے مصنفین کی تحریروں کے ذریعے لاکھوں انسانوں کے ذہنوں کو مسحور کر لیا ہے پھر بھی روزن سیاروں کے وجود کو نہ تو ہمہ گیر طور پر قبول کیا گیا ہے اور نہ ہی ان کو خاطر خواہ انداز میں ثابت کیا گیا ہے۔ ایک مضمون میں جو اس نے 1973ء کے بی بی سی ریڈیو پر دیئے گئے لیکچر کو بنیاد بنا کر لکھا ہے روزن سیاروں کے بارے میں یہ لکھتا ہے:

''روزن سیارہ کیا ہے؟ فلکیاتی مقاصد کے لیے یہ ایک چھوٹے اور انتہائی کثیف جسم کی طرح عمل کرتا ہے لیکن یہ عام فہم قسم کا مادی جسم نہیں ہے۔ ایک روزن سیارہ خالی جگہ پر محیط خطہ





ہے (ایک عجیب اور بگڑی ہوئی شکل میں) جو کشش ثقل کے مرکز کے طور پر کام کرتا ہے۔ کسی وقت وہاں کوئی مادی وجود تھا لیکن وہ وجود خود اپنی کشش کے زیر اثر اندر کی طرف منہدم ہو گیا۔ جسم جس قدر اپنے مرکز کی طرح جمع ہوتا گیا اس کی کشش ثقل اتنی ہی بڑھتی گئی اور جسم کے خود کو مزید انہدام سے بچانے کی صلاحیت اتنی ہی کم ہوتی گئی۔ ایک خاص مقام پر واپسی کا رستہ بند ہو گیا اور جسم حتمی واقعہ افق (Absolute event Horizon) کی حالت کو پہنچ گیا۔

میں اس بارے میں مزید عرض کروں گا مگر ہمارے موجودہ مقاصد کے لیے یہ حتمی واقعہ افق ہے جو روزن سیارے کی حد فاصل کا کام کرتا ہے۔ یہ سطح مادی نہیں ہے۔ یہ محض ایک حد فاصل ہی ہے جو اندرونی اور بیرونی خطے کو جدا کرنے والی لکیر ہے جو خلا میں کشیدہ ہے۔ اندرونی خطہ......جس میں جسم گرا ہوا ہے......کی تعریف اس حقیقت سے ہوتی ہے کہ کوئی مادہ، روشنی یا اشارے سے خارج نہیں ہو سکتا جبکہ بیرونی خطہ وہ ہے جس سے اشارے یا مادی ذات باہر کی دنیا میں فرار ہو سکتے ہیں۔ روزن سیارے کو تشکیل دینے والا مادہ جو منہدم ہو کر اس کی گہرائی میں پہنچ گیا ہے اور ناقابل یقین کثافت حاصل کر چکا ہے بظاہر وجود سے عاری ہو کر ایسی حالت اختیار کر گیا ہے جسے زمان و مکانِ وحدت کہتے ہیں......ایک ایسی جگہ جہاں طبیعاتی اصول جیسا کہ اس وقت ہم جانتے ہیں بالکل لاگو نہیں ہوتے۔''65

## اسٹیفن ہاکنگ (Stephen Hawking)

1970ء میں اسٹیفن ہاکنگ نے یہ تصور پیش کیا کہ روزن سیارے کی توانائی سے کبھی کبھار زیریں جوہری ذرات کا ایک جوڑا پیدا ہو سکتا ہے جن میں سے ایک شاید آزاد بھی ہو جائے۔ اس سے یہ مطلب نکلتا ہے کہ روزن سیارہ بخارات کی طرح اڑ سکتا ہے اگرچہ اس میں ناقابل تصور طویل عرصہ درکار ہو گا۔ اس نظریئے کے مطابق بالآخر وہ دھماکے سے پھٹ جائے گا اور بہت بڑی مقدار میں گیما شعاع خارج کرے گا۔ ہاکنگ کے نظریے نے بہت توجہ حاصل کی ہے۔ اس کی کتاب ''وقت کی مختصر تاریخ، بگ بینگ سے روزن سیاروں تک'' شاید یہ وہ کتاب تھی جس نے کسی بھی دوسری کتاب کی نسبت عوام کی علم کائنات کے نئے نظریات کی طرف زیادہ توجہ مبذول کرائی۔ مصنف کے عام فہم اسلوب کی وجہ سے پیچیدہ خیالات سادہ اور خوبصورت لگتے ہیں۔ یہ مطالعہ کے لیے اچھی ہے مگر سائنسی فکشن کی ایسی اور کتابیں بھی ہیں۔

افسوس کی بات یہ ہے کہ مقبول عام کتابوں کے مصنفین کے لیے علم کائنات کے بارے میں زیادہ سے زیادہ پراسرار بنا کر لکھنا اور عجیب وغریب تھیوریاں پیش کرنا جن میں حقائق کم سے کم اور اندازے زیادہ سے زیادہ ہوں فیشن ہوگیا ہے۔ ریاضیاتی نمونوں نے تقریباً مکمل طور پر مشاہدے کی جگہ لے لی ہے۔ اس مکتبہ فکر کے بنیادی فلسفے کا احاطہ ہاکنگ نے یوں کیا ہے
''آپ ریاضی کے مسئلہ سے بحث نہیں کرسکتے۔''

ہاکنگ کا دعویٰ ہے کہ اس نے روجر پینروز (Roger Penrose) کے ساتھ مل کر ریاضیاتی طور پر یہ ثابت کیا ہے کہ نظریہ اضافیت سے ''یہ مفہوم نکلتا ہے کہ کائنات کا یقیناً کوئی آغاز ہوگا اور ممکنہ طور پر اختتام بھی۔'' اس تمام کچھ کی بنیاد یہ ہے کہ نظریہ اضافیت کو قطعی طور پر آخری سچائی کے طور پر درست تسلیم کر لیا گیا ہے تاہم متضاداً بگ بینگ کے موقع پر نظریہ عام اضافیت اچانک غیر متعلق ہوجاتا ہے۔ اس کا لاگو ہونا ویسے ہی ختم ہوجاتا ہے جیسی طبیعات کے باقی تمام قوانین اس طرح کہ اس کے بارے میں قطعاً کچھ بھی نہیں کہا جاسکتا، ماسوائے بدترین قسم کے مابعدالطبیعاتی اندازوں کے لیکن اس طرف ہم بعد میں آئیں گے۔

اس نظریے کے مطابق بگ بینگ سے پہلے زمان و مکان کا کوئی وجود نہیں تھا جب کائنات کا تمام تر مادہ مبینہ طور پر ایک واحد ناقابل بیان حد تک چھوٹے نقطہ پر مرکوز تھا جسے حساب دان وحدت کہتے ہیں۔ ہاکنگ بذات خود اس کائناتی تبدیلی میں ملوث پیمائشوں کو اس طرح بیان کرتا ہے:

''اب ہم جانتے ہیں کہ ہماری کہکشاں ان ہزاروں کہکشاؤں میں سے ایک ہے جنہیں جدید دوربینوں کے ذریعے دیکھا جاسکتا ہے، ہر کہکشاں بذات خود کئی کروڑ ستاروں پر مشتمل ہوتی ہے............ہم جس کہکشاں میں رہتے ہیں وہ تقریباً ایک لاکھ نوری سال چوڑی ہے اور آہستہ آہستہ گردش کر رہی ہے۔ اس کے خمیدہ بازوؤں پر موجود ستارے اس کے مرکز کے گرد کئی سو ملین سال میں ایک گردش مکمل کرتے ہیں۔ ہمارا سورج محض ایک عام اوسط حجم کا زرد ستارہ ہے جو اس کے ایک خمیدہ بازو کی اندرونی طرف واقع ہے۔ ہم ارسطو اور پٹولومی (Ptolomy) کے دور سے بہت آگے نکل آئے ہیں جب ہمارا خیال تھا کہ ہماری دنیا کائنات کا مرکز ہے۔''66

حقیقت یہ ہے کہ مادے کے جن عظیم ذخائر کا یہاں ذکر ہوا ہے وہ کائنات میں موجود

147



مادے کا عشر عشیر بھی نہیں ہے۔ روز نت نئی کہکشائیں اور اعلیٰ جمگھٹے (Super Cluster) دریافت ہو رہے ہیں اور اس عمل کا کوئی اختتام نظر نہیں آ رہا۔ بعض حوالوں سے ہم شاید ارسطو کے وقت سے بہت دور نکل آئے ہیں لیکن بعض دوسرے حوالوں سے ہم بہت زیادہ پیچھے ہیں۔ ارسطو ایسے وقت کے بارے میں گفتگو کرنے کی غلطی کبھی نہ کرتا جب وقت کا وجود نہیں تھا یا یہ کہ تمام تر کائنات عدم سے تخلیق کی گئی ہے۔ اس قسم کے تصورات کے لیے ہمیں کئی ہزار سال پہلے کی بائبل کی داستان تخلیق کی دنیا میں واپس جانا پڑے گا۔

جب کوئی ان باتوں کے خلاف احتجاج کرتا ہے تو اسے عظیم آئن سٹائن کے حضور پیش کر دیا جاتا ہے جیسے کسی شرارتی لڑکے کو ہیڈ ماسٹر کے سامنے پیش کیا جاتا ہے اور سخت قسم کی وعظ و نصیحت کی جاتی ہے کہ نظریہ اضافیت کی تعظیم کرنا سیکھو اور بتایا جاتا ہے کہ ریاضیاتی مسئلوں سے بحث نہیں کی جاسکتی، اس طرح اسے سیدھا کر کے گھر روانہ کر دیا جاتا ہے۔ بڑا فرق یہاں یہ ہے کہ اکثر ہیڈ ماسٹر زندہ ہیں لیکن آئن سٹائن مر چکا ہے اور اپنے نظریات کی ان مخصوص توضیحات پر تبصرہ کرنے سے قاصر ہے۔ حقیقت میں آئن سٹائن کی تحریروں میں بگ بینگ یا روزن وغیرہ کے بارے میں حوالہ جات تلاش کرنے والے کو مایوسی کا سامنا کرنا پڑے گا۔ آئن سٹائن اگرچہ شروع میں فلسفیانہ خیال پرستی کی طرف راغب تھا مگر وہ سائنس میں مابعدالطبیعات کے عمل دخل کے سخت خلاف تھا۔ اس نے اپنی زندگی کی آخری دہائیاں اس موضوعی خیال پرستی کے خلاف جدوجہد میں صرف کیں جو ہائزنبرگ اور بوہر کے تصورات میں تھی وہ درحقیقت مادی نقطہ نظر سے قریب تر آ گیا تھا۔ اس کے لیے یہ امر دہشت ناک ہوتا کہ اس کے نظریات سے صوفیانہ نوعیت کے نتائج اخذ کیے جا رہے ہیں۔ ذیل میں ایک اچھی مثال پیش کی جا رہی ہے۔

فرائیڈ مین نے جتنے بھی حل پیش کیے ہیں ان میں یہ قدر مشترک ہے کہ ماضی میں کسی وقت (دس سے بیس ارب سال پہلے) ہمسایہ کہکشاؤں کا درمیانی فاصلہ یقیناً صفر کے برابر ہو گا۔ اس وقت جسے ہم بگ بینگ کہتے ہیں کائنات کی کثافت اور زمان و مکان کا خم لامتناعی ہوں گے کیونکہ ریاضی لامتناعی اعداد کا احاطہ کرنے سے معذور ہے۔ اس کا مطلب ہے کہ نظریہ اضافیت (جس پر فرائیڈ مین کے جوابات کی بنیاد ہے) یہ پیش گوئی کرتا ہے کہ کائنات میں ایک نقطہ ایسا ہے جہاں نظریہ اضافیت ناکام ہوجاتا ہے۔ اس کی مثال وہ مقام ہے جسے

ریاضی دان وحدت کہتے ہیں۔ دراصل ہماری سائنس کے تمام نظریات اس مفروضے پر قائم ہیں کہ زمان ومکان ہموار ہیں اور تقریباً سیدھی ہیں لہٰذا وہ بگ بینگ وحدت پر پہنچ کر ناکارہ ہوجاتی ہیں جہاں زمان۔مکان خم لاامتناعی ہے۔اس کا مطلب ہے کہ اگر بگ بینگ سے پہلے کچھ واقعات ہوئے بھی ہیں تو بعد میں ہونے والے واقعات کے تعین کے لیے انہیں استعمال نہیں کیا جاسکتا کیونکہ بگ بینگ پر پیش گوئی کی صلاحیت ناکارہ ہوجائے گی۔اسی طرح ہم صرف یہ جانتے ہیں کہ بگ بینگ کے بعد کیا ہوا ہم اس کا تعین نہیں کرسکتے کہ پہلے کیا وقوع پذیر ہوا ہوگا جہاں تک ہمارا تعلق ہے۔بگ بینگ سے پہلے ہونے والے واقعات سے کوئی فرق نہیں پڑتا اس لیے انہیں نمونے سے خارج کردینا چاہیے اور یہ کہنا چاہیے کہ وقت کا آغاز بگ بینگ پر ہوا تھا۔''

اس قسم کی تحریریں ہمیں بڑی شدت سے قرون وسطیٰ کے ان عالموں کی دانشورانہ قلابازیوں کی یاد دلاتی ہیں جو یہ بحث کرتے تھے کہ سوئی کی نوک پر کتنے فرشتے رقص کرسکتے ہیں۔اس سے مراد کسی کی تذلیل کرنا نہیں ہے۔اگر کسی دلیل کی درستگی کا تعین اس کی داخلی استقامت سے ہوتا ہے تو ان عالموں کی دلیلیں بھی اتنی ہی درست تھیں جتنی کہ یہ۔وہ احمق نہیں تھے بلکہ انتہائی ماہر ریاضی دان اور ماہرین منطق تھے جن کے نظری خاکے ایسے شاندار اور کامل تھے جیسے قرون وسطیٰ کے گرجے۔ضرورت صرف اس امر کی تھی کہ ان کے قضیوں کو درست مان لیا جائے تو پھر ہر شے اپنی جگہ پر درست ہوجاتی تھی۔مسئلہ یہ ہے کہ آیا بنیادی قضیہ ہے یا نہیں۔یہ تمام ریاضی کا عام مسئلہ ہے اور اس کی مرکزی کمزوری اور یہ ساری تھیوری ریاضی پر بہت زیادہ انحصار کرتی ہے۔

''اس وقت جسے ہم بگ بینگ کہتے ہیں......'' لیکن اگر کوئی وقت تھا ہی نہیں تو ہم کسی ''وقت'' کا حوالہ دے ہی کیسے سکتے ہیں؟ وقت کے بارے میں کہا جاتا ہے کہ وہ بگ بینگ سے شروع ہوا تو پھر وقت سے پہلے کیا تھا؟ ایک ایسا وقت جب کوئی وقت موجود نہیں تھا! اس تصور کی متضاد نوعیت بہت ہی واضح ہے۔زمان ومکان مادے کے وجود کی حالتیں ہیں۔اگر زمان و مکان اور مادہ موجود نہیں تھے تو پھر کیا تھا؟ توانائی؟ لیکن جیسا کہ آئن سٹائن کہتا ہے وہ مادے کی ہی ایک قسم ہے۔ایک ''حلقہ طاقت'' (Force - Field) لیکن وہ بھی توانائی ہی ہے لہٰذا مشکل اپنی جگہ برقرار ہے۔وقت سے چھٹکارا پانے کا ایک ہی طریقہ ہے اور وہ اس طرح کہ بگ



بینگ سے پہلے کچھ بھی نہیں تھا۔

مسئلہ یہ ہے: عدم سے وجود تک کا سفر کیسے ہو؟ اگر کسی کا ذہن مذہبی ہو تو پھر کوئی مسئلہ نہیں، خدا نے عدم سے یہ کائنات تخلیق کردی۔یہ کیتھولک چرچ کا عقیدہ ہے، عدم سے تخلیق۔ ہاکنگ اس حقیقت سے آگاہ ہے۔اگلی ہی سطر میں وہ کہتا ہے:

> ''بہت سے لوگ اس خیال کو پسند نہیں کرتے کہ وقت کا ایک آغاز ہے۔شاید اس لیے کہ اس میں انہیں مقدس مداخلت کی بو آتی ہے۔(دوسری کیتھولک چرچ نے 1951ء میں بگ بینگ کو سرکاری طور پر اپنا لیا اور اسے بائبل کے عین مطابق قرار دے دیا۔)''

ہاکنگ بذات خود اس نتیجے کو قبول نہیں کرنا چاہتا لیکن اس سے پہلو تہی ممکن نہیں۔ساری گڑبڑ کی وجہ وقت کا فلسفیانہ اعتبار سے غلط تصور ہے۔آئن سٹائن جزوی طور پر اس کے لیے اس کا ذمہ دار تھا کہ اس نے وقت کی پیمائش کو وقت کے تصور کے ساتھ گڈمڈ کردیا۔یہاں بھی نیوٹن کی پرانی میکانی طبیعات کے خلاف ردعمل کو انتہا تک پہنچا دیا گیا۔سوال یہ نہیں ہے کہ وقت نسبتی ہے یا ''حتمی''۔مرکزی مسئلہ یہ ہے کہ آیا وقت ''معروضی'' ہے یا ''موضوعی'' آیا وقت مادے کے وجود کی حالت ہے یا سراسر موضوعی تصور ہے جو ذہن میں وجود رکھتا ہے اور اس کا تعین مشاہدہ کرنے والا کرتا ہے۔ہاکنگ واضح طور پر وقت کے موضوعی تصور کو اپناتا ہے جب وہ لکھتا ہے:

''نیوٹن کے قوانین حرکت نے خلا میں حتمی پوزیشن کے تصور کا خاتمہ کردیا۔نظریہ اضافیت نے حتمی وقت سے نجات حاصل کرلی۔ایک جڑواں جوڑے کا تصور کریں۔فرض کریں کہ ان میں سے ایک پہاڑ کی چوٹی پر رہتا ہے اور دوسرا سطح سمندر کے قریب۔پہلا دوسرے کی نسبت جلد بوڑھا ہوجائے گا۔لہٰذا اگر وہ دوبارہ ملیں تو ان میں سے ایک دوسرے سے بڑا ہوگا۔اس صورت میں فرق نہایت کم ہوگا لیکن اگر ان میں سے ایک تقریباً روشنی کی رفتار سے خلائی جہاز میں سفر پر چلا جائے تو یہ فرق بہت زیادہ ہوگا جب وہ واپس آئے گا تو وہ زمین پر رہ جانے والے کی نسبت کم عمر ہوگا۔اسے جڑواں لوگوں کا متناقضہ کہا جاتا ہے لیکن یہ اسی صورت میں متناقضہ ہے اگر ہمارے ذہن میں حتمی وقت کا تصور موجود ہو۔نظریہ اضافیت میں وقت کا کوئی ایسا واحد حتمی پیمانہ نہیں ہے جس کا انحصار اس بات پر ہو کہ وہ کہاں ہے اور کس

طرح حرکت کر رہا ہے۔"67

اس بارے میں دورائے نہیں ہیں کہ وقت کی پیائش میں ایک موضوعی عنصر موجود ہے۔ ہم وقت کو ایک Frame of reference کے مطابق ناپتے ہیں جو ایک جگہ پر دوسری جگہ کی نسبت مختلف ہوسکتا ہے اور ہوتا ہے۔لندن کا وقت سڈنی یا نیویارک کے وقت سے مختلف ہے لیکن اس کا یہ مطلب نہیں کہ وقت خالصتاً موضوعی ہے۔ کائنات میں معروضی عوامل وقوع پذیر ہوتے رہتے ہیں خواہ ہم ان کی پیائش کر سکتے ہوں یا نہیں۔ مادے کے لیے زمان ومکان اور حرکت معروضی ہیں۔ان کا نہ آغاز ہے نہ اختتام۔

یہاں یہ جاننا دلچسپی سے خالی نہیں ہوگا کہ اینگلز اس موضوع پر کیا کہتا ہے:

"چلیئے ہم سلسلہ جاری رکھتے ہیں تو وقت کا ایک آغاز تھا۔اس آغاز سے پہلے کیا تھا؟ کائنات جو اس وقت خود نما اور نا قابل تغیر حالت میں تھی اور کیونکہ اس حالت میں ایک کے بعد دوسری تبدیلی نہیں آتی اس لیے وقت کا خاص تصور ہستی کے عمومی تصور کو جنم دیتا ہے۔اول تو ہمیں اس سے قطعاً کوئی غرض نہیں کہ ڈیوہرنگ کے مغز میں تصورات کیا تبدیلی لاتے ہیں۔ موضوع بحث وقت کا تصور نہیں بلکہ حقیقی وقت ہے جس سے ڈیوہرنگ اتنی آسانی سے جان نہیں چھڑا سکتے۔دوسرے یہ کہ وقت کے تصور کو ہستی (being) کے عمومی تصور میں کتنا ہی تبدیل کیوں نہ کر لیا جائے یہ ہمیں ایک قدم بھی آگے نہیں لے جاتا کیونکہ تمام ہستیوں (موجودات) کی بنیادی ہیئت زمان ومکان ہیں اور وقت سے آزاد ہستی کی بات اتنی ہی احمقانہ اور عقل سے عاری ہے جتنی مکان سے آزاد ہستی کی بات۔

"ہیگل کی وقت سے ماورا ماضی کی ہستی (Timelessly Past Being) اور neo Schellingian کی پہلے سے غیر تصور شدہ ہستی وقت سے ماورا ہستی کے مقابلے میں زیادہ عقلی خیالات ہیں۔اس وجہ سے ڈیوہرنگ بڑی احتیاط سے اپنے کام کا آغاز کرتا ہے، دراصل یہ وقت ہی ہے لیکن اس کی نوعیت ایسی ہے کہ اسے وقت نہیں کہا جا سکتا، وقت بذات خود حقیقی اجزا پر مشتمل نہیں ہوتا۔ہم اپنی سمجھ کے مطابق اسے حصوں میں تقسیم کر لیتے ہیں......وقت صرف اس صورت میں گنا جا سکتا ہے جب یہ مختلف حقائق سے لبریز ہو...... محض خالی دورانیہ کے جمع ہونے سے کیا مراد ہے۔ یہ نا قابل تصور ہے یہاں یہ امر بے معنی ہے کہ اس اجتماع کا کیا مطلب ہے۔سوال یہ ہے کہ آیا دنیا کو جس حالت میں یہاں پیش کیا گیا ہے کیا وہ کوئی دورانیہ



رکھتی ہے اور وقت میں ایک دورانیہ سے گزرتی ہے؟ ہم عرصے سے جانتے ہیں کہ ہم مواد سے عاری ایسے دورانیہ کی پیائش سے کچھ حاصل نہیں کر سکتے بالکل اسی طرح جیسے ہم خالی جگہ کو بلا مقصد ناپ کر کچھ حاصل نہیں کر سکتے۔ہیگل اس لا متناعیت (Infinity) کو 'خراب' اسی وجہ سے کہتا ہے کیونکہ یہ طریقہ کار کوفت میں مبتلا کر دینے والا ہے۔"68

## کیا وحدتوں کا وجود ہے؟ (Do Singularities Exist?)

روزن سیارہ اور وحدت ایک ہی چیز نہیں ہیں۔اصولی طور پر روزن سیاروں کے وجود کو خارج از امکان قرار نہیں دیا جا سکتا یعنی ایک ایسا عظیم الجثہ منہدم شدہ ستارہ جہاں کشش ثقل کی قوت اس قدر زیادہ ہو کہ اس کی سطح سے روشنی بھی فرار نہ ہو سکے۔ یہ تصور بھی نیا نہیں ہے۔ اٹھارویں صدی میں جان مچل (John Mitchel) نے اس طرف اشارہ کیا کہ مناسب طور پر بڑا ستارہ روشنی کو اپنی گرفت میں رکھ سکتا ہے۔وہ نیوٹن کی کشش ثقل کے کلاسیکی نظریے کی بنیاد پر اس نتیجے پر پہنچا تھا۔نظریہ اضافیت کا اس میں کوئی عمل دخل نہیں تھا۔

تاہم ہاکنگ اور پینروز کے پیش کردہ نظریے مشاہداتی حقائق سے بہت آگے نکل گئے ہیں اور جیسا کہ ہم دیکھ چکے ہیں، ایسے نتائج اخذ کیے گئے ہیں جو ہر طرح کی پراسراریت کی طرف لے جاتے ہیں چاہے ان کا اپنا ارادہ یہ نہ بھی رہا ہو۔ایرک لرنر کا خیال ہے کہ کہکشاؤں کے مرکز میں بے حد وحساب کمیت کے حامل روزن سیاروں کی موجودگی کا امکان بہت کم ہے۔ انتھونی پیراٹ (Anthony Peratt) کے ساتھ مل کر اس نے ثابت کیا ہے کہ جن خواص کو روزن سیاروں اور کواسرز وغیرہ سے منسوب کیا جاتا ہے ان کی بہتر وضاحت برقی مقناطیسی مظہر کے ذریعے ہوسکتی ہے تاہم اسے یقین ہے کہ ستاروں کے حجم کے برابر روزن سیاروں کے وجود کی شہادت کافی مضبوط ہے کیونکہ اس کا انحصار ان انتہائی شدید ایکس شعاعوں کے منبعوں کے سراغ پر ہے جو اتنے بڑے ہیں کہ نیوٹرون ستارے نہیں ہو سکتے لیکن اس صورت میں بھی مشاہدات حتمی طور پر کچھ ثابت کرنے سے قاصر ہیں۔

کائنات کو سمجھنے کے لیے ریاضی کی تجریدات بہت اہم اوزار ہیں مگر اس شرط پر کہ ہم اس حقیقت سے پہلوتہی نہ کریں کہ ایک بہترین ریاضیاتی نمونہ بھی حقیقت کا محض ایک اندازہ ہی ہوتا ہے۔مسائل اس وقت شروع ہوتے ہیں جب لوگ نمونے اور اصل چیز میں تمیز کھو دیتے

ہیں۔ ہاکنگ نے بذات خود غیر ارادی طور پر اس طریقہ کار کی خامی کو قبل ازیں بیان کی گئی تحریر میں ظاہر کر دیا ہے۔ وہ یہ فرض کرتا ہے کہ بگ بینگ کے وقت کائنات کی کثافت لاامتناعی تھی۔ بغیر کوئی وجہ بتائے پھر دلالت کا عجیب وغریب طریقہ اپناتے ہوئے کہتا ہے کہ ''کیونکہ ریاضی حقیقت میں لامتناہی اعداد کا حساب نہیں کر سکتی'' اس لیے نظریہ اضافیت اس مقام پر ناکارہ ہو جاتا ہے یہاں اس میں یہ اضافہ کرنا ناگزیر ہے ''اور طبیعات کے تمام جانے مانے اصول'' کیونکہ یہ صرف نظریہ اضافیت ہی نہیں ہے جو ناکارہ ہو جاتا ہے بلکہ تمام کی تمام سائنس بھی ناکارہ ہو جاتی ہے۔ ایسا نہیں ہے کہ ہم یہ نہیں جانتے کہ اس سے پہلے کیا ہوا تھا بلکہ یہ کہ ہم جان ہی نہیں سکتے۔

یہ کانت کے اس نظریے کی طرف واپسی ہے جس کی رو سے ہم ''شے بالذات'' کو نہیں جان سکتے۔ ماضی میں یہ مذہب اور بعض خیال پرست فلسفی مثلاً ہیوم اور کانت تھے جن کا کام یہ تھا کہ انسانی ادراک کی حدود مقرر کی جائیں۔ سائنس کو ایک مخصوص حد تک جانے کی اجازت تھی، اس سے آگے نہیں اور وہ مقام جس سے آگے انسانی ذہانت کو جانے کی آزادی نہیں تھی وہاں سے مابعدالطبیعات، مذہب اور غیر عقلیت کا آغاز ہوتا تھا تاہم سائنس کی پوری تاریخ اس امر سے عبارت ہے کہ کس طرح ایک کے بعد دوسری رکاوٹ کو دور کیا گیا۔

وہ شے جسے ایک نسل کے لیے ناقابل ادراک فرض کیا گیا دوسری نسل کے لیے کھلی کتاب کی حیثیت اختیار کر گئی۔ تمام تر سائنس کی بنیاد اس تصور پر قائم ہے کہ کائنات کو جانا جا سکتا ہے۔ اب پہلی بار سائنس دان علم پر حدیں مقرر کر رہے ہیں جو کہ ایک غیر معمولی بات ہے اور نظری طبیعات اور علم کائنات کے بارے میں موجودہ افسوسناک صورتحال کی اس سے عکاسی ہوتی ہے۔

مندرجہ بالا تحریر کے مضمرات پر غور کیجیے۔ (الف) چونکہ سائنس کے قوانین بشمول نظریہ اضافیت (جس کے بارے میں فرض کیا گیا کہ وہ اس تمام نظریے کی بنیاد ہے (بگ بینگ) پر ناکارہ ہو جاتے ہیں اس لیے یہ جاننا ناممکن ہے کہ اس سے پہلے اگر کچھ وقوع پذیر ہوا ہے تو وہ کیا ہے (ب) اگر بگ بینگ سے پہلے کچھ وقوعے ہوئے تھے تو بھی ان کا بعد میں ہونے والے واقعات سے کوئی تعلق نہیں۔ (ج) ہم اس کے بارے میں کچھ نہیں جان سکتے پس۔ (د) ہمیں نہایت سہولت سے ''اسے نمونے سے خارج کر دینا چاہیے اور یہ کہنا چاہیے کہ وقت بگ بینگ





سے شروع ہوا۔''

جس خود اعتمادی سے یہ سب کچھ پیش کیا جاتا ہے وہ حیران کن ہے۔ ہم سے توقع کی جاتی ہے کہ ہم علم کائنات کے بارے میں انتہائی بنیادی مسائل کو سمجھنے کی صلاحیت پر ایک حتمی حد کو قبول کر لیں۔ سچ تو یہ ہے کہ سوالات بالکل بھی نہ کریں (کیونکہ اس وقت کے بارے میں سوالات بے معنی ہیں جب وقت موجود نہیں تھا) اور ہمیں یہ بات بلاچوں چراں مان لینی چاہیے کہ وقت کا آغاز بگ بینگ کے ساتھ ہوا۔ اس طرح ہاکنگ نہایت آسانی سے وہ سب کچھ فرض کر لیتا ہے جو ثابت کرنا ضروری ہے۔ اسی طرح مذہبی عالم دعویٰ کرتے ہیں کہ کائنات کو خدا نے تخلیق کیا اور جب پوچھا جاتا ہے کہ اسے کس نے تخلیق کیا تو کہتے ہیں کہ ایسے سوالات فانی انسانوں کے ذہن سے باہر ہیں تاہم ایک بات پر ہم رضامند ہیں اور وہ یہ کہ ان تمام سے ''مقدس مداخلت کی بو'' آتی ہے۔ اس سے بھی بڑھ کر یہ لازمی طور پر اس طرف اشارہ کرتی ہے۔

ڈیوہرنگ کے خلاف اپنے مناظرے میں اینگلز اس جانب توجہ دلاتا ہے کہ یہ ناممکن ہے کہ سکون سے حرکت پیدا ہو جائے یا عدم سے کچھ وجود میں آ جائے ''تخلیق کے عمل کے بغیر ہم عدم سے کچھ حاصل نہیں کر سکتے چاہے یہ ریاضیاتی تفریق (Mathmetical Differential) جیسی معمولی چیز ہی کیوں نہ ہو۔''69 ہاکنگ کا سب سے بڑا دفاع یہ دکھائی دیتا ہے کہ بگ بینگ کے متبادل فریڈ ہوئیل، تھامس گولڈ اور ہرمن بونڈی کی پیش کی گئی نظریہ کیفیت مستحکم (Steady State Theory) غلط ثابت ہو چکا ہے۔ ان میں سے ہر ایک دوسری جتنی ہی خراب تھی۔ درحقیقت نظریہ کیفیت مستحکم جس کی رو سے مادہ خلا میں عدم سے لگاتار وجود میں آ رہا ہے اپنی حریف تھیوری سے بڑھ کر پراسرار تھی۔ یہ حقیقت کہ اس طرح کے خیال کو سائنس دانوں نے سنجیدگی سے لیا اس فلسفیانہ ابتری پر ایک ملامت آمیز تبصرہ ہے جس نے ایک عرصے سے سائنس کو اپنا شکار بنا رکھا ہے۔

قدما پہلے ہی سے اس بات کو سمجھتے تھے کہ ''عدم سے صرف عدم ہی حاصل ہوتا ہے۔'' اس حقیقت کا اظہار طبیعات کے سب سے بنیادی قوانین میں سے ایک یعنی قانون بقائے توانائی کرتا ہے۔ ہوئیل کا یہ دعویٰ کوئی حیثیت نہیں رکھتا کہ اس میں ملوث توانائی کی مقدار نہایت قلیل ہے۔ یہ اس ناسمجھ نوعمر خاتون کی کہانی کی طرح ہے کہ جب باپ کو پتہ چلا کہ وہ ماں بننے والی

ہے تو اس لڑکی نے ناراض باپ کو تسلی دینے کے لیے کہا کہ ''وہ محض ایک ننھا منا سا بچہ ہے۔'' مادہ یا توانائی کا حقیر ترین ذرہ بھی نہ تو تخلیق کیا جا سکتا ہے اور نہ ہی فنا لہٰذا نظریہ کیفیت مستحکم ابتدا ہی سے اپنی بربادی کا سامان لیے ہوئے تھا۔

بنیادی طور پر پینروز کا وحدت سے متعلق نظریے کا کائنات کی ابتدا سے کوئی تعلق نہیں تھا۔ اس میں محض یہ پیش گوئی تھی کہ اپنی کشش ثقل کے تحت منہدم ہونے والا ستارہ ایک ایسے خطے میں قید ہو جائے گا جس کی سطح بالآخر سکڑ کر صفر ہو جائے گی تاہم 1970ء میں پینروز نے ہاکنگ سے مل کر ایک مشترکہ مقالہ لکھا جس میں دعویٰ کیا گیا تھا کہ بگ بینگ بذات خود ایسی ہی وحدت تھی۔ بشرطیکہ ''نظریہ اضافیت درست ہو اور کائنات میں اسی قدر مادہ موجود ہو جتنا ہمیں نظر آتا ہے۔''

''ہمارے کام کی بہت زیادہ مخالفت ہوئی جزوی طور پر روسیوں کی طرف سے جس کی وجہ ان کا سائنسی جبریت کا مارکسی عقیدہ تھا اور جزوی طور پر ان لوگوں کی طرف سے جو یہ محسوس کرتے تھے کہ وحدتوں کا سارا تصور ہی قابل اعتراض ہے اور آئن سٹائن کی تھیوری کی خوبصورتی کو تباہ کرتا ہے تاہم کوئی بھی ریاضی کے کسی مسئلہ سے بحث نہیں کر سکتا۔ لہٰذا آخرکار ہمارے کام کو عمومی طور سے قبول کر لیا گیا اور آج کل تقریباً ہر کوئی یہ فرض کرتا ہے کہ کائنات کا آغاز بگ بینگ وحدت سے ہوا تھا۔''

عام اضافیت ایک بہت طاقتور اوزار ثابت ہوا ہے مگر ہر نظریے کی اپنی حدود ہوتی ہیں اور یہاں ہمیں یہ ثابت ملتا ہے کہ اسے اس کی حدود تک دھکیل دیا گیا ہے۔ یہ کہنا ناممکن ہے کہ ایک وسیع اور جامع نظریے کو اس کی جگہ لینے میں کتنا عرصہ لگے گا مگر یہ واضح ہے کہ اس کا یہ مخصوص اطلاق ہمیں ایک اندھی گلی میں لے آیا ہے۔ جہاں تک کائنات میں موجود مادے کی کل مقدار کا سوال ہے وہ کبھی معلوم نہیں ہوگی کیونکہ اس کی کوئی حد نہیں ہے۔ وہ اپنی ریاضی کی مساوات میں اس طرح بند ہیں کہ حقیقت کو بھول گئے ہیں۔ عملاً مساوات نے حقیقت کی جگہ لے لی ہے۔

بہت سے لوگوں کو اس بنیاد پر قائل کرنے کے بعد کہ ''ریاضی کے مسئلہ سے بحث نہیں کی جا سکتی'' ہاکنگ نے اپنا ذہن تبدیل کر لیا: ''شاید یہ مضحکہ خیز معلوم ہو کہ اپنا ذہن تبدیل ہونے کے بعد اب وہ دوسرے ماہرین طبیعات کو قائل کرنے کی کوشش کر رہا ہو کہ کائنات کے آغاز پر



کوئی وحدت موجود نہیں تھی...... جیسا کہ ہم بعد میں دیکھیں گے کہ اگر کوانٹمی اثرات کو مدنظر رکھا جائے تو یہ غائب ہو سکتی ہے۔'' اس تمام طریقہ کار کی نوعیت کے من موج پر منحصر ہونے کا ثبوت ہاکنگ کی قلابازی ہے۔ اب وہ کہتا ہے کہ بگ بینگ میں کوئی وحدت نہیں ہے۔ کیوں؟ کیا تبدیل ہو گیا ہے؟ پہلے سے زیادہ کوئی حقیقی شہادت نہیں ہے۔ یہ پیچ و خم تمام کے تمام ریاضیاتی تجریدات کی دنیا میں واقع ہوتے ہیں۔

ہاکنگ کا روزن سیاروں کا نظریہ دراصل وحدت کے تصور کا کائنات کے مخصوص حصوں پر اطلاق ہے۔ یہ انتہائی غیر معمولی اور پراسرار عناصر سے لبریز ہے۔ مندرجہ ذیل اقتباس کو لیجیے جس میں ایک خلانورد کے روزن سیارے میں گرنے کے غیر معمولی منظر کو بیان کیا گیا ہے:

''جو کام 1965ء اور 1970ء کے درمیان پین روز اور میں نے کیا اس سے ثابت ہوتا تھا کہ نظریہ اضافیت کی رو سے ایک روزن سیارے کے اندر ایک لامتناہی کثافت اور زمان۔ مکان خم کی حامل وحدت کی موجودگی یقینی تھی۔ یہ قدرے اسی طرح ہے جیسے وقت کے آغاز پر بگ بینگ۔ فرق صرف اتنا ہے کہ اس صورت میں منہدم ہونے والے ستارے کے قوانین اور مستقبل کے بارے میں پیش گوئی کرنے کی ہماری صلاحیت ناکارہ ہو جائے گی تاہم ایسے شاہد پر اس کا اثر نہیں ہوگا جو روزن سیارے سے باہر ہو کیونکہ وحدت سے کوئی سگنل یا روشنی اس تک نہیں پہنچ پائے گی۔ اس اہم حقیقت نے پینروز کو کائناتی پیش گوئی کہ سنسرشپ پیش کرنے پر اکسایا جسے کچھ اس طرح بیان کیا جا سکتا ہے کہ ''خدا کسی وحدت کی عریانی سے نفرت کرتا ہے۔'' دوسرے لفظوں میں کشش کی وجہ سے پیدا شدہ وحدتیں صرف ایسی جگہوں پر ہوتی ہیں جیسا کہ روزن سیارے جہاں وہ مہذبانہ انداز میں واقعہ افق کے ذریعے باہر کے نظارے سے محفوظ رہ سکتی ہوں۔ بہت زیادہ صحت کے ساتھ اسے کمزور پیش گوئی کی سنسرشپ کہتے ہیں، یہ ان مشاہدہ کرنے والوں کو جو روزن سیارے کے باہر ہوتے ہیں اس پیش گوئی کے خاتمے کی حالت سے محفوظ رکھتا ہے جو وحدت پر واقع ہوتی ہے لیکن یہ ان بدقسمت خلانوردوں کے لیے کچھ نہیں کر سکتا جو روزن سیارے کے اندر گر جاتے ہیں۔''[70]

اس سے کیا سمجھ میں آ سکتا ہے؟ ہاکنگ اور پینروز نے محض اسی پر قناعت نہیں کی کہ کل کائنات کے لیے وقت کا آغاز اور انجام فراہم کیا بلکہ انہوں نے کائنات میں بے شمار ایسے حصے بھی دریافت کر ڈالے جہاں وقت ختم ہو چکا ہے! اگرچہ روزن سیاروں کے وجود کے بارے

میں شہادت مکمل نہیں ہے لیکن ایسا دکھائی دیتا ہے کہ اس طرح کا مظہر ایسے منہدم شدہ ستاروں کی صورت میں وجود رکھتا ہے جہاں مادے اور کشش ثقل کا زبردست اجتماع موجود ہے لیکن یہ امر بہت مشکوک لگتا ہے کہ کشش ثقل کی وجہ سے ہونے والا یہ انہدام کبھی وحدت کی سطح تک پہنچ جائے اور اس سے کہیں کم امکان اس بات کا ہے کہ وہ اس حالت میں ہمیشہ کے لیے رہے۔ ایسے مقام پر پہنچنے سے قبل ہی مادے اور توانائی کا ایسا ذخیرہ دھماکے سے اڑ جائے گا۔

تمام کائنات اس بات کا ثبوت ہے کہ تبدیلی کا عمل ہر سطح پر نا قابل اختتام ہے۔ کائنات کے بڑے بڑے خطے شاید پھیل رہے ہوں جبکہ دوسرے سمٹ رہے ہیں۔ ظاہری توازن کے لیے لمبے عرصے زبردست دھماکے کے ساتھ ختم ہو جاتے ہیں جیسے Super Nova جو نئی کہکشاؤں کے لیے خام مال فراہم کرتے ہیں اور یہ عمل ہر وقت جاری وساری رہتا ہے۔ مادہ نہ تو تخلیق ہو رہا ہے اور نہ ہی غائب بلکہ لگاتار بے چینی کے ساتھ ایک حالت سے دوسری حالت میں تبدیل ہوتا رہتا ہے لہٰذا ''وقت کے خاتمے'' کا کوئی سوال ہی پیدا نہیں ہوتا۔ نہ ہی روزن سیارے کے اندر اور نہ اس کے باہر اور نہ کہیں اور۔

## ایک خالی تجرید (An Empty Abstraction)

یہ سارا پراسرار تصور ہی وقت کی موضوعی توضیح سے ماخوذ ہے جو اسے ایک مشاہدہ کرنے والے سے متعلق کر دیتی ہے مگر وقت ایک معروضی مظہر ہے جو کسی بھی مشاہدہ کرنے والے سے آزاد ہے۔ بدقسمت خلانورد کو متعارف کرانے کی سائنسی حوالے سے کوئی ضرورت نہیں بلکہ یہ ایک مخصوص فلسفیانہ نقطہ نظر کی پیداوار ہے جسے ''نظریہ اضافیت'' کے پرچم تلے سمگل کیا گیا ہے۔ ذرا غور فرمائیں۔ وقت کو حقیقی ہونے کے لیے ایک مشاہدہ کرنے والے کی ضرورت ہے جو اس کی اپنے نقطہ نظر سے توضیح کر سکے۔ فرض کیا گیا ہے کہ اگر کوئی شاہد موجود نہیں ہے تو وقت بھی نہیں ہے! ایک عجیب وغریب دلیل کے ذریعے اس شاہد کو روزن سیارے کے مہلک اثر سے محفوظ کیا گیا ہے، ایک "Weak Cosmic Censor ship" کے ذریعے اب اس کا جو کوئی بھی مطلب ہوتا ہم روزن سیارے، واقعہ افق کے اندر کوئی وقت نہیں ہے۔ باہر وقت کا وجود ہے مگر کچھ فاصلے پر وقت کا وجود نہیں ہے۔ دونوں حالتوں کے درمیان کی حد پر ایک پراسرار واقعہ افق ہے جس کی نوعیت دھند میں پوشیدہ ہے۔



ایسا دکھائی دیتا ہے کہ ہمیں کم از کم ان واقعات کو سمجھنے کی کوشش کی امید بالکل ترک کر دینی چاہیے جو واقعہ افق کے پار ہو رہے ہیں کیونکہ ہاکنگ کے بقول یہ ''مہذبانہ انداز میں پوشیدہ ہے۔'' یہ بیسویں صدی میں کانت کی ''شے بالذات'' کا ہم پلہ ہے اور شے بالذات کی طرح اس کا سمجھ میں آنا بھی کچھ زیادہ ممکن نہیں لگتا۔ ہمارا سامنا زمان و مکان کے تخیلاتی صوفیانہ اور موضوعی نقطہ نظر سے ہے جسے ریاضیاتی نمونے میں ڈھال لیا گیا ہے اور غلطی سے حقیقی شے خیال کر لیا گیا ہے۔

زمان ومکان مادے کے سب سے بنیادی خواص ہیں۔ اگر زیادہ صحت کے ساتھ بیان کیا جائے تو یہ مادے کے وجود کی حالتیں ہیں۔ کانت نے پہلے ہی اس طرف اشارہ کیا ہے کہ اگر ہم مادے کے تمام جسمی خواص کو الگ کر دیں تو ہمارے پاس زمان ومکان باقی بچتے ہیں۔ یہ درحقیقت ایک خالی خولی تجرید ہے۔ زمان ومکان کے مادے سے الگ وجود رکھنے کی بات ایسے ہی جیسے ہم سیب یا نارنگی وغیرہ کی بجائے پھل کھانے پر گزارہ کریں۔ مارکس پر یہ بلا جواز الزام لگایا گیا ہے کہ اس کے نزدیک تاریخ مردوزن کی شعوری کوشش کے بغیر معاشی قوتوں کے نتیجے میں جنم لیتی ہے، درحقیقت مارکس نے بالکل واضح طور پر بیان کیا ہے کہ تاریخ کچھ نہیں کر سکتی اور یہ کہ مردوزن اپنی تاریخ خود بناتے ہیں اگرچہ وہ ایسا اپنی خودمختاری سے نہیں کرتے۔

ہاکنگ، پینروز اور دیگر کئی حضرات عین اسی نوعیت کی غلطی کے مجرم ہیں جو غلط طور پر مارکس سے منسوب کی گئی تھی۔ تاریخ کی ایک خالی خولی تجرید کی بجائے جسے شخصیت بخشی گئی ایک زندگی اور اپنی مرضی عطا کی گئی۔ ہمارے سامنے ایک اتنی ہی خالی خولی تجرید وقت کی شکل میں بھی موجود ہے جس کی آزاد حیثیت ہے۔ وہ پیدا ہوتا اور وفات پاتا ہے اور ہر طرح کے کرتب دکھاتا ہے اور اپنے دوست زماں سے مل کر جو کہ منہدم ہوتا ہے' کسی کائناتی شرابی کی طرح خم کھاتا ہے اور آخر کار بے بس خلانوردوں کو روزن سیاروں کے ذریعے کھا جاتا ہے۔

اس قسم کی چیز سائنس فکشن میں بہت اچھی لگتی ہے مگر کائنات کو سمجھنے کے وسیلے کے طور پر زیادہ کارآمد نہیں ہے۔ صاف ظاہر ہے کہ ٹھیک ٹھیک اطلاعات حاصل کرنا بہت زیادہ عملی مشکلات پیش کرتا ہے۔ مثلاً نیوٹرون ستاروں کے بارے میں۔ ایک مفہوم میں ہماری حالت کائنات کے سلسلے میں ویسی ہی ہے جیسی ابتدائی انسان کی فطری مظاہر کے سلسلے میں تھی۔ مناسب معلومات نہ ہوتے ہوئے ہم مشکل اور پوشیدہ اشیا کے بارے میں عقلی وضاحتیں تلاش

کرتے ہیں۔ ہم اپنے وسائل پر انحصار کرنے پر مجبور ہیں...... ہمارا ذہن اور ہمارا تصور۔ چیزیں جب سمجھ میں نہیں آتیں تو پراسرار لگتی ہیں۔ سمجھنے کے لیے یہ لازمی ہے کہ مفروضے قائم کیے جائیں۔ ان میں سے کچھ غلط ثابت ہوں گے۔ یہ بذات خود کوئی مسئلہ نہیں ہے۔ سائنس کی تاریخ ایسی مثالوں سے بھری پڑی ہے کہ ایک غلط مفروضے کے پیچھے چل کر اہم دریافتیں حاصل ہوگئیں۔

تاہم اس امر کی یقین دہانی کے سلسلے میں کوشش کرنا ہمارا فرض ہے کہ مفروضوں کا ایک مناسب عقلی کردار ہو۔ یہاں فلسفے کا مطالعہ کیے بغیر کوئی چارہ نہیں۔ کیا کائنات کا سرپیر سمجھنے کے لیے پرانی دیومالائی کہانیوں اور مذہب کی طرف واپسی ضروری ہے؟ کیا دھتکاری ہوئی خیال پرستی میں دوبارہ روح پھونکنا ضروری ہے جو حقیقت میں اول الذکر کے ساتھ چمٹی ہوئی ہے؟ کیا پہیئے کو دوبارہ ایجاد کرنا ضروری ہے؟ ریاضی کے مسئلے کے ساتھ بحث نہیں ہوسکتی۔'' شاید نہیں لیکن غلط فلسفیانہ قضیوں کے ساتھ بحث کرنا یقیناً ممکن ہے اور وقت کی ایسی خیال پرستانہ توضیح کے ساتھ بھی جو ہمیں درج ذیل نتائج کی طرف لے جاتی ہے:

''نظریہ اضافیت کی مساواتوں کے بعض حل ایسے ہیں جن کی رو سے ہمارے خلانورد کے لیے عریاں وحدت کو دیکھنا ممکن ہے، اس کے لیے وحدت سے ٹکراؤ سے بچنا ممکن ہے اور اس کی بجائے وہ ایک ''کیڑے کے سوراخ'' "Wormhole" میں گر کر کائنات کے کسی اور خطے میں جاسکتا ہے۔ یہ زمان و مکان میں سفر کے لیے زبردست امکانات پیش کرسکتی ہے مگر بدقسمتی سے لگتا یوں ہے کہ یہ حل اس قدر غیر مستحکم ہیں کہ معمولی سی رکاوٹ جیسے خلانورد کی موجودگی انہیں اس طرح تبدیل کرسکتی ہے کہ خلانورد کو اس وقت تک وحدت دکھائی نہ دے جب تک وہ اس سے ٹکرا کر ختم نہ ہو جائے۔ دوسرے لفظوں میں وحدت ہمیشہ اس کے مستقبل میں موجود رہے گی اور اس کے ماضی میں کبھی نہیں۔

Censor ship hypothesis کی رو سے ایک حقیقت پسندانہ حل میں وحدتیں یا تو مکمل طور پر مستقبل میں ہوں گی (کشش ثقل کے باعث منہدم ہو کر بننے والی وحدتیں) یا مکمل طور پر ماضی میں (بگ بینگ کی طرح)۔ اس امر کی قوی امید کی جانا چاہیے کہ Censor ship Hypothesis کی کوئی قسم قائم رہے گی کیونکہ عریاں وحدت کے قریب ماضی میں سفر بھی شاید ممکن ہو۔ اگرچہ سائنس فکشن لکھنے والوں کے لیے یہ بہت اچھی بات ہے مگر اس کا مطلب یہ ہو





گا کہ کسی کی زندگی کبھی بھی محفوظ نہ ہوگی، ہوسکتا ہے کہ کوئی آپ کی پیدائش سے پہلے کے زمانے میں جا کر آپ کے والد یا والدہ کو قتل کردے۔''71

وقت میں سفر سائنس فکشن کے صفحات سے تعلق رکھتا ہے جہاں یہ ایک بے ضرر تفریح کا ذریعہ ہے لیکن ہم یقین سے کہہ سکتے ہیں کہ کسی کو بھی اس وجہ سے اپنی جان کو خطرے میں محسوس نہیں کرنا چاہیے کہ کوئی وقت کا مسافر ان کی دادی کو قتل نہ کردے۔ سوال کرتے ہی یہ احساس ہو جاتا ہے کہ یہ کس قدر احمقانہ بات ہے۔ وقت صرف ایک سمت میں سفر کرتا ہے۔ ماضی سے مستقبل کی طرف اور اس کو الٹا یا نہیں جاسکتا۔ ہمارا خلانورد دوست روزن سیارے کی تہہ میں چاہے اور جو کچھ بھی دیکھے اسے وقت الٹا ہوا یا ''ساکن'' نظر نہیں آئے گا۔ (سوائے اس کے کہ چونکہ وہ کشش ثقل کے باعث فوراً ہی ٹکڑے ٹکڑے ہو جائے گا اس لیے اس کے لیے وقت دوسری بہت سی چیزوں کی طرح ختم ہو جائے گا۔)

ہم سائنس کو سائنس فکشن کے ساتھ گڈمڈ کرنے کے رجحان کے بارے میں پہلے ہی تبصرہ کرچکے ہیں۔ یہ بات بھی قابل غور ہے کہ بذات خود سائنس فکشن میں بھی نیم مذہبی، پراسرار اور خیال پرست عناصر گھسے ہوئے ہیں۔ عرصہ گزرا اینگلز نے اس طرف اشارہ کیا تھا کہ جو سائنس دان فلسفہ پر ناک بھوں چڑھاتے ہیں وہ عام طور پر ہر طرح کی پراسراریت کا شکار ہو جاتے ہیں۔ اس نے اس موضوع پر ایک مضمون لکھا تھا جس کا نام ''فطری سائنس اور روح کی دنیا'' تھا۔ مندرجہ ذیل تحریر اسی سے لی گئی ہے:

''یہ مکتبہ فکر انگلینڈ میں غالب اثر رکھتا ہے۔ اس کا باوا فرانسس بیکن جسے بہت سراہا گیا ہے پہلے ہی یہ حکم صادر فرما چکا ہے کہ اس کے نئے تجرباتی، استقرائی طریقے (Inductive) کو استعمال کرکے لمبی زندگی، ازسرنو جوانی...... کسی حد تک جسم اور خدوخال میں تبدیلی، ایک جسم کی دوسرے جسم میں منتقلی، ذی روحوں کی نئی اقسام، ہوا پر قدرت اور طوفان پیدا کرنے کی صلاحیت پیدا کی جائے۔ اسے گلہ ہے کہ ایسی تحقیقات ترک کردی گئی ہیں اور اپنی فطری سائنس میں وہ سونا بنانے اور دیگر معجزہ جات کے لیے یقینی نسخے فراہم کرتا ہے۔ نیوٹن نے بھی اسی طرح اپنے بڑھاپے میں سینٹ جان (St. John) کے الہامات کی تشریح کرنے کی کوشش کی۔ لہٰذا اس میں حیرت کی کوئی بات نہیں اگر حالیہ سالوں میں انگریزی تجربیت پسندی امریکہ سے درآمد شدہ روحانیت کا بے بس شکار بنتی نظر آرہی ہے۔''72

اس میں کوئی شبہ نہیں کہ اسٹیفن ہاکنگ اور پینروز بہت اعلیٰ سائنس دان اور ریاضی دان ہیں۔ مسئلہ یہ ہے کہ آپ غلط قضیے سے آغاز کرتے ہیں تو یقیناً غلط نتائج اخذ کریں گے۔ یہ بات بالکل واضح ہے کہ ہاکنگ اس سلسلے میں بے چینی محسوس کرتا ہے کہ اس کی تھیوری سے مذہبی نوعیت کے نتائج اخذ کیے جائیں گے۔ وہ لکھتا ہے کہ 1981ء میں اس نے علم کائنات کے بارے میں ویٹی کن میں ایک کانفرنس میں شرکت کی جس کا بندوبست کیتھولک چرچ کے ماننے والے Jesuits نے کیا تھا، وہ تبصرہ کرتا ہے:

''کیتھولک چرچ نے گیلیلیو کے سلسلے میں زبردست غلطی کی جب اس نے ایک سائنسی سوال کے بارے میں قانون بنانے کی کوشش کی اور اعلان کیا کہ سورج زمین کے گرد چکر لگاتا ہے۔ اب صدیوں بعد اس نے ماہرین کی ایک بڑی تعداد کو مدعو کیا ہے کہ وہ اسے علم کائنات کے بارے میں مشورہ دیں۔ کانفرنس کے اختتام پر مندوبین کو پوپ کے حضور حاضری کا شرف بخشا گیا۔ اس نے ہمیں بتایا کہ بگ بینگ کے بعد کائنات کے ارتقا کے بارے میں مطالعہ کرنے میں کوئی حرج نہیں مگر ہمیں بذات خود بگ بینگ کے بارے میں تحقیق نہیں کرنا چاہیے کیونکہ وہ تخلیق کا لمحہ ہے لہٰذا وہ خدائی کام ہے۔ مجھے خوشی ہوئی کہ میں نے کانفرنس میں جو گفتگو کی تھی اسے اس بارے میں علم نہیں تھا...... یہ امکان کہ زمان و مکان محدود ہیں مگر ان کی کوئی سرحد نہیں جس کا مطلب ہے کہ اس کا کوئی آغاز نہیں اور کوئی لمحہ تخلیق نہیں۔ میرا گیلیلیو کی قسمت میں حصہ دار بننے کا کوئی ارادہ نہیں تھا جس کے ساتھ میں بہت قربت محسوس کرتا ہوں، جزوی طور پر اس لیے کہ میں اتفاق سے اس کی موت سے عین تین سو سال بعد پیدا ہوا ہوں!''[73]

یہ بالکل واضح ہے کہ ہاکنگ اپنے اور تخلیق پرستوں کے درمیان تمیز کا خواہاں ہے لیکن یہ کوشش زیادہ کامیاب نہیں ہے لیکن یہ کیونکر ممکن ہے کہ کائنات محدود ہو اور اس کی سرحدیں نہ ہوں؟ ریاضی میں اعداد کا ایک ایسا لاامتناعی سلسلہ ممکن ہے جو ایک سے شروع ہوتا ہو لیکن عملی طور پر لاامتناعیت کا تصور ایک سے یا کسی بھی اور عدد سے شروع نہیں ہوسکتا۔ لاامتناعیت ریاضی کا تصور نہیں اسے شمار نہیں کیا جا سکتا۔ یہ یکطرفہ لاامتناعیت وہ ہے جسے ہیگل ''خراب لاامتناعیت'' (Bad Infinity) کہتا ہے۔ اینگلز ڈیوہرنگ کے ساتھ اپنے مناظرے میں اس سوال سے بحث کرتا ہے:

''لیکن (the counted infinite numerical series) ''شمار شدہ لاامتناعی عددی



سلسلہ'' کے تضاد کا کیا ہم اتنی ہی جلدی معائنہ کرنے کی پوزیشن میں ہوں گے جتنی جلدی ڈیوہرنگ صاحب اسے ہمارے لیے شمار کرنے کا کام کرلیں تو اسے پھر ہمارے پاس آنا چاہیے۔ یہ بالکل یقینی بات ہے کہ وہ جہاں سے بھی شمار کرنا شروع کرے گا اپنے پیچھے ایک لاامتناعی سلسلہ (Infinite Series) چھوڑ جائے گا اور اس کے ساتھ ہی وہ کام بھی جو اسے پورا کرنا ہے۔ اسے خود اپنا لاامتناعی سلسلہ الٹا کرنے دیں......1+2+3+4 اور لامتناہی سے واپس ایک کی طرف شمار کرنے دیں، یقیناً ایسا کرنے کی کوشش وہی شخص کرے گا جسے مسئلہ کی نوعیت کی قطعاً کوئی سمجھ بوجھ نہ ہو۔ اس سے بھی بڑھ کر جب ڈیوہرنگ دعویٰ کرتا ہے کہ گزرے ہوئے وقت کا لامتناہی سلسلہ شمار کیا جا چکا ہے تو وہ یہ کہہ رہا ہے کہ وقت کا کوئی آغاز ہے۔ دوسری صورت میں وہ شمار کرنا شروع ہی نہ کرسکتا۔ لہٰذا ایک بار پھر وہ بحث میں ایک ایسی چیز قضیے کے طور پر سمگل کر رہا ہے جو اسے ثابت کرنا ہے۔ ایک شمار شدہ لامتناہی سلسلے کا تصور دوسرے لفظوں میں دنیا کا احاطہ کرنے والا متعین کردہ عدد کا ڈیوہرنگین قانون (Duhringian Law of Determinate number) ایک ایسا تضاد ہے جو اپنے اندر بھی تضاد رکھتا ہے اور درحقیقت ایک فضول اور احمقانہ تضاد رکھتا ہے۔

یہ واضح ہے کہ ایک ایسی لاامتناعیت جس کا اختتام تو ہو مگر آغاز نہ ہو اس لاامتناعیت سے مختلف نہیں ہیں جس کا آغاز تو ہو مگر انجام نہ ہو۔ تھوڑا سا جدلیاتی غوروفکر ڈیوہرنگ کو بتا دیتا کہ آغاز و انجام ایک دوسرے سے ملے ہوئے ہیں، قطب شمالی اور قطب جنوبی کی طرح اور اگر انجام کو علیحدہ کر دیا جائے تو آغاز ہی انجام بن جاتا ہے...... وہ سرا جو سلسلے میں موجود ہوتا ہے اور Vice Versa۔ لامتناہی سلسلے کے ریاضیاتی استعمال کے بغیر یہ تمام دھوکہ دہی ممکن نہ ہوسکتی تھی کیونکہ ریاضی میں غیر معین، لامتناہی تک رسائی کے لیے معین اور محدود شرائط سے ابتدا کرنا ضروری ہے، تمام ریاضیاتی سلسلے چاہے وہ منفی ہوں یا مثبت، انہیں لازماً ایک سے شروع ہونا ہوتا ہے ورنہ وہ حساب کتاب کے لیے استعمال نہیں ہوسکتے لیکن ریاضی دانوں کی منطقی ضرورت میں اور اس کے حقیقی دنیا کے لیے لازمی قانون ہونے میں بعد المشرقین ہے۔''[74]

اسٹیفن ہاکنگ روزن سیاروں پر کام کے سلسلے میں ان اضافیتی اندازوں کو اتنا طول دے دیا گیا ہے کہ وہ ہمیں سائنس فکشن کی دنیا میں لے جاتے ہیں۔ اس تکلیف دہ سوال سے بچنے کے لیے کہ بگ بینگ سے پہلے کیا ہوا، ایسی بچگانہ کائناتوں (Baby Universe) کا تصور

پیش کیا گیا جو ہر وقت وجود میں آتی رہتی ہیں اور نام نہاد "Worm Hole" کے ذریعے آپس میں ملی ہوئی ہیں۔ جیسا کہ لرنر اس کا مذاق اڑاتے ہوئے کہتا ہے: ''یہ اس قسم کی بات ہے جس سے کائناتی خاندانی منصوبہ بندی کی ضرورت کا احساس ہوتا ہے۔''75

یہ بات بہت حیرت انگیز ہے کہ سنجیدہ سائنس دان بھی ایسے بدہیئت تصورات پر کان دھر سکتے ہیں۔

''محدود کائنات جس کی سرحدیں نہ ہوں'' ایک اور ایسی ریاضیاتی تجرید ہے جو ایک لامحدود و ابدی مستقل تغیر پذیر کائنات کی حقیقت سے کوئی مطابقت نہیں رکھتی۔ اگر ایک بار ہم اس نقطہ نظر کو اپنا لیں تو پھر Worm holes، وحدتوں، Super string اور دیگر چیزوں کے لیے پراسراریت پر مبنی اندازوں کی ضرورت باقی نہیں رہتی۔ ایک لامتناہی کائنات کا ہم سے یہ تقاضا نہیں ہوسکتا کہ اس کے آغاز و انجام کو کھوجا جائے، ہمیں صرف تبدیلی، حرکت اور ارتقا کے نہ ختم ہونے والے عمل کو ہی تلاش کرنا ہے۔ اس جدلیاتی تصور میں جنت و دوزخ، رحمان و شیطان اور تخلیق وحشر کی گنجائش نہیں۔ ہاکنگ کے بارے میں یہ نہیں کہا جاسکتا جو کہ ''خدا کے ذہن کو جاننے'' کی کوشش کرتا ہے۔

اس منظر پر رجعت پسند خوشی سے ہاتھ ملتے ہیں اور سائنس میں موجود علم دشمنی کو اپنے مقاصد کے لیے استعمال کرتے ہیں۔ بڑے بڑے کاروباری اداروں کا صلاح کار ریس ماگ لکھتا ہے:

''ہمارا خیال ہے کہ اس بات کا بہت زیادہ امکان ہے کہ اگر ہم ایک بہت زیادہ شدید معاشی مشکلات کے دور میں سے گزریں تو دنیا کے بیشتر معاشروں میں جاری مذہبی تحریکیں بہت قوت حاصل کریں گی۔ مذہب کو تقویت حاصل ہوگی کیونکہ سائنس کا موجودہ دھارا حقیقت کے مذہبی تصور کو نقصان نہیں پہنچاتا۔ حقیقت یہ ہے کہ صدیوں میں پہلی بار یہ واقعتاً اسے سہارا دیتا ہے۔''76

## خلا میں خیالات (Thoughts in a Vacuum)

''آخر کیوں بعض اوقات میں نے ناشتے سے قبل چھ ناممکن چیزوں پر یقین کیا ہے''۔
(لیوئس کارول)





''انسان کے لیے یہ ناممکن ہے لیکن خدا کے لیے سب کچھ ممکن ہے''بائبل میتھیو (19:26)
''عدم سے کچھ بھی تخلیق نہیں کیا جاسکتا''۔ (لیوکریٹیس)(Lucretius)

اس کتاب کی تکمیل سے ذرا قبل بگ بینگ کے بارے میں تازہ ترین مضمون ہمارے سامنے آیا جو نیو سائنٹسٹ کے پچیس فروری 1995ء کے شمارے میں شائع ہوا رابرٹ میتھیوز کے مضمون خلا جیسا کچھ نہیں "Nothing like a Vacuam" میں ہم مندرجہ ذیل تحریر پڑھتے ہیں:

''یہ تمہارے گرد و پیش ہر سمت موجود ہے پھر بھی تم اسے محسوس نہیں کرسکتے۔ یہ ہر شے کا سرچشمہ ہے پھر بھی کچھ نہیں ہے۔''

یہ حیرت انگیز چیز کیا ہے؟ ایک ''جوف۔'' جوف کیا ہے؟ یہ لاطینی لفظ Vacuus سے ماخوذ ہے جس کا مطلب ہے ''خالی۔'' لغات میں اس کے معنی ہیں ''خالی جگہ یا تمام مادے اور مواد سے عاری کوئی بھی جگہ جہاں کوئی قابض نہ ہو یا وہ بھری ہوئی نہ ہو بالکل صاف۔'' اب تک صورتحال یہ تھی لیکن اب ایسا نہیں ہے۔ میتھیوز کے الفاظ میں بے چاری خلا ''ہم عصر طبیعات کے اہم ترین موضوعات میں سے ایک بن گئی ہے۔''

''یہ جادوئی اثرات کی حیرت ناک دنیا ثابت ہو رہی ہے، قوت کے حلقے Force Fields جو پتہ نہیں کہاں سے ظاہر ہو جاتے ہیں، وجود اور عدم وجود کے حامل ذرات اور توانائی سے بھرپور ارتعاش جن کا بظاہر کوئی سرچشمہ نہیں۔''

ہائزنبرگ اور آئن سٹائن (بے چارہ آئن سٹائن!) کے طفیل ہمیں یہ ''حیرت انگیز ادراک ہوا ہے کہ ہمارے چاروں طرف زیریں جوہری Virtual ذرات مسلسل عدم سے ظاہر ہو رہے ہیں اور پھر ایک سیکنڈ کے 23-10 حصہ میں دوبارہ غائب ہو جاتے ہیں۔''''خالی جگہ'' حقیقت میں بالکل خالی نہیں ہے بلکہ حرکت کا ایک ٹھاٹھیں مارتا سمندر ہے جس نے تمام کائنات کا احاطہ کیا ہوا ہے۔'' یہ درست بھی ہے اور غلط بھی۔ یہ درست ہے کہ مادہ اور توانائی تمام کائنات میں گھسے ہوئے ہیں اور یہ کہ ''خالی جگہ'' دراصل خالی نہیں ہے بلکہ ذرات، تابکاری اور Force - Fields سے بھری پڑی ہے۔ یہ سچ ہے کہ ذرات مستقل تبدیل ہو رہے ہیں اور یہ بھی کہ ان میں سے کچھ کی زندگی اسی قدر قلیل ہے کہ انہیں تقریباً "Virtual" ذرات کہا جاتا ہے۔ یہ خیالات قطعاً حیرت ناک نہیں ہیں اور ان کے بارے میں کئی دہائیوں سے معلوم ہے

لیکن یہ بالکل غلط ہے کہ وہ ''عدم سے وجود'' میں آ جاتے ہیں۔ ہم اس غلط تصور سے پہلے ہی نمٹ چکے ہیں اور جو کچھ ہم کہہ چکے ہیں اسے دہرانا ضروری نہیں ہے۔

ایسے لوگ جو طبیعات میں خیال پرستی کو متعارف کرانے کے خواہاں ہیں گھسے ہوئے ریکارڈ کی طرح جو بار بار ایک ہی بات دہراتا ہے، لگاتار یہ خیال الاپتے رہتے ہیں کہ عدم سے کچھ حاصل کیا جا سکتا ہے۔ یہ تصور طبیعات کے تمام جانے مانے اصولوں سے متضاد ہے بشمول کوانٹم طبیعات کے پھر بھی یہاں ہمیں ایک ناقابل یقین خیال کا سامنا ہے جس کی رو سے توانائی لغوی معنوں میں عدم سے حاصل کی جا سکتی ہے! یہ مسلسل حرکت کو دریافت کرنے کی کوششوں کی مانند ہے جن کا مذاق ماضی میں بجا طور پر اڑایا جاتا تھا۔

جدید طبیعات کی ابتدا ایتھر کے تصور کو جھٹلانے سے ہوتی ہے، یہ ایک نادیدہ آفاقی وسیلہ تھا جس کے بارے میں خیال کیا جاتا تھا کہ روشنی کی لہریں اس میں سے سفر کرتی ہیں۔ آئن سٹائن کی خاص نظریہ اضافیت نے ثابت کیا کہ روشنی خلا میں سفر کر سکتی ہے اور اس کو کسی خاص وسیلے کی ضرورت نہیں۔ ناقابل یقین طور پر آئن سٹائن کا حوالہ دینے کے بعد (جیسا کہ آج کل ضروری ہے بالکل اسی طرح جیسے چرچ چھوڑتے وقت کراس کا نشان بنانا اور اتنا ہی بامعنی) مسٹر میتھیوز ایتھر کے تصور کو طبیعات میں واپس سمگل کرلاتے ہیں:

''اس کا مطلب یہ نہیں کہ ایک کائناتی مائع وجود نہیں رکھ سکتا بلکہ اس کا یہ مطلب ضرور ہے کہ ایسے مائع کے لیے ضروری ہے کہ خاص اضافیت سے مطابقت رکھتا ہو۔ خلا حقیقی عدم کی اوسط حالت کے گرد محض مقداری اتار چڑھاؤ Quantum Fluctuations ہونے پر مجبور نہیں۔ یہ کائنات میں ایک مستقل، غیر صفر توانائی کا سرچشمہ ہو سکتا ہے۔''

اس سے ہم ٹھیک ٹھیک طور پر کیا مطلب اخذ کر سکتے ہیں؟ اب تک ہمیں طبیعات میں نئی حیرت انگیز ترقی اور ذرات کی جادوگری کے بارے میں بتایا گیا ہے اور یقین دلایا گیا ہے کہ خلا اتنی توانائی کی حامل ہے کہ ہماری تمام ضروریات پوری کر سکتی ہے لیکن اس مضمون سے حاصل شدہ حقیقی معلومات ہمیں کوئی نئی بات نہیں بتاتیں۔ اس میں دعوے تو لمبے چوڑے ہیں مگر حقائق کی طرف سے ہاتھ ذرا تنگ ہے۔ شاید مصنف کی یہ نیت تھی کہ اس کمی کو اظہار کے ابہام سے پورا کیا جائے۔ اس بارے میں کوئی بھی اندازہ لگا سکتا ہے کہ ''مستقل غیر صفر توانائی کے سرچشمے'' سے کیا مراد ہے اور ''حقیقی عدم کی اوسط حالت'' کیا ہے؟ اگر اس سے مراد حقیقی خلا ہے



تو یہ زیادہ مناسب ہوتا کہ چار غیر واضح لفظوں کی بجائے دو واضح الفاظ استعمال کر لیے جاتے۔ جانتے بوجھتے ہوئے اس قسم کا مبہم انداز اختیار کرنا الجھی ہوئی سوچ کو چھپانے کے لیے عام طور پر استعمال ہوتا ہے خصوصاً اس شعبہ میں۔ سیدھی طرح بات کیوں نہ کی جائے؟ کہیں ایسا تو نہیں کہ اس میں مواد کے ''حقیقی عدم وجود'' کا عمل دخل ہو۔

مضمون کا سارا زور بیان یہ دکھانے پر ہے کہ خلا عدم سے توانائی کی لامحدود مقدار حاصل کرتا ہے۔ اس سلسلے میں واحد ''ثبوت'' نظریہ اضافیت کے بارے میں ایک دو حوالے ہیں جو باقاعدگی سے من مرضی کے مفروضے کو ٹانگنے کے لیے کھونٹیوں کے طور پر استعمال ہوتا ہے۔

''خاص اضافیت کا تقاضا ہے کہ خلا کے خواص تمام شاہدین کے لیے ایک جیسے ظاہر ہوں خواہ ان کی رفتار کچھ بھی کیوں نہ ہو۔ اس کے درست ہونے کے لیے ضروری ہے کہ خلا کے ''سمندر'' کا دباؤ اس کی توانائی کی کثافت کو قطعاً رد کر دے۔ یہ شرط کافی بے ضرر نظر آتی ہے مگر اس کے کچھ حیرت ناک نتائج ظاہر ہوتے ہیں۔ مثال کے طور پر اس کا مطلب یہ ہے کہ ایک خاص خلا کے خطے کی توانائی اپنی کثافت کو ایک ہی سطح پر رکھتی ہے چاہے وہ خطہ کتنا ہی کیوں نہ پھیل جائے۔ یہ بہت عجیب بات ہے۔ اس کا مقابلہ ایک عام گیس کے رویے سے کریں جس کی توانائی کی کثافت اس کے حجم میں اضافے کے ساتھ کم ہوتی ہے۔ ایسا لگتا ہے کہ خلا توانائی کے ایک مستقل ذخیرے سے توانائی حاصل کر سکتا ہے۔''

پہلی بات تو یہ ہے کہ دو جملے قبل جو محض ایک فرضی ''کائناتی مائع'' تھا اب ایک ''حقیقی'' خلا کے ''سمندر'' میں تبدیل ہو چکا ہے اگرچہ یہ کسی کو پتہ نہیں کہ تمام ''پانی'' کہاں سے آتا ہے۔ کہنے دیجیے کہ یہ بہت عجیب سی بات ہے لیکن خیر جانے دیجیے۔ آیئے ہم بھی مصنف کی طرح جو کچھ ثابت کرنا ہے اسے فرض کیے لیتے ہیں اور عدم کے ایک وسیع سمندر کے وجود کو قبول کیے لیتے ہیں۔ اب ہوتا یوں ہے کہ یہ عدم محض ''کچھ'' نہیں ہے بلکہ ''بہت کچھ'' ہے۔ گویا جادو کے ذریعے یہ توانائی کے ایک ''مستقل ذخیرے'' سے بھر گیا ہے۔ یہ یونانی اور آئرش دیومالا کے اس جادوئی سینگ کی طرح ہے جو کبھی خالی نہیں ہوتا تھا چاہے اس میں سے کتنا بھی پانی کیوں نہ پیا جائے۔ یہ اس سینگ کا کائناتی متبادل ہے۔ وہ سینگ دیوتاؤں کا تحفہ تھا۔ اب مسٹر میتھیوز کی خواہش ہے کہ وہ ہمیں کوئی ایسی چیز تحفہ میں دیں جس کے مقابلے میں وہ بچوں کا کھیل دکھائی دے۔

اگر توانائی خلا میں داخل ہوتی ہے تو یقیناً یہ خلا سے باہر کسی جگہ سے آتی ہے۔ یہ صاف ظاہر ہے کیونکہ خلا مادے اور توانائی سے علیحدہ کوئی وجود نہیں رکھ سکتا۔ مادے سے خالی جگہ کا تصور اسی قدر احمقانہ ہے جس قدر جگہ کے بغیر مادے کا تصور۔ زمین پر مکمل جوف جیسی کوئی چیز موجود نہیں۔ مکمل جوف (Vacuum) سے قریب ترین چیز خلا ہے لیکن حقیقت یہ ہے کہ خلا بھی بالکل خالی نہیں ہے۔ عشروں پہلے ایلفوین نے اس طرف اشارہ کیا تھا کہ خلا میں برقی رووَں کے جال بنے ہوئے ہیں اور مقناطیسی میدان موجود ہیں جو پلازمہ کے تاروں سے بھرے ہوئے ہیں۔ یہ نظریہ اضافیت کے حوالے سے ماخوذ نتائج نہیں ہیں بلکہ ان کا ثبوت مشاہدوں سے ملا ہے اور ان میں Voyager اور Pioneer نامی خلائی جہاز شامل ہیں جنہوں نے مشتری، زحل اور یورینس کے گرد ان برق رووَں اور تاروں (Filaments) کا سراغ لگایا تھا۔

خلا میں درحقیقت بہت سی توانائی موجود ہے لیکن اس طرح کی توانائی نہیں جس کے بارے میں میتھیوز بات کر رہا ہے۔ ذرا بھی نہیں۔ اپنے خلا کے سمندر کو قائم کرنے سے اس کا مطلب یہ ہے کہ توانائی براہ راست خلا سے لی جائے۔ مادے کی قطعاً کوئی ضرورت نہیں! یہ اس کرتب دکھانے والے سے بھی بہتر ہے جو اپنے ہیٹ میں سے خرگوش برآمد کرتا ہے۔ بہرحال ہم سب جانتے ہیں کہ خرگوش حقیقتاً کسی اور جگہ سے آتا ہے۔ یہ توانائی کسی بھی جگہ سے نہیں آتی۔ یہ نظریہ اضافیت کے تعاون سے ایک خلا میں سے آتی ہے: ''آئن سٹائن کی عام اضافیت کے نظریے کے کلیدی خواص میں سے ایک یہ ہے کہ کمیت ہی کشش کا واحد ذریعہ نہیں ہے۔ خاص طور پر دباوَ، منفی اور مثبت دونوں کشش ثقل کے اثرات کو جنم دے سکتے ہیں۔''

اس نقطے سے قاری مکمل طور پر حیرت زدہ ہو جاتا ہے تاہم اب تقریباً سب کچھ واضح ہو جاتا ہے۔ اب ہمیں بتایا گیا ہے کہ ''خلا کی یہ خاصیت پچھلے عشرے کے شاید سب سے اہم تصور کی روح ہے یعنی کائناتی افراط یا پھیلاوَ۔ کائناتی افراط کے تصور پر زیادہ تر کام ایلن گوتھ اور اینڈرائی لنڈے (Andrei Linde) نے کیا۔ کائناتی افراط کا تصور اس مفروضے سے جنم لیتا ہے کہ انتہائی ابتدائی کائنات غیر متوازن خلائی توانائی (Vacuum energy) سے بھری ہوئی تھی جس کے ''کشش مخالف'' اثر کی وجہ سے کائنات صرف 10-23 سیکنڈ میں شاید 10 50 گنا پھیل گئی۔ خلائی توانائی بتدریج ختم ہوگئی اور اپنے پیچھے خود رو اتار چڑھاوَ (Random Flucuation) چھوڑ گئی جن کی توانائی حرارت میں تبدیل ہوگئی کیونکہ مادہ اور توانائی باہم تبدیل ہو سکتے ہیں



نتیجہ مادے کی تخلیق کی صورت میں ہوا جسے اب ہم بگ بینگ کہتے ہیں۔''

تو یہ بات ہے! اس تمام من مرضی کے خاکے کا مطلب بگ بینگ کے نظریہ افراط کی پشت پناہی کرنا ہے۔ ہمیشہ کی طرح وہ لگاتار گول پوسٹ کو متحرک رکھتے ہیں تاکہ اپنے مفروضے کو ہر قیمت پر سہارا دیا جائے۔ یہ ارسطو کے Ptolemaic نظریے کے حامیوں کی طرح ہے جو اس میں لگاتار ردوبدل کرتے رہتے تھے اور اسے پیچیدہ تر بناتے رہتے تھے تاکہ حقائق کو اس میں کھپایا جا سکے۔ جیسا کہ ہم دیکھ چکے ہیں اس تھیوری پر برا وقت آ گیا تھا جس کی وجہ گم شدہ ''یخ تاریک مادہ'' اور حبل مستقل سے متعلق کچھ غیر مقدس قسم کی گڑبڑ تھی۔ اس نظریے کو کسی سہارے کی بہت شدت سے ضرورت تھی۔ اس کے حامیوں نے تھیوری کے ایک بنیادی مسئلہ کی وضاحت کے لیے ادھر ادھر دیکھا......افراطی بگ بینگ کے لیے تمام تر توانائی آئی کہاں سے۔ ''تاریخ کا سب سے بڑا مفت طعام'' یہ ایلن گوتھ کا کہنا تھا۔ اب وہ چاہتے ہیں کہ بل کوئی اور ادا کرے اور ان کے ذہن میں آتا ہے......ایک خلا۔ ہمیں اس بل کے کبھی بھی ادا ہونے میں شبہ ہے اور حقیقی دنیا میں بل ادا نہ کرنے والوں کو باہر کا دروازہ دکھایا جاتا ہے چاہے وہ نقد رقم کی بجائے نظریہ اضافیت ہی کیوں نہ پیش کریں۔

ہیگل نے کہا تھا: ''عدم سے، عدم کے ذریعے عدم تک'' یہ بات نظریہ افراط پر پوری طرح صادق آتی ہے۔ عدم سے کوئی شے حاصل کرنے کا صرف ایک ہی طریقہ ہے......تخلیق کا عمل اور یہ صرف ایک خالق کی دخل اندازی سے ہی ممکن ہے۔ بگ بینگ کے حامی چاہے جتنی بھی کوشش کر لیں ان کے قدم انہیں ہمیشہ اسی سمت لے جائیں گے۔ کچھ لوگ خوشی خوشی جائیں گے اور دوسرے یہ احتجاج کرتے ہوئے کہ وہ ''روایتی'' مذہبی نہیں ہیں لیکن اسرار پسندی کی طرف واپسی اس جدید داستان تخلیق کا لازمی نتیجہ ہے۔ خوش قسمتی سے لوگوں کی ایک بڑی تعداد اس صورتحال سے دل برداشتہ ہو رہی ہے۔ جلد یا بدیر، مشاہداتی سطح پر ایک ایسا نیا سنگ میل آئے گا جو ایک نئے نظریے کے ابھرنے کا باعث بنے گا تاکہ بگ بینگ نظریے کو احترام سے دفن کیا جائے۔ یہ کام جتنی جلد ہو اتنا ہی بہتر ہے۔

## نظام شمسی کی ابتدا (The Origins of the Solar System)

خلا درحقیقت خالی نہیں ہے۔ فطرت میں کامل جوف (Vacuum) کا کوئی وجود نہیں۔ خلا

ایک رقیق گیس سے بھری ہوئی ہے جسے "Inter stellar gas" کہتے ہیں اور اس کا سراغ 1904ء میں پہلی دفعہ ہارٹ مین (Hart mann) نے لگایا تھا۔ کہکشاؤں کے گردونواح میں گیس اور گردوغبار کا ارتکاز زیادہ اور کثیف تر ہو جاتا ہے، یہ ''دھند'' میں گھری ہوئی ہوتی ہیں جو زیادہ تر ہائیڈروجن کے ایٹموں پر مشتمل ہوتی ہے اور یہ ایٹم ستاروں سے آنے والی تابکاری کے باعث ایٹمی رو چھوڑ رہے (Ionised) ہوتے ہیں۔ یہ مادہ بھی ساکت اور بے جان نہیں ہے بلکہ برقی بار کے حامل زیریں جوہری ذرات میں بٹا ہوتا ہے اور انواع و اقسام کی حرکات، عوامل اور تبدیلیوں میں ملوث ہوتا ہے۔ یہ ایٹم گاہے گاہے آپس میں ٹکراتے رہتے ہیں جس سے ان کی حالت توانائی میں تبدیل ہو سکتی ہے۔ ہو سکتا ہے کہ ایک انفرادی ایٹم گیارہ ملین سال میں صرف ایک بار ہی ٹکرائے لیکن چونکہ یہ لاتعداد ہیں اس لیے یہ ایک ایسے لگاتار اور قابل سراغ اخراج کا باعث ہیں جسے ''ہائیڈروجن کا گیت'' کہتے ہیں اور پہلی بار اس کا سراغ 1951ء میں لگایا گیا تھا۔

یہ تقریباً تمام کا تمام ہائیڈروجن پر مشتمل ہے مگر اس میں ڈیوٹیریم بھی شامل ہے جو ہائیڈروجن، آکسیجن اور ہیلیم کی ایک زیادہ پیچیدہ قسم ہے۔ شاید ایسا اتصال آپ کو ناممکن لگے کیونکہ یہ عناصر خلا میں بہت دور دور بکھرے ہوئے ہیں لیکن یہ یقیناً واضح ہوتا ہے اور حیران کن حد تک پیچیدہ ہوتا ہے۔ پانی کا سالمہ ($H_2O$) خلا میں پایا گیا علاوہ ازیں امونیا ($NH_3$) فارمل ڈیہائڈ ($H_2CO$) اور ان سے بھی زیادہ پیچیدہ سالمات پائے گئے جس کے باعث ایک نئی سائنس آسٹرو کیمیا (astro chemistry) نے جنم لیا اور آخر میں یہ ثابت ہو چکا ہے کہ زندگی کے بنیادی سالمات آمینو ایسڈ بذات خود خلا میں پائے جاتے ہیں۔

کانت (1755) اور لاپلاس (1796) نے پہلے پہل نظام شمسی کی تشکیل کے بارے میں نیبولر مفروضہ Nebular Hypothesis پیش کیا۔ اس کے مطابق سورج اور سیارے مادے کے ایک عظیم بادل کے ٹھوس شکل اختیار کر جانے کے باعث وجود میں آئے۔ یہ حقائق سے قریب تر نظر آتا تھا اور جس وقت اینگلز نے ''فطرت کی جدلیات'' تحریر کی تب تک اسے عمومی قبولیت حاصل ہو چکی تھی تاہم 1905ء میں چیمبرلین اور مولٹن نے ایک متبادل نظریہ پیش کیا...... یعنی (Planetesimal Hypothesis) اس پر جینز (Jeans) اور جیفریز (Jaffreys) نے مزید کام کیا اور 1918ء میں "Tidal Hypothesis" پیش کیا۔ یہ اس تصور پر مشتمل تھا کہ نظام شمسی دو



ستاروں کے ٹکراؤ کے نتیجے میں وجود میں آیا ہے۔ اس نظریے کے ساتھ مسئلہ یہ ہے کہ اگر یہ بات سچ ہو تو ستاروں کے نظام شاذ و نادر ہی وجود میں آئیں۔ ستاروں کے مابین عظیم فاصلوں کی موجودگی کے باعث ایسے تصادموں کی شرح Super nova (عظیم نوتارہ) کی نسبت دس ہزار گنا کم ہے جو کہ بذات خود کوئی روزمرہ کی بات نہیں ہے۔ ایک بار پھر ہم یہ دیکھتے ہیں کہ کسی مسئلہ کے حل کے لیے حادثاتی بیرونی سرچشمہ مثلاً بھٹکا ہوا ستارہ گھسیٹ لانے سے ہم اتنے مسائل حل نہیں کرتے جتنے پیدا کر لیتے ہیں۔

بالآخر وہ نظریہ بھی ریاضیاتی اعتبار سے غیر درست ثابت ہوا جس کے بارے میں خیال تھا کہ یہ کانت۔ لاپلاس کے پیش کردہ نمونے کی جگہ لے گا۔ دوسری کوششیں جن میں لٹلٹن (Littleton) کا ''تین ستاروں کا تصادم'' اور ہوئیل کی Super nova نظریے شامل ہیں 1939ء میں یہ نظریے اس وقت رد کر دیے گئے جب یہ ثابت ہوا کہ سورج سے اس طرح الگ ہونے والا مادہ اس قدر گرم ہوگا کہ جم کر سیاروں میں تبدیل نہیں ہو سکے گا۔ وہ محض ایک رقیق گیس کی شکل میں پھیل جائے گا۔ لہٰذا Catastrophe - Planeteismal نظریے کا تختہ الٹ گیا۔ نیبولر مفروضہ دوبارہ بحال ہو گیا مگر پہلے سے اونچی سطح پر۔ مثال کے طور پر اب یہ خیال کیا جاتا ہے کہ گیس اور گردوغبار کے بادل اس سے کہیں زیادہ بڑے ہوں گے جتنے اس نمونے میں بتائے گئے ہیں۔ اتنے عظیم الشان پیمانے پر بادل ہیجان کا شکار ہوں گے اور زبردست لہریں پیدا کریں گے جو بعد ازاں علیحدہ علیحدہ نظاموں کی صورت میں جم جائیں گی۔ یہ مکمل جدلیاتی ماڈل 1949ء میں ایک جرمن ماہر فلکیات ویزسیکر (Wiezsacker) نے بنایا اور بعد میں ہینز ایلفوین نے اسے تراش خراش کر مکمل کیا۔

ویزسیکر نے حساب لگایا کہ ان میں سے عظیم ترین لہروں میں مادے کی اس قدر مقدار موجود ہوگی جس سے سکڑنے کے پر انتشار عمل کے دوران کہکشاؤں کی تخلیق ہو سکے اور مزید چھوٹی لہریں جنم لے سکیں۔ ان میں سے ہر ایک نظام ہائے شمسی اور سیاروں کو پیدا کر سکتی تھی۔ ہینز ایلفوین نے سورج کے مقناطیسی میدان کا بطور خاص مطالعہ کیا۔ ابتدائی مراحل میں سورج زیادہ تیز رفتاری سے گردش کر رہا تھا لیکن آخر کار اپنے مقناطیسی حلقے کے باعث سست رفتار ہو گیا۔ اس سے سیاروں کی طرف ایک زاویائی اسراع منتقل ہو گیا۔ کانت۔ لاپلاس کے نظریے کی یہ نئی قسم جسے ایلفوین اور ویزسیکر نے ترقی دی تھی اب نظام شمسی کی ابتدا کے بارے میں سب

سے زیادہ ممکنہ نظریے کے طور پر قبول کیا جاتا ہے۔

ستاروں کی حیات وموت فطرت کے جدلیاتی انداز میں کام کرنے کی ایک اور مثال ہے۔اپنے ایٹمی ایندھن کے خاتمہ سے پیشتر ستارہ لاکھوں سالوں پر محیط پرامن ارتقا سے گزرتا ہے لیکن ایک خاص نقطے پر پہنچ کر یہ ایک دھماکہ خیز اختتام تک پہنچتا ہے اور ایک سیکنڈ سے بھی کم عرصے میں اپنے ہی وزن کے زیر اثر منہدم ہو جاتا ہے۔اسی عمل کے دوران یہ زبردست توانائی خارج کرتا ہے جو روشنی کی صورت میں ہوتی ہے اور چند مہینوں میں اس کا اخراج اس قدر ہوتا ہے کہ سورج ایک ارب سال میں بھی نہیں کرتا پھر بھی یہ روشنی super nova کی مجموعی توانائی کا ایک ادنیٰ سا حصہ ہے۔دھماکے کی حرکی توانائی اس سے دس گنا زیادہ ہوتی ہے۔شاید آخرالذکر سے بھی دس گنا زیادہ توانائی نیوٹرینوز کی شکل میں ایک سیکنڈ سے کم عرصے میں بکھر جاتی ہے۔ستارے کے مواد کا زیادہ تر حصہ خلا میں بکھر جاتا ہے۔اکاس گنگا (Milky Way) کہکشاں کے نواح میں ایک Super nova کے ایسے ہی دھماکے کے باعث اس کا مواد ایٹمی راکھ کی شکل میں دور دور بکھر گیا جس میں مختلف عناصر کی بڑی مقدار موجود تھی۔زمین اور اس پر موجود ہر چیز جس میں ہم بھی شامل ہیں مکمل طور پر ستارے کی اسی راکھ سے بنی ہے، ہمارے خون میں شامل لوہا اسی دوبارہ استعمال میں آنے والے کائناتی ملبے کی ایک مثال ہے۔

زمین پر رونما ہونے والے انقلابات کی طرح یہ کائناتی انقلاب بھی شاذ و نادر ہی وقوع پذیر ہوتے ہیں۔ہماری اپنی کہکشاؤں میں بھی پچھلے ایک ہزار سال میں محض تین Super nova کا ریکارڈ موجود ہے۔ان میں سب سے چمکدار جس کا مشاہدہ چینیوں نے 1054 عیسوی میں کیا تھا، کیکڑے کا جھرمٹ (Crab Nebula) کی تخلیق کا باعث بنا تھا۔علاوہ ازیں ستاروں کی درجہ بندی سے یہ نتیجہ اخذ کیا گیا ہے کہ کائنات میں مادے کی کوئی نئی قسم موجود نہیں ہے۔ہر جگہ ایک ہی جیسا مادہ وجود رکھتا ہے۔ستاروں کی طیف بینی سے پتہ چلتا ہے کہ وہاں بھی ویسے ہی مواد موجود ہیں۔زیریں سرخ (Infrared) فلک بینی میں ترقی کے باعث تاریک بین السیاراتی بادلوں کے اندر جائزہ لینا ممکن ہو گیا ہے جہاں شاید زیادہ تر ستارے تشکیل پاتے ہیں۔ریڈیائی فلک بینی نے ان بادلوں کے اجزا کو ظاہر کرنا شروع کر دیا ہے۔یہ زیادہ تر ہائیڈروجن اور گرد ہے لیکن ان میں بعض حیران کن طور پر پیچیدہ سالمات بھی موجود ہیں جن میں سے کئی نامیاتی ہیں۔



کوئی 4.6 ارب سال پہلے ہمارے نظام شمسی کی پیدائش ایک ایسے ستارے کے ملبے سے ترقی کر کے ہوئی جو اب فنا ہو چکا ہے۔موجودہ سورج گردش کرتے ہوئے چپٹے بادل کے مرکز میں یکجا ہوا جبکہ سیاروں کا ارتقا سورج کے گرد مختلف مقامات پر ہوا۔یہ یقین کیا جاتا ہے کہ بیرونی سیارے مشتری، زحل، یورینس اور پلوٹو......ابتدائی بادل کا نمونہ ہیں یعنی ہائیڈروجن، ہیلیم، میتھین، امونیا اور پانی۔چھوٹے اندرونی سیارے......زہرہ، عطارد، زمین اور مریخ...... میں بھاری عناصر زیادہ ہیں اور ہیلیم اور نیون جیسی گیسیں کم ہیں جو ان کی کمزور کشش ثقل سے فرار حاصل کرنے میں کامیاب ہو گئیں۔

ارسطو کا خیال تھا کہ زمین پر موجود ہر شے فانی ہے لیکن آسمان ناقابل تغیر اور غیر فانی ہے۔اب ہم جانتے ہیں کہ معاملہ مختلف ہے جب ہم رات کے وقت وسیع آسمان کو حیرت سے دیکھتے ہیں تو ہم جانتے ہیں کہ ان اجرام فلکی میں سے ہر ایک جو اس وقت اپنی روشنی سے اندھیرا دور کر رہا ہے ایک دن فنا ہو جائے گا۔صرف فانی مرد و زن ہی نہیں بلکہ وہ ستارے بھی جو دیوتاؤں کے نام سے موسوم ہیں، تبدیلی، پیدائش اور موت کی اذیت و سرمستی کے تجربے سے گزرتے ہیں اور ایک عجیب انداز سے یہ علم ہمیں فطرت کی عظیم کائنات سے نزدیک تر لے آتا ہے جس سے ہمارا ظہور ہوا ہے اور ایک دن واپس اسی کی طرف لوٹ جانا ہے۔ہمارے سورج میں ابھی اتنی ہائیڈروجن موجود ہے کہ یہ اپنی موجودہ حالت کو کئی ارب سال تک برقرار رکھ سکتا ہے تاہم آخر کار اس کا درجہ حرارت اس قدر بڑھ جائے گا کہ زمین پر زندگی ناممکن ہو جائے گی۔تمام انفرادی ہستیاں یقیناً مٹ جائیں گی مگر مادی کائنات اپنے شاندار تنوع اور بے شمار تجلیوں کے ساتھ ابدی اور ناقابل فنا ہے۔زندگی کا آغاز ہوتا ہے، خاتمہ ہوتا ہے پھر ظہور ہوتا ہے اور ایسا بار بار ہوتا ہے۔یہ سب اسی طرح ہوتا رہا ہے اور ہمیشہ ایسے ہی ہوتا رہے گا۔

## Notes


1- B. Hoffmann, The Strange Story of the Quantum, p. 147.

2- Engels, Dialectics of Nature, p. 92.

3- B. Hofmann, o9p. cit., pp. 194-5.

4- Financial Times, 1/1/94, our emphasis.

5- I. Asimov, New Guide to Science, p. 375.

6- D. Bohm, Causality and Chance in Modern Physics, pp. 86 and 87.

7- T. erris, The World Treasury of Physics, Astronomy and Mathematics, pp. 103 and 106.

8- T. Ferris, The World Treasury of Physics, Atronomy and Mathematics, pp. 103 and 106.

9- I.CW, Vol. 14, p. 55.

10- T. Ferris, op. cit., p. 95-6.

11- Spinoza, Ethics, p. 8.

12- Quoted in 1. Strwart, Does God Play Dice? pp. 10-2.

13- Engels, The Dialectics of Nature, pp. 289-90.

14- D. Bohm, op. cit., p. 20.

15- J. Gleick, Chaos, Making a New Science, p. 124.

16- D. Bohm, op. cit., pp. x and xi.

17- Ibid., pp. 50-1.

18- B. Hoffmann, op. cit., p. 152.

19- D. Boh, op. cit., p. 152.

20- Hegel, Philosophy of Right, p. 10.

21- MESW, Vol. 3, pp. 338-9.

22- MESC, Marx to Kigelmann, 17th April 1871, p. 264.

23- Ibid., Engels to Starkenburg, 25th January 1894, p. 467.

24- Engles, The Dialectics of Nature, pp. 17 and 304.

25- Engels, Anti- Dubring, p. 32.

26- Quoted inGleick, op, cit., pp. 251-2.

27- Marx and Engels, Collected Works, Vol. 4, p. 93, henceforth referred to as MECW.





28- Freud, The Psychopathology of Everyday Life, p. 193.

29- Job 14:1

30- Aristotle, op cit. pp. 342 and 1b.

31- Hegel, Phenomenologyof Mind, p. 151.

32- Prigogine and Stengers, op. cit., p. 89.

33- Hegel, Phenomenology of Mind, p. 104.

34- Hegel, Science of Logic, Vol. 1, p. 229.

35- Kandau and Rumer, What is Relativity? pp. 36 and 37.

36- Feynman, op. cit., Vol. 1, 1-2.

37- Trotsky, The Struggle Against Fascism in Germany, p. 399.

38- Feynman, op. cit., chapter 5, p. 2.

39- N. Calder, Einstein's Universe, p. 22.

40- J. D Bernal, Science in History, pp. 527-8.

41- N. Calder, op, cit., p. 13.

42- Asimov, op. cit., p. 359.

43- Hegel, The Phenomenology of Mind, p. 151.

44- K. Popper, Unended Quest, pp. 96-7 and 98.

45- Prigogine and Stengers, op. cit., pp. 10, 252-3 and 277.

46- Quoted in Letner, op. cit., p. 134.

47- P. Davies, The Last Three Minutres, pp. 98-9.

48- Quoted by Davics, op. cit., p. 13.

49- M. Waldrop, Complexity, pp. 33-4.

50- J. Gleick, op, cit., p. 308.

51- Lerner, op. cit., p. 139.

52- Prigogine and Stengers, op, cit., p. 298.

53- Ibid., pp. 184, 206 and 287.

54- Quoted by Lerner, op. cit., p. 214.

55- Ibid., p. 152.

56- Ibid., p. 158.

57- Ibid., pp. 39-40.

58- The Rubber Universe, pp. 11 and 14, our emphasis.

59- Quoted in Lerner, op. cit., pp. 164-5.

60- P. Davies, op. cir., pp. 123, 124-5 and 126.

61- Lerner, op. cit., p. 14.

62- Ibid., pp. 52, 196, 209and 217-8.

63- Ibid., pp. 153-4, 221 and 222.

64- Ibid., p. 149.

65- T. Ferris, op. cit., p. 204.

66- S. W. Hawking, A Brief History of Time, From the Big Bung to Black Holes, p. 34.

67- Ibid., pp. 46-7 and 33.

68- Engels, Anti-Dubring, pp. 64-5.

69- Ibid., p. 68.

70- Hawking, op. cit., pp. 50 and 88-9.

71- Ibid., p. 89.

72- Engels, The Dialectics of Nature, pp. 68-9.

73- Hawking, op, cit., p. 116.

74- Englels, Anti-Dubring, pp. 62-3.

75- Lerner, op. cit., p. 161.

76- James Davidson & William Rees-Mogg, op, cit., p. 447.





حصہ سوم

# زندگی، ذہن اور مادہ
# Life, Mind and Matter

## ارضیات کی جدلیات (The Dialectics of Geology)

ایک انگریزی کہاوت ہے ''اتنی ٹھوس جتنی ہمارے پاؤں تلے زمین ہے۔'' تاہم یہ فرحت بخش تصور حقیقت سے بہت دور ہے۔ ہمارے پاؤں تلے موجود زمین اتنی ٹھوس نہیں ہے جتنی دکھائی دیتی ہے۔ چٹانیں، سلسلہ ہائے کوہ اور براعظم بذات خود حرکت اور تبدیلی کی ایک مستقل حالت میں ہیں جن کی صحیح نوعیت کی سمجھ ہمیں اس صدی کے دوسرے نصف میں آنی شروع ہوئی ہے۔ علم ارضیات وہ سائنس ہے جس کا تعلق ان تمام مظاہر کے مشاہدات اور وضاحتوں سے ہے جو اس سیارے کے اوپر یا اندر رونما ہوتے ہیں۔ طبیعات اور کیمسٹری جیسی دوسری فطری سائنسوں کے برعکس علم ارضیات کی بنیاد تجربات پر نہیں بلکہ مشاہدات پر ہے۔ اس وجہ سے اس کی ترقی پر اس بات کے نہایت گہرے اثرات مرتب ہوئے کہ ان مشاہدات کی توضیح کس طرح کی گئی ہے اور ان توضیحات پر رائج الوقت فلسفیانہ اور مذہبی رجحانات نے اپنے نقوش کس طرح ثبت کیے ہیں۔ اس حقیقت سے یہ وضاحت ہو جاتی ہے کہ دوسری سائنسوں کے مقابلے میں ارضیات کی ترقی اتنی سست رفتار کیوں تھی۔ کہیں 1830ء میں جا کر جدید ارضیات کے بانی چارلس لائل (Charles Lyell) نے ثابت کیا کہ زمین اس کی نسبت کہیں پرانی ہے جتنی کتاب تخلیق بتاتی ہے۔ بعد میں تابکار تکسر (Radioactive Decay) سے کی جانے والی پیمائشوں سے اس کی تصدیق ہوئی کہ زمین اور چاند تقریباً 4.6 ارب سال پرانے ہیں۔

ابتدائی زمانے ہی سے مرد و زن زلزلے اور آتش فشانی جیسے مظاہر سے آگاہ تھے جو

زمین میں پوشیدہ بے پناہ قوتوں کو ظاہر کرتے تھے لیکن حالیہ صدی تک ایسے مظاہر کو دیوتاؤں کی مداخلت کہا جاتا تھا۔ Poseidem - Neptune دیوتا ''زمین کو ہلانے والا'' تھا جبکہ Vulcan - Hephistes جو کہ دیوتاؤں کا لنگڑا لوہار تھا زمین کی تہہ میں رہتا تھا اور اپنے ہتھوڑے کی ضرب سے آتش فشاں پہاڑوں سے لاوا اگلواتا تھا۔ اٹھارہویں اور انیسویں صدی کے ابتدائی ماہرین ارضیات نواب اور پادری تھے جو بشپ اُشر کی اس بات سے اتفاق کرتے تھے کہ دنیا کو خدا نے تیس اکتوبر 4004 قبل مسیح میں تخلیق کیا تھا۔ سطح زمین کی بے قاعدگیوں کی وضاحت کے لیے انہوں نے ایک نظریے کو ترویج دیا۔ نظریہ آشوبیت (Catastrophism)...... جو مشاہداتی حقائق کو بائبل کی تباہی کی داستانوں پر منطبق کرنے کی کوشش کرتا تھا جیسے طوفان نوح۔ ہر طوفان پوری کی پوری انواع کو تباہ کر دیتا تھا جس سے چٹانوں اور کوئلے کی کانوں سے ملنے والے fossils کی موجودگی کی وضاحت میں آسانی ہو جاتی ہے۔

یہ محض اتفاق نہیں ہے کہ ارضیات میں جو تباہی کا نظریہ پیش ہوا اس نے فرانس میں اپنے پاؤں جمائے جہاں 94-1789ء کے عظیم انقلاب نے تمام طبقات کی نفسیات پر فیصلہ کن اثر ڈالا تھا اور اس کی صدائے مکرر نسل در نسل گونجتی رہی تھی۔ بھولنے کا رجحان رکھنے والوں کے لیے 1848ء، 1830ء اور 1870ء کے انقلابات نے مارکس کا یہ نشتر نما مشاہدہ یاددہانی کے طور پر پیش کیا کہ فرانس میں طبقاتی جدوجہد آخر دم تک کی جاتی ہے۔ انیسویں صدی کے مشہور فطرت پرست اور ماہر ارضیات جارج کوویئر (George Cuvier) کے نزدیک زمین کا ارتقا ''شدید تبدیلی کے چھوٹے چھوٹے عرصوں کے ایک سلسلے سے عبارت ہے جن میں سے ہر عرصہ تاریخ میں ایک اہم موڑ کی حیثیت رکھتا ہے۔ ان کے درمیان میں استحکام کے ایسے لمبے عرصے ہیں جن میں کوئی قابل ذکر واقعہ رونما نہیں ہوتا۔ فرانسیسی انقلاب کی طرح ہنگامے کے بعد ہر شے بدل جاتی ہے۔ اسی طرح ارضیاتی وقت کی ذیلی تقسیم بھی واضح ابواب کی صورت میں ہے جن میں سے ہر ایک کی اپنی بنیادی طرز (Theme) ہے۔''[1]

اگر فرانس انقلاب اور رد انقلاب کا کلاسیکی ملک ہے تو انگلینڈ مرحلہ وار اصلاح پسندی کا کلاسیکی گھر ہے۔ فرانس کی طرح انگلینڈ کا بورژوا انقلاب بھی بڑا خونی تھا جس میں ایک بادشاہ نے اپنا سر گنوایا اور دوسرے بہت سے لوگ بھی اپنی جان سے ہاتھ دھو بیٹھے۔ انگلینڈ کے ''معزز طبقات'' اب تک اسی کوشش میں مصروف ہیں کہ اسے کمتر حیثیت دی جائے۔ وہ 1688ء کے



اس ''شاندار انقلاب'' پر تکیہ کرنے کو زیادہ ترجیح دیتے ہیں جس کا نام مضحکہ خیز طور پر غلط ہے۔ اس عظمت و جلال سے عاری سازش میں ایک ولندیزی مہم جو نے دولت کے بھوکے شہری نودولتیوں اور نوابوں کے درمیان طاقت کی بے اصولی پر مبنی تقسیم میں دلال کا کام سرانجام دیا تھا۔ اس نے انگریزوں کی مرحلہ واریت اور ''سمجھوتوں'' پر مبنی روایت کو نظری اساس فراہم کی ہے۔

کسی بھی ہیئت اور صورت میں انقلابی تبدیلی سے پہلوتہی نے ایک ایسا خوف طاری کر دیا ہے جو فطرت اور معاشرے میں اچانک چھلانگوں کے تمام سراغ مٹا دینا چاہتا ہے۔ لائل نے نظریہ آشوبیت سے بالکل متضاد ایک نقطہ نظر پیش کیا۔ اس کے بقول مختلف ارضیاتی سطحوں کے درمیان حد بندی تباہیوں کی نمائندگی نہیں کرتی تھی بلکہ دو متصل ہمسایہ ماحولوں کے درمیان تبدیلیوں کے خاکے کو ظاہر کرتی تھی۔ ساری دنیا پر محیط خاکوں کو دیکھنے کی کوئی ضرورت نہیں تھی۔ ارضیاتی وقفے محض درجہ بندی کا آسان طریقہ تھے۔ اسی طرح جیسے انگریزی تاریخ کو مقتدر بادشاہوں کے اعتبار سے تقسیم کیا گیا ہے۔

اینگلز نے لائل (Lyell) کی ارضیاتی سائنس میں خدمات کو اس طرح خراج تحسین پیش کیا:

''لائل نے پہلی بار علم ارضیات میں سمجھ کی بات کی جب اس نے خالق کے موڈ کی وجہ سے آنے والے اچانک انقلابات کی جگہ زمین کی سست رو تبدیلی کے بتدریج اثرات کو دی۔''

تاہم وہ اس کی خامیوں کو بھی پہچانتا تھا:

''لائل کے نقطہ نظر میں خامی یہ تھی...... کم از کم اپنی پہلی شکل میں...... کہ وہ زمین پر عمل کرنے والی قوتوں کو مقدار اور معیار کے حوالے سے مستقل خیال کرتا تھا۔ اسے زمین کے ٹھنڈا ہونے کا کوئی خیال نہیں ہے نہ ہی اس کے نزدیک زمین ایک خاص سمت میں ارتقا کرتی ہے بلکہ محض غیر اہم اور ناکارہ انداز میں تبدیل ہوتی رہتی ہے۔''[2]

پیٹر ویسبروئیک (Peter Wesbroek) لکھتا ہے کہ ''یہ نقطہ ہائے نظر ارضیاتی تاریخ کے غالب فلسفے ہیں...... ایک طرف نظریہ آشوبیت یعنی ایک توازن کا تصور جو وقفوں وقفوں سے آنے والی اچانک تبدیلیوں سے ٹوٹتا ہے اور دوسری طرف مرحلہ واریت یعنی لگاتار اتار چڑھاؤ کا تصور۔ کوکوانڈ (Coquand) کے عہد میں نظریہ آشوبیت کو عام طور پر تسلیم کیا جاتا تھا مگر اس

فلسفے کے لیے ہمدردی جلد ہی ختم ہونے والی تھی جس کی وجوہات خالصتاً عملی نوعیت کی تھیں۔ ارضیاتی نظریے کو ازسرِنو تعمیر کرنا ضروری تھا۔ ارضیات کے بانی حال کے اصول کو ماضی پر ایک کلید کے طور پر ہر ممکن شدت سے لاگو کرنے پر مجبور تھے۔ نظریہ آشوبیت اس لیے بیکار تھا کہ اس کے دعوی کی رو سے ارضیاتی حالات بنیادی طور پر آئندہ عہدوں میں آنے والے توازن کے ادوار سے مختلف تھے۔ جدید ارضیاتی نظریے کی مدد سے اب ہم ایک زیادہ لچکدار رویہ اپنا سکتے ہیں۔ دلچسپی کی بات یہ ہے کہ نظریہ آشوبیت دوبارہ قوت پکڑ رہا ہے۔'' 3

تدریجیت اور نظریہ آشوبیت کے درمیان بحث حقیقتاً مصنوعی ہے۔ ہیگل اس سلسلے میں پہلے ہی پیمائش کی گانٹھ دار رسی (Nodal line of measurement) دریافت کر چکا تھا جس کی رو سے معمولی مقداری تبدیلیوں کے جمع ہو جانے کے بعد گاہے گاہے معیاری جستیں جنم لیتی ہیں۔ تدریجیت کا تسلسل ٹوٹتا ہے اور ایک نیا توازن قائم ہوتا ہے لیکن پہلے سے اونچی سطح پر۔ ارضیاتی تبدیلی کا عمل ہو بہو ہیگل کے پیش کردہ نمونے سے مطابقت رکھتا ہے اور اب یہ بات حتمی طور پر پایہ ثبوت کو پہنچ چکی ہے۔

## ویگینر کا نظریہ (Wegener's Theory)

اس صدی کے آغاز میں ایک جرمن سائنسدان ایلفرڈ ویگینر (Alfred Wegener) کو یہ دیکھ کر سخت حیرت ہوئی کہ جنوبی امریکہ کے مشرقی ساحل اور افریقہ کے مغربی ساحل میں بہت مماثلت پائی جاتی ہے۔ 1915ء میں اس نے براعظموں کی جگہ کی تبدیلی کی تھیوری شائع کی جو اس مفروضے پر مبنی تھی کہ ماضی میں کسی وقت تمام براعظم ایک بہت بڑے خطہ زمین (Pangaea) پر مشتمل تھے جو بعد میں زمین کے الگ الگ ٹکڑوں میں بٹ گئے اور بالآخر ان سے موجودہ براعظم تشکیل پائے۔ ویگینر کا نظریہ اس امر کی سائنسی وضاحت پیش کرنے سے قاصر رہا کہ براعظموں کے ایک دوسرے سے دور ہٹنے کے پیچھے کونسا طریقہ کار کارفرما تھا تاہم یہ علم ارضیات کے شعبے میں ایک حقیقی انقلاب سے کم نہ تھا۔ اس کے باوجود قدامت پرست ماہرین ارضیات نے اسے حقارت سے ٹھکرا دیا۔ ایک ماہر ارضیات چیسٹر لانگویل (Chester Longwell) تو اس حد تک چلا گیا کہ اس کے بقول یہ حقیقت کہ براعظم ایک دوسرے کے ساتھ اچھی طرح فٹ ہوتے ہیں ہمیں دھوکہ دینے کے لیے شیطان کا کام ہے۔ اگلے ساٹھ سال تک



ارضیات کی ترقی Isostacy نظریے کے حاوی ہونے کے باعث رکی رہی، جو ایک حالت توازن کا نظریہ ہے اور براعظموں کی محض افقی حرکت کو تسلیم کرتا ہے۔ اس غلط مفروضے کی بنیاد پر بھی آگے کی سمت کئی مثبت قدم اٹھائے گئے اور انہوں نے اس نظریے کی نفی کے لیے راہ ہموار کی جو روز بروز مشاہدے میں آنے والے نتائج سے متصادم ہو رہی تھی۔

جیسا کہ سائنس کی تاریخ میں اکثر ہوتا ہے، پیداوار کی ضرورت سے منسلک ٹیکنیکی ترقی نے تصورات کی ترقی کے لیے راہ ہموار کی۔ ایگزون (Exxon) جیسی بڑی تیل کی کمپنیوں کی تیل کی تلاش کے لیے سمندر کی تہہ کی ارضیاتی تحقیق کی ضرورت سے نئی نئی ایجادات سامنے آئیں اور زلزلہ پیمائی کے نئے طریقوں کو ترقی ملی، گہرے سمندر میں ڈرلنگ اور Fossils کی عمر جاننے کے بہتر طریقے دریافت ہوئے۔ 1960ء کی دہائی کے وسط میں ایگزون کمپنی کے ایک سائنسدان پیٹر ویل (Peter Vail) نے سمندر کے فرش پر linear patterns میں بے قاعدگیوں کا مطالعہ شروع کیا۔

ویل پرانے فرانسیسی نقطہ نظر یعنی تعطل والے ارتقاء کے نظریے سے ہمدردی رکھتا تھا اور اسے یقین تھا کہ عمل کے دوران آنے والے یہ وقفے عظیم ارضیاتی سنگ میل ہیں۔ اس کے مشاہدوں نے تہہ نشین ہونے والے مواد کی تبدیلیوں کی طرزوں کو ظاہر کیا جو ساری دنیا میں ایک ہی جیسی دکھائی دیتی تھیں۔ یہ ارضیاتی عمل کی جدلیاتی توضیح کے حق میں ایک زبردست شہادت تھی۔

ویل کے ساتھیوں نے اس مفروضے کا استقبال شکوک وشبہات سے کیا۔ ایگزون کے ایک اور سائنسدان جان وان ہنٹے (Jan Van Hinte) نے کہا: ''ہم ماہرین رکازیات اس کے کہے ہوئے ایک لفظ پر بھی یقین نہیں رکھتے تھے۔ ہم سب کی تربیت میں انگریزی مرحلہ وار تبدیلی کی روایت شامل تھی جبکہ اس میں سے نظریہ آشوبیت کی بو آتی تھی۔'' تاہم جان وان ہنٹے نے بحیرہ روم میں زلزلوں اور Fossils کے ریکارڈ کا جو مشاہدہ کیا وہ ویل کے مشاہدے جیسا ہی تھا اور چٹانوں کی عمریں ویل کی پیش گوئیوں کے مطابق تھیں۔ اب جو تصویر ابھر کر سامنے آتی ہے وہ واضح طور پر جدلیاتی ہے۔

''وہ قطرہ جو پانی کی بالٹی سے باہر بہنے کا باعث بنتا ہے فطرت کی ایک عام خصوصیت ہے۔ ایک نظام جو اندرونی طور پر متوازن ہے رفتہ رفتہ کسی بیرونی اثر کے تحت کمزور ہو کر منہدم

ہوجاتا ہے۔ایک چھوٹی سی قوت محرکہ ڈرامائی تبدیلی کا باعث بن کر ایک بالکل نئی صورتحال پیدا کر دیتی ہے جب سمندر کی سطح بلند ہو رہی ہوتی ہے تو تہہ نشین مواد Sediment رفتہ رفتہ براعظم کے زیرآب کنارے Continental Shelf پر جمع ہونا شروع ہوجاتا ہے جب سمندر کی سطح نیچی ہوتی ہے تو یہ غیر متوازن ہوجاتا ہے۔یہ کچھ عرصہ لٹکتا رہتا ہے اور پھر......اس کا کچھ حصہ گہرے سمندر میں گر جاتا ہے۔بالآخر سمندر کی سطح بلند ہونا شروع ہوجاتی ہے اور تھوڑا تھوڑا کر کے تہہ نشین مواد جمع ہوجاتا ہے۔"[4]

مقدار اس وقت معیار میں تبدیل ہوگئی جب 1960ء کی دہائی کے آخر میں سمندر کی تہہ میں ڈرلنگ کے نتیجے میں یہ دریافت ہوا کہ بحراوقیانوس کا سمندری فرش مختلف سمتوں میں حرکت کر رہا ہے۔ "Mid-Ocean Ridge" (بحراوقیانوس کی تہہ میں واقع پہاڑیوں کا ایک سلسلہ) سے ظاہر ہوا کہ امریکی براعظم، یورپی اور ایشیائی خطہ زمین سے دور حرکت کر رہا ہے۔ یہ اس نئے نظریے کی ترویج کا نقطہ آغاز تھا یعنی پلیٹ ٹکٹونکس (Plate Tectonics) جس نے ارضیات کی سائنس میں انقلاب برپا کر دیا۔

یہ نفی کی نفی کے جدلیاتی اصول کی ایک اور مثال ہے جس طرح وہ سائنس پر لاگو ہوتا ہے۔ ویگینر کا براعظموں کے علیحدہ ہونے کے نظریے کی نفی متوازن حالت کی Isostacy (قشرارض کا توازن) کے نظریے نے کی اور پھر اس کی نفی پلیٹ ٹکٹونکس نے جو پرانے نظریے کی طرف واپسی ہے مگر ایک اونچی اور اعلیٰ سطح پر۔ویگینر کا نظریہ شاندار اور بنیادی طور پر درست تھا لیکن وہ ٹھیک ٹھیک طور پر یہ وضاحت کرنے میں ناکام رہا تھا کہ براعظم ایک دوسرے سے دور کیسے ہو جاتے ہیں۔اب پچھلے پچاس سال کی ایجادات اور سائنسی ترقی کی بدولت ہم نہ صرف یہ جانتے ہیں کہ براعظموں کا ایک دوسرے سے دور ہٹنا ایک حقیقت ہے بلکہ بالکل درست طور پر یہ واضح کر سکتے ہیں کہ ایسا کیونکر ہوتا ہے۔نئی تھیوری اپنی پیشرو کی نسبت ایک بہت اعلیٰ سطح پر ہے جس میں ان پیچیدہ عوامل کی گہری سمجھ بوجھ موجود ہے جن کے ذریعے اس سیارے کا ارتقا ہوتا ہے۔

یہ ارضیاتی سائنس میں ڈارون کے بائیولوجی میں بپا کردہ انقلاب کا ہم پلہ ہے۔ارتقا محض جانداروں پر ہی لاگو نہیں ہوتا بلکہ یہ بے جان مادے پر بھی لاگو ہوتا ہے۔درحقیقت یہ باہم دخیل ہوتے ہیں اور ایک دوسرے کو متاثر کرتے ہیں۔پیچیدہ فطری عوامل باہم جڑے



ہوتے ہیں۔نامیاتی مادہ......زندگی......ایک خاص سطح پر یقیناً غیر نامیاتی مادے سے جنم لیتا ہے اور دوسری طرف نامیاتی مادے کا وجود ماحول پر گہرے اثرات مرتب کرتا ہے۔مثال کے طور پر آکسیجن پیدا کرنے والے پودوں نے ماحول اور موسمی حالات پر فیصلہ کن اثر ڈالا۔کرہ ارض اور اس پر زندگی کا ارتقا فطرت کی جدلیات کی شاندار مثالیں پیش کرتا ہے، تضادات اور جستوں کے ذریعے ترقی، سست رو اور "سالماتی" تبدیلی کے لمبے عرصے پھر پر آشوب ترقی جس میں براعظموں کے باہمی تصادم سے لے کر پوری پوری جاندار نسلوں کی ناپیدگی شامل ہے۔علاوہ ازیں قریبی معائنے سے ظاہر ہوتا ہے کہ اچانک اور بظاہر ناقابل وضاحت جستیں اور تباہیاں عام طور پر اپنی جڑیں پہلے والی سست رفتار اور مرحلہ وار تبدیلی میں رکھتی ہیں۔

## پلیٹ ٹیکٹونکس کیا ہیں؟ (What are plate Tectonics?)

زمین کی پگھلی ہوئی سطح بالآخر کافی ٹھنڈی ہوگئی اور اس کی اوپری تہہ جم گئی جس کے نیچے گیس اور پگھلی ہوئی چٹانیں مقید ہوگئیں۔سیارے کی سطح آتش فشاں پہاڑوں کے پھٹنے سے مسلسل ٹوٹتی رہی اور لاوا بہتا رہا۔رفتہ رفتہ تہہ موٹی ہوتی گئی جو مکمل طور پر لاوے کی چٹانوں سے بنی ہوئی تھی۔اس وقت پگھلی ہوئی چٹانوں میگما (Magma) کے سمندر سے پہلی بار چھوٹے چھوٹے براعظم بنے اور سمندر کی تہہ بھی بننا شروع ہوگئی۔آتش فشاں پہاڑوں سے نکلنے والی بھاپ اور گیسوں کی وجہ سے ہوائی کرہ رقیق ہونا شروع ہوگیا اور شدید برقی طوفانوں کا باعث بنا۔زیادہ گرم ماحول کے باعث یہ عہد زبردست تباہیوں، دھماکوں، براعظمی تہہ کی تشکیل پھر توڑ پھوڑ اور از سرنو تشکیل، جزوی پگھلاؤ، قلموں کی تشکیل اور تصادموں کا ایک ایسا دور تھا کہ اس کے بعد دیکھنے میں نہیں آیا۔پہلے تشکیل شدہ چھوٹے چھوٹے براعظم آج کل کی نسبت زیادہ تیز رفتاری سے حرکت کرتے تھے اور زیادہ کثرت سے باہم متصادم ہوتے تھے۔براعظمی تہہ کے بننے اور ٹوٹ پھوٹ کے بعد از سرنو تشکیل کا عمل بہت تیز رفتار تھا۔اس سیارے کی تاریخ کا سب سے بنیادی واقعہ براعظموں کی تہہ کی تشکیل تھا۔سمندر کی تہہ کے برعکس براعظمی تہہ پگھلے ہوئے لاوے میں ڈوب کر تباہ نہیں ہوتی بلکہ وقت کے ساتھ ساتھ اپنا مجموعی حجم بڑھاتی رہتی ہے۔براعظموں کی تخلیق ایک ان پلٹ واقعہ تھا۔

زمین مختلف قسم کے مواد کی کئی تہوں سے بنی ہوئی ہے۔ان میں بڑی بڑی تہیں یہ ہیں:

Core یا مرکز (یہ اندرونی اور بیرونی Core پر مشتمل ہے) اور موٹی غلافی چٹانیں اور سطح کی باریک تہہ۔ ہر سطح مختلف کیمیائی اجزا پر مشتمل ہے اور مختلف طبعی خواص رکھتی ہے۔ تقریباً چار ارب سال قبل جب پگھلی ہوئی زمین ٹھنڈی ہوئی تو بھاری مواد زمین کے مرکز میں ڈوب گیا جبکہ پہلے عناصر سطح کے قریب رہے۔ زمین کا اندرونی مرکز ٹھوس مواد پر مشتمل ہے جو بے پناہ دباؤ کے زیر اثر ہے۔ نیم پگھلے مواد کے گرد جمی ہوئی سطح کی باریک تہہ ہے جیسے سیب کے اوپر چھلکا ہوتا ہے۔ ٹھنڈی اور باریک تہہ سے پچاس کلومیٹر نیچے درجہ حرارت تقریباً 800 ڈگری سینٹی گریڈ ہے۔ اس سے بھی زیادہ گہرائی میں تقریباً دو ہزار کلومیٹر پر درجہ حرارت 2200 ڈگری سینٹی گریڈ سے بھی زیادہ ہے۔ اس گہرائی پر چٹانیں مائع جیسی خصوصیات رکھتی ہیں۔

سمندر اور زمینی خطے اسی تہہ کے دم سے ہیں۔ علاوہ ازیں ہر قسم کی زندگی اسی کے دم سے ہے۔ تہہ کا تقریباً 7/10 حصہ پانی سے گھرا ہوا ہے جو اس سیارے کی بنیادی خوبی ہے۔ تہہ کی سطح انتہائی ناہموار ہے اس کے زمینی خطوں پر بڑے بڑے پہاڑی سلسلے ہیں اور گہرے سمندروں میں بھی زیر آب پہاڑی سلسلے ہیں۔ Mid Atlantic Ridge اس کی ایک مثال ہے جو زمین کی چار پلیٹوں کے درمیان سرحد کا کام دیتی ہے۔ زمین کی تہہ دس پلیٹوں پر مشتمل ہے جو Jissaw Puzzle کی طرح آپس میں جڑی ہوئی ہیں تاہم ان پلیٹوں کے کناروں پر دراڑیں Faults واقع ہیں جہاں آتش فشاں پہاڑوں کی زیادہ تر سرگرمی اور زلزلوں کی بہتات ہے۔ براعظم ان پلیٹوں میں جڑے ہوئے ہیں اور ان کے ساتھ ساتھ حرکت کرتے ہیں۔

ان پلیٹوں کی سرحد پر زیر زمین آتش فشاں پہاڑ زمین کی تہہ سے پگھلی ہوئی چٹانیں باہر نکال کر نیا سمندری فرش تخلیق کرتے ہیں۔ پہاڑی سلسلے سے سمندر کی تہہ ایک Converyer Belt کی طرح پھیلی ہوئی ہے جو اپنے ساتھ براعظمی تہہ کے بڑے بڑے حصے لے جاتی ہے۔ آتش فشاں پہاڑ زمین کی توانائی کی بڑی مقدار کو حرارت میں تبدیل کرنے کا ذریعہ ہیں۔ اس وقت زندہ آتش فشاں پہاڑوں کی تعداد کا اندازہ 430 لگایا جاتا ہے۔

یہ بات متضاد لگتی ہے کہ آتش فشاں دھماکے ایسی توانائیاں خارج کرتے ہیں جو اوپری تہہ کی چٹانوں کو پگھلانے کا باعث بنتی ہیں۔ زمین کی اوپری تہہ یعنی Lithosphere مستقلاً تبدیل اور از سر نو تعمیر ہو رہی ہے۔ سمندروں کے درمیان واقع پہاڑی سلسلوں میں مینٹل Mantle کے دخول و اخراج سے لگاتار نئی اوپری تہہ تخلیق ہوتی رہتی ہے۔ ان دراڑوں پر نئی تہہ





کے بننے سے پرانا فرش اطراف میں دھکیلا جاتا ہے اور اس کے ساتھ ساتھ براعظمی پلیٹیں Continental Plates بھی۔ نئی اوپری تہہ Cithosphere میں جوں جوں نیا مواد شامل ہوتا ہے وہ زیر آب پہاڑی سلسلوں سے دور پھیلتی جاتی ہیں اور بالآخر سمندری فرش کا پھیلاؤ کسی دوسری جگہ کو زمین کے اندر دھنسانے کا باعث بنتا ہے۔

یہ عمل براعظموں کی حرکت کی وضاحت کرتا ہے۔ مستقل زیر زمین ہلچل زبردست حرارت پیدا کرتی ہے جو نئی آتش فشانیوں کا باعث بنتی ہے۔ ان علاقوں کی نشانی یہ ہے کہ ان میں جزائر قوس کی شکل میں پھیلے ہوئے ہیں، پہاڑی سلسلے ہیں، آتش فشاں پہاڑ ہیں، زلزلے آتے ہیں اور سمندروں میں گہری کھائیاں ہیں۔ ضدین کی جدلیاتی اکائی میں قدیم اور جدید کا توازن برقرار رہتا ہے جب یہ پلیٹیں آپس میں ٹکراتی ہیں تو زلزلے آتے ہیں۔

سطح زمین کے نیچے ہونے والی اس سرگرمی سے کئی ایسے مظاہر جنم لیتے ہیں جو سیارے کے ارتقا پر اثر ڈالتے ہیں۔ زمینی خطے اور ماحول اور سمندر نہ صرف سورج کی شعاعوں سے متاثر ہوتے ہیں بلکہ کشش ثقل اور اس مقناطیسی میدان سے بھی متاثر ہوتے ہیں جس نے زمین کو گھیرا ہوا ہے۔ اینگلز کہتا ہے ''مسلسل تبدیلی یعنی اپنی ذات کے ساتھ تجریدی مماثلت کا خاتمہ، نام نہاد غیر نامیاتی اشیا میں بھی پایا جاتا ہے۔ ارضیات اس کی تاریخ ہے۔ سطح پر میکانی تبدیلیاں (کٹاؤ اور برف) کیمیائی تبدیلیاں (قدرتی عناصر کا عمل) اور اندرونی طور پر میکانکی تبدیلیاں (دباؤ) حرارت (آتش فشانی) کیمیائی (پانی، تیزاب، باہم جوڑنے والے مادے) عظیم ہلچل کی صورت میں زلزلے وغیرہ وغیرہ۔'' وہ پھر کہتا ہے ''ہر جسم پر میکانکی، طبعی اور کیمیائی اثرات لگاتار اثر انداز ہوتے رہتے ہیں جو اسے ہمیشہ تبدیل کرتے اور اس کی شناخت میں تبدیلیاں پیدا کرتے رہتے ہیں۔''[5]

بحر اوقیانوس کی تہہ میں آتش فشاں پہاڑوں کا ایک ایسا سلسلہ موجود ہے جہاں نیا مایہ چٹانوں کا مواد میگما ہر وقت تخلیق ہوتا رہتا ہے۔ اس کے نتیجے میں سمندر کا فرش پھیل رہا ہے اور جنوبی امریکہ، افریقہ، شمالی امریکہ اور یورپ کو ایک دوسرے سے دور دھکیل رہا ہے۔ تاہم اگر کچھ علاقے بڑے ہو رہے ہیں تو کچھ چھوٹے ہو رہے ہیں جیسے جیسے امریکی براعظم زبردست قوتوں کے زیر اثر بحر الکاہل کی تہہ کے خلاف دھکیلا جا رہا ہے، سمندری پلیٹ امریکہ کے نیچے گھس رہی ہے، جہاں یہ گھلتی ہے، لہروں کی صورت حرکت کرتی ہے اور بالآخر...... لاکھوں

سالوں کے بعد......ایک اور Mid-ocean Ridge کی شکل میں نمودار ہوتی ہے۔

یہ سیدھے، ہموار اور ایک خطی عوامل نہیں ہیں بلکہ تضادات اور جستوں کے ذریعے آفات کے پیمانے پر وقوع پذیر ہوتے ہیں۔ بعض اوقات ایسا بھی ہوتا ہے کہ زیرِ زمین قوتوں کو زمین کی بیرونی تہہ کی طرف سے اتنی شدید مزاحمت کا سامنا کرنا پڑتا ہے کہ انہیں پیچھے مڑ کر کسی اور سمت میں اپنا راستہ تلاش کرنا پڑتا ہے۔ لہٰذا ایک لمبے عرصے تک بحرالکاہل جیسا سمندر پھیلاؤ کے دور سے گزر سکتا ہے تاہم جب قوتوں کا توازن تبدیل ہوتا ہے تو سارا عمل الٹ جاتا ہے۔ ایک وسیع سمندر دو براعظموں کے درمیان سکڑ سکتا ہے اور بالآخر براعظموں کے درمیان اور ان کے نیچے پہنچ کر غائب ہو سکتا ہے۔ اس سیارے کی 4.6 ارب سالہ تاریخ میں اس قسم کے عوامل کئی بار وقوع پذیر ہوئے ہیں۔ دو سو ملین سال پہلے یورپ، ایشیا اور افریقہ کے درمیان ایک سمندر تھا جس کا نام ایتھیز (Ietheys) تھا۔ آج اس کا بچا کھچا حصہ بحیرہ روم کا حصہ ہے۔ اس عظیم سمندر کا باقی حصہ کوہ کارپاتھیان اور کوہ ہمالیہ کے نیچے غائب ہو چکا ہے اور ہندوستان اور عرب ایشیا سے تصادم کے نتیجے میں تباہ ہو گیا ہے۔

دوسری طرف جب ایک Mid-Ocean Ridge بند ہو جاتی ہے۔ (یعنی براعظم کے نیچے دب جاتی ہے) تو کسی دوسری جگہ نیا لیتھوسفیئر (Lithosphere) نمودار ہو جاتا ہے۔ اصولاً لیتھوسفیئر سب سے کمزور مقام کو توڑ کر باہر نکلتا ہے۔ لاکھوں سال تک ناقابلِ تصور قوتیں جمع ہوتی رہتی ہیں حتیٰ کہ مقداری تبدیلی ایک آشوب Cataclysm کو جنم دیتی ہے۔ باہر کا خول ٹوٹتا ہے اور ایک نیا لیتھوسفیئر باہر نکلتا ہے جس سے نئے سمندر جنم لیتے ہیں۔ موجودہ دور میں ہمیں اس عمل کے آثار مشرقی افریقہ کی آتش فشاں وادی آفار (Afar) میں نظر آتے ہیں جہاں براعظم ٹوٹ رہا ہے اور اگلے پچاس ملین سالوں میں ایک نیا سمندر تخلیق ہوگا۔ درحقیقت بحیرہ قلزم جنوبی عرب اور افریقہ کو الگ کرنے والے ایک سمندر کے ارتقا کے ابتدائی مراحل کی نمائندگی کرتا ہے۔

اس ادراک نے کہ زمین کوئی جامد نہیں بلکہ متحرک ہستی ہے ارضیات کو زبردست فروغ دیا اور حقیقی معنوں میں سائنسی بنیادوں پر کھڑا کر دیا۔ پلیٹ ٹیکٹونکس کے نظریے کی عظیم کامیابی یہ ہے کہ اس نے جدلیاتی طور پر تمام فطری مظاہر کو یکجا کر دیا اور رسمی منطق کی بنیاد پر قائم قدامت پسندانہ سائنسی تصورات کا تختہ الٹ دیا۔ اس کا بنیادی تصور یہ ہے کہ زمین پر موجود ہر شے



مسلسل حرکت میں ہے اور وہ دھماکہ خیز تضادات کے ذریعے وقوع پذیر ہوتی ہے۔ سمندر اور براعظم، پہاڑ اور گھاٹیاں، دریا، جھیلیں اور ساحل سمندر ایک مستقل تبدیلی کے عمل سے گزر رہے ہیں جس میں ''سکون'' اور ''توازن'' کے ادوار دھماکہ خیز انداز میں ختم ہوتے ہیں۔ بین البراعظمی پیمانے پر بپا ہونے والے انقلاب کے ذریعے کرہ ہوائی، موسمی حالات، مقناطیسیت حتیٰ کہ سیارے کے قطبین کا محلِ وقوع بھی ایک مستقل تبدیلی کی حالت میں رہتا ہے۔ ہر انفرادی عمل کا ارتقا کسی نہ کسی حد تک دوسرے تمام عوامل سے متعین اور متاثر ہوتا ہے۔ کسی ایک ارضیاتی عمل کا دوسرے تمام عوامل سے الگ کر کے مطالعہ کرنا ناممکن ہے۔ وہ تمام کے تمام مل کر ایک ایسا لاثانی مظہر تخلیق کرتے ہیں جسے ہم دنیا کہتے ہیں۔ جدید ماہرین ارضیات جدلیاتی انداز میں سوچنے پر مجبور ہیں حالانکہ انہوں نے مارکس یا اینگلز کی تحریروں کی ایک سطر بھی نہیں پڑھی اس کی وجہ محض یہ ہے کہ ان کے پیشِ نظر موضوع کی مناسب توضیح کسی اور طریقے سے ہو ہی نہیں سکتی۔

## پہاڑوں کی تخلیق اور زلزلے

(Earthquakes and the Genesis of Mountains)

نوجوانی میں ڈارون کو ایک بار کسی سمندری جانور کا ڈھانچہ ساحل سے بہت دور خشکی پر ملا۔ اگر یہ سچ تھا کہ اس جگہ کسی وقت سمندری جانور رہتے تھے تو زمین کی تاریخ کے بارے میں رائج الوقت تھیوریاں غلط تھیں۔ ڈارون نے خوشی خوشی اپنی دریافت ایک نمایاں ماہر ارضیات کو دکھائی جس نے کہا ''ہمیں امید کرنی چاہیے کہ یہ سچ نہیں ہے'' ماہر ارضیات نے یہ یقین کرنے کو ترجیح دی کہ کسی نے ساحل سمندر سے واپسی پر یہ ڈھانچہ وہاں پھینک دیا ہوگا! عقلِ سلیم کے حوالے سے یہ بات ناقابلِ یقین نظر آتی ہے کہ براعظم حرکت کر سکتے ہیں۔ ہماری آنکھیں ہمیں بتاتی ہیں کہ ایسا نہیں ہے۔ اس قسم کی حرکت کی اوسط رفتار ایک یا دو سینٹی میٹر سالانہ ہے۔ لہٰذا عام مقاصد کے لیے اسے نظرانداز کیا جا سکتا ہے تاہم لاکھوں سال کے عرصے پر محیط یہ معمولی تبدیلیاں ناقابلِ تصور ڈرامائی تبدیلیاں پیدا کرتی ہیں۔

ہمالیہ کی چوٹیوں پر (سمندر کی سطح سے تقریباً آٹھ ہزار میٹر کی بلندی پر) ایسی چٹانیں ملی ہیں جن میں سمندری جانوروں کے ڈھانچے موجود ہیں۔ اس کا مطلب ہے کہ ان چٹانوں کی شروعات قبل از تاریخ کے سمندر ایتھیز کی تہہ سے ہوئی تھی اور دو سو ملین سال کے عرصے میں

کھسکتے کھسکتے یہ دنیا کی بلندترین پہاڑیوں میں تبدیل ہوگئی۔عمل کا یہ راستہ بھی ہموار نہ تھا بلکہ ایسے تضادات پر مشتمل تھا جس میں زبردست انقلابات اور اتار چڑھاؤ آئے۔ ہزاروں زلزلوں اور زبردست تباہیوں نے اس کے تسلسل کو توڑا، شکلیں تبدیل کیں اور تہیں بدلیں۔ یہ ظاہر ہے کہ پلیٹوں کی حرکت زیرزمین موجود بے پناہ قوتوں کے باعث ہوتی ہے۔سیارے کی ساری ساخت اس کی شکل اور شناخت اسی سے متعین ہوتی ہے۔ بنی نوع انسان کا جو براہ راست تجربہ زلزلوں اور آتش فشانی کی شکل میں ہے وہ ان قوتوں کا عشرعشیر بھی نہیں ہے۔

زمین کے بنیادی خدوخال میں سے ایک سلسلہ ہائے کوہ ہیں۔ان کا ارتقا کیسے ہوتا ہے؟

کاغذوں کا ایک دستہ لے کر اسے دیوار کے ساتھ دبائیں۔ دباؤ سے کاغذ تہہ ہو کر شکل تبدیل کرلیں گے اور اوپر کی طرف حرکت کریں گے جس سے ان کے خدوخال خمدار ہوجائیں گے۔اب اس عمل کا تصور یوں کریں کہ ایک سمندر دو براعظموں کے درمیان دب رہا ہے۔ سمندران میں سے ایک براعظم کے نیچے گھس رہا ہے لیکن اس مقام پر موجود چٹانیں مسخ ہو کر تہہ ہوجاتی ہیں اور پہاڑ بن جاتا ہے۔سمندر کے مکمل طور پر غائب ہونے کے بعد دونوں براعظم ٹکرائیں گے اس مقام پر تہہ افقی شکل میں اوپر اٹھ جائے گی کیونکہ براعظموں کے خطے دباؤ کا شکار ہوں گے۔ نیچے کی طرف دباؤ کے خلاف مدافعت سے بڑے بڑے Nappe Folds اور Thrust Faults (دباؤ کے باعث پڑنے والی دراڑیں) بنتے ہیں جن سے پہاڑی سلسلے جنم لیتے ہیں۔ یوروایشیائی اور افریقی (یا افریقہ کے کچھ حصے) پلیٹوں کے تصادم نے ایک لمبے پہاڑی سلسلے کو تخلیق کیا جو مغرب میں Pyrenees سے شروع ہو کر Alps سے گزرتا ہوا (جو اٹلی اور یورپ کے تصادم سے بنا ہے) بلقان، ہیلینک، تورادق، کوکاف (جنوبی عرب اور ایشیا کا تصادم) تک جاتا ہے اور اس کا آخری سلسلہ ہمالیہ ہے (ہندوستان اور ایشیا کا تصادم)۔اسی طرح سے امریکی پہاڑی سلسلے Andes اور Rocky اس خطے میں واقع ہیں جہاں بحرالکاہل کی پلیٹ امریکی براعظم کے نیچے گھس رہی ہے۔

یہ کوئی حیرت کی بات نہیں ہے کہ ان خطوں میں زلزلے بھی بہت آتے ہیں۔ دنیا کے زلزلوں والے خطے ٹیکٹونکس پلیٹ کے درمیان بالکل سرحد پر واقع ہیں۔ خاص طور پر وہ خطے جہاں پہاڑیاں تشکیل پا رہی ہیں ان علاقوں کی نشاندہی کرتے ہیں جہاں لمبے عرصے سے زبردست قوتوں کا ارتکاز ہو رہا ہے جب براعظم ٹکراتے ہیں تو جمع شدہ قوتیں مختلف مقامات پر



موجود پہاڑیوں پر مختلف انداز میں عمل کرتی ہیں۔سب سے سخت مواد سے بنی ہوئی چٹانیں ہیئت میں تبدیلی کی مدافعت کرتی ہیں لیکن فیصلہ کن مرحلے پر پہنچ کر مقدار معیار میں تبدیل ہو جاتی ہے اور سخت ترین چٹانیں بھی یا تو ٹوٹ جاتی ہیں یا مڑ کر شکل تبدیل کرلیتی ہیں۔اس معیاری جست کا اظہار زلزلوں کی صورت میں ہوتا ہے جو انتہائی قابل دید ہونے کے باوجود زمین کی سطح کی محض معمولی سی حرکت کی نمائندگی کرتی ہے۔کسی پہاڑی سلسلے کی تشکیل کے لیے ہزاروں زلزلوں کی ضرورت ہوتی ہے جن سے چٹانیں مسخ ہو کر تہہ ہوتی ہیں اور اوپر کی طرف حرکت کرتی ہیں۔

یہاں ہمارا واسطہ جستوں اور تضادات کے ذریعے ارتقا کے جدلیاتی عمل سے ہے۔ زیردباؤ چٹانیں ابتدائی رکاوٹ کی نمائندگی کرتی ہیں یعنی زیرزمین قوتوں کے دباؤ کے خلاف مدافعت کرتی ہیں تاہم ٹوٹنے کے بعد یہ اپنی ضد میں تبدیل ہو کر ان قوتوں کے اخراج کا ذریعہ بن جاتی ہیں۔ زیرزمین عمل کرنے والی قوتیں سلسلہ ہائے کوہ اور سمندری کھائیاں بنانے کی ذمہ دار ہیں لیکن سطح پر دوسری قوتیں ہیں جو مخالف سمت میں عمل کررہی ہیں۔

پہاڑیاں ہمیشہ اوپر کی طرف ہی حرکت نہیں کرتیں کیونکہ انہیں مخالف قوتوں کا سامنا بھی ہوتا ہے۔سطح پر موسمی حالات، شکست وریخت اور مواد کی پہاڑوں اور براعظموں سے سمندر کی طرف ترسیل جیسے عوامل بھی اثرانداز ہوتے ہیں۔ٹھوس چٹانیں، تیز ہواؤں، تیز بارشوں اور برف سے ٹوٹتی پھوٹتی رہتی ہیں جن سے چٹانوں کے باہر کا خول کمزور پڑ جاتا ہے۔کچھ عرصہ کے بعد ایک اور معیاری جست واقع ہوتی ہے۔ چٹانیں رفتہ رفتہ اپنی پختگی کھو دیتی ہیں اور چھوٹے چھوٹے ذرات ان سے الگ ہونا شروع ہوجاتے ہیں۔ ہوا، پانی اور خاص طور سے دریاؤں کی وجہ سے لاکھوں ذرات اونچی سطح سے وادیوں، جھیلوں لیکن زیادہ تر سمندروں میں چلے جاتے ہیں جہاں یہ چٹانی ذرات دوبارہ اکٹھے ہوجاتے ہیں۔ وہاں یہ دوبارہ رفتہ رفتہ جمع ہونے والے مواد کے نیچے دفن ہو جاتے ہیں اور ایک نیا، الٹ عمل ظہور میں آتا ہے...... چٹانیں دوبارہ تعمیر ہونا شروع ہو جاتی ہیں۔ نتیجے میں نئی چٹانیں تخلیق ہوتی ہیں جو سمندر کی حرکت سے ہم قدم ہو کر چلتی ہیں اور بالآخر کسی براعظم کے نیچے دفن ہو کر پگھل جاتی ہیں اور امکانی طور پر زمین کی سطح پر کسی جگہ کسی نئی پہاری کی چوٹی بن کر نمودار ہوتی ہیں۔

## زیر زمین عوامل (Subterranean Processes)

ٹھوس سطح کے نیچے موجود مواد کے مائع ہونے کا ثبوت آتش فشاں پہاڑوں سے نکلنے والا لاوا ہے۔ بڑے بڑے پہاڑوں کے نیچے اور ان خطوں میں جہاں سمندر براعظموں کے نیچے گھستے ہیں، چٹانیں زمین کی تہہ کی بہت گہرائی میں دفن ہیں۔ ایسے حالات میں ان میں بہت سی تبدیلیاں آتی ہیں جب وہ تہہ کی زیادہ گہرائی میں جاتی ہیں تو زمین کی اندرونی گرمی کی وجہ سے درجہ حرارت میں اضافہ ہوتا ہے۔ اسی دوران اوپر موجود چٹانوں اور پہاڑوں کے بے پناہ وزن کی وجہ سے دباؤ میں مزید اضافہ ہوجاتا ہے۔ مادے کی تنظیم عناصر کی مخصوص قسم کی تراکیب سے ہوئی ہوتی ہے جو ٹھوس شکل میں ایسی قلمیں بناتے ہیں جن کو دھاتیں کہا جاتا ہے۔ مختلف دھاتیں مل کر چٹانوں کی تشکیل کرتی ہیں۔ ہر چٹان مختلف دھاتوں سے مل کر بنتی ہے اور ہر دھات عناصر کی ایک لاثانی ترکیب سے بنتی ہے جس کی ایک مخصوص قلمی شکل ہوتی ہے۔ درجہ حرارت اور دباؤ میں تبدیلی کے باعث زیادہ تر دھاتوں کی کیمیائی ترکیب بدل جاتی ہے جس کی وجہ ایک عنصر کی دوسرے عنصر سے تبدیلی ہوتی ہے۔ اگرچہ کچھ دھاتیں مخصوص حدود کے اندر متوازن رہتی ہیں مگر ایک فیصلہ کن مرحلے پر مادے کی تنظیم از سرِنو مختلف قلمی شکلوں میں ہوتی ہے۔ اس سے دھاتوں میں ایک معیاری تبدیلی آتی ہے جو ایک نئی ترکیب تشکیل دے کر نئے حالات کی عکاسی کرتی ہے۔ یہ معیاری جست اسی قسم کی ہے کہ جب پانی صفر ڈگری پر پہنچ کر برف میں تبدیل ہوجاتا ہے۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ تمام کی تمام چٹان ایک نئی چٹان میں تبدیل ہو جاتی ہے۔ اس طرح گردوپیش کے حالات کے دباؤ کے تحت ہم ایک معیاری جست دیکھتے ہیں جو نہ صرف دھاتوں کی تبدیلی پر مشتمل ہے بلکہ اس میں چٹانیں خود بھی شامل ہیں۔ دھات کی کوئی واحد قسم بھی ایسی نہیں ہے جو تمام تر فطری حالات کے تحت ترکیب کا توازن برقرار رکھ سکے۔

ان خطوں میں جہاں سمندر ایک براعظم کے نیچے منہائی کے عمل سے گزرتا ہے چٹانیں سطح کے نیچے بہت گہرائی میں دفن ہوسکتی ہیں۔ ایسے شدید حالات میں خود چٹانیں پگھلنا شروع ہوجاتی ہیں تاہم یہ عمل فوراً ہی وقوع پذیر نہیں ہوتا۔ ہمارے سامنے جزوی پگھلاؤ کا مظہر بھی ہے کیونکہ مختلف مادے مختلف درجہ حرارت پر پگھلتے ہیں۔ پگھلتے ہوئے مواد میں اوپر کی سمت



حرکت کا رجحان پایا جاتا ہے کیونکہ یہ اردگرد کی چٹانوں کی نسبت کم کثیف ہوتا ہے۔ اوپر کی چٹانوں کی وجہ سے یہ حرکت بھی مسائل سے خالی نہیں ہے۔ پگھلی ہوئی چٹان میگما آہستہ آہستہ اوپر کی جانب حرکت کرتی ہے یہاں تک کہ کسی ٹھوس رکاوٹ کے باعث یہ وقتی طور پر رکنے پر مجبور ہوجاتی ہے۔ سونے پر سہاگہ یہ کہ میگما کی اوپری سطح ٹھنڈی ہونی شروع ہوجاتی ہے اور ٹھوس شکل اختیار کرکے میگما کی راہ میں اضافی رکاوٹ کے طور پر کام کرتی ہے لیکن آخرکار نیچے سے پڑنے والا دباؤ اس حد تک بڑھ جاتا ہے کہ رکاوٹیں ٹوٹ جاتی ہیں اور بے پناہ دبی ہوئی قوتوں کو خارج کرتے ہوئے یہ میگما ایک شدید دھماکے کے ساتھ سطح زمین سے باہر نکل آتا ہے۔

لہٰذا زلزلے کے بدقسمت شکار کے نقطہ نظر سے قطع نظر یہ حادثاتی امر نہیں ہوتا بلکہ ان بنیادی قوانین کے مطابق ہوتا ہے جنہیں ہم نے ابھی سمجھنا شروع ہی کیا ہے۔ یہ مخصوص خطوں میں واقع ہوتے ہیں جن میں پلیٹوں کی سرحدیں، خاص طور پر Mid-Ocean Ridge اور منہائی خطوں کے پچھلے علاقے شامل ہیں۔ یہی وجہ ہے کہ جنوبی یورپ میں زندہ آتش فشاں موجود ہیں (سانتورینی یونان میں اور اٹلی میں ایٹنا Etna) جاپان جہاں منہائی خطے موجود ہیں (جن کی وجہ سے کوبے کا زلزلہ آیا) وسطی بحر اقیانوس اور بحرالکاہل (آتش فشاں مادے بنے ہوئے جزائر اور زیرآب پوشیدہ آتش فشاں) اور کلی من جارو افریقہ (Kiliman jaro) جہاں براعظم کھسک رہا ہے اور ایک نیا سمندر تخلیق ہو رہا ہے۔

کان کن اس بات کو اچھی طرح جانتے ہیں کہ جوں جوں زمین کی گہرائی میں جائیں درجہ حرارت میں اضافہ ہوتا جاتا ہے۔ اس زبردست حرارت کا سرچشمہ جو زمین کے اندر ہونے والے عوامل کا ذمہ دار ہے، وہ حرارتی توانائی ہے جو ریڈیائی عناصر کے تکسر کی وجہ سے خارج ہوتی ہے۔ عناصر میں آئسوٹوپس شامل ہوتے ہیں (ایک ہی عنصر کے ایٹم لیکن کمیت میں مختلف) جن میں سے کچھ تابکار ہوتے ہیں...... یعنی یہ غیر متوازن ہوتے ہیں اور وقت کے ساتھ ان میں تبدیلی آتی ہے...... جو مزید حرارت پیدا کرتے ہیں اور مزید متوازن آئسوٹوپس بناتے ہیں۔

ردعمل کا یہ مسلسل عمل بہت سست رفتار ہوتا ہے کیونکہ ان آئسوٹوپس کا تکسر کرہ ارض کے آغاز سے جاری ہے جب ان کی بہت بہتات رہی ہوگی۔ لہٰذا حرارت کی پیداوار اور بہاؤ بھی

موجودہ دور کی نسبت زیادہ ہوگا اور اولین عصر (Archaean) میں شائد یہ دو یا تین گنا زیادہ ہو۔

اسی طرح اولین عصر اور مقدم حیاتی عصر (Archaean and Proterozoic) کی سرحد بھی بہت اہمیت کی حامل ہے اور ایک معیاری جست کی نمائندگی کرتی ہے۔ اس میں نہ صرف زندگی کی ابتدائی قسموں کا آغاز ہوا بلکہ زمینی خطوں میں ایک اور فیصلہ کن تبدیلی آئی...... اولین عصر میں بہت سی چھوٹی چھوٹی براعظمی پلیٹوں اور ان کے بے شمار باہمی تصادموں سے مقدم حیاتی عصر میں بڑی، موٹی اور زیادہ توازن کی حامل پلیٹیں وجود میں آئیں۔ یہ بڑے براعظمی خطے بہت سی ابتدائی اور چھوٹی چھوٹی براعظمی پلیٹوں کے اجتماع کا نتیجہ تھے۔ یہ عہد چٹانوں کی تعمیر کا دور تھا جن میں دو عہد نمایاں ہیں...... پہلا ایک اعشاریہ آٹھ (1.8) ارب سال قبل اور دوسرا ایک ارب سال قبل کا عہد۔ اس عظیم عمل کے آخری واقعہ کی باقیات کو آج بھی جنوبی کینیڈا اور شمال مشرقی ناروے میں دیکھا جاسکتا ہے۔

تدریجیت کی تھیوری جو ابتدائی طور پر 1778ء میں ہیوٹن (Hutton) نے پیش کی تھی کرہ ارض کی ابتدائی تاریخ پر کسی بھی طور لاگو نہیں ہوسکتی۔ تمام تر دستیاب شواہد اس جانب اشارہ کرتے ہیں کہ جدید طرز کا پلیٹ ٹیکٹونکس عمل مقدم حیاتی عہد کے آغاز میں شروع ہوا جبکہ کچھ اسی قسم کا ابتدائی عمل اولین عصری دور میں بھی شروع ہونے کے امکانات ہیں۔

موجودہ براعظمی تہہ کی 80 فی صد تخلیق مقدم حیاتی عہد کے خاتمے سے پہلے ہو چکی تھی۔ ان تمام عوامل میں پلیٹ ٹیکٹونکس نے ایک فیصلہ کن کردار ادا کیا ہے۔ چٹان سازی، زلزلے، آتش فشاں اور تبدیلیاں باہم مربوط عوامل ہیں۔ ہر ایک کا انحصار دوسرے پر ہے، ایک دوسرے کو متعین کرتا ہے، اثر ڈالتا ہے، وجہ بنتا ہے یا بناتا ہے اور یہ تمام کے تمام بحیثیت مجموعی زمین کے ارتقا کا موجب بنتے ہیں۔



# 11- زندگی کا آغاز کیسے ہوا؟

# How Life Arose?

## اوپرین اور اینگلز (Oparin and Engles)

’’جو کچھ آج ہمارے علم میں نہیں ہم کل جان جائیں گے‘‘ یہ وہ سادہ سا بیان ہے جو ایک روسی بائیولوجسٹ (ماہر حیاتیات) نے 1924ء میں اپنے سائنسی مقالے ’’زندگی کی ابتدا‘‘ کے آخر میں تحریر کیا تھا۔ اس کا نام الیگزینڈر ایوانووچ اوپرین (Alexander Ivanovich Oparin) تھا۔ اس مقالے میں پہلی بار اس موضوع پر جدید تبصرہ کیا گیا تھا جس سے زندگی کو سمجھنے میں ایک نئے باب کا اضافہ ہوا۔ یہ کوئی حادثہ نہیں تھا کہ ایک مادہ پرست اور ماہر جدلیات ہونے کے ناطے اوپرین نے اس موضوع کو تخلیقی تناظر میں دیکھا۔ بائیوکیمسٹری اور مالیکیولر بائیولوجی کی ابتدا کے موقع پر یہ ایک جرات مندانہ آغاز تھا جس کا ساتھ 1929ء میں آزادانہ طور پر ایک اور مادہ پرست برطانوی بائیولوجسٹ ہیلڈین (J.B.S. Haldane) نے دیا۔ اس کام کے نتیجے میں اوپرین۔ ہیلڈین مفروضے (Oparin - Haldane Hypothesis) نے جنم لیا جس کی بنیاد پر بعد میں آنے والوں نے زندگی کے آغاز کو سمجھا۔ آسیماؤف لکھتا ہے ’’اس میں زندگی کے آغاز کے مسائل پر تفصیل کے ساتھ مکمل مادہ پرستانہ نقطہ نظر سے بحث کی گئی تھی کیونکہ سوویت یونین میں اس قسم کی مذہبی اخلاقیات مانع نہیں ہے جن کی پابندی کرنا مغربی اقوام ضروری خیال کرتی ہیں اس لیے شاید اس میں حیرت کی کوئی بات نہیں ہے۔‘‘ 6

اوپرین ہمیشہ اینگلز سے متاثر ہونے کا اعتراف کرتا تھا اور اپنی فلسفیانہ پوزیشن کو چھپانے کی کوشش نہیں کرتا تھا۔

وہ لکھتا ہے ’’یہ مسئلہ (زندگی کا آغاز) ہمیشہ سے دو ناقابل مصالحت مکاتیب فلسفہ کے درمیان خیالات کے زبردست ٹکراؤ کا مرکز رہا ہے...... خیال پرستی اور مادہ پرستی کے درمیان تصادم۔‘‘

’’اگر ہم مسئلہ کے حل کے لیے مابعد الطبیعات کی بجائے جدلیاتی انداز اختیار کریں تو

ہمارے سامنے ایک بالکل مختلف منظر آتا ہے، یعنی مادے میں ہونے والی درجہ بدرجہ تبدیلیوں کے مطالعہ کی بنیاد پر جو زندگی کے ظہور سے پہلے آئیں اور اس ظہور کا باعث بنی۔ مادہ کبھی سکون سے نہیں رہتا یہ مسلسل متحرک اور ترقی پذیر رہتا ہے اور اس ارتقا کے دوران یہ ایک قسم کی حرکت سے دوسری قسم کی حرکت میں لگاتار تبدیل ہوتا رہتا ہے جن میں سے ہر ایک پہلی سے زیادہ پیچیدہ اور ہم آہنگ یا متوازن ہوتی ہے۔ اس لحاظ سے زندگی مادے کی ایک انتہائی پیچیدہ حرکت کے طور پر ظاہر ہوتی ہے جو مادے کے عمومی ارتقا کی ایک خاص سطح پر ایک نئی خوبی کے طور پر نمودار ہوتی ہے۔

پچھلی صدی کے آخر میں اینگلز نے اس جانب توجہ مبذول کرائی تھی کہ مادے کے ارتقا کی تاریخ کا مطالعہ زندگی کے آغاز کے مسئلہ کے حل کے لیے نہایت امید افزا راہ عمل ہے تاہم ہمیں اینگلز کے ان خیالات کا عکس اس عہد کی سائنسی سوچ میں نہیں ملتا۔

اینگلز کا زندگی کو لحمیات کی حرکت کی حالت کے طور پر بیان کرنا بجا طور پر درست تھا تاہم اب ہم اس میں یہ اضافہ کر سکتے ہیں کہ زندگی نیوکلیک ایسڈ اور لحمیات کے باہمی ردعمل کا فعل (Function) ہے۔ جیسا کہ اوپرین وضاحت کرتا ہے۔ ''اپنے دور کے ماہرین حیاتیات کی طرح اینگلز بھی پروٹوپلازم (Protoplasm) اور خونابی اجسام (Albuminous bodies) کی اصطلاحات استعمال کرتا ہے۔ لہٰذا اینگلز کے لحمیات کو ان کیمیائی مادوں کے ساتھ منسلک نہیں کرنا چاہیے جنہیں ہم بتدریج جانداروں سے علیحدہ کرنے میں کامیاب ہوئے ہیں اور نہ ہی ان خالص لحمیاتی تراکیب کے ساتھ جو خالص لحمیات کو ملا کر تیار کی گئی ہیں تاہم لحمیات کے ذکر میں اینگلز اپنے دور سے کافی آگے تھا کیونکہ وہ مادے کے کیمیائی رخ پر خاص زور دیتا اور تحول (Metabolism) میں لحمیات کی اہمیت کو واضح کرتا تھا، مادے کی حرکت کی وہ قسم جو زندگی کی خصوصیت ہے۔''

ہم ابھی حال ہی میں اس قابل ہوئے ہیں کہ اینگلز کی گہری سائنسی بصیرت کو سمجھنا شروع کر دیں۔ لحمیات کی کیمیا میں ہونے والی ترقی نے اب ہمیں اس قابل بنایا ہے کہ لحمیات کو انفرادی کیمیائی مرکبات کا نام دے سکیں جیسا کہ انتہائی خاص ڈھانچوں والے امینو ایسڈز کی مختلف شکلیں اور جڑتیں (Polymers)۔[7]

جے ڈی برنل نے زندگی کی اس تعریف کا متبادل یوں پیش کیا ہے جو اینگلز نے کی تھی





''جزوی، مسلسل، مائل بہ ترقی، ہمہ شکل اور مشروط عمل باہم پر مشتمل ایٹمی الیکٹرون حالتیں جو اپنی امکانی صلاحیتوں کی تکمیل اور ترقی کے لیے کوشاں ہوں۔''[8]

"A partical, continuous, progressive, multiform and conditionally interactive, self-realisation of the Potentialities of atomic electron states."

اگرچہ اوپرین۔ ہیلڈین مفروضے نے زندگی کے آغاز کے مطالعہ کی بنیاد فراہم کی مگر سائنس کی ایک شاخ کی حیثیت سے اسے بیسویں صدی کے وسط میں حیاتیات میں آنے والے انقلاب سے منسوب کرنا زیادہ درست ہوگا۔ زندگی کے آغاز سے متعلق نظریے عام طور پر قیاسی نوعیت کے ہیں۔ رکاز کے ریکارڈ میں اس کی کوئی علامات نہیں ملتیں۔ یہاں ہمارا سابقہ حیات کی سادہ ترین اور انتہائی بنیادی اقسام سے ہے، ایسی درمیانی قسمیں جو ان جانداروں سے قطعاً مختلف تھیں جنہیں ہم آج جانتے ہیں لیکن وہ غیر نامیاتی سے نامیاتی مادے تک کی معیاری جست کی نمائندگی کرتی تھیں۔ شاید برنل کی طرح اسے زندگی کے آغاز کی بجائے زندگی کے عوامل کی ابتدا کہنا زیادہ درست ہوگا۔

اینگلز وضاحت کرتا ہے کہ ڈارون کا انقلاب ''نامیاتی اور غیر نامیاتی فطرت کے درمیان خلیج کو کم سے کم کرنے کا باعث بنا لیکن اس نے سب سے بڑی مشکلات میں سے ایک کو ختم کر دیا جو جانداروں کے ظہور کی تھیوری کی راہ میں کھڑی تھیں۔ بنیادی خدوخال کے حوالے سے فطرت کا نیا تصور مکمل تھا، تمام جمود و سکوت ختم ہو گیا اور وہ تمام انفرادیت جسے ابدی خیال کیا جاتا تھا وقتی اور عارضی قرار پائی۔ تمام فطرت ایک ابدی ہلچل اور دائرے میں حرکت کرتی نظر آئی۔''[9] اس کے ضبط تحریر میں آنے کے بعد سے سائنسی دریافتوں نے اس انقلابی نظریے کو تقویت بخشی ہے۔

اوپرین نے یہ نتیجہ اخذ کیا کہ کرہ ارض کی ابتدائی آب و ہوا موجودہ دور کی آب و ہوا سے بالکل مختلف تھی۔ اس نے خیال پیش کیا کہ آب و ہوا کا کردار تکسیدی (Oxidizing) ہونے کی بجائے تحویلی (Reducing) تھا۔ اس نے یہ مفروضہ بھی پیش کیا کہ سورج سے آنے والی بالا بنفشی تابکاری کے زیر اثر آب و ہوا میں ایسے نامیاتی کیمیائی مواد جن پر زندگی کا دارومدار ہے از خود تشکیل پاتے ہیں۔ ہیلڈین بھی اپنے طور پر اسی قسم کے نتیجے پر پہنچا تھا:

''سورج اس وقت شاید آج کی نسبت زیادہ روشن تھا اور کرہ ہوائی میں آکسیجن کی

غیر موجودگی کے باعث سورج سے آنے والی کیمیائی طور پر سرگرم بالا بنفشی شعاعوں کو روکنے کے لیے Ozone (آکسیجن کی ہی تبدیل شدہ شکل) بیرونی کرہ ہوائی میں اور آکسیجن نچلے کرہ ہوائی میں موجود نہ تھی۔ وہ زمین اور سمندر کی سطح میں جذب ہو جاتی تھیں یا کم از کم بادلوں تک ضرور پہنچتی تھیں جب بالا بنفشی شعائیں پانی، کاربن ڈائی آکسائیڈ اور امونیا کے آمیزے پر عمل کرتی ہیں تو بہت سی نامیاتی اشیا وجود میں آتی ہیں جن میں شکر بھی شامل ہے اور بظاہر کچھ ایسے مواد بھی بنتے ہیں جو لحمیات کی تشکیل کا باعث بنتے ہیں۔''[10]

ایک زیادہ عمومی شکل میں ہالڈین سے پچاس سال قبل اینگلز نے درست سمت میں اشارہ کیا تھا:

''اگر حرارت اس قدر یکساں ہو جاتی ہے کہ کم از کم سطح کے ایک وسیع حصے میں یہ ان حدود سے تجاوز نہیں کرتی جن کے اندر لحمیات زندگی کی صلاحیت رکھتے ہیں، تب اگر دوسرے کیمیائی حالات بھی موزوں ہوں تو زندہ پروٹوپلازم تشکیل پاتا ہے۔''

وہ مزید کہتا ہے''شاید ایسے حالات پیدا ہونے میں ہزاروں سال لگ گئے ہوں جن میں ترقی یا ارتقا کا اگلا مرحلہ طے ہوا ہو اور اس بے ہیئت لحمیات نے مرکزے (Nucleus) اور جھلی (Membrane) پیدا کر کے پہلا خلیہ بنایا ہو گا لیکن اس پہلے خلیے نے تمام نامیاتی دنیا کی شکلیاتی ترقی کے لیے بنیاد بھی فراہم کی، اس سلسلے میں رکازیاتی شواہد کی ساری ترتیب سے جو مفروضہ قائم ہو سکتا ہے وہ یہ ہے کہ سب سے پہلے بغیر خلیے والی اور خلیے والی انواع نے ارتقا حاصل کیا۔''[11] اگرچہ اس عمل میں کہیں زیادہ عرصہ صرف ہوا مگر عمومی لحاظ سے یہ پیش گوئی درست ہے۔

عین اسی طرح جیسے اینگلز کے خیالات کو اس وقت کے سائنسی حلقوں نے نظر انداز کیا تھا یہی کچھ اوپرین اور ہیلڈین کے ساتھ ہوا۔ ان نظریات کو صرف اب وہ مقام ملنا شروع ہوا ہے جس کے یہ مستحق ہیں۔ رچرڈ ڈکرسن لکھتا ہے:

ہیلڈین کے خیالات 1929ء کے Rationalist Annual میں پیش ہوئے مگر کسی قسم کے ردعمل کو جنم دینے میں ناکام رہے۔ پانچ سال قبل اوپرین نے اسی قسم کے خیالات پر مبنی مقالہ شائع کیا تھا جس کا اثر بھی اتنا ہی کم تھا۔ قدامت پرست ماہرین حیاتی کیمیا (Biochemists) بہت پر یقین تھے کہ زندگی کے از خود آغاز کو لوئس پاسچر (Louis Pasteur) نے ہمیشہ کے لیے اس طرح غلط ثابت کر دیا تھا کہ اب زندگی کی ابتدا کا سوال ایک جائز سائنسی سوال شمار نہیں کیا جا



سکتا تھا۔ وہ یہ سمجھنے میں ناکام رہے کہ ہیلڈین اور اوپرین بہت ہی خاص مفروضہ پیش کر رہے تھے: وہ یہ نہیں کہہ رہے تھے کہ آج بھی زندگی غیر زندہ مادے سے ارتقا کر رہی ہے (از خود زندگی کا کلاسیکی نظریہ پاسچر کے بعد ناقابل مدافعت ہو چکا تھا) بلکہ یہ کہ ایک بار زندگی غیر زندہ مادے سے ابتدائی کرہ ارض پر موجود حالات کے تحت ارتقا پائی تھی اور اسے دوسرے جانداروں سے مقابلے کا سامنا بھی نہیں تھا۔''[12]

## زندگی کا آغاز کیسے ہوا؟ (How did Life Arise?)

ہمارے لیے کوئی بھی اور سوال اتنی زبردست اہمیت کا حامل نہیں ہے جتنا یہ کہ غیر نامیاتی مادے سے زندہ، محسوس کرنے اور سوچنے والی مخلوقات کس طرح نمودار ہوئیں۔ اولین زمانے سے یہ پہیلی انسانی ذہن میں گھر کیے ہوئے ہے اور اس کا جواب مختلف طریقوں سے دیا گیا ہے۔ ہم ان میں سے تین بڑے رجحانات کی نشاندہی کر سکتے ہیں:

پہلا نظریہ......خدا نے انسانوں سمیت تمام زندگی کو تخلیق کیا۔

دوسرا نظریہ......زندگی غیر نامیاتی مادے سے از خود پیدا ہوئی جیسے سڑے ہوئے گوشت سے کیڑے یا گوبر کے ڈھیر سے مردار کیڑے۔ (ارسطو)

تیسرا نظریہ......زندگی بیرونی خلا سے زمین پر گرنے والے ایک شہاب ثاقب کے ذریعے آئی اور پھر ارتقا پذیر ہوئی۔

غیر نامیاتی مادے سے نامیاتی مادے میں تبدیلی کا نقطہ نظر نسبتاً حالیہ ہے۔ اس کے برعکس از خود پیدائش کا نظریہ......کہ زندگی عدم سے وجود میں آئی......ایک لمبی تاریخ رکھتا ہے۔ قدیم مصر، چین، ہندوستان اور بابل میں از خود (Spontaneous) پیدائش کے نظریے پر یقین ملتا ہے۔ یہ قدیم یونانیوں کی تحریروں میں بھی شامل ہے۔ ''یہاں گلے ہوئے گوشت اور گوبر سے کیڑے پیدا ہوتے ہیں، انسانی پسینے سے جوئیں، جلتی ہوئی چتا سے جگنو، مینڈک اور شبنم اور گیلی زمین سے چوہے پیدا ہوتے ہیں......'' اوپرین کے بقول ''ان کے نزدیک از خود پیدائش ایک لازمی اور تجرباتی طور پر ثابت شدہ حقیقت تھی جس کی نظری اساس ثانوی اہمیت رکھتی تھی۔''[13] اس میں سے بہت کچھ مذہبی اور دیومالائی کہانیوں سے منسلک تھا۔ اس کے برعکس ابتدائی یونانی فلسفہ دانوں کا زاویہ نگاہ اپنے کردار میں مادہ پرستانہ تھا۔

یہ افلاطون (اور اسے ارسطو نے بھی بیان کیا ہے) کا خیال پرستی پر مبنی نقطہ نظر تھا جس نے ازخود پیدائش کو مافوق الفطرت خاصیت عطا کی جو بعد میں قرون وسطیٰ کی سائنسی ثقافت کی بنیاد بنا اور صدیوں تک لوگوں کے ذہنوں پر چھایا رہا۔ مادہ زندگی کا حامل نہیں ہے بلکہ زندگی اس میں پیدا کی گئی ہے۔ یونانی اور رومی مکاتیب فلسفہ سے ابتدائی عیسائی کلیسا نے اسے مستعار لینے اور نکھارنے کے بعد زندگی کی ابتدا کے بارے میں پراسراریت پر مبنی اپنے تصورات کی ترویج کے لیے استعمال کیا۔ سینٹ آگسٹائن کو ازخود زندگی کی پیدائش میں الوہی ارادے کی جھلک نظر آئی...... بے حس وحرکت مادے کی ''زندگی کی تخلیق کرنے والی روح'' کے ذریعے تحریک۔ جیسا کہ لینن نے کہا ہے پادریوں اور عالموں نے ارسطو کی ان باتوں سے استفادہ کیا جو مردہ ہو چکی تھیں اور ان سے استفادہ نہیں کیا جو زندہ تھیں۔ بعد میں اسے تھامس اکیونس (Thomas Aquinas) نے کیتھولک کلیسا کی تعلیمات کے مطابق ترویج دی۔ مشرقی کلیسا بھی اسی سے ملتا جلتا نقطہ نظر رکھتے ہیں۔ روسٹو (Rostov) کے بشپ ڈمیٹی (Dimitii) نے 1708ء میں وضاحت کی کہ حضرت نوح اپنی کشتی میں ان جانوروں کو نہیں لے گئے جو ازخود پیدائش کی صلاحیت رکھتے تھے۔

''یہ تمام سیلاب میں ختم ہو گئے اور سیلاب کے بعد ایسی شروعات کے ساتھ نئے سرے سے ظاہر ہوئے۔'' مغربی معاشرے میں انیسویں صدی کے وسط تک یہ غالب عقیدہ تھا۔

عظیم ٹی ایچ ہکسلے نے 1868ء میں اپنے ایڈینبرگ کے خطاب میں پہلی بار واضح طور پر بیان کیا کہ زندگی ایک مشترک طبعی اساس رکھتی ہے: پروٹوپلازم۔ اس نے زور دیا کہ کارکردگی، شکل اور مواد کے حوالے سے یہ سب جانداروں میں ایک جیسی ہے۔ کارگزاری میں تمام جاندار حرکت، نشوونما، تحول اور افزائش نسل کا مظاہرہ کرتے ہیں۔ ہیئت کے اعتبار سے وہ خلیوں (Nucleated Cells) سے بنے ہوتے ہیں اور مواد کے اعتبار سے وہ سب لحمیات سے بنے ہوتے ہیں جو کاربن، ہائیڈروجن، آکسیجن اور نائٹروجن کا مرکب ہیں۔ جو زندگی کی پوشیدہ اکائی کی تفصیل کو ظاہر کرتا ہے۔

فرانسیسی سائنس دان لوئس پاسچر نے جسے مائیکرو بائیولوجی کا باوا کہا جاتا ہے بہت سے تجربات کے بعد بالآخر ازخود پیدائش کے نظریے کو رد کر دیا۔ ''زندگی صرف زندگی سے آ سکتی ہے۔'' یہ پاسچر کا قول ہے۔ اس کی دریافتوں نے ازخود پیدائش کے قدامت پسندانہ تصور کو کچل



کر رکھ دیا۔ ڈارون کے نظریہ ارتقا کی کامیابی نے (Vitalists) حیوی نظریے کے ماننے والوں کو زندگی کی ابتدا پر نئے سرے سے نظر ڈالنے پر مجبور کر دیا۔ اس کے بعد خیال پرستی کی مدافعت میں ان کی دلیل یہ تھی کہ مادہ پرستی کی بنیاد پر اس مظہر کو سمجھنا ناممکن ہے۔

1907ء میں سویڈن کے ایک کیمیادان سونٹے آرہینیس (Svente Arrhenius) نے اپنی کتاب "World in the Making" میں Panspermia کا نظریہ پیش کیا جس کی رو سے وہ اس نتیجے پر پہنچا تھا کہ اگر کرہ ارض پر حیات ازخود جنم نہیں لے سکتی تو پھر یہ یقیناً دوسرے سیاروں سے متعارف کروائی گئی ہوگی۔

وہ ایسے تناسلی خلیوں (Spores) کی بات کرتا ہے جو دوسرے سیاروں میں حیات کا ''بیج'' ڈالنے کے لیے خلا میں سفر کرتے ہیں۔ ہمارے کرہ ہوائی میں داخل ہونے والا ایسا کوئی بھی تناسلی خلیہ اگر شہاب ثاقب کے ساتھ آتا بھی ہے تو وہ جل کر راکھ ہو جائے گا۔ ایسی تنقید کے جواب میں آرہینیس نے یہ دلیل دی کہ حیات ابدی ہے اور اس کی کوئی ابتدا نہیں لیکن شواہد اس تھیوری سے متصادم تھے۔ یہ ثابت ہو چکا ہے کہ خلا میں بالا بنفشی شعاعوں کی موجودگی کے باعث Bacterial Spore فوراً ہی تباہ ہو جاتے ہیں۔ مثال کے طور پر سخت جان قسم کے جرثومے 1966ء میں Gemini نامی خلائی جہاز میں بھیجے گئے اور خلا کی تابکاری کو ان پر اثر انداز ہونے دیا گیا۔ وہ چھ گھنٹے میں ختم ہو گئے۔ ابھی حال کی بات ہے کہ فریڈ ہوئیل نے خیال ظاہر کیا کہ حیات کرہ ارض پر دم دار ستاروں کی دموں کے ذریعے آئی۔ اس تصور میں فرانسس کرک اور لیسلے آرگل (Leslie Orgel) نے پیوندکاری کی جنہوں نے یہ خیال پیش کیا کہ زمین پر حیات کا بیج جان بوجھ کر کسی ایسی ذہین مخلوق نے ڈالا ہے جو بیرونی خلا سے تعلق رکھتی تھی! لیکن ایسے نظریے حقیقت میں کوئی مسئلہ حل نہیں کرتے۔ اگر ہم یہ تسلیم کر بھی لیں کہ زمین پر حیات کسی دوسرے سیارے سے آئی ہے تو اس سوال کا جواب پھر بھی نہیں ملتا کہ زندگی کا آغاز کس طرح ہوتا ہے بلکہ یہ ایک قدم پیچھے کی طرف لے جاتا ہے...... اس فرضی سیارے کی طرف جہاں اس کا آغاز ہوگا۔

آغاز حیات کی عقلی وضاحت کے لیے بیرونی خلا کا سفر کرنے کی چنداں ضرورت نہیں۔ حیات کا آغاز فطرت میں کارفرما ان عوامل میں پایا جا سکتا ہے جو ساڑھے تین ارب سال سے زیادہ عرصہ قبل خصوصی حالات میں ہمارے اپنے سیارے پر کارفرما تھے۔

یہ عمل اب دہرایا نہیں جا سکتا کیونکہ اس قسم کی حیات موجودہ جانداروں کے رحم وکرم پر ہو گی جو اس کا تیاپانچا کردیں گے۔اس کا آغاز صرف ایسے سیارے پر ہو سکتا تھا جہاں پہلے سے زندگی موجود نہ ہو اور آکسیجن نہ ہونے کے برابر ہو کیونکہ آکسیجن زندگی کے لیے درکار کیمیکلز سے مل کر انہیں منتشر کردے گی۔اس وقت زمین کی آب وہوا زیادہ تر میتھین، امونیا اور آبی بخارات پر مشتمل تھی۔ تجربہ گاہوں میں تجربات سے ثابت ہوا ہے کہ پانی، امونیا، میتھین اور ہائیڈروجن کے آمیزے پر اگر بالا بنفشی شعائیں ڈالی جائیں تو وہ دو سادہ امینو ایسڈ اور معمولی مقدار میں زیادہ پیچیدہ قسم کے ایسڈز بناتا ہے۔1960ء کی دہائی کے آخر میں خلا میں موجود گیس کے بادل میں پیچیدہ سالمات کا سراغ لگایا گیا تھا۔لہٰذا اس بات کے امکانات موجود ہیں کہ زمین کی تشکیل کے ابتدائی مراحل میں بھی حیات کی نمو کے لیے درکار عناصر پہلے ہی سے امینو ایسڈز کی شکل میں موجود ہوں۔زیادہ حالیہ تجربات سے یہ بات بغیر کسی شبہ سے ثابت ہو چکی ہے کہ وہ لحمیات اور مرکزی نیوکلائی تیزاب (Nucliec Acid) جو تمام حیات کی بنیاد ہیں ان عام طبعی اور کیمیائی تبدیلیوں سے پیدا ہو سکتے تھے جو نشوونما کی ترتیب میں سب سے پہلے سوپ (Soup) میں واقع ہو رہی تھیں۔

برنل کے بقول حیات کی اکائی حیات کی تاریخ کا حصہ ہے اور نتیجتاً اس کی ابتدا میں شامل ہے۔تمام حیاتیاتی مظاہر طبیعی قوانین کے مطابق پیدا ہوتے، نشوونما پاتے اور موت کا شکار ہوتے ہیں۔حیاتیاتی کیمیا نے ثابت کر دیا ہے کہ کرہ ارض پر موجود تمام حیات کیمیائی سطح پر ایک جیسی ہے۔ جانداروں کی اقسام میں بے شمار تنوع ہونے کے باوجود Coenzymes، Enzymes اور نیوکلیائی تیزاب پر مشتمل بنیادی میکانزم ہر جگہ پایا جاتا ہے۔ساتھ ہی ساتھ یہ مماثل ذرات کا ایک جوڑا بناتی ہے جو خود اجتماعیت (Self Assambly) کے اصولوں کے تحت خود کو انتہائی شاندار ڈھانچوں (Structure) کی شکل میں تعمیر کرتا ہے۔

## حیات کا انقلاب آفریں آغاز (The Revolutionary Birth of Life)

یہ اب واضح ہوتا جا رہا ہے کہ اپنے ابتدائی مراحل میں کرہ ارض کی کارگزاری یا (function) فعالیت ویسی نہیں تھی جیسی اب ہے۔کرہ ہوائی کی ترکیب، آب وہوا اور بذات خود حیات کی ترویج ایک ایسے اتھل پتھل کر دینے والے عمل کے ذریعے ہوئی جس میں اچانک



جستیں اور ہر طرح کی تبدیلیاں ارتقائے معکوس سمیت شامل تھیں۔کرہ ارض اور بذات خود حیات کا ارتقا ایک سیدھی لکیر میں ہونے کی بجائے تضادات سے پر ہے۔کرہ ارض کی تاریخ کا پہلا دور جسے اولین عصر کہا جاتا ہے، 1.8 ارب سال قبل اختتام پذیر ہوا۔شروع میں کرہ ہوائی زیادہ تر کاربن ڈائی آکسائیڈ، امونیا، پانی اور نائٹروجن پر مشتمل تھا مگر اس میں آزاد آکسیجن موجود نہیں تھی۔اس سے قبل کرہ ارض حیات سے عاری تھا تو پھر حیات کی نمو کیسے ہوئی؟

جیسا کہ ہم دیکھ چکے ہیں بیسویں صدی کے آغاز تک ماہرین ارضیات یہ یقین رکھتے تھے کہ زمین کی تاریخ بہت محدود ہے۔ یہ بات صرف رفتہ رفتہ واضح ہوئی کہ اس سیارے کی تاریخ کہیں زیادہ پرانی ہے۔علاوہ ازیں اس کی خاصیت یہ تھی کہ اس میں مستقل اور بعض اوقات پرآشوب تبدیلی واقع ہوتی رہتی تھی۔ایسی ہی بات ہمیں نظام شمسی کی فرض شدہ عمر کے حوالے سے بھی دکھائی دیتی ہے جو اس سے کہیں زیادہ ہے جتنی پہلے خیال کی جاتی تھی۔ یہ کہنا کافی ہوگا کہ دوسری جنگ کے بعد ہونے والی تکنیکی ترقی، خاص طور پر ایٹمی گھڑیوں کی دریافت نے کہیں زیادہ درستگی کے ساتھ پیمائشیں کرنے کی بنیاد فراہم کی جس کی وجہ سے ہمارے سیارے کے ارتقا کو سمجھنے کے سلسلے میں بہت پیش رفت ہوئی۔

آج ہم کہہ سکتے ہیں کہ 4.5 ارب سال پہلے ہمارا سیارہ ٹھوس شکل اختیار کر چکا تھا۔ روزمرہ کی سوچ کے حوالے سے یہ ایک ناقابل تصور طور پر طویل عرصہ دکھائی دیتا ہے تاہم جب ہمارا سابقہ ارضیاتی وقت سے پڑتا ہے تو ہم مقداروں کے ایک بالکل مختلف نظام میں داخل ہو جاتے ہیں۔ ماہرین ارضیات کروڑوں اور اربوں سالوں کے بارے میں اسی طرح سوچنے کے عادی ہوتے ہیں جس طرح ہم گھنٹوں، دنوں اور ہفتوں کے بارے میں سوچتے ہیں۔ وقت کے ایسے عرصوں سے نمٹنے کی صلاحیت رکھنے والے ایک مختلف پیمانہ وقت کی تخلیق ضروری ہوگئی تھی۔یہ کرہ ارض کی تاریخ کے ابتدائی مراحل پر مشتمل ہے مگر یہ پرآشوب دور اس سیارے کی پوری تاریخ کے 88 فیصد سے کم نہیں ہے۔اس کے مقابلے میں نسل انسانی کی پوری تاریخ آنکھوں کی جھپک سے زیادہ عرصہ نہیں ہے۔ بدقسمتی سے اس عہد کے بارے میں شہادت کی کمی ہمارے لیے اس عمل کا تفصیلی تصور حاصل کرنے کی راہ میں حائل ہے۔

حیات کے آغاز کو سمجھنے کے لیے کرہ ارض کے ابتدائی ماحول اور آب وہوا کی ترکیب کو جاننا ضروری ہے۔اگر یہ سیارہ گرد کے بادل سے تشکیل پایا تھا تو اس کی ترکیب زیادہ تر

ہائیڈروجن اور ہیلیم پر مشتمل ہوگی۔ آج کرہ ارض پر آکسیجن اور لوہے جیسے بھاری عناصر پائے جاتے ہیں۔ درحقیقت یہ 80 فیصد نائٹروجن اور بیس فیصد آکسیجن پر مشتمل ہے۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ ہائیڈروجن اور ہیلیم جیسے ہلکے عناصر زمین کے کرہ ہوائی سے خارج ہو گئے کیونکہ انہیں قابو کرنے کے لیے کشش ثقل ناکافی تھی۔ زیادہ کشش کے حامل بڑے سیاروں نے اپنے ہائیڈروجن اور ہیلیم پر مشتمل کرہ ہوائی کو برقرار رکھا ہے۔ اس کے برعکس ہمارا چھوٹا سا چاند اپنی کمزور کشش ثقل کے باعث کرہ ہوائی سے بالکل محروم ہو گیا ہے۔

ابتدائی کرہ ہوائی کو تشکیل دینے والی آتش فشانی گیسوں میں یقیناً پانی، میتھین اور امونیا شامل ہوگا۔ ہم فرض کرتے ہیں کہ یہ کرہ ارض کے اندرونی حصے سے خارج ہوئی تھیں۔ یہ کرہ ہوائی کو سیر کر کے بارش برسانے کا باعث بنیں۔ سطح کے ٹھنڈا ہونے سے جھیلیں اور سمندر تشکیل پانے لگے۔ یہ یقین کیا جاتا ہے کہ یہ سمندر ایک قبل از حیات Soup پر مشتمل تھے جن میں موجود کیمیائی عناصر نے سورج سے آنے والی بالابنفشی روشنی کے زیر اثر پیچیدہ nitrogenous نامیاتی مرکبات مثلاً امینوایسڈ بنائے۔ بالابنفشی شعاعیں اس لیے پر اثر تھیں کہ کرہ ہوائی میں اوزون (Ozone) موجود نہیں تھی۔ یہ اوپرین۔ ہیلڈین مفروضہ کی اساس ہے۔

وائرس کے علاوہ تمام حیات خلیوں کی شکل میں منظّم ہے۔ سادہ ترین خلیہ بھی ایک انتہائی پیچیدہ مظہر ہے۔ عام نظریہ یہ ہے کہ زمین سے ملنے والی حرارت بھی سادہ سے پیچیدہ مرکبات بنانے کے لیے کافی ہوگی۔ حیات کی ابتدائی اشکال میں سورج سے آنے والی بالابنفشی تابکاری سے حاصل شدہ توانائی کو ذخیرہ کرنے کی صلاحیت موجود تھی تاہم کرہ ہوائی کی ترکیب میں ہونے والی تبدیلیوں کے باعث بالابنفشی شعاؤں کی ترسیل ختم ہوگئی۔ بعض اجسام جن میں کلوروفل نامی مادے نے ترویج پائی، سورج سے آنے والی بالابنفشی شعاؤں کے اوزون کی تہہ میں جذب ہونے کے بعد بچنے والی روشنی کو استعمال کرنے کے قابل تھے۔ الجی (Algae) کی یہ ابتدائی اقسام کاربن ڈائی آکسائیڈ جذب کر کے آکسیجن خارج کرتی تھیں جس کے باعث ہمارا موجودہ کرہ ہوائی تخلیق ہوا۔

ارضیاتی وقت کے تمام دورانیے میں ہم کرہ ہوائی اور حیاتی کرہ کی سرگرمی کے ایک دوسرے پر جدلیاتی انحصار باہم کا مشاہدہ کر سکتے ہیں۔ ایک طرف کرہ ہوائی میں آزاد آکسیجن کی موجودگی حیاتیاتی سرگرمی کا نتیجہ ہے (پودوں) میں ضیائی تالیف (Photosynthesis) کے



عمل کے ذریعے۔ دوسری طرف کرہ ہوائی کی ترکیب میں تبدیلیوں سے، بالخصوص سالماتی آکسیجن کی مقدار میں اضافے کے باعث نئی حیاتیاتی اقسام وجود میں آئیں اور نشوونما پائیں۔

چار ارب سال قبل پہلے جاندار خلیے کا ظہور امینوایسڈز اور دیگر سادہ سالمات پر مشتمل Primordeal Soup سے کس طرح ہوا؟ جیسا کہ نوبل انعام یافتہ کیمیادان ہارلڈ یورے (Harold Urey) اور اس کے شاگرد سٹینلے ملر (Stanley Miller) نے 1953ء میں واضح کیا کہ زندگی اس وقت از خود نمودار ہوئی جب ابتدائی ماحول میں موجود میتھین، امونیا اور دیگر کیمیائی مادے آسمانی بجلی کے باعث سرگرم عمل ہوئے۔ مزید کیمیائی ردعملوں کے باعث سادہ مرکبات پر مشتمل حیات ارتقا پذیر ہو کر زیادہ پیچیدہ سالمات میں تبدیل ہو گئی ہو گی اور بالآخر DNA پیدا ہوا (Double Helix) یا RNA (Single Strand) اور ان دونوں میں افزائش نسل کی صلاحیت موجود ہے۔

حادثاتی طور پر ایسا ہونے کے امکانات بہت ہی کم ہیں جیسا کہ تخلیق پرست کہتے نہیں تھکتے۔ اگر زندگی کا آغاز سچ مچ کوئی انوکھا واقعہ ہوتا تو تخلیق پرستوں کا کیس بہت مضبوط ہوتا۔ یہ حقیقت میں ایک معجزہ ہوتا! حیات کے بنیادی ڈھانچوں اور عام جینیاتی سرگرمی کا انحصار ناقابل یقین حد تک پیچیدہ سالمات...... DNA اور RNA پر ہے۔ محض ایک لحمیات کا سالمہ بنانے کے لیے ضروری ہے کہ کئی سو امینوایسڈز کو ایک مخصوص ترتیب کے ساتھ جوڑا جائے۔ جدید ترین لیبارٹری میں یہ کام سرانجام دینا بھی جوئے شیر لانے سے کم نہیں۔ حادثاتی طور پر کسی چھوٹے سے گرم تالاب میں اس چیز کا واقع ہونا قریب قریب ناممکن ہے۔

اس سوال کے حل کے لیے حال ہی میں پیچیدگی کے نقطہ نظر کو اپنایا گیا ہے جو نظریہ انتشار کی شاخ ہے۔ اسٹیورٹ کوف مین Stuart Kauffman نے جینیات اور پیچیدگی پر اپنے کام میں اس امکان کو پیش کیا کہ سالماتی انتشار سے از خود نظم وضبط پیدا ہونے کے نتیجے میں حیات کی کوئی قسم وجود میں آئی اور اس کے پیچھے طبیعات اور کیمیا کے فطری قوانین کارفرما تھے۔ اگر Primordial Soup میں امینوایسڈ مناسب مقدار میں موجود ہوں تو یہ ضروری نہ ہوگا کہ شاذ و نادر وقوع پذیر ہونے والے ردعمل کا انتظار کیا جائے۔ سوپ میں موجود مرکبات سے ایک مربوط اور خود کو تقویت بخشنے والے (Self reinforcing) ردعملوں کا جال تشکیل پا سکتا تھا۔

عمل انگیزوں کے ذریعے مختلف سالمات باہم عمل کر کے اور ایک دوسرے میں جذب ہو

کر ایک ایسا نظام تشکیل دے سکتے تھے جسے کوف مین نے "auto catalytic set" کا نام دیا ہے۔اس طرح سالماتی انتشار سے ظہور پانے والا نظم وضبط خود کو ایک ایسے نظام کے طور پر ظاہر کرے گا جو نشو ونما پاتا ہو۔ یہ ابھی اس طرح کی حیات نہیں ہے جسے ہم آج جانتے ہیں۔اس میں کوئی DNA نہیں ہوگا کوئی جینیٹک کوڈ اور نہ کوئی خلیے کی جھلی ہوگی پھر بھی اس میں حیات سے مشابہہ خصوصیات ہوں گی۔ مثال کے طور پر اس میں نشو ونما کی صلاحیت ہوگی۔اس میں ایک قسم کا تحول بھی ہوگا......امینو ایسڈ کے سالمات اور دوسرے سادہ مرکبات کو ''خوراک'' کے طور پر جذب کرنے کے بعد اپنے آپ میں شامل کر لینا۔اس میں ابتدائی نوعیت کی افزائش نسل کی صلاحیت بھی ہوگی یعنی خود کو ایک بڑے رقبے پر پھیلا لینے کی صلاحیت۔

یہ خیال جو ایک معیاری جست یا پیچیدگی کی زبان میں ''تبدیلی کے مرحلے'' Phase Transitions کو ظاہر کرتا ہے جس کا مطلب یہ ہوگا کہ حیات کسی انوکھے واقعہ کے طور پر ظہور میں نہیں آئی بلکہ فطرت کے نظم وضبط کی طرف پوشیدہ رجحان کے باعث ظہور میں آئی۔

پہلے جاندار عضویئے Animal Organism وہ خلیے تھے جو پودوں کے خلیوں کی جمع شدہ توانائی جذب کرنے کی صلاحیت رکھتے تھے۔تبدیل شدہ کرہ ہوائی، بالا بنفشی تابکاری کی عدم موجودگی اور حیات کی موجودہ اشکال اس وقت کسی نئی قسم کی حیات کی تخلیق کے امکان کو ختم کر دیتی ہیں جب تک کہ اسے مصنوعی طور پر تجربہ گاہ کے ماحول میں حاصل نہ کیا جائے۔ دشمن یا شکاری جانوروں کی عدم موجودگی کی بنا پر سب سے ابتدائی مرکبات بہت تیزی سے پھیلے ہوں گے۔ایک خاص مرحلے پر ایک معیاری جست کے نتیجے میں ایک ایسا نیوکلیائی تیزابی مالیکیول تشکیل ہوا ہوگا جس میں افزائش نسل کی صلاحیت ہوگی: ایک زندہ جسم۔اس طرح نامیاتی مادہ غیر نامیاتی مادے سے نمو پاتا ہے۔حیات بذات خود غیر نامیاتی مادے کی ایسی پیداوار ہے جو ایک خاص طریقے سے منظّم ہے۔ رفتہ رفتہ لاکھوں سالوں کے عرصے میں قابل توارث Mutation تبدیلی ظاہر ہوئی ہوگی جس کے نتیجے میں بالآخر حیات کی نئی اقسام ظاہر ہوئیں۔

لہٰذا ہم کرہ ارض پر حیات کے کم از کم عرصے کا تعین کر سکتے ہیں۔حیات کے ارتقا کی راہ میں سب سے بڑی رکاوٹ جیسا کہ ہم جانتے ہیں اولین وقتوں میں کرہ ہوائی کی اوپری سطح میں اوزون کی عدم موجودگی تھی۔اس کی وجہ سے سمندروں کی سطح تک آفاقی تابکاری کی رسائی ممکن تھی اس میں بالا بنفشی شعائیں بھی شامل تھیں جو حیات کا موجب بننے والے DNA سالمات کو





سرگرم عمل نہیں ہونے دیتی تھیں۔ سب سے پہلے زندہ Organism (عضویہ، نامیاتی جسم)...... پروکریوٹک خلیے Prokaryotic Cells......ایک خلیے پر مشتمل تھے لیکن ان میں مرکزہ موجود نہیں تھا اور ان میں خود تقسیمی (Cell Divisin) کی صلاحیت نہیں تھی تاہم ان میں کسی حد تک بالا بنفشی شعاؤں کے خلاف مدافعت کی صلاحیت تھی اور ایک تھیوری کے مطابق تو وہ اس پر انحصار کرتے تھے۔ یہ جاندار تقریباً دو اعشاریہ چار (2.4) ارب سال تک کرہ ارض پر حیات کی سب سے نمایاں شکل تھے۔

ایک خلیے والی یہ مخلوق غیر جنسی طور پر Budding (جاندار کے عضو سے دوسرے جاندار کی پیدائش) یا خلیاتی تقسیم کے ذریعے افزائش نسل کرتی تھیں۔عموماً غیر جنسی افزائش سے مماثل نقول تخلیق ہوتی ہیں جب تک کہ قابل توارث تبدیلی واقع نہ ہو جو کہ بہت شاذ ونادر ہوتی ہے۔ اس وقت کے ارتقائی عمل کی سست رفتاری کی وضاحت اس سے ہو جاتی ہے تاہم مرکزے والے خلیوں یوکریوٹس Eukaryotes کے ظہور سے زیادہ پیچیدگی کے امکانات کو فروغ ملا۔اس بات کا امکان ہے کہ مرکزے والے خلیوں کا ارتقا پروکریوٹ Prokaryote کی آبادی سے ہوا۔ مثال کے طور پر بعض جدید یوکریوٹس، پروکریوٹس کے اندر داخل ہو کر اس کے جزو کے طور پر رہ سکتے ہیں۔ یوکریوٹس کے کچھ اعضاء اپنے DNA رکھتے ہیں جو یقیناً ان کے پہلے وقتوں کے آزاد وجود کی باقیات ہیں۔حیات بذات خود کچھ بنیادی خوبیاں رکھتی ہے جن میں تحول (کسی عضویہ میں رونما ہونے والی کیمیائی تبدیلیوں کا مجموعہ) اور افزائش نسل شامل ہیں۔ اگر ہم فطرت کے تسلسل کو تسلیم کر لیں تو آج کا سادہ ترین عضویہ بھی یقیناً سادہ سے سادہ عوامل سے ارتقا پایا ہوگا۔علاوہ ازیں حیات کی مادی اساس کائنات کے عام ترین عناصر پر مشتمل ہے یعنی ہائیڈروجن، کاربن، آکسیجن، نائٹروجن۔

ایک دفعہ ظہور پذیر ہو جانے کے بعد حیات بذات خود مستقبل میں نمو پانے والی حیات کی راہ میں ایک رکاوٹ بن جاتی ہے۔حیات کی ایک ضمنی پیداوار یعنی سالماتی آکسیجن ضیائی تالیف (جس میں روشنی توانائی میں تبدیل ہو جاتی ہے) کے عمل سے بنتی ہے۔ برنل بیان کرتا ہے: ''آج کرہ اض پر جو حیات موجود ہے اسے انسان نے بہت عرصہ سے دو قسموں میں تقسیم کر رکھا ہے...... آکسیجن سے سانس لینے والے جاندار اور ضیائی تالیف یا روشنی سے نشو ونما پانے والے پودے۔ جانور اندھیرے میں رہ سکتے ہیں مگر انہیں زندہ رہنے کے لیے ہوا کی ضرورت

ہے جو یا تو آزاد ہوا کی شکل میں ہو یا پانی میں جذب شدہ۔ پودوں کو آکسیجن کی ضرورت نہیں...... حقیقت میں وہ سورج کی روشنی میں اسے پیدا کرتے ہیں...... لیکن وہ اندھیرے میں زیادہ عرصہ نہ تو نشوونما پا سکتے ہیں اور نہ زندہ رہ سکتے ہیں۔ لہٰذا ان میں پہلے کونسی آئی؟ یا کوئی مختلف قسم کی زندگی ان سے پہلے وجود میں آئی؟ یہ متبادل اب تقریباً یقینی دکھائی دیتا ہے۔ پودوں اور جانوروں کی حیات کی تاریخ کا تفصیلی مطالعہ اور داخلی خلیاتی anatomy (اعضا کی تشریح) اور تحول انہیں کسی حیوانی، نبات Zoo, Phyte سے پھوٹی ہوئی شاخیں ثابت کرتا ہے جنہوں نے اس پر انحصار کرتے ہوئے مختلف شعبوں میں مہارت حاصل کی۔ ان کی مثال آج کل کے کچھ بیکٹیریا جیسی ہوگی جو بیک وقت جانوروں اور پودوں کی کارکردگی دکھا سکتا ہے یعنی ایک تکسیدی عامل کے طور پر اور روشنی میں کام کرنے والے عامل کے طور پر بھی۔"

## حیات کی ابتدائی اشکال (Early Life Forms)

یہ ایک حیرت انگیز حقیقت ہے کہ تمام جاندار عضویات کے لونیہ (Chromosomes) ترکیب میں بالکل ایک جیسے ہیں چاہے وہ بیکٹیریا ہو یا انسان۔ تمام جینز ایک ہی قسم کے کیمیائی مواد سے بنی ہیں جسے نوات لحمیہ Nucleoprotiens کہتے ہیں۔ یہ بات وائرس کے بارے میں بھی درست ہے جو جانداروں کی ایسی سادہ ترین قسم ہیں جو نامیاتی او غیر جاندار مادے کی دہلیز پر کھڑی ہے۔ نوات لحمیہ کی کیمیائی ترکیب ایک سالماتی ہستی کو افزائش نسل کے قابل بناتی ہے جو جینز اور وائرس میں زندگی کا بنیادی خاصہ ہے۔

اینگلز اس طرف اشارہ کرتے ہوئے کہتا ہے کہ حیات کا ارتقا تمام عبوری اقسام کے بغیر نہیں سمجھا جا سکتا۔

نظریہ ارتقا میں حتمی حد بندیاں قائم نہیں کی جا سکتیں۔ اب ریڑھ دار اور بغیر ریڑھ والی مخلوقات کے درمیان بھی حتمی حد بندی موجود نہیں جیسا کہ مچھلی اور جل تھلیوں Amphibians کے درمیان نہ ہونے کے برابر ہے جبکہ پرندوں اور رینگنے والے جانوروں Reptiles کے درمیان روز بروز ختم ہو رہی ہے۔ Compsognathus اور Archaopteryx کی چند درمیانی کڑیاں ملنا باقی ہیں علاوہ ازیں دونوں نصف کروں (Hemispheres) میں ایسے پرندے ملتے ہیں جن کی چونچوں میں دانت موجود ہوتے ہیں۔ "یہ یا وہ" کا استعمال زیادہ سے زیادہ نامناسب



ہوتا جا رہا ہے۔ کمتر جانوروں میں انفرادیت کے تصور کو حتمی طور پر قائم نہیں رکھا جا سکتا۔ صرف اس لحاظ سے نہیں کہ آیا ایک مخصوص جانور انفرادی حیثیت رکھتا ہے یا گروہی بلکہ یہ بھی کہ ترقی کے دوران ایک انفرادی جانور کہاں ختم ہوتا ہے اور دوسرا کہاں سے شروع ہوتا ہے۔

"فطرت کے بارے میں طرز فکر کے ایک مرحلہ پر جہاں تمام فرق عبور کے مراحل کی صورت میں یکجا ہو جاتے ہیں اور عبوری کڑیوں کے ذریعے اضداد ایک دوسرے میں تبدیل ہو جاتی ہیں، سوچ کا پرانا مابعدالطبیعاتی طریقہ کافی نہیں رہتا۔ جدلیات جو اسی طرح سیاہ اور سفید کو نہیں مانتی، نہ ہی کسی کو غیر مشروط اور آفاقی طور پر درست "یہ یا وہ" کو جو مستقل مابعدالطبیعاتی اختلافات کے درمیان پل کا کام دیتی ہے اور "یہ یا وہ" کے علاوہ درست جگہ پر "یہ اور وہ دونوں" کو مانتی ہے اور اضداد کو باہم ملاتی ہے، اس مرحلے پر یہی واحد طرز فکر ہے جو نہایت مناسب ہے۔ بے شک روزمرہ کے امور کے لیے اور سائنس کے چھوٹے موٹے معاملات کے لیے مابعدالطبیعاتی Categories کی درستگی برقرار رہتی ہے۔"15

جاندار اور بے جان مادے، پودوں اور جانوروں، رینگنے والے اور دودھ پلانے والے جانوروں کو تقسیم کرنے والی لکیر اتنی واضح نہیں ہے جتنی ہم خیال کرتے ہیں مثال کے طور پر وائرس (Virus) ایک ایسے طبقے سے تعلق رکھتے ہیں جو اس قسم کی حیات نہیں ہے جیسی ہم عام طور پر سمجھتے ہیں پھر بھی واضح طور پر ان میں حیات کی خوبیوں میں سے کچھ موجود ہیں جیسا کہ رالف بوش سوم Ralph Buchsaum کہتا ہے:

"وائرس اب تک معلوم ہونے والے سب سے بڑے لحمیات میں سے ہیں اور ان میں سے کئی ایک قلمی شکل میں تیار کیے جا چکے ہیں۔ بار بار کی قلم پذیری (Crystallisation) کے باوجود جس سے ظاہر ہے کوئی بھی جاندار زندہ نہیں بچ سکتا، دوبارہ مناسب صورتحال ملنے پر وہ اپنی سرگرمیاں جاری رکھتے ہیں اور اپنی تعداد میں بھی اضافہ کرتے ہیں۔ اگرچہ ابھی تک کوئی بھی اسے جاندار مادے کی عدم موجودگی میں نشوونما دینے میں کامیاب نہیں ہو سکا لیکن یہ واضح ہے کہ وائرس اس خلا کو پر کرنے میں مددگار ثابت ہوا جس کے بارے میں خیال تھا کہ وہ جاندار اور بے جان اشیا کے درمیان کوئی واضح اور پراسرار امتیاز موجود ہے بلکہ ایسا دکھائی دیتا ہے کہ یہ پیچیدگی میں ایک عبوری مرحلہ ہے۔

"اگر ہم یہ تصور کریں کہ سب سے ابتدائی خود افزائشی مواد وائرس سے ملتے جلتے تھے تو یہ

فرض کرنا مشکل نہیں کہ وائرس جیسے لحمیات کا مجموعہ ترقی کرکے بیکٹیریا جیسے بڑے عضویوں میں تبدیل ہو سکتا تھا جو آزاد ہوں، اپنی خوراک سادہ مادوں سے خود حاصل کرتے ہوں اور سورج سے حاصل ہونے والی توانائی استعمال کرتے ہیں۔

تنظیم کی ایسی سطح کا موازنہ ہم موجودہ دور کے ''آزاد بیکٹیریا'' جیسی اقسام سے کر سکتے ہیں جن میں سے کچھ کلوروفل کے بجائے سبز اور جامنی مادوں کے ذریعے ضیائی تالیف کا عمل کرتے ہیں۔ بعض دوسرے نائٹروجن گندھک اور لوہے کی تکسید سے حاصل ہونے والی توانائی استعمال کرتے ہیں۔ مثال کے طور پر یہ امونیا کی تکسید سے نائٹریٹ بناتے ہیں یا ہائیڈروجن سلفائیڈ سے سلفیٹ جس سے خارج ہونے والی توانائی کاربوہائیڈریٹس کی تشکیل میں استعمال ہوتی ہے۔''[16]

اس سیارے کی تشکیل اور سطح کی تہہ کے ٹھنڈے ہونے کے درمیان نسبتاً قلیل عرصے کا مطلب ہے کہ حیات کا ظہور حیران کن حد تک چھوٹے عرصے میں ہوا۔

اسٹیفن جے گولڈ وضاحت کرتا ہے کہ اپنی تمام تر پیچیدگی کے باوجود زندگی تیز رفتاری سے جتنی جلدی ہو سکتا تھا ظہور میں آئی۔''[17] جیسا کہ توقع تھی 3.5 ارب سال پرانے خوردبینی ڈھانچے (micro fossils), Prokaryotic خلیوں کے ہیں......یعنی مرکزہ کے بغیر Methanogens, bactaria, blue-green Algae۔ انہیں کرہ ارض پر حیات کی سادہ ترین شکلیں تصور کیا جاتا ہے اگرچہ اس وقت بھی تنوع موجود تھا جس کا مطلب ہے کہ 3.5 اور 3.8 ارب سالوں کے درمیان ہمارے مشترک اجداد کا ظہور ہوا جن کے ساتھ ساتھ اور قسمیں بھی تھیں جو ناپید ہوگئیں۔

اس وقت کرہ ہوائی میں اگر سالماتی آکسیجن موجود بھی تھی تو نہایت معمولی مقدار میں اس وقت جو عضویے موجود تھے انہیں آکسیجن کی ضرورت نہیں تھی...... درحقیقت وہ انہیں مار ڈالتی۔ انہوں نے ہائیڈروجن کی تکسید کرکے اور کاربن ڈائی آکسائیڈ کو میتھین میں تبدیل کرکے نشوونما پائی۔ کہا گیا ہے کہ یہ عضویے یقیناً ان Eocyte خلیوں سے مشابہ ہوں گے جو آتش فشاں کے دہانوں کے انتہائی گرم ماحول میں رہتے ہیں۔ وہ اپنی توانائی آکسیجن سے نہیں بلکہ سلفر کو ہائیڈروجن سلفائڈ میں تبدیل کرکے حاصل کرتے ہیں۔

رچرڈ ڈکرسن لکھتا ہے: ''ہم تصور کر سکتے ہیں کہ زندہ خلیوں کے ارتقا سے قبل ابتدائی



سمندر ایسے قطروں سے بھرے پڑے تھے جن میں خاص کیمیائی مواد موجود تھے اور وہ ایک لمبے عرصے تک برقرار رہنے کے بعد دوبارہ غائب ہوگئے۔'' وہ مزید لکھتا ہے۔

''وہ قطرے جن میں قطعاً اتفاقیہ طور پر ایسے عمل انگیز موجود تھے جو ''کارآمد'' Polymerisation کا باعث بن سکتے تھے دوسروں کی نسبت زیادہ عرصہ قائم رہنے کے قابل ہوں گے ان کی بقا کے امکانات کا تعلق براہ راست ان کی پیچیدگی اور ان کے تحول کے موثر ہونے پر ہوگا۔ ایک انتہائی لمبے عرصے کے بعد قطروں کی ایسی اقسام کا کیمیائی انتخاب ہوا ہوگا جن میں اپنے ماحول سے سالمات حاصل کرکے ان سے ایسے مواد بنا سکنے کی صلاحیت ہوگی جو نہ صرف ان کی اپنی بلکہ ان قطروں کی بقا کے لیے بھی ضروری ہوتے جو بڑے ہونے کے بعد ذیلی قطروں کی صورت میں تقسیم ہو جاتے۔ یہ حیات نہیں ہے لیکن اس سے قریب تر ہے۔''[18]

رکازیاتی شواہد کی کمی کے پیش نظر یہ ضروری ہے کہ جدید خلیوں کی تنظیم کا جائزہ لیا جائے تاکہ ان کی ابتدا پر روشنی ڈالی جا سکے۔ زندگی یا حیات کی سادہ ترین اشکال کی افزائش نسل کے لیے ضروری ہے کہ ان میں نیوکلیائی تیزاب کا حامل ایک جینیاتی آلہ (Genertic apparatus) موجود ہو۔ اگر خلیے حیات کی بنیادی اکائی ہیں تو ہم تقریباً یقین سے کہہ سکتے ہیں کہ ابتدائی عضویوں میں نیوکلیائی تیزاب یا اس سے قریبی تعلق رکھنے والے کثیر سالماتی مرکب (Polymers) موجود تھے۔ مثال کے طور پر بیکٹیریا ایک خلیے پر مشتمل ہوتا ہے اور امکانی طور پر تمام زندہ خلیوں کی ابتدائی شکل ہے۔

ایک بیکٹیریم Bacerium جس کا نام ای کولی E. Coli ہے اس قدر چھوٹا ہوتا ہے کہ ایک مکعب سینٹی میٹر میں اس کے ایک ملین ملین خلیے سما سکتے ہیں۔ یہ ایک خلیاتی دیوار، ایک جھلی پر مشتمل ہوتا ہے جو ضروری سالمات کو اپنے اندر بند رکھتی ہے اور یہ کارآمد سالمات کا چناؤ کر کے انہیں خلیے کے باہر سے حاصل بھی کرتی ہے۔ یہ خلیے اور اس کے باہر کے ماحول کے درمیان توازن کو بھی قائم رکھتی ہے۔ خلیے کا زیادہ تر تحول جھلی میں وقوع پذیر ہوتا ہے جہاں ایسے سینکڑوں کیمیائی عمل ہوتے ہیں جو ارد گرد موجود غذا کو اپنی نشوونما اور ترقی کے لیے استعمال کرتے ہیں۔ بیکٹیریم ای کولی ہر بیس منٹ بعد اپنی نسل بڑھاتا ہے۔ خلیے کے اندر اس انوکھی تبدیلی کو سالمات کا ایک گروہ ممکن بناتا ہے جنہیں خامرے Enzymes کہتے ہیں۔ یہ عمل انگیز ہے جو کیمیائی عمل کی رفتار میں اضافہ کرتے ہیں مگر اس عمل کے دوران خود تبدیل نہیں

ہوتے۔ یہ لگاتار کام کرتے ہیں اور خوراک کو مسلسل تبدیل کر کے پیداوار میں تبدیل کرتے ہیں۔

افزائش نسل حیات کا ایک لازمی عنصر ہے جب ایک خلیہ تقسیم ہوتا ہے تو مماثل دختر خلیوں کا ایک سیٹ (Set) تخلیق ہوتا ہے۔نقل کا میکانزم جو بالکل مادر خلیے کی ترتیب کے مطابق نئے لحمیاتی سالمے بناتا ہے، نیوکلیائی تیزاب میں پوشیدہ ہوتا ہے۔اس لحاظ سے وہ لاثانی ہیں کہ بعض خامرے کی مدد سے صرف وہی اپنی براہ راست افزائش کر سکتے ہیں۔DNA (Deoxyribo Nucleic Acid) میں وہ ساری معلومات موجود ہوتی ہیں جو نئے لحمیات کی تشکیل Synthesis کی راہنمائی کرتی ہیں تاہم DNA براہ راست ایسا نہیں کر سکتے بلکہ Master Copy کے طور پر کام کرتے ہیں جس میں سے قاصد نقلیں RNA (Ribo Nucleic Acid) بنتی ہیں جو Syntheizing System تک ترتیب کے بارے میں معلومات لے کر جاتی ہیں۔اس کو جینیٹک کوڈ کہتے ہیں۔نیوکلیائی تیزاب بغیر خامروں کے نقش ثانی نہیں بنا سکتے اور خامرے بغیر نیوکلیائی تیزاب کے نہیں بن سکتے۔ان کا ارتقا یقیناً متوازی خطوط پر ہوا ہوگا۔ہوسکتا ہے کہ عناصر کی ابتدائی کھچڑی میں ایسے RNA موجود ہوں جو خامرے بھی ہوں جن کا ارتقا قدرتی چناؤ کی بنیاد پر ہوا ہو۔ایسے خامرے RNA نے اکٹھے مل کر ایک ہیلکس Helix تشکیل دیا اور اپنی نقل تیار کرنے والے RNA کی بنیاد بن گیا تاہم جینیاتی نقالی بھی وقتاً فوقتاً ہونے والی غلطیوں سے مبرا نہیں ہے۔بیکٹیریم ای۔کولی میں غلطی کی تشریح ہر دس ملین اساسی نقول میں ایک ہے۔لاکھوں نسلوں کے عرصہ میں ایسی غلطیاں......قابل توارث تبدیلیاں شاید کم موثر ہوں لیکن متبادل طور پر یہ عضویہ میں گہری تبدیلیاں پیدا کرنے کا باعث بن سکتی ہیں اور قدرتی چناؤ کی بنیاد پر نئی انواع کی تشکیل کا باعث بن سکتی ہیں۔

نامیاتی ارتقا کا اگلا مرحلہ دوسرے پولیمرز کی ترقی تھا...... سالمات کا مجموعہ...... جو پورے پورے خاندانوں کی شکل میں جمع تھا۔سالمات کو بند کر کے رکھنے کے لیے ایک ڈھانچے کی ضرورت تھی: ایک نم مسام دار خلیاتی جھلی۔خلیاتی جھلیاں پیچیدہ ڈھانچے ہیں جو ٹھوس اور مائع حالتوں کے درمیان متوازن ہیں۔جھلی کی ترکیب میں معمولی تبدیلیوں سے ایک معیاری تبدیلی پیدا ہوسکتی ہے جیسا کہ کرس لانگٹن Chris Langton وضاحت کرتا ہے۔''اسے معمولی سا تبدیل کر کے کولیسٹرول کی ترکیب تبدیل کر کے چکنے تیزاب کی ترکیب کو تھوڑا سا تبدیل کر



کے، جھلی کے حاسہ یا وصول کنندہ کو ایک لحمیاتی سالمے سے منسلک کر کے، آپ بڑی تبدیلیاں پیدا کر سکتے ہیں جو حیاتیاتی طور پر کارآمد تبدیلیاں ہوں گی۔''19

## ضیائی تالیف اور جنسی افزائش نسل

(Photosynthesis and Sexual Reproduction)

جیسا کہ قبل ازیں وقوع پذیر ہونے والے حالات سے واضح ہے خلیے کا ارتقا نامیاتی ارتقا کا نسبتاً ترقی یافتہ مرحلہ ہے جب حیاتیاتی ملغوبے (Biotic Soup) کے کثیر اجزا ناپید ہوگئے تو کرہ ہوائی میں موجود پانی میں حل پذیر نامیاتی مادوں کا ارتقا ضروری ہو گیا۔عمل تخمیر (Fermantation) کی بجائے تحول (Metabolism) کی زیادہ سادہ مگر کم موثر صورت یعنی ضیائی تالیف اگلا قدم تھا۔خصوصی کلوروفل سالمے کا ارتقا ہو چکا تھا۔اس کی وجہ سے زندہ عضویے شمسی توانائی حاصل کر کے نامیاتی سالمات کی تالیف کر سکتے تھے۔ضیائی تالیف کرنے والوں میں سے اولین نے قدرتی توانائی سے بھرپور سالمات کی کمی کی وجہ سے خود کو مسابقت سے الگ کر لیا اور بنیادی پیداوار دینے والوں کی جگہ پر براجمان ہو گئے جب ایک بار ضیائی تالیف کے عمل پر عبور پا لیا گیا تو حیات کا مستقبل محفوظ ہو گیا جیسے ہی یہ نشوونما پاتا ہے اور کافی مقدار میں۔آکسیجن پیدا کرتا ہے سانس لینے کا عمل ممکن ہو جاتا ہے۔فطری انتخاب کے قوانین کے مطابق جب ایک بار ضیائی تالیف شروع ہو گئی تو اس نے بعد میں آنے والی تمام زندہ اشیا پر اپنا نقش چھوڑا اور وہ بلاشبہ اس قدر کامیاب ثابت ہوئی کہ اس نے پہلے والی حیات کی تمام صورتیں صفحہ ہستی سے مٹا دیں۔

یہ ترقی ایک معیاری جست کو ظاہر کرتی ہے۔زیادہ پیچیدہ شکلوں کی طرف بعد کا ارتقا ایک لمبا عمل ہے جو بالآخر حیات کی ایک نئی قسم کا باعث بنا یعنی مرکزائی خلیہ Eukaryotic (Nucleated Cell)۔اس شجر کے اوپر بیک وقت کئی شاخیں پھوٹیں مثلاً پودے، جانور اور کائی (Fungi)۔امریکی مالیکیولر بائیولوجسٹ مچل سوگن Mitchell Sogin کے مطابق آکسیجن کی مقدار سے ارتقا کی رفتار پر اثر پڑا۔قدیم چٹانوں کی کیمیائی ترکیب سے اندازہ ہوتا ہے کہ کرہ ہوائی میں آکسیجن کی مقدار نسبتاً واضح مرحلوں میں بڑھتی تھی جن کے درمیان استحکام کے لمبے عرصے ہوتے تھے۔کچھ ماہر حیاتیات کا خیال ہے کہ آکسیجن کا ایک خاص سطح پر پہنچنا حیات کے

زبردست فروغ کا باعث بنا ہوگا۔

مرکزائی خلیہ Eukaryote...... مکمل طور پر آکسیجن کے ماحول میں ڈھل گیا اور اس نے کسی قسم کا تغیر ظاہر نہیں کیا۔ انقلابی نوعیت کی اس نئی حیات کی قسم کے ظہور سے ترقی یافتہ جنسی افزائش نسل کی گنجائش پیدا ہوئی جس سے ارتقا کی رفتار میں مزید اضافہ ہوا جبکہ (بغیر مرکزے کے خلیہ) Prokaryote محض دو اقسام کے عضویوں پر مشتمل تھے۔ یعنی بیکٹیریا اور - Blue green Alae (آخر الذکر ضیائی تالیف کے ذریعے آکسیجن پیدا کرتے تھے)۔ یوکریوٹ تمام ہرے پودوں، تمام جانوروں اور کائی پر مشتمل تھے۔ جنسی افزائش نسل آگے کی سمت ایک اور معیاری جست کو ظاہر کرتی ہے۔ اس میں جنسیاتی مواد کا مرکزے کے اندر مرتکز ہونا ضروری ہے۔ جنسی افزائشی نسل سے دو خلیوں کے جینز کو یکجا ہونے کا موقع ملتا ہے اور تغیر کے امکانات بہت بڑھ جاتے ہیں۔ افزائش نسل میں یوکریوٹک خلیوں کے کروموسومز باہم جذب ہو کر نئے خلیے پیدا کرتے ہیں۔ فطری انتخاب کے ذریعے مناسب جینیاتی تغیرات Gene Pool میں محفوظ ہو جاتے ہیں۔

حیات کے کلیدی پہلوؤں میں سے ایک افزائش نسل ہے۔ تمام جانوروں اور پودوں کی بنیادی اندرونی ساخت ایک ہی ہے۔ افزائش نسل اور موروثی خصوصیات کی منتقلی جنسی خلیوں کے ملاپ سے ہوتی ہے یعنی تخم اور مادہ تولید۔ وہ جینیاتی مواد (DNA) جس کے ذریعے حیات کی اشکال اپنی خصوصیات کو ایک نسل سے دوسری نسل تک منتقل کرتی ہیں تمام خلیوں کے مرکزوں میں شامل ہوتا ہے۔ خلیے کا ڈھانچہ بھی جو کہ سائٹوپلازم Cytoplasm سے بنا ہوتا ہے کئی چھوٹے چھوٹے عضو رکھتا ہے جنہیں Organelles کہتے ہیں۔ Organelles کی اندرونی ساخت مختلف قسم کے بیکٹیریا سے مماثل ہے جس سے یہ عندیہ ملتا ہے کہ جانوروں اور پودوں کے خلیوں کی ترکیب ان عضویوں کا نتیجہ ہے جو کبھی آزاد تھے اور اپنی DNA رکھتے تھے بعد میں مل کر ایک باہمی تعاون کی اکائی بن گئے۔ 1970ء کی دہائی میں microtubules دریافت ہوئے۔ یہ لحمیات کے ڈنڈے ہیں جنہوں نے جسم میں موجود ہر خلیے کو اندر سے تعمیراتی مچان کی طرح سہارا دیا ہوا ہے۔ یہ اندرونی ڈھانچہ خلیے کو شکل عطا کرتا ہے اور بظاہر لحمیات اور پلازمہ کی پیداوار کی گردش میں ایک کردار ادا کرتا ہے۔ یوکریوٹک یا مرکزائی خلیوں کے ظہور کو ایک ہزار پانچ سو ملین سال قبل کا ایک حیاتیاتی انقلاب کہا جا سکتا ہے۔



غیر جنسی Budding & Fission سے جنسی افزائش نسل ظہور پذیر ہوئی۔ اس ترقی کی وجہ سے دو انفرادی ہستیوں کا موروثی مواد اس طرح یکجا ہوتا تھا کہ اگلی نسل اپنے والدین سے مختلف ہوتی تھی۔ اس کی وجہ سے وہ تغیر آیا جس پر فطری انتخاب کا عمل ہو سکتا تھا۔ ہر جانور اور پودے کے خلیے میں DNA کروموسوم کے جوڑوں کی شکل میں مرکزے میں موجود ہوتا ہے۔ یہ کروموسومز ان جینز کے حامل ہوتے ہیں جو انفرادی خصوصیات کا تعین کرتے ہیں۔ نئے پود میں اگرچہ اپنے والدین کی خصوصیات یکجا ہوتی ہیں پھر بھی وہ ان سے مختلف ہوتی ہے۔ ایسا لگتا ہے کہ جنسی افزائش نسل کی ابتدا کا تعلق قدیم عضویوں کے ایک دوسرے کو خوراک کے طور پر نگلنے سے ہے۔ دونوں انفرادی ہستیوں کا جینیاتی مواد یکجا ہو کر ایک ایسے عضویئے کی شکل میں پیدا ہوا جس میں کروموسومز کے دو سیٹ تھے۔ بڑا عضویہ پھر دو ایسے حصوں میں بٹ گیا جن میں کروموسومز کی درست مقدار موجود تھی۔ واحد اور جوڑے والے کروموسومز موجود رہے مگر وقت کے ساتھ ساتھ جوڑے والی حالت جانوروں اور پودوں کے وجود کی عمومی حالت بن گئی۔ اس نے کثیر الخلیاتی عضویوں کے ارتقا کی بنیاد رکھی۔

تقریباً 680 سے 700 ملین سال قبل پہلا میٹازووا metazoa ظاہر ہوا۔ یہ پیچیدہ کثیر الخلیاتی عضویئے تھے جو اپنی نشو و نما کے لیے آکسیجن کے محتاج تھے۔ اس دور میں کرہ ہوائی میں آکسیجن کی مقدار میں مستقل اضافہ ہوتا رہا یہاں تک کہ 140 ملین سال قبل یہ اپنی حالیہ سطح کو پہنچ گیا۔ ارتقا میں سرگرم عوامل کا کردار واضح طور پر جدلیاتی ہے جس میں بتدریج ہونے والی مقداری تبدیلیوں کے لمبے عرصوں کا سلسلہ اچانک دھماکے سے ٹوٹ جاتا ہے۔ ایک ایسا ہی دور تقریباً 570 ملین سال قبل آیا۔

## کیمبری عہد کا زبردست فروغ (The Cambrian Explosion)

یہ بات یاد کرنے کے لیے تصور پر بہت زور دینے کی ضرورت نہیں کہ کرہ ارض پر حیات کی پیچیدہ اشکال کا مظہر کتنا حالیہ ہے۔ ایک ایسی دنیا کا منظر ذہن میں لائیے جہاں زمین اجاڑ اور ویران چٹانوں پر مشتمل تھی اور جس میں پیچیدہ ترین اشکال حیات Algae (الجی) کی صفیں اور تالابوں کی کائی تھی۔ زمین کی تاریخ کے زیادہ تر حصے میں یہی صورتحال تھی۔ ہزاروں ملین سالوں تک حیات کی ترقی تقریباً جامد تھی پھر اچانک یہ سکوت کا شکار دنیا حیات کی تاریخ کے

سب سے زیادہ ڈرامائی فروغ کی شکل میں پھٹ پڑی۔اب ڈھانچوں کا ریکارڈ مختلف النوع حیات کا غیر معمولی فروغ ظاہر کرتا ہے۔ڈھانچوں اور خولوں والے جانوروں کے ظہور کی ترقی کو پتھروں نے اپنے اندر محفوظ کر رکھا ہے۔ایک بہت بڑے پیمانے پر سمندروں میں حیات کی نئی اقسام کو فروغ مل رہا تھا اور اس کے ساتھ ساتھ پرانے Stromatolites اتنے ہی بڑے پیمانے پر ناپید ہو رہے تھے جو مقدم حیاتی عہد Protozoic کی غالب شکل حیات تھی۔کثیرالخلیاتی مخلوقات کے بہت بڑے پیمانے پر ظاہر ہونے سے زمین کی صورت ہمیشہ ہمیشہ کے لیے بدل گئی۔

ایف۔ایچ۔ٹی روہڈز F.H.T Rhodes لکھتا ہے ''غالباً سب سے زیادہ قابل توجہ (اور الجھاوے میں ڈالنے والی) چیز جو ڈھانچوں کے ریکارڈ کے بارے میں ہے وہ ان کا آغاز ہے۔ڈھانچے جن چٹانوں کے اندر کافی بڑی مقدار میں پہلی دفعہ ظاہر ہوئے ہیں وہ زیریں کیمبری عہد سے تعلق رکھتی ہیں اور غالباً 600 ملین سال قبل یہ ڈھانچے ان میں جمع ہوئے تھے۔پرانے (کیمبری عہد سے قبل) عہد کی چٹانیں ڈھانچوں سے تقریباً عاری ہیں اگرچہ پرانے عضویوں کے چند نشانات ان میں ضرور پائے گئے ہیں، دونوں اقسام کی چٹانوں میں فرق اتنا ہی بڑا ہے جتنا یہ نظر آتا ہے: ہوسکتا ہے ایک ماہر رکازیات موزوں دکھائی دینے والی کیمبری عہد سے پہلے کی چٹانوں کی تہہ میں ساری عمر کھوجتا رہے اور اسے کچھ بھی نہ ملے (اور کئی ایک نے ایسا ہی کیا ہے) لیکن وہ جونہی کیمبری عہد میں آتا ہے رکازیات ملنا شروع ہو جاتے ہیں.....ہستیوں کا ایک زبردست تنوع، اچھی طرح محفوظ، ساری دنیا پر محیط اور نسبتاً عام۔یہ سب سے پرانے عام رکاز کی پہلی خاصیت ہے اور ارتقا پسندوں کے لیے صدمے کا باعث ہے کیونکہ رفتہ رفتہ قابل مظاہرہ ترقی اور ترتیب کی بجائے.....ان کا ظہور کسی ارضیاتی دھاکے سے کم نہیں تھا۔'' 20

اپنی تمام تر ذہانت کے باوجود ڈارون کیمبری عہد کے فروغ کو سمجھنے سے قاصر تھا۔بتدریج ارتقا کے تصور سے چمٹتے ہوئے اس نے یہ فرض کر لیا کہ یہ اچانک جست محض ظاہری ہے اور رکاز کے ریکارڈ کے نامکمل ہونے کی وجہ سے ہے۔حالیہ برسوں میں رکازیات میں ہونے والی نئی اور حیران کن دریافتوں کے باعث ارتقا کی تشریح و توضیح میں بڑے پیمانے پر تبدیلی ہوئی



ہے۔اسٹیفن۔جے گولڈ Stephen Jay Gould نے بطور خاص ارتقا کے پرانے تصور کو چیلنج کیا ہے جس میں اسے بتدریج تبدیلی کا مسلسل عمل سمجھا جاتا تھا۔اس نے Burgess Shale (برٹش کولمبیا میں رکاز کا اہم مرکز) کے رکاز کے ریکارڈ کے بارے میں جو تحقیقات کی ہیں انہوں نے علم رکازیات کو تبدیل کر کے رکھ دیا ہے۔

حیات نے مسلسل ارتقائی ترقی کے خط مستقیم کی صورت میں ترقی نہیں کی بلکہ ایک ایسے عمل کے ذریعے جسے گولڈ نے منقسم توازن Punctuated Equilibrica کا نام دیا ہے جس میں ظاہری استحکام کے لمبے عہدوں کا تسلسل اچانک اور پرآشوب تبدیلیوں کے ایسے وقفوں سے ٹوٹ جاتا ہے جن میں بڑے پیمانے پر جانداروں کی نسلیں ناپید ہو جاتی ہیں۔پانچ سو ملین سال تک کے ارضیاتی عہدوں کی سرحدیں ایسے اچانک ابھاروں سے عبارت ہیں جن میں کچھ جانداروں کی نسلیں غائب ہو کر دوسری نسلوں کے لیے راہ ہموار کرتی ہیں۔چٹانوں کی تشکیل اور براعظموں کے کھسکنے جیسے ارضیاتی عوامل کا یہ حیاتیاتی متبادل ہے۔یہ ارتقا کی اس بیہودہ نقل سے کوئی ناطہ نہیں رکھتا جس کے مطابق ارتقا کو بتدریج تبدیلی اور ماحول سے مطابقت کا سیدھا سادا عمل سمجھا جاتا تھا۔

ڈارون کے کلاسیکی نظریے کے مطابق حیات کی پہلی کثیر الخلیاتی پیچیدہ اقسام کے بعد لازماً سست رفتار تبدیلی کا ایک لمبا عرصہ آیا ہوگا جس کا عروج 500 ملین سال پہلے ''کیمبری عہد کے فروغ'' کی صورت میں ہوا تاہم تازہ ترین دریافتوں سے ثابت ہوتا ہے کہ ایسا نہیں تھا۔گولڈ اور دوسرے حضرات کی تحقیقات سے ظاہر ہوتا ہے کہ کرہ ارض پر حیات کی 2.5 ارب سالہ تاریخ میں حیات پیچیدگی کی کمترین سطح پر رہی یعنی پروکریوٹک خلیے اور ان کے علاوہ کچھ نہیں۔

''مزید 700 ملین سال تک بڑے اوزیادہ پیچیدہ یوکریوٹک خلیے پائے جاتے تھے مگر کثیر الخلیاتی جانوروں پر مشتمل حیات موجود نہیں تھی پھر 100 ملین سال کے عرصے میں جو ارضیاتی لحاظ ے آنکھ کی جھپک کے برابر عرصہ ہے تین ممتاز اور مختلف فونا (Fauna) حیوانیہ ظاہر ہوئے......Ediacara سے Tommotian اور پھر Burgress۔تب سے لے کر اب تک پچھلے 500 ملین سال حیرت انگیز کہانیوں، المیوں اور کامیابیوں سے عبارت ہیں مگر کوئی ایک بھی نیا فائیلم (نباتات اور حیوانات کی کوئی نئی قسم) یا بنیادی جسمانی ڈیزائن Burgess گروہ میں شامل نہیں ہوا۔''

دوسرے الفاظ میں ان کثیر الخلیاتی عضویوں کا ظہور جو اس تمام حیات کی بنیاد ہیں جس سے ہم آج واقف ہیں کسی سست رو، بتدریج ارتقا کی Adaptive (ماحول سے مطابقت پیدا کرنے کی صلاحیت رکھنے والی) تبدیلیوں کے مجموعے سے پیدا نہیں ہوئے بلکہ اس کا باعث ایک اچانک، معیاری جست تھی۔ یہ حقیقی معنوں میں ایک حیاتیاتی انقلاب تھا جس میں ''کیمبری عہد کے آغاز پر ایک ہی ارضیاتی لمحے میں تقریباً تمام تر جدید حیوانیہ فائیلا (Phyla) پہلی بار ظاہر ہوا جس کے ساتھ ساتھ اس سے بھی کہیں بڑی تعداد میں Anatomical تجربات (جانوروں کی اقسام) ظاہر ہوئے جو بعد میں زیادہ عرصہ تک اپنا وجود برقرار نہ رکھ سکے۔'' کیمبری عہد کے دوان بغیر ریڑھ کی ہڈی والے بحری جانوروں نے نو فائیلا (جانوروں کی سلطنت کے اندر ایک دوسرے سے امتیاز کی بنیادی اکائی) پہلی بار ظاہر ہوئے جن میں ایک خلیے والے جاندار Protozoa (جیلی فش)، Coelenterata اسفنج، Molluscs، اور Trilobites ایک انچ سے دو فٹ تک کے آبی جانور شامل ہیں۔ بغیر ریڑھ کی ہڈی والے حیوانیہ کی تمام تر اقسام کو ارتقا پانے میں تقریباً 120 ملین سال کا عرصہ لگا۔ دوسری طرف خلیاتی جال Stromatolites نہایت تیزی سے ناپید ہو گئے جو کہ دو ارب سال تک کرہ ارض پر حیات کی غالب شکل تھی۔

''جدید کثیر الخلیاتی جانوروں کا بلا مسابقت ظہور رکاز کے ریکارڈ کے مطابق تقریباً 570 ملین سال قبل ہوا...... ایک دھماکے سے نہ کہ رفتہ رفتہ اونچا ہونے والے سر کی طرح۔ یہ ''کیمبری عہد کا فروغ'' جدید جانوروں کی تمام بڑی بڑی اقسام کے آغاز کا اعلان تھا......اور یہ سب کچھ ارضیاتی اعتبار سے چند ملین سال کے قلیل عرصے میں ہوا۔''21

گولڈ کہتا ہے: ''ہمیں شاہانہ ترقی کی کوئی کہانی نہیں ملتی بلکہ ایک ایسی دنیا جس میں نسبتاً سکون کے لمبے عرصوں کے درمیان بڑے پیمانے پر جاندار اقسام کی ناپیدگی اور تیز رفتار شروعات کے عہد آتے ہیں۔''22

اور پھر: ''حیات کی تاریخ کا تسلسل نہیں ہے بلکہ ایک ایسا ریکارڈ ہے جس میں مختصر اور بعض اوقات ارضیاتی اعتبار سے اچانک حوادث آتے ہیں جن میں جاندار اقسام بڑے پیمانے پر ناپید ہو جاتی ہیں جس کے بعد نئی نسلوں کے فروغ کا دور آتا ہے۔ ارضیاتی وقت کا پیمانہ اس تاریخ کا نقشہ ترتیب دیتا ہے کیونکہ رکاز ہمیں وہ بڑا معیار فراہم کرتے ہیں جس سے چٹانوں کو





وقت کے لحاظ سے ترتیب دیا جاتا ہے۔ وقت کے پیمانے کی تقسیم ان بڑے عہدوں کے حساب سے اس لیے کی گئی ہے کیونکہ ناپیدگیاں اور نئے سرے سے تیز رفتار فروغ رکازیات ریکارڈ میں بہت واضح علامات چھوڑ جاتے ہیں۔''23

## پودے اور جانور (Plants and Animals)

570-440 ملین سال پہلے کیمبری اور جبلی دور (Odovician Period) (کیمبری اور سلووری (Silurain) ادوار کے درمیان بیلوزی (Paleozoic) کے زمانے کا۔ (جو تقریباً پچاس کروڑ سال قبل شروع ہو کر چوالیس کروڑ سال قبل ختم ہوا) کے دوران graptolites اور Trilobites (ایک انچ سے دو فٹ تک کا بیضوی اور چپٹا آبی جانور سیہ لختہ) کو نمایاں فروغ حاصل ہوا اور دنیا بھر میں آبی جانوروں کی اقسام میں بڑا اضافہ ہوا جس میں پہلی مچھلی کا ظہور بھی شامل ہے۔ اس کی وجہ سمندر کے فرش کا زبردست پھیلاؤ تھا خاص طور پر lapetus سمندر کا۔ سلووری (Silurian) عہد کے دوران (440-400 ملین سال قبل) برف کی تہوں کے پگھلنے سے سمندر کی سطح میں اضافہ ہوا۔ ایشیا، یورپ اور شمالی امریکہ کے بڑے حصے کو گھیرنے والے اتھلے سمندر جانوروں کی نقل مکانی کی راہ میں کوئی بڑی رکاوٹ نہیں تھے اور یہ کوئی اتفاق نہیں تھا کہ اس دور میں بحری نقل مکانی اپنے نقطہ عروج کو پہنچی۔

اس وقت تک براعظموں کی تقسیم کچھ عجیب سی ہو گئی تھی۔ جنوبی براعظم ایک ڈھیلے ڈھالے مجموعے کے طور پر ایک ابتدائی Gondwana Land کی شکل میں اکٹھے ہو گئے تھے (افریقہ، جنوبی امریکہ، انٹارکٹکا، آسٹریلیا اور انڈیا) لیکن شمالی امریکہ، یورپ اور ایشیا الگ تھے۔ یورپ اور شمالی امریکہ کے درمیان ایک چھوٹا سا ابتدائی بحر اوقیانوس تھا اور قطب جنوبی شمالی مغربی افریقہ میں کسی جگہ واقع تھا۔ بعد ازاں براعظموں نے یکجا ہو کر ایک واحد اور زبردست براعظم بنایا...... Pangaea۔ یہ عمل 380 ملین سال پہلے شروع ہوا جب Iapetus Ocean غائب ہو گیا جس سے Caledonia-Apalachian کا پہاڑی سلسلہ تخلیق ہوا۔ اس واقعہ کے نتیجے میں بالٹک اور کینیڈا آپس میں ٹکرا گئے جس سے یورپ اور شمالی امریکہ باہم مل گئے۔ اس وقت تک مسلسل قریب آنے کے عمل کی وجہ سے Gondwana Land کا شمالی مغربی کونا شمالی امریکہ سے ٹکرا گیا اس سے ایک نیم مسلسل خطہ زمین وجود میں آ گیا جس میں تمام براعظم

یکجا تھے۔

خشکی کے خطے میں ایسا زبردست اضافہ بذات خود حیات کے ارتقا میں ایک انقلابی جست کا باعث بنا۔ پہلی بار حیات کی کسی قسم نے ساحلی علاقوں میں سمندر سے خشکی پر آنے کی کوشش کی۔ پہلے جل تھلے اور خشکی کے پودے نمودار ہوئے۔ یہ پودوں اور جانوروں کے زبردست فروغ کا نقطہ آغاز تھا۔ اس دور میں کم گہرے بحری ماحول کا خاتمہ ہوا جس کے نتیجے میں بہت سے بحری جانوروں کی نسلیں یا تو ناپید ہو گئیں یا ان کی تعداد میں زبردست کمی واقع ہو گئی۔ ظاہر ہے کہ بدلتے ہوئے ماحول کی وجہ سے کچھ جانور اس پر مجبور تھے کہ یا تو خشکی پر اور ساحلی علاقوں میں چلے جائیں یا مر جائیں۔ کچھ اس میں کامیاب رہے اور کچھ ناکام۔ بحری عضویوں کی اکثریت نے خود کو پیہوں Shelve میں چھپا لیا، ریتلے ساحل کی زندگی کے مطابق ڈھال لیا اور اتھلے سمندروں میں زیر آب چٹانوں میں ان کا خاتمہ ہو گیا۔ جل تھلیوں نے آگے چل کر رینگنے والے جانوروں کو فروغ دیا۔ خشکی کے اولین پودوں نے زبردست نشو ونما پائی، عظیم جنگلات وجود میں آئے جن میں درختوں کی اونچائی تیس میٹر تک تھی۔ بہت سے کوئلے کے ذخائر جن سے اب استفادہ کیا جا رہا ہے ماضی کے اس قدیم عہد سے تعلق رکھتے ہیں۔ کروڑوں سالوں کے جمع شدہ ملبے کی پیداوار جو قبل از تاریخ کے جنگلات میں گل سڑ کر بنی تھی۔

رسمی منطق فطرت کی دنیا کے بارے میں جو انداز نظر رکھتی ہے وہ ایک الٹی میٹم ہے...... یا تو یوں ہے...... یا۔ ایک شے یا تو زندہ ہے یا مردہ، ایک عضو یا تو پودا ہے یا جانور، علیٰ حیث القیاس۔ حقیقت میں چیزیں اتنی سادہ نہیں ہوتیں۔ اینٹی ڈیوہرنگ میں اینگلز لکھتا ہے:

''روزمرہ کے مقاصد کے لیے ہم جانتے ہیں اور یقین سے کہہ سکتے ہیں۔ مثال کے طور پر یہ کہ ایک جانور زندہ ہے یا نہیں لیکن قریبی معائنے سے ہمیں پتہ چلتا ہے کہ بعض اوقات یہ سوال بہت پیچیدہ ہوتا ہے جیسا کہ جیوری کے اراکین بہت اچھی طرح جانتے ہیں۔ انہوں نے یہ دریافت کرنے کے لیے بے سود مغز ماری کی ہے کہ وہ کونسی معقول حد ہے جس کے بعد ماں کے پیٹ میں بچے کو مارنا قتل کے زمرے میں آتا ہے۔ موت کے لمحے کا تعین کرنا بھی اسی قدر ناممکن ہے کیونکہ فزیالوجی ثابت کرتی ہے کہ موت ایک اچانک واقع ہونے والا مظہر نہیں بلکہ ایک بہت طویل عمل ہے۔''[24]



ہم اس مشکل کی طرف پہلے ہی اشارہ کر چکے ہیں جو انتہائی ابتدائی عضویوں کی درجہ بندی میں پیش آتی ہے مثلاً وائرس جو نامیاتی اور غیر نامیاتی مادے کی سرحد پر کھڑے ہیں۔ اسی دشواری کا سامنا ہمیں پودوں اور جانوروں کے درمیان تمیز کرنے میں ہوتا ہے۔ پودوں کی تین بڑی اقسام ہیں۔ پہلی یعنی تالوسی آبی پودوں (Thallophyta) میں ابتدائی ترین شکلیں شامل ہیں۔ ایک خلیے پر مشتمل عضویئے یا ڈھیلے ڈھالے انداز میں منظّم خلیوں کا گروہ۔ کیا یہ پودے ہیں یا جانور؟ یہ دلیل پیش کی جا سکتی ہے کہ یہ پودے ہیں کیونکہ ان میں کلوروفل شامل ہے۔ یہ پودوں کی طرح ''زندہ'' ہیں۔

اس موضوع پر روہڈز یہ کہتا ہے۔

''لیکن یہ سادہ جواب پودے کی شناخت کے سلسلے میں ہمارے مسئلہ کو حل نہیں کرتا...... بلکہ اسے مزید الجھاتا ہے کیونکہ ایک آسان اور واضح خط تقسیم مہیا کرنے کی بجائے جو جانوروں اور پودوں کو الگ کرتا ہو یہ ایک ایسی راہ دکھاتا ہے جو ہمیں اس دھندلے خطے میں لے جاتی ہے جہاں نو سلطنتوں کی سرحدیں باہم مدغم ہوتی ہیں اور جس طرح وائرس ہمیں حیات کی دہلیز پر واپس لے گئے تھے اسی طرح یہ کم حیثیت (Thallophytes) ہمیں اس غیر متعین دہلیز پر لے جاتے ہیں جو پودوں کی دنیا کو جانوروں سے الگ کرتی ہے۔

''جیسا کہ ہم دیکھ چکے ہیں پروٹوزوا میں بہت سے واضح طور پر جانور ہیں...... وہ حرکت کرتے ہیں، نشو ونما پاتے ہیں، غذا ہضم کرتے ہیں اور فضلہ باہر نکالتے ہیں جیسے ''غیر مشکوک'' جانور کرتے ہیں لیکن کچھ للچا دینے والی استثناعات بھی موجود ہیں۔ آئیے ہم ایک لمحے کے لیے ایک خلیے پر مشتمل چھوٹے سے یوگلینا (Euglena) کو دیکھتے ہیں جو عام طور پر جوہڑوں اور کھائیوں میں رہتا ہے۔ اس کا جسم کم و بیش بیضوی ہوتا ہے یہ پانی میں حرکت فلاجیلم Flaggelum کی حرکت کے ذریعے کرتے ہیں، یہ مخلوق رینگ بھی سکتی ہے اور کینچوے جیسی حرکت بھی کر سکتی ہے: دوسرے لفظوں میں یہ جانور جیسی حرکات کی اہلیت رکھتی ہے......مگر اس میں کلوروفل شامل ہے اور غذائیت کو ضیائی تالیف کے ذریعے حاصل کرتی ہے!

''جانوروں اور پودوں میں فرق کے بارے میں ہمارے اکثر خیالات کے حوالے سے یوگلینا ایک جیتا جاگتا تضاد ہے اور یہ تضاد اس لیے نہیں ابھرتا کہ ہم یہ فیصلہ نہیں کر سکتے کہ یہ ان دونوں میں سے کونسی چیز ہے بلکہ اس لیے کہ یہ دونوں چیزیں دکھائی دیتا ہے۔ دوسری اقسام جو

اس سے بہت قریب ہیں مگر کلوروفل سے عاری ہیں اور کسی بھی دوسرے جانور کی طرح عمل کرتی ہیں، ایک لمبے دھاگے جیسے عضو کو تیرنے کے لیے استعمال کرتی ہیں، غذا حاصل کرتی اور ہضم کرتی ہیں وغیرہ وغیرہ۔ اس کے مضمرات واضح ہیں۔ ''پودے'' اور ''جانور'' ہماری اپنی تخلیق کردہ تجریدی درجہ بندیاں ہیں...... جسے ہم نے خالصتاً اپنی سہولت کے لیے تصور کیا اور بنایا ہوا ہے۔ اس کی وجہ سے یہ لازم نہیں ہو جاتا کہ تمام عضوئیے ضروری طور پر ایک یا دوسرے گروہ میں شمار ہوں۔ شاید یوگلینا ان چھوٹے بحری عضویوں کے قدیم اور ابتدائی گروہوں کی زندہ باقیات میں سے ایک ہے جو پودوں اور جانوروں دونوں کے جدامجد تھے مگر کیا ہم اس الجھن کو دور کرنے کے لیے کلوروفل کو فیصلہ کن امتیازی حیثیت نہیں دے سکتے؟ کیا ہم یہ فرض کر سکتے ہیں کہ ''اگر کلوروفل...... تو پودا، کیا یہ ہمیں ایک دانشمندانہ اصول فراہم کر سکتا ہے؟ بدقسمتی سے اس سے بھی کام نہیں چل سکتا کیونکہ ان Thallophytes کائیوں میں سے کچھ ایسی ہیں جو دوسرے حوالوں سے بالکل پودوں جیسی ہیں مگر ان میں کلوروفل موجود نہیں ہے۔ درحقیقت یہ کائی ایک Problem Family ہے...... کیونکہ اس کے کئی ارکان میں عام پودوں کی تقریباً تمام خصوصیات (روشنی کی ضرورت، حرکت کی عدم موجودگی وغیرہ وغیرہ) عنقا ہوتی ہیں اور پھر بھی اگر غور کیا جائے تو یہ پودے دکھائی دیتے ہیں۔''[25]

کثیر الخلیاتی حیات کا تنوع ارتقا میں ایک اور معیاری جست کی نمائندگی کرتا ہے۔ نرم اجسام والے عضویوں کی معدنیات کے حامل سخت اجزا والے عضویوں میں تبدیلی اعلیٰ تر عضویوں کی ترقی کی نمائندگی کرتی ہے جیسا کہ Burgess Shale کے ریکارڈ میں ہے۔ نم اور کیلشیم جیسے بعض مواد سمندری مخلوقات کے ڈھانچے اور ٹشوز میں سرائیت کر جاتے ہیں اور انہیں خارج کرنے کی ضرورت پیش آتی ہے۔ خلیے کے اندر موجود Organelles جو تحول یا توانائی سے متعلق ہیں مائٹوکونڈریا Mitochondria کیلشیم اور فاسفیٹ جذب کرتے ہیں اور اسے کیلشیم فاسفیٹ کے طور پر خارج کرتے ہیں۔ یہ معدنیات خلیوں کے اندر جمع ہو سکتی ہیں یا اندونی یا بیرونی ڈھانچہ تعمیر کرنے کے کام آ سکتی ہیں۔

عام طور پر معدنی قلمیں بیج کی مانند ایک ریشہ دار پروٹین میں شامل ہو کر ڈھانچے کی تعمیر کا باعث بنتی ہیں۔ یہ پروٹین Collagen کہلاتا ہے۔ Collagen جو ریڑھ کی ہڈی رکھنے والے جانوروں میں موجود پروٹین کا تقریباً ایک تہائی حصہ ہوتا ہے صرف آزاد آکسیجن کی موجودگی





میں بن سکتا ہے۔ ریڑھ کی ہڈی والے جانوروں کی سمت پہلا قدم Burgess Shale کے پکائیا Pikaia نامی جانور کو قرار دیا جا سکتا ہے جو مچھلی کی طرح کا تھا۔ ایسے جانور جو سمندر کے فرش سے وابستہ تھے اور اپنی غذا فلٹر شدہ غذائی اشیا سے حاصل کرتے تھے اور آزاد تیرنے والی مچھلی کے درمیان کی ارتقائی کڑی Sea Squirts کو خیال کیا جا سکتا ہے۔ یہ مچھلیاں (Ostracoderms) خول نما کھپروں سے ڈھکی ہوتی تھیں اور ان میں دانت یا جبڑا موجود نہیں ہوتا تھا۔ اس انقلابی جست نے سلووری عہد میں ابتدائی ریڑھ کی ہڈی والے جانور پیدا کیے۔

یہی وہ عہد تھا (410 سال قبل) جس میں اگلے گلپھڑوں سے جبڑوں نے ارتقا پایا اور اس کی وجہ سے سمندری فرش سے غذائیت چوسنے کی بجائے دوسرے جانوروں کا شکار ممکن ہوا۔ گولڈ کہتا ہے: ''ابتدائی مچھلیوں کے جبڑے نہیں تھے، اس طرح کا پیچیدہ آلہ جو باہم ملنے والی کئی ہڈیوں پر مشتمل تھا وہاں سے کس طرح ارتقا پا سکتا تھا جہاں پہلے کچھ نہیں تھا؟ یہ اصل مسئلے سے دھیان ہٹانے والی بات ہے۔ اجداد میں یہ ہڈیاں پہلے سے موجود تھیں لیکن وہ کوئی اور کام کر رہی تھیں...... وہ ایک قوس نما گلپھڑے کو سہارا دیئے ہوئے تھیں جو منہ سے کچھ پیچھے واقع تھا۔ ان کا ڈیزائن عمل تنفس میں کردار ادا کرنے کے حوالے سے بہت اچھا تھا۔ ان کا انتخاب محض اس مقصد کے لیے ہوا تھا اور انہیں اپنے کسی ایسے کام کا ''علم'' نہیں تھا جو انہیں مستقبل میں کرنا تھا۔ دور اندیشی ملاحظہ ہو کہ یہ ہڈیاں جبڑے بننے کے لیے قابل ستائش حد تک موزوں تھیں۔ پیچیدہ آلہ پہلے سے تیار تھا مگر اسے سانس لینے کے لیے استعمال کیا جا رہا تھا نہ کہ شکار کرنے کے لیے۔ مارکسی اصطلاح میں یہ پرانے عناصر کے اندر جدید کی موجودگی کا واضح ثبوت تھا۔ پہلی جبڑے دار مچھلی Acanthodians یا ریڑھ والے شارک نے ہڈی دار مچھلیوں کی کئی اقسام کو جنم دیا۔ ان مچھلیوں سے جل تھلیوں نے ارتقا پایا جو خشکی کے پہلے ریڑھ کی ہڈی والے تھے۔

گولڈ آگے چل کر لکھتا ہے: ''اسی طرح مچھلی کے پر (fin) خشکی کے جانور کے دست و بازو کیسے بن سکتے ہیں؟ اکثر مچھلیوں کے پر باریک متوازی خطوط سے بنے ہوتے ہیں جو خشکی پر کسی جانور کا بوجھ نہیں اٹھا سکتے لیکن تازہ پانی کی تہہ میں رہنے والے مچھلیوں کے ایک مخصوص گروہ...... ہمارے جدامجد...... میں ایک ایسے پر نے ارتقا پایا جو ایک مضبوط مرکزی محور رکھتا تھا اور اس سے صرف چند شاخیں پھوٹتی تھیں۔

خشکی پر ٹانگ کے طور پر کام کرنے کے لیے یہ پہلے ہی سے نہایت موزوں تھا مگر اس کا ارتقا خالصتاً پانی میں استعمال کی غرض سے ہوا تھا...... غالباً تہہ کے ساتھ ساتھ تیزی سے چلنے کے لیے مرکزی محور کو زیریں سطح کے خلاف تیزی سے گردش دے کر یہ کام کیا جاتا ہو۔

''مختصراً یہ کہا جا سکتا ہے کہ Preadaption کا اصول صرف یہ دعویٰ کرتا ہے کہ ایک ڈھانچہ اپنی شکل کو بہت زیادہ تبدیل کیے بغیر اپنے فعل میں بہت بڑی تبدیلی لا سکتا ہے۔ ہم عبوری مرحلوں کے برزخ پر اس دلیل سے پل بنا سکتے ہیں کہ پرانے افعال کو اس دوران بحال رکھا جائے جب نئے ترقی کر رہے ہوں۔''26

Eusthenopteron کے پر پٹھے دار تھے علاوہ ازیں وہ پھیپھڑے اور گلپھڑے بھی رکھتی تھیں۔ خشک سالی کے دوران یہ مچھلیاں تالابوں سے نکل کر پھیپھڑوں کے ذریعے سانس لیتی تھیں۔ بہت سے Corboniferous جل تھلیے اپنا بہت سا وقت خشکی پر گزارتے تھے مگر انڈے دینے کے لیے پانی میں واپس چلے جاتے تھے۔ وہاں سے ارتقائی جست کی سمت رینگنے والے جانوروں کی طرف تھی جو اپنا تمام وقت خشکی پر گزارتے تھے اور کم تعداد میں کیلشیم کاربونیٹ کے خول میں بند انڈے دیتے تھے۔ ارتقا میں ان چھلانگوں پر تبصرہ کرتے ہوئے اینگلز لکھتا ہے:

''جس لمحے ہم نظریہ ارتقا کو قبول کر لیتے ہیں، نامیاتی حیات کے بارے میں ہمارے تمام تصورات محض اندازاً ہی حقیقت کی مکمل عکاسی کرتے ہیں، وگرنہ کوئی تبدیلی روپذیر نہ ہوتی۔ جس دن نامیاتی دنیا میں تصورات اور حقیقت مکمل طور سے ہم آہنگ ہو گئے ترقی رک جائے گی۔ مچھلی کے بارے میں جو تصور ہے اس میں پانی کے اندر زندگی اور گلپھڑوں کے ذریعے سانس لینا شامل ہیں۔ اس تصور کو توڑے بغیر آپ مچھلی سے جل تھلیے تک کس طرح پہنچیں گے؟ اور اسے توڑا جا چکا ہے کیونکہ ہم مچھلیوں کے ایک پورے سلسلے کو جانتے ہیں جن کے ہوا کے تھیلوں نے مزید ترقی کر کے پھیپھڑوں کی شکل اختیار کر لی ہے اور وہ ہوا میں سانس لے سکتی ہیں۔ ایک یا دونوں تصورات کو حقیقت سے متصادم کیے بغیر آپ کس طرح انڈے دینے اور رینگنے والے جانوروں (Reptile)، سے دودھ پلانے والے جانور ممالیا (Mammels) تک پہنچیں گے جو زندہ بچوں کو جنم دیتے ہیں؟ اور حقیقت میں ہمارے پاس انڈے دینے والے جانور کا ایک پورا ذیلی طبقہ موجود ہے جو انڈے دینے والے اور (ممالیا) دودھ پلانے والے ایک ہی جانور پر مشتمل ہے...... 1843ء میں میں نے مانچسٹر میں ڈک بل کے انڈے



دیکھے اور خود پسندانہ تنگ نظری سے ایسی حماقت کا مذاق اڑایا...... گویا دودھ پلانے والے جانور بھی انڈے دے سکتے تھے...... اور اب یہ ثابت ہو چکا ہے۔''27

## بڑی ناپیدگیاں (Mass Extinctions)

250 ملین سال قبل کے قدیم حیاتی۔ میان حیاتی دور (Palaeozoic-Mesozoic) کے عہدوں کا درمیانی دور تمام رکازیاتی ریکارڈ میں ناپیدگیوں کے عظیم ترین عہدوں کی نمائندگی کرتا ہے۔ بغیر ریڑھ کی ہڈی والے آبی جانور خاص طور سے متاثر ہوئے۔ پورے کے پورے گروہ ناپید ہو گئے جن میں trilobites بھی شامل ہیں جو لاکھوں برس سمندروں پر چھائے رہے تھے۔ نباتاتی زندگی زیادہ متاثر نہیں ہوئی لیکن 75 فیصد جل تھلیے اور رینگنے والے جانوروں کے 80 فیصد خاندان صفحہ ہستی سے مٹ گئے۔ اس وقت یہ اندازہ لگایا گیا ہے کہ ہر دس لاکھ سال میں چار یا پانچ خاندان غائب ہو جاتے تھے لیکن قدیم حیاتی عہد کے آخر میں تمام نسلوں کا 75 سے 90 فیصد حصہ ناپید ہو گیا۔ جانداروں کا ارتقا ایسے تباہ کن واقعات کے ذریعے عمل میں آیا پھر بھی بڑی ناپیدگیوں کا یہ عمل حیات کے ارتقائے معکوس کو ظاہر نہیں کرتا۔ اس کے برعکس عین اسی دور نے کرہ ارض پر حیات کی ترقی کے لیے ایک شاندار پیش رفت کی راہ ہموار کی۔ کچھ نسلوں کی ناپیدگی سے ماحول میں جو خلا پیدا ہوا اس نے دوسروں کو فروغ حاصل کرنے، پھلنے پھولنے اور زمین پر غلبہ حاصل کرنے کے مواقع فراہم کیے۔

حیات کی ناپیدگیوں، تنوع اور تقسیم پر اثر انداز ہونے والے عوامل بے انتہا مختلف ہیں۔ مزید یہ کہ وہ جدلیاتی اعتبار سے ایک دوسرے سے جڑے ہوئے ہیں۔ براعظموں کے کھسکنے کا عمل بذات خود طول بلد میں اور نتیجتاً موسمی حالات میں تبدیلیاں پیدا کرتا ہے۔ آب و ہوا میں تبدیلی ایسا ماحول پیدا کرے گی جو مختلف عضویوں کے لیے کم یا زیادہ سودمند ہو گا۔ اس عمل میں درجہ حرارت میں تبدیلی کو برداشت کرنے کی صلاحیت اور موسمی حالات وہ کلیدی عوامل ہیں جن سے تنوع کو فروغ ملتا ہے۔ ہم دیکھتے ہیں کہ جوں جوں ہم خط استوا کے قریب جاتے ہیں تنوع بڑھتا جاتا ہے۔

براعظموں کا ٹوٹنا، ان کی علیحدگی اور تصادم، یہ تمام عوامل ان تمام حالات کو تبدیل کرتے ہیں جن کے تحت مختلف انواع پھلتی پھولتی ہیں، ایک گروہ دوسرے سے الگ ہو جاتا ہے۔ طبعی

علیحدگی کی وجہ سے ایسے نئے تغیرات پیدا ہوتے ہیں جو ماحول کی تبدیلیوں کی عکاسی کرتے ہیں۔اس طرح براعظموں کی ٹوٹ پھوٹ اس طرح سے حیات کی تنوع میں اضافے کا باعث بنتی ہے۔کنگروز کی بقا محض اس لیے ممکن ہوسکی کہ آسٹریلیا دوسرے براعظموں سے بہت جلد الگ ہو گیا تھا، دودھ پلانے والے جانوروں کے زبردست فروغ سے پہلے، دوسرے تمام براعظموں سے بڑے کیسہ دار جانور(marsupials) غائب ہوگئے تھے۔اسی طرح سمندروں کی تباہی سے بحری جانوروں کی ناپیدگیاں واقع ہوتی ہیں پھر ساتھ ہی یہ نئے پودوں اور جانوروں کی ترقی کے لیے حالات پیدا کرتی ہے جیسا کہ Pangaean کے زمینی خطوں کے باہم جذب ہونے سے ہوا تھا۔اس طرح ارتقائی ترقی کی زنجیر میں موت اور پیدائش ناقابل علیحدگی طریقے سے ملے ہوئے ہیں جس میں ایک نسل کی ناپیدگی نئی نسل کے ظہور اور ترقی کی شرط اولین ہے جو تبدیل شدہ حالات سے مقابلہ کرنے کی بہتر صلاحیت کی حامل ہوگی۔

انواع کے ارتقا کو ایک الگ تھلگ اور خودانحصاری کی حامل حقیقت خیال نہیں کیا جاسکتا بلکہ انہیں مختلف عناصر کے مستقل اور پیچیدہ عمل باہم کے نتیجے کے طور پر دیکھنا چاہیے......نہ صرف بے حد و حساب، جینیاتی قابل توارث تبدیلیاں جو زندہ عضویوں میں باہمی طور پر واقع ہوتی ہیں بلکہ ماحول میں ہونے والی لگاتار تبدیلیاں، سطح سمندر میں اتار چڑھاؤ، پانی میں نمکیات کی شرح، سمندری لہروں کی گردش، سمندروں کو غذا کی فراہمی اور ممکنہ طور پر زمین کے مقناطیسی حلقے کا الٹنا یا زمین کی سطح سے بڑے شہاب ثاقبوں کا ٹکرانا جیسے عوامل بھی اثر انداز ہوتے ہیں۔ان مختلف رجحانات کا جدلیاتی عمل باہم فطری انتخاب کے عمل پر اثر ڈالتا ہے، جس کے باعث حیات کی شاندار بھانت بھانت کی اور ہماری شاعری کی اعلیٰ ترین دریافتوں سے بھی زیادہ حیرت ناک اقسام پیدا ہوئیں۔

## سوسماروں کا دور......عہد میان حیاتیہ (850-65 ملین سال پہلے)

(The Epoch of the Dinosaurs --- the Mesozoic)(850-65 million year ago)

قدیم حیاتی دور میں براعظموں کے تصادم سے تخلیق ہونے والا براعظمی مجموعہ (Pangaea) تقریباً ایک سو ملین سال تک یکجا رہا۔اس کی وجہ سے نئے Set of



Tectonic موسمی اور حیاتیاتی حالات نمودار ہوئے پھر عہد میان حیاتیہ میں یہ عمل اپنی ضد میں تبدیل ہوگیا۔عظیم براعظم نے بکھرنا شروع کر دیا۔وسیع و عریض برفانی تودوں نے افریقہ، امریکہ، آسٹریلیا اور انٹارکٹکا کے جنوبی حصوں کو ڈھانپ رکھا تھا۔عہد سہ گانہ (Triassic) (250-205 ملین سال پہلے) کے دوران خشکی پر سوسماروں(Dinosaurs) اور سمندر میں Pleisio saurus اور Ichthyo saurus جبکہ بعد میں پروں والے Pterosaurus نے ارتقا پایا۔دودھ پلانے والے جانوروں (ممالیا) نے رینگنے والے جانوروں(Thraspid Reptiels) سے ارتقا پایا مگر ان کی ترقی بہت سست رفتار تھی۔سوسماروں کا دھماکہ خیز فروغ جس کی وجہ سے وہ خشکی پر موجود دیگر ریڑھ کی ہڈی والی حیاتی اقسام پر غالب تھے دودھ پلانے والے جانوروں کے فروغ کی راہ میں حائل تھا۔لاکھوں برس تک وہ حجم میں چھوٹے اور تعداد میں کم رہے کیونکہ ان پر اپنے ہم عصر عفریتوں کا سایہ گرہن کی طرح موجود رہتا تھا اور وہ اپنی خوراک رات کی تاریکی میں تلاش کرتے تھے۔

عہد جوراسی(Jurassic) (205-145 ملین سال پہلے) میں برفانی تودوں کے پگھلنے سے بہت بڑی موسمی تبدیلی آئی جس سے اس عہد کے آخری حصے میں دنیا کے درجہ حرارت میں اضافہ ہوا۔عہد میان حیاتیہ میں سمندروں کی سطح میں کم از کم 270 میٹر کا اضافہ ہوا یعنی موجودہ اوسط سطح سے دگنا۔

ایک عظیم براعظم کی ٹوٹ پھوٹ کے لیے لمبا عرصہ درکار ہوتا ہے۔ Pangaea نے عہد جوراسی کے آغاز میں بکھرنا شروع کیا۔(180 ملین سال پہلے) اور آخری براعظم ابتدائی نوحیاتی دور(Cenozoic) (40 ملین سال پہلے) سے پہلے الگ نہیں ہوا تھا۔پہلی علیحدگی مشرق اور مغربی محور پر ہوئی جہاں Tethys Ocean نے Pangaea کو شمال میں Laurasia اور جنوب میں Gondwana land میں تقسیم کر دیا۔بعدازاں مشرق میں Gondwana land تین حصوں میں تقسیم ہوگیا......انڈیا، آسٹریلیا اور انٹارکٹکا۔عہد میان حیاتیہ کے آخر میں شمالاً جنوباً ٹوٹ پھوٹ شروع ہوئی اور بحراوقیانوس تخلیق ہوا جس نے شمالی امریکہ کو Laurasia سے اور جنوبی امریکہ کو افریقہ سے الگ کر دیا۔انڈیا شمال میں ایشیا سے جا ٹکرایا جبکہ افریقہ نے بھی شمال کی سمت حرکت کی اور Thethys Ocean کی تباہی کے بعد جزوی طور پر یورپ سے متصادم ہوگیا۔بحیرہ روم کی شکل میں اس عظیم سمندر کا معمولی سا حصہ باقی بچا ہے۔بحرالکاہل، بحراوقیانوس اور

بحر ہند میں سمندری فرش کے تیز رفتار پھیلاؤ کے عہد براعظمی ٹکڑوں کی حرکت میں معاون ثابت ہوئے۔

تمام تر عہد میان حیاتی کے دوران Dinosaurs یعنی سوسمار ریڑھ کی ہڈی رکھنے والے جانوروں کے گروہ کے طور پر غالب رہے۔ براعظموں کی علیحدگی کے باوجود ان کی حیثیت تمام دنیا میں مستحکم تھی لیکن اس عہد کے آخر میں...... 65 ملین سال پہلے...... عظیم ناپیدگی کا ایک نیا دور آیا جس میں سوسماروں کا وجود صفحہ ہستی سے مٹ گیا۔ بری، بحری اور اڑنے والے (Dinosaurs, Ichthyosaurs and Ptreosaurs) ان جانوروں کی اکثریت ختم ہوگئی۔ رینگنے والے جانوروں میں سے صرف مگرمچھ، سانپ، کچھوے اور چھپکلیوں کا وجود باقی رہا تاہم جانوروں کی ناپیدگی صرف سوسماروں تک محدود نہ تھی۔ درحقیقت تمام جانداروں کا ایک تہائی حصہ ناپید ہوگیا جس میں Ammonites, Bellemnites کچھ پودے Echinoids ,Bivalve Molluese ,Bryozoa اور کئی دوسرے شامل تھے۔

سوسماروں کی شاندار کامیابی کی وجہ ان کی اس دور کے حالات سے مکمل مطابقت پیدا کرنے کی صلاحیت تھی۔ ان کی مجموعی آبادی کم از کم اتنی تھی جتنی موجودہ دور میں دودھ پلانے والے جانوروں کی ہے۔

اس وقت دنیا میں ہر اس جگہ کوئی نہ کوئی بڑا یا چھوٹا دودھ پلانے والا جانور موجود ہے جہاں ماحولیاتی جگہ میسر ہے۔ ہم یقین کر سکتے ہیں کہ ستر ملین سال پہلے یہ جگہیں سوسماروں کی بے شمار اقسام سے بھری پڑی تھیں۔ سوسماروں کے بارے میں اس عام تاثر کے برعکس کہ وہ عظیم الجثہ مخلوقات تھیں وہ مختلف قد و قامت (Sizes) کے ہوتے تھے۔ ان کی اکثریت چھوٹی تھی، کئی سیدھے ہو کر اپنی پچھلی ٹانگوں پر چلتے تھے اور بہت تیز دوڑ سکتے تھے۔ بہت سے سائنس دانوں کا اب یہ خیال ہے کہ کم از کم کچھ سوسمار گروہوں کی شکل میں رہتے تھے، اپنے بچوں کا دھیان رکھتے تھے اور ممکنہ طور پر جتھوں کی صورت میں شکار کرتے تھے۔ عہد میان حیاتی اور نو حیاتی دور کا درمیانی عرصہ (65 ملین سال پہلے) حیات کے ارتقا میں ایک اور انقلابی سنگ میل کی نمائندگی کرتا ہے۔ عظیم ناپیدگی کے دور نے آگے کی سمت ایک زبردست ارتقائی جست کی راہ ہموار کی اور دودھ پلانے والے جانوروں کے فروغ کے لیے راستہ ہموار کیا لیکن اس عمل سے نمٹنے سے پہلے ہم اس اہم سوال کا جائزہ لیتے ہیں کہ سوسمار کیوں ناپید ہوگئے۔



## سوسمار کیوں ناپید ہوگئے؟ (Why did the Dinosaurs Disappear?)

حالیہ برسوں میں اس سوال پر گرما گرم بحث ہوتی رہتی ہے۔ خاص طور سے شہاب ثاقب سے تباہی کا نظریہ پیش کرنے والوں کی طرف سے پریقین دعووں کے باوجود یہ سوال فیصلہ کن طور پر حل نہیں ہوا۔ حقیقت میں بہت سے نظریات نے ایک ایسے مظہر کی وضاحت کی کوشش کی ہے جو قابل دید ہونے کے علاوہ ہماری اپنی نسل کے ظہور کے سلسلے میں اہم مضمرات کا حامل ہونے کے ناطے انوکھے انداز میں عام لوگوں کے تصور پر چھا گیا ہے تاہم ہمیں خود کو یہ یقین دہانی کرانے کی ضرورت ہے کہ ارتقا کی زنجیر میں یہ کوئی انوکھا واقعہ نہیں ہے۔ یہ واحد عظیم ناپیدگی نہیں تھی نہ ہی سب سے بڑی اور نہ ہی لازمی طور پر ارتقا پر سب سے دوررس نتائج مرتب کرنے والی تھی۔

اس وقت جس تھیوری کو سب سے زیادہ حمایت حاصل ہے اور جسے یقیناً سب سے زیادہ سنسنی خیز پبلسٹی حاصل ہوئی ہے، اس کی اساس اس دعوے پر ہے کہ ایک عظیم الشان شہاب ثاقب (Meteorite Falling) کے زمین پر کسی جگہ گرنے سے ''ایٹمی موسم سرما'' (Nuclear Winter) جیسے اثرات پیدا ہوگئے تھے جو ایٹمی جنگ کے بعد ظاہر ہو سکتے ہیں۔ اگر تصادم کافی بڑا ہوتو اس سے گرد اور ملبے کی بہت بڑی مقدار کرہ ہوائی میں پھیل جائے گی۔ اس طرح بننے والے کثیف بادل سورج کی شعاعوں کو سطح زمین تک پہنچنے سے روکیں گے جس کے نتیجے میں ایک لمبے عرصے کے لیے تاریکی پھیل جائیگی اور درجہ حرارت گر جائے گا۔

اس بات کے شواہد ملے ہیں جن سے ظاہر ہوتا ہے کہ کسی قسم کا دھماکہ ہوا تھا جو شہاب ثاقب کے گرنے سے بھی ہو سکتا تھا۔ حالیہ سالوں میں رکاز کی باقیات پر گرد کی پتلی تہہ کی دریافت سے اس تھیوری کو تقویت ملی ہے کیونکہ ایسے زبردست تصادم سے اٹھنے والی گرد کا اثر ایسا ہی ہونا تھا۔ دکھائی یہی دیتا ہے کہ اسٹیفن جے گولڈ نے بھی اس خیال کو قبول کر لیا ہے تاہم کچھ سوالوں کا جواب ملنا ابھی باقی ہے۔ پہلا تو یہ ہے کہ سوسمار راتوں رات غائب نہیں ہوگئے نہ ہی وہ چند سالوں میں غائب ہوئے ہیں۔ درحقیقت یہ ناپیدگی کئی ملین سالوں میں واقع ہوئی...... ارضیاتی اصطلاح میں یہ ایک قلیل عرصہ ہے مگر یہ اتنا لمبا عرصہ ضرور ہے کہ شہاب ثاقب سے تباہی کی تھیوری کے بارے میں شکوک پیدا کر سکے۔

اگرچہ شہاب ثاقب کے مفروضے کو خارج از امکان قرار نہیں دیا جا سکتا لیکن اس میں ایک بہت بڑی خامی موجود ہے۔ جیسا کہ ہم اشارہ کر چکے ہیں ارتقا کی راہ عظیم ناپیدگیوں سے بھری ہوئی ہے۔ اس کی وضاحت کس طرح ہوگی؟ کیا ہمارے لیے شہاب ثاقب کے اچانک ٹکراؤ جیسے بیرونی مظاہر کا سہارا لینا واقعی ضروری ہے؟ یا نسلوں کے عروج و زوال کا تعلق ان رجحانات سے ہے جو بذات خود ارتقا کے عمل میں پوشیدہ ہیں؟ اس وقت بھی ہم جانوروں کی آبادیوں کے عروج و زوال کے مظہر کا مشاہدہ کر سکتے ہیں۔ صرف حال ہی میں ہم ان اصولوں کو سمجھنے کے قریب تر آئے ہیں جو اس پیچیدہ عمل پر لاگو ہوتے ہیں۔ ایسی وضاحتوں کی تلاش جو دیئے گئے مظہر سے باہر ہیں ہمیں اس خطرے سے دوچار کرتی ہے کہ کہیں ہم حقیقی سمجھ بوجھ کی تلاش کو ہی ترک نہ کر دیں۔ علاوہ ازیں ایک ایسا حل جو اس لیے پسندیدہ ٹھہرتا ہے کہ وہ تمام مشکلات کو یکدم ختم کر دیتا ہے اس سے بھی بڑی مشکلات پیدا کرنے کا باعث بن سکتا ہے جو اس نے مبینہ طور پر ختم کی ہوتی ہیں۔

کئی ایک دوسری تجاویز پیش کی گئی ہیں۔ زیر نظر عہد کے دوران آتش فشانی بہت عام تھی۔ ہو سکتا ہے کہ شہاب ثاقب کے ٹکراؤ کی بجائے یہی اس موسمی تبدیلی کا باعث بنی ہو جس سے نمٹنے میں سوسمار ناکام رہے۔ یہ بھی تجویز کیا گیا ہے کہ سوسماروں کی ناپیدگی دودھ پلانے والے جانوروں سے مسابقت کا نتیجہ تھی۔ یہ اسی طرح کی صورتحال ہے جس میں جنوبی امریکہ کے ابتدائی کیسہ دار (Marsupial) جانوروں کی آبادی کی اکثریت شمال سے دودھ پلانے والے جانوروں کے دباؤ کے تحت ناپید ہوگئی تھی۔ درحقیقت یہ بھی ممکن ہے کہ ان مخلوقات کی ناپیدگی ان تمام عوامل کے مجموعے کا نتیجہ ہو...... آتش فشانی سرگرمیاں، موجود ماحول کی تباہی، ضرورت سے بڑھا ہوا اختصاص (Specialization) اور محدود غذائی وسائل کے لیے ایسے جانوروں سے مسابقت جو بدلے ہوئے ماحول میں اپنے وجود کو برقرار رکھنے کی بہتر صلاحیت رکھتے تھے۔ اس مخصوص بحث کے حل ہونے کا مستقبل قریب میں کوئی امکان نظر نہیں آتا۔ اس بارے میں البتہ کوئی اختلاف نہیں پایا جاتا کہ عہد میان حیاتی کے آخر میں کسی بنیادی تبدیلی کے تحت سوسماروں کا غلبہ ختم ہوگیا۔ بڑی بات یہ ہے کہ اس مظہر کی وضاحت کے لیے یہ ضروری نہیں ہے کہ بیرونی عوامل کو متعارف کروایا جائے۔

لوجوئے Lovejoy نے کہا ہے کہ ''سوسماروں کی ناپیدگی کے لیے آپ کو سورج کے



داغوں، موسمی تغیرات یا کسی اور پراسرار وضاحت کی ضرورت نہیں ہے۔ وہ اس وقت تک بالکل ٹھیک ٹھاک رہے جب تک دنیا میں ان کے سامنے کوئی دوسرا نہیں تھا، جب تک افزائش نسل کے لیے کوئی بہتر حکمت عملی موجود نہیں تھی۔ ان کا دور ایک سو ملین سال کے عرصے پر محیط تھا، انسانوں کا دور بھی اتنا ہی ہونا چاہیے لیکن جب ایک بار حالات سے مطابقت اور ہم آہنگی کی بہتر صلاحیت کا ظہور ہو گیا اور جب ایک دفعہ سوسماروں کا سامنا ایسے جانوروں سے ہوا جو ان کی نسبت تین یا چار گنا زیادہ کامیابی سے افزائش نسل کر سکتے تھے تو سوسماروں کا خاتمہ یقینی تھا۔''28

## فلکیاتی ''دہشت گرد''

(The *Cosmic Terrorist* --- or How not to Make a Hypothesis)

مسئلہ اس وقت واضح ہو جاتا ہے جس لمحے ہم سوال کو مندرجہ ذیل طریقے سے پیش کرتے ہیں۔ بہت اچھا آیئے ہم قبول کر لیتے ہیں کہ سوسماروں کی ناپیدگی ایک حادثے سے ہوئی جو اچانک کسی شہاب ثاقب کے گرنے سے رونما ہوا لیکن ہم دوسری تمام عظیم ناپیدگیوں کی وضاحت کس طرح کر سکتے ہیں؟ کیا ان سب کی وجہ شہاب ثاقب تھے؟ یہ سوال اتنا بے سود نہیں ہے جتنا بظاہر دکھائی دیتا ہے۔ حقیقت میں یہ ثابت کرنے کی کوششیں کی گئی ہیں کہ بڑے پیمانے پر ہونے والی تمام ناپیدگیاں وقتاً فوقتاً سیارچوں کی بیلٹ (Asteroid belt) سے آنے والے شہاب ثاقبوں کے طوفانوں کے نتیجے میں واقع ہوئیں۔ یہ اس نام نہاد فناعی نظریے Nemesis Theory کا خلاصہ ہے جو یونیورسٹی آف کیلیفورنیا کے رچرڈ ملر (Richard Muller) نے پیش کیا ہے۔

بعض ماہرین رکازیات Raup and Sepkoski نے دعویٰ کیا ہے کہ عظیم ناپیدگیاں اندازاً 26 ملین سال کے باقاعدہ وقفوں سے واقع ہوئی ہیں تاہم دوسرے اسی شہادت کی بنیاد پر کہتے ہیں کہ اس مظہر میں ایسی کوئی باقاعدگی نہیں پائی جاتی۔ ماہرین ارضیات میں بھی اسی قسم کا اختلاف پایا جاتا ہے۔ بعض کا دعویٰ ہے کہ شہاب ثاقب کے گرنے سے بننے والے بڑے گڑھوں کے واقعات میں باقاعدگی پائی جاتی ہے جبکہ دوسروں کو اس سے اختلاف ہے۔ قصہ مختصر یہ کہ نہ تو عظیم ناپیدگیوں کے درمیان باقاعدہ وقفوں کے بارے میں فیصلہ کن شہادت موجود ہے اور نہ ہی شہاب ثاقب کے یا دمدار ستاروں کے زمین سے باقاعدہ وقفوں سے

ٹکرانے کے بارے میں ہی ایسی کوئی شہادت موجود ہے۔

یہ ایسا شعبہ ہے کہ اس میں نہایت احمقانہ اور من مرضی کے مفروضات کی گنجائش موجود ہے۔علاوہ ازیں بالکل اسی قسم کی تھیوریاں اپنے سائنسی استحقاق سے قطع نظر سب سے زیادہ توجہ حاصل کرتی ہیں اگر ہم یہ قبول کرلیں کہ عظیم ناپیدگیاں ہر 26 ملین سال کے بعد واقع ہوتی ہیں اور اگر ہم مزید تسلیم کرلیں جیسا کہ وہ خود کرتا ہے کہ یہ ناپیدگیاں شہابی طوفانوں کی وجہ سے ہوتی ہیں تو پھر یہ بھی یقینی ہے کہ گھڑی جیسی باقاعدگی سے زمین ہر چھبیس ملین سال کے بعد شہاب ثاقب کی زد میں آتی ہوگی۔

ایسے تصور میں موجود دشواری بالکل واضح ہے...... یہاں تک کہ ملر کے لیے بھی جو لکھتا ہے:

’’میرے لیے یہ ناقابل یقین تھا کہ ایک سیارچہ (Asteroid) عین 26 ملین سال بعد زمین سے ٹکرائے۔ خلا کی وسعت میں کرہ ارض بھی ایک بہت چھوٹا ٹارگٹ ہے۔ سورج کے قریب سے گزرنے والے کسی سیارچے کا ہمارے سیارے سے ٹکرانے کا امکان ایک ارب میں محض ایک ڈیڑھ بار ہی ممکن ہے۔ تصادم اگر ہوتے بھی ہیں تو انہیں بے قاعدہ ہونا چاہیے نہ کہ برابر برابر وقفوں میں منقسم۔ وہ کیا ہے جو انہیں باقاعدہ شیڈول کے تحت نشانہ لگانے پر مجبور کرتا ہے؟ شاید کوئی کائناتی دہشت گرد سیارچے پھینکنے والی ایک بندوق سے نشانہ لیتا ہو۔ مضحکہ خیز نتائج کے لیے مضحکہ خیز تھیوریاں درکار ہوتی ہیں۔‘‘

اور پھر ملر نے بالکل ایسا ہی مضحکہ خیز نظریہ بناڈالا، اپنے ذہن میں پہلے سے موجود اس خیال کو درست ثابت کرنے کے لیے کہ تمام عظیم ناپیدگیاں واقعی شہاب ثاقب کے ٹکرانے سے واقع ہوئی تھیں اور یہ کہ ایسا ہر 26 ملین سال بعد ہوتا ہے، وہ لوئس الوریز (Lois Alvarez) کے ساتھ ایک گرم گرم بحث کو بیان کرتا ہے جس نے بنیادی طور پر یہ نظریہ پیش کیا تھا کہ سوسمار کسی سیارچے کے زمین سے تصادم کے نتیجے میں فنا ہوئے تھے مگر وہ ملر کے خیالات سے متفق نہیں تھا۔ اس گفتگو کا مندرجہ ذیل اقتباس ہمیں اس طریقہ کار کے بارے میں دلچسپ (insight) بصیرت فراہم کرتا ہے جس سے بعض مفروضے جنم لیتے ہیں:

’’فرض کرو کہ ہم کسی دن ایک ایسا طریقہ دریافت کرلیتے ہیں جس کے ذریعے ہر 26 ملین سال بعد زمین پر ایک سیارچہ گرایا جاسکے۔ تب کیا تم یہ تسلیم نہیں کرو گے کہ تم غلطی پر تھے



اور یہ کہ تمام اعداد وشمار استعمال میں لائے جانے چاہئے تھے؟‘‘

’’تمہارا ماڈل کیا ہے؟ اس نے پوچھا۔ میں نے سوچا کہ وہ میرے سوال کا جواب دینے سے ہچکچا رہا ہے۔‘‘

’’اس سے کوئی فرق نہیں پڑتا! یہ کسی ایسے ماڈل کا امکان ہے جو تمہاری منطق کو غلط ثابت کرتا ہے نہ کہ کسی خاص ماڈل کی موجودگی۔‘‘

’’الوریز کی آواز میں ہلکی سی لرزش تھی۔ ایسا دکھائی دیتا تھا کہ اسے بھی غصہ آرہا ہے۔ اس نے ترت جواب دیا۔’’دیکھو رچ، عرصہ دراز سے میرا تعلق data-Analysis (اعداد وشمار کا تجزیہ) کے شعبے سے ہے اور اکثر لوگ مجھے ایک ماہر خیال کرتے ہیں۔ تم سوچنے سے انکار کا رویہ اپنا کر کسی ایسی چیز کو نظرانداز نہیں کرسکتے جسے تم جانتے ہو۔‘‘

’’وہ ماہر ہونے کا دعویٰ کررہا تھا۔ سائنس دانوں کو ایسا کرنے کی اجازت نہیں ہوتی۔ میں نے اپنے آپ سے کہا اپنے دماغ کو ٹھنڈا رکھو، رچ۔ اپنی ناراضگی کو اس پر مت ظاہر ہونے دو۔‘‘

’’میں نے مصنوعی طور پر پرسکون آواز میں کہا ’’ثبوت کی ذمہ داری تم پر ہے۔ مجھے کوئی ماڈل پیش کرنے کی ضرورت نہیں۔ تمہاری منطق اس وقت تک غلط ہے جب تک تم یہ ثابت نہ کردو کہ ایسے ماڈل پیش کرنا ناممکن ہے۔‘‘

’’سیارچے کس طرح وقفے وقفے سے زمین کو نشانہ بنا سکتے ہیں؟ تمہارا ماڈل کیا ہے؟‘‘ اس نے پھر جواب طلب کیا۔ مایوسی کے مارے میرا پیمانہ صبر لبریز ہونے کو تھا۔ الوریز کی سمجھ میں میری بات کیوں نہیں آرہی تھی۔ سائنس کے حوالے سے وہ میرا ہیرو تھا۔ وہ کس طرح اتنا احمق ہوسکتا تھا؟‘‘

’’لعنت ہو! میں نے سوچا۔ اگر ضروری ہوا تو میں یہ بحث اس کی شرائط پر جیتوں گا۔ میں ایک ماڈل ایجاد کروں گا۔ اب میرے خون میں ایڈرینالین (Adrenaline) شامل ہورہی تھی۔ ایک لمحے کے توقف کے بعد میں نے کہا: فرض کرو کہ ایک ہمراہی ستارہ ہے جو سورج کے گرد گردش کرتا ہے۔ ہر 26 ملین سال بعد وہ زمین کے پاس آکر کچھ کرتا ہے، میں نہیں جانتا کیا کرتا ہے مگر وہ سیارچوں کو کرہ ارض سے ٹکراتا ہے۔ ہوسکتا ہے وہ سیارچوں کو اپنے ہمراہ لاتا ہو۔‘‘

یہ بات روز روشن کی طرح عیاں ہے کہ اس مفروضے پر پہنچنے کے لیے جو طریقہ کار اپنایا گیا ہے اس کی نوعیت بالکل صوابدیدی ہے اور اس کی بنیاد حقائق پر قطعاً نہیں ہے۔ ایسے طرز عمل کو اپنانے سے ہم سائنس کی دنیا چھوڑ کر سائنس فکشن کی دنیا میں داخل ہو جاتے ہیں جہاں ایک پرانے گانے کے بولوں کے مطابق (سب چلتا ہے)۔ درحقیقت ملر بذات خود اتنا ایماندار ضرور ہے کہ وہ اعتراف کرتے ہوئے کہتا ہے ''میرا مطلب یہ نہیں تھا کہ میرے ماڈل کو اتنی سنجیدگی سے لیا جائے اگرچہ میں محسوس کرتا تھا کہ اگر میرا ماڈل یا نمونہ چند منٹوں کے لیے بھی حملہ برداشت کر گیا تو میرا مقصد حل ہو جائے گا۔''[29] مگر ہم خوش اعتقادی کے دور میں رہ رہے ہیں۔ "Nemesis" نظریہ بالکل واضح طور پر کوئی سائنسی نمونہ نہیں بلکہ اندازہ ہے مگر بہت سے ماہرین فلکیات نہایت سنجیدگی سے اس ''موت کے ستارے'' کی موجودگی کی علامات کی تلاش میں آسمانوں کو چھان رہے ہیں، اس کائناتی دہشت گرد کی تلاش میں مصروف ہیں جس نے سوسماروں کا کام تمام کیا وہ ایک دن جائے واردات پر واپس آئے گا اور ہم سب کا کام تمام کر دے گا۔

یہاں مسئلہ طریقہ کار کا ہے جب نپولین نے لاپلاس سے پوچھا کہ کائنات کے میکانی نظام میں خدا کا مقام کیا ہے تو اس نے یہ شہرہ آفاق جواب دیا تھا "Sire, je na, ai pas besion de cette hypothise" جناب عالی! مجھے اس مفروضے کی کوئی ضرورت نہیں۔''
جدلیاتی مادیت فطرت کے پوشیدہ قوانین حرکت کو دریافت کرنے کی کوشش کرتی ہے۔ اگرچہ تمام فطری عوامل میں اتفاق ایک کردار ادا کرتا ہے اور اصولی طور پر اسے نظر انداز نہیں کیا جا سکتا مثلاً چاہے سوسماروں کی ناپیدگی ایک بھٹکے ہوئے سیارچے کی وجہ سے وقوع پذیر ہوئی ہو مگر ناپیدگیوں کی وجوہات کو عمومی طور پر بیرونی مظاہر سے منتھی کرنا مکمل طور پر غلط اور غیر سود مند ہے اور زیر نظر عوامل سے قطعاً غیر متعلق ہے۔ جانداروں کے ارتقا کا احاطہ کرنے والے قوانین کو لازمی طور پر بذات خود ارتقا کے عمل کے اندر ہی تلاش کرنا اور پانا چاہیے جن میں دونوں طرح کی تبدیلیاں شامل ہیں، سست رفتار تبدیلی کے لمبے عرصے اور ایسے ادوار جن میں عمل بہت زیادہ تیز رفتار ہو جاتا ہے ان کی وجہ سے کچھ انواع کی عظیم ناپیدگیاں بھی واقع ہوتی ہیں اور نئی انواع کو فروغ اور طاقت بھی حاصل ہوتی ہے۔
سارے عمل کا بحیثیت مجموعی احاطہ کرنے کی صلاحیت کا فقدان، اس کے متضاد، پیچیدہ





اور غیر یک خطی کردار کو سمجھنے کی صلاحیت کا فقدان دوسرے الفاظ میں جدلیاتی طرز نظر کا فقدان...... بیرونی عوامل کی مدد سے مسائل کو حل کرنے کی صوابدیدی کوششوں کی طرف لے جاتا ہے جیسے تماشہ گیر اپنے ہیٹ سے خرگوش برآمد کرتا ہے۔ اس راستے کی کوئی منزل نہیں ہے۔ علاوہ ازیں عجیب سے عجیب منظر نامے کو قبول کرنے کی غیر معمولی میلان طبع......تقریباً سبھی کے اندر کسی آنے والی کائناتی تباہی کا تصور شامل ہوتا ہے جو کم از کم دنیا کے خاتمے پر دلالت کرتا ہے...... ایسی چیز ہے جو بیسویں صدی کی آخری دہائی میں معاشرے کے عمومی نفسیاتی مزاج کے بارے میں ہمیں بہت کچھ بتاتی ہے۔

# 12۔ انسان کا انقلابی جنم

## The Revolutionary Birth of Man

نوحیاتی دور کا آغاز 65 ملین سال پہلے بڑی ناپیدگیوں سے شروع ہوا اور ابھی تک جاری ہے۔ اس دور میں براعظموں کا کھسکنا، الگ ہونا اور ٹکرانا جاری رہا۔ اس سے نئے ماحولیاتی حالات کی تخلیق ہوئی۔ پہلے بیس ملین سالوں میں درجہ حرارت میں اضافہ ہوتا رہا اور ایک استوائی خطہ ظاہر ہوا جس میں برطانیہ کے موسمی حالات بیان کرنے کے لیے ملائشیا کے جنگلات کی مثال دی جا سکتی ہے۔ اس دور میں ارتقا کے اندر جو سب سے بڑی ترقی ہوئی وہ دودھ پلانے والے جانوروں کا غیر معمولی فروغ تھا جنہوں نے رینگنے والے جانور کے خالی کردہ ماحول پر قبضہ کر لیا۔ 40 ملین سال پہلے کے دور تک بن مانس، ہاتھی، سور، دانتوں سے کترانے والے جانور یعنی (گلہری، چوہا وغیرہ)، گھوڑے، سمندری گائیں، ڈولفن جیسی مچھلیاں، وہیل، چمگادڑیں، اس کے علاوہ جدید پرندوں کی اکثریت اور پودوں کی بہت سی اقسام سب ظہور میں آ چکے تھے۔

دودھ پلانے والے جانوروں کے فروغ کو ایک فاتحانہ جلوس خیال کیا جا سکتا ہے جس میں ارتقا ایک سیدھی لکیر کی صورت میں ہمیشہ اوپر ہی کی طرف ترقی کرتا رہا اور بنی نوع انسان کا ظہور بالآخر اس تخلیق کا نقطہ عروج بنا لیکن صورتحال بالکل ایسی نہیں تھی۔ ارتقا کبھی سیدھی لکیر میں نہیں ہوتا جیسا کہ ہم دیکھ چکے ہیں۔ اس دور میں بھی زبردست نشوونما کے عرصوں کے بعد ڈرامائی پسپائیاں، موت اور ناپیدگی کے وقفے آئے۔ ناپیدگی کے دو بڑے وقفوں کا تعلق ماحولیاتی تبدیلیوں سے ہے۔ 30 - 40 ملین سال پہلے درجہ حرارت گرنے کا عمل شروع ہوا۔ اگلے 25 ملین سال تک درجہ حرارت گرتا رہا اور صرف پانچ ملین سال پہلے موجودہ سطح پر آ کر رک گیا۔ اس عرصے میں دودھ پلانے والے جانوروں کو متاثر کرنے والی پہلی ناپیدگی واقع ہوئی۔

حیوانات رئیسہ (Primates) جو بن مانسوں اور انسانوں کے جد امجد تھے ساری دنیا میں پھیلے ہوئے تھے۔ سوسماروں کی ناپیدگی کے دور کا اثر ان کے بہت سے خاندانوں پر پڑا۔ نئے ماحولیاتی حالات نے ایک نئی انواع کی ترقی کی راہ ہموار کی جو بدلے ہوئے حالات سے



مطابقت پیدا کرنے کی بہتر صلاحیت رکھتی تھی۔ یہاں یہ ذکر کرنا ضروری ہے کہ نئے حالات نے زیادہ تر افریقہ اور یورپی ایشیائی خطوں پر اپنا اثر ڈالا امریکہ اس میں شامل نہیں تھا۔ اس وقت تک انٹارکٹکا قطب جنوبی تک پہنچ چکا تھا اور برف تلے دبنا شروع ہو گیا تھا۔ اگلے 10 - 20 ملین سال تک دودھ پلانے والے جانوروں نے زبردست فروغ پایا...... یہ بڑا عرصہ تھا...... جس میں بن مانسوں کی کئی نسلیں ظہور میں آئیں تاہم بن مانسوں کی بنیادی ساخت اس تمام تر عرصے میں ایک سی رہی حتیٰ کہ ایک نئی اور تیز رفتار موسمی تبدیلی نے اس میں ایک تغیر پیدا کیا۔ ماہرین رکازیات میں اس بارے میں کافی اختلافات پائے جاتے ہیں کہ دودھ پلانے والے دوسرے جانور جدید انسان کے پیش رو (Hominids) بن مانسوں سے کب اور کیسے الگ ہوئے۔ ہڈیوں سے ایسی علامات ملی ہیں جن سے ظاہر ہوتا ہے کہ چودہ ملین سال پہلے بھی ایک نسل ایسی موجود تھی جو جدید بن مانسوں سے مشابہہ تھی۔ سائنس دانوں کو یقین ہے کہ یہ ہڈیاں ایک ایسی نسل سے تعلق رکھتی ہیں جو 7 - 14 ملین سال پہلے افریقہ، یورپ اور ایشیا میں رہتی تھی۔ ایسا دکھائی دیتا ہے کہ یہ بڑی کامیاب تھی اور انسانوں، بن مانسوں اور گوریلوں کی مشترکہ جد امجد ہے پھر 7 - 10 ملین سال پہلے ماحول میں ایک نئی اور ڈرامائی تبدیلی واقع ہوئی۔

انٹارکٹکا پہلے ہی برفانی تودوں سے ڈھکا ہوا تھا۔ اب برف کی تہہ نہ صرف جنوب میں پھیلی بلکہ اس نے شمال میں بھی الاسکا، شمالی امریکہ اور شمالی یورپ کو ڈھانپ لیا کیونکہ زیادہ سے زیادہ پانی برف کی شکل اختیار کرتا جا رہا تھا اس لیے سمندر کی سطح کم ہونا شروع ہو گئی۔ اندازہ لگایا گیا ہے کہ اس وقت سمندر کی سطح میں 150 میٹر کی کمی واقع ہوئی۔ اس کے نتیجے میں نئے خطہ ہائے زمین ظاہر ہوئے جنہوں نے براعظموں کو باہم ملا دیا، یورپ اور افریقہ، ایشیا اور امریکہ، برطانیہ اور یورپ کے درمیان خشکی کے راستے بن گئے جن سے مختلف جانداروں کی انواع کی مزید نقل مکانی ممکن ہو گئی۔ بحیرہ روم مکمل طور پر بخارات میں تبدیل ہو گیا۔ خط استوا کے قریب موسم بہت خشک ہو گیا جس سے وسیع و عریض علاقے صحرا میں تبدیل ہو گئے، جنگلات میں بہت زیادہ کمی واقع ہو گئی، کھلی زمین اور وسیع دلدلی علاقے ظہور میں آ گئے۔ اس وقت تک صحراؤں نے ایشیا اور افریقہ کو الگ کر دیا تھا جس سے افریقی بن مانس اپنے ایشیائی بھائیوں سے کٹ گئے۔ لامحالہ یہ موت اور ناپیدگی کا ایک اور دور تھا لیکن اس کے ساتھ ساتھ یہ نئی نسلوں

کے جنم کا دور بھی تھا۔ ایک خاص موقع پر ممکنہ طور پر سات ملین سال پہلے دودھ پلانے والے جانوروں کے ارتقاء کے نتیجے میں پہلے انسان نما حیوانات رئیسہ (Hominids) کا ظہور ہوا۔

اس امر کو اب عام طور سے تسلیم کیا جاتا ہے کہ بنی نوع انسان کا ظہور افریقہ سے ہوا۔ 5.3 ملین سال پہلے تک بحیرہ روم اپنی موجودہ شکل میں آ چکا تھا اور افریقہ میں بن مانسوں کی ایک نئی نسل نے ترویج پائی جس نے دس لاکھ سال کے عرصے میں تین سمتوں میں ترقی کی جو بالآخر چمپینزی Hominids اور گوریلوں کے ظہور پر منتج ہوئی۔ ان تین شاخوں کی علیحدگی مشرقی افریقہ میں ماحولیاتی دباؤ کی وجہ سے واقع ہوئی۔ برفانی تودوں کے جنوبی افریقہ تک پھیلاؤ نے مشرقی افریقہ میں ڈرامائی تبدیلیاں پیدا کیں......کم بارشوں اور عمومی خشک موسم کے باعث جنگلات کی شدید کمی واقع ہوگئی۔ غالباً اسی مجبوری کی وجہ سے ابتدائی بن مانسوں کی تینوں نسلوں میں علیحدگی ہوئی۔ پہلے وہ درختوں میں رہتے تھے۔ اب ان کے پاس تین راستے تھے۔

-1 ان میں سے کچھ جنگلات میں ہی رہ گئے تھے۔ یہ یقیناً وہ تھے جو محدود وسائل سے خوراک حاصل کرنے میں سب سے زیادہ کامیاب تھے تاہم جنگلات میں رہنے کی جگہ کی کمی کے باعث ان کی تعداد میں خاطر خواہ کمی ہوئی ہوگی۔

-2 دوسرا گروہ جنگلوں کے کنارے رہنے پر مجبور ہوا جہاں درخت اور غذائی وسائل کم تھے بالآخر وہ خوراک اکٹھی کرنے کے علاقے میں اضافے پر مجبور ہو کر میدانی علاقوں تک پہنچ گئے اگرچہ وہ حفاظت کی خاطر درختوں کے قریب ہی رہتے تھے۔ اس گروہ کی نمائندگی جدید چمپینزی کرتے ہیں۔

2۔ ایک تیسرا گروہ جو غالباً کمزور اور کم ہنرمند حصے پر مشتمل تھا، کم غذائی وسائل کے لیے شدید مقابلے سے مجبور ہو کر جنگلات سے بالکل ہی باہر چلا گیا۔ اس طرح وہ نہ صرف میدانوں میں جانے پر مجبور ہوئے بلکہ انہیں اپنی بقا کے لیے ضروری خوراک حاصل کرنے کے سلسلے میں لمبے لمبے فاصلے طے کرنا پڑتے تھے۔ انہیں مجبوراً ایک بالکل نیا طرز حیات اپنانا پڑا جو دوسرے حیوانات رئیسہ سے بہت مختلف تھا۔

موسمی تبدیلیوں کے پیدا کردہ ماحولیاتی دباؤ نے ایشیا میں بھی بندروں کے کچھ گروہوں کو جنگلات کے کنارے رہنے پر مجبور کر دیا۔ یہ ترقی پا کر جدید بابون (Baboon) بن گئے جو خوراک کی تلاش میں میدان میں جاتے ہیں لیکن حفاظت کی خاطر درختوں میں واپس آ جاتے



ہیں۔ حیوانات رئیسہ ایک جگہ سے دوسری جگہ جانے کے لیے مختلف طریقوں سے حرکت کرتے ہیں۔ Tarsier کعبیہ لنگور چھلانگیں لگاتے اور چمٹتے ہیں، Gibbon لنگور ایک سے دوسرے پاؤں پر جھول جھول کر چلتے ہیں، Orangutan ''چار ہاتھوں والا'' ہے، گوریلا مٹھی پر چلتا ہے، بندر صحیح معنوں میں چوپایہ ہے۔ صرف Hominids ہی مکمل طور پر دو ٹانگوں والے بن پائے ہیں۔

دوسری اختصاصات (Specializations) کا تعلق ہاتھوں کے استعمال سے ہے۔ اگر کسی نے چھلانگ لگا کر نوچنا ہے تو اس میں فاصلوں کو صحت کے ساتھ ناپنے کی صلاحیت کا ہونا لازمی ہے۔ اگر نہیں تو سب سے اچھی بات یہ ہوگی کہ وہ خالی ہاتھ واپس آئے اور بدترین یہ کہ شاخ ہاتھ میں ہی نہ آئے اور خود نیچے گر پڑے۔ صحت کے ساتھ فاصلہ ناپنے کی صلاحیت کے لیے دو چشمی بصارت (Binocular Vision) کی ضرورت ہے: معروض پر دو آنکھیں مرکوز کر کے گہرائی کو محسوس کرنا اس کے لیے ضروری ہے کہ آنکھیں کھوپڑی کے اگلے حصے میں ہوں اور اس کا رخ سامنے کی جانب ہو نہ کہ سر کے اطراف میں جس طرح گلہری کی ہوتی ہے۔ ہمارے جدامجد حیوانات رئیسہ نے ایسی بصارت حاصل کر لی۔ آنکھوں کی نئی پوزیشن سے ہم آہنگی پیدا کرنے کے لیے کھوپڑی نے گولائی اختیار کر لی اور شکل کی اس تبدیلی سے کھوپڑی کی گنجائش میں اضافہ ہوا جس سے بڑے مغز کے لیے موقع فراہم ہوا۔ اسی دوران جبڑا چھوٹا ہو گیا۔ ہاتھوں کے ہوتے ہوئے ایک جانور کو تمام تر خوراک حاصل کرنے اور شکار کرنے کے لیے محض دانتوں پر انحصار نہیں کرنا پڑتا۔ وہ چھوٹے جبڑے اور کم دانتوں سے گزارا کر سکتا ہے۔ جدید بن مانس، بندر اور انسان...... کے ہر جبڑے میں سولہ دانت ہوتے ہیں۔ ان کے آباؤ اجداد میں ان کی تعداد بائیس تک تھی۔''30

ماہر نفسیات جیروم برونر (Jerome Bruner) نے بچوں کی ذہنی نشوونما کے بارے میں لکھتے ہوئے اس بات پر زور دیا ہے کہ ہنرمندانہ رویے کا انحصار ایک طرف زبان کی پیداوار سے ہے تو دوسری طرف مسائل کو حل کرنے سے۔ تقریباً تمام سادہ ترین ہنروں میں آنکھوں کے تعاون کے ساتھ ساتھ ایک یا دونوں ہاتھوں کا استعمال شامل ہوتا ہے۔ انسانی ہاتھ کی نشوونما کے بارے میں برونر مندرجہ ذیل پیرائے میں لکھتا ہے:

''انسانی ہاتھ ایک ایسا نظام ہے جس کی نشوونما سست رفتار ہے اور انسانوں کو وہ دستی

مہارت حاصل کرنے میں کئی سال لگ جاتے ہیں جس کی وجہ سے ہماری نوع دوسروں سے ممتاز ہے......اوزاروں کی تیاری اوران کا استعمال۔ دراصل تاریخی اعتبار سے دیکھا جائے تو حیوانات رئیسہ کے ارتقا کے طالب علم بھی ہاتھوں کو کسی خاص دلچسپی کا حامل خیال نہیں کرتے تھے۔ووڈ جونز(Wood Jones) توقع رکھتا ہے کہ اس کی یہ بات مان لی جائے کہ بندر اور انسان کے ہاتھ میں کوئی شکلیاتی فرق نہیں ہے بلکہ فرق ان افعال میں ہے جو مرکزی اعصابی نظام ان سے لیتا ہے تاہم جیسا کہ کلارک (Clark) اور نیپئیر (Napier) نے اشارہ کیا ہے کہ شجری چھچھوندروں سے لے کر World New بندروں تک اور پھر Old World بندروں سے انسانوں تک، ہاتھوں میں اشکالی تبدیلی کے ارتقا کی ایک سمت ہے جس سے یہ ظاہر ہو جانا چاہیے کہ ہاتھ کا فعل کس طرح تبدیل ہوا ہے اور اس کے ساتھ انسانی ذہانت کے استعمال (Implementation) کی نوعیت کس طرح تبدیلی ہوئی۔

’’اس تبدیلی کی سمت ایک بہت ہی خاص قسم کی Despecialization یا عدم اختصاص کی طرف رہی ہے۔ ہاتھ کو چلنے پھرنے کے کام سے اور شاخ در شاخ جھولنے کے کام سے آزادی مل گئی اور ساتھ ہی ایسے مخصوص تقاضوں سے بھی جنہیں پنجے اور عجیب وغریب قسم کی انگلیوں کی پوریں ادا کرتی تھیں۔

کام یا فعل میں عدم اختصاص (Despecilization) کے زیادہ ہونے کا مطلب ہے کہ بہت سے مختلف النوع کام سرانجام دیئے جا سکتے ہیں۔ سلامیائی پھیلاؤ (Phalangeal Divergence) کی صلاحیت کھوئے بغیر جس کی وزن برداشت کرنے کے لیے ضرورت ہوتی ہے، خوراک کے لیے ہاتھوں سے پیالہ بنانے، پکڑنے اور چڑھنے کے لیے گرفت یا مزاحمت کی صلاحیت...... سب ابتدائی حیوانات رئیسہ سے ورثے میں ملی ہوئی صلاحیتوں کا حصہ ہیں...... ہاتھ نے حیوانات رئیسہ کے ارتقا کے آخری مراحل میں کام کرنے کی کئی نئی صلاحیتیں حاصل کیں اور اسی دوران اس میں مناسب شکلی تبدیلی بھی آئی۔ قوت اور درستگی سے پکڑنے کی مشترکہ صلاحیت کا اضافہ ہوا۔

Hamate اور Trapezium ہڈیوں کے ملاپ میں تبدیلیوں سے ہتھیلی اور انگوٹھے کی لچک میں اضافہ ہوتا ہے۔ انگوٹھے کی لمبائی بڑھتی ہے اور ہاتھ سے اس کے زاویئے میں اضافہ ہوتا ہے۔ نیپئیر شاید بات کو کچھ بڑھا کر بیان کر رہا ہے جب وہ کہتا ہے کہ موجودہ شہادتوں سے ایسا



لگتا ہے کہ ابتدائی انسان کے بنائے ہوئے پتھر کے آلات اتنے ہی اچھے (یا برے) تھے جتنے انہیں تخلیق کرنے والے ہاتھ۔‘‘ کیونکہ یقیناً بنیادی طور پر بے سمجھ ہاتھ اس وقت ہوشیار بن گئے جب انہیں کلچر کے ترتیب کردہ ایک اچھے پروگرام کے ذریعے استعمال کیا گیا۔‘‘ 31

پہلے Hominids (بن مانس نما انسانوں کے ڈھانچے) رکاز مشرقی افریقہ میں پائے گئے اور اس نسل سے تعلق رکھتے ہیں جسے Australo pithecus Afraensis کہتے ہیں۔ یہ تقریباً 3.5-3.3 ملین سال پہلے یہاں آباد تھے۔ یہ بن مانس نما مخلوق افقی حالت میں چلنے کی اہل تھی، ان کے انگوٹھے ہاتھ کی انگلیوں کی مخالف سمت میں تھے لہٰذا وہ اوزار استعمال کرنے کے اہل تھے۔ ان کا کاسہ سر دوسرے بن مانسوں سے بڑا تھا (450ccs) ابھی تک ان ابتدائی ہومونڈز سے متعلق اوزار دریافت نہیں ہوئے ہیں مگر شہادتیں اس وقت واضح ہو جاتی ہیں جب ہم پہلی واضح طور پر قابل شناخت انسانی نسل تک آتے ہیں۔ اسے بجا طور پر Homo habilis (’’اوپر کے کام کرنے والا‘‘) کا نام دیا گیا ہے جو افقی حالت میں چلتا تھا، 1.2 میٹر قد رکھتا تھا اور اس کے کاسہ سر کا حجم 800 کیوبک سینٹی میٹر تھا۔

وہ کونسا مقام ہے جہاں انسانوں اور بن مانس نما ہومونڈز میں حقیقی علیحدگی واقع ہوئی؟ ماہرین رکازیات نے اس سوال پر بہت عرصہ بحث کی ہے۔ اس کا جواب اینگلز نے اپنے شہرہ آفاق مضمون ’’بن مانس سے انسان میں تبدیلی میں محنت کا کردار‘‘ میں دیا تھا مگر مارکس اور اینگلز نے بہت پہلے اسے بھانپ لیا تھا اور اپنے ابتدائی کام دی جرمن آئیڈیالوجی میں 1845ء میں لکھا تھا:

’’انسانوں اور جانوروں میں تمیز کرنے کے لیے شعور، مذہب یا کئی اور حوالوں کا ذکر کیا جا سکتا ہے۔ وہ خود کو جانوروں سے اس وقت ممتاز کرنا شروع کر دیتے ہیں جب وہ اپنی روزی کے ذرائع ’’پیدا‘‘ کرنا شروع کرتے ہیں یہ ایسا اقدام ہے جس کی وجہ ان کی طبعی تنظیم ہے۔ اپنی روزی کے ذرائع پیدا کر کے انسان بالواسطہ طور پر اپنی مادی زندگی پیدا کرتا ہے۔‘‘ 32

## اوزار سازی کا کردار (Role of Tool Making)

نسل انسانی کی ابتدا کے بارے میں مادہ پرستانہ نقطہ نظر کی ساکھ خراب کرنے کی ایک انتہائی سطحی کوشش کے طور پر اکثر یہ کہا جاتا ہے کہ انسان ’’اوزار استعمال‘‘ کرنے والا واحد جانور

نہیں ہے۔ یہ دلیل بالکل کھوکھلی ہے۔ اگرچہ کئی جانوروں (نہ صرف بندر اور چمپینزی بلکہ کچھ پرندے اور کیڑے مکوڑے بھی) کے بارے میں شاید یہ کہا جا سکتا ہے کہ وہ بعض سرگرمیوں کے لیے ''اوزار'' استعمال کرتے ہیں۔ یہ استعمال اس قدرتی مواد تک محدود ہوتا ہے جو ان کے ہاتھ لگ جائے...... چھڑی، پتھر وغیرہ۔ علاوہ ازیں یہ استعمال یا تو اتفاقیہ ہوتا ہے جس طرح بندر درخت سے پھل اتارنے کے لیے چھڑی استعمال کرتا ہے یا کوئی محدود عمل جو ممکن ہے بہت پیچیدہ ہو مگر کلی طور پر ان کی جینیاتی عادت (Conditioning) یا جبلت کا نتیجہ ہوتا ہے۔ یہ فعل ہمیشہ ایک جیسے ہوتے ہیں۔ ذہانت سے کی گئی منصوبہ بندی، پیش بینی یا تخلیقی صلاحیت کا سوال ہی پیدا نہیں ہوتا۔ استثنائی طور پر بہت محدود درجے تک یہ صلاحیتیں دودھ پلانے والے جانوروں کی برتر نسلوں میں پائی جاتی ہیں لیکن سب سے ترقی یافتہ بن مانسوں میں بھی پس ماندہ ترین انسانوں جیسی پیداواری سرگرمی کی شباہت تک نہیں پائی جاتی۔

ضروری نکتہ یہ نہیں کہ انسان ''اوزار استعمال کرتے ہیں۔'' یہ حقیقت ہے کہ انسان واحد جانور ہیں جو اوزار بناتے ہیں، ایک الگ تھلگ یا اتفاقیہ سرگرمی کے طور پر نہیں بلکہ اپنے وجود کی لازمی حالت کے طور پر جس پر باقی ہر چیز کا دارومدار ہوتا ہے۔ اگرچہ جینیاتی نقطہ نظر سے انسان اور چمپینزی تقریباً ایک جیسے ہیں اور کچھ حوالوں سے ان جانوروں کا رویہ حیران کن حد تک ''انسانی'' دکھائی دیتا ہے تاہم ذہین ترین چمپینزی بھی اس طرح کے ابتدائی، غیر ترقی یافتہ پتھر کے اوزار بنانے کی اہلیت نہیں رکھتا جو Homo Erectus نے تخلیق کیے تھے۔ ایک ایسی مخلوق جو انسانیت کے جنم کے ارتقا کی دہلیز پر کھڑی تھی۔

اپنی سب سے حالیہ کتاب "The Origin of Human kind" میں رچرڈ لیکے نے یہ نقطہ اٹھایا ہے:

''چمپینزی اوزاروں کے استعمال میں مہارت رکھتے ہیں، وہ چھڑیوں سے دیمک کو پکڑتے ہیں، پتوں کو اسفنج کے طور پر استعمال کرتے ہیں اور پتھروں سے اخروٹ وغیرہ توڑتے ہیں لیکن...... کسی بھی طور اب تک...... فطری ماحول میں رہنے والے کسی بھی چمپینزی کو پتھر کا اوزار بناتے نہیں دیکھا گیا۔ انسانوں نے اڑھائی ملین (25 لاکھ) سال پہلے دو پتھروں کو آپس میں ٹکرا کر تیز دھار اوزار بنانا شروع کیے جس سے تکنیکی سرگرمی کی ایک ایسی مشعل روشن ہوئی جس سے قبل از تاریخ کا انسانی دور منور ہے۔''33



ان سطروں کا موازنہ اس تحریر سے کیجیے جو اینگلز نے 1876ء میں لکھی تھی: ''بہت سے بندر اپنے لیے درختوں میں گھونسلے بنانے کے لیے ہاتھ استعمال کرتے ہیں یا چمپینزیوں کی طرح شاخوں کے درمیان چھت ڈال کر موسم سے بچاؤ کا سامان کرتے ہیں۔ دشمنوں کے خلاف دفع کے لیے وہ اپنے ہاتھوں میں ڈنڈے تھام لیتے ہیں جو انہوں نے انسانوں سے نقل کیے ہوتے ہیں لیکن یہی وہ مقام ہے جہاں ہمیں پتہ چلتا ہے کہ انسان کے قریب ترین بن مانسوں کے غیر ترقی یافتہ ہاتھ اور انسانی ہاتھ کے درمیان خلیج کتنی گہری ہے جو لاکھوں سالوں کی محنت کے نتیجے میں بہت اعلیٰ شکل اختیار کر چکا ہے۔ دونوں میں ہڈیوں اور پٹھوں کی تعداد اور ترتیب ایک جیسی ہے لیکن سب سے نچلے درجے کے وحشی انسان کا ہاتھ ایسے سینکڑوں کام کر سکتا ہے جس کی نقل کسی بندر کا ہاتھ نہیں کر سکتا۔ کسی بندر کے ہاتھ نے کبھی بھونڈے سے بھونڈا پتھر کا چاقو بھی نہیں بنایا۔''34

نکولس ٹوتھ (Nicholas Toth) نے ان طریقوں کو از سر نو جاننے کی کوشش میں کئی سال صرف کیے ہیں جن کے ذریعے ابتدائی انسان اوزار بناتے تھے اور وہ اس نتیجے پر پہنچتا ہے کہ پتھروں کو تراشنے کے انتہائی مبادیاتی عمل میں بھی نہ صرف کافی دستی مہارت کی ضرورت ہوتی ہے بلکہ کسی حد تک پیش بینی اور منصوبہ بندی کی صلاحیت بھی درکار ہوتی ہے۔

''مہارت سے کام کرنے کے لیے پتھر کا کام کرنے والے کو درست شکل کا ٹکڑا منتخب کرنا پڑتا ہے جس میں چوٹ لگانے کے لیے مناسب زاویہ موجود ہو اور چوٹ لگانے والی حرکت کے لیے بہت پریکٹس کی ضرورت ہوتی ہے تاکہ درست جگہ پر مناسب قوت سے چوٹ لگائی جا سکے۔ ٹوتھ نے 1985ء میں ایک مقالے میں لکھا ''یہ واضح طور پر نظر آتا ہے کہ پہلے اوزار ساز انسانوں میں پتھر کے کام کی مبادیات کے بارے میں اچھی حس ادراک موجود تھی۔ ابھی حال ہی میں اس نے مجھے بتایا، اس میں کوئی شبہ نہیں کہ سب سے ابتدائی اوزار سازوں کی دماغی صلاحت بن مانسوں سے کہیں زیادہ تھی۔ اوزار سازی میں قابل قدر حد تک عصبی اور علمی ہنروں (Motor and Cognitive Stills) کے باہمی اشتراک کی ضرورت ہوتی ہے۔''35

ہاتھ، مغز اور جسم کے دوسرے تمام اعضا میں ایک گہرا باہمی تعلق رکھتا ہے۔ ہاتھوں سے تعلق رکھنے والے مغز کا حصہ جسم کے کسی بھی دوسرے حصے سے تعلق رکھنے والے مغز کے حصے سے بڑا ہے۔ ڈارون پہلے ہی اس حقیقت کو سمجھ چکا تھا کہ جانداروں کے جسم کے مختلف اعضا کی

ترقی کا انحصار دوسرے حصوں پر ہوتا ہے جن سے بظاہر ان کا کوئی تعلق نہیں ہوتا۔ اس نے اس مظہر کو (Correlation of Growth) کے قانون کا نام دیا۔ محنت کے ذریعے دستی مہارت کی ترقی نے مغز کی تیز رفتار ترقی کے لیے تازیانے کا کام کیا۔

بنی نوع انسان کا ارتقا اتفاق نہیں تھا بلکہ لازمہ یا ضرورت کا نتیجہ تھا۔ ابتدائی انسان کا افقی حالت میں کھڑا ہونا ضروری تھا تاکہ وہ سبزہ زاروں میں غذا کی تلاش میں آزادانہ حرکت کر سکے۔ سر کی پوزیشن کا جسم کے اوپر ہونا ضروری تھا تاکہ شکاری جانوروں کی موجودگی کا سراغ لگایا جا سکے جیسا کہ سبزہ زاروں کے باسی کئی دوسرے جانوروں کا تھا مثلاً Meerkat۔ محدود غذائی وسائل کی وجہ سے اسے جمع کرنے اور ایک جگہ سے دوسری جگہ لے جانے کی ضرورت پیدا ہوئی جو ہاتھ کی ترقی کے پیچھے کارفرما قوت محرکہ تھی۔

بن مانسوں کی ساخت دو ٹانگوں پر چلنے کے لیے مناسب نہیں تھی اس لیے وہ بے ڈھنگے طریقے سے چلتے ہیں۔ سب سے اولین انسانوں کی اناٹومی سے ظاہر ہوتا ہے کہ ان کی ہڈیوں کا ڈھانچہ ایسا تھا جو افقی حالت میں چلنے کے لیے مناسب تھا۔ کئی حوالوں سے افقی حالت شدید خامیوں کی حامل ہے۔ دو ٹانگوں پر اتنا تیز بھاگنا ناممکن ہے جتنا چار ٹانگوں پر۔ کئی طرح سے دو ٹانگوں پر کھڑا ہونا ایک غیر فطری حالت ہے، اس سے کمر کے درد کی وضاحت ہوتی ہے جو انسانی جانور کے ساتھ غار سے لے کر اب تک لگا ہوا ہے۔ دو ٹانگوں پر چلنے کی بڑی خوبی یہ ہے کہ اس سے محنت کرنے کے لیے ہاتھ آزاد ہو گئے۔ یہ انسانیت کی آگے کی جانب زبردست چھلانگ تھی۔ محنت اور فطرت مشترکہ طور پر تمام دولت کا سرچشمہ ہیں لیکن یہ اس سے بھی کہیں بڑھ کر ہے۔ جیسا کہ اینگلز کہتا ہے:

”یہ ساری انسانی زندگی کے لیے پہلی ابتدائی شرط ہے اور اس حد تک ہے کہ ایک طرح سے ہمیں یہ کہنا پڑتا ہے کہ محنت نے انسان کو تخلیق کیا ہے۔“ محنت کے ذریعے ہاتھ کے ارتقا اور جسم کے مجموعی ارتقا میں بڑا قریبی تعلق ہے۔

”لہٰذا ہاتھ محض محنت کرنے والا عضو ہی نہیں ہے یہ محنت کی پیداوار ہے۔ صرف محنت سے نت نئے کام کاج سے مطابقت پیدا کر کے، اس طرح حاصل ہونے والے پٹھوں، رباط اور طویل عرصے کے بعد ہڈیوں کے مخصوص ارتقا کی وراثت سے اور اس موروثی افزائش کو نئے اور زیادہ سے زیادہ پیچیدہ کاموں میں استعمال کر کے ہاتھ نے اس اعلیٰ درجے کا کمال پایا ہے جس





سے وہ رافیل کی تصویروں، Thorwaldsen کے مجسموں اور Paganiri کی موسیقی کا جادو جگانے کے قابل ہوا ہے۔

”مگر ہاتھ بذات خود کوئی الگ وجود نہیں رکھتا تھا۔ وہ ایک مکمل اور انتہائی پیچیدہ عضویے کا صرف ایک رکن تھا اور جو چیز ہاتھ کے لیے فائدہ مند تھی وہ اس تمام جسم کے لیے بھی فائدہ مند تھی جس کا وہ خادم تھا۔“ 36

یہی بات زبان پر لاگو ہوتی ہے۔ اگرچہ بن مانس کئی ایک آوازیں نکالنے پر قادر ہیں جنہیں ایک قسم کی ناپختہ ”زبان“ کہا جا سکتا ہے لیکن انہیں زبان سکھانے کی تمام کوششیں ناکامی کا شکار ہوئی ہیں۔ اینگلز اس کی وضاحت کرتے ہوئے کہتا ہے کہ ”زبان اجتماعی کام کی پیداوار ہے اور صرف ایسے جانوروں میں فروغ پا سکتی ہے جن کی سرگرمی حیات کا دارومدار کلی طور پر امداد باہمی پر ہوتا کہ اوزار تیار کیے جا سکیں جو کہ ایک پیچیدہ عمل ہے جس کے لیے ضروری ہے کہ اسے شعوری طور پر سیکھا اور اگلی نسل تک منتقل کیا جائے۔“ اس پر نوم چومسکی تبصرہ کرتا ہے:

”انسانی فطرت اور صلاحیت کا مطالعہ کرنے والے کسی بھی شخص کے لیے اس حقیقت سے سمجھوتہ کرنا لازم ہے کہ تمام نارمل انسان زبان سیکھ جاتے ہیں جبکہ اس کی مبادیات کا حصول بھی ایک ذہین بن مانس کی صلاحیتوں سے باہر ہے۔“

موجودہ دور میں یہ ثابت کرنے کی کوشش عام ہو گئی ہے کہ زبان محض انسانوں کا خاصہ ہی نہیں ہے۔ اگرچہ اس میں کوئی شبہ نہیں کہ جانوروں کے درمیان مواصلات کے نظام موجود ہیں لیکن انہیں زبان قرار دینا بالکل غیر درست ہے۔ انسانی زبان کا فروغ انسانی معاشرے اور باہمی تعاون پر مبنی پیداواری سرگرمی کی وجہ سے ہوا ہے اور جانوروں کی دنیا میں موجود کسی بھی نظام مواصلات سے معیاری لحاظ سے بہتر ہے چاہے وہ نظام کتنا ہی پیچیدہ کیوں نہ ہو۔

بظاہر انسانی زبان ایک ایسا لازمی مظہر ہے جس کی کوئی قابل ذکر نظیر جانوروں کی دنیا میں نہیں ملتی۔ اگر ایسا ہے تو انسانی زبان کے ارتقا کے مسئلے کی وضاحت اس طرح سے کرنا احمقانہ ہے کہ یہ ان پسماندہ تر نظام ہائے مواصلات سے ہوا ہے جو ذہنی صلاحیتوں کی کم تر سطح پر ظاہر ہوتے ہیں۔

اور پھر:

”جہاں تک ہمارے علم میں ہے انسانی زبان کے حصول کا تعلق ایک مخصوص قسم کی ذہنی

تنظیم سے ہے نہ کہ صرف اعلیٰ تر درجے کی ذہانت سے۔ اس نقطہ نظر میں کوئی جان دکھائی نہیں دیتی کہ انسانی زبان جانوروں کی دنیا میں پائی جانے والی کسی چیز کی محض ایک زیادہ پیچیدہ شکل ہے۔ ماہر حیاتیات کے لیے یہ ایک مسئلہ کھڑا کر دیتی ہے کیونکہ اگر یہ درست ہے تو یہ حقیقی ''ظہور'' کی ایک مثال ہے...... تنظیم کی پیچیدگی کے ایک مخصوص مرحلے پر معیاری لحاظ سے مختلف مظہر کا ظہور۔''37

مغز کے حجم میں تیز رفتار اضافے نے کئی اضافی مسائل کھڑے کر دیئے خاص طور پر بچے کی پیدائش کے سلسلے میں۔ بن مانس کے بچے کے مغز کا حجم دو سو سینٹی میٹر ہوتا ہے...... بالغ کے حجم سے نصف...... جبکہ انسانی بچے کا مغز 285 مکعب سینٹی میٹر بالغ کی نسبت صرف ایک چوتھائی ہوتا ہے (تقریباً 1350 مکعب سینٹی میٹر)۔ افقی حالت میں چلنے کے تقاضوں کی وجہ سے رحم مادر کی شکل ایسی ہے کہ وہ ایک محدود سائز تک کھل سکتا ہے۔ لہٰذا تمام انسانی بچے ''قبل از وقت'' پیدا ہوتے ہیں جس کی وجہ اس کا بڑا مغز اور دو ٹانگوں پر چلنے کی وجہ سے عائد حیاتیاتی انجینئرنگ کی عائد کردہ پابندیاں ہیں۔

دودھ پلانے والے جانوروں کی اعلیٰ اقسام میں سے کسی کے مقابلے میں بھی نوزائیدہ انسانی بچے کی مکمل بے چارگی بالکل واضح ہے۔ یونیورسٹی آف مشی گن کے ماہر حیاتیات بیری بوگن Bogin Barry نے یہ نقطہ نظر پیش کیا ہے کہ بن مانسوں کی نسبت انسانی بچے کی سست رفتار جسمانی نشوونما کا تعلق اس لمبے عرصے سے ہے جو انسانی معاشرے کے پیچیدہ قوانین اور تکنیکی کام کو سمجھنے کے لیے درکار ہے۔ بچوں اور بالغوں کے درمیان جسامت کا فرق بھی استاد شاگرد کا تعلق قائم رکھنے میں مددگار ثابت ہوتا ہے جبکہ بن مانسوں میں تیز رفتار نشوونما جلد ہی جسمانی رقابت کا باعث بن جاتی ہے جب سیکھنے کا لمبا عمل مکمل ہو جاتا ہے تو نوجوانی میں اچانک ایک ہی جست میں جسمانی نشوونما پچھلی کسر پوری کر لیتی ہے۔

''انسانوں کو انسان بننے کے لیے صرف بقا کے ہنروں کو ہی شد و مد سے سیکھنا نہیں پڑتا بلکہ معاشرتی رسم و رواج، رشتوں اور سماجی قوانین یعنی ثقافت کے بارے میں بھی علم حاصل کرنا پڑتا ہے۔ وہ معاشرتی ماحول جس میں بے یار و مددگار شیر خوار بچوں کی دیکھ بھال کی جاتی ہے اور بڑے بچوں کو تعلیم دی جاتی ہے، بن مانسوں کی نسبت انسانوں کا امتیازی نشان زیادہ ہے۔



## معاشرتی تنظیم (Social Organisation)

کھلے سبزہ زاروں میں بے شمار درندوں کے درمیان زندگی گزارنا بڑا خطرناک کام تھا۔ انسان ویسے بھی طاقتور جانور نہیں ہیں اور ابتدائی انسان تو جدید انسان کی نسبت قد و قامت میں بھی بہت چھوٹے تھے نہ تو یہ طاقتور پنجوں کے مالک تھے اور نہ ہی ان کے دانت زیادہ مضبوط تھے۔ وہ شیروں اور چار ٹانگوں والے دوسرے درندوں کا تیز رفتاری میں بھی مقابلہ نہیں کر سکتے تھے۔ بقا کا واحد طریقہ یہ تھا کہ ایک نہایت منظم اور امداد باہمی کی بنیاد پر قائم گروہ کی صورت میں رہا جائے تا کہ قلیل غذائی وسائل سے مشترکہ طور پر استفادہ کیا جا سکے لیکن اس میں کوئی شبہ نہیں کہ فیصلہ کن اقدام مختلف اشیا کی تیاری تھی جن میں پہلی چیز پتھر کے چاقو تھے جو مختلف مقاصد کے لیے استعمال ہوتے تھے۔ اپنی بظاہر سادہ نظر آنے والی شکل و صورت کے باوجود یہ بہت اعلیٰ اور ہمہ گیر نوعیت کے حامل اوزار تھے جن کی پیداوار میں قابل قدر تنظیمی اور منصوبہ ساز صلاحیتیں صرف ہوتی تھیں اور کسی حد تک محنت کی تقسیم کے عناصر بھی پائے جاتے تھے۔ یہاں ہم انسانی معاشرے کا حقیقی آغاز دیکھتے ہیں۔ اینگلز کے الفاظ ہیں:

''جیسا کہ پہلے کہا گیا ہے بندروں سے مشابہ ہمارے آباؤ اجداد غول پسند تھے، انسان کے ماخذ کی تلاش جو کہ تمام جانوروں سے بڑھ کر معاشرتی ہے، غیر گروہ پسند آباؤ اجداد میں کرنا قطعاً ناممکن ہے۔ فطرت پر غلبے نے جس کا آغاز ہاتھ کے ارتقا اور محنت سے ہوا ہر نئی پیش قدمی پر انسانی افق کو وسیع کیا۔ وہ فطری معروضات کے نئے اور قبل ازیں نامعلوم خواص کو لگاتار دریافت کر رہا تھا۔ دوسری طرف محنت کی ترقی نے روز افزوں باہمی تعاون، مشترکہ سرگرمیوں اور ان کے فوائد کو ہر فرد پر واضح کر کے معاشرے کے ارکان کو ایک دوسرے کے قریب لانے میں ضروری کردار ادا کیا۔ قصہ کوتاہ یہ کہ یہ ترقی پذیر انسان ایک ایسے مقام پر پہنچ گئے جہاں ان کا ایک دوسرے سے کچھ کہنا ضروری ہو گیا تھا۔ اس ضرورت نے اس کے لیے درکار عضو کو تخلیق کیا۔ بن مانس کے ناپختہ نرخرے میں ترمیم کے ذریعے رفتہ رفتہ زیادہ پختہ زیر و بم نے ترقی پائی اور منہ کے اعضا نے یکے بعد دیگرے واضح الفاظ ادا کرنا سیکھ لیا۔''39

آلات کی پیداوار ابتدائی طور پر مرد و زن کے درمیان تقسیم محنت کی شروعات، زبان کا ارتقا اور باہمی تعاون پر مبنی معاشرہ وہ عناصر تھے جن سے انسانیت کا حقیقی ظہور عبارت تھا۔ یہ

ایک سست رفتار اور تدریجی عمل نہیں بلکہ ایک انقلابی جست تھی جسے ارتقا میں ایک فیصلہ کن موڑ کہا جا سکتا ہے۔ ماہر کا زیات لوئس بنفورڈ (Lewis Binford) کے الفاظ میں: ''ہماری نسل انسانی کی آمد ایک بتدریج اور رفتہ رفتہ وقوع پذیر ہونے والے عوامل کے نتیجے میں نہیں بلکہ ایک چھوٹے سے عرصے میں دھماکے کے ساتھ ہوئی۔''[40]

محنت اور تمام دیگر عوامل کے درمیان تعلق کی وضاحت اینگلز نے یوں کی ہے: پہلے محنت اس کے بعد ایک دوسرے کے ساتھ بامعنی گفتگو...... یہ دو سب سے ضروری قوت ہائے محرکہ تھیں جن کے زیر اثر بن مانس کا مغز بتدریج انسان کے مغز میں تبدیل ہوا جو اول الذکر سے اپنی تمام تر مماثلت کے باوجود زیادہ بڑا اور زیادہ کامل ہے۔ مغز کی ترقی کے ساتھ ساتھ اس کے قریبی آلات نے بھی ترقی کی یعنی...... حسی اعضا۔ بالکل اسی طرح جیسے گفتگو کے بتدریج ارتقا کے ساتھ ساتھ اسی تناسب سے عضو۔ سماعت کی کارکردگی میں نکھار آیا ویسے ہی مغز کے مجموعی ارتقا سے تمام حواس میں نکھار آیا۔

''عقاب انسان کی نسبت زیادہ دور تک دیکھ سکتا ہے مگر انسانی آنکھ چیزوں میں اس سے کہیں زیادہ دیکھتی ہے جتنا عقاب کی آنکھ دیکھتی ہے۔ کتے کی سونگھنے کی حس انسان سے کہیں زیادہ تیز ہے مگر وہ ان بوؤں کا سواں حصہ بھی شناخت نہیں کر سکتا جو انسان کے لیے مختلف چیزوں کے معین خواص ہیں اور چھونے کی حس جو بن مانس میں ناپختہ ترین شکل میں بھی بمشکل ہی پائی جاتی ہے انسانی ہاتھ کے ساتھ ساتھ ارتقا پذیر ہوئی ہے جس میں محنت نے وسیلے کا کام کیا ہے۔''

اولین ہومونڈز زیادہ تر سبزی خور تھے۔ اگرچہ بہت ہی ابتدائی نوعیت کے اوزار مثلاً کھدائی کے لیے استعمال ہونے والی چھڑیاں انہیں خوراک کے ایسے ذخائر تک رسائی فراہم کرتی تھیں جو دوسرے بن مانسوں کو دستیاب نہیں تھے۔ غذا کی کمی کو پورا کرنے کے لیے گوشت کی تھوڑی سی مقدار بھی استعمال کی جاتی تھی جسے زیادہ تر مردہ جانوروں سے حاصل کیا جاتا تھا۔ ایک حقیقی سنگ میل اس وقت آیا جب انسانوں نے اوزاروں اور ہتھیاروں کی پیداوار کے بل بوتے پر شکار کو غذا کے حصول کا بنیادی ذریعہ بنالیا۔ گوشت کے استعمال سے بلاشبہ مغز کے حجم میں مزید تیزی سے اضافہ ہوا:

''گوشت پر مشتمل خوراک میں جاندار کے تحول کے لیے درکار سب سے لازمی مواد





تقریباً تیار حالت میں موجود ہوتا ہے۔ اس نے نہ صرف ہضم کرنے کے لیے درکار وقت کو کم کیا بلکہ نباتاتی زندگی سے مماثل جسمانی نشوونما کے دوسرے افعال کے لیے وقت کو بھی کم کیا اور اس طرح صحیح معنوں میں جانور کی زندگی کے عملی اظہار کے لیے خواہش، مواد اور مزید وقت فراہم کیا۔ زیر تشکیل انسان نباتاتی دنیا سے جس قدر دور ہوتا گیا اسی قدر اس کا مقام دوسرے جانوروں سے بلند ہوتا گیا۔ بالکل اسی طرح جیسے گوشت خوری کے پہلو بہ پہلو سبزی خوری نے جنگلی بلیوں اور کتوں کو انسان کے خادموں میں بدل دیا اسی طرح سبزی خوری کے ساتھ ساتھ گوشت خوری کی عادت نے زیر تشکیل انسان کو جسمانی قوت اور آزادی عطا کرنے میں اہم کردار ادا کیا تاہم گوشت خوری کا سب سے لازمی اثر مغز پر پڑا جسے اب اپنی نشوونما اور ترقی کے لیے ضروری مواد کہیں بہتر طور پر مہیا ہو رہا تھا اور اسی وجہ سے وہ ایک نسل سے اگلی نسل تک زیادہ تیز رفتاری سے اور بہتر طور پر ارتقا پا رہا تھا۔''[41]

بالکل یہی نقطہ رچرڈ لیکے نے اٹھایا ہے جو اسے معاشرتی تنظیم میں بنیادی تبدیلی سے منسوب کرتا ہے۔ دیگر حیوانات رئیسہ کی اکثریت میں نروں کا ماداؤں سے جنسی تعلقات قائم کرنے کے لیے آپس میں شدید مقابلہ ہوتا ہے۔ اس کا اظہار ہمیں ان کے جسمانی قد و قامت میں دکھائی دیتا ہے مثلاً سبزہ زاروں میں رہنے والے نر اور مادہ بندر یعنی اولین ہومونڈز میں ایسا فرق نظر آتا ہے جیسا کہ Australopithecus Afarensis میں۔

اس سے محسوس ہوتا ہے کہ ان کا معاشرتی ڈھانچہ انسانوں کی نسبت بن مانسوں سے زیادہ قریب تھا۔ دوسرے لفظوں میں دو ٹانگوں پر چلنے جیسی جسمانی ہم آہنگی اگرچہ انسانی ارتقا کی پہلی شرط کے طور پر نہایت ضروری تھی تاہم رچرڈ لیکے کی رائے کے برعکس ہمیں یہ حق حاصل نہیں کہ ہم ان ابتدائی ہومونڈز کو انسان کہہ سکیں۔

سبزہ زاروں کے باسی (Baboons) نر (جن کا قد و قامت مادہ سے دگنا ہوتا ہے) سن بلوغت کو پہنچتے ہی اپنا گروہ چھوڑ کر کسی دوسرے گروہ میں شامل ہو جاتے ہیں جہاں فوراً ہی وہ ماداؤں کے حصول کے لیے آزمودہ کار نروں سے مسابقت شروع کر دیتے ہیں۔ لہٰذا ڈارون کی اصطلاح میں ان نروں کے پاس باہمی تعاون کے لیے کوئی جینیاتی وجہ موجود نہیں ہوتی۔ دوسری طرف چمپنزیوں میں ایسی وجوہات کی بنا پر جنہیں ابھی سمجھا نہیں جا سکا، نر اپنے گروہوں میں ہی رہتے ہیں جہاں وہ پیدا ہوتے ہیں مگر مادائیں ہجرت کر جاتی ہیں۔ نر چمپنزیوں کے پاس

باہمی جینیاتی تعلق کی بنا پر باہمی تعاون کی ڈارونی (Darwinian) وجہ موجود ہوتی ہے، بیرونی دشمنوں کے خلاف دفاع میں بھی اور کبھی کبھار اکٹھے مل کر بندر کا شکار کرنے میں بھی تاکہ خوراک کے وسائل کی کمی کو پورا کیا جا سکے۔ نر اور مادہ چمپنزیوں کے قد و قامت میں 15 سے 20 فیصد کا فرق ہوتا ہے جس سے اس معاشرے کی زیادہ تر تعاون پر مبنی نوعیت منعکس ہوتی ہے۔

جہاں Australopithecus Afarensis نامی گروہ کے نر اور مادہ ارکان کی جسامت میں فرق اتنا زیادہ تھا کہ پہلے پہل یہ خیال کیا گیا کہ یہ رکاز (ڈھانچے) دو بالکل مختلف انواع کے ہیں وہاں انسانی نسل کے ارکان سے سابقہ پڑتے ہی صورتحال بالکل بدل جاتی ہے ان میں نر اپنی ماداؤں سے 20 فیصد سے زیادہ بڑے نہیں تھے جس طرح چمپینزی ہوتے ہیں جو ہمارے سب سے قریبی جینیاتی رشتہ دار ہیں۔ اس پر لیکے یہ تبصرہ کرتا ہے:

''جیسا کہ کیمرج کے ماہر بشریات رابرٹ فولے (Robert Foley) اور فیلس لی (Phyllis Lee) دلیل دیتے ہیں ہومونڈ زیعنی بن مانس نما انسانی خاندان کے آغاز کے موقع پر جسامت کے تناسب میں تبدیلی یقیناً معاشرتی تنظیم میں تبدیلی کی بھی نمائندگی کرتی ہے۔ امکان غالب ہے کہ ابتدائی ہومو (Homo) نر اپنے آبائی گروہوں میں اپنے سگے اور سوتیلے بھائیوں کے ساتھ رہتے تھے جبکہ مادائیں دوسرے گروہوں میں چلی جاتی تھیں۔ جیسا کہ میں نے نشاندہی کی ہے رشتہ داری کی وجہ سے نروں کے درمیان تعاون بڑھتا ہے۔''

''ہم یقین سے نہیں کہہ سکتے کہ معاشرتی تنظیم میں یہ تبدیلی کیوں واقع ہوئی: کسی وجہ سے نر اراکین کے درمیان زیادہ تعاون یقیناً بہت فائدہ مند ثابت ہوا ہوگا۔ کچھ ماہرین بشریات یہ دلیل دیتے ہیں کہ اردگرد کے ہوموگروہوں کے خلاف دفاع بہت زیادہ اہمیت اختیار کر گیا تھا۔ اتنا ہی بلکہ اس سے بھی زیادہ امکان اس بات کا ہے کہ تبدیلی کی وجہ معاشی ضروریات تھیں۔ کئی ایسی شہادتیں ملی ہیں جو ہومو کی خوراک میں تبدیلی کی نشاندہی کرتی ہیں...... جس میں گوشت نے لحمیات اور توانائی کے ایک اہم ذریعے کی شکل اختیار کر لی۔ ابتدائی ہومو کے دانتوں کی ساخت میں تبدیلی گوشت خوری کی نشاندہی کرتی ہے اور پتھر کے اوزاروں کی ٹیکنالوجی میں صراحت سے بھی یہی اندازہ ہوتا ہے۔ علاوہ ازیں ہومو کے مغز کے سائز میں جو اضافہ ہوا تھا اس کا تقاضا بھی ہو سکتا تھا کہ یہ مخصوص انواع اپنی خوراک میں کسی زیادہ توانائی کی حامل چیز کو شامل کریں۔''42





یہ بات عام فہم ہے کہ تحول کے حوالے سے مغز ایک مہنگا عضو ہے جو جدید انسان میں مستعمل توانائی کا 20 فیصد خرچ کرتا ہے جبکہ یہ جسم کے کل وزن کا محض دو فیصد ہے۔ آسٹریلین ماہر بشریات رابرٹ مارٹن نے وضاحت کی ہے کہ ابتدائی ہومو کے مغز کی جسامت میں اضافہ صرف توانائی کی زیادہ ترسیل سے ہی واقع ہو سکتا تھا جو صرف گوشت سے حاصل ہو سکتی تھی جس میں حرارے، لحمیات اور چکنائی وافر مقدار میں موجود ہوتے ہیں۔ شروع میں یہ مردار خوری سے حاصل ہوا ہوگا یا پھر تھوڑے بہت شکار کے ذریعے (جو کہ ہمارے علم کے مطابق چمپینزی بھی کرتے ہیں) لیکن اس میں کوئی شبہ نہیں کہ بعد ازاں شکار نے متنوع اور غذائیت سے بھرپور خوراک فراہم کرنے میں روز افزوں کردار ادا کیا جس کے ارتقائی نتائج دور رس تھے۔

## انسانی ارتقا پر پیش کردہ مفروضے (Hypotheses on Human Development)

ابتدائی انسانی معاشرے میں شکار کے کردار پر حالیہ برسوں میں ایک زبردست بحث ہوتی رہی ہے۔ ہمارے یہاں ایک رجحان ایسا پایا گیا ہے جس میں شکار کے کردار کی اہمیت کو کم کرنے کیلئے مردار خوری اور خوراک جمع کرنے کے کردار پر زیادہ اصرار کیا گیا ہے۔ اگرچہ یہ سوال فیصلہ کن طریقے سے حل نہیں ہوا ہے لیکن لیکے کے اس نقطہ نظر کا ساتھ نہ دینا بہت مشکل ہے کہ ابتدائی انسانی معاشرے کے (Hunter - gatherer model) اکٹھا کرنے والے شکاری کے خلاف دلائل دینے والے بہت آگے نکل گئے ہیں۔ یہ جاننا بھی دلچسپی سے خالی نہیں ہے کہ یہ کج بحثیاں کس طرح ایسے مخصوص تعصّبات یا معاشرتی دباؤ اور وقتی فیشنوں کو منعکس کرتی ہیں جن کا زیر بحث موضوع سے کوئی ناطہ نہیں ہوتا۔

بیسویں صدی کے ابتدائی سالوں میں خیال پرستانہ نقطہ نظر پہلے سے غالب تھا۔ انسان اپنے ''دماغ کے اعلیٰ تر خیالات کے نتیجے میں انسان بنا جس نے تمام ترقی کو جلا بخشی تھی۔ بعد ازاں ''اوزار ساز انسان'' والا نقطہ نظر دوبارہ ظاہر ہوا اگرچہ اس کا انداز قدرے خیال پرستانہ تھا جس کی رو سے یہ ہتھیار نہیں بلکہ اوزار تھے جنہوں نے ارتقا کی قوت محرکہ کا کام کیا۔ دوسری جنگ عظیم کے خوفناک واقعات نے اس کے خلاف ردعمل پیدا کیا جو ''قاتل بن مانس انسان'' کے نظریئے کی شکل میں سامنے آیا جیسا کہ لیکے نے بڑی ہوشیاری سے تبصرہ کیا ہے:

''ممکنہ طور پر اس لیے کہ بظاہر اس سے جنگ کے ہولناک واقعات کی وضاحت (یا

معذرت ) ہوسکتی تھی۔''

ساٹھ کی دہائی میں کنگ سانو (Kung Sanu) میں بڑی دلچسپی پائی جاتی تھی یہ کالاہاری صحرا میں پائے جانے والے "Bush men" کا غلط نام تھا۔ یہ ایسے لوگوں پر مشتمل گروہ تھا جو بظاہر اپنے فطری ماحول کے ساتھ بڑی ہم آہنگی سے رہ رہے تھے اور بڑے پیچیدہ طریقوں سے اس سے استفادہ کررہے تھے۔ یہ مغربی معاشرے میں ماحولیاتی مسائل کے بارے میں پائی جانے والی دلچسپی سے میل کھاتا تھا تاہم 1966ء میں "Man the Hunter" (شکاری انسان) کا تصور شکاگو میں ہونے والی ایک بڑی کانفرنس میں جو بشریات کے موضوع پر تھی بڑی قوت سے دوبارہ ابھر کر سامنے آیا لیکن 1970ء کی دہائی میں ''خواتین کی آزادی'' کے حامیوں نے اس کا تیاپانچا کر دیا کیونکہ شکار کو عام طور سے مردانہ کام تصور کیا جاتا ہے تو اسے قبول کرنے سے ابتدائی معاشرے میں عورت کے کردار کوزک پہنچے گی۔ خواتین کے حقوق کے لیے کام کرنے والی طاقتور لابی نے ''خوراک اکٹھی کرنے والی عورت'' (Woman the gatherer) کا مفروضہ پیش کر دیا جس میں یہ دلیل دی گئی تھی کہ یہ زیادہ تر پودوں پر مشتمل خوراک جمع کرنے اور آپس میں تقسیم کرنے کا عمل تھا جس کی بنیاد پر ایک پیچیدہ انسانی معاشرے کا ارتقا ہوا۔

ابتدائی معاشرے میں عورت کے کردار کی مرکزی حیثیت سے انکار ممکن نہیں اور اسے اینگلز نے اپنی کتاب ''خاندان، نجی ملکیت اور ریاست کا آغاز'' میں بڑی اچھی طرح واضح کیا تھا تاہم ماضی کے شواہد میں ایسے تصورات...... یا اس سے بھی بدتر صورت میں، تعصّبات کو شامل کرنا جو موجودہ معاشرے سے ماخوذ ہوں ایک بہت بڑی غلطی ہے۔ خواتین کی آزادی کے کاز کو اس سے کوئی فائدہ نہیں پہنچے گا اگر تاریخ کی سچائی کو ایک ایسے خاکے سے مماثل بنایا جائے جو بعض مخصوص رائج الوقت فیشنوں کے لیے مناسب ہے مگر اس میں حقیقی مواد کا شائبہ تک موجود نہیں۔ ماضی کو جھوٹی شان وشوکت دے کر ہم انسانیت کے مستقبل کو زیادہ پرامید نہیں بنا سکتے نہ ہی ہم گوشت خوری، شکار اور یہاں تک کہ آدم خوری نے انسانی مغز کے ارتقا میں جو بنیادی کردار ادا کیا ہے اس سے منکر ہو کر لوگوں کو سبزی خور بننے پر اکسا سکیں گے۔

سبزی خوروں سے بہت مودبانہ گزارش ہے کہ یہ اعتراف ضروری ہے کہ انسان گوشت پر مبنی خوراک کے بغیر وجود میں نہیں آیا اور اگر اس نے ہمارے علم میں آنے والی تمام اقوام کو کسی



نہ کسی وقت آدم خوری کی طرف مائل کیا ہے (Weletabians Berliner یا Wilzians دسویں صدی عیسوی تک اپنے والدین کو کھاتے رہے ہیں) تو اس سے آج ہمیں کوئی فرق نہیں پڑتا۔43

اسی طرح اولین انسانی معاشروں میں مرد وزن کے درمیان محنت کی تقسیم یقیناً موجود رہی ہوگی تاہم ابتدائی معاشرے میں محنت کی تقسیم کو، جب آج کل کی طرح نہ تو ذاتی ملکیت کا وجود تھا اور نہ ہی خاندان کا جدید طبقاتی معاشرے میں عورت پر جبر اور غیر مساویانہ رویے کے ساتھ گڈمڈ کرنا غلط ہے۔ اس وقت ماہرین بشریات کے علم میں جو Hunter - gatherer معاشرے ہیں ان کی اکثریت میں تقسیم محنت کے عناصر پائے جاتے ہیں جس میں مرد شکار کرتے ہیں اور عورتیں خوراک کے لیے پودے اکٹھے کرتی ہیں۔

''ان کا ڈیرہ ایک ایسی جگہ ہے جہاں گہرے سماجی روابط پائے جاتے ہیں۔ ایک ایسی جگہ جہاں خوراک کو آپس میں تقسیم کیا جاتا ہے جب گوشت دستیاب ہو تو یہ تقسیم اکثر اوقات ایک اچھی خاصی رسم کی صورت میں ہوتی ہے جس میں سخت سماجی ضابطوں کو نافذ کیا جاتا ہے۔''

یہ فرض کرنے کی اچھی خاصی وجہ موجود ہے کہ ابتدائی انسانی معاشرے میں بھی ایسی ہی صورتحال پائی جاتی تھی۔ Social Darwinism کی گھٹیا نقل کی بجائے جو کہ سرمایہ دارانہ جنگل کے قوانین کو تمام انسانی تاریخ اور قبل از تاریخ پر محیط کر دیتا ہے۔ تمام تر دستیاب شہادت اس طرف اشارہ کرتی ہے کہ ابتدائی انسانی معاشرے کی ساری بنیاد امداد باہمی، مشترکہ سرگرمی اور مل بانٹنے پر تھی۔ ہارورڈ یونیورسٹی کے گلین آئزک (Glynn Isaac) کے ایک مضمون سے جو 1978ء کے Scientific American میں شائع ہوا بشریاتی فکر میں قابل قدر اضافہ ہوا۔ آئزک کے خوراک کی باہم تقسیم کے مفروضے نے مشترکہ طور پر خوراک جمع کرنے اور بانٹنے کے معاشرتی اثر کو نمایاں کر کے پیش کیا ہے۔ 1982ء میں ڈارون کی سوسالہ برسی کے موقع پر تقریر کرتے ہوئے اس نے کہا: ''خوراک کی تقسیم کے طریقہ کار کو اپنانا زبان کی ترقی کے لیے، سماجی میل جول اور فکر کی ترقی کے لیے سودمند ثابت ہوا ہوگا۔'' اپنی تازہ ترین کتاب انسانیت کی تشکیل (The Making of Mankind) میں رچرڈ لیکے نے لکھا کہ ''خوراک کی باہم تقسیم کا مفروضہ اس امر کی بہت بہتر وضاحت کرتا ہے کہ ابتدائی انسان کو جدید انسان بننے کی راہ پر کس چیز نے ڈالا۔''

پچھلے بیس لاکھ سال کی پہچان ایک لاثانی موسمیاتی چکر رہا ہے۔ لمبے عرصوں تک شدید سردی اور برفانی تودوں کی یلغار کے بعد درجہ حرارت میں اضافہ کرنے اور برفانی تودوں کو کم کرنے والے کم عرصے پر محیط وقفے آئے ہیں۔ برفانی ادوار کا اوسط عرصہ ایک لاکھ سال ہے جبکہ ان کا درمیانی وقفہ تقریباً دس ہزار سال پر محیط ہوتا ہے۔ ان شدید حالات میں دودھ پلانے والے جانور اس پر مجبور تھے کہ یا تو زیادہ ترقی یافتہ شکل اختیار کریں یا صفحہ ہستی سے مٹ جائیں۔ بیس لاکھ سال قبل یورپ اور ایشیا میں دودھ پلانے والے جانوروں کی 119 اقسام تھیں جن میں سے اب صرف 9 باقی ہیں۔ ان کی اکثریت یا تو بہتر اقسام کے طور پر ارتقا پا گئیں یا فنا ہو گئیں۔ ایک بار پھر ہم ارتقا کے جدلیاتی عمل میں حیات و زیست کو ایک متضاد، کڑوے میٹھے اور اٹوٹ بندھن میں بندھا دیکھتے ہیں۔

پچھلے برفانی دور کے بعد پھر درمیانی وقفہ آیا جو اب تک جاری ہے لیکن ایک دن بالآخر یہ ختم ہو جائے گا۔ Homo Erectus نے ایک زیادہ ترقی یافتہ...... Homo Sapiens کو پانچ لاکھ سال پہلے جنم دیا۔ نسل انسانی (Homo Sapiens Sapiens) اس انقلابی شاخ کی نمائندگی کرتی ہے جو Homo Sapiens میں سے تقریباً ایک لاکھ سال پہلے پھوٹی تھی۔ دوسری شاخ Homo Sapiens neander thalensis یا تو ناپید ہو گئی یا چالیس ہزار سال قبل جذب کر لی گئی۔ اس طرح انسانی نسل نے اس دور میں ترقی کی جو شدید سردی سے عبارت تھا۔ ان حالات میں اسے اپنی بقا کے لیے شدید جدوجہد کی ضرورت تھی تاہم ایسے وقفے بھی آئے جب صورتحال میں بہتری ہوئی جس سے نشوونما اور انسانی نقل مکانی کو زبردست فروغ ملا۔ اب نسل انسانی کے عہد کا سورج طلوع ہونا شروع ہوتا ہے۔

## اینگلز اور انسان کی شروعات (Engles and Human Origins)

''بن مانس سے انسان میں تبدیلی میں محنت کا کردار'' میں اینگلز نے جو خیالات پیش کیے تھے ارتقا کے تازہ ترین نظریات کی روشنی میں ان کا کیا مقام ہے؟

جدید ماہرین رکازیات کی صف اول میں اسٹیفن جے گولڈ کا نام آتا ہے۔ اس نے اپنی کتاب "Ever Since Darwin" میں اینگلز کے مضمون کو مندرجہ ذیل طریقے سے جانچا ہے:

''درحقیقت انیسویں صدی میں ایک ایسے وسیلے سے عقلی انکشاف ہوا جو اکثر قارئین کو



بلاشبہ حیران کر دے گا...... فریڈرک اینگلز۔ (تھوڑے سے غوروفکر سے حیرانی ختم ہو جانی چاہیے۔ اینگلز کو فطری سائنسوں سے بہت دلچسپی تھی اور اس نے جدلیاتی مادیت کا عمومی فلسفہ ایک ''مثبت'' بنیاد پر کھڑا کرنا چاہا تھا۔ وہ اپنی کتاب ''فطرت کی جدلیات'' کی تکمیل کے لیے زندہ نہ رہا مگر اس نے اینٹی ڈوہرنگ جیسے مقالوں میں سائنس کے موضوع پر طویل تبصرے تحریر کیے۔)

1876ء میں اینگلز نے ایک مضمون لکھا جس کا نام تھا ''بن مانس سے انسان میں تبدیلی میں محنت کا کردار۔'' یہ اس کی موت کے بعد 1896ء میں شائع ہوا اور بدقسمتی سے مغربی سائنس پر اس کا کوئی اثر دکھائی نہیں دیتا۔

''اینگلز انسانی ارتقا کے تین ضروری اجزا کا جائزہ لیتا ہے: زبان، جسامت میں بڑا مغز اور کھڑے ہونے کا افقی انداز۔ اس کی دلیل یہ ہے کہ پہلا قدم درختوں سے اترنا تھا اور پھر بعد کے ارتقا کے نتیجے میں ہمارے زمین پر رہنے والے آباؤاجداد نے افقی حالت میں کھڑے ہونے کا انداز اختیار کیا ہوگا۔ ''ان بن مانسوں نے زمین پر چلتے وقت اپنے ہاتھوں کو استعمال کرنے کی عادت رفتہ رفتہ ترک کر دی اور بتدریج افقی چال اختیار کر لی۔ بن مانس سے انسان میں تبدیل ہونے میں یہ فیصلہ کن قدم کی حیثیت رکھتا ہے۔'' افقی حالت نے ہاتھوں کو اوزاروں کے استعمال کے لیے آزاد کر دیا (اینگلز کی اصطلاح میں محنت) ذہانت کا فروغ اور زبان (گفتگو) بعد میں آئے۔''[44]

اس سب کچھ کے باوجود انسانی ارتقا کی خیال پرستانہ تھیوریاں ابھی تک نہایت ڈھٹائی سے مدافعتی جنگ کر رہی ہیں جیسا کہ ذیل میں دیئے گئے ایک ایسی کتاب کے اقتباس سے ظاہر ہے جو 1995ء میں شائع ہوئی ہے: ''ہمارے ارتقا کو امکانی طور پر جلا دینے والی قوت ثقافتی ارتقا کا عمل ہے۔ جوں جوں ثقافتوں میں پیچیدگی آتی گئی، ہمارے دماغ بھی پیچیدہ ہوتے گئے جن سے ہمارے جسم ان کے زیادہ تابع ہوتے گئے ایک چکر کی صورت میں۔ اس سے ہمارے کلچر مزید پیچیدہ ہو گئے۔ بڑے اور ہوشیار دماغوں نے مزید پیچیدہ ثقافتوں کو جنم دیا اور ایسے جسم بنائے جو ان سے مستفید ہو سکیں اور جواباً ان سے اور بھی زیادہ بڑے اور زیادہ ہوشیار دماغ وجود میں آئے۔''[45]

خیال پرستوں نے بار بار یہ ثابت کرنے کی کوشش کی ہے کہ انسان ''کمتر'' جانوروں سے

اپنی برتر ذہانت کی وجہ سے ممتاز ہے۔ بظاہر ابتدائی انسان کسی نا قابل وضاحت وجہ کے تحت پہلے ''ذہین بنا'' پھر بولنے لگا، اوزار استعمال کرنے لگا، تصویریں بنانے لگا وغیرہ وغیرہ۔ اگر اس میں سچائی ہے تو ہم توقع کر سکتے ہیں کہ بہت پہلے ہی انسانی مغز کے حجم میں قابل ذکر اضافہ ہوا ہوگا تاہم رکاز کے معائنے سے یہ بات ثابت نہیں ہوتی۔

پچھلی تین دہائیوں میں رکازیات کی سائنس نے زبردست ترقی کی ہے، رکاز کی نئی اور سنسنی خیز دریافتیں ہوئی ہیں اور ان کی توضیح کا نیا طریقہ سامنے آیا ہے۔ ایک حالیہ نظریئے کے مطابق اولین دو ٹانگوں پر چلنے والے بن مانسوں کا ستر لاکھ سال پہلے ارتقا ہوا تھا۔ بعد میں ایک ایسے عمل سے جسے ماہرین حیاتیات ("Adaptive Radiation") کہتے ہیں۔ دو ٹانگوں پر چلنے والی نسلوں میں اضافہ ہوا۔ دو ٹانگوں پر چلنے والے بن مانسوں کی مختلف نسلوں کے ارتقاء کے بعد ہر ایک نے مختلف ماحولیاتی حالات سے مطابقت پیدا کر لی۔ تقریباً دو سے تین ملین سال پہلے ان میں سے ایک کا مغز ارتقا پا کر قابل ذکر حد تک بڑا ہو گیا......Homo Erectus۔ یہ آگ استعمال کرنے والے پہلے ہومونڈز ابتدائی انسان تھے، خوراک کے حصول کے لیے شکار بھی کرتے تھے، جدید انسانوں کی طرح دوڑتے تھے اور سوچے سمجھے منصوبے کے تحت اوزار تیار کرتے تھے۔ لہٰذا مغز کے سائز میں اضافہ اور اوزار سازی کی سرگرمیاں تقریباً 2.5 ملین سال پہلے بیک وقت ظاہر ہوئیں۔ اس طرح تقریباً پانچ ملین سال تک مغز کے سائز میں کوئی قابل ذکر اضافہ نہیں ہوا پھر اچانک ایک جست لگی جسے اوزاروں کی پیداوار سے پہچانا جا سکتا ہے۔

سالماتی حیاتیات اس امر کی نشاندہی کرتی ہے کہ سب سے پہلے ہومونڈز تقریباً پچاس لاکھ سال پہلے ظاہر ہوئے یہ دو ٹانگوں پر چلنے والے بن مانس تھے جن کے بازو لمبے اور انگلیاں خمیدہ تھیں۔ ابتدائی انسان (Australo Pithecus) کا مغز چھوٹا تھا۔ صرف 400 مکعب سینٹی میٹر۔ معیاری جست Homo Habilis کے ساتھ واقع ہوئی جس کے مغز کا حجم 600 مکعب سینٹی میٹر سے زیادہ تھا......یعنی پچاس فیصد کا حیرت انگیز اضافہ۔ اگلی پیش قدمی Homo Erectus کے ساتھ آئی جس کے مغز کا حجم 850 سے 1100 مکعب سینٹی میٹر کے درمیان تھا۔

ایک لاکھ سال پہلے Homo Sapiens کے ظہور تک مغز کا حجم جدید سطح......1350 مکعب سینٹی میٹر تک نہیں پہنچا۔ اولین ہومونڈز بڑے مغز کے مالک نہیں تھے۔ انسانی ارتقا کو مغز نے بڑھاوا نہیں دیا۔ اس کے برعکس بڑا مغز انسانی ارتقا کی پیداوار تھا خاص طور پر اوزاروں کی





تیاری میں۔ مغز کے حجم میں معیاری جست Homo Habilis (''اوپر کے کام کرنے والا'') میں واقع ہوئی اور پتھر کے اوزاروں کی پیداوار اس کی واضح پہچان ہے۔ سچ تو یہ ہے کہ Homo Erectus سے Homo Sapiens میں تبدیلی کی شکل میں ایک اور معیاری جست واقع ہوئی۔ جان مک کرون (John Mc Crone) لکھتا ہے: ''انسانی ذہن حیرت انگیز تیزی سے روئے زمین پر ظاہر ہوا۔ صرف ستر ہزار سال ارضیاتی وقت کے حساب سے محض آنکھ کی جھپک......کا عرصہ ہوشیار بن مانس سے باشعور Homo Sapiens میں تبدیلی کا احاطہ کرتا ہے۔

''ارتقائی تقسیم کی دوسری جانب Homo Erectus کھڑا ہے، ایک چالاک جانور کا تقریباً جدید انسان جتنا بڑا مغز رکھتا ہے، سادہ پتھروں کے اوزاروں پر مبنی ایک ثقافت کا مالک ہے اور آگ کا استعمال جانتا ہے...... پھر بھی ذہنی طور پر کچھ خامی ہے۔ ہماری اپنی جانب Homo Sapiens کھڑا ہے جو رسومات اور علامتی فن کا مالک ہے......غاروں میں بنی ہوئی تصویریں، مالائیں اور ہار، سجاوٹی لیمپ اور قبریں...... یہ ایک خود آشنا ذہن کی آمد کا نشان ہیں۔ یقیناً کوئی اچانک اور ڈرامائی چیز واقع ہوئی ہوگی اور یہی وہ واقعہ ہے جو انسانی شعور کے آغاز کا باعث بنا ہوگا۔''[46]

## کیا بن مانس اوزار بنا سکتے ہیں؟ (Can Apes Make Tools?)

حال ہی میں یہ بات فیشن بن گئی ہے کہ انسانوں اور باقی جانوروں کے درمیان فرق کو اس حد تک دھندلا دیا جاتا ہے جہاں وہ فی الحقیقت غائب ہو جاتا ہے۔ ایک لحاظ سے یہ ماضی کی خیال پرستانہ حماقتوں سے زیادہ قابل ترجیح ہے۔ انسان جانور ہیں اور دوسرے جانوروں جیسے کئی خواص رکھتے ہیں خاص طور پر اپنے قریب ترین رشتہ دار بن مانسوں جیسے۔ انسان اور چمپینزی کے درمیان جینیاتی فرق محض دو فیصد کے قریب ہے۔ یہاں بھی مقدار معیار بن جاتی ہے۔ یہ دو فیصد ایک معیاری جست کی نمائندگی کرتا ہے جس نے فیصلہ کن طور پر بنی نوع انسان کو دوسرے تمام جانوروں سے الگ کر دیا ہے۔

بونوبو چمپینزیوں کی نایاب نسل کی دریافت کے باعث جو کہ دوسرے چمپینزیوں کی بہ نسبت انسانوں سے اور بھی قریب ہیں، بے حد دلچسپی پیدا ہو گئی ہے۔ اپنی کتاب کانزی، بن مانس انسانی ذہن کے کنارے پر (Kanzi-The Ape at the Brink of Human Mind)

میں Sve Savage - Rum haugh اور Roger Lewin نے ایک bonobo کی ذہنی صلاحیتوں کے بارے میں تحقیقات کو تفصیل سے بیان کیا ہے جس کا نام کانزی ہے۔ اس میں کوئی شبہ نہیں کہ کانزی نے جس سطح کی ذہانت کا مظاہرہ کیا ہے وہ دیگر جانوروں میں نظر آنے والی ذہانت کی سطح سے بہت بلند ہے اور کچھ حوالوں سے ایک انسانی بچے سے مماثل ہے۔ سب سے بڑھ کر یہ کہ اس میں اوزار سازی کی صلاحیت کی موجودگی کا اظہار ہوتا ہے۔ یہ ارتقا کے نظریئے کے حق میں بہت زبردست دلیل ہے۔

تاہم اہم بات یہ ہے کہ وہ تجربات جن کے ذریعے بونوبو کو پتھر کے اوزار بنانے کی ترغیب دینے کی کوشش کی گئی ہے ناکام ثابت ہوئے۔ فطری ماحول میں چمپینزی دیمک کو گھونسلوں سے باہر نکالنے کے لیے "Fishing Sticks" اور اخروٹ وغیرہ توڑنے کے لیے پتھر کو "Anvil" نہائی کے طور پر یعنی ''اوزاروں'' کے طور پر استعمال کرتے ہیں۔ ان کاموں سے اعلیٰ سطح کی ذہانت کا اظہار ہوتا ہے اور بلاشبہ ثابت ہوتا ہے کہ انسان کے قریب ترین رشتہ داروں میں ان سے کچھ ذہنی صلاحیتیں موجود ہیں جو زیادہ ترقی یافتہ سرگرمیوں کے لیے درکار ہیں مگر جیسا کہ ہیگل نے کہا تھا اگر ہم شاہ بلوط کا درخت دیکھنا چاہتے ہیں تو ہم اس کے پھل کو دیکھ کر مطمئن نہیں ہو سکتے۔ اوزار سازی کی امکانی صلاحیت کو حقیقی اوزار سازی کے مترادف قرار نہیں دیا جا سکتا اسی طرح جیسے دس ملین ڈالر کی لاٹری نکلنے کے امکان کو لاٹری جیتنے کے مترادف قرار نہیں دیا جا سکتا۔ علاوہ ازیں یہ امکانی صلاحیت قریبی معائنے پر انتہائی نسبتی ثابت ہوتی ہے۔

جدید چمپینزی کبھی کبھار چھوٹے بندروں کا شکار کرتے ہیں لیکن وہ اس کے لیے اوزار یا ہتھیار استعمال نہیں کرتے بلکہ وہ اپنے دانت استعمال کرتے ہیں۔ ابتدائی انسان بڑے بڑے جانوروں کی لاشوں کو کاٹنے کے قابل تھا جس کے لیے اسے تیز دھار پتھر کے اوزاروں کی ضرورت پڑتی تھی۔ اس میں کوئی شک نہیں کہ اولین ہومونڈز صرف بنے بنائے آلات استعمال کرتے تھے مثلاً جڑیں کھودنے کے لیے چھڑیاں۔ جدید چمپینزیوں میں بھی ہمیں یہی کچھ دکھائی دیتا ہے۔ اگر انسانوں نے سبزی خوری پر قناعت کی ہوتی تو پتھر کے اوزار بنانے کی ضرورت پیش نہ آتی لیکن پتھر کے اوزار بنانے کی اہلیت سے ان کی رسائی خوراک کے ایک نئے ذریعے تک ہوگئی۔ اگر ہم اس بات کو مان لیں کہ ابتدائی انسان شکاری کی بجائے مردار خور





تھا تب بھی یہ سچائی قائم رہتی ہے۔ بڑے جانوروں کی موٹی کھالیں کاٹنے کے لیے پتھر کے اوزاروں کی ضرورت پھر بھی پیش آتی۔

مشرقی افریقہ کے اولڈووان (Oldowan) کلچر سے تعلق رکھنے والے ابتدائی انسان پتھر کے اوزار بنانے کی کافی ترقی یافتہ تکنیک کے مالک تھے اس عمل کو Falking کہتے ہیں۔ وہ صحیح قسم کے پتھر چنتے تھے جبکہ دوسروں کو رد کر دیتے تھے اور چوٹ لگانے کے لیے صحیح زاویئے کا انتخاب کرتے تھے وغیرہ وغیرہ۔ اس میں اعلیٰ درجے کی نزاکت اور مہارت دکھائی دیتی ہے جو کانزی کے ''کام'' میں موجود نہیں اگرچہ اس بونوبو کو پتھر کا اوزار بنانے پر راغب کرنے کے لیے انسانوں نے عملی طور پر مداخلت بھی کی۔ بار بار کی کوششوں کے بعد تجربات کرنے والے اس اعتراف پر مجبور ہو گئے کہ:

''اگر ابتدائی پتھر کے زمانے سے موازنہ کیا جائے تو ابھی تک کانزی نے نسبتاً چار معیاروں میں سے ہر ایک میں کم درجے کی تکنیکی خوبیوں کا مظاہرہ کیا ہے۔''

اور وہ اس نتیجے پر پہنچتے ہیں:

''لہٰذا کانزی اور اولڈووان اوزار سازوں کی سنگ تراشی کی مہارت میں واضح فرق ہے جس سے بظاہر یہ بات سمجھ میں آتی ہے کہ ابتدائی انسان بن مانس نہیں رہے تھے۔'' 47

ان دوسرے امتیازات میں جو اولین ہومونڈز کو اعلیٰ ترین بن مانسوں سے ممیز کرتے ہیں افقی حالت میں چلنے سے جسم میں آنے والی اہم تبدیلیاں بھی شامل ہیں۔ مثال کے طور پر بونوبو کے بازوؤں اور کلائیوں کی ساخت انسانوں سے مختلف ہے۔ لمبی خمدار انگلیاں اور چھوٹا انگوٹھا اسے موثر طریقے سے پتھر پکڑنے نہیں دیتے ہیں تاکہ ایک طاقتور چوٹ لگائی جا سکے۔ اس حقیقت کی طرف دوسرے لوگ پہلے ہی اشارہ کر چکے ہیں:

چمپینزی کے ہاتھ کا انگوٹھا کافی حد تک مخالف سمت میں ہے ''لیکن یہ ٹھنٹھ جیسا ہے اور شہادت کی انگلی کو پہلو سے چھوتا ہے۔ ہومونڈز کے ہاتھ کا انگوٹھا زیادہ بڑا اور ایسے مڑا ہوا ہے کہ وہ شہادت کی انگلی کے مقابل آتا ہے۔ یہ دوپایہ پن (Bipedalism) کا منطقی جزو ہے اور سبک دستی میں بے حد اضافہ کرتا ہے۔ بظاہر تمام ہومونڈز کے ہاتھ اسی قسم کے تھے...... یہاں تک کہ Afarensis کے بھی جو ہمارے علم کے مطابق سب سے قدیم ہے۔ اس کا ہاتھ کم و بیش ایک جدید انسان کے ہاتھ جیسا ہے۔'' 48

خط تقسیم کو دھندلا کرنے کی تمام تر کوششوں کے باوجود جدید ترین بن مانسوں اور قدیم ترین ہومونڈز کے درمیان فرق بغیر کسی شک کے ثابت ہو چکا ہے۔ مزے کی بات یہ ہے کہ ان تجربات نے جن کا مقصد یہ ثابت کرنا تھا کہ انسان اوزار ساز جانور نہیں ہے اس سے بالکل متضاد بات ثابت کر دی۔

## انسان اور زبان (Humans and Language)

اسی طرح جیسے یہ ثابت کرنے کی کوششیں کی گئی ہیں کہ اوزار سازی انسانیت کا بنیادی خاصہ نہیں ہے ویسے ہی کچھ نے یہ بات زبان کے سلسلے میں بھی ثابت کرنے کی کوشش کی ہے۔ مغز کا وہ حصہ جسے Bronca's area کہتے ہیں زبان سے متعلق خیال کیا جاتا ہے پہلے خیال کیا جاتا تھا کہ یہ محض انسانوں میں پایا جاتا ہے۔ اب یہ بات ہمارے علم میں ہے کہ یہ دوسرے جانوروں میں بھی موجود ہے۔ اس حقیقت کو استعمال کر کے اس تصور کو متنازعہ بنایا گیا کہ زبان کے سلسلے میں انسان لاثانی ہے لیکن یہ دلیل بہت کمزور دکھائی دیتی ہے۔ یہ حقیقت اپنی جگہ برقرار ہے کہ انسانوں کے سوا کوئی بھی دوسرا جانور اپنی بقا کے لیے زبان پر اس قدر انحصار نہیں کرتا۔ زبان سماجی طرز و ذرائع پیداوار کے لیے ضروری ہے جو انسانی معاشرے کی اساس ہے۔

یہ ثابت کرنے کے لیے Bonobo کے رویے کا مطالعہ کرنا ضروری نہیں کیونکہ دوسرے جانور بھی کسی حد تک ایک دوسرے سے رابطہ کر سکتے ہیں۔ بہت سے کمتر نسل کے جانور بہت اعلیٰ مواصلاتی نظاموں کے مالک ہیں...... نہ صرف دودھ پلانے والے جانور ممالیہ بلکہ پرندے اور کیڑے مکوڑے بھی۔ چیونٹیاں اور شہد کی مکھیاں معاشرتی جانور ہیں اور مواصلات کی بہت ترقی یافتہ شکلوں کو استعمال کرتی ہیں تاہم یہ نہیں کہا جاسکتا کہ ان کے پیچھے کوئی فکر یا کسی بھی قسم کی سوچ موجود ہے۔ یہ پیدائشی اور جبلی ہے مگر ان کا دائرۂ عمل نہایت محدود ہے۔ ایک ہی قسم کے افعال کو بار بار دہرایا جاتا ہے یہ کچھ کم موثر نہیں ہیں لیکن کوئی بھی اسے اس حوالے سے زبان قرار نہیں دے سکتا جس طرح ہم اسے جانتے ہیں۔

ایک طوطے کو مکمل جملے رٹائے جاسکتے ہیں۔ کیا اس کا یہ مطلب ہے کہ وہ گفتگو کر سکتا ہے؟ یہ بات کافی واضح ہے کہ اگرچہ وہ آوازوں کی نقالی بڑی خوبی سے کر سکتا ہے لیکن اسے قطعاً یہ



پتہ نہیں کہ ان آوازوں کا مطلب کیا ہے لیکن معانی کی ترسیل قابل فہم زبان کی روح ہے۔ اعلیٰ ممالیہ میں معاملات مختلف ہیں۔ اینگلز جو بذات خود شکار کا رسیا تھا اس تذبذب کا شکار تھا کہ گھوڑے اور کتے کسی حد تک انسانی زبان کو سمجھ سکتے ہیں اور گفتگو کے اہل نہ ہونے کے باعث مایوسی محسوس کرتے ہیں۔ یقیناً کانزی نامی بونوبو نے قید میں جس سطح کی سمجھ بوجھ کا اظہار کیا ہے وہ حیران کن ہے۔ اس تمام کے باوجود اس امر کی مخصوص وجوہات موجود ہیں کہ انسانوں کے سوا کوئی دوسرا جانور زبان (بول چال کی صلاحیت) نہیں رکھتا۔ صرف انسان ہی ووکل ٹریکٹ Vocal Tract رکھتے ہیں جس کی وجہ سے حروف صحیح Consonants ادا ہو سکتے ہیں۔ کوئی دوسرا جانور حروف صحیح ادا نہیں کر سکتا۔ کچھ جانور چھوٹی اور تیز آواز نکال سکتے ہیں یا پھنکار سکتے ہیں۔ درحقیقت حروف صحیح صرف حروف علت سے ملا کر ہی ادا کیے جاسکتے ہیں ورنہ وہ تیز اور چھوٹی چھوٹی آوازوں اور پھنکاروں تک محدود ہو جاتے ہیں۔ حروف صحیح ادا کرنے کی صلاحیت دو ٹانگوں پر چلنے کی بدولت حاصل ہوئی ہے جیسا کہ کانزی کے مطالعے سے پتہ چلا ہے:

”صرف انسان ہی ووکل ٹریکٹ رکھتے ہیں جس کی وجہ سے حروف صحیح ادا ہو سکتے ہیں۔ ہمارے اور بن مانسوں کے ووکل ٹریکٹ میں فرق اگرچہ معمولی نوعیت کے ہیں مگر اہم ہیں اور انہیں دو پیروں والے آسن میں بہتری سے اور سر کو ایک متوازن اور کھڑی حالت میں ریڑھ کی ہڈی کے درمیان رکھنے کی ضرورت سے جوڑا جاسکتا ہے۔ ایک بڑے اور بھاری جبڑے والے سر کے مالک کو آگے کی سمت جھکنا پڑے گا جس سے تیز بھاگنے میں دشواری ہو گی۔ ایک متوازن افقی حالت اختیار کرنے کے لیے یہ ضروری تھا کہ جبڑے چھوٹے ہو جائیں اس طرح سے بن مانس کے ڈھلوان ووکل ٹریکٹ نے زاویہ قائمہ بنا لیا۔ جبڑے کے کم اور چہرے کے چپٹا ہونے سے زبان پوری طرح منہ میں رہنے کی بجائے کسی حد تک گلے میں چلی گئی جس سے Oropharynx کا پچھلا حصہ بن گیا۔ زبان کی آزادانہ حرکت سے Oropharyngeal Cavity کا ایسا اتار چڑھاؤ ہوتا ہے جو بن مانسوں میں ممکن نہیں جن کی ساری زبان منہ کے اندر رہتی ہے۔ اسی طرح Supraiaryngeal air way میں خم کا مطلب ہے کہ نرم تالو اور گلے کے پچھلے حصے میں فاصلہ بہت کم ہے۔ نرم تالو کو اوپر کر کے ہم ناک کو جانے والے راستے بند کر سکتے ہیں اور حروف صحیح کی تخلیق کے لیے ضروری ارتعاش پیدا کر سکتے ہیں۔“

حروف صحیح کے بغیر ہم ایک یا دوسرے حروف میں تمیز نہیں کر سکتے۔ وہ صرف چیخنا چلانا ہو

گا۔ یہ اطلاعات کی ایک خاص مقدار کو منتقل کرسکتا ہے مگر نہایت محدود طور پر:

''گفتگو یا زبان میں بے حد تنوع ہے اور یہ صرف انسانی کان ہے جو بے حد متنوع معانی تلاش کرسکتا ہے۔ حروف صحیح کی مدد سے ہم یہ کارنامہ سرانجام دیتے ہیں۔'' انسانی بچے کم عمری میں ہی بالغوں سے ملتے جلتے انداز میں حروف صحیح کی درجہ بندی کرنے کے قابل ہوتے ہیں جیسا کہ ''بچوں کی باتیں'' سننے والا ہر شخص جانتا ہے۔ یہ حروف صحیح اور حروف جار کے ملاپ سے مستقل طور پر بار بار دہرائے جانے والے تجربات پر مشتمل ہوتی ہیں...... ''با۔ با، پا۔ پا، ٹا۔ ٹا، ما۔ ما وغیرہ وغیرہ۔ اس ابتدائی مرحلے میں بھی انسانی بچہ ایک ایسا کام سرانجام دیتا ہے جو کسی دوسرے جانور کے بس کا روگ نہیں۔

کیا ہم اس سے یہ نتیجہ اخذ کریں کہ دوسرے جانوروں کے بول نہ سکنے کی واحد وجہ جسمانی ہے؟ یہ ایک سنجیدہ قسم کی غلطی ہوگی۔ ووکل ٹریکٹ کی شکل اور حروف صحیح و حروف جار کو ملانے کی جسمانی اہلیت انسانی زبان کی اولین جسمانی شرط ہے مگر اس سے زیادہ کچھ نہیں۔ صرف ہاتھ کے ارتقا نے جو اٹوٹ طور پر محنت سے اور امداد باہمی پر مبنی معاشرے کی ضرورت سے پیوستہ تھا ایک بڑے مغز اور زبان کو ممکن بنایا۔ ایسا لگتا ہے کہ اوزاروں اور زبان کے استعمال سے تعلق رکھنے والے مغز کے حصے بچے کے مرکزی اعصابی نظام کے ابتدائی ارتقا میں مشترک ہوتے ہیں اور صرف اس وقت علیحدہ ہوتے ہیں جب دو سال کی عمر میں گفتگو کے لیے درکار حرکات سے متعلق (دماغ کا حصہ) Broca's area (بروکا کا علاقہ) Anterior Preforntal Cortex سے علیحدہ رابطے قائم کر لیتا ہے۔ یہ بذات خود زبان اور اوزار سازی میں قریبی تعلق کا ثبوت ہے۔ زبان اور دست کاری میں مہارت نے پہلو بہ پہلو ترقی کی تھی اور آج انسانی بچے کی افزائش میں اس ارتقا کی تجدید ہوتی ہے۔

اولڈووان کلچر کے اولین ہومونڈز بھی دستکارانہ اور مہارت میں بن مانسوں سے بہت آگے تھے۔ وہ صرف ''سیدھے کھڑے ہونے والے چمپینزی'' نہیں تھے۔ پتھر کا سادہ ترین اوزار بھی اس سے کہیں زیادہ پیچیدہ ہوتا ہے جتنا وہ نظر آتا ہے۔ اس میں منصوبہ بندی اور دور اندیشی کی ضرورت ہوتی ہے۔ Homo Habilis کو مستقبل کی منصوبہ بندی کرنا پڑتی تھی۔ اسے یہ علم رکھنا پڑتا تھا کہ مستقبل میں کسی وقت اسے ایک اوزار کی ضرورت پڑے گی اگرچہ جب مناسب مواد دریافت ہوتا تھا اس وقت ایسی کوئی ضرورت درپیش نہیں ہوتی تھی۔ درست





قسم کے پتھر کو منتخب اور بقیہ کو رد کرنا، ضرب لگانے کے لیے مناسب زاویے کی تلاش، سوچ کی اس سطح کو ظاہر کرتی ہے جو معیاری لحاظ سے بن مانسوں سے مختلف ہے۔ اس کا امکان کم نظر آتا ہے کہ اس وقت کم از کم زبان کی مبادیات موجود نہ ہوں لیکن ایسی اور بھی شہادتیں موجود ہیں جو اس سمت اشارہ کرتی ہیں۔ انسانوں میں یہ بات غیر معمولی ہے کہ ان کا 90 فیصد حصہ اپنا دایاں ہاتھ استعمال کرتا ہے۔ دوسرے حیوانات رئیسہ میں کسی ہاتھ کے لیے ایسی ترجیح نہیں پائی جاتی۔ انفرادی طور پر کوئی بن مانس چاہے دایاں یا بایاں ہاتھ استعمال کرتا ہو مگر مجموعی طور پر دیکھا جائے تو ان کی آبادی دو برابر حصوں میں منقسم نظر آئے گی۔ کسی ہاتھ کے لیے ترجیح کی مظہر دستکارانہ مہارت اور زبان سے تعلق:

''کسی مخصوص ہاتھ کے لیے ترجیح کا تعلق مغز کے مخالف طرف کے نصف کرے میں حرکت (Function) کے واقع ہونے سے ہے۔ اکثر دائیں ہاتھ سے کام کرنے والوں کے دستکارانہ مہارت کا مرکز بائیں نصف کرے میں ہوتا ہے جہاں زبان میں مہارت سے متعلق حصہ بھی موجود ہے۔ دایاں نصف کرہ مکانی (Spatial) مہارت کے لیے مخصوص ہوگیا ہے۔''

یہ مظہر Australopithecus میں موجود نہیں ہے لیکن Homo Habilis میں پایا گیا ہے جو پہلے اوزار ساز تھے۔ اس کے اتفاقیہ ہونے کا امکان بہت کم ہے جب ہم Homo erectus تک آتے ہیں تو شہادت ناقابل تردید ہو جاتی ہے:

''یہ سہ رخی عضوی شہادتیں...... مغز کی، آواز پیدا کرنے والے عضو کی اور اوزاروں کے استعمال کی صلاحیت زبان (گفتگو) کے راستے میں آنے والی لمبی اور بتدریج تبدیلیوں کے تصور کے لیے بہت بڑا سہارا مہیا کرتی ہیں۔ مغز اور آواز پیدا کرنے والے عضو میں تبدیلیوں کے ساتھ ساتھ ان سے وابستہ بتدریج تبدیلیاں ہاتھ میں بھی پیدا ہوئیں، ایسی تبدیلیاں جنہوں نے اسے اوزار سازی اور ان کے استعمال کے لیے کارآمد آلہ بنا دیا۔''49

انسان کا ظہور ارتقا کے عمل میں ایک معیاری جست کی نمائندگی کرتا ہے۔ یہاں مادہ پہلی بار اپنے آپ سے آگاہ ہوتا ہے۔ لاشعوری ارتقا کی جگہ تاریخ کی ابتدا ہوتی ہے۔ فریڈرک اینگلز کے الفاظ میں:

''انسان کے ہمراہ ہم تاریخ میں داخل ہوتے ہیں۔ جانوروں کی بھی ایک تاریخ ہے جو ان کی ابتدا اور موجودہ حالت تک بتدریج ارتقا پر مشتمل ہے تاہم یہ تاریخ ان کے لیے بنائی گئی

ہے اور جہاں تک اس میں ان کے اپنے حصے کا تعلق ہے وہ ان کے علم اور خواہش کے بغیر ہے۔ دوسری طرف انسان جانوروں سے محدودتر اصطلاح میں جس قدر دور ہوتے جاتے ہیں اسی قدر زیادہ وہ شعوری طور پر اپنی تاریخ خود بناتے ہیں جس سے تاریخ پر بے مہار قوتوں کے اور نادیدہ اثرات کا رسوخ کم ہوتا جاتا ہے اور تاریخی نتیجہ پہلے سے طے کردہ مقصد سے اسی قدر زیادہ مطابقت رکھتا ہے۔

''تاہم اگر ہم اس پیمانے کو آج کے دور کی ترقی یافتہ ترین اقوام پر لاگو کریں تو ہمیں علم ہوتا ہے کہ تجویز کردہ مقاصد اور حاصل شدہ نتائج کے درمیان زبردست فرق موجود ہے، نادیدہ اثر و رسوخ حاوی ہے اور بے قابو قوتیں ان قوتوں سے کہیں زیادہ طاقتور ہیں جنہیں منصوبے کے مطابق حرکت میں لایا جاتا ہے اور اس سے مختلف ہو بھی نہیں سکتا جب تک انسانوں کی سب سے لازمی تاریخی سرگرمی وہ جس نے انہیں جانوروں سے اٹھا کر انسانوں کی صف میں کھڑا کیا ہے اور ان کی تمام دیگر سرگرمیوں کی مادی اساس ہے، ضروریاتِ زندگی کی پیداوار یعنی ہمارے دور کی سماجی پیداوار کو بے قابو قوتوں کے ان چاہے اثرات کا سامنا ہے اور وہ خواہش کردہ محض استثنائی طور پر حاصل کرتی ہے بلکہ اکثر اوقات معاملہ اس سے بالکل الٹ ہوتا ہے......

''صرف سماجی پیداوار کی شعوری تنظیم جس میں پیداوار کی تقسیم کو منصوبہ بند طریقے سے چلایا جاتا ہے، انسانوں کو سماجی اعتبار سے باقی جانوروں سے بلند کر سکتی ہے جس طرح عام پیداوار نے انسان کو حیاتیاتی حوالے سے کیا ہے۔ تاریخی ارتقا اس قسم کی تنظیم کو روز بروز ناگزیر بنا رہا ہے اور ہر گزرتے دن کے ساتھ زیادہ ممکن بھی۔ اس سے تاریخ کے ایک نئے عہد کا آغاز ہوگا جس میں انسان بذاتِ خود اور اس کے ساتھ اس کی سرگرمی کی تمام شاخیں اور خاص طور سے فطری سائنس ایسی شاندار ترقی کرے گی کہ اپنے سے پہلے کی ہر شے کو مات کر دے گی۔''[50]



# 13-ذہن کی تخلیق
# The Genesis of Mind

## مغز کی پہیلی (The Brain Puzzle)

''نامیاتی فطرت کا جنم مردہ فطرت سے ہوا، زندہ فطرت نے ایک ایسی شکل پیدا کی جو فکر کی اہلیت رکھتی تھی۔ پہلے ہمارے پاس فکر سے عاری مادہ تھا جس سے فکر کے اہل مادے انسان نے ارتقا پایا۔ اگر ایسا ہوا ہے فطری سائنس ہمیں بتاتی ہے کہ ایسا ہی ہوا ہے......تو صاف ظاہر ہے کہ مادہ ذہن کی ماں ہے۔ ذہن مادے کی ماں نہیں ہے۔ بچے اپنے والدین سے کبھی بڑے نہیں ہوتے۔ ''ذہن'' بعد میں آتا ہے اور ہمیں لازماً اسے بچہ سمجھنا چاہیے نہ کہ والدین۔ سوچ رکھنے والے انسان سے پہلے مادہ موجود تھا، کسی بھی قسم کے ذہن کے ظہور سے پہلے زمین کا وجود تھا۔ دوسرے لفظوں میں مادہ ''ذہن'' سے آزاد ایک معروضی وجود رکھتا ہے لیکن دماغی مظہر نفسیاتی مظہر یا نام نہاد دماغ مادے کے بغیر کبھی بھی اور کہیں بھی وجود نہیں رکھتا تھا اور کبھی بھی مادے سے آزاد نہیں تھا۔ سوچ یا فکر مغز کے بغیر وجود نہیں رکھتی۔ خواہشیں اس وقت تک ناممکن ہیں جب تک خواہش کرنے والا جاندار موجود نہ ہو...... دوسرے لفظوں میں نفسیاتی مظاہر اور شعور کے مظاہر محض ایسے مادے کی خاصیت ہیں جو ایک مخصوص انداز میں منظّم ہے اور ایسے مادے کا ایک ''فعل'' ہیں۔'' (نکولائی بخارین)

"مغز کے میکنزم کی توضیح آخری حیاتیاتی گتھیوں میں سے ایک اور مشکوک روحانیت اور مبہم مذہبی فلسفے کی آخری پناہ گاہ ہے۔" (سٹیون روز)

جیسا کہ ہم دیکھ چکے ہیں صدیوں تک فلسفہ کا مرکزی مسئلہ فکر اور ہستی کے درمیان تعلق کا سوال تھا۔ اب آخر کار سائنس کی زبردست ترقی نے اس پر روشنی ڈالنی شروع کی ہے کہ دماغ کی حقیقی نوعیت کیا ہے اور وہ کس طرح کام کرتا ہے۔ اس ترقی نے مادی نقطہ نظر کی حیرت انگیز طور پر توثیق کی ہے۔ یہ بات مغز اور نیورو بائیولوجی پر مباحثوں کے حوالے سے خاص طور سے درست ہے۔ خیال پرستی کی آخری پناہ گاہ پر یلغار ہو رہی ہے اور جیسا کہ ذیل میں درج قول ظاہر کرتا ہے خیال پرست زبردست دفاعی جنگ لڑ رہے ہیں:

"جب "تخلیق کے اس غیر مادی عنصر" پر تحقیقات ناممکن ہو گئیں تو بہت سوں نے اسے رد کر دیا۔ وہ سوچنے لگے کہ محض مادہ ہی حقیقی ہے اور اس طرح ہمارے عمیق ترین خیالات محض ان دماغی خلیوں کی پیداوار بن کر رہ گئے جو کیمیا کے قوانین کے تحت کام کرتے ہیں...... ہم ان برقی عوامل کا بھلے ہی مطالعہ کرتے رہیں جو سوچ سے وابستہ ہیں مگر ہم افلاطون کو عصبی نبض Nerve Pulses تک یا ارسطو کو الفا لہریں alpha-waves تک محدود نہیں کر سکتے۔ طبعی حرکات کی لفظی تصویر کشی سے انکا مفہوم کبھی آشکارا نہیں ہو گا۔ بائیولوجی (حیاتیاتی) محض Neurons مغز کے (نسیں) خلیے اور Synapses (خلیوں کے درمیانی جوڑا) کی مربوط دنیا کا معائنہ ہی کر سکتی ہے۔" 51

جسے ہم "دماغ" کہتے ہیں وہ محض مغز کے وجود کی حالت ہے۔ یہ ایک انتہائی پیچیدہ مظہر ہے جو لاکھوں سال کے ارتقا کی پیداوار ہے۔ مغز اور اعصابی نظام میں واقع ہونے والے پیچیدہ عوامل، علاوہ ازیں عوامل اور ماحول کے درمیان اتنے ہی پیچیدہ روابط کے تجزیے میں دشواری کی وجہ سے فکر کی نوعیت کو مناسب طور پر سمجھنے میں کئی صدیوں کی تاخیر ہو چکی ہے۔ اس سے خیال پرستوں اور مذہبی عالموں کو "روح" کی مبینہ طور پر پراسرار نوعیت کے بارے میں خیال آرائیوں کا موقع ملا ہے جسے ایک ایسی غیر مادی چیز تصور کیا جاتا ہے جو از راہ عنایت وقتی طور پر جسم میں بودوباش اختیار کرتی ہے۔ جدید عصبی حیاتیات (Neuro Biology) کی ترقی کا مطلب ہے کہ آخر کار خیال پرستوں کو ان کی آخری پناہ گاہ سے بھی بھگایا جا رہا ہے جب ہم مغز اور اعصابی نظام کے خفیہ رازوں سے پردہ اٹھاتے ہیں تو دماغ کی وضاحت کرنا رفتہ رفتہ



آسان ہو جاتا ہے اور اس میں "مغز کی سرگرمیوں میں کل مجموعے" جیسے مافوق الفطرت عوامل کا سہارا لینے کی ضرورت نہیں رہتی۔

ماہرِ عصبی حیاتیات سٹیون روز کے الفاظ میں ذہن اور شعور دماغ کی مخصوص ساختوں کے ارتقا کا لازمی نتیجہ ہیں جنہوں نے انسانیت کے ظہور کے راستے میں ہونے والی ارتقائی تبدیلیوں کی کڑیوں کی صورت میں ترقی کی۔ شعور سیری برل کارٹیکس Cerebral Cortex (دماغ کی اوپری سطح پر خلیوں کی تہہ) کے اعصابی خلیوں کے درمیان ایک مخصوص سطح کی پیچیدگی اور باہمی ربط کے ارتقا کا نتیجہ ہے جبکہ اس کی شکل انفرادی مغز کے اپنے ماحول سے تعلق کے حوالے سے ارتقا پانے سے بہت حد تک بدل جاتی ہے۔" 52

## دماغ......ایک مشین؟ (The Mind a Machine?)

انسانی دماغ کے بارے میں تصورات پچھلے تین سو سال میں کافی حد تک تبدیل ہوئے ہیں کیونکہ اس دوران جدید سائنس نے جنم لیا اور سرمایہ دارانہ معاشرہ ظہور میں آیا۔ مغز کو جس طرح تصور کیا گیا ہے اس میں تاریخی طور پر اس عہد کے مذہبی اور فلسفیانہ تعصّبات کا رنگ جھلکتا ہے۔ چرچ یا کلیسا کے نزدیک ذہن "خدا کا گھر" تھا۔ اٹھارویں صدی کی میکانکی مادہ پرستی اسے گھڑی کی مشینری جیسا خیال کرتی تھی۔ زیادہ حالیہ دور کی طرف آئیں تو اسے ممکنہ واقعات کے غیر امکانی مجموعے کے طور پر بیان کیا گیا ہے۔ قرون وسطیٰ میں جب کیتھولک نظریہ ہر شے پر غالب تھا، کہا جاتا تھا کہ روح جسم کے ہر حصے میں شامل ہے، مغز، جسم، ذہن یا مادے کو ایک دوسرے سے ممیّز نہیں کیا جاتا تھا۔ کاپرنیکس (Copernicus)، گلیلیو (Galileo) اور آخر میں نیوٹن اور ڈیکارٹ (Descartes) جیسے لوگوں کے ظہور کے بعد جو کہ میکانکی مادہ پرستی پر مبنی نظریات رکھتے تھے اس نقطہ نظر میں تبدیلی آ گئی۔

ڈیکارٹ کے نزدیک دنیا مشین کی طرح تھی اور جاندار محض مختلف اقسام کی مشینیں تھیں۔ یہی Cartesian مشینی تصور ہے جو سائنس پر غالب ہے اور ایک مخصوص نظریہ عالم کو جائز قرار دینے کے لیے استعارے کا کام کرتا ہے۔ یہ نقطہ نظر مشین کو جانداروں کے لیے نمونے کے طور پر لیتا ہے نہ کہ اس سے الٹ۔ اجسام ناقابل تحلیل اکائیاں ہیں جو ٹکڑے ٹکڑے ہوتے ہی اپنی ضروری خصوصیات کھو دیتے ہیں۔ اس کے برعکس مشینوں کو سمجھنے کے لیے الگ الگ کیا جا

سکتا ہے اور بعد میں پھر جوڑا جا سکتا ہے۔ ہر جزو علیحدہ اور قابل تجزیہ فعل کے لیے مخصوص ہے اور کل ایک باقاعدہ طریقے سے عمل کرتا ہے جسے اس کے مختلف حصوں کے باہمی ملاپ سے انجام پانے والے کام کے طور پر واضح کیا جا سکتا ہے۔

ہر مرحلے پر مغز کے تصور نے بڑی وفاداری سے اس عہد کی سائنس کی حدود کو منعکس کیا ہے۔ اٹھارویں صدی کا میکانی نقطہ نظر اس حقیقت کی عکاسی کرتا تھا کہ اس دور کی سب سے ترقی یافتہ سائنس میکانیات تھی۔ کیا عظیم نیوٹن نے ساری کائنات کی وضاحت میکانیات کے قوانین کے تحت نہیں کی تھی؟ تو پھر انسانی جسم اور ذہن کسی اور طریقے سے کام کس طرح کر سکتے ہیں؟ ڈیکارٹ نے اس نقطہ نظر کو قبول کر لیا جب اس نے انسانی جسم کو ایک قسم کی خودکار مشین کے طور پر بیان کیا لیکن چونکہ ڈیکارٹ ایک پارسا کیتھولک تھا اس لیے وہ یہ قبول نہ کر سکا کہ غیر فانی روح اس مشین کا حصہ ہو سکتی ہے۔ اسے بالکل الگ چیز ہونا چاہیے تھا جو ذہن کے ایک خاص حصے میں واقع ہو اور وہ ہے نام نہاد Pineal gland۔ مغز کے اس پوشیدہ کونے سے روح عارضی طور پر جسم میں رہائش اختیار کر کے مشین کو زندگی عطا کرتی تھی۔

اسٹیفن روز کہتا ہے ''اس طرح مغربی سائنسی فکر میں لازمی مگر خطرناک تفرقہ پیدا ہوا۔ ڈیکارٹ اور اس کے پیروکاروں کے سلسلے میں اسے کٹر ثنویت پسندی (Dualism) کے طور پر جانا جاتا ہے یہ ایسی تحقیقی مادہ پرست Reductionist Materialism کا لازمی نتیجہ ہے جو بالآخر یہ قبول کرنا نہیں چاہتی کہ انسان اپنے سالمات کی حرکت کے علاوہ کچھ نہیں۔ ثنویت پسندی (Dualism) میکانیات کے تضاد کا ایسا حل پیش کرتی تھی جو مذہب اور سائنس کے درمیان نظریاتی غلبے کی اٹل مسابقت کو دو صدیوں کے لیے ٹال سکتا تھا۔ یہ ایک ایسا حل تھا جو اس دور کے سرمایہ دارانہ نظام سے مطابقت رکھتا تھا کیونکہ کام کے دنوں میں یہ انسانوں سے بغیر کسی تضاد کے مشینوں اور اشیا جیسا سلوک اور استحصال کرنے کی اجازت دیتا تھا جبکہ اتوار کو کسی نظریاتی غلبے کو مزید مضبوط بنانے کے لیے ایک غیر مادی اور آزاد روح کی لافانیت اور خودمختاری کا ڈھنڈورا پیٹا جاتا تھا جو ان جوؤں سے بے نیاز تھی جنہیں اس کا جسم سارا ہفتہ برداشت کرتا تھا۔''[53]

اٹھارویں اور انیسویں صدی میں ذہن کے بارے میں ''مشین کے اندر بھوت'' کا تصور تبدیل ہو گیا، بجلی کی آمد کے بعد مغز اور اعصابی نظام کو برقی بھول بھلیاں سمجھا جانے لگا۔



صدی کے موڑ پر اسے ٹیلی فون ایکسچینج سے مشابہہ قرار دیا گیا یعنی ایسی جگہ جہاں مختلف اعضا سے ملنے والے پیغامات پر کارروائی کی جاتی تھی۔ بڑے پیمانے پر پیداوار کے عہد کے ساتھ ہی اسے کاروباری تنظیم کا نمونہ قرار دے دیا گیا جیسا کہ بچوں کے انسائیکلو پیڈیا سے نقل کیا گیا مندرجہ ذیل اقتباس ظاہر کرتا ہے:

''اپنے ذہن کو کسی بڑے کاروباری ادارے کی انتظامی شاخ تصور کیجیے۔ جیسا کہ آپ یہاں دیکھ رہے ہیں یہ کئی شعبوں میں بٹی ہوئی ہے۔ ہیڈکوارٹرز آفس میں ایک بڑی ڈیسک پر جنرل منیجر بیٹھا ہے...... آپ کی باشعور ذات...... جس کے پاس تمام شعبوں تک جانے والی ٹیلیفون لائن ہے۔ تمہارے اردگرد چیف اسسٹنٹ ہیں...... آنے والے پیغامات جیسے بینائی، ذائقہ، بو، سماعت اور احساس کے سپرنٹنڈنٹ (آخری دونوں مرکزی دفتر کے پیچھے پوشیدہ ہیں)۔ نزدیک ہی باہر جانے والے پیغامات کے سپرنٹنڈنٹ ہیں جو زبان، بازوؤں، ٹانگوں اور جسم کے دوسرے اعضا کی حرکات کو کنٹرول کرتے ہیں۔ بے شک صرف اہم ترین پیغامات ہی آپ کے دفتر تک پہنچتے ہیں۔ دل، پھیپھڑوں اور معدے کو چلاتے اور پٹھوں کے چھوٹے موٹے کاموں کی نگرانی جیسے معمول کے کام Medulla Oblongata میں بیٹھا خودکار عوامل کا منیجر اور سیری بلم (Cerebellum) میں بیٹھا ردعمل کی حرکات کا منیجر سرانجام دیتے ہیں۔ دوسرے تمام شعبے مل کر جو حصہ تشکیل دیتے ہیں اسے سائنس دان سیری برم (Cerebrum) کہتے ہیں۔''

کمپیوٹر کی آمد کے ساتھ جو کہ حساب کتاب کرنے میں بڑا زبردست ہے، اس کا موازنہ ذہن سے ہونا یقینی تھا جس طرح کمپیوٹر اطلاعات ذخیرہ کرتے ہیں اسے یادداشت (Memory) کہا جاتا ہے۔ زیادہ سے زیادہ قوت والے کمپیوٹر بنائے گئے۔ کمپیوٹر کس حد تک انسانی دماغ کے قریب ہو سکتا ہے؟ بالآخر سائنس فکشن ہمارے لیے ٹرمینیٹر جیسی فلمیں لے آئی جن میں کمپیوٹر انسانی ذہانت سے آگے بڑھ چکے ہیں اور دنیا پر غلبے کے لیے لڑ رہے ہیں تاہم جیسا کہ اسٹیو روز نے اپنی تازہ ترین کتاب میں واضح کیا ہے: ''مغز کے کام کا تعلق اس چیز سے نہیں ہے جسے کمپیوٹر کی اصطلاح میں Information (معلومات) کہتے ہیں بلکہ اس کا تعلق Meaning مفہوم سے ہے۔ مفہوم ایک ایسا عمل ہے جو تاریخی اور ارتقائی طور پر وجود میں آیا، اسے افراد اپنے فطری اور معاشرتی ماحول کے ساتھ ردعمل میں ظاہر کرتے ہیں۔ درحقیقت یادداشت کے مطالعہ میں حائل دشواریوں میں سے ایک دشواری یہ ہے کہ یہ ایک جدلیاتی مظہر

ہے کیونکہ جب بھی ہم یاد کرتے ہیں تو کچھ حوالوں سے اپنی یادداشتوں پر اثر انداز ہوتے ہیں اور انہیں تبدیل کر دیتے ہیں، ایسا نہیں ہے کہ ہم محض انہیں ذخیرے میں سے نکال کر مشورہ کرنے کے بعد بغیر تبدیل کیے واپس کر دیتے ہیں جب بھی ہم یاد کرتے ہیں ہماری یادداشتیں از سرِ نو تخلیق ہوتی ہیں۔''54

## مغز کیا ہے؟ (What is the Brain?)

انسانی مغز مادے کے ارتقا کی معراج ہے۔اس کا وزن تقریباً ڈیڑھ کلوگرام ہے یعنی یہ اکثر انسانی اعضا سے زیادہ وزنی ہے۔اس کی سطح پر اخروٹ کی طرح جھریاں پڑی ہوئی ہیں اور اس کا رنگ اور ٹھوس پن ٹھنڈے دلیے سے مشابہہ ہے تاہم یہ حیاتیاتی اعتبار سے بہت پیچیدہ ہے۔اس میں بے شمار خلیے نیوران ہیں جن کی ممکنہ مجموعی تعداد ایک سوارب ہے لیکن یہ تعداد بھی اس وقت معمولی لگتی ہے جب ہمیں پتہ چلتا ہے کہ ہر نیوران خلیہ بہت سے چھوٹے خلیوں میں دھنسا ہوا ہے جنہیں glia کہتے ہیں اور یہ نیوران خلیوں کی معاونت کرتے ہیں۔

مغز زیادہ تر سیری برم پر مشتمل ہے جو دو برابر حصوں میں منقسم ہے۔اس کی سطح کو کارٹیکس کہتے ہیں۔کارٹیکس کا سائز انسانوں کو دوسرے تمام جانوروں سے ممتاز کرتا ہے۔سیری برم مختلف خطوں یا lobes میں بٹا ہوا ہے جن میں سے ہر ایک کا تعلق کسی مخصوص جسمانی فعل سے ہے اور یہ حواس سے ملنے والی اطلاعات پر کام کرتا ہے۔سیری برم کے پیچھے سیری بلم ہے جو جسم کے پٹھوں کی تمام چھوٹی چھوٹی حرکات کی نگرانی کرتا ہے۔ان حصوں کے نیچے ایک موٹا تنا یا Brain Stem ہوتا ہے جو حرام مغز سے جڑا ہوتا ہے۔اس کے ذریعے اعصابی ریشے مغز سے شروع ہو کر حرام مغز کے راستے جسم کے سارے اعصابی نظام میں جاتے ہیں اور ہر چیز کے ساتھ مغز کا مواصلاتی رابطہ قائم کرتے ہیں۔

مغز کا وہ بڑھا ہوا سائز جو انسانوں کو فیصلہ کن طور پر جانوروں سے الگ کرتا ہے زیادہ تر ان اعصابی خلیوں کی باریک بیرونی تہہ پر مشتمل ہے جسے نیو کارٹیکس (neo cortex) کہتے ہیں تاہم یہ پھیلاؤ یکساں نہیں ہے۔سامنے والے حصے جن کا تعلق منصوبہ بندی اور پیش بینی سے ہے باقیوں کی نسبت زیادہ پھیلے ہیں۔کھوپڑی کے عقب میں واقع سیری بلم کے بارے میں بھی یہ بات درست ہے جس کا تعلق خود کار ہنر حاصل کرنے کی صلاحیت سے ہے جن میں روزمرہ



کے ایسے بے شمار کام شامل ہیں جو ہم بغیر سوچے سمجھے سرانجام دیتے ہیں جیسے سائیکل چلانا، گاڑی چلاتے وقت گیئر تبدیل کرنا یا پاجامے کے بٹن لگانا۔

مغز کا اپنا نظامِ تقسیم ہے جو ایسی جگہوں تک غذائی اجزا پہنچاتا ہے جو خون کی رسد سے دور واقع ہیں۔یہ خون کی خاصی بڑی مقدار حاصل کرتا ہے جو آکسیجن اور گلوکوز جیسے ضروری اجزا لے کر آتا ہے۔اگرچہ ایک بالغ کے مغز کا وزن جسم کے کل وزن کا صرف دو فیصد ہوتا ہے لیکن یہ کل آکسیجن کا 20 فیصد خرچ کرتا ہے......اور شیر خوار بچوں میں یہ شرح پچاس فیصد تک ہوتی ہے۔جسم کے گلوکوز کا بیس فیصد مغز میں خرچ ہوتا ہے۔دل سے آنے والے خون کا پانچواں حصہ مغز سے ہو کر گزرتا ہے۔اعصاب اطلاعات کی ترسیل برقی توانائی کے ذریعے کرتے ہیں۔عصب (Nerve) میں سے گزرنے والا سگنل برقی لہر کی صورت میں گزرتا ہے، ایک دھڑکن (Pulse) جو عصبی جسم سے عصبی ریشے کے سرے تک جاتی ہے۔اس لحاظ سے مغز کی زبان برقی دھڑکنوں پر مشتمل ہے نہ صرف مقدار پر بلکہ تعداد (Frequency) پر بھی۔روز لکھتا ہے:

وہ اطلاعات جن پر ایسی پیش گوئیوں کی بنیاد ہوتی ہے، جسم کی سطح پر مختلف طول موجوں اور شدت کی حامل روشنی اور آواز، درجہ حرارت میں اتار چڑھاؤ، بعض کیمیائی مرکبات کے ارتکاز جس کا سراغ ناک یا زبان سے ملتا ہے، جلد کے مخصوص مقامات پر دباؤ کی صورت میں آنے والے Data پر انحصار کرتی ہیں۔جسم کے اندر یہ Data برقی اشاروں (Signals) کی شکل اختیار کر لیتا ہے جو مخصوص اعصاب کے راستے مغز کے مرکزی حصوں میں جاتے ہیں جہاں یہ سگنل ایک دوسرے سے عمل کر کے مخصوص قسم کی روش (ردِعمل) پیدا کرتے ہیں۔''

نیوران کئی خاصیتوں کا حامل ہوتا ہے (Synapses Axon Cell body Dendrites) جو اطلاعات کو نشر کرنے کا کام کرتی ہیں (پیغامات Axon سے Synapses میں آتے ہیں)۔دوسرے لفظوں میں نیوران دماغی نظام کی اکائی ہیں۔کسی بھی ہم آہنگ عضلاتی سرگرمی میں ہزاروں Motor Neurons شامل ہوتے ہیں۔زیادہ پیچیدہ افعال میں لاکھوں شامل ہوں گے......اگرچہ دس لاکھ خلیے بھی انسانی کارٹیکس میں دستیاب خلیوں کا صرف 0.01 فیصد ہیں لیکن مغز کو مختلف اجزاء کے مجموعے کے طور پر نہیں سمجھا جا سکتا۔مغز کے اجزا کا تجزیہ بہت ضروری ہے لیکن یہ اس سے زیادہ کچھ نہیں۔

روز کہتا ہے: ''دماغ کے رویے کو مختلف سطحوں پر بیان کیا جاسکتا ہے۔ہم ایٹموں کی کوانٹمی (مقداری) ساخت کو بیان کر سکتے ہیں یا ان کیمیائی اجزا کے سالماتی خواص بیان کر سکتے ہیں جن سے مل کر یہ بنا ہے، اس کے اندر موجود انفرادی خلیوں کی خوردبینی صورت، اس کے خلیوں کے رویے کو بطور ایک مربوط نظام، وقت کے ساتھ تغیر پذیر خاکے کے طور پر ان خلیوں کی ارتقائی تاریخ، اس فرد کا کرداری ردعمل (Behavioural Response) جس کا دماغ زیر بحث ہے یا اس انسان کے خاندانی یا سماجی ماحول وغیرہ کو بیان کر سکتے ہیں۔''[55] دماغ کو سمجھنے کے لیے اس کے تمام اجزا کے پیچیدہ جدلیاتی ربط کو سمجھنا لازمی ہے۔اس کے لیے بہت سی سائنسوں کو یکجا کرنا ضروری ہے جن میں Molecular biology, Bio chemisitry, Pharma cology, Psychology, Ethology اور یہاں تک کہ Cybernetics اور ریاضی بھی شامل ہیں۔

## مغز کا ارتقا (Evolution of the Brain)

قدیم دیومالائی تصورات میں منروا (Minerva) دیوی بالکل مسلح ہو کر مشتری کے سر سے کودتی ہے۔مغز اتنا خوش قسمت نہیں تھا۔ایک ہی وقت میں تخلیق ہونے کی بجائے موجودہ پیچیدہ نظام کی صورت تک ارتقا پانے میں اسے لاکھوں برس کا عرصہ لگا۔یہ ارتقا کی کافی پسماندہ سطح پر وجود میں آیا تھا۔ایک خلیے پر مشتمل عضویئے بعض رویوں کی طرز (Behaviour Patterns) کا اظہار کرتے ہیں (مثال کے طور پر روشنی یا خوراک کی طرف حرکت)۔ کثیر الخلیاتی حیات کے وجود میں آتے ہی نباتاتی اور حیاتی زندگی میں واضح تقسیم واقع ہوگئی۔ اگرچہ پودوں میں اندرونی طور پر سگنل دینے والے اجزا موجود تھے جو اسے پیغام رسانی کرنے کے قابل بناتے تھے تاہم نباتاتی ارتقا اعصاب اور مغز کے ارتقاء سے دور ہوگیا۔جانوروں کو اپنی حرکت کے لیے جسم کے مختلف حصوں میں موجود خلیوں کے درمیان تیز رفتار مواصلاتی رابطے کی ضرورت تھی۔

سادہ عضویئے خود پر انحصار کرتے ہیں، ان کی تمام ضروریات ایک خلیے میں موجود ہوتی ہیں۔خلیے کے ایک حصے سے دوسرے حصے تک پیغام رسانی نسبتاً آسان ہے۔دوسری طرف کثیر الخلیاتی عضویئے معیاری اعتبار سے مختلف ہوتے ہیں ان میں مختلف خلیوں میں اختصاص





(Specialization) کی گنجائش ہوتی ہے۔بعض خلیے بنیادی طور پر نظام ہضم سے متعلق ہوتے ہیں۔بعض حفاظتی تہہ مہیا کرتے ہیں۔بعض خون کی گردش وغیرہ وغیرہ۔انتہائی پسماندہ کثیر الخلیاتی عضویوں میں کیمیائی اشاروں ہارمونز کا نظام موجود ہوتا ہے۔ایسی ابتدائی سطح پر بھی خاص کاموں کے لیے مختص خلیے پائے جاتے ہیں۔یہ اعصابی نظام کی سمت ایک قدم ہے۔زیادہ پیچیدہ عضویوں مثلاً کینچوؤں میں اعصابی نظام ارتقا پا چکا ہوتا ہے جس میں نیورانز (دماغی خلیے) ایک اعصابی گروہ کی صورت میں جمع ہوتے ہیں۔یہ ثابت ہو چکا ہے کہ اعصابی گروہ Ganglion دماغ اور اعصاب کی درمیانی ارتقائی کڑی ہے۔عصبی خلیوں کے یہ جمگھٹے کیڑے مکوڑوں، خول دار جانوروں اور گھونگھوں میں پائے جاتے ہیں۔

سر کا ارتقا، آنکھوں اور منہ کی جائے وقوع اس سمت کے بارے میں معلومات حاصل کرنے کے لیے سودمند ہیں جدھر جانور حرکت کر رہا ہو۔اس ارتقا کی مطابقت سے بہت سے Ganglia کینچوے کے سر میں جمع ہوتے ہیں۔یہ مغز کے ارتقا کی نشانی ہے......اپنی ابتدائی شکل کے باوجود۔کینچوے کی صلاحیت کا مظاہرہ بھی کرتے ہیں...... جو ایک ارتقا یافتہ مغز کی کلیدی خاصیت ہے۔ارتقائی حوالے سے یہ آگے کی جانب ایک انقلابی جست کی نشانی ہے۔

دس سے زیادہ سال گزرے امریکی عصبی سائنس دانوں (Neuro Scientists) نے دریافت کیا کہ انسانوں میں یادداشت کی تشکیل کے لیے جس بنیادی خلیاتی نظام کی ضرورت ہے وہ گھونگھوں (Snails) میں بھی پایا جاتا ہے۔کولمبیا یونیورسٹی کے پروفیسر ایرک کینڈل (Eric Kandel) نے ایک سمندری گھونگھے (Aplysia Californica) کی یادداشت اور سیکھنے کی صلاحیت کا مطالعہ کیا تو معلوم ہوا کہ انسانوں میں پائے جانے والے بعض بنیادی خواص اس میں بھی موجود ہیں۔فرق یہ ہے کہ انسانی دماغ میں لگ بھگ سوا رب کے قریب اعصابی خلیے ہیں جبکہ Aplysia میں محض چند ہزار ہیں اور ان کا سائز بھی بڑا ہے۔یہ حقیقت کہ ایک سمندری گھونگھے اور انسان میں ایک جیسے میکانزم پائے جاتے ہیں یہ دریافت خیال پرستوں کی ان کوششوں کے جواب کے لیے کافی ہے جو وہ انسان کو دوسرے جانوروں سے الگ کسی لاثانی تخلیق کے طور پر پیش کرنے کے لیے کرتے ہیں۔دماغ کے کم و بیش ہر فعل کا انحصار کسی نہ کسی حد تک یادداشت پر ہے۔یہ مظہر اپنی وضاحت کے لیے کسی غیبی دخل اندازی کا محتاج نہیں۔

فطری عوامل کا رجحان قدامت پسندانہ ہوتا ہے۔کوئی ایسی ساخت پا لینے کے بعد جو بعض افعال

کی انجام دہی میں سودمند ثابت ہو، اسے مستقل طور پر اس وقت تک دہرا کر بہتر اور بڑا کیا جاتا ہے جب تک وہ ارتقائی اعتبار سے سودمند ثابت ہوتا ہے۔

ارتقا نے جانوروں کے دماغوں میں کئی نئی نئی چیزیں متعارف کروادی ہیں خاص طور سے اعلیٰ حیوانات رئیسہ اور انسانوں میں جن کے مغز بہت بڑے ہیں۔Aplysia (گھونگھے) اگرچہ کسی چیز کو کئی ہفتوں تک ''یاد'' رکھ سکتا ہے تاہم اس کی یادداشت کی سرگرمی کی سطح وہ ہے جسے انسانوں میں ''عادت'' کہا جاتا ہے۔مثال کے طور پر یہ یادداشت اس بات پر مشتمل ہے کہ تیرا کیسے جاتا ہے۔دماغی خرابی کے مریضوں پر تحقیق سے پتہ چلتا ہے کہ حقائق اور عادات کو یاد رکھنے والا شعبہ مغز میں علیحدہ جگہ رکھتا ہے۔ایک شخص حقائق کے لیے اپنی یادداشت کھو کر بھی سائیکل چلانے کا اہل ہوسکتا ہے۔انسان کے ذہن میں موجود یادیں بلاشبہ ان عوامل سے بے حد زیادہ پیچیدہ ہوتی ہیں جو کسی گھونگھے کے اعصابی نظام میں کارفرما ہوتے ہیں۔

مغز کی مسلسل افزائش کو حیوانی ارتقا میں زبردست تبدیلی کی ضرورت تھی۔حشرات اور گھونگھوں کا اعصابی نظام ساخت کی ایک بنیادی خامی کے باعث مزید ترقی نہیں کرسکتا۔اعصابی خلیے ایک دائرے کی شکل میں Gut (معدے سے مقعد تک کی نالی) کے اردگرد ترتیب سے جڑے ہوتے ہیں اور ان کا پھیلاؤ Gut کے مزید محدود ہونے کا باعث بن سکتا ہے...... یہ حد مکڑے میں بہت ہی واضح نظر آتی ہے جس کا Gut اس قدر تنگ ہو چکا ہے کہ وہ خوراک کو محض ایک پتلے مائع کی صورت میں ہضم کرسکتا ہے۔کیڑے مکوڑے ایک خاص حد سے زیادہ نشوونما نہیں پا سکتے ورنہ ان کے ڈھانچے اپنے ہی وزن سے ٹوٹ جائیں گے۔مغز کا حجم اپنی طبعی حدود کو پہنچ چکا ہے۔خوفناک فلموں کے دیوزاد کیڑے مکوڑے سائنس فکشن کی دنیا تک محدود ہیں۔مغز کے مزید ارتقا کے لیے ضروری ہے کہ اعصاب Gut سے علیحدہ ہوں۔

(Vertebrate) فقاری مچھلی کا ظہور بعد ازاں ہونے والے حرام مغز اور مغز کے ارتقا کے لیے ایک نمونہ فراہم کرتا ہے۔کھوپڑی کے خلا میں ایک بڑا مغز سما سکتا ہے اور اعصاب مغز سے لے کر ریڑھ کی ہڈی اور حرام مغز تک پھیلے ہوئے ہیں۔آنکھوں کے گڑھوں سے ایک عکس ساز آنکھ نے ارتقاء پایا جو اعصابی نظام کے لیے بصری خاکے پیش کرسکتی تھی۔خشکی پر جل تھلیوں اور رینگنے والے جانوروں کے ظہور کے بعد مغز کے اگلے حصے میں بے حد ترقی ہوئی جس کی قیمت بصری حصے (Optic Lobes) نے ادا کی ہے۔



بیس سال پہلے یونیورسٹی آف کیلیفورنیا کے ہیری جیری سن (Harry Jerrison) نے جسم اور مغز کے حجم کے درمیان باہمی ربط کے تصور کو فروغ دیا اور اس کے ارتقا کے بارے میں تحقیق کی۔اس نے دریافت کیا کہ رینگنے والے کیڑے 300 ملین سال پہلے بھی چھوٹے مغز کے مالک تھے اور آج بھی ہیں۔اس نے رینگنے والے جانوروں کے جسمانی حجم کے مقابلے میں ان کے مغز کے حجم کا جو گراف بنایا وہ سیدھی لکیر کی شکل میں تھا جن میں سوسمار بھی شامل تھے تاہم ابتدائی ممالیا کے ارتقا میں 200 ملین سال سے مغز کے حجم میں تناسب کے لحاظ سے کافی اضافہ ہوا۔یہ چھوٹے چھوٹے شبینہ جانور اوسط Reptile (رینگنے والے جانور) سے چار پانچ گنا زیادہ مغز رکھتے تھے۔اس کی بڑی وجہ دماغی تھیلی، سیری برل کورٹیکس (Cerebral Cortex) کی ترقی تھی جو صرف ممالیا میں پائی جاتی ہے۔یہ نسبتی حجم 100 ملین سال تک جوں کا توں رہا پھر کوئی 65 ملین سال کے اندر اندر مغز کا ارتقا ''چار سے پانچ گنا بڑھ چکا تھا'' سب سے زیادہ اضافے Unglates (کھروں والے ممالیا) درندوں اور حیوانات رئیسہ کے ارتقا سے ہم آہنگ ہیں۔''

(New Scientist 5th. Decamber, 1992)

بندروں، بن مانسوں اور انسانوں کے ارتقاء کے ساتھ ساتھ مغز کے حجم میں بہت اضافہ ہوگیا۔جسم کے حجم کو مدنظر رکھا جائے تو بندر کے مغز کا حجم جدید ممالیا کے مغز کے اوسط سے دو تین گنا زیادہ ہے جبکہ انسانوں کا مغز حجم میں تقریباً چھ گنا بڑا ہے۔مغز کا ارتقا ایک مسلسل اور بتدریج ترقی نہ تھی بلکہ کبھی یہ رک جاتی تھی اور کبھی چھلانگوں کے ذریعے آگے بڑھتی تھی۔روجر لیوان Roger Lewin کہتا ہے ''اگرچہ اس تصویر میں بعض اہم تفاصیل شامل نہیں ہیں مگر اس کا بنیادی پیغام بڑا واضح ہے، مغز کی تاریخ استحکام کے لمبے عرصوں پر مشتمل ہے جس میں وقفے وقفے سے تبدیلی آتی رہی ہے۔''

تین ملین سال کے دوران...... ایک ارتقائی جست...... مغز کے نسبتی حجم میں تین گنا اضافے سے ایک کارٹیکس پیدا ہوا جو مغز کے حجم کا ستر سے اسی فیصد ہے۔پہلی دو ٹانگوں والی انسان نما ہوموونڈ زنسل نے سات سے دس ملین سال پہلے ارتقا پایا تاہم ان کے مغز نسبتاً چھوٹے تھے تقریباً بن مانس کے برابر پھر تقریباً 2.6 ملین سال پہلے ہومو کے ظہور کے ساتھ ایک تیز رفتار اضافہ واقع ہوا۔کیل یونیورسٹی کے ماہر ارضیات مارک ماسلن (Mark Maslin) کا کہنا ہے: ''جدید انسانوں کے آباؤ اجداد کے ارتقا میں ایک جست لگی۔لیوان وضاحت کرتا ہے ''جو

شہادتیں موجود ہیں ان سے معلوم ہوتا ہے کہ مغز کا پھیلاؤ تقریباً اڑھائی ملین سال پہلے شروع ہوا یہ عہد پتھر کے اوزاروں کے اولین ظہور سے ہم آہنگ ہے۔'' جیسا کہ اینگلز نے واضح کیا تھا کہ محنت کے ساتھ ساتھ مغز کے حجم میں اضافہ ہوا اور زبان کو ترقی ملی۔ جانوروں کی ناپختہ پیغام رسانی کی جگہ زبان نے لے لی...... ایک معیاری ترقی۔ انسانی ذہن تجریدات اور عمومی اصول سازی کا اہل ہے، جو ہمارے سب سے قریبی رشتہ دار چمپنزیوں کے بس سے باہر ہے۔

مغز کے حجم میں اضافے کے ساتھ پیچیدگی میں بھی اضافہ ہوا اور اعصابی تانے بانے کی بھی ازسرنو تنظیم ہوئی۔ اس کا سب سے زیادہ فائدہ کارٹیکس کے اگلے حصے یعنی Prefrontal Zone نے اٹھایا جس کا حجم بن مانسوں کی نسبت چھ گنا زیادہ ہے۔ اپنے حجم کی وجہ سے یہ درمیانی مغز میں زیادہ ریشے داخل کر سکتا ہے جس سے مغز کے دوسرے حصوں سے آنے والے رابطے (Connections) متاثر ہوتے ہیں۔'' زبان کے ارتقا کے لیے یہ بات اہم ہو سکتی ہے'' یہ بات ہارورڈ یونیورسٹی کے Terrance Beacon کہتے ہیں جنہوں نے نوٹ کیا ہے کہ مغز کا اگلا حصہ بعض انسانی Speech Centre کا گھر ہے۔ انسانوں کے لیے شعور کی حقیقت خود آگاہی اور فکر کی صورت میں ظاہر ہوتی ہے۔

اسٹیون روز کا مشاہدہ ہے کہ: ''شعور کے نمودار ہونے سے آگے کی جانب ایک معیاری ارتقائی جست لگی ہے جس سے انسانوں اور جانوروں کے درمیان فیصلہ کن تفریق پیدا ہو گئی ہے وہ اس طرح کہ انسانوں میں بے شمار تنوع پیدا ہو گیا ہے اور ان کے باہمی روابط اس قدر پیچیدہ ہیں کہ دوسرے جانوروں میں ممکن ہی نہیں۔ شعور کے ظہور نے انسانی وجود کی حالت کو معیاری اعتبار سے تبدیل کر دیا ہے اور اس کے ساتھ پیچیدگی کا ایک نیا نظام اور درجہ وار تنظیم کا نیا نظام صاف دکھائی دینے لگا ہے لیکن چونکہ ہم نے شعور کو ایک ساکن حالت کے طور پر نہیں بلکہ ایک ''عمل'' کے طور پر شناخت کیا ہے جس میں فرد اور ماحول کے درمیان ربط شامل ہے۔ ہم دیکھ رہے ہیں کہ جس طرح انسانی معاشرے کے ارتقا کے دوران انسانی رشتے تبدیل ہو چکے ہیں اسی طرح انسانی شعور بھی تبدیل ہو چکا ہے۔ ہماری کھوپڑی کا حجم یا خلیوں کی تعداد ہو سکتا ہے ابتدائی Homo Sapiens سے بہت زیادہ مختلف نہ ہو مگر ہمارا ماحول...... ہمارے معاشرے کی اقسام...... بہت مختلف ہیں اور اس لیے ہمارا شعور بھی...... جس کا یہ مطلب بھی ہے کہ اسی طرح ہمارے دماغ کی حالتیں بھی مختلف ہیں۔'' 56



## قوت گویائی کی اہمیت (Importance of Speech)

ذہن کے ارتقاء پر قوت گویائی نے عموماً اور ''داخلی تکلم'' (Inner Speech) نے خصوصاً نہایت فیصلہ کن اثر ڈالا۔ یہ کوئی نیا تصور نہیں ہے بلکہ یونانی قدما اور سترہویں صدی کے فلسفی خاص طور پر تھامس ہوبز (Thomas Hobbes) اس سے بخوبی واقف تھے۔ ''انسان کا اتار'' (The Descent of man) میں چارلس ڈارون نے وضاحت کی ہے: ''سوچ کی ایک لمبی اور پیچیدہ کڑی کے تسلسل کو کہے یا ان کہے لفظوں کے بغیر جاری رکھنا اسی طرح مشکل ہے جیسے لمبے چوڑے حساب کتاب کو الجبرے کی علامتوں کے استعمال کے بغیر حل کرنا۔'' 1930ء کی دہائی میں ایک روسی ماہر نفسیات لیو وائیگاٹسکی (Lev Vygotsky) نے تمام تر نفسیات کو اسی بنیاد پر استوار کرنے کی کوشش کی۔

بچگانہ رویوں کی مثالیں دیتے ہوئے وہ واضح کرتا ہے کہ بچے بہت سا وقت باآواز بلند خود کلامی میں کیوں صرف کرتے ہیں۔ وہ منصوبہ بندی کی عادات کو دہرا رہے ہوتے ہیں جو بعد ازاں ''داخلی تکلم'' کی صورت میں جزو ذات ہو جاتی ہیں۔ لیو وائیگاٹسکی نے ثابت کیا کہ پرانی یادوں کو مجتمع کرنے اور یادداشتوں کی بازیابی کی انسانی صلاحیت اسی ''داخلی تکلم'' کی مرہون منت ہے۔ انسانی ذہن پر داخلی سوچوں کی دنیا کا غلبہ ہے جو ہمارے حواس سے متحرک ہوتی ہیں۔ یہ چیزوں کے بارے میں عمومی اصول وضع کرنے کے علاوہ دنیا کو وسیع تناظر میں دیکھنے کی بھی اہل ہیں۔ جانور بھی یادداشت رکھتے ہیں مگر یہ حال تک محدود ہوتی ہیں اور محض اپنے اردگرد کے ماحول کو بھی منعکس کرتی ہیں۔ داخلی تکلم کی انسانی خوبی سے اسے چیزوں کو یاد رکھنے اور تصورات و خیالات کو ترقی دینے میں مدد ملتی ہے۔ دوسرے لفظوں میں داخلی تکلم نے انسانی ذہن کے ارتقا میں کلیدی کردار ادا کیا ہے۔

اگرچہ لیو وائیگاٹسکی کی جلد وفات سے اس کا کام ادھورا رہ گیا مگر اس کے تصورات پر دوسرے لوگوں نے کام شروع کر دیا اس سلسلے میں علم بشریات، عمرانیات، لسانیات اور تعلیمی نفسیات کے شعبوں میں بہت سا اہم کام ہوا ہے۔ ماضی میں یادداشت کا مطالعہ حیاتیاتی نظام کی اکائی کے طور پر کیا جاتا تھا جس میں چھوٹے اور لمبے عرصوں پر محیط یادداشتیں شامل تھیں۔ اس کا مطالعہ Bio chemistry Neuro,Physiology اور Anatomy کے تحت کیا جا سکتا تھا مگر

آج کل اس کے لیے زیادہ جدلیاتی طرزِ عمل اختیار کیا جا رہا ہے جس میں کئی دیگر سائنسوں کے اشتراک سے کام شروع کیا جا رہا ہے۔

روز دلیل دیتا ہے: ''اس تخفیفی طرزِ فکر سے یہ نتیجہ اخذ ہوتا ہے کہ جانداروں کی سائنسوں کا مناسب کام انفرادی رویے کو مخصوص سالماتی ہستیوں (Molecular Configurations) میں تقسیم کرنا ہے جبکہ جانداروں کے گروہوں کا مطالعہ DNA کی لڑیوں کی تلاش تک محدود ہو جاتا ہے جس میں باہمی یا خود غرضانہ ایثار کا کوڈ موجود ہوتا ہے۔ اس طرزِ فکر کا ایک نمونہ یہ ہے کہ پچھلے عشرے میں ایسے RNA پروٹین یا Peptide Molecules کو مصفا (Purify) کرنے کی کوشش کی جاتی رہی ہے جو سیکھنے کے عمل کے دوران پیدا ہوتے ہیں اور مخصوص یادداشتوں کے لیے کوڈ کا کام کرتے ہیں یا مالیکیولر بائیولوجسٹوں نے کسی ایسے عضویے کی تلاش کی کوشش کی ہے جس کا اعصابی نظام اس قدر ''سادہ'' ہو جس کا نقشہ Serial Electron Microscope سے تیار کیا جا سکے اور اس کے اندر مختلف عادات میں تبدیلی کے نقوش Behavioural Mutations سے تعلق رکھنے والی Wiring diagrams کو شناخت کیا جا سکے۔'' 57

روز کے خیال میں آخر کار ''اس قسم کی تخفیف پسندی جس قسم کے تضادات کو جنم دیتی ہے وہ غالباً ان سے زیادہ گھمبیر نوعیت کے ہیں جن کا سامنا نظاموں کے نمونے تیار کرنے والوں کو کرنا پڑتا ہے۔ بے شک یہ تضادات ڈیکارٹ کے زمانے سے عیاں ہیں جب وہ جاندار کی تخفیف کر کے اسے ایسی جاندار مشین کی سطح پر لے آیا جو ہائیڈرالک سسٹم سے چلتی تھی تو اسے یہ سمجھوتہ بھی کرنا پڑا کہ انسان ایک ایسی ہی مشین ہونے کے علاوہ اپنے Prineal gland میں ایک خود مختار روح بھی رکھتا ہے۔ یہ بات آج بھی اتنی ہی درست ہے جتنی تب تھی کہ میکانکی تخفیف پسندی اپنے اختتام سے قبل خود کو شدید خیال پرستی میں تبدیل کر لیتی ہے۔''

دماغ کے ارتقا کے دوران مکمل طور سے تلف ہونے والے اجزا کی تعداد نہ ہونے کے برابر ہے۔ جوں جوں نئے ڈھانچے تعمیر ہوتے ہیں پرانوں کا حجم اور اہمیت کم ہو جاتی ہے۔ مغز کی ترقی کے ساتھ ساتھ یاد رکھنے کی صلاحیت میں اضافہ ہوتا ہے۔ بنیادی تصور یہ تھا کہ بن مانس سے انسان میں تبدیلی کا آغاز مغز کی ترقی سے ہوا ہوگا۔ بن مانس کے مغز کا سائز حجم کے لحاظ سے چار سے چھ سو مکعب سینٹی میٹر تک ہوتا ہے جبکہ انسانی مغز کا سائز 1200 سے 1500 مکعب سینٹی میٹر ہوتا ہے۔ یہ یقین کیا جاتا تھا کہ ''گمشدہ کڑی'' یقیناً بن مانس جیسی ہوگی مگر اس



کے مغز کا حجم کچھ بڑا ہوگا۔ یہ فرض کیا جا رہا تھا کہ مغز میں اضافہ دو پاؤں پر کھڑے ہونے سے پہلے ہوا تھا۔

مغز کے پہلے ارتقا پانے کے نظریے کو اینگلز نے فیصلہ کن طور پر چیلنج کرتے ہوئے اسے تاریخ کے غلط اور خیال پرستانہ نقطہ نظر کا جزو قرار دیا تھا۔ چلنے کا افقی انداز بن مانس سے انسان میں تبدیلی کے سلسلے میں فیصلہ کن مرحلہ تھا۔ ان کے دو پایہ ہونے کے ناطے ان کے ہاتھوں کو آزادی نصیب ہوئی جو بعد میں ان کے مغز میں اضافے کا باعث بنی۔ اینگلز کہتا ہے کہ ''محنت پہلے آتی ہے اس کے بعد اور پھر اس کے ساتھ ساتھ بامعنی گفتگو...... یہ وہ دو انتہائی ضروری قوت ہائے محرکہ تھیں جن کے زیرِ اثر بن مانس کا دماغ بتدریج انسان کے دماغ میں تبدیل ہوا'' 58 بعد ازاں دریافت ہونے والے ڈھانچوں سے اینگلز کے نقطہ نظر کی تصدیق ہو گئی۔ ''یہ تصدیق مکمل طور پر کسی بھی قسم کے سائنسی شک و شبہے سے بالاتر تھی۔ کھدائی سے دریافت ہونے والی افریقی مخلوق کا مغز بن مانس کے مغز سے بڑا نہیں تھا۔ وہ انسانوں کی طرح چلتے اور بھاگتے دوڑتے تھے۔ ان کے پاؤں جدید انسان کے پاؤں سے مختلف نہیں تھے اور ہاتھ انسانی ہاتھ سے نیم مشابہہ تھا۔'' 59

انسان کے آغاز کے بارے میں اینگلز کے نقطہ نظر کے حق میں ملنے والے روز افزوں شواہد کے باوجود مغز کے پہلے ارتقا پانے کا تصور آج بھی زندہ ہے۔ حال ہی میں شائع ہونے والی کتاب بھگوڑا دماغ۔ انسانی مخصوصیت کا ارتقا (The Runaway Brain, The Evolution of Human Uniqueness) کا مصنف لکھتا ہے: ''ہم جانتے ہیں کہ عین اس وقت جب ہمارے آباؤ اجداد کے دماغ بڑے ہو رہے تھے ان کی چال ڈھال زیادہ افقی ہوتی جا رہی تھی، حرکات و سکنات میں نفاست کو فروغ مل رہا تھا اور صوتی علامات رفتہ رفتہ گفتگو میں تبدیل ہو رہی تھیں۔'' 60

انسان اپنے اور اپنے ماحول کے بارے میں زیادہ سے زیادہ آگاہ ہوتا جاتا ہے۔ دوسرے جانوروں کے برعکس انسان اپنے تجربات کو عام فہم طریقے سے بیان کر سکتے ہیں۔ جانوروں پر ان کا ماحول غالب ہوتا ہے جبکہ انسان ماحول کو اپنی ضروریات کے مطابق تبدیل کر لیتے ہیں۔ سائنس نے اینگلز کے اس بیان کی تصدیق کی ہے کہ ''ہمارا شعور اور ہماری فکر چاہے جس قدر بھی فوق الحواس (Supra Sensuous) دکھائی دیتے ہوں ایک مادی اور جسمانی عضو

یعنی مغز کی پیداوار ہیں۔ مادہ ذہن کی پیداوار نہیں ہے لیکن ذہن بذات خود محض مادے کی اعلیٰ ترین پیداوار ہے۔ یہ بلا شبہ خالص مادہ پرستی ہے۔''61 مغز کے ارتقا کے ساتھ ساتھ سیکھنے اور عمومی ضابطے وضع کرنے کی صلاحیت میں بھی اضافہ ہوتا ہے۔ مغز کے اندر اور شاید پورے نظام کے مختلف حصوں میں اہم معلومات کا ذخیرہ ہوتا ہے۔ مغز میں سالمات کی تجدید سے یہ معلومات مٹ نہیں جاتیں۔ چودہ دنوں کے اندر اندر مغز میں موجود لحمیات کا نوے فیصد حصہ ٹوٹ پھوٹ کر از سرِ نو مماثل سالمات سے اپنی تجدید کرتا ہے۔ یہ یقین کرنے کی بھی کوئی وجہ نظر نہیں آتی کہ مغز کا ارتقا رک گیا ہے۔ اس کی صلاحیت لامحدود ہے۔ غیر طبقاتی سماج کے ارتقا کے نتیجے میں انسانی علم و دانش آگے کی سمت میں ایک نئی جست لگائے گی۔ مثال کے طور پر جینیٹک انجنیئرنگ کی ترقی ابھی شیر خواری کی سطح پر ہے۔ سائنس نے زبردست مواقع اور چیلنج پیش کر دیئے ہیں۔ دماغ اور انسانی ذہانت ارتقا پا کر مستقبل کے ان چیلنجوں کا مقابلہ کریں گے لیکن ایک مسئلہ کے حل ہوتے ہی بہت سے دوسرے سوال سر اٹھائیں گے اور ارتقا کا یہ کبھی نہ ختم ہونے والا سفر جاری رہے گا۔

## بچے کی سوچ اور زبان (بول چال) (Language and Thought of the Child)

عمومی انسانی فکر کے ارتقا اور انفرادی انسانی سوچ اور زبان کے حوالے سے بچپن سے نوجوانی اور پھر بلوغت تک کی نشوونما میں بظاہر ایک خاص قسم کی مماثلت پائی جاتی ہے۔

اس نقطے کی طرف اینگلز نے ''بن مانس سے انسان کی تبدیلی میں محنت کا کردار'' میں اشارہ کیا تھا:

''بالکل اسی طرح جیسے رحم مادر میں تخم انسانی کی نشوونما کی تاریخ ہمارے آباؤ اجداد کے کروڑوں سالوں پر محیط اس ارتقا کو مختصراً دہرانے کے مترادف ہے جس کا آغاز کیڑے سے ہوا تھا، بعینہ انسانی بچے کی ذہنی نشوونما زیادہ مختصر انداز میں بعد میں آنے والے آباؤ اجداد کے ذہنی ارتقا کو دہرانے کے مترادف ہے۔''62

بیضے سے بلوغت تک کی انسانی نشوونما کے مطالعہ کو Ontogeny جبکہ مختلف انواع کے درمیان ارتقائی تعلقات کے مطالعے کو Phylogeny کہا جاتا ہے۔ دونوں ایک عجیب انداز سے ایک دوسرے کیساتھ منسلک ہیں مگر اس طرح نہیں جیسے آئینے کا عکس ہوتا ہے۔ مثال کے



طور پر رحم مادر میں اپنی نشوونما کے دوران انسانی تخم پہلے ایک مچھلی پھر ایک جل تھلیے (Amphibion) پھر ایک دودھ پلانے والے ممالیا سے مشابہہ ہوتا ہے اور بظاہر وہ جانوروں کے ارتقا کے تمام مراحل سے گزرتا ہے۔ تمام انسان بہت سے حوالوں سے ایک جیسے ہیں خاص طور پر مغز کے مواد اور ساخت کے اعتبار سے۔ ساخت، فعلیات اور کیمیائی اعتبار سے انسانوں میں حیرت انگیز حد تک معمولی فرق پایا جاتا ہے۔ حمل کے وقت بار آور بیضہ نشوونما پا کر خلیوں پر مشتمل دو خالی گولوں میں تقسیم ہو جاتا ہے۔ پہلی قابل شناخت نشوونما اٹھارہ دن کے اندر ظاہر ہوتی ہے یعنی جہاں یہ گولے چھوتے ہیں وہاں Neural Groove (جھری) بن جاتی ہے۔ اگلا حصہ بڑا ہو کر بعد میں مغز کے طور پر ارتقا پاتا ہے۔ دوسری تبدیلیاں بھی واقع ہوتی ہیں جن سے بعد میں آنکھیں، کان اور ناک بنتے ہیں۔ انسانی زندگی کی ابتدا میں سب سے پہلے دوران خون اور اعصابی نظام اپنا کام شروع کرتے ہیں جبکہ حمل کے تیسرے ہفتے میں دل دھڑکنا شروع کر دیتا ہے۔

Neural groove پہلے ایک جھری اور پھر ایک نالی بن جاتی ہے۔ وقت کے ساتھ ساتھ یہ حرام مغز (Spinal Cord) میں تبدیل ہو جائے گی۔ نالی میں سر کی طرف ابھار نمودار ہوتے ہیں جو بعد ازاں مغز کے سامنے والے، درمیانے اور پچھلے حصوں کی شکل اختیار کر لیتے ہیں۔ مرکزی اعصابی نظام کی تیز رفتار ترقی کے لیے سب کچھ تیار ہے۔ حتمی خلیاتی ڈھانچے کے بننے تک خلیوں کی تقسیم کی شرح میں ایک معیاری جست واقع ہوتی ہے جب تک یہ ایمبریو تیرہ ملی میٹر لمبا ہوتا ہے مغز پانچ عدد مختلف تھیلی نما حصوں میں ارتقا پا چکا ہوتا ہے۔ آنکھوں اور بصری اعصاب کی تشکیل کرنے والی ڈالیاں نمودار ہو جاتی ہیں۔ تیسرے ماہ کے آخر تک Thalamus Hypothalamus اور Cerebellum Cerebral Cortex کو شناخت کیا جا سکتا ہے۔ پانچویں ماہ میں جھریوں والا کارٹیکس اپنی مخصوص شکل اختیار کرنا شروع کر دیتا ہے۔ نویں ماہ تک تمام ضروری لوازمات نشوونما پا چکے ہوتے ہیں اگرچہ پیدائش کے بعد مزید نشوونما جاری رہے گی۔ اس وقت بھی بالغ کے 1300 یا 1500 گرام مغز کے مقابلے میں بچے کے مغز کا سائز محض 350 گرام ہوتا ہے۔ چھ ماہ میں یہ بالغ کے مغز کا 50 فیصد ہو جائے گا۔ سال بعد 60 فیصد اور چھ سال کی عمر میں 90 فیصد ہو جائے گا۔ دس سال کی عمر تک یہ بالغ کے مغز کے وزن کا پچانوے فیصد ہو جائے گا۔ مغز کی تیز رفتار نشوونما ہمیں سر کے سائز میں نظر آتی ہے۔ ایک بالغ کی نسبت بچے کا

سر اپنے جسم کے مقابلے میں بڑا ہوتا ہے۔ جسم کے کسی بھی دوسرے عضو کی نسبت نوزائیدہ بچے کا مغز اپنی بلوغت کی حالت کے زیادہ قریب ہوتا ہے۔ پیدائش کے وقت بچے کے مغز کا وزن اسکے جسم کے وزن کا دس فیصد ہوتا ہے جبکہ بالغ کی مغز کا وزن اس کے جسم کے وزن کا محض دو فیصد ہوتا ہے۔

مغز کے طبعی ڈھانچے (اس کی حیاتیاتی کیمیا، خلیاتی طرز تعمیر اور برقی رابطے کا نظام) ماحول سے اس کے ردعمل کے اثرات کے باعث تبدیل ہوجاتے ہیں۔ خیالات اور یادداشتیں مغز میں اعصابی نظام کے اندر پیچیدہ تبدیلیوں کی صورت میں محفوظ ہوتے ہیں۔ اس طرح مغز کے تمام تر عوامل باہم مل کر ایک ایسے لاثانی مظہر کو وجود میں لاتے ہیں جسے شعور کہتے ہیں...... اپنی ذات کا ادراک رکھنے والا مادہ۔ کینیڈا کے ماہر نفسیات ڈونلڈ ہب (Donald Hebb) کے نزدیک دو اعصابی خلیوں کے درمیان موجود Synaptic Junctions کلیدی حیثیت رکھتے ہیں اسی پر موجودہ تصورات کی بنیاد ہے۔ Synapses کے درمیان موجود مخصوص برقی نظام اور Firing Patterns میں یادداشت بھلے ہی محفوظ ہو مگر ضروری نہیں کہ یہ مغز کے کسی ایک ہی حصے تک محدود ہو۔ ہوسکتا ہے کہ یہ دونوں نیم کروں (Hemispheres) میں اور کئی بار محفوظ کی گئی ہو۔ فرد کے اردگرد کا سارا ماحول خاص طور پر نشوونما کے ابتدائی سالوں میں مغز کے عوامل اور رویے پر لگاتار لاثانی نقوش ثبت کرتا رہتا ہے۔ روز کہتا ہے خاص طور سے بچپن میں اردگرد کے ماحول میں رونما ہونے والی نہایت لطیف تبدیلیاں بھی اس کی کیمیا اور فعل میں طویل عرصے تک موثر رہنے والی تبدیلیاں پیدا کرسکتی ہیں۔"

ماحول اور مغز کے درمیان اس جدلیاتی تعلق باہم کی عدم موجودگی میں فرد کی نشوونما میں واحد فیصلہ کن کردار جینیاتی کوڈ ادا کرتا ہے۔ افراد کے رویے اور عادات پہلے ہی سے طے شدہ اور قابل پیش گوئی ہوتے ہیں تاہم ماحول نشوونما میں فیصلہ کن کردار ادا کرتا ہے۔ ایک تبدیل شدہ ماحول فرد کے اندر زبردست تبدیلی لانے کا موجب بن سکتا ہے۔

## آنکھیں، ہاتھ اور مغز (Eyes, Hand and Brain)

بچے کی سوچ اور زبان کی نشوونما کا اولین اور گہرا تجزیہ سوئٹزرلینڈ کے ماہر علمیات جین پیاجے (Jean Piaget) کی ابتدائی تحقیق میں ملتا ہے۔ اس کے نظریات کے بعض پہلوؤں پر سوال



اٹھائے گئے ہیں خاص طور پر بچوں کے ایک مرحلے سے دوسرے مرحلے میں داخل ہونے کی جو بے لچک توضیح اس نے کی ہے اس بارے میں تاہم یہ ایک ایسے شعبے میں کیا گیا ابتدائی نوعیت کا کام تھا جسے اس وقت تک نظر انداز کیا جاتا رہا تھا۔ اس کے نظریات میں سے کئی ایک بہت حد تک آج بھی درست ہیں۔ پیاجے پہلا شخص تھا جس نے پیدائش سے لے کر بچپن اور بلوغت تک کی نشوونما کے جدلیاتی عمل کے تصور کو اس طرح پیش کیا جس طرح ہیگل نے عمومی جدلیاتی فکر کو پہلی بار ایک بالترتیب اور منظّم انداز میں پیش کیا تھا۔ ان دونوں نظاموں میں پائی جانے والی خامیوں کی وجہ سے ان میں موجود مثبت مواد کو نظر انداز نہیں کرنا چاہیے۔ اگرچہ پیاجے کے بیان کردہ مراحل بے شک قدرے تصوراتی ہیں اور اس کا طرز تحقیق ناقص ہے پھر بھی ابتدائی انسانی نشوونما کے عمومی جائزے کے طور پر ان کی اہمیت اپنی جگہ برقرار ہے۔

پیاجے کے نظریات کرداریت پسندوں (Behaviourists) کے نقطہ نظر کے خلاف ردعمل کا اظہار تھے جن کا سب سے ممتاز نمائندہ سکنر (Skinner) خاص طور سے ساٹھ کی دہائی میں امریکہ میں بہت بااثر تھا۔ کرداریت پسندی مکمل طور پر ایک میکانکی طرز فکر ہے جس کی بنیاد یہ ہے کہ مجموعی طور پر نشوونما ایک سیدھی لکیر (Linear) کی صورت میں ہوتی ہے۔ اس کے مطابق بچے ماہر اساتذہ اور نصاب کی منصوبہ بندی کے ماہرین کے ترتیب کردہ Linear Program کے تحت بہت اچھی طرح سیکھتے ہیں۔ سکنر کے تعلیمی نظریات سرمایہ دارانہ ذہنیت کے تقاضوں پر پورا اترتے ہیں۔ اس نظریے کی رو سے بچے صرف اس صورت میں سیکھتے ہیں جب انہیں ایسا کرنے کا صلہ ملے بالکل اسی طرح جیسے مزدور کو اضافی کام کرنے کا معاوضہ ملتا ہے۔

کرداریت پسندوں نے زبان کی نشوونما کے سلسلے میں بالکل میکانکی نقطہ نظر اختیار کیا۔ نوم چومسکی اس طرف اشارہ کرتا ہے کہ سکنر نے یہ بات تو مناسب طور پر بیان کی ہے کہ بچہ پہلے چند لفظ (جو زیادہ تر اسم ہوتے ہیں) کس طرح سیکھتا ہے مگر اس نے یہ وضاحت نہیں کی کہ انہیں کس طرح یکجا کیا جاتا ہے۔ زبان محض لفظوں پر مشتمل ایک زنجیر ہی نہیں۔ لفظوں کے مخصوص انداز میں ایک دوسرے سے متحرک رشتے کی شکل میں وابستہ ہونے کے باعث ہی زبان اس قدر شاندار، موثر، لچکدار اور پیچیدہ آلہ بنا ہے۔ یہاں انتہائی فیصلہ کن طور پر کل اپنے اجزا کے مجموعے سے عظیم تر ہے۔ دوسال کے بچے کے لیے گرامر کے اصول سیکھنا ایک ناقابل یقین کارنامہ ہے جیسا کہ ہر وہ بالغ شخص گواہی دے گا جس نے کبھی کوئی غیر ملکی زبان سیکھنے کی

کوشش کی ہو۔

اس بھونڈے اور کٹر میکانکی عقیدے کے مقابلے میں پیاجے کے نظریات ایک عظیم پیش رفت تھے۔ پیاجے نے وضاحت کی کہ بچوں میں سیکھنے کا فطری رجحان پایا جاتا ہے۔ استاد کا کام یہ ہے کہ ان رجحانات کو اجاگر کرے جو تمام بچوں میں پہلے سے موجود ہوتے ہیں۔ علاوہ ازیں پیاجے نے بالکل درست کہا ہے کہ سیکھنے کا عمل ایک سیدھی لکیر کی صورت میں نہیں ہوتا بلکہ اس میں جا بجا ایسے سنگ میل آتے ہیں جہاں معیاری تبدیلیاں واقع ہوتی ہیں۔ اگرچہ پیاجے کے پیش کردہ ابتدائی مراحل کے بارے میں سوالات اٹھائے جا سکتے ہیں تاہم اس میں کوئی شک نہیں کہ عمومی طور پر اس کا یہ جدلیاتی طرز فکر درست تھا۔ پیاجے کے کام میں اہم اور قابل قدر چیز یہ تھی کہ بچے کی نشوونما کو ایک متضاد عمل کے طور پر پیش کیا گیا تھا جس میں ہر مرحلہ پچھلے مرحلے کی بنیاد پر قائم تھا، اس پر حاوی بھی تھا اور اسے محفوظ بھی کرتا تھا۔ Genetically Conditioned (جینیاتی طور پر استوار) بنیاد وہ بنا بنایا مواد فراہم کرتی ہے جو اولین لمحے سے اپنے ارگرد کے ماحول کے ساتھ ایک جدلیاتی تعلق قائم کر لیتا ہے۔ نوزائیدہ بچہ باشعور نہیں ہوتا بلکہ اسے ان گہری حیاتیاتی جبلتوں سے تحریک ملتی ہے جو فوری تسکین کی متقاضی ہوتی ہیں۔ یہ طاقتور جانورانہ جبلتیں ختم نہیں ہو جاتیں بلکہ ہماری سرگرمیوں کے پیچھے ایک لاشعوری تہہ کی صورت میں موجود رہتی ہیں۔

ہیگل کی زبان میں یہ اپنے میں ہونے (being-in-itself) سے اپنے لیے ہونے (being-for-itself) میں تبدیلی کا عمل ہے...... امکانی سے حقیقی، ایک الگ تھلگ، لاچار، بے شعور ہستی، فطرت کے ہاتھوں میں کھلونے سے ایک باشعور انسان میں تبدیلی کا عمل۔ جیسا کہ پیاجے نے بجا طور پر واضح کیا ہے، اپنی ذات کے شعور کی تحریک ایک جدوجہد ہے جو مختلف مراحل سے گزرتی ہے۔ ایک نوزائیدہ بچہ خود کو اپنے گردوپیش سے بالکل واضح طور پر کوئی الگ شے تصور نہیں کرتا۔ وہ رفتہ رفتہ ہی اپنی ذات اور بیرونی دنیا کے درمیان فرق سے آگاہ ہوتا ہے۔ پیاجے لکھتا ہے: ''پیدائش سے لے کر گفتگو کی صلاحیت کے حصول تک کا عرصہ غیر معمولی ذہنی نشوونما کی نشاندہی کرتا ہے۔'' ایک اور جگہ وہ پہلے اٹھارہ مہینوں کو ''چھوٹے پیمانے کے کوپرنیکی (Copernician) انقلاب'' 63 سے مشابہہ قرار دیتا ہے۔ اس عمل کی کلید اس تعلق کے بتدریج ادراک میں مضمر ہے جو موضوع (ذات) اور معروض (حقیقت) کے درمیان ہے اور جسے سمجھنے



کی ضرورت ہے۔

## وائیگاٹسکی اور پیاجے (Vygotsky and Piaget)

پیاجے کا اولین اور بہترین نقاد ایک روسی ماہر تعلیم وائیگاٹسکی تھا جس نے 1924-34ء کے دوران پیاجے کے خیالات کا ایک مستحکم نعم البدل تیار کیا۔ افسوسناک بات یہ ہے کہ وائیگاٹسکی کے خیالات روس میں سٹالن کی موت کے بعد ہی شائع ہو سکے اور مغرب میں پچاس اور ساٹھ کی دہائیوں میں متعارف ہوئے جب بہت سے لوگ ان سے متاثر ہوئے مثلاً جیروم برونر (Jerome Bruner) موجودہ دور میں ماہرین تعلیم میں انہیں عام قبولیت حاصل ہے۔

وائیگاٹسکی اس اعتبار سے اپنے دور سے بہت آگے تھا کہ اس نے زبان کی نشوونما میں اشاروں کے اہم کردار کی وضاحت کی۔ حال ہی میں اس کی تجدید ان Phycholiguists نے کی ہے جو زبان کی ابتدا کے اسرار سے پردہ اٹھا رہے ہیں۔ برونر اور دیگر حضرات نے اشاروں کے اس زبردست اثر کا ذکر کیا ہے جو بچے کی زبان کی نشوونما کے آئندہ مراحل پر پڑتا ہے۔ پیاجے نے بچے کی نشوونما کے حیاتیاتی پہلو پر زیادہ زور دیا ہے جبکہ وائیگاٹسکی اور برونر جیسے لوگوں نے ثقافت پر زیادہ توجہ مرکوز کی۔

کلچر میں اوزار ایک اہم کردار ادا کرتے ہیں چاہے وہ ابتدائی انسانوں کی چھڑیاں اور پتھر ہوں یا آج کل کے بچوں کے ربڑ، پنسل اور کتابیں۔

حالیہ تحقیق سے ثابت ہوا ہے کہ ابتدائی مرحلے میں بچے پیاجے کے تصور سے زیادہ اہلیت کے مالک ہوتے ہیں۔ بہت چھوٹے بچوں کے بارے میں اس کے تصورات کو دھچکا لگا ہے مگر اس کی تحقیق کا بڑا حصہ اب بھی درست ہے۔ حیاتیاتی پس منظر کا حامل ہونے کی وجہ سے اس نے بچے کی نشوونما کے اس پہلو پر زیادہ زور دیا۔ وائیگاٹسکی نے اس سوال کے بارے میں مختلف نقطہ نظر اپنایا تاہم ان میں کئی نکات پر اتفاق رائے پایا جاتا ہے۔ مثال کے طور پر بچپن کے ابتدائی سالوں کے مطالعے میں وہ بلا گفتگو سوچ "nonlinguistic thought" کا ذکر کرتا ہے جس طرح پیاجے نے حس حرکتی سرگرمی "Sensory Motor Activity" کو بیان کیا ہے مثلاً کسی دوسرے کھلونے تک پہنچنے کے لیے چھڑی وغیرہ استعمال کرنا۔ اس کے ساتھ ساتھ ہم بچے کی سمجھ میں نہ آنے والی آوازیں (بچگانہ گفتگو) سنتے ہیں۔ ان دونوں عناصر کے باہم ملنے سے

زبان کی زبردست نشوونما ہوتی ہے۔ ہر نئے تجربے کے بعد بچہ اس کا نام جاننا چاہتا ہے۔ اگرچہ وائیگاٹسکی نے ایک مختلف راستہ اختیار کیا تاہم راستے کی ابتدا پیاجے نے ہی کی تھی۔

''بلوغت کو پہنچنے کا عمل نااہلیت سے اہلیت کی طرف سیدھی لکیر میں سفر نہیں ہے، اپنی بقا کی خاطر ایک نوزائیدہ بچے کے لیے ضروری ہے کہ وہ نوزائیدہ بچہ ہونے کی صلاحیت رکھتا ہو نہ کہ اس بالغ کا کم حجم نسخہ جو وہ بعد میں بنے گا۔ نشوونما محض ایک مقداری عمل ہی نہیں بلکہ ایک ایسا عمل ہے جس میں معیاری تبدیلیاں واقع ہوتی ہیں......مثال کے طور پر چوسنے اور ٹھوس غذا چبانے میں یا حس حرکتی (Sensory motor) اور شناسائی کے (Cognitive) رویے میں۔''[64]

محض رفتہ رفتہ اور ایک لمبے عرصے پر محیط سیکھنے اور مطابقت پیدا کرنے کے مشکل عمل سے گزرنے کے بعد ہی بچہ اندھے محسوسات و خواہشات کے پلندے اور لاچار چیز کی بجائے ایک باشعور اور اپنی راہیں خود متعین کرنے والا آزاد عامل بنتا ہے۔ یہ لاشعور سے شعور تک پہنچنے کی اذیت ناک جدوجہد اور ماحول پر مکمل انحصار سے ماحول پر غالب آنے کا عمل ہے جو انفرادی بچے کی نشوونما اور نسل انسانی کے ارتقا کے درمیان مماثلت کو واضح کرتا ہے۔ بلاشبہ اس مماثلت کو مکمل قرار دینا غلط ہوگا۔ ہر مماثلت مخصوص حدود کے اندر ہی درست ثابت ہوتی ہے لیکن اس نتیجہ پر نہ پہنچنا بہت دشوار ہے کہ کم از کم کچھ پہلوؤں سے ایسی مماثلت واقعی وجود رکھتی ہیں۔ کم تر سے اعلیٰ، سادہ سے پیچیدہ، لاشعور سے شعور......حیات کے ارتقا میں ہیئت کی ایسی تبدیلیاں بار بار واقع ہوتی ہیں۔

انسانوں کی نسبت جانور اپنے حواس پر زیادہ انحصار کرتے ہیں اور ان کی دیکھنے، سننے اور سونگھنے کی حسیں بہتر کام کرتی ہیں۔ یہ بات قابل غور ہے کہ دیکھنے کی صلاحیت بچپن کے آخری حصے میں اپنے عروج پر ہوتی ہے اور بعد ازاں زوال پذیر ہو جاتی ہے۔ دوسری طرف اعلیٰ ذہنی و فکری صلاحیتیں بڑھاپے تک نشوونما پاتی رہتی ہیں۔ اس راستے کی تلاش سائنس کے سب سے حیرت انگیز اور اہم مقاصد میں سے ایک ہے جس پر چل کر انسان لاشعور سے حقیقی شعور کی سطح تک پہنچتا ہے۔

پیدائش کے وقت بچہ محض اضطراری حرکات ہی کر سکتا ہے لیکن اس سے یہ مراد نہیں لینا چاہیے کہ وہ مجہول ہوتا ہے۔ پیدائش کے اولین لمحے سے ہی بچے کا اپنے گردوپیش کے ماحول سے تعلق عملی اور سرگرم ہوتا ہے۔ وہ محض اپنے سر سے ہی نہیں بلکہ پورے جسم سے سوچتا ہے۔



مغز اور شعور کی نشوونما کا تعلق براہ راست اس کی عملی سرگرمی سے ہوتا ہے۔ چوسنے کا عمل اولین اضطراری حرکات میں سے ایک ہے۔ یہاں بھی ہمیں تجربے سے سیکھنے کا عمل نظر آتا ہے۔ پیاجے اس طرف توجہ دلاتا ہے کہ بچہ شروع کی نسبت ایک دو ہفتے بعد بہتر طور پر چوستا ہے۔ امتیاز کا عمل بعد میں آتا ہے جب بچہ مختلف چیزوں کو شناخت کرنا شروع کرتا ہے پھر اس کے بعد بچہ عمومی نتائج اخذ کرنا شروع کر دیتا ہے نہ صرف سوچ میں بلکہ عملاً بھی۔ وہ اپنی ماں کی چھاتی ہی نہیں چوستا بلکہ ہوا کو بھی چوستا ہے اور اپنی انگلیوں کو بھی۔ ہسپانویوں کے ہاں ایک محاورہ ہے: ''میں اپنا انگوٹھا نہیں چوستا'' جس کا مطلب ہے کہ ''میں احمق نہیں ہوں۔'' حقیقت یہ ہے کہ بچے کے لیے انگوٹھا منہ میں ڈالنا کافی مشکل کام ہے جو وہ تقریباً دو ماہ کی عمر میں شروع کرتا ہے اور اسے آگے کی سمت ایک اہم قدم قرار دیا جا سکتا ہے کیونکہ یہ ہاتھ اور مغز کے درمیان ایک خاص سطح کے تعاون کو ظاہر کرتا ہے۔

بچہ پیدائش کے فوراً بعد مخصوص چیزوں پر توجہ مرکوز کرنے میں دشواری محسوس کرتا ہے۔ رفتہ رفتہ وہ مخصوص اشیا پر توجہ مرکوز کرنے کے قابل ہو جاتا ہے اور یہ اندازہ بھی لگا لیتا ہے کہ وہ کہاں ہیں تاکہ اپنے سر کو حرکت دے کر انہیں دیکھ سکے۔ برونر کے تجزیئے کے مطابق یہ نشوونما پہلے دو تین ماہ میں واقع ہوتی ہے اور یہ فعل محض دیکھنے کی حد تک نہیں ہوتا بلکہ اس میں عملی سرگرمی بھی شامل ہوتی ہے......آنکھوں، سر اور جسم کا رخ اس شے کی سمت کرنا جو توجہ کا مرکز ہے۔ ساتھ ہی ساتھ منہ، بصارت اور جسمانی حرکت کے درمیان کڑی کا کام کرتا ہے۔ رفتہ رفتہ وہ بصری صلاحیت کی مدد سے چیزوں تک پہنچنے، انہیں پکڑنے اور اپنے پاس لانے کا عمل شروع کرتا ہے جس کا انجام ہمیشہ ہاتھ کو منہ تک لے جانے پر ہوتا ہے۔

ایک نوزائیدہ بچے کے لیے اولین طور پر دنیا ایک چوسنے کی چیز ہے۔ بعد ازاں یہ دیکھنے اور سننے کی چیز ہے اور مختلف اعضا کے باہمی تعاون کی ایک مناسب سطح تک پہنچنے کے بعد استعمال کی چیز ہے۔ اسے شعور تو نہیں کہا جا سکتا مگر یہ شعور کا نقطہ آغاز ضرور ہے۔ ان سادہ عناصر کو نشوونما پانے کے بعد عادات اور منظّم تصورات کی شکل اختیار کرنے کے لیے ایک لمبا عرصہ درکار ہوتا ہے۔ بعد ازاں بچہ بڑے سلسلہ وار باقاعدہ طریقے سے انگوٹھا چوستا ہے، آواز کی سمت سر گھما کر دیکھتا ہے اور متحرک شے کا نظروں سے تعاقب کرتا ہے۔ (اس سے عمومی نتائج اخذ کرنے اور توقع کرنے کی صلاحیت کا اظہار ہوتا ہے)۔ لگ بھگ پانچ ہفتے کے بعد

بچہ مسکراتا ہے اور کچھ لوگوں کو دوسروں کی نسبت بہتر طور پر شناخت کرتا ہے اگرچہ اس سے یہ مطلب اخذ نہیں کیا جا سکتا کہ بچے کے ذہن میں کسی فرد کا بلکہ کسی چیز کا تصور بھی موجود ہوتا ہے۔ یہ بالکل ابتدائی نوعیت کی حس ادراک (Sense of Perception) کا مرحلہ ہوتا ہے۔

معروضی دنیا سے اپنے تعلق کے حوالے سے بچے کے سامنے دو ممکنہ صورتیں ہوتی ہیں یا تو وہ اشیا اور لوگوں کو اپنی سرگرمیوں میں شامل کر لے اور اس طرح مادی دنیا کو اپنے اندر جذب کر لے یا اپنی ذاتی خواہشات و محرکات کو بیرونی دنیا سے ہم آہنگ کر لے یعنی حقیقت سے مصالحت کر لے۔ بہت چھوٹی عمر سے ہی بچہ دنیا کو منہ کے ذریعے اپنے اندر ''جذب'' کرنے کی کوشش کرتا ہے۔ بعدازاں وہ بیرونی حقیقت سے مطابقت پیدا کرنا سیکھتا ہے، وہ رفتہ رفتہ مختلف اشیا میں تمیز کرنا، تصور کرنا اور یاد کرنا شروع کرتا ہے۔ وہ تجربے کے ذریعے بہت سے کام کرنے کی صلاحیت حاصل کر لیتا ہے مثلاً آگے بڑھ کر چیزوں کو پکڑنا۔ منطقی ذہانت کی نمو سب سے پہلے ٹھوس کاموں سے یعنی پریکٹس سے ہوتی ہے اور محض کافی عرصے کے بعد تجریدی استخراج (abstract deduction) کی صورت اختیار کرتی ہے۔

پیچے نے بچے کی نشوونما کے چھ ''مراحل'' کو واضح طور پر بیان کیا ہے۔ اضطراری یا موروثی افعال کا مرحلہ جس میں بنیادی جبلی رجحانات مثلاً غذا (Nutrition) شامل ہیں۔ غذا کے حصول کی ضرورت ایک ایسی طاقتور جبلت ہے جو نوزائیدہ بچے کے Reflexes یعنی اضطراری حرکات کو کنٹرول کرتی ہے۔ یہ انسانوں اور دوسرے جانوروں کی مشترکہ خاصیت ہے۔ نوزائیدہ بچہ اعلیٰ فکری عناصر سے محروم ہونے کے باوجود ایک فطری مادہ پرست ہوتا ہے جو طبعی دنیا کے بارے میں اپنے ٹھوس عقیدے کا اظہار اسی طرح کرتا ہے جیسے دوسرے تمام جانور...... یعنی اسے کھا کر۔ بہت زیادہ فکری نفاست کے بعد ہی چالاک فلسفی لوگوں کو اس بات پر قائل کرنے میں کامیاب ہوتے ہیں کہ یقین سے نہیں کہا جا سکتا کہ مادی دنیا واقعی وجود رکھتی ہے یا نہیں۔ حقیقت میں اس مبینہ طور پر پیچیدہ اور گہرے فلسفیانہ سوال کو بچہ واحد ممکنہ طریقے سے حل کرتا ہے...... پریکٹس کے ذریعے۔

دو سال کی عمر سے بچہ علامتی سوچ اور پیش آگہی کے اظہار Preconceptual representation کے دور میں داخل ہو جاتا ہے۔ بچہ حقیقی اشیا کی بجائے تصویری خاکوں کو علامتوں کے طور پر استعمال کرنا شروع کر دیتا ہے۔ اس کے پہلو بہ پہلو زبان کی نشوونما بھی



ہوتی ہے۔ اگلا مرحلہ Conditional representation کا ہے جس میں بچہ دنیا کے دوسرے حوالہ جات کو شناخت کرنے کے ساتھ ساتھ با ربط گفتگو کرنا بھی سیکھتا ہے۔ اس کے بعد سات سے بارہ سال تک عملی سوچ (Operational Thinking) کا مرحلہ آتا ہے۔ بچہ مختلف اشیا کے درمیان تعلقات کو شناخت کرنا اور زیادہ تجریدی تصورات کو سمجھنا شروع کرتا ہے۔

پریکٹس کے علاوہ یہ جبلی اور جینیاتی رجحانات کا باہمی ردعمل ہے جو بچے کی ذہنی نشوونما کی کلید مہیا کرتا ہے۔ پیچے کا دوسرا مرحلہ ابتدائی حرکتی عادات (Primary Motor Habits) کا ہے جن کے ساتھ "Organised Perseption" اور ابتدائی امتیاز کرنے والے محسوسات differentionted feelings بھی شامل ہوتے ہیں۔ تیسرا مرحلہ حسی حرکتی ذہانت (Sensory - motor intelligence) یا پریکٹس کا ہے (گفتگو کی صلاحیت سے قبل)۔ بعد میں "intuitive Intelligence" کا مرحلہ آتا ہے جو دوسرے انسانوں کے ساتھ بے ساختہ تعلقات پر مبنی ہوتا ہے خصوصاً بالغوں کی اطاعت کرنے پر، اس کے بعد ٹھوس دانشورانہ کارروائی وجدانی ذہانت (Concrete Intellectual Operations) کا مرحلہ آتا ہے جو منطق اور اخلاقی و سماجی احساسات کی نشوونما پر مشتمل ہوتا ہے (سات سے گیارہ تا بارہ سال تک)، اور آخر میں تجریدی دانشورانہ کارروائی (Abstract intellectual Operations) کا مرحلہ آتا ہے جس میں شخصیت کی تشکیل کے علاوہ بالغوں کے معاشرے میں جذباتی اور فکری سطح پر شمولیت اختیار کی جاتی ہے (بلوغت)۔

انسانی ترقی فکری ارتقا سے عموماً اور سائنس اور ٹیکنالوجی کے فروغ سے خصوصاً جڑی ہوئی ہے۔ عقلی اور تجریدی فکر کی صلاحیت آسانی سے حاصل نہیں ہوتی۔ اب بھی اکثر لوگوں کا ذہن ایسی سوچ کے خلاف علم بغاوت بلند کر دیتا ہے جو جانی پہچانی ٹھوس دنیا سے ماورا ہو۔ یہ صلاحیت بچے کی ذہنی نشوونما میں بہت دیر سے ظاہر ہوتی ہے۔ ہمیں یہ بات بچوں کی بنائی ہوئی تصویروں میں نظر آتی ہے جو یہ دکھاتی ہیں کہ ''حقیقت میں بچہ کیا دیکھتا ہے'' نہ کہ انہیں تناظر کے اصولوں کے مدنظر کیا دیکھنا چاہیے۔ منطق، اخلاقیات اور حسن عمل بچے کی ذہنی نشوونما میں کافی دیر سے ظاہر ہوتے ہیں۔ پہلے دور میں بچے کا ہر عمل، ہر حرکت اور ہر سوچ ضرورت کی پیداوار ہوتی ہے۔ بچے کی ذہنی سرگرمیوں کا ''خوداختیاری'' کے تصور سے کوئی تعلق نہیں ہوتا۔ بہت چھوٹے بچے میں بھی بھوک اور تھکن کا احساس خوراک اور نیند کی خواہش پیدا کرتا

ہے۔

انتہائی پسماندہ سطح پر بھی تجریدی سوچ کی صلاحیت کا مالک زمان ومکان میں بعید ترین واقعات پر قدرت رکھتا ہے۔ بچے کے سلسلے میں بھی یہ بات اتنی ہی سچ ہے جتنی ابتدائی انسانوں کے سلسلے میں تھی۔ ہمارے قدیم ترین آباؤاجداد اپنے آپ کو دوسرے جانوروں یا بے جان فطرت سے الگ خیال نہیں کرتے تھے۔ حقیقت میں وہ پوری طرح جانوروں کی دنیا سے الگ نہیں ہوئے تھے اور بہت حدتک فطرت کی قوتوں کے رحم وکرم پر تھے۔ خود آگاہی کے عناصر کسی حدتک ہمارے قریب ترین عزیزوں یعنی چمپنزیوں میں تو نظر آتے ہیں اگرچہ بندروں میں یہ عنقا ہیں مگر تجریدی فکر کے مکمل اظہار کی صلاحیت صرف انسانوں میں ہی پائی جاتی ہے۔ اس کا زبان سے قریبی تعلق ہے جو انسانوں کو ممتاز کرنے والی بنیادی خاصیت ہے۔

مغز کا جو حصہ گروہوں کے ساتھ تعلقات اور عمومی سوچ کے لیے ذمہ دار ہے اسے نیو کارٹیکس کہتے ہیں اور یہ مغز کے حجم کا 80 فیصد ہے۔ معاشرتی زندگی، فکر اور زبان کے درمیان گہرا رشتہ ہے۔ نوزائیدہ بچے کی فطرت خود پرستانہ ہوتی ہے لیکن رفتہ رفتہ اس پر یہ انکشاف ہوتا ہے کہ ایک خارجی دنیا ہے جس میں لوگ ہیں معاشرہ ہے جس کے اپنے قوانین، تقاضے اور پابندیاں ہیں۔ پیاجے کے مطابق کافی دیر بعد یعنی تین سے چھ ماہ کے درمیان وہ مرحلہ شروع ہوتا ہے جس میں بچہ اشیا کو پکڑتا ہے، اس عمل میں پہلے وہ دباؤ ڈالتا ہے اور پھر ادھر ادھر ہلاتا جلاتا ہے۔ یہ فیصلہ کن اقدام ہے جس سے بچے کی صلاحیتوں میں اضافہ ہوتا ہے اور نئی عادات کی تشکیل ہوتی ہے۔ اس کے بعد نشوونما میں تیزی آجاتی ہے۔ اس عمل کی جدلیاتی نوعیت کی طرف پیاجے نے اس طرح اشارہ کیا ہے:

''نقطہ آغاز ہمیشہ ایک اضطراری حرکات کا سلسلہ ہوتا ہے لیکن یہ ایک ایسا سلسلہ ہوتا ہے جو بار بار ایک ہی طرح سے نہیں دہرایا جاتا بلکہ اس میں بتدریج ہونے والے تغیر وتبدل کے باعث نئے عناصر اور زیادہ وسیع منظم جہتیں (Organised Totalities) شامل ہو جاتی ہیں۔''

لہٰذا بچے کی نشوونما ایک سیدھی لکیر یا بند دائرے کی صورت میں نہیں ہوتی بلکہ ایک مرغولے (Spiral) کی صورت میں ہوتی ہے جس میں سست رفتار تبدیلی کے لمبے عرصوں کا تسلسل اچانک جستوں سے ٹوٹتا ہے اور ہر مرحلہ ایک معیاری ترقی کا حامل ہوتا ہے۔

پیاجے کا تیسرا مرحلہ ''عملی ذہانت'' یا "Sensory motor Stage" کا ہے۔ ان ''مراحل''





کی صحیح نوعیت اور حدبندی پر بے شک بحث ہوسکتی ہے مگر عمومی طور پر ان کا رخ درست سمت میں ہوتا ہے۔ ذہانت کا اشیا کے ہنرمندانہ استعمال سے گہرا رشتہ ہے۔ مغز کی نشوونما کا ہاتھ سے براہ راست تعلق ہے۔ جیسا کہ پیاجے کہتا ہے: ''مگر یہ ایک خصوصی عملی ذہانت کا سوال ہے جس کا اطلاق اشیا کے ہنرمندانہ استعمال پر ہوتا ہے اور جس میں الفاظ وتصورات کی بجائے صرف حسی ادراک اور منظّم حرکات کو عملی منصوبوں میں استعمال کیا جاتا ہے۔''65 اس سے ظاہر ہوتا ہے کہ تمام انسانی علم کی بنیاد تجربہ، عمل اور پریکٹس پر ہے۔ ہاتھ بطور خاص ایک فیصلہ کن کردار ادا کرتے ہیں۔

## زبان کا ظہور (The Emergence of Language)

گفتگو کی صلاحیت حاصل ہونے سے پہلے بچہ اپنی ضروریات کے اظہار کے لیے ہر طرح کے اشارے، نظروں کا ملانا، چیخیں اور دوسرے اعضا کی زبان (Body Language) استعمال کرتا ہے۔ اسی طرح یہ ظاہر ہے کہ ابتدائی انسان بولنے کی صلاحیت حاصل ہونے سے پہلے ایک دوسرے کو اشارے کرنے کے لیے یقیناً دیگر ذرائع استعمال کرتے ہوں گے۔ ایسی پیغام رسانی کی ابتدائی شکلیں دوسرے جانوروں بالخصوص حیوانات رئیسہ میں پائی جاتی ہیں مگر گفتگو کی صلاحیت محض انسانوں میں ہی پائی جاتی ہے۔ بچے کی وہ لمبی جدوجہد جس میں وہ زبان کی پیچیدگیوں اور اس کی منطق پر عبور حاصل کرتا ہے، شعور حاصل کرنے کے لیے ہم معنی ہے۔ یقیناً ابتدائی انسان بھی انہی مراحل سے گزرے ہوں گے۔

شیرخوار انسانی بچے کے گلے کی ساخت بھی بن مانسوں اور دوسرے ممالیا کی طرح اس قسم کی ہوتی ہے کہ گلے کی نالی کافی نیچے ہوتی ہے۔ اس طرح وہ جانوروں کی چیخ وپکار جیسی آوازیں تو نکال لیتا ہے مگر واضح گفتگو نہیں کرسکتا۔ اس کی افادیت یہ ہے کہ بچہ بیک وقت رو بھی سکتا ہے اور کھا بھی سکتا ہے اور اس کا دم بھی نہیں گھٹتا۔ بعدازاں Vocal Passage اوپر کی جانب حرکت کر جاتا ہے جو اس عمل کی عکاسی کرتا ہے جو ارتقا کے دوران حقیقتاً واقع ہوا تھا۔ اس بات کا تصور بھی محال ہے کہ زبان بغیر مختلف قسم کی عبوری شکلیں یکلخت وجود میں آگئی ہوں گی۔ اس میں لاکھوں برس کا عرصہ لگا جس میں بلاشبہ تیز رفتار ترقی کے دورانیے بھی آئے ہوں گے جس طرح انسانی بچے کی نشوونما میں آتے ہیں۔

کیا زبان کے بغیر خیال کا وجود ممکن ہے؟ اس کا انحصار اس بات پر ہے کہ ''خیال'' سے ہماری کیا مراد ہے۔ خیال کے ''عناصر'' جانوروں بالخصوص اعلیٰ ممالیا میں بھی موجود ہوتے ہیں جن کے پاس پیغام رسانی کے بھی کچھ ذرائع موجود ہوتے ہیں۔ چمپنزیوں کے درمیان کافی اعلیٰ درجے کا ابلاغ پایا جاتا ہے لیکن ان میں کوئی بھی زبان یا خیال کی اس سطح کو نہیں پہنچتا جو انسانوں کو حاصل ہے۔ اعلیٰ کا وجود ادنیٰ کے بغیر ناممکن ہے کیونکہ ادنیٰ سے ترقی کر کے ہی اعلیٰ بنا جا سکتا ہے۔ انسانی زبان کی شروعات بچے کی بے ربط آوازوں سے ہوتی ہے لیکن دونوں کو علیحدہ شناخت عطا کرنا حماقت ہوگی۔ اسی طرح یہ ثابت کرنے کی کوشش بھی غلطی پر مبنی ہے کہ نسل انسانی سے پہلے بھی زبان کا کوئی وجود تھا۔

خیال کے سلسلے میں بھی یہ درست ہے۔ کسی ایسی چیز کو پکڑنے کے لیے چھڑی استعمال کرنا جو پہنچ سے باہر ہو ذہانت کی علامت ہے لیکن بچے کی نشوونما میں یہ کافی دیر سے ظاہر ہوتی ہے...... تقریباً اٹھارہ ماہ کی عمر میں۔ اس میں پہلے سے طے شدہ مقصد کے حصول کے لیے مربوط طریقے سے ایک اوزار (چھڑی) کا استعمال شامل ہے۔ یہ سوچے سمجھے منصوبے کے تحت کیا گیا عمل ہے۔ اس قسم کی سرگرمی بن مانسوں بلکہ بندروں میں بھی پائی جاتی ہے۔ غذا کے حصول کی سرگرمیوں میں ایسی اشیا کا استعمال جو فوری طور پر دستیاب ہوں مثلاً چھڑی، پتھر وغیرہ کے بارے میں کافی کچھ لکھا جا چکا ہے۔ بارہ ماہ کی عمر تک بچہ ایک تجربہ کرنا سیکھ لیتا ہے جس کے تحت وہ چیزوں کو مختلف اطراف میں پھینک کر یہ دیکھنا چاہتا ہے کہ کیا ہوتا ہے۔

یہ بار بار دہرائی جانے والی ایسی بامقصد سرگرمی ہے جس کی غرض و غایت نتائج حاصل کرنا ہے۔ اس میں علت و معلول کے بارے میں ادراک مضمر ہے (اگر میں ایسا کروں تو ایسا ہوگا)۔ یہ علم قطعاً جبلی نہیں ہے۔ یہ تجربے سے حاصل ہوتا ہے۔ علت و معلول کے تصور سے آگاہ ہونے میں بچے کو بارہ سے اٹھارہ ماہ کا عرصہ لگتا ہے۔ علم کا ایک انتہائی طاقتور ہتھیار! ابتدائی انسانوں کو یہ سبق سیکھنے میں لاکھوں برس کا عرصہ لگا ہوگا جو تمام عقلی سوچ اور بامقصد سرگرمی کی حقیقی بنیاد ہے۔ اس دور میں جبکہ فطرت کے بارے میں انسانی علم انتہائی بلندیوں کو چھو رہا ہے کچھ سائنس دانوں اور فلسفیوں کی یہ خواہش اور بھی غیر معقول لگتی ہے کہ علت و معلول کے وجود سے انکار کر کے فکر کو ایک بچگانہ اور غیر ترقی یافتہ حالت کی طرف واپس لوٹا دیا جائے۔ زندگی کے پہلے دو سالوں میں ایک فکری انقلاب رونما ہوتا ہے جس میں زمان و مکان



اور علت و معلول کے تصورات تشکیل پاتے ہیں اور یہ کانت کے تصور کے مطابق عدم سے وجود میں نہیں آتے بلکہ طبعی دنیا سے براہ راست تعلق اور پریکٹس کے نتیجے میں تشکیل پاتے ہیں۔ تمام انسانی علم فکر کے تمام درجات بشمول انتہائی مجرد فکر کے، اسی سے ماخوذ ہیں۔ بچے کی نشوونما میں یہ مادہ پرستانہ تصور واضح طور پر ثابت ہو جاتا ہے۔ ابتدا میں شیر خوار بچہ اپنی ذات اور معروضی حقیقت میں تمیز کرنے سے قاصر ہوتا ہے لیکن ایک خاص مقام پر پہنچنے کے بعد اس پر یہ حقیقت آشکار ہوتی ہے کہ جو کچھ وہ دیکھ رہا ہے وہ اس کی ذات سے باہر ہے اور ایسی چیز ہے جس کا وجود اس وقت بھی برقرار رہے گا جب وہ نظروں سے اوجھل ہوگی۔ یہ ایک عظیم پیش رفت ہے جسے فکر کا کوپرنیکی انقلاب کہا جا سکتا ہے۔ وہ فلاسفر جو یہ دعویٰ کرتے ہیں کہ مادی دنیا کا کوئی وجود نہیں یا یہ کہ اسے ثابت نہیں کیا جا سکتا لغوی معنوں میں ایک بچگانہ خیال کا اظہار کرتے ہیں۔

ماں کے کمرہ چھوڑ جانے سے بچے کا رونا یہ ظاہر کرتا ہے کہ وہ اس بات کو سمجھتا ہے کہ ماں کے نظر نہ آنے کا مطلب یہ نہیں کہ وہ غائب ہوگئی ہے۔ وہ اس یقین کے تحت روتا ہے کہ اس کا یہ عمل ماں کے واپس آنے کا باعث بنے گا۔ پہلے سال میں بچہ یہ سمجھتا ہے کہ جو شے نظروں سے اوجھل ہو جاتی ہے وہ فی الواقع اپنا وجود کھو دیتی ہے۔ دوسرے سال کے آخر تک وہ علت و معلول کو شناخت کرنے کے قابل ہو جاتا ہے۔ بالکل اسی طرح جیسے سوچ اور عمل کے درمیان کوئی دیوار موجود نہیں ہے، بچے کی فکری زندگی اور جذباتی نشوونما کے درمیان بھی کوئی حتمی خط تقسیم نہیں ہے۔ فی الحقیقت محسوسات اور خیالات ناقابل تقسیم ہیں۔ یہ انسانی رویے کے دو پہلو ہیں جو ایک دوسرے کی تکمیل کرتے ہیں۔ سب جانتے ہیں کہ قوت ارادی کے بغیر کوئی بڑا کارنامہ سرانجام نہیں دیا جا سکتا۔ انسانی فکر و عمل میں جذبات ایک انتہائی طاقتور لیور کا کام کرتے ہیں اور انسان کی نشوونما میں بنیادی کردار ادا کرتے ہیں لیکن ہر مرحلے میں بچے کی فکری نشوونما اور عملی سرگرمیاں پوری طرح جڑی رہتی ہیں۔ سوجھ بوجھ پر مبنی رویے کے ظہور کے بعد ذہن کی جذباتی کیفیات کا تعلق سرگرمیوں سے ہوتا ہے...... مسرت یا افسردگی کا تعلق دیدہ و دانستہ کیے گئے کاموں کی کامیابی یا ناکامی سے ہوتا ہے۔

زبان کا ظہور فکری اور جذباتی دونوں لحاظ سے فرد کے تجربے اور رویے میں گہری تبدیلی کی نمائندگی کرتا ہے۔ پیچے کے بقول ''زبان پر عبور حاصل ہونے

کی وجہ سے وہ اپنے گزشتہ اعمال کو بیان کی شکل میں پیش کرسکتا ہے اور مستقبل کے کاموں کی پیش بینی زبانی طور پر کرسکتا ہے۔'' زبان کی وجہ سے ماضی اور مستقبل ہمارے لیے حقیقت کا روپ دھار لیتے ہیں۔ ہم حال کی پابندیوں سے آزاد ہوکر ایک شعوری منصوبے کے مطابق پیش گوئی کرسکتے ہیں، منصوبہ بنا سکتے ہیں اور دخل اندازی کرسکتے ہیں۔

زبان معاشرتی زندگی کی پیداوار ہے۔ انسان کی معاشرتی سرگرمی کا تصور زبان کے بغیر ناقابل تصور ہے۔ یہ شروع کے انسانی معاشروں میں انتہائی ابتدائی ادوار میں بھی یقیناً کسی نہ کسی شکل میں موجود رہی ہوگی۔ سوچ بذات خود ایک قسم کی ''داخلی زبان'' ہے۔ زبان کے ساتھ محض نقالی کے برعکس حقیقی انسانی سماجی میل جول کا امکان پیدا ہوتا ہے، ایک ایسے کلچر اور روایت کی تخلیق ممکن ہوسکتی ہے جسے سیکھا جاسکتا ہے، پہلے زبانی طور پر اور بعدازاں تحریری طور پر دوسروں تک پہنچایا جاسکتا ہے۔

یہ حقیقی انسانی تعلقات کو بھی ممکن بناتی ہے جن میں تنفر، ہمدردی، پیار یا عزت کا اظہار زیادہ مربوط اور بہتر انداز سے کیا جاسکتا ہے۔ پہلے چھ ماہ کے بعد بچے میں یہ عناصر نقالی کی اشکال میں موجود ہوتے ہیں۔ پہلے بچہ لفظ بولنا سیکھتا ہے جو عموماً اسم ہوتے ہیں پھر بچہ دو الفاظ کو باہم ملانا سیکھتا ہے۔ رفتہ رفتہ اسموں کو فعل اور صفت کے ساتھ ملایا جاتا ہے۔ بالآخر گرامر اور نحو پر عبور حاصل کرنے کا مرحلہ آتا ہے جس میں منطقی فکر کی انتہائی پیچیدہ ہیئتیں شامل ہوتی ہیں۔ یہ ہر فرد کے لیے اتنی ہی زبردست معیاری جست ہوتی ہے جتنی انسانوں کے لیے بطور نسل کے تھی۔

بہت چھوٹے بچوں کے بارے میں کہا جاسکتا ہے کہ ان کی ایک ''ذاتی'' زبان ہوتی ہے جو حقیقی معنوں میں زبان نہیں ہوتی بلکہ محض وہ تجربات ہوتے ہیں جو بچہ بڑوں کی زبان نقل کرنے کی کوشش میں کرتا ہے۔ بامعنی گفتگو انہی آوازوں سے جنم لیتی ہے مگر ان دونوں کو آپس میں گڈمڈ نہیں کرنا چاہیے۔ زبان اپنی نوعیت کی وجہ سے ذاتی نہیں بلکہ معاشرتی ہے۔ اسے معاشرتی زندگی اور اجتماعی سرگرمی سے الگ نہیں کیا جاسکتا جس میں سب سے اول پیداوار میں باہمی تعاون ہے جو ابتدائی ادوار سے معاشرتی زندگی کی اساس ہے۔ زبان ایک زبردست پیش رفت کو ظاہر کرتی ہے۔ اس عمل کے شروع ہونے سے شعور نے زبردست تیز رفتاری سے ترقی کی ہوگی۔ اسے بچے کی نشوونما میں بھی دیکھا جاسکتا ہے۔



زبان انسانی سرگرمی کو اشتراکی بنانے کے عمل کی شروعات کو ظاہر کرتی ہے۔ قبل ازیں ابتدائی انسان یقیناً دوسرے ذرائع سے پیغام رسانی کرتے ہوں گے، چیخوں اور اشاروں وغیرہ کے ذریعے۔ درحقیقت جدید انسان ابھی تک ایسا کرتے ہیں خصوصاً زیادہ دباؤ یا جذبات کے لمحات میں لیکن اس قسم کی ''زبان'' کی حدود اظہر من الشمس ہیں۔ ان سے وقتی صورتحال سے زیادہ کچھ بیان نہیں کیا جاسکتا۔ امداد باہمی پر مبنی پیداوار کی بنیاد پر قائم سادہ ترین انسانی سماج میں بھی جس پیچیدہ سطح کی تجریدی فکر اور منصوبہ بندی کی ضرورت ہوتی ہے اسے ان ذرائع سے بیان نہیں کیا جاسکتا۔ حال سے نکل کر ماضی کو دوبارہ یاد کرنا اور مستقبل کی پیش گوئی کرنا محض زبان کے ذریعے ہی ممکن ہے۔ صرف زبان کے ذریعے ہی ہم دوسروں کے ساتھ صحیح معنوں میں انسانی ذریعہ پیغام رسانی قائم کرسکتے ہیں اور ان کو اپنی ''داخلی زندگی'' میں شریک کر سکتے ہیں۔ اس طرح ہم ''بے زبان جانوروں'' سے انسانوں کو ممیّز کرتے ہیں جو زبان پر ملکہ رکھنے والے واحد جانور ہیں۔

## فکر کی اشتراکیت (Socialisation of Thought)

زبان کی وساطت سے بچہ انسانی ثقافت کی دولت میں شریک ہوجاتا ہے۔ دوسرے جانوروں میں جینیاتی وراثت کا عامل غالب ہوتا ہے جبکہ انسانی معاشرے میں ثقافت کا عامل فیصلہ کن ہے۔ انسانی بچے کو (Apprentice ship) سیکھنے کے ایک لمبے دور سے گزرنا پڑتا ہے جس کے دوران وہ مکمل طور سے بالغوں اور بالخصوص والدین کے تابع ہوتا ہے جو زیادہ تر زبان کی مدد سے اسے زندگی، معاشرے اور کائنات کے رموز سے آشنا کراتے ہیں۔ بچے کے سامنے ایک بنا بنایا نمونہ موجود ہوتا ہے جس کی وہ نقل کرسکتا ہے۔ بعدازاں یہ وسعت پذیر ہوکر دوسرے بچوں اور بالغوں کا بھی احاطہ کرتا ہے بالخصوص کھیل کود کے ذریعے۔ اشتراکیت کا یہ عمل نہ تو آسان ہے اور نہ ہی یہ خودبخود واقع ہوتا ہے بلکہ تمام فکری اور اخلاقی نشوونما کی بنیاد ہے۔ تمام والدین حیرت سے دیکھتے ہیں کہ چھوٹے بچے کھیلتے ہوئے کس طرح اپنی دنیا میں کھو جاتے ہیں اور دیر دیر تک نہایت خوشی کے ساتھ اپنے آپ سے ''گفتگو'' کرتے رہتے ہیں۔ بچے کی نشوونما کا اس خود پرستانہ کیفیت سے چھٹکارا حاصل کرنے کا دوسرے لوگوں سے اور خارجی حقیقت سے عمومی تعلق قائم کرنے کے عمل سے گہرا تعلق ہے۔

بچے کے بنیادی خاکے میں دو سے سات سال کی عمر کا عرصہ صرف ''عملی'' (Sensory motor) ذہانت کے مرحلے سے فکر یا سوچ میں تبدیلی سے عبارت ہے۔ اس عمل میں دونوں کے درمیان موجود ہر طرح کی عبوری صورتیں شامل ہیں۔ مثال کے طور پر اس کا اظہار کھیل میں ہوتا ہے۔ سات سے بارہ سال کی عمر کے دوران قوانین والے کھیل سامنے آتے ہیں جو مشترکہ مقاصد کو ظاہر کرتے ہیں۔ یہ گڑیوں سے کھیلنے کے برعکس ہیں جو ایک بہت زیادہ انفرادی کھیل ہے۔ چھوٹے بچے کی منطق کو وجدان (Intuition) کہا جا سکتا ہے اور یہ بالغوں میں بھی موجود ہوتا ہے...... ہیگل اسے فوری Immediate سوچ کہتا ہے۔ بعد میں ایک مرحلہ ایسا آتا ہے جس سے والدین بخوبی آگاہ ہیں جب بچہ پوچھتا ہے کیوں؟ سادہ لوحی پر مبنی یہ تجسس عقلی سوچ کا آغاز ہے...... بچہ چیزوں کو ویسے ہی قبول کرنے کو تیار نہیں بلکہ ان کے لیے عقلی جواز تلاش کرتا ہے۔ وہ اس حقیقت سے آگاہ ہے کہ ہر چیز کی کوئی وجہ ہوتی ہے اور وہ اسے جاننا چاہتا ہے۔ وہ محض اس حقیقت سے مطمئن نہیں ہے کہ ''ب'' ''الف'' کے بعد واقع ہوتی ہے۔ وہ جاننا چاہتا ہے کہ کیوں واقع ہوئی ہے۔ یہاں بھی ہم دیکھتے ہیں کہ تین سے سات سال کی عمر کا بچہ بعض جدید فلسفیوں سے زیادہ عقل مند ثابت ہوتا ہے۔

وجدان جس کے ساتھ جادو اور شاعری کو روایتی طور پر جوڑا جاتا ہے دراصل فکر کی پسماندہ ترین شکل ہے جو بچوں اور ثقافتی اعتبار سے پسماندہ لوگوں میں پائی جاتی ہے۔ یہ ان فوری احساسات پر مشتمل ہوتی ہے جو ہمارے حواس مہیا کرتے ہیں اور جن کے زیر اثر ہم ''خودرو'' "Spontaneous" ردعمل کا اظہار کرتے ہیں یعنی ایک دی گئی صورتحال میں سوچے سمجھے بغیر عمل کرتے ہیں۔ منطقی اور مستحکم سوچ کی دشواریوں سے اسے کوئی واسطہ نہیں۔ بعض اوقات ایسے وجدان بہت کامیاب ثابت ہوتے ہیں۔ ایسی صورت میں ''آمد'' کی بظاہر بے ساختہ نوعیت کے باعث یہ گمان ہوتا ہے گویا یہ پراسرار بصیرت ''اندر'' سے الہامی طور پر حاصل ہوئی ہے۔ درحقیقت وجدان روح کی گمنام گہرائیوں سے نہیں آتا داخلی تجربے (Interiorisation of experience) سے آتا ہے جس کا حصول کسی سائنسی طریقے سے نہیں بلکہ شبیہوں وغیرہ سے ہوتا ہے۔

زندگی کا زیادہ تجربہ رکھنے والا شخص اکثر اوقات نہایت معمولی معلومات کی بنیاد پر بھی ایک پیچیدہ صورتحال کے بارے میں ٹھیک ٹھیک اندازہ لگا لیتا ہے۔ اسی طرح ایک شکاری



جانوروں کا کھوج لگانے کے سلسلے میں کم و بیش ایک ''چھٹی حس'' کا مالک ہوتا ہے۔ حقیقی معنوں میں عظیم ذہانت رکھنے والوں میں وجدان کی روشنی کو فطانت خیال کیا جاتا ہے۔ ان تمام صورتوں میں غور و فکر کے بغیر ذہن میں آنے والا خیال دراصل سال ہا سال کے تجربے اور غور و فکر کی کشید ہوتا ہے تاہم اکثر اوقات وجدان علم کی ایک صورت فراہم کرتا ہے جو انتہائی غیر تسلی بخش، سطحی اور بگڑی ہوئی ہوتی ہے۔ بچوں کے سلسلے میں ''وجدان'' سوچ کے ابتدائی اور ناپختہ مرحلے کو ظاہر کرتا ہے جس وقت اس میں دلیل اور جانچ پرکھ کی صلاحیت مفقود ہوتی ہے۔ یہ اس قدر ناقص ہے کہ بالغ حضرات عام طور سے اسے مضحکہ خیز تصور کرتے ہیں کیونکہ وہ خود اس مرحلے سے عرصہ پہلے گزر چکے ہوتے ہیں۔ ان تمام صورتوں میں یہ بات بالکل واضح ہے کہ اس میں کوئی پراسرار عنصر شامل نہیں ہے۔

زندگی کے ابتدائی ادوار میں بچہ اپنی ذات اور طبعی ماحول میں تمیز کرنے سے قاصر ہوتا ہے۔ جیسا کہ ہم دیکھ چکے ہیں محض رفتہ رفتہ ہی بچہ فاعل (''میں'') اور مفعول (طبعی دنیا) میں امتیاز کرنا شروع کرتا ہے۔ وہ اشیا کے استعمال اور دوسرے طبعی افعال کے ذریعے اپنی ذات اور ماحول کے درمیان موجود حقیقی تعلق کو سمجھنا شروع کر دیتا ہے۔ ابتدائی پسماندہ اکائی ختم ہوجاتی ہے اور اس کی جگہ مناظر، اوزاروں اور دوسری اشیا کی پریشان کن ہمہ جہتی لے لیتی ہے۔ کافی عرصہ گزرنے کے بعد ہی بچہ اشیا کے باہمی رشتوں کو سمجھنا شروع کرتا ہے۔ تجربات سے ثابت ہوا ہے کہ بچہ اپنے اعمال میں اپنی بات چیت کی نسبت ہمیشہ زیادہ تیز ہوتا ہے۔

''خالصتاً فکری عمل'' جیسی کسی شے کا کوئی وجود نہیں ہے۔ چھوٹے بچوں کے سلسلے میں یہ خاص طور سے زیادہ واضح ہے۔ عام طور سے دل اور دماغ کو ایک دوسرے کا مدمقابل بتایا جاتا ہے۔ یہ بھی ایک غلط مخاصمت ہے۔ فکری مسائل کے حل میں جذبات بھی ایک کردار ادا کرتے ہیں۔ سائنس دان انتہائی پیچیدہ اور گنجلک کار مساواتوں کے حل پر جوش و خروش کا مظاہرہ کرتے ہیں۔ مختلف مکاتیب فکر فلسفے اور فنون وغیرہ کے مسائل پر شدومد سے بحث کرتے ہیں۔ دوسری طرف ''خالصتاً چاہت پر مبنی عمل'' کا بھی کوئی وجود نہیں۔ مثال کے طور پر محبت کے لیے ضروری ہے کہ دو افراد کے درمیان اعلیٰ درجے کی افہام و تفہیم موجود ہو۔ سوچ اور جذبات دونوں کا اپنا اپنا کردار ہے۔ ایک دوسرے کے لیے لازمی ہے اور دونوں کسی نہ کسی حد تک ایک دوسرے پر انحصار کرتے ہیں اور ایک دوسرے کو متاثر (Condition) کرتے ہیں۔

معاشرتی تعلقات میں پیش رفت اور فروغ کے باعث بچہ اس ضرورت کے بارے میں زیادہ آگاہ ہوتا جاتا ہے جسے پیچے نے ''بین الشخصی جذبے'' (Inter - Personal sentiment) کا نام دیا ہے......یعنی افراد کے درمیان جذباتی تعلقات۔ یہاں ہم دیکھتے ہیں کہ بذات خود سماجی تعلق بھی دفع اور کشش کے متضاد عناصر پر مشتمل ہے۔ بچہ پہلے یہ بات اپنے والدین اور خاندان سے تعلق کے حوالے سے سیکھتا ہے اور بعد میں وسیع تر معاشرتی گروہوں سے قریبی تعلقات پیدا کرتا ہے۔ ہمدردی اور تنفر کے احساسات کی نشو ونما کا تعلق معاشرتی سرگرمیوں اور اخلاقیات کے ظہور سے ہوتا ہے......اچھا اور برا، صحیح اور غلط جن کا مفہوم ''میں پسند کرتا ہوں'' یا ''میں ناپسند کرتا ہوں'' سے بڑھ کر ہوتا ہے۔ یہ معیار موضوعی یا ذاتی نہیں بلکہ معاشرے سے ماخوذ ہوتے ہیں۔

یہ مضبوط تعلقات انسانی سماج کے ارتقا کا ایک اہم جزو ہیں جو شروع ہی سے امداد باہمی پر مبنی سماجی طریقہ پیداوار اور باہمی انحصار کی بنیاد پر قائم تھا۔ اس کے بغیر انسانیت جانوروں کی دنیا سے کبھی الگ نہیں ہو سکتی تھی۔ اخلاقیات و روایات زبان کے ذریعے سیکھی جاتی ہیں اور ایک نسل سے دوسری نسل تک منتقل ہوتی ہیں۔ اس کے مقابلے میں حیاتیاتی وراثت ثانوی حیثیت کی حامل نظر آتی ہے اگرچہ یہ وہ خام مال ہے جس سے انسانیت کی تعمیر ہوتی ہے۔

تقریباً سات سال کی عمر میں جب بچے کی باقاعدہ تعلیم کا آغاز ہوتا ہے تو اس میں سماجی میل جول اور باہمی تعاون کا احساس زیادہ شدت سے فروغ پانے لگتا ہے۔ یہ چیز قواعد والے کھیلوں میں دکھائی دیتی ہے......کینچوں (Marbles) کے کھیل میں بھی کافی پیچیدہ قوانین کی سمجھ بوجھ اور انہیں تسلیم کرنے کی ضرورت درکار ہوتی ہے۔ اخلاقی ضابطوں اور معاشرتی قوانین کی طرح یہ بھی اسی صورت میں کارآمد ثابت ہو سکتے ہیں جب تمام لوگ انہیں تسلیم کریں۔ قوانین کے بارے میں یہ علم کہ وہ کیا ہیں اور کس طریقے سے لاگو ہوتے ہیں زبان کی گرامر اور نحوی ساخت جیسی پیچیدہ چیزوں پر عبور حاصل ہونے پر منحصر ہے۔

پیچے نے ایک اہم نقطہ یہ اٹھایا ہے کہ ''تمام انسانی رویہ بیک وقت معاشرتی بھی ہے اور انفرادی بھی۔'' یہاں ہم ضدین کے اتحاد کی ایک نہایت اہم مثال دیکھتے ہیں۔ فکر کو ہستی اور فرد کو معاشرے کے مدمقابل خیال کرنا بالکل غلط ہے۔ یہ ناقابل علیحدگی ہیں۔ موضوع اور معروض، فرد اور گردوپیش (معاشرہ) میں جو تعلق ہے اس میں قدر مشترک انسانی عملی سرگرمی





(محنت) ہے۔ سوچ کی دوسروں تک منتقلی زبان exteriorised reflection ہے۔ دوسری طرف سوچ بذات خود داخلی معاشرتی میل جول ہے۔ سات سال کی عمر میں بچہ منطق سمجھنا شروع کر دیتا ہے جو تعلقات کے ایک نظام پر مشتمل ہے جس میں مختلف نقطہ ہائے نظر میں باہمی رابطے کی گنجائش موجود ہوتی ہے۔

پیچے نے اس مرحلے کا موازنہ یونانی فلسفے کے ابتدائی مرحلے سے کیا ہے جب آئیونی (Ionian) مادہ پرستوں نے دیومالا کو خیرباد کہا تاکہ دنیا کو عقل کی بنیاد پر سمجھا جا سکے:

''یہ ایک حیران کن جائزہ ہے کہ پہلے (اکٹھا کرنے والوں کی توضیح کی نئی شکلیں) نمودار ہونے والوں میں کچھ ایسے بھی ہیں جو ان وضاحتوں سے بہت مشابہت رکھتے ہیں جو یونانیوں نے دیومالائی انداز کی زوال پذیری کے عہد میں دی تھیں۔''

یہاں ہم بہت واضح طور پر دیکھتے ہیں کہ کس طرح ہر بچے کی ابتدائی نشو ونما کے دوران سامنے آنے والی فکر کی صورتیں عمومی انسانی فکر کے ارتقا سے کسی نہ کسی حد تک مشابہہ ہیں۔ شروع کے مراحل میں ابتدائی مظاہر پرستی سے مشابہت پائی جاتی ہے جب بچہ یہ سمجھتا ہے کہ سورج اس لیے چمکتا ہے کیونکہ یہ پیدا ہوا تھا۔ بعدازاں بچہ خیال کرتا ہے کہ بادل دھوئیں یا ہوا سے بنتے ہیں پتھر مٹی کے بنے ہوتے ہیں وغیرہ وغیرہ۔ اس سے ہمیں اس دور کی یاد آتی ہے جب مادے کی نوعیت کو ہوا، پانی وغیرہ کی صورت میں واضح کرنے کی کوششیں کی جاتی تھیں۔ اس کی زبردست اہمیت اس وجہ سے ہے کہ اس میں کائنات کی وضاحت مذہب اور جادو کے بجائے مادہ پرستانہ اور سائنسی طور پر کرنے کی طفلانہ کوشش کی گئی تھی۔ سات سالہ بچہ زمان و مکان اور رفتار جیسے تصورات کو سمجھنا شروع کر دیتا ہے تاہم اس کے لیے وقت درکار ہوتا ہے۔ کانت کے اس نظریہ کے برعکس کہ زمان و مکان کا تصور جبلی ہے، بچہ ایسے مجرد تصورات کو اس وقت تک نہیں سمجھ پاتا جب تک ان کا تجرباتی طور پر مظاہرہ نہ کیا جائے۔ لہٰذا بذات خود انسانی فکر کی نشو ونما کے عوامل کے مطالعہ سے خیال پرستی غلط ثابت ہو جاتی ہے۔

# 14- مارکسزم اور ڈارونزم
# Marxism and Darwinism

## ڈارون کی تدریجیت (Darwin's Gradualism)

''کبھی کبھی یہ کہا جاتا ہے کہ جدلیات کا نقطہ نظر ارتقائی نقطہ نظر کے مماثل ہے۔ اس میں کچھ شبہ نہیں کہ دونوں طریقہ ہائے کار میں کچھ نکات پر ہم آہنگی پائی جاتی ہے تاہم دونوں کے درمیان ایک گہرا اور اہم فرق ہے جس کے بارے میں یہ اعتراف لازم ہے کہ وہ ارتقا کی تعلیمات کے حق میں نہیں ہے۔ جدید ارتقا پسند اپنی تعلیمات میں قدامت پرستی کی کافی آمیزش کر دیتے ہیں۔ وہ اس بات کو ثابت کرنا چاہتے ہیں کہ فطرت یا تاریخ میں جستوں کی کوئی گنجائش نہیں۔ دوسری طرف جدلیات بہت اچھی طرح سے جانتی ہے کہ فطرت، انسانی فکر اور تاریخ میں جستیں ناگزیر ہیں لیکن وہ اس ناقابل تردید حقیقت سے صرف نظر نہیں کرتی کہ تبدیلی کے تمام تر مراحل میں ایک ہی مسلسل عمل کارفرما ہوتا ہے۔ وہ خود پر محض ان شرائط کے سلسلے کو واضح کرنے کے جتن کرتی ہے جن کے تحت رفتہ رفتہ وقوع پذیر ہونے والی تبدیلی ناگزیر طور پر ایک جست کی سمت لے جاتی ہے۔''66 (پلیخانوف)

ڈارون کے نزدیک ارتقا باقاعدہ مراحل پر مشتمل ایک بتدریج عمل تھا۔ یہ ایک مستقل شرح رفتار سے آگے بڑھتا ہے۔ وہ Linnaeus کے اس مقولے پر قائم تھا: ''فطرت جستیں نہیں لگاتی۔'' اس تصور کی جھلک سائنسی دنیا میں اور جگہوں پر بھی ملتی ہے خاص طور سے ڈارون کے شاگرد چارلس لائل (Charles Lyell) کے ہاں جو کہ ارضیات کے شعبے میں مرحلہ واریت کا مبلغ تھا۔ ڈارون مرحلہ واریت کا اس حد تک قائل تھا کہ اس نے اپنے تمام تر نظریے کی تعمیر اسی پر کی تھی۔ ڈارون کہتا تھا: ''ارضیاتی ریکارڈ بے حد ناقص ہے اور اس حقیقت سے یہ بات بہت حد تک واضح ہو جاتی ہے کہ ہمیں ایسی لاامتناعی اقسام کیوں نہیں ملتیں جو حیات کی تمام موجود اور ناپید اقسام کو انتہائی چھوٹے چھوٹے درجات کے ذریعے باہم جوڑ دیں۔ ارضیاتی ریکارڈ کی نوعیت کے بارے میں اس نقطہ نظر کی تردید میری تمام تھیوری کو رد کرنے کے مترادف ہے۔''





ڈارون کی تدریجیت کی جڑیں وکٹورین معاشرے کے فلسفیانہ نقطہ ہائے نظر میں بہت گہری تھیں۔ اس ''ارتقا'' میں سے تمام جستوں، اچانک تبدیلیوں اور انقلابی تغیرات کو ختم کر دیا گیا ہے۔ یہ جدلیات دشمن نقطہ نظر آج تک سائنس پر حاوی ہے۔ گولڈ کہتا ہے: مغربی سوچ میں موجود گہرا تعصب ہمیں پہلے ہی سے اس طرف راغب کرتا ہے کہ ہم تسلسل اور بتدریج تبدیلی کو تلاش کریں۔''

تاہم ان نقطہ ہائے نظر کی وجہ سے گرما گرم بحث نے جنم لیا ہے۔ موجودہ رکازیاتی ریکارڈ بہت حد تک نامکمل ہے۔ یہ لمبے عرصوں پر محیط رجحانات کو ظاہر کرتا ہے مگر ان میں بھی بہت سے جھول ہیں۔ ڈارون کو یقین تھا کہ یہ جھول ریکارڈ کی گمشدہ کڑیوں کی وجہ سے ہیں۔ ایک بار یہ گمشدہ ٹکڑے دریافت ہو گئے تو یہ ظاہر ہو جائے گا کہ فطری دنیا کا ارتقا ایک بتدریج اور ہموار عمل ہے۔ کیا ایسا ہو گا؟ تدریجیت کے مقابلے میں نائلز ایلڈریج اور اسٹیفن جے گولڈ نامی ماہرین رکازیات نے ارتقا کا ایک نظریہ پیش کیا ہے جسے منقسم توازن کا نام دیا گیا ہے ان کی رائے یہ ہے کہ رکازیاتی ریکارڈ اس قدر نامکمل نہیں ہے جتنا خیال کیا جاتا تھا۔ ممکن ہے یہ گمشدہ گڑیاں حقیقت کی عکاسی کرتی ہوں یعنی یہ کہ ارتقا جستوں کے ذریعے آگے بڑھتا ہو جن کے درمیان میں مستحکم اور بتدریج ترقی کے لیے دورانیے موجود ہوں۔

گولڈ کہتا ہے: ''حیات کی تاریخ ترقی کا ایک بے رخنہ تسلسل نہیں ہے بلکہ یہ ایک ایسا ریکارڈ ہے جس میں عظیم ناپیدگیاں اور بعدازاں تنوع کے ایسے مختصر ادوار آتے ہیں جو بعض اوقات ارضیاتی لحاظ سے اچانک واقع ہوتے ہیں۔'' ایک تدریجی تبدیلی کی بجائے ''جدید کثیر الخلیاتی جانوروں کا بلا مقابلہ ظہور رکازیاتی ریکارڈ کے مطابق تقریباً 570 ملین سال پہلے ہوتا ہے...... اور یہ ظہور ایک دھماکے سے ہوتا ہے نہ کہ رفتہ رفتہ بڑھنے والے سر کی طرح۔ یہ کیمبری دھماکہ (Cambrian explosion) تقریباً تمام جدید جانوروں کے بڑے بڑے گروہوں کا نقطہ آغاز تھا (جہاں تک براہ راست شہادتوں کا تعلق ہے)...... اور یہ سب کچھ ارضیاتی حوالے سے محض چند ملین سال کے معمولی سے عرصے میں ہوا۔''67

گولڈ نے اس امر کی طرف بھی اشارہ کیا ہے کہ ارضیاتی وقت کی سرحدیں حیات کے ارتقا میں آنے والے اہم موڑوں سے ہم زمان ہیں۔ ارتقا کا یہ تصور مارکسی نقطہ نظر سے بہت قریب ہے۔ ارتقا ادنیٰ سے اعلیٰ کی طرف کوئی ہموار اور تدریجی حرکت نہیں ہے۔ ارتقا ان تبدیلیوں کے

ارتکاز کے ذریعے رونما ہوتا ہے جو انقلابات وتغیرات کے ذریعے ایک معیاری تبدیلی لانے کا باعث بنتی ہیں۔ تقریباً ایک صدی پہلے ایک مارکسسٹ پلیخانوف نے ارتقا کے تدریجی تصور کے خلاف بحث کرتے ہوئے لکھا تھا:

''جرمن خیال پرست فلسفے نے ارتقا کے ایسے بدہیئت تصور کے خلاف فیصلہ کن انداز میں بغاوت کی۔ ہیگل نے شدت سے اس کا مذاق اڑایا اور ناقابل تردید طور پر ثابت کیا کہ فطرت اور انسانی معاشرہ دونوں کے اندر جہتیں ارتقا کا اتنا ہی لازمی مرحلہ ہیں جتنا کہ رفتہ رفتہ واقع ہونے والی مقداری تبدیلیاں۔ وہ کہتا ہے ''وجود میں تبدیلیوں کی محض یہ حقیقت نہیں کہ ایک مقدار دوسری مقدار میں تبدیل ہو جاتی ہے بلکہ یہ بھی کہ معیار دوسرے معیار میں تبدیل ہو جاتا ہے اور Vice Versa۔ آخر الذکر میں آنے والی ہر تبدیلی تدریجیت میں ایک رخنے کو ظاہر کرتی ہے اور اس مظہر کو ایک نئی جہت عطا کرتی ہے جو گذشتہ کے مقابلے میں معیاری لحاظ سے مختلف ہوتا ہے۔'' 68

''ارتقا'' اور ''انقلاب'' ایک ہی عمل کے دو پہلو ہیں۔ گولڈ اور ایلڈ ریج نے تدریجی ترقی کے اصول کو رد کر کے ارتقا کی ایک متبادل وضاحت تلاش کی ہے اور جدلیاتی مادیت سے متاثر ہوئے ہیں۔ منقسم توازن پر گولڈ کا مقالہ تاریخ کے مادی تصور سے مماثلت رکھتا ہے۔ فطری انتخاب کا نظریہ اس امر کی کافی عمدہ وضاحت کرتا ہے کہ مختلف نسلوں کی سرگرمیوں میں بہتری کس طرح آتی ہے مگر وہ نئی نسلوں کی تشکیل کے بارے میں غیر تسلی بخش وضاحت پیش کرتا ہے۔ رکازیاتی ریکارڈ سے پتہ چلتا ہے کہ چھ عظیم ناپیدگیاں واقع ہوئیں جن میں سے پہلے کیمبری عہد کے آغاز میں (600 ملین سال پہلے) دوسری اس کے خاتمے پر (500 ملین سال پہلے) تیسری ڈیوونین (Devonian) عہد کے خاتمے پر (345 ملین سال پہلے) چوتھی پرمین (Permian) (225 ملین سال پہلے) پانچویں ٹرایسک (Triassic) (180 ملین سال پہلے) اور چھٹی کریٹیسیس عہد (63 ملین سال پہلے) کے خاتمے پر واقع ہوئی۔ اس مظہر کی وضاحت کے لیے معیاری لحاظ سے نئے طرز فکر کی ضرورت ہے۔

ایک نئی نسل کے ارتقا کی نشانی اس کی جینیاتی ترکیب کا ایسا ارتقا ہے جس کے باعث نئی نسل کے ارکان باہم افزائش نسل کر سکتے ہیں لیکن دوسری نسل کے ارکان کے ساتھ نہیں۔ نئی نسلوں کا ظہور قدیم نسلوں سے پھوٹنے والی شاخوں سے ہوتا ہے۔ یعنی جیسا کہ ڈارون نے



واضح کیا ہے ایک نسل دوسری نسل سے ماخوذ ہوتی ہے۔ شجرہ حیات سے یہ ثابت ہوتا ہے کہ ایک سے زیادہ قسم کی نسلوں کا جدِ اعلیٰ ایک ہی ہو سکتا ہے۔ انسان اور چمپنزی مختلف نسلیں ہیں مگر ان کا جدِ اعلیٰ ایک ہی تھا جو کہ ناپید ہو چکا ہے۔ دو مستحکم نسلوں کے درمیان ایک سے دوسری نسل میں تبدیلی بہت تیز رفتاری سے ہوتی ہے۔ یہ تغیر ایک یا دو نسلوں میں نہیں بلکہ ممکنہ طور پر کئی لاکھ سالوں میں رونما ہوتا ہے۔ جیسا کہ گولڈ تبصرہ کرتا ہے۔ ''شاید ہمیں یہ مدت اپنی زندگیوں کے حوالے سے بہت زیادہ لگتی ہو مگر ارضیاتی وقت کے حوالے سے یہ محض ایک لمحہ ہے...... اگر نسلیں لاکھوں سال میں ظاہر ہوتی ہیں اور پھر بغیر کسی بڑی تبدیلی کے کئی ملین سال تک قائم رہتی ہیں تو ان کے ظہور کا عرصہ ان کے کل دورانیے کے ایک فیصد کا بھی معمولی حصہ ہے۔''

اس تبدیلی کی کلید جغرافیائی علیحدگی ہے جہاں آبادی کا ایک چھوٹا سا حصہ آبادی کے بڑے حصے سے جدا ہو جاتا ہے۔ اس قسم کی علیحدگی جسے Allopatric کہا جاتا ہے تیز رفتار ارتقا کی گنجائش پیدا کرتی ہے۔ قدیم نسل سے جدا ہوتے ہی باہمی افزائش نسل ختم ہو جاتی ہے۔ ہر قسم کی جینیاتی تبدیلیاں الگ الگ فروغ پاتی ہیں تاہم چھوٹی آبادی میں جینیاتی تغیرات بڑی آبادی کے مقابلے میں زیادہ تیز رفتاری سے پھیلتے ہیں۔ تبدیل شدہ موسمی حالات اور ارضیاتی عوامل کے باعث ہونے والے فطری چناؤ کے ذریعے ایسا ہو سکتا ہے۔ دونوں گروہ ایک دوسرے سے دور ہوتے ہوتے بالآخر ایک ایسے مقام پر جا پہنچتے ہیں جہاں دو نئی قسم کی انواع وجود میں آ جاتی ہیں۔ مقداری تبدیلیاں معیاری تغیرات کے جنم کا باعث بن جاتی ہیں۔ اگر مستقبل میں کبھی ان کا ملاپ ہو بھی جائے تو وہ جینیاتی اعتبار سے ایک دوسرے سے اس قدر مختلف ہو چکی ہیں کہ کامیابی سے افزائش نسل کرنے سے قاصر ہیں کیونکہ ان کی اولاد یا تو بیمار ہو گی یا قوت تولید سے عاری۔ آخر کار ایک جیسی نسلیں جن کا طرز حیات بھی ایک سا ہو باہمی مسابقت کا رجحان اختیار کر سکتی ہیں جو نسبتاً کم کامیاب نسل کی ناپیدگی کا باعث بنتا ہے۔

جیسا کہ اینگلز نے تبصرہ کیا تھا: ''تدریجی فرق کے ذریعے انفرادی اور نسلی ارتقا کا نامیاتی عمل عقلی جدلیات کا انتہائی حیرت انگیز امتحان ہے۔'' وہ آگے لکھتا ہے: ''جس قدر فزیالوجی ترقی کرتی ہے اسی قدر اس کے لیے یہ لگاتار واقع ہونے والی چھوٹی چھوٹی تبدیلیاں زیادہ اہمیت اختیار کرتی جاتی ہیں اور اسی باعث ان کی شناخت میں آنے والے داخلی فرق پر غور و خوض کی اہمیت بھی بڑھ جاتی ہے اور رسمی شناخت کا پرانا تجریدی نقطہ نظر ناکارہ ہو جاتا ہے

جس کی رو سے ایک نامیاتی ہستی کو محض خود سے مماثل خیال کیا جاتا ہے یعنی ایک ناقابل تغیر چیز۔'' اینگلز یہ نتیجہ اخذ کرتا ہے: ''تب اگر ماحول سے مطابقت پیدا کرنے والے انفرادی جاندار بچ جاتے ہیں اور مسلسل مطابقت پذیری کے ذریعے ایک نئی نسل کے طور پر ارتقا پاتے ہیں، جبکہ دوسرے زیادہ مستحکم انفرادی جاندار موت کا شکار ہو کر بالآخر ناپید ہو جاتے ہیں اور ان کے ساتھ ساتھ درمیانے مراحل کے جاندار بھی تو یہ (نسل) بغیر کسی Malthusianism سے آگے بڑھ سکتی ہے اور بڑھتی ہے اور اگر آخر الذکر وقوع پذیر بھی ہوتا ہے تو اس عمل پر اثر انداز نہیں ہوتا وہ زیادہ سے زیادہ اس کی رفتار میں اضافہ ہی کر سکتا ہے۔''69

گولڈ کا یہ کہنا درست ہے کہ منقسم توازن کا نظریہ ڈارونزم کے بنیادی اصولوں یعنی فطری انتخاب سے متصادم نہیں بلکہ اس کے برعکس ڈارونزم کو سنوارتا اور قوت بخشتا ہے۔ رچرڈ ڈاکنز نے اپنی کتاب ''اندھا گھڑی ساز'' میں گولڈ اور ایلڈریج کے فطرت میں جدلیاتی تغیر کے اعتراف کو گھٹا کر پیش کرنے کی کوشش کی ہے۔ اسے ''حقیقی'' ڈارونی تدریجیت اور منقسم توازن میں کوئی خاص فرق نظر نہیں آتا۔ وہ لکھتا ہے: ''منقسم توازن کا نظریہ تدریجیت کا نظریہ ہے اگرچہ یہ تدریجی ارتقا کی نسبتاً چھوٹے عرصوں میں غیر معمولی سرگرمی کے درمیان میں جمود کے لمبے عرصوں پر زور دیتا ہے۔ گولڈ خود اپنے زور بیان کے ہاتھوں گمراہ ہو گیا ہے......'' ڈاکنز آخر میں کہتا ہے ''حقیقت میں سب کے سب تدریجیت کے قائل ہیں۔''

ڈاکنز نے منقسم توازن پسندوں (punctuationists) کو ڈارون کی غلط نمائندگی کرنے اور اس پر حملہ کرنے کی وجہ سے تنقید کا نشانہ بنایا ہے۔ وہ کہتا ہے کہ ڈارون کی تدریجیت کو اس کے سیاق وسباق میں دیکھنے کی ضرورت ہے......تخلیق پسندی پر حملے کے طور پر۔ منقسم توازن پسند تدریجیت کے اتنے ہی قائل ہیں جس قدر ڈارون یا اس کا کوئی چیلا فرق صرف یہ ہے کہ وہ جمود کے لمبے عرصوں کے درمیان تدریجی ارتقا کی غیر معمولی سرگرمی کے وقفوں کا اضافہ کر دیتے ہیں مگر یہ صرف ضمنی فرق نہیں ہے بلکہ سارے معاملے کی روح ہے۔ ڈارونزم کی کمزوری پر تنقید کرنا اس لاثانی خدمت کو نقصان پہنچانا نہیں بلکہ اسے حقیقی تبدیلی کی سمجھ بوجھ سے ہم آہنگ کرنا ہے۔ صرف اسی صورت میں ڈارون کی تاریخی خدمت کو فطری ارتقا کی وضاحت کے طور پر مکمل کیا جا سکتا ہے۔ جیسا کہ گولڈ بجا طور پر کہتا ہے: ''ارتقا کی جدید تھیوری کو تدریجی تبدیلی کی حاجت نہیں ہے۔ درحقیقت ڈارون کے پیش کردہ عوامل کی کارفرمائی سے وہی کچھ حاصل ہونا



چاہیے جو ہمیں رکازیاتی ریکارڈ میں نظر آتا ہے۔ یہ تدریجیت ہے جسے ہمیں یقینی طور پر رد کر دینا چاہیے نہ کہ ڈارونزم کو۔''70

## کوئی ترقی نہیں؟ (No Progress?)

گولڈ کے دلائل کا رخ بنیادی طور پر بلاشبہ درست ہے۔ جو چیز زیادہ مسائل پیش کرتی ہے وہ اس کا یہ تصور ہے کہ ارتقا فطری طور پر ترقی پسندانہ رستے پر سفر نہیں کرتا:

گولڈ کہتا ہے ''روز افزوں تنوع اور کثیر التعداد تغیرات بظاہر ایک ایسے باعزم اور بے رحم جلوس کا عکس پیش کرتے ہیں جو اعلیٰ چیزوں کی طرف رواں دواں ہے مگر رکازیاتی ریکارڈ ایسی کسی توضیح کو تقویت نہیں دیتا۔ نامیاتی ساخت کی اعلیٰ تر نشوونما میں کوئی مسلسل ترقی نہیں ہوئی۔ حیات کی تاریخ کے پہلے دو تہائی سے لے کر چھ میں سے پانچ حصوں پر محیط عرصے میں کرہ ارض پر صرف Monerans موجود تھے اور ہمیں ''ادنیٰ'' سے ''اعلیٰ'' پروکریوٹس (Prokaryotes) کی طرف مسلسل ترقی کا کوئی سراغ نہیں ملتا۔ اسی طرح کیمبری عہد میں وقوع پذیری ہونے والے زبردست فروغ کے بعد سے بنیادی ڈیزائنوں میں کوئی اضافہ نہیں ہوا (اگرچہ ہم دلیل دے سکتے ہیں کہ چند ڈیزائنوں کے اندر محدود نوعیت کی بہتری ہوئی ہے...... مثلاً ریڑھ کی ہڈی والے جانور اور عروقی پودے (Vascular plants) 71

خصوصاً اپنی کتاب Wonderful Life میں بحث کرتے ہوئے گولڈ لکھتا ہے کہ آج کل کی نسبت کیمبری دھماکے کے فوراً بعد جانوروں کی بنیادی جسمانی ساختوں کی تعداد کہیں زیادہ تھی۔ وہ کہتا ہے کہ تنوع میں اضافہ نہیں ہوا۔ ارتقا میں لمبی مدت کے رجحانات نہیں پائے جاتے اور ذہانت کی حامل حیات کا ارتقا حادثاتی ہے۔

ہمارے خیال میں اس بارے میں ایرک لرنر کی گولڈ پر کی گئی تنقید درست ہے:

''صرف یہی نہیں کہ ایک مخصوص نسل کے ارتقا اور ارتقا کے لمبی مدت کے رجحانات کے پیچھے کارفرما صورت احوال میں بہت فرق ہے مثلاً زیادہ مطابقت پذیری یا ذہانت بلکہ گولڈ نے اپنے دلائل کی بنیاد جن حقائق پر رکھی ہے وہ ایک ایسے ہی رجحان کی مثال ہے۔ وقت کے ساتھ ساتھ ارتقا کا رجحان یہ رہا ہے کہ اس نے ترقی کی مخصوص صورتوں پر زیادہ سے زیادہ توجہ دی ہے۔ دس ارب سال یا اس سے بھی پہلے تقریباً تمام کیمیائی عناصر موجود تھے۔ حیات کے لیے

لازمی مرکبات......RNA, DNA لحمیات وغیرہ......سب کے سب اس کرہ ارض پر چار ارب سال پہلے موجود تھے۔حیات کی بڑی بڑی سلطنتیں...... جانور، پودے، کائی اور بیکٹیریا......دو ارب سال سے موجود ہیں اور اس عرصے میں نئی اقسام سامنے نہیں آئیں۔جیسا کہ گولڈ نے دکھایا ہے بنیادی ساختیں چھ سو ملین سال سے اور Major Orders (نچلی درجہ بندی) تقریباً چار سو ملین سال سے موجود ہیں۔

''جوں جوں ارتقا کی رفتار میں اضافہ ہوتا گیا وہ زیادہ سے زیادہ مخصوص ہوتا چلا گیا اور ایک واحد نسل ہماری اپنی نسل کے معاشرتی انقلاب کے باعث یہ کرہ ارض تبدیل ہو گیا۔یہ عین اسی قسم کا لمبی مدت پر محیط رجحان ہے جسے گولڈ نظریہ ارتقا کے سلسلے میں اپنی عظیم خدمات کے باوجود نظریاتی بنیاد پر نظرانداز کرنے پر ڈٹا ہوا ہے تاہم یہ اسی طرح موجود ہے جس طرح ذہانت کی طرف رجحان موجود ہے۔''72

ارتقا کے نتیجے میں پیچیدگی میں اضافہ ہوا ہے، ادنیٰ جانوروں سے اعلیٰ کی طرف جو بالآخر انسانوں کے ظہور کا باعث بنا جن کے مغز اتنے بڑے تھے کہ انتہائی پیچیدہ کام بھی سرانجام دے سکتے تھے۔یہ حقیقت ارتقا کے ترقی پسندانہ کردار کا ثبوت ہے۔اس کا یہ مطلب نہیں کہ ارتقا ایک سیدھے نیم افقی خط کی شکل میں واقع ہوتا ہے جیسا کہ گولڈ بجا طور پر دلیل دیتا ہے، ارتقا کی عمومی ترقی میں وقفے آتے ہیں، ارتقائے معکوس ہوتا ہے۔اگرچہ فطری انتخاب ماحولیاتی تغیر کے جواب میں واقع ہوتا ہے (چاہے اس کی نوعیت مقامی ہی کیوں نہ ہو) اس کے باوجود یہ حیات کی ہیئتوں کو زیادہ پیچیدہ بنانے کا باعث بنا ہے۔بعض انواع نے اپنے ماحول سے مطابقت پیدا کر لی ہے اور اسی شکل میں لاکھوں سالوں سے موجود ہیں۔دوسری انواع زیادہ ترقی یافتہ اشکال کے مقابلے میں ناکام ہو کر ناپید ہو گئی ہیں۔یہ پچھلے ساڑھے تین ارب سال میں ہونے والے حیات کے ارتقا کی شہادت ہے۔

گولڈ کی اس پرزور تردید کے پیچھے جو وہ ارتقا میں ترقی کے تصور کے سلسلے میں کرتا ہے سائنس سے زیادہ سماجی اور سیاسی وجوہات کارفرما ہیں۔وہ جانتا ہے کہ ارتقائی ترقی اور ''اعلیٰ تر نسلوں'' کے تصور کو ماضی میں غلط انداز میں استعمال کر کے نسل پرستی اور سامراجیت کے لیے جواز فراہم کیے گئے ہیں......سفید فاموں کی مبینہ برتری کے تحت یہ فرض کیا جاتا تھا کہ یورپی اقوام کو یہ حق حاصل ہے کہ وہ ایشیا اور افریقہ کی ''قانون سے عاری کمتر نسلوں'' کی زمین اور



مال و دولت پر قبضہ کر لیں۔ابھی چالیس کی دہائی تک سائنس سے تعلق رکھنے والے معزز حضرات ''ارتقائی شجر نامے'' شائع کر رہے تھے جن میں سفید فاموں کو چوٹی پر دکھایا جاتا تھا اور رنگ دار اور دوسری ''انواع'' کو الگ اور نچلی شاخوں پر گوریلوں اور چمپنزیوں سے ذرا اوپر دکھایا جاتا تھا۔

جب اس سے یہ سوال کیا گیا کہ وہ ارتقاء میں ترقی کے تصور کو فاسد "Noxious" کیونکر خیال کرتا ہے تو گولڈ نے اپنی صفائی یوں پیش کی:

''ترقی جبلی یا منطقی طور پر فاسد نہیں ہے۔یہ مغربی ثقافتی روایات کے حوالے سے فاسد ہے۔اس کی جڑیں سترہویں صدی تک جاتی ہیں۔انیسویں صدی میں ترقی ایک مرکزی سماجی ضابطہ اخلاق کے طور پر صنعتی انقلاب اور وکٹورین توسیع پسندی کے ساتھ ساتھ عروج کو پہنچی۔حالیہ دہائیوں میں خود کو فوجی یا ماحولیاتی تباہی کا شکار کرنے کے خوف نے وکٹورین اور ایڈورڈین عہد کی ابدی رجائیت پسندی (Optimism) کو دھندلا دیا ہے تاہم متوقع سائنسی دریافتیں اور معاشی فروغ اس سوچ کے لیے ایندھن فراہم کر رہے ہیں جس کی رو سے ترقی کو تاریخ کا اچھا اور فطری جزو خیال کیا جاتا ہے۔تاریخی ترتیب کی توجیہ (Interpretation) میں ترقی کا نظریہ حاوی رہا ہے اور کیونکہ ارتقاء سب سے عظیم تاریخ ہے اس لیے ترقی کا تصور فوراً اس کی طرف منتقل ہو گیا۔آپ اس سے ظاہر ہونے والے کچھ نتائج سے بخوبی آگاہ ہیں۔''73

ایسی جاہلانہ اور رجعت پسندانہ غلاظت کے خلاف گولڈ کے ردعمل سے ہمدردی کی جا سکتی ہے۔یہ بھی درست ہے کہ ''ترقی'' جیسی اصطلاحات جب ارتقا پر لاگو کی جاتی ہیں تو خالصتاً سائنسی نقطہ نظر سے شاید یہ آئیڈیل نہیں ہوتیں۔اس میں ہمیشہ یہ خطرہ موجود رہتا ہے کہ اسے مقصدی (Teleological) طرز فکر خیال کیا جا سکتا ہے یعنی یہ تصور کہ فطرت ایک پہلے سے طے شدہ منصوبے کے تحت عمل کر رہی ہے جسے کسی تخلیق کار نے بنایا تھا تاہم حسب معمول ردعمل بہت شدید ہو گیا ہے۔اگر ترقی کا لفظ نامناسب ہے تو اس کی بجائے پیچیدگی کو استعمال کیا جا سکتا ہے۔کیا اس سے انکار ممکن ہے کہ زندہ عضویوں میں پہلے واحد خلیے پر مشتمل جانوروں سے لے کر آج تک حقیقی ترقی واقع ہوئی ہے؟

یہ تسلیم کرنے کے لیے کہ ارتقا کے گزشتہ ساڑھے تین ارب سال محض تبدیلی سے عبارت نہیں بلکہ اس عرصہ میں حقیقی ترقی ہوئی ہے یعنی سادہ اشکال سے زیادہ پیچیدہ زندہ نظاموں کی

طرف پیش رفت ہوئی ہے ہمیں انسان کے بارے میں پرانے یکطرفہ نقطہ نظر کی طرف لوٹنے کی کوئی حاجت نہیں جس کی رو سے انسان ارتقا کا نقطہ عروج قرار پایا تھا۔ رکازیاتی ریکارڈ اس امر کا گواہ ہے۔ مثال کے طور پر دو سو تیس (230) ملین سال قبل رینگنے والے جانوروں سے ارتقا پانے والے ممالیا کے مغز کے اوسط حجم میں ہونے والا ڈرامائی اضافہ۔ اسی طرح انسانوں کے ظہور کے وقت بھی مغز کے حجم میں معیاری جست کے ساتھ اضافہ ہوا اور یہ بھی بذات خود ایک ہموار مقداری عمل کے ذریعے نہیں ہوا بلکہ جستوں کی ایک زنجیر پر مشتمل تھا جس میں Homo Habilis, Homo Erectus, Homo Neanderthalis اور Homo Sapiens اہم سنگ میلوں کی حیثیت رکھتے ہیں۔

## مارکسزم اور ڈارونزم (Marxism and Darwinism)

''جس قسم کی اقدار کی پاسداری مارکسٹ نظریہ کرتا ہے وہ ان سے تقریباً بالکل الٹ ہیں جو ہمارے موجودہ سائنسی طرز فکر سے سامنے آتی ہیں۔''

(1981ء میں میڈیسن کا نوبل انعام پانے والا روجر سپیری Roger Sperry)

''کلیسا جب بیسویں صدی کے دیوتاؤں، ترقی کائنات کے مادہ پرستانہ نقطہ نظر اور انتشار کے حملے کے خلاف آواز اٹھاتا ہے تو کتاب تخلیق ہمیشہ کی طرح سچائی کی نقیب لگتی ہے چاہے کوئی حیاتیاتی شروعات کی ارتقائی توضیح کو مانتا ہے یا نہیں۔''

(Blackmore and page, Evolution: The Great Debate)

جدلیاتی مادیت کا طریقہ کار اختیار کرتے ہوئے مارکس اور اینگلز وہ قوانین دریافت کرنے میں کامیاب ہوئے جو عمومی لحاظ سے تاریخ پر اور معاشرے کی نشو و نما پر لاگو ہوتے ہیں۔ لاشعوری طور پر ایسا ہی طریقہ کار استعمال کرتے ہوئے ڈارون پودوں اور جانوروں کے ارتقا کے قوانین پر سے پردہ اٹھانے میں کامیاب ہو گیا۔ ماہر رکازیات گولڈ کہتا ہے۔ ''ڈارون نے فطرت کی توضیح کے لیے مستقل مزاجی سے مادہ پرستانہ فلسفے کو لاگو کیا۔ مادہ تمام موجودات کی بنیاد ہے۔ ذہن، روح، خدا ایسے الفاظ ہیں جو خلیاتی پیچیدگی (Neural complexity) کے شاندار نتائج کا اظہار کرتے ہیں۔''

ڈارون کے نظریہ ارتقا نے فطرت کی دنیا کے بارے میں ہمارے نقطہ نظر میں انقلاب برپا



کر دیا۔ اس سے قبل سائنس دانوں پر یہ طرز فکر حاوی تھا کہ انواع ناقابل تغیر ہیں جنہیں خدا نے مخصوص افعال کی انجام دہی کے لیے تخلیق کیا تھا۔ ان میں سے کچھ ارتقا کے تصور کو تسلیم بھی کرتے تھے مگر ایک روحانی شکل میں جس کے اندر ایک اعلیٰ ترین ہستی کی فیصلہ کن دخل اندازی کی گنجائش موجود رہتی تھی۔ ڈارون اس خیال پرستانہ طرز فکر سے فیصلہ کن انداز میں قطع تعلق کی نمائندگی کرتا ہے۔ ارتقا نے پہلی بار خصوصی طور پر تو نہیں مگر بنیادی طور پر فطری انتخاب کے عمل کے ذریعے یہ وضاحت پیش کی کہ اربوں سال کے عرصے میں ایک خلیے پر مشتمل سادہ ترین عضویئے سے حیات کی اعلیٰ اور پیچیدہ ترین اشکال بشمول انسان تک تبدیلی کس طرح واقع ہوئی۔ ڈارون کی انقلابی خدمت اس میکانزم کی دریافت تھی جو اس تبدیلی کا موجب تھا اور اس طرح ارتقا کو ایک ٹھوس سائنسی بنیاد فراہم کر دی گئی۔

یہاں ہمیں مارکس اور اینگلز کے اس کردار سے کچھ کچھ مشابہت دکھائی دیتی ہے جو انہوں نے سماجی سائنسوں کے شعبے میں ادا کیا تھا۔ ان سے بہت پہلے دوسروں نے طبقاتی کشمکش کے وجود کا ادراک کر لیا گھا لیکن اس مظہر کی سائنسی توضیح اس وقت تک ممکن نہ ہو سکی جب تک مارکس نے قدر محنت کے نظریے (Labour Theory of Value) کا تجزیہ پیش نہیں کیا اور تاریخی مادیت کو فروغ نہیں دیا۔ مارکس اور اینگلز نے ڈارون کے نظریئے کی حمایت کی جو ان کے فطرت پر لاگو ہونے والے تصورات کی تصدیق کرتا تھا۔ 16 جنوری 1861ء میں مارکس نے لاسیلے Lassalle کو لکھا: ''ڈارون کی کتاب بہت اہم ہے اور میرے لیے تاریخ میں طبقاتی جدوجہد کے سلسلے میں ایک فطری سائنسی بنیاد فراہم کرتی ہے۔ بے شک اس سلسلے میں انگریزوں کے ناپختہ طریقہ ترویج کو برداشت کرنا پڑتا ہے۔ تمام تر خامیوں کے باوجود صرف یہی نہیں کہ پہلی دفعہ فطری سائنسوں میں مقصدیت Teleology پر کاری ضرب لگی ہے بلکہ اس کے عقلی معانی تجرباتی طور پر واضح کر دیئے گئے ہیں۔''

ڈارون کی کتاب "Origin of Species" 1859ء میں منظر عام پر آئی اور اسی سال مارکس نے "Preface to the Critique of Political Economy" شائع کیا جس میں تاریخ کے مادی تصور کا مکمل طور پر احاطہ کیا گیا تھا۔ ڈارون نے فطری انتخاب کے نظریہ پر کام بیس سال پہلے ہی مکمل کر لیا تھا مگر اپنے مادی نقطہ نظر کے خلاف ردعمل کے خوف سے اسے شائع کرانے سے گریز کیا تب بھی اس نے انسان کے ظہور کے بارے میں صرف انہی لفظوں میں

حوالہ دیا ''انسان کے ظہور اور اس کی تاریخ پر روشنی پڑے گی۔'' 1871ء میں جب انہیں مزید چھپانا ممکن نہ رہا تو اسے "The Descent of Man" شائع کرنا پڑی۔ اس میں پیش کردہ تصورات اس قدر بے چین کر دینے والے تھے کہ ڈارون کو اسے شائع کرنے کے سلسلے میں برا بھلا کہا گیا کہ اس کی اشاعت ''ایسے وقت میں ہوئی جب پیرس کا آسمان کمیون (Commune) کے شعلوں سے سرخ ہو رہا تھا۔'' وہ بہت مستعدی کے ساتھ مذہب کے سوال سے پہلوتہی کرتا تھا حالانکہ وہ بہت واضح طور پر تخلیق پرستی کو رد کر چکا تھا۔ 1880ء میں اس نے لکھا: ''مجھے یوں لگتا ہے (صحیح یا غلط) کہ عیسائیت اور Theism کے خلاف براہ راست دلائل کا لوگوں پر بمشکل ہی کوئی اثر ہوتا ہے اور فکری آزادی کی بہترین خدمت اسی صورت میں ہو سکتی ہے کہ سائنسی ترقی کے ساتھ آنے والی سوچ کو بتدریج واضح کیا جائے۔ اسی لیے میں نے ہمیشہ مذہب کے بارے میں لکھنے سے گریز کیا ہے اور خود کو سائنس تک محدود رکھا ہے۔''

ڈارون کا فطرت کے بارے میں مادہ پرستانہ تصور ایک ایسی انقلابی پیش رفت تھی جس نے ارتقا کا سائنسی تصور مہیا کیا تاہم مارکس کا رویہ ڈارون کے بارے میں غیر ناقدانہ نہیں تھا۔ بطور خاص اس نے ڈارون کے ''ناپختہ انگریزی طریقہ کار'' کو تنقید کا نشانہ بنایا اور دکھایا کہ کس طرح ڈارون کی خامیوں کی بنیاد وہ اثرات تھے جو آدم سمتھ اور مالتھس کی تعلیمات نے مرتب کیے تھے۔ کوئی مخصوص فلسفیانہ نقطہ نظر نہ رکھنے کے باعث ڈارون کا رائج الوقت نظریات سے متاثر ہونا لازمی امر تھا۔ وکٹورین عہد کے درمیانے طبقے سے تعلق رکھنے والے انگریز خواتین و حضرات اس پر فخر کرتے تھے کہ وہ عملی لوگ ہیں اور پیسہ بنانے اور اچھی زندگی گزارنے کے فن سے واقف ہیں۔ "Survival of the Fittest" (طاقت ور ترین کی بقا) کی اصطلاح کو فطری انتخاب کی وضاحت کے لیے بنیادی طور پر ڈارون نے نہیں بلکہ ہربرٹ سپنسر (Herbert Spencer) نے 1864ء میں استعمال کیا۔ ڈارون کے نزدیک ترقی کا وہ مفہوم نہیں تھا جو سپنسر کے ہاں تھا...... انسانی ترقی جس کی بنیاد ''کمزور'' کے خاتمے پر تھی...... اور ڈارون کا اس اصطلاح کو اپنانا کم عقلی پر محمول کیا جا سکتا ہے۔ اسی طرح "Struggle for existence" (بقا کی جنگ) کو ڈارون نے بطور استعارہ کے استعمال کیا تھا مگر قدامت پسندوں نے اسے مسخ کر دیا جو کہ ڈارون کے نظریات کو اپنے مقاصد کے لیے استعمال کرتے تھے۔ سوشل ڈارونسٹوں کے نزدیک مقبول ترین نعروں "Survival of the Fittest" اور "Struggle for existence" کا





اطلاق معاشرے پر کرنے سے یہ بات سامنے آتی ہے کہ فطرت اس امر کو یقینی بنائے گی کہ مسابقت کے حالات میں مقابلے کی بہترین صلاحیت رکھنے والے کو کامیابی حاصل ہو اور یہ عمل مسلسل بہترین پیدا کرنے کا باعث ہوگا۔ اس سے یہ نتیجہ نکلتا تھا کہ سماجی عوامل کی اصطلاح کی تمام کوششیں ناقابل علاج مرض کا علاج کرنے کی کوشش کے مترادف تھیں کیونکہ وہ فطرت کی دانائی میں دخل اندازی کرتی تھیں اس لیے وہ محض خرابی کا موجب ہی بن سکتی تھی۔ جیسا کہ ڈوبزہنسکی (Dobzhansky) کہتا ہے:

''کیونکہ فطرت کے دانت اور پنجے خون سے سرخ ہیں، اس لیے یہ ایک بہت بڑی غلطی ہو گی کہ ہم اپنے جذبات کو فطرت کے ارادوں میں دخل اندازی کی اجازت دیتے ہوئے غریبوں، کمزوروں اور عمومی طور سے نااہل لوگوں کی اس قدر امداد کریں کہ وہ بھی امیروں، طاقتور اور اہل لوگوں کی طرح آرام دہ زندگی گزارنے لگیں۔ آخر کار فطرت کی حکمرانی کے تحت عظیم ترین فوائد حاصل ہوں گے۔ ہربرٹ سپنسر نے کہا تھا۔ ''ہم تمام فطرت میں ایک ایسے سخت نظم وضبط کا نفوذ دیکھتے ہیں جو بہت زیادہ رحمدل ہونے کی خاطر تھوڑا سا ظالم ہے۔'' [74]

## ڈارون اور مالتھس (Darwin and Malthus)

''آبادی میں اضافے کی مزاحمت نہ کی جائے تو وہ جیومیٹری کی شرح سے بڑھتی ہے۔ روزی روٹی میں اضافہ محض حسابی شرح سے ہوتا ہے۔''

(Thomas Robert Malthus, The Principle of Population.)

ہو سکتا ہے آدم سمتھ کی آزاد تجارت کی معاشیات نے ڈارون کو فطری انتخاب کے سلسلے میں بصیرت عطا کی ہو مگر جیسا کہ اینگلز تبصرہ کرتا ہے: ''ڈارون نہیں جانتا تھا کہ اس نے بنی نوع انسان پر کتنا کڑوا طنز Satire تحریر کیا ہے خصوصاً اپنے ہم وطنوں پر جب اس نے یہ ثابت کیا کہ آزادانہ مقابلہ یعنی Struggle for existence جسے معاشیات دان اعلیٰ ترین تاریخی کامیابی سمجھتے ہیں جانوروں کی دنیا (Animal Kigndom) کی عمومی کیفیت ہے۔'' [75] ڈارون کو مالتھس کے آبادی پر مضمون "Essay on Population" سے فکری تحریک ملی جو 1798ء میں لکھا گیا تھا۔ اس نظریے کا مقصد یہ ثابت کرنا ہے کہ آبادی جیومیٹری کی شرح سے بڑھتی ہے اور غذا کی فراہمی محض حسابی شرح سے، اگر اسے قحط، جنگ، بیماری یا بندش کا سامنا نہ کرنا پڑے۔ اسے

غلط ثابت کر دیا گیا۔

سپنسر کے برعکس ڈارون "Fitness" کو محض ایک دیئے گئے ماحول کے حوالے سے جانتا ہے نہ کہ کاملیت کے ایک حتمی پیمانے کے حوالے سے۔ حقیقت یہ ہے کہ دونوں اصطلاحات جن کے ساتھ ڈارون کا نام زیادہ تر جوڑا جاتا ہے یعنی ارتقا اور طاقت اور ترین کی بقا "Survival of the Fittest" اس کی کتاب "The Origins of Species" کے ابتدائی ایڈیشنوں میں نہیں پائی جاتیں جہاں اس کے بنیادی تصورات کا اظہار قابل توارث تبدیلی کی صلاحیت (Mutability) اور فطری انتخاب کے الفاظ کے ذریعے کیا گیا ہے۔ 18 جون 1862ء کو مارکس نے اینگلز کو لکھا: میں نے ڈارون کو دوبارہ پڑھا ہے اور مجھے یہ دیکھ کر حیرانی ہوئی ہے جب وہ کہتا ہے کہ وہ مالتھس کا نظریہ پودوں اور جانوروں پر بھی لاگو کر رہا ہے حالانکہ مالتھس کا سارا زور ہی اس نقطے پر ہے کہ وہ اس نظریے کو پودوں اور جانوروں پر نہیں بلکہ صرف انسانوں پر لاگو کرتا ہے...... اور جیومیٹری کی شرح کے ساتھ...... پودوں او رجانوروں کے برعکس۔'' اینگلز بھی ڈارون کی ناپختہ وضاحت یا زبان کو رد کرتے ہوئے کہتا ہے: ''ڈارون کی غلطی یہ ہے کہ اس نے فطری انتخاب یا طاقتور ترین کی بقا میں دو بالکل الگ الگ چیزوں کو یکجا کر دیا ہے:

1- ''آبادی میں اضافے سے پیدا ہونے والے دباؤ کے تحت سب سے زیادہ طاقتور ہی اپنی بقا کو قائم رکھ سکتے ہیں مگر کئی حوالوں سے کمزور ترین بھی ایسا کر سکتے ہیں۔''

2- ''تبدیل شدہ ماحول سے مطابقت پیدا کرنے کی بہتر صلاحیت کے باعث اس صورت میں بچ جانے والے ان ''حالات'' کے لیے زیادہ مناسب نہیں مگر مطابقت کا مطلب بحیثیت مجموعی ترقی بھی ہو سکتا ہے اور ارتقائے معکوس بھی (کیونکہ طفیلی زندگی سے مطابقت ہمیشہ ارتقائے معکوس ہوتی ہے)۔''

''بنیادی بات: نامیاتی ارتقا میں آگے کی سمت بڑھتا ہوا ہر قدم بیک وقت ایک معکوس ارتقا بھی ہے جو ارتقا کو ایک خاص سمت دیتا ہے اور باقی کئی سمتوں سے ارتقا کو خارج کر دیتا ہے تاہم یہ ایک ''بنیادی اصول'' ہے۔''76

بقا کی جدوجہد کا وجود بالکل ظاہر ہے...... اگرچہ اس مفہوم میں نہیں جو سپنسر کے ہاں ہے...... بلکہ جہاں فطرت میں خوراک وغیرہ کی کمی ہے یا کسی نسل کے ارکان کو شکاری جانوروں سے خطرہ درپیش ہے۔ اینگلز کہتا ہے: ''ڈارون نے مالتھس کے نظریہ کو اتنی سادہ لوحی سے اور



بلا تنقید قبول کرنے میں کتنی ہی بڑی غلطی کیوں نہ کی ہو تاہم کوئی بھی شخص پہلی نظر میں ہی بھانپ سکتا ہے کہ فطرت میں بقا کی جدوجہد کو سمجھنے کے لیے مالتھس سے چشمہ مستعار لینے کی کوئی حاجت نہیں...... جراثیموں کی اس ان گنت تعداد جنہیں فطرت بے دریغ طریقے سے پیدا کرتی ہے اور جراثیموں کی اس معمولی تعداد کے درمیان تضاد جو بلوغت کو پہنچتے ہیں، یہ تضاد حقیقت میں زیادہ تر بقا کی جدوجہد کے ذریعے ہی حل ہوتا ہے...... جو اکثر اوقات انتہائی بے رحمانہ ہوتا ہے۔''77

بہت سی نسلیں اپنی بقا کی شرح کو زیادہ سے زیادہ کرنے کے لیے بہت سے بیج یا انڈے پیدا کرتی ہیں، بالخصوص اپنی زندگی کے ابتدائی سالوں میں۔ دوسری طرف نسل انسانی نے اپنی بقا کے لیے اور راستے اختیار کیے ہیں کیونکہ اس کی نشوونما بہت سست رفتاری سے ہوتی ہے اور چند ایک بچوں کی پرورش اور نگہداشت پر بہت سی توانائی اور کوشش صرف کرنا پڑتی ہے جو بڑے ہونے میں کافی وقت لیتے ہیں۔ ہماری برتری کی وجہ ہمارا مغز اور اس کے سیکھنے اور عمومی اصول وضع کرنے کی صلاحیت ہے۔ ہماری آبادی کا پھیلاؤ ہمارے بچوں کی بڑی تعداد میں ہلاکت سے کنٹرول نہیں ہوتا اور اس وجہ سے اس کا مقابلہ بھونڈے انداز میں دوسری انواع سے نہیں کیا جا سکتا۔

مالتھس کے لیے حتمی جواب تاریخ خود فراہم کرتی ہے۔ اے این وائٹ ہیڈ (A. N. Whithead) نے اس طرف اشارہ کرتے ہوئے لکھا ہے کہ دسویں صدی عیسوی سے لے کر بیسویں صدی عیسوی تک کے عرصے میں یورپ میں بڑھتی ہوئی آبادی کے ساتھ ساتھ لوگوں کے عمومی معیار زندگی میں بھی بہتری آئی ہے۔ اسے کسی بھی طور مالتھس کے نظریے سے ہم آہنگ نہیں کہا جا سکتا خواہ ہم ''رکاوٹوں'' (Checks) کے سوال کو ''یقینی نتیجے میں تاخیر'' کے ذریعے کے طور پر متعارف کروا بھی دیں۔ کسی تھیوری کے صحیح یا غلط ثابت ہونے کے لیے ایک ہزار سال کا عرصہ کافی ہونا چاہیے۔ جیسا کہ وائٹ ہیڈ کہتا ہے: ''سیدھی سادی سچائی یہ ہے کہ اس عرصے کے دوران اور اس علاقے (یورپ) میں نام نہاد رکاوٹیں ایسی تھیں کہ مالتھس کا اصول ایک امکان کی نمائندگی کرتا تھا جو ''نہ تو حقیقت کا روپ دھار سکا اور نہ ہی اس کی کوئی اہمیت تھی۔''78

وائٹ ہیڈ کہتا ہے کہ مبینہ رکاوٹیں آبادی کے گنجان ہونے سے بھی متناسب نہیں تھیں۔

مثال کے طور پر وبائیں زیادہ تر آبادی کے حجم کے نتیجے میں نہیں بلکہ گندگی (Bad sanitation) کی وجہ سے پھیلتی تھیں۔ اس کا علاج birth control نہیں بلکہ صابن، پانی اور نکاسی آب کا مناسب بندوبست ہوتا۔تیس سالہ جنگ کے باعث جرمنی کی آبادی آدھی رہ گئی......آبادی میں اضافے میں بڑی شدید رکاوٹ پیدا ہوگئی۔ جنگ کی بہت سی وجوہات ہوتی ہیں مگر ضرورت سے بڑھی ہوئی آبادی کا ذکر ان میں کبھی نہیں پایا جاتا نہ ہی ہمارے علم کے مطابق ان دوسری جنگوں میں اس عنصر نے کوئی قابل ذکر کردار ادا کیا ہے جن سے یورپ کی تاریخ بھری پڑی ہے۔مثال کے طور پر قرون وسطیٰ کے آخر میں جرمنی، فرانس اور انگلینڈ میں بپا ہونے والی کسانوں کی بغاوتیں زیادہ آبادی کے باعث نہیں تھیں۔ سچ تو یہ ہے کہ یہ بغاوتیں عین اس وقت بپا ہوئیں جب آبادی کا ایک بڑا حصہ ''کالی موت'' (Black Death) کا شکار ہو چکا تھا۔ سولہویں صدی کے شروع میں فلانڈرز (Flanders) میں آبادی گنجان تھی پھر بھی یہاں کا معیار زندگی جرمنی کے مقابلے میں بہت اونچا تھا جہاں کسان کی غربت نے ''کسانوں کی جنگ'' میں اہم کردار ادا کیا۔

مالتھس کے نظریات کی سائنسی نقطہ نظر سے قطعاً کوئی وقعت نہیں لیکن نام نہاد منڈی کی پالیسیوں کے انتہائی غیر انسانی نفاذ کے لیے انہیں لگاتار ایک بہانے کے طور پر استعمال کیا جاتا رہا ہے۔1840ء کی دہائی میں آئرلینڈ میں پڑنے والے آلوؤں کے قحط کے دوران جس میں آئرلینڈ کی آبادی ساٹھ ملین سے کم ہو کر ساڑھے چار ملین رہ گئی تھی آئرلینڈ کے انگریز زمیندار مسلسل گندم برآمد کرتے رہے۔ آزاد منڈی کے سنہری اصولوں پر سختی سے کاربند رہتے ہوئے لندن کی ''لبرل'' حکومت نے کوئی بھی ایسا قدم اٹھانے سے انکار کر دیا جو آزاد تجارت یا قیمتوں پر اثر انداز ہوسکتا اور آئرلینڈ کے لیے سستی مکئی کی فراہمی منقطع کر کے لاکھوں انسانوں کو فاقہ کشی سے مرنے کے لیے چھوڑ دیتا۔ انگریز حکومت کے Malthusian Principles کا دفاع Privy Council کے سیکرٹری چارلس گرینولے (Charles Grenville) نے کچھ ان الفاظ میں کیا:

''......آئرلینڈ کی حالت انتہا درجے افسوسناک ہے اور مایوسی پیدا کرنے کے لیے کافی ہے: ایسی عام بدنظمی اور دل شکستگی، ایک ایسی قوم جس میں ماسوائے چند استثناعات کے، ضد اور کاہلی کوٹ کوٹ کر بھری ہوئی ہے، ناعاقبت اندیش اور وحشی......اوپر سے لے کر نیچے تک سب کی خواہش ہے کہ کم سے کم کام کر کے جس قدر زیادہ ہوسکے حاصل کر لیں، ان میں اٹھ کھڑے





ہو کر اپنے لیے کچھ کرنے کا جذبہ ہی نہیں، دستگیری کے لیے ہمارے ملک کی طرف دیکھتے ہیں اور جو امداد انہیں حاصل ہوتی ہے اس پر ناک بھوں چڑھاتے ہیں، عوام الناس اجڈ، گنوار، وحشی، دھوکے باز اور کاہل الوجود ہیں۔تمام صورت احوال متضاد اور نامعقول ہے۔اگلے سال تک قحط کے جاری رہنے کے خطرے کے باوجود وہ زمینوں پر کاشت نہیں کر رہے اور وہ ہل اور بیج کے بغیر بنجر پڑی ہیں۔اس میں کوئی شبہ نہیں کہ لوگ اتنے خوشحال کبھی نہیں رہے جتنے وہ قحط کے اس سال کے دوران رہے ہیں۔کوئی بھی کرایہ ادا نہیں کر رہا اور بینک بچتوں سے بھرے پڑے ہیں۔ ہماری امدادی رقوم سے وہ غلے کی بجائے اسلحہ خریدتے ہیں اور پھر ہمارے ان افسران کو گولی مار دیتے ہیں جو وہاں امداد کی تقسیم کی نگرانی کی غرض سے بھیجے جاتے ہیں۔زمینداروں کو کام کاج کے لیے مزدور نہیں ملتے جبکہ لوگ اوورسیروں Over seers کو ملازمت کے حصول کے لیے گھیرے رہتے ہیں اور ہٹے کٹے فقیر جو خود کو محتاج بتاتے ہیں مگر ان کی جیبوں سے پکڑے جانے پر بڑی بڑی رقوم نکلتی ہیں۔28 نومبر 1846ء''

حالات کی درست تصویر کشی ڈاکٹر بیورٹ (Doctor Burrit) نے کی ہے جو یہ دیکھ کر دہشت زدہ ہو گیا تھا کہ سڑکوں پر ایسے لوگ کام کر رہے ہیں جن کے اعضا سوج کر اپنے عام حجم سے دوگنا ہو چکے تھے۔ایک بارہ سالہ بچے کا جسم ''سوج کر اپنے عام سائز سے تقریباً تین گنا ہو چکا تھا اور اس سے وہ کپڑے پھٹ گئے تھے جن سے اس نے تن پوشی کی ہوئی تھی۔'' سکل Skull نامی ایک جگہ کے قریب ''ہم پانچ سو لوگوں کے مجمع کے پاس سے گزرے جو آدھے ننگے تھے اور فاقہ کشی کا شکار تھے۔وہ شوربے کی تقسیم کے انتظار میں تھے۔ہمیں ان کی طرف متوجہ کیا گیا اور جب میں رحم اور حیرت سے اس افسوسناک منظر کو دیکھ رہا تھا تو میرا راہنما جو کہ East skull کا رہنے والا ڈاکٹری کے شعبے سے متعلق معزز تھا مجھ سے کہنے لگا: ''جن لوگوں کو تم اس وقت دیکھ رہے ہو ان میں سے کوئی بھی تین ہفتے سے زیادہ زندہ نہیں رہے گا: یہ ناممکن ہے''...... یہاں روزانہ اموات کی شرح چالیس سے پچاس تک ہے۔ان میں سے بمشکل بیس خوش قسمتوں کو دفن ہونا نصیب ہوتا ہے۔لوگ خود کو اپنے ڈربوں (Cabins) کے اندر بند کر لیتے ہیں تا کہ وہ اپنے بچوں کے ہمراہ موت کو گلے لگا سکیں اور راہ گیر یہ منظر نہ دیکھ پائیں۔''[79]

کوئی وجہ نہیں تھی کہ یہ لوگ موت کا شکار ہو جاتے اور آج بھی کوئی وجہ نہیں کہ لاکھوں افراد فاقہ کشی کا شکار ہوں جبکہ یورپ اور امریکہ میں کسانوں کو اس غرض سے پیسے دیئے جاتے

ہیں کہ وہ غلہ نہ اگائیں۔ یہ لوگ فطرت کے قوانین کا نہیں بلکہ منڈی کے قوانین کا شکار ہیں۔

شروع ہی سے مارکس اور اینگلز نے مالتھس کے غلط نظریات کی مذمت کی تھی۔ 29 مارچ 1865ء کو لانگے کے نام خط میں "Parson Malthus" کے دلائل کا جواب دیتے ہوئے اینگلز نے لکھا: ''آبادی کا دباؤ روزی کے ذرائع پر نہیں بلکہ روزگار کے ذرائع پر ہے: انسان اس سے کہیں زیادہ تیز رفتاری سے افزائش نسل کر سکتا ہے جس قدر جدید بورژوازی کو درکار ہو سکتی ہے۔ ہمارے لیے بورژوا معاشرے کو ترقی کی راہ میں حائل رکاوٹ خیال کرنے کی یہ ایک اور وجہ ہے اور اس رکاوٹ کو ضرور ختم ہونا چاہیے۔''

مشینری، نئے سائنسی طریقہ ہائے کار اور کھادوں کے متعارف ہونے کی وجہ سے دنیا کی غذائی پیداوار باآسانی آبادی میں اضافے کا ساتھ دے سکتی ہے۔ زرعی اجناس کی پیداوار میں زبردست اضافہ ہو رہا ہے جبکہ اس شعبے میں کام کرنے والی آبادی کا تناسب مسلسل کم ہوتا جاتا رہا ہے۔ ترقی یافتہ ممالک میں جو زرعی کارکردگی حاصل کی جا چکی ہے اگر اس کا دائرہ ساری دنیا کی زراعت تک پھیلا دیا جائے تو پیداوار میں زبردست اضافہ ہو سکتا ہے۔ اس وقت سمندروں کی پیداواری گنجائش کے ایک معمولی حصے سے استفادہ کیا جا رہا ہے۔ بھوک اور فاقہ کشی کا وجود بنیادی طور پر اس لیے باقی ہے کہ زرعی اجارہ داریاں غذا کی قیمتوں کو اونچا رکھنے اور منافع کی شرح برقرار رکھنے کی ضرورت کے تحت اضافی غذائی پیداوار (Food Supplies) کو تباہ کر دیتی ہیں۔

نام نہاد تیسری دنیا میں پھیلی ہوئی بھوک ''فطری انتخاب'' کی پیداوار نہیں بلکہ یقینی طور پر انسان کا بنایا ہوا مسئلہ ہے۔ یہ طاقتور ترین کی بقا نہیں بلکہ مٹھی بھر بڑے بینکوں اور اجارہ داریوں کی منافع کے لیے حرص ہے جو کروڑوں انسانوں کو انتہا درجے غربت اور حقیقی فاقہ کشی کے منہ میں دھکیل دیتی ہے۔ محض جمع شدہ قرضہ جات پر سود کی رقم واپس کرنے کے لیے غریب ترین ممالک برآمد کے لیے نقد آور فصلیں اگانے کے لیے مجبور ہیں جن میں چاول، Cocoa اور دوسری غذائی اجناس شامل ہیں جو ان کے اپنے عوام کی خوراک کے طور پر استعمال ہو سکتی ہیں۔

سوڈان 1989ء میں بھی خوراک برآمد کر رہا تھا جبکہ اس کے عوام فاقہ کشی کے ہاتھوں موت کا شکار ہو رہے تھے۔ اندازہ لگایا گیا ہے کہ برازیل میں ہر سال چار لاکھ بچے بھوک سے مر جاتے ہیں پھر بھی برازیل کا شمار دنیا کے بڑے خوراک برآمد کرنے والے ممالک میں ہوتا





ہے۔ تیسری دنیا کی ڈراؤنے خواب جیسی صورتحال کا الزام اس حقیقت پر دھرنے کی کوشش میں کہ ''لوگ بہت زیادہ ہیں'' (یعنی کالے، زرد اور گندمی) تو وقتاً فوقتاً وہی رسوائے زمانہ تصورات پھر پیش کیے جاتے ہیں۔ اس حقیقت کو بہت آسانی سے نظر انداز کر دیا جاتا ہے کہ پنشن کی عدم موجودگی کے باعث غریب کسان کو زیادہ سے زیادہ بچوں (خصوصاً بیٹوں) کی ضرورت ہوتی ہے جو اس کے بڑھاپے کا سہارا بن سکیں۔ غربت اور جہالت اس نام نہاد ''آبادی کے مسئلہ'' کا باعث ہیں۔ معیار زندگی اور تعلیم میں بہتری کے ساتھ آبادی میں اضافہ خود بخود کم ہو جاتا ہے۔ غذائی پیداوار میں اضافے کے امکانات بہت زیادہ ہیں جنہیں امریکہ، یورپ اور جاپان کے مٹھی بھر کسانوں کے منافعوں کو بڑھاوا دینے کی خاطر مصنوعی طور پر دبایا گیا ہے۔ بیسویں صدی کے آخری حصے میں بڑے پیمانے پر فاقہ کشی اس لیے اور بھی زیادہ ناگوار ہے کیونکہ یہ غیر ضروری ہے۔

## سوشل ڈارونزم (Social Darwinism)

اگرچہ مارکس اور اینگلز، ڈارون کے بہت مداح تھے مگر ایسا نہیں تھا کہ وہ اس کے نظریات پر تنقید نہ کرتے ہوں۔ اینگلز سمجھتا تھا کہ بعد میں ڈارون کے خیالات کو زیادہ خالص بنایا جائے گا اور ترقی دی جائے گی...... جینیات کے فروغ سے اس حقیقت کی تصدیق ہو گئی ہے۔ نومبر 1875ء میں اس نے لیورو (Lavrov) کو لکھا: ''ڈارون کے نظریے میں سے میں نظریہ ارتقا کو تسلیم کرتا ہوں لیکن ڈارون کا ثابت کرنے کا طریقہ (زندگی کے لیے جدوجہد، فطری انتخاب) میرے خیال میں محض ایک نو دریافت شدہ حقیقت کے بارے میں عبوری اور نامکمل اظہار ہے۔'' اور پھر اینٹی ڈیوہرنگ میں لکھتا ہے: ''نظریہ ارتقا بذات خود ابھی بڑے ابتدائی مراحل میں ہے اس لیے اس میں کوئی شبہ نہیں ہو سکتا کہ مزید تحقیق سے موجودہ تصورات میں ردوبدل ہو گا، بشمول ڈارون کے تصورات کے جو نسلوں کے ارتقائی عمل سے متعلق ہیں۔''

اینگلز نے ڈارون کے یکطرفہ پن اور بعد میں سامنے آنے والے سوشل ڈارونزم کو بھی کڑی تنقید کا نشانہ بنایا۔ اینگلز بیان کرتا ہے: ''ابھی ڈارون کی بمشکل پہچان ہی ہوئی تھی کہ انہی لوگوں کو چہار سو جدوجہد کے علاوہ کچھ سجھائی نہ دیتا تھا۔ دونوں نظریوں کا بہت محدود سطح پر جواز بنتا ہے مگر دونوں یکساں طور پر یک طرفہ اور متعصب ہیں...... اس لیے فطرت کے حوالے سے

بھی اس کی اجازت نہیں دی جاسکتی یکطرفہ طور پر اپنے پرچموں پر محض ''جدوجہد'' لکھ لیا جائے لیکن یہ خواہش قطعاً بچگانہ ہے کہ تاریخی ارتقا اور پیچیدگی کی تمام تر دولت کو زندگی کی جدوجہد کی حقیر اور یکطرفہ اصطلاح میں بند کر دیا جائے۔ یہ جو کچھ بیان کرتی ہے وہ کچھ نہ کہنے سے بھی کم ہے۔'' پھر آگے چل کر وہ اس غلطی کی بنیادوں کی وضاحت کرتا ہے۔ ''ڈارون کی زندگی کی جدوجہد کا سارا نظریہ ہوبز کے نظریے کی (ہر ایک کی سب کے خلاف جنگ ، Bellism Omnium Contraomnes) مسابقت کی بورژوا معاشی نظریے اور مالتھس کے آبادی کے نظریے پر قائم ہے جسے معاشرے کی بجائے نامیاتی فطرت پر نافذ کر دیا گیا ہے جب ایک بار یہ کرتب کر لیا جائے (جس کا غیر مشروط طور پر درست ثابت ہونا، خاص طور سے مالتھس کے نظریے کے حوالے سے ابھی بہت مشکوک ہے ) تو ان نظریات کو فطرت کی تاریخ سے دوبارہ معاشرے کی تاریخ پر نافذ کر دینا بہت ہی آسان ہے اور پھر یہ کہنا بہت بڑی سادہ لوحی ہے کہ اس طرح یہ مفروضات معاشرے کے ابدی فطری قوانین کے طور پر ثابت ہو چکے ہیں۔''[80]

سوشل ڈارونسٹ جانوروں کی دنیا کے ساتھ جو مماثلت دکھاتے تھے وہ اس وقت کے غالب نسل پرستانہ دلائل سے ہم آہنگ تھے جن کی رو سے انسانی کردار کی بنیاد اس کے کاسہ سر کی پیمائش پر تھی۔ ڈی جی برنٹن (D. G. Brinton) کے نزدیک ''یورپی یا سفید فام نسل سرفہرست تھی اور افریقی یا نیگرو سب سے نیچے'' (1890)- Sesare Lombroso نامی ایک اطالوی ڈاکٹر نے 1876ء میں یہ دلیل پیش کی کہ پیدائشی مجرم یقیناً بن مانس ہیں، ایک ارتقائی مراجعت۔ یہ انسانی رویے کو پیدائشی حیاتیات کی اصطلاح میں واضح کرنے کی خواہش کا حصہ تھا......ایک ایسا رجحان جس کا مشاہدہ آج بھی کیا جاسکتا ہے۔ بقا کی جدوجہد کو تمام جانوروں کی جبلت خیال کیا جاتا تھا جن میں انسان بھی شامل ہیں اور اس کو جنگ ، قبضے، منافع خوری، سامراجیت، نسل پرستی اور سرمایہ دارانہ نظام کی طبقاتی ساخت کے دفاع میں جواز کے طور پر پیش کیا جاتا تھا۔ یہ سماجی حیاتیات کی غیر شائستہ اقسام اور (Naked Ape) ننگے بن مانس کے نظریے کی اولین شکل ہے۔ کیا یہ ڈبلیو ایس گلبرٹ (W.S.Gilbert) ہی نہیں تھا جس کا طنزیہ دعویٰ تھا:

''ڈارون کا انسان اگرچہ شائستہ ہے مگر زیادہ سے زیادہ ایک داڑھی منڈا بندر ہے!''

ڈارون اس بات پر زور دیتا تھا کہ ''فطری انتخاب تبدیلیوں کا سب سے بڑا ذریعہ تھا مگر





یہ واحد ذریعہ نہیں تھا۔'' اس نے وضاحت کی کہ ایک جزو میں مطابقتی تبدیلی کے باعث بعض ایسے خواص میں تبدیلیاں واقع ہوسکتی ہیں جن کا بقا سے کوئی تعلق نہ ہو تاہم زندگی کے خیال پرستانہ تصور کے برخلاف جس کا سب سے اعلیٰ نمونہ تخلیق پرست ہیں، ڈارون کے پیروکاروں نے سائنسی انداز میں واضح کیا کہ کرہ ارض پر حیات کا ارتقا کس طرح ہوا۔ یہ ایک فطری عمل تھا جس کی وضاحت حیاتیات کے اصولوں اور عضویوں کے اپنے گردوپیش کے ماحول سے باہمی ردعمل کے ذریعے ہوسکتی ہے۔ ڈارون سے علیحدہ ایک دوسرے فطرت پرست الفریڈ رسل والس (Alfred Russel Wallace) نے بھی فطری انتخاب کی تھیوری کو ترتیب دیا تھا۔ اسی وجہ سے ڈارون نے بیس سال کی تاخیر کے بعد اپنی کتاب کی اشاعت کا فیصلہ کیا تھا تاہم ڈارون اور والس میں لازمی فرق یہ تھا کہ والس اس بات پر یقین رکھتا تھا کہ تمام ارتقائی تغیر وتبدل کا تعین محض فطری انتخاب کے ذریعے ہوتا ہے مگر اس کٹر انتخاب پرست والس نے بالآخر فطری انتخاب کو اس وقت مسترد کر دیا جب بات مغز اور فکری صلاحیتوں تک پہنچی، اس کے بقول خدا نے اس لاثانی مخلوق کی تعمیر کے سلسلے میں دخل اندازی کی تھی!

ڈارون نے واضح کیا کہ حیات کا ارتقا اپنی خوبصورتی اور تمام تر تنوع کے ساتھ بذات خود حیات کی تجدید نو کا لازمی نتیجہ تھا۔ اول یہ کہ ہر جاندار اپنے جیسے جاندار کو ہی پیدا کرتا ہے۔ دوئم یہ کہ تمام جانداروں میں یہ رجحان پایا جاتا ہے کہ وہ اس سے زیادہ تعداد میں بچے پیدا کرتے ہیں جتنے زندہ بچتے اور نسل کو مزید آگے بڑھاتے ہیں۔ ایسے بچوں کی بقا کے امکانات سب سے زیادہ ہوتے ہیں جن میں گردوپیش سے مطابقت پیدا کرنے کی بہتر صلاحیت موجود ہوتی ہے اور پھر ان کی اگلی نسل میں بھی ان جیسی خوبیاں ہوں گی۔ یہ گروہ ایک عرصے میں رفتہ رفتہ اپنے ماحول سے مطابقت پیدا کر لیں گے۔ دوسرے الفاظ میں (Fittest) یعنی اہل ترین باقی بچتے ہیں اور اپنے بہتر خصائص کو گروہوں میں پھیلاتے ہیں۔ فطرت کے اندر ڈارون کا ارتقا بدلتے ہوئے ماحول کا ایک جواب ہے۔ فطرت ان جانداروں کا چناؤ کرتی ہے جن میں ایسی خوبیاں سب سے زیادہ ہوتی ہیں جو بدلتے ہوئے گردوپیش سے مطابقت پیدا کرنے کی صلاحیت رکھتی ہیں۔ گولڈ کہتا ہے: ''فطری انتخاب کے ذریعے ارتقا اس سے زیادہ کچھ نہیں کہ یہ ان بدلتے ہوئے حالات کا تسلسل ہے جن میں ایسے جاندار باقی بچے جن کی ساخت ان حالات میں زندہ رہنے کے لیے موزوں تھی۔'' لہٰذا فطری انتخاب ارتقائی تبدیلی کا تعین کرتا ہے۔ ڈارون کی اس

دریافت کو لیون ٹراٹسکی نے یوں بیان کیا تھا ''نامیاتی مادے کے تمام شعبوں میں یہ جدلیات کی سب سے بڑی فتح ہے۔''



# 15- خود غرض مورثہ

# The Selfish Gene?

## جینیات (Genetics)

ڈارون کا ارتقائی میکانزم......فطری انتخاب......1930ء کے آخری سالوں میں ہی عام قبولیت حاصل کر سکا۔ اس دور میں ہلڈین فشر اور رائٹ جیسے نمایاں سائنس دان Neo-Darwinism کے بانی ہیں جس نے فطری انتخاب کو مینڈل کی جینیات سے منسلک کر دیا۔ نظریہ ارتقا اور Cell Theory کے درمیان تعلق کے لیے نظریہ وراثت لازمی تھا۔ انیسویں صدی میں Schwann Schleiden اور Virchow نامی ماہر حیاتیات نے واضح کیا کہ خلیہ تمام جانداروں کی بنیادی اکائی ہے۔ 1944ء میں اوسول ایوری (Oswal Avery) نے خلیے کے مرکزے میں موجود DNA کو ایک ایسے مواد کے طور پر شناخت کر لیا جو وراثت کی بنیاد تھا۔ کرک اور واٹسن نے DNA کے Double Helix کو دریافت کر کے ارتقا کے راستے کو مزید واضح کر دیا۔ ڈارون نئی پود میں جن تبدیلیوں کی بات کرتا تھا وہ DNA میں تبدیلی کے باعث ہوتی ہیں جن کی وجہ اتفاقیہ قابل توارث تبدیلی Random Mutations اور داخلی سالماتی ترتیب نو ہوتی ہے جس پر فطری انتخاب اثر انداز ہو سکتا ہے۔

گریگر مینڈل ایک آسٹرین پادری اور شوقیہ ماہر نباتیات تھا جس نے 1860ء کے عشرے میں پودوں کی موروثی خصوصیات کا بہت احتیاط سے مطالعہ کیا جس سے جینیاتی وراثت (Genetic inheritance) کا مظہر دریافت ہوا۔ مینڈل نے جو کہ ایک شرمیلا اور منکسر المزاج شخص تھا اپنی دریافتوں کو ایک نمایاں ماہر حیاتیات کے پاس بھیجا جس نے حسب توقع اس سارے تصور کو احمقانہ قرار دے کر انہیں واپس بھیج دیا۔ انتہائی بددل ہو کر مینڈل نے اپنے خیالات دنیا سے چھپائے رکھے اور دوبارہ پودوں کی دنیا میں کھو گیا۔ اس کا انقلابی کام 1900ء میں دوبارہ دریافت ہوا جب حقیقی معنوں میں جینیاتی سائنس کا آغاز ہوا۔ خوردبینوں کے زیادہ بہتر ہو جانے سے خلیے کے اندر دیکھنا ممکن ہو گیا جس سے جینز اور کروموسوم دریافت ہوئے۔

جینیٹکس سے ہمیں حیات کے ہمیشہ سے جاری وساری ارتقا کو سمجھنے کا موقع ملتا ہے حیات کے ارتقا سے مراد اپنی نقل تیار کرنے والے ایسے سالمے کا ظہور تھا جو زندگی کے خصائص آنے والی نسلوں تک منتقل کر سکے۔DNA ایک ایسا ہی میکانزم ہے۔اپنی تجدید نو کی صلاحیت رکھنے والا یہ سالمہ جسم کے کسی مخصوص حصے میں مرکوز نہیں ہوتا بلکہ جانور یا پودے کے ہر خلیے میں موجود ہوتا ہے۔نسل انسانی سب سے اعلیٰ ارتقا یافتہ نسل ہے جو ساڑھے تین ارب سال کے ارتقا کی پیداوار ہے۔بلوغت کے وقت انسان ایک کھرب خلیوں پر مشتمل ہوتا ہے جبکہ حمل کے وقت وہ محض ایک خلیے والے ایمبریو پر مشتمل ہوتا ہے۔یہ کس طرح وقوع پذیر ہوتا ہے؟ اس کا راز DNA میں مضمر ہے۔ہر خلیے کے اندر DNA کا ایک سالمہ ہوتا ہے جس میں ایک انسان کی تعمیر کے لیے جینٹک کوڈ موجود ہوتا ہے۔جینز کے اندر موجود معلومات کیمیائی کوڈ کی شکل میں ہوتی ہیں۔ایک جین DNA کا وہ حصہ ہے جس میں ایک مخصوص قسم کا پروٹین بنانے کی معلومات موجود ہوتی ہیں۔

ہر خلیے میں موجود جینز کسی عضویئے کا وہ حصہ ہیں جس میں جانوروں اور پودوں کی تخلیق کے لیے ضروری معلومات موجود ہوتی ہیں۔اکثر جینز میں ایسی معلومات ہوتی ہیں جو خلیے سے پروٹین بنواتی ہیں۔ایک ایمبریو میں موجود کچھ Genes خلیوں کو یہ بتاتے ہیں کہ وہ کہاں ہیں اور آیا انہیں ایک بازو کے طور پر نشو ونما پانی چاہیے یا ایک ٹانگ کے طور پر۔جینز میں جمع شدہ bases کی ترتیب سے یہ تعین ہوتا ہے کہ زندہ مخلوق کیسی ہوگی۔موروثی معلومات ہر خلیے کے مرکزے میں جینز کی ایسی لڑیوں کی شکل میں ہوتی ہیں جنہیں کروموسوم کہا جاتا ہے۔ایک جیتی جاگتی کتاب کی طرح کروموسوم کے دو سیٹ میں ایسی تمام جینز موجود ہوتی ہیں جو کسی فرد کے حصے میں آتی ہیں اور یہ ان لحمیات کی ساخت کی نوعیت کو طے کرتی ہیں جنہوں نے جسم میں زیادہ تر کام کرنا ہوتا ہے۔

کہیں 1950ء کے عشرے میں جا کر جینز کی کیمیائی ترکیب کو DNA کے طور پر شناخت کیا گیا۔1953ء میں کرک اور جیمز واٹسن نے جینیات میں ایک انقلابی پیش رفت کی جب انہوں نے نیوکلیائی تیزاب کے سالمے کا مشہور زمانہ Double-Helix ماڈل تیار کیا اور پھر اس کے لیے انہیں 1962ء میں مشترکہ طور پر نوبل انعام دیا گیا۔یہ واضح کرتا ہے کہ خلیاتی تقسیم میں کروموسوم کی نقل کس طرح بنتی ہے۔DNA حیات کی سادہ ترین اشکال میں بھی موجود ہوتا ہے: وائرس





میں DNA کا ایک سالمہ ہوتا ہے۔آخری تجزیئے میں تمام تر حیات جس شکل میں ہم اسے جانتے ہیں DNA پر منحصر ہے۔جنیٹکس کی دریافت اور ترویج نے ارتقا کے رازوں سے مزید پردہ اٹھایا۔ڈارون کے دریافت کردہ ارتقائی قوانین میں DNA کی سمجھ بوجھ سے مزید نکھار آیا جس کی وجہ Neo-Darwinism کے بانیوں ہلڈین فشر اور رائٹ کا تحقیقاتی کام تھا۔

جین وراثت کی اکائی ہے۔کسی جاندار میں موجود تمام جینز کے مجموعے کو جینوم کہتے ہیں۔اس وقت سائنس دان انسانی جینیاتی مجموعے میں شامل تمام جینز کی شناخت کے کام میں مصروف ہیں جن کی تعداد تقریباً ایک لاکھ کے قریب ہے۔جینز خلیوں کی ہر نئی نسل میں اپنی تجدید کرتے ہیں اور اس عمل میں خاص خامرے (Enzymes) کی شکل میں پروٹین بہت اہم کردار ادا کرتی ہے۔خود تجدیدی کے اس عمل کے ذریعے ہر نئے خلیے میں جینز دوبارہ بن جاتی ہیں۔اس طرح بالواسطہ طور پر جینز پروٹین کو پیدا کرتی ہیں جو، بیکٹیریا' پودوں اور جانوروں کے خلیے' ایسے مخصوص خلیے جن کا کام پتے اور تنے بنانا' پٹھے اور ہڈیاں' جگر اور گردہ کے علاوہ بے شمار اعضا کی تشکیل کرنا ہے، بشمول دماغ کے تمام خلیوں کی تعمیر اور مرمت کرتے ہیں۔غالباً ہر انسانی خلیے میں پورا انسان بنانے کے لیے درکار جینیاتی معلومات (Genetic Informtion) موجود ہوتی ہے مگر ہر خلیے میں ان معلومات کا ایک منتخب حصہ ہی استعمال ہوتا ہے۔اسے ہدایات کی کتاب کے مماثل سمجھا جا سکتا ہے جس کے اندر محض مخصوص صفحات اور پھر ان میں سے بھی چند سطریں اور الفاظ ہی مختلف خلیوں کی پیداوار کے لیے درکار ضروری لحمیات کو کوڈ کرنے کے لیے منتخب کیے جاتے ہیں۔

جنسی افزائش نسل کے باعث جینز آپس میں گھل مل جاتے ہیں۔انسانوں میں جنسی جرثومے (Sperm) صرف تئیس (23) کروموسم پر مشتمل ہوتے ہیں مگر جب آپس میں ملتے ہیں تو نارمل چھیالس (46) کروموسوم بناتے ہیں۔ڈاکنز کے الفاظ میں نیا خلیہ ''مادری اور پدری جینز کی پچی کاری ہوگا۔'' کروموسوم کے دونوں سیٹ کے ملاپ کے وقت اگر دو جینز کے singnals مختلف ہوں تو ان میں سے ایک دوسرے پر حاوی ہو جائے گا۔مثال کے طور پر بھوری آنکھوں کا جین نیلی آنکھوں کے جین پر غالب آ جاتا ہے۔انہیں غالب اور مغلوب جینز کہا جاتا ہے۔بعض اوقات دو غلے پن پر بھی سمجھوتہ ہو جاتا ہے۔

افزائش نسل کے ذریعے ہی تنوع پیدا ہوتا ہے۔ارتقا کے نقطہ نظر سے یہ بہت اہم ہے۔

پسماندہ عضویوں میں ہونے والی غیر جنسی افزائش نسل سے پدری خلیے کی ایک ہی جیسی نقول حاصل ہوتی ہیں جن میں قابل توارث تبدیلی شاذ ونادر ہی ہوتی ہے۔ دوسری طرف جنسی افزائش نسل، دوسرچشموں سے حاصل ہونے والی جینز کا نیا مجموعہ ہونے کی وجہ سے، جینیاتی تغیر کے امکانات میں اضافہ کرتا ہے اور ارتقا کے آگے بڑھنے کی رفتار کو تیز تر کرتا ہے۔ حیات کی ہر قسم میں جینیاتی معلومات کا DNA کوڈ موجود ہوتا ہے۔ ہمارے آباؤاجداد کے مشترک ہونے کی شہادت یہ ہے کہ تمام جاندار اشیا کے خلیوں کی ساخت میں مماثلت پائی جاتی ہے۔ وراثت کا میکانزم ایک جیسا ہے جس میں DNA یہ تعین کرتا ہے کہ چوہا چوہے جیسا نظر آئے انسان انسان جیسا اور بیکٹیریا بیکٹیریا جیسا۔ بیکٹیریا جیسے بعض عضویوں میں محض ایک ہی بڑا DNA مالیکیول ہوتا ہے جبکہ ہمارے اور دوسرے اعلیٰ عضویوں کے خلیوں میں DNA کے بہت سے الگ الگ بنڈل ہوتے ہیں یعنی کروموسوم۔

## جین اور ماحول (Genes and Environment)

پچھلے پچیس سال کے عرصے میں تخفیف پسندی اور حیاتیاتی جبریت کے جڑواں نظریات حیاتیات کے تمام شعبوں میں غالب رہے ہیں۔ تخفیف پسندی کا طریقہ کار پیچیدہ کل کے خواص کو......مثال کے طور پر پروٹین کو......ان کے ایٹموں کے خواص کے حوالے سے اور یہاں تک کہ ان بنیادی ذرات کے خواص کے حوالے سے واضح کرنے کی کوشش کرتا ہے جن سے مل کر یہ بنے ہوتے ہیں۔ دعویٰ یہ کیا جاتا تھا کہ جتنی گہرائی میں آپ جائیں گے اتنے ہی بہتر طور پر آپ کو سمجھ آئے گی۔ مزید برآں ان کا دعویٰ ہے کہ وہ اکائیاں پہلے سے موجود ہوتی ہیں جن سے مل کر کل کی تشکیل ہوتی ہے اور یہ کہ علت ومعلول کی لڑی جزو سے کل کی طرف جاتی ہے یعنی انڈا ہمیشہ مرغی سے پہلے آتا ہے۔

حیاتیاتی جبریت کا تخفیف پسندی سے بہت گہرا تعلق ہے۔ مثال کے طور پر اس کا دعویٰ ہے کہ انسانوں کے رویے کا تعین افراد کی جینز سے ہوتا ہے اور اس نتیجے کی طرف لے جاتا ہے کہ پورا انسانی معاشرہ اس معاشرے میں موجود افراد کے رویوں کے مجموعے کے تابع ہوتا ہے۔ یہ جینیاتی کنٹرول پرانے خیالات کا اظہار کرنے والی اصطلاح ''انسانی فطرت'' کا ہم پلہ ہے۔ اب سائنس دان چاہے یہ کہیں کہ ان کا یہ مطلب نہیں ہے کہ ان کے بیانات میں



جبریت اور جینز کے ساکت ناقابل تغیر وجود (Fixed Unalterable Entities) ہونے کا ذکر بکثرت ملتا ہے جنہیں دائیں بازو کے سیاستدان بخوشی اپنا لیتے ہیں۔ ان کے نزدیک سماجی ناہمواریاں افسوسناک ضرور ہیں مگر یہ فطری اور ناقابل تغیر ہیں اس لیے ان کا سماجی ذرائع سے علاج ناممکن ہے کیونکہ ایسا کرنا ''خلاف فطرت ہوگا۔'' اس تصور کو رچرڈ ڈاکنز نے اپنی کتاب ''خودغرض جین'' (The Selfish Gene) میں بیان کیا ہے جسے امریکی یونیورسٹیوں میں نصاب کی کتاب کے طور پر پڑھایا جاتا ہے۔

جینز اور ماحول کے درمیان جدلیاتی تعلقات باہم ارتقا کے میکانزم کو متاثر (Conditon) کرتے ہیں۔ ڈارون سے قبل لامارک (Lamarck) نے ارتقا کی ایک مختلف تھیوری پیش کی تھی جس کی رو سے انفرادی جاندار اپنے ماحول سے براہ راست مطابقت پیدا کر لیتا ہے اور پھر ان تبدیلیوں کو اپنی اگلی نسل تک منتقل کر دیتا ہے۔ یہ میکانکی توضیح مکمل طور پر رد ہوچکی ہے اگرچہ اس تصور نے Lysenkoism کے بھیس میں سٹالن کے روس میں پھر سر اٹھایا کہ ماحول وراثت پر براہ راست اثر انداز ہوتا ہے۔ انسانی ارتقا کی ایک ''فطرت'' بھی ہے اور ایک ''تاریخ'' بھی۔ جینیاتی خام مواد سماجی، معاشی اور ثقافتی ماحول کے ساتھ ایک متحرک تعلق قائم کر لیتا ہے۔ ارتقاء کے عمل کو ان میں سے کسی ایک کو الگ کر کے سمجھنا ناممکن ہے کیونکہ حیاتیاتی اور ثقافتی عناصر کے درمیان مستقل طور پر باہمی عمل ہوتا رہتا ہے۔

یہ بات فیصلہ کن طور پر ثابت ہوچکی ہے کہ Acquired Traits (یعنی ایسی عادات و خواص جو انسان اپنے ماحول سے اخذ کرتا ہے) حیاتیاتی طور پر منتقل نہیں ہوسکتیں۔ کلچر ایک نسل سے دوسری نسل تک صرف اور صرف تعلیم اور مثال کے ذریعے منتقل ہوتا ہے۔ یہ ان فیصلہ کن خواص میں سے ایک ہے جو انسان کو جانوروں سے الگ کرتے ہیں اگرچہ اس کے کچھ عناصر کا مشاہدہ اعلیٰ قسم کے بن مانسوں میں بھی کیا گیا ہے۔ انسانی نشوونما میں جینز کے ضروری کردار سے انحراف ناممکن ہے اور نہ ہی یہ کسی طور پر مادیت سے متصادم ہے۔ تو کیا اس کا یہ مطلب ہے کہ ''سب کچھ جینز کے اندر ہی ہے؟'' آئیے ہم دیکھتے ہیں کہ مشہور زمانہ ماہر جینیات تھیوڈور ڈوبزہنسکی (Theodore Dobzhansky) اسے کن الفاظ میں بیان کرتا ہے:

''ہم عصر ماہرین ارتقا کی یہ رائے ہے کہ جانداروں کی اپنے ماحول سے مطابقت پیدا کرنے کی صلاحیت ہی وہ بنیادی وجہ ہے جو حیاتیاتی ارتقا کو قوت اور سمت فراہم کرتی ہے۔''

پھر وہ کہتا ہے:

''تاہم کلچر مطابقت کا ایک ایسا آلہ ہے جو ان حیاتیاتی عوامل کی نسبت بہت زیادہ تیز ہے جو اس کی ابتدا اور نشوونما کا باعث بنے تھے۔ دیگر باتوں کے علاوہ اس کے زیادہ مستعد ہونے کی وجہ سے اس کی تیز رفتاری بھی ہے......تبدیل شدہ جینز صرف ان افراد کی اگلی نسل تک منتقل ہوتی ہیں جن میں پہلے پہل یہ تبدیلیاں واقع ہوتی ہیں، پرانی جینز کی جگہ لینے کے لیے ضروری ہے کہ جس نئی نسل تک یہ تبدیلیاں منتقل ہوئی ہیں وہ رفتہ رفتہ پہلی جینز سے بڑھ کر افزائش نسل کریں اور اس کی جگہ لے لیں۔ تبدیل شدہ کلچر کسی کو بھی منتقل کیا جا سکتا ہے چاہے اس کی حیاتیاتی فی صدی (biological parentage) حیاتیاتی ولدیت کچھ بھی ہو یا اس کو تیار شدہ حالت میں دوسری اقوام سے مستعار لیا جا سکتا ہے۔81

ماہرین حیاتیات جانداروں کو دو اجزا میں تقسیم کرتے ہیں، ان کی جینیاتی ترکیب جسے جینوٹائپ (genotype) کہا جاتا ہے اور ظاہری خواص جنہیں فینوٹائپ (phenotype) کہتے ہیں۔ اس ضمن میں کی جانے والی ایک عام غلطی یہ ہے کہ دونوں کے درمیان تعلق کو محض علت و معلول کا تعلق سمجھا جاتا ہے۔ دلیل یہ دی جاتی ہے کہ جینوٹائپ چونکہ فینوٹائپ سے پہلے آتا ہے لہٰذا یہ مساوات میں فیصلہ کن عنصر کی حیثیت رکھتا ہے۔ ہم مخصوص جینز لے کر پیدا ہوتے ہیں جنہیں تبدیل نہیں کیا جا سکتا اور یہ ہماری قسمت کا اسی طرح فیصلہ کرتے ہیں جس طرح علم نجوم میں ستاروں کا مقام۔ اس قسم کی جینیاتی میکانکی جبریت (genetic mechanistic determinism) ان نیم حکیمانہ نظریات کا عکس ہے جو لائسنکو (Lysenko) نے پیش کیے تھے۔ یہ لامارک ازم (Lamarcism) ہے جسے الٹا کر پیش کیا گیا ہے۔ حقیقت میں جینوٹائپ یا جینز جو کہ ہر خلیے کے مرکزے میں پائی جاتی ہیں کم و بیش مقررہ ہوتی ہیں......جن میں شاذ و نادر ہی کوئی قابل توارث تبدیلی واقع ہوتی ہے۔

کسی فرد کا فینوٹائپ اس کی شکل، اعضا اور رویے کا مجموعہ مقررشدہ نہیں ہے۔ اس کے برعکس یہ جاندار کی تمام زندگی کے دوران مستقل طور پر جینوٹائپ اور، ماحول اور فینوٹائپ اور ماحول کے درمیان باہمی تعلق کے باعث تبدیل ہوتا رہتا ہے۔ دوسرے الفاظ میں یہ جاندار اور اس کے ماحول کے جدلیاتی ربط باہم کی پیداوار ہے۔ یہ بات سمجھنے کے لیے زیادہ ذہانت درکار نہیں کہ اگر آئن سٹائن نیویارک کی کسی گندی بستی میں یا ہندوستانی گاؤں میں پیدا ہوا ہوتا تو



اس کی جینیاتی صلاحیت Genetic Potential کا کوئی خاص فائدہ نہ ہوتا۔

جینیات کا مطالعہ خیال پرستی کے خلاف فیصلہ کن جواب مہیا کرتا ہے۔ کوئی بھی جاندار جینوٹائپ کے بغیر وجود نہیں رکھ سکتا اور کوئی بھی جینوٹائپ زمان و مکان کی بے رخنہ وسعت یعنی ماحول کے باہر قائم نہیں رہ سکتا۔ جینز اپنے گردوپیش کے ساتھ باہمی عمل کے ذریعے انسانی نشوونما کے عمل کو فروغ دیتی ہیں۔ سچ تو یہ ہے کہ اگر حیاتیاتی وراثت کامل ہوتی تو ارتقا بھی نہ ہونے پاتا کیونکہ وراثت ایک قدامت پرست قوت ہے۔ یہ بنیادی طور پر اپنی نقل تیار کرنے کا میکانزم ہے لیکن جینز کی ساخت میں ہی ایک تضاد موجود ہے جس کی وجہ سے کبھی کبھی ایسی نقل تیار ہو جاتی ہے جو غیر کامل ہوتی ہے......یعنی ایک ترمیم۔ ایسے حادثات کی تعداد ان گنت ہے جن میں سے اکثر نہ صرف بیکار ہوتے ہیں بلکہ جاندار کے لیے بہت نقصان دہ ہوتے ہیں۔

کوئی ایک ترمیم کسی جاندار کی نسل کو دوسری نسل میں تبدیل نہیں کر سکتی۔ جینز میں موجود معلومات مکمل علیحدگی کی حالت میں نہیں رہتی ہیں۔ ان کا رابطہ طبعی دنیا کے ساتھ قائم ہوتا ہے جہاں ان کا امتحان ہوتا ہے، ان پر مختلف عوامل اثر انداز ہوتے ہیں، ان کی تراش خراش ہوتی ہے اور یہ زیادہ نمایاں ہوتی ہیں۔ اگر ایک مخصوص قسم ایک دیئے گئے ماحول میں دوسری کی نسبت زیادہ بہتر لحمیات مہیا کرتی ہے تو یہ پھلے پھولے گی جبکہ دوسری ختم ہو جائیں گی۔ ایک خاص مقام پر چھوٹی چھوٹی تبدیلیاں ایک معیاری سطح پر پہنچ جاتی ہیں اور ایک نئی نسل تشکیل پاتی ہے۔ فطری انتخاب کا یہی مطلب ہے۔ پچھلے چار ارب سال میں تمام جاندار اشیا پودے، جانور اور انسان کی جینز اسی طرح تشکیل پائی ہیں۔ یہ یکطرفہ عمل نہیں ہے۔ جینیاتی جبریت پسندوں کے اس خیال کے بارے میں کہ جینز کو برتری حاصل ہے۔ (DNA کوڈ کے وقت کنندگان میں سے ایک) فرانسس کرک کا کہنا ہے کہ یہ سالماتی حیاتیات کا ''مرکزی عقیدہ'' (central dogma) ہے۔ یہ اسی قدر درست ہے جس قدر جنسی عمل کے بغیر حمل کا عقیدہ درست ہے (Immaculate Conception) (رومن کیتھولک کلیسا کا عقیدہ جس کا اعلان 1854ء میں کیا گیا کہ مریم عذرا کو خلقی گناہ (جنسی عمل سے پاک) حمل ہوا تھا، عقیدہ جاندار اور ماحول کے مابین جدلیاتی تعلق میں فینوٹائپ سے معلومات جینوٹائپ کی طرف آتی ہیں۔ جینز ''انتخاب'' ماحول کرتا ہے جو اس امر کا تعین کرتا ہے کہ کونسی باقی بچیں گی اور کونسی ختم ہو جائیں گی۔

جینیٹک کوڈ انسانوں کا خاکہ Frame work تیار کرنے میں مرکزی اور بنیادی کردار ادا کرتا ہے جبکہ ماحول اس خاکے میں شخصیت اور رویئے کی نشوونما کرکے رنگ بھرتا ہے جو خوبیوں کے حوالے سے لاثانی ہوتا ہے۔کوئی بھی دو افراد ایک جیسے نہیں ہوتے۔ اگرچہ کسی شخص کی موروثی ترکیب تبدیل کرنا ممکن نہیں ہے تاہم اس کے ماحول کو تبدیل کرنا ہمارے لیے ممکن ہے۔کسی فرد کی صلاحیتوں کو ابھارنے کے لیے ضروری ہے کہ اس کے ماحول میں بہتری پیدا کی جائے۔اس خیال نے کئی سال سے ایک گرما گرم بحث کو جاری کیا ہوا ہے: کیا ایک بہتر ماحول کے ذریعے جینیاتی ''خامیوں'' کو تبدیل کرنا یا منسوخ کرنا ممکن ہے؟ شروع کے نمایاں ماہرین جینیات نے یہ دکھانے کی کوشش کی کہ ذہانت موروثی ہے اور اس قسم کی Selective Breading منتخب افزائش نسل کی پالیسی کا رجحان رکھتی ہے جس سے ذہین لوگوں پر مشتمل نسل برقرار رہے۔ وکٹورین معاشرے کے ذہن میں یہ تصور جاگزیں تھا کہ اعلیٰ اور درمیانے طبقے کے سفید فام دوسری نسلوں سے جینیاتی اعتبار سے برتر ہیں۔ یہ اصلاح نسل کی تحریک کا نظریہ بن گیا جو اس بات کی وکالت کرتی تھی کہ حیاتیاتی اعتبار سے ناموزوں اشخاص کو افزائش نسل سے روکنے کے لیے انہیں زبردستی بانجھ بنا دیا جائے۔ آئی کیو ٹسٹنگ استعمال کرتے ہوئے ناموزوں سائنسی اعداد وشمار کے ذریعے حیاتیاتی جبریت، جنسی، طبقاتی اور نسلی بنیادوں پر قائم سماجی ناہمواریوں کی حمایت کی گئی کیونکہ یہ ناقابل تغیر ہیں اور موروثی طور پر کمتر جینز کی عکاسی کرتی ہیں۔

## ذہانت اور جین (Intelligence and Genes)

حیاتیاتی جبریت کے نقطہ نظر کو ای او ولسن (E. O. Wilson) نامی ماہرین سماجی جنسیات نے کچھ اس طرح بیان کیا ہے:

اگر منصوبہ بند معاشرہ......جس کی تخلیق آئندہ صدی میں یقینی ہے...... اپنے افراد کو بالارادہ طور پر ایسے دباؤ اور تضادات سے بچانا چاہے جنہوں نے نقصان دہ فینوٹائپ (جارحیت اور خود غرضی) کو ڈارونزم کا رخ دیا تھا تو ان کے ساتھ ہی ساتھ دوسرے فینوٹائپ (تعاون اور بے غرضی) بھی شاید ختم ہو جائیں۔ اس حتمی جینیاتی حوالے (Ultimate Genetic Sense) سے سماجی کنٹرول انسان سے اس کی انسانیت چھین لے گا۔'' 82

دوسرے لفظوں میں انسانیت کے برے پہلوؤں سے چھٹکارا حاصل کرتے کرتے ہم



شاید اس کے اچھے پہلوؤں سے بھی چھٹکارا حاصل کرلیں! یہاں پھر ولسن نے جینوٹائپ کو فینو ٹائپ سے گڈمڈ کر دیا ہے کیونکہ اس سے یہ مفہوم نکلتا ہے کہ فینوٹائپ (نہ کہ جینوٹائپ) مقررشدہ اور ناقابل تغیر ہے۔ایسا نہیں ہے۔ فینوٹائپ کی خوبیوں کو جینوٹائپ طے نہیں کرتی اور ایسی کوئی gene موجود نہیں جو فینوٹائپ میں بے لوثی کے مساوی ہو۔ ہر جاندار جینز تحول اور بذات خود فینوٹائپ کے درمیان ہونے والے مسلسل عمل باہم کا نتیجہ ہے تاہم ہمیں اس دوسرے جال میں پھنسنے سے بھی احتراز کرنا چاہیے جس کے مطابق جاندار جینز اور ماحول کے ''ہاتھوں'' میں گیلی مٹی کی طرح ہے۔ یہ بھی اس عمل کا سرگرم حصہ ہے۔تمام ذی روح اپنے ماحول کے ساتھ جدلیاتی طریقے سے باہمی عمل کرتے ہیں۔

ڈوبزہنسکی اس کی تصدیق کرتا ہے:''یہ فرض کرنا کہ جنسی خلیہ ''ذہانت'' نامی ذرے کو منتقل کرتا ہے جو اپنے نئے مالک کو ہوشیار اور عقلمند بنا دیتا ہے چاہے صورتحال کچھ بھی کیوں نہ ہو انتہائی مضحکہ خیز ہے مگر یہ بات بالکل عیاں ہے کہ جن لوگوں سے ہمارا ملنا جلنا ہوتا ہے وہ ذہانت، صلاحیتوں اور رویوں میں ایک جیسے نہیں ہوتے اور یہ فرض کرنا نامناسب نہیں ہے کہ ان تفرقات کی وجہ کچھ تو ان کی فطرت ہے اور کسی حد تک ان کا ماحول۔''

اگرچہ اس سے زندگی میں کارفرما عوامل کے مادہ پرستانہ اور جدلیاتی کردار کا واضح طور پر مظاہرہ ہوجاتا ہے پھر بھی جینیات نے گرما گرم بحث کو فروغ دیا ہے اور خیال پرستی اور رجعت پسندانہ تصورات کے لیے دروازہ کھول دیا ہے۔جینیات کا یکطرفہ فیشن لامحالہ غلطی اور انتشار پر منتج ہوتا ہے۔اس طرح بعض ماہرین جینیات حیاتیاتی جبریت یا جینیاتی جبریت کے جال میں پھنس گئے ہیں۔ ولسن اور رچرڈ ڈاکنز جیسے ماہرین سماجی حیاتیات کے ساتھ بھی ایسا ہی ہوا ہے۔اس پر تبصرہ کرتے ہوئے اسٹیوروز پوچھتا ہے:

''کیا نظریہ ارتقا سے یہ عندیہ ملتا ہے کہ انسان کے بعض پہلو......سرمایہ داری، قوم پرستی، پدرشاہی، غیرملکیوں سے نفرت، جارحیت اور مقابلہ بازی...... ہماری ''خودغرض جین'' میں ''طے شدہ'' ہیں؟ کچھ ماہرین حیاتیات نے اس سوال کا جواب اثبات میں دینے کا دعویٰ کیا ہے اور دائیں بازو کے نظریہ دان...... مالی آزادی کے حامیوں سے لے کر نیم فسطائیوں تک نے ان کے بیانات کو جھپٹ لیا ہے گویا یہ ان کے سیاسی فلسفوں کو ''سائنسی'' جواز فراہم کرتے ہیں۔اس سے واحد نتیجہ یہی نکالا جا سکتا ہے کہ سرمایہ داری اور اس کی ساری خرابیاں ''فطری''

ہیں جو کہ حیاتیاتی حقائق سے ماخوذ ہیں۔نسلی اور جنسی نابرابری کے نظریات نے بھی سائنس کی مخصوص توضیحات کو اپنی بنیاد بنانے کے جتن کیے ہیں۔

ارتقا کے سلسلے میں سادہ لوحی اور ناپختگی پر مبنی محاوروں مثلاً "Survival of the fittest" اور "struggle for existence" نے ہربرٹ سپنسر کے ذریعے سوشل ڈارونزم کی لغات میں اپنی جگہ بنا لی۔ انہیں حیاتیات کے اندر ہی سرمایہ داری، طبقاتی ناہمواریوں اور سامراجیت کی تصدیق مل گئی۔ ایسا دکھائی دیتا ہے کہ ولسن جیسے ماہرین سماجی حیاتیات انسانی فطرت اور حیاتیاتی جبریت کے بارے میں اپنے خیالات کے ساتھ ان کے نقش قدم پر چل رہے ہیں۔

مارکس اور اینگلز نے وضاحت کی تھی کہ ''انسان خود اپنے آپ کو بناتا ہے۔'' شعور کی طرح انسانی فطرت بھی رائج الوقت غالب سماجی اور معاشی حالات کی پیداوار ہوتے ہیں۔یہی وجہ ہے کہ سماج کے ارتقا کے ساتھ ساتھ ساری تاریخ میں انسانی فطرت تبدیل ہوئی ہے۔ماہرین سماجی حیاتیات کے نزدیک انسانی خصوصیات ہماری جینز کے ذریعے حیاتیاتی طور پر طے شدہ ہوتی ہیں جس سے اس عقیدے (myth) کو تقویت ملتی ہے کہ ''تم انسانی فطرت کو تبدیل نہیں کر سکتے۔''

حقیقت یہ ہے کہ نام نہاد ''انسانی فطرت'' تاریخ میں بار بار تبدیل ہوتی رہی ہے. جس طرف ڈوبزہنسکی اشارہ کرتا ہے:

''ڈارلنگٹن (1953) کو یقین ہے کہ ''انفرادی مطابقت درحقیقت عام مشاہدے کے عظیم فریبوں میں سے ایک ہے۔ یہ ایک ایسا فریب ہے جو آج کل کی سیاسی اور معاشی انتظامیہ کی کچھ بڑی غلطیوں کے لیے ذمہ دار ہے۔ کسی بڑے منصوبہ ساز کی سہولت کے لیے افراد اور آبادیوں کو ایک جگہ یا پیشے سے ہٹا کر ایک مناسب عرصے پر محیط تربیت کے بعد دوسری جگہ یا دوسرے پیشے میں جذب کر دینا اتنا ہی ناممکن ہے جس قدر پہاڑی کسانوں کو گہرے سمندروں کے مچھیروں میں یا عادی مجرموں کو اچھے شہریوں میں تبدیل کرنا۔''

''انسانی جینیات کے بارے میں ہمارے علم کی تمام ترکمی اور غیر یقینی صورتحال کے باوجود ڈارلنگٹن کے نقطہ نظر کے خلاف کافی شہادت موجود ہے اور یہ شہادت فیصلہ کن ہے۔''

''تاریخ ایسے شواہد سے بھری پڑی ہے کہ افراد اور آبادیوں کو کامیابی کے ساتھ ایک جگہ یا ایک پیشے سے دوسری جگہ یا دوسرے پیشے تک منتقل کیا جا سکتا ہے۔ بہت سے ممالک میں صنعتی



انقلابات نے ساری دنیا میں اسے بہت حد تک ثابت کر دیا ہے۔ کروڑوں صنعتی مزدوروں کے قریبی اجداد زیادہ تر ''وقت کے تصور سے عاری'' کھیتی باڑی کرنے والے دہقان تھے۔ کچھ ''کم ترقی یافتہ'' ممالک میں زمین سے صنعتی شہروں کی طرف انتقال آبادی ایک بہت بڑے پیمانے پر ابھی جاری ہے۔''

## مقیاس ذہانت (I Q Testing)

ایک اصطلاح جس کا غلط استعمال جینیاتی جبریت پسند بہت کثرت سے کرتے ہیں وہ وراثت ہے خاص طور سے ذہانت کو جانچنے I Q Testing کے شعبہ میں۔ برطانیہ میں ہانس آئسینک (Hans Eysenck) اور رچرڈ ہمسٹائن (Richard Hemstein) جبکہ امریکہ میں آرتھر جنسن (Arther Jensen) نامی ماہرین نفسیات نے اس خیال کو فروغ دیا ہے کہ ذہانت زیادہ تر موروثی ہوتی ہے۔ان کا یہ بھی کہنا ہے کہ رنگ دار لوگوں کا اوسط IQ جینیاتی طور پر سفید فاموں سے کم ہے جبکہ آئرلینڈ میں رہنے والے آئرش کا انگلینڈ میں رہنے والے انگریز سے کم ہے۔ بظاہر آئسینک اس بات میں یقین رکھتا ہے کہ آئرش اور رنگ دار لوگوں کی کمتر IQ والی جینز کے لیے خاص طور پر نشوونما ہوئی ہے۔حقیقت میں یہ بات ثابت ہو چکی ہے کہ مقیاس ذہانت میں بنیادی خامیاں موجود ہیں۔ ''ذہانت'' کی پیائش کے لیے اس قسم کی کوئی اکائی موجود نہیں ہے جس طرح قد اور وزن ناپنے کے لیے ہیں۔ IQ محض ایک تصور ہے جو من مرضی کے مفروضات پر قائم ہے۔

مقیاس ذہانت IQ Test کا آغاز اس صدی کے شروع میں ہوا جب الفریڈ بنیٹ (Alfred Binet) نے ایسے بچوں کی شناخت کے لیے ایک سادہ سا امتحان تیار کیا جنہیں پڑھنے لکھنے میں مشکلات پیش آتی تھیں۔ بنٹ کے نزدیک یہ ایسی دشواریوں کی شناخت کا ذریعہ تھا جنہیں ذہنی علاج (Mental Orthopaedics) کے ذریعے دور کیا جا سکتا تھا۔ وہ اس بات پر یقین نہیں رکھتا تھا کہ یہ کسی ''مقررشدہ'' ذہانت کا پیمانہ ہے اور ایسے خیالات رکھنے والوں کے لیے اس کا جواب بڑا تند ہوتا تھا: ''ہمیں یقیناً ایسی بے رحمانہ قنوطیت پسندی کے خلاف احتجاج اور ردعمل کا اظہار کرنا چاہیے۔''

بنیٹ کے امتحان کی بنیاد بہت سادہ تھی: بڑے بچوں کو ایسے دماغی کام کرنے کے قابل

ہونا چاہیے جو چھوٹے بچے نہ کر سکتے ہوں پھر اس نے ہر عمر کے بچوں کے لیے ٹیسٹ جمع کیے جن کے ذریعے زیادہ ہونہار یا کم صلاحیت رکھنے والوں کے بارے میں فیصلہ کیا جاتا تھا جہاں بچوں کو مشکلات کا سامنا ہو وہاں ان کو دور کرنے کے لیے اقدامات کیے جانے چاہئیں تاہم دوسرے لوگوں کے ہاتھوں میں آنے پر اس کو مختلف نتائج اخذ کرنے کے لیے استعمال کیا گیا۔

بنیٹ کی موت کے بعد اصلاح نسل کے حامیوں کو اپنے جبریتی نظریے کو تقویت فراہم کرنے کا موقع ہاتھ آ گیا۔ اب ذہانت کو جبلی اور موروثی طور پر طے شدہ ہونے کے علاوہ سماجی طبقے اور نسلی خطے کے مطابق خیال کیا جانے لگا۔ لیوئس ٹرمین (Lewis Terman) نے Stanford - Binet tests کو امریکہ میں متعارف کرواتے ہوئے یہ واضح کر دیا کہ ذہانت کی کمی ''جنوب مغرب کے ہسپانوی انڈین اور میکسیکی خاندانوں کے علاوہ کالے امریکیوں میں بھی عام ہے۔ ایسا لگتا ہے کہ ان میں پائی جانے والی ذہانت کی کمی نسلی ہے یا کم از کم ان خاندانوں سے موروثی طور پر ملی ہے جو ان کے آباؤ اجداد تھے......اس گروہ کے بچوں کو خاص کلاسوں میں علیحدہ تعلیم دینی چاہیے......وہ تجریدات پر عبور حاصل نہیں کر سکتے مگر اکثر اوقات انہیں کارآمد مزدور بنایا جا سکتا ہے......موجودہ دور میں معاشرے کو اس بات پر آمادہ کرنے کا کوئی امکان نظر نہیں آتا کہ انہیں افزائش نسل کی اجازت نہیں ہونی چاہیے حالانکہ اصلاح نسل کے نقطہ نظر سے ان کو بہت بڑا خطرہ درپیش ہے کیونکہ ان کی افزائش نسل کی رفتار غیر معمولی طور پر تیز ہے۔''

امریکی تعلیمی حکام کا ان امتحانات کے حوالے سے یہی لب و لہجہ تھا۔ اس سائنس کی وسعت کو بڑھانے کے لیے اسے ایک نیا موڑ دیا گیا: بالغوں کے لیے معیار مقرر کر دیئے گئے اور عمر اور ذہنی عمر کے درمیان تناسب......"Intelligence Quotient"

برطانیہ میں Binet کے ٹیسٹ کا اپنے ہم پیشہ امریکیوں سے بھی زیادہ جنونی ترجمان اور علمبردار ایک انگریز ماہر نفسیات سر سائرل لوڈووک برٹ (Sir Cyril Lodowic Burt) تھا۔ اپنے مبینہ مطالعہ کی بنیاد پر وہ دعویٰ کرتا تھا کہ مرد عورتوں سے زیادہ ذہین ہوتے ہیں۔ اسی ذات شریف کا کہنا تھا کہ اس کے پاس مضبوط ترین سائنسی شہادت موجود ہے کہ عیسائی یہودیوں سے زیادہ ذہین ہوتے ہیں، انگریز آئرش لوگوں سے، طبقہ اعلیٰ کے انگریز نچلے طبقے کے انگریزوں سے وغیرہ وغیرہ۔ حیرت نہیں ہونی چاہیے کہ برٹ بذات خود طبقہ اعلیٰ سے تعلق رکھنے والا انگریز عیسائی تھا! جابر لوگ ایسے طریقوں سے جبر کا جواز پیش کرتے ہیں، دولت مند



اور طاقتور اپنی مراعات کا جواز یوں پیش کرتے ہیں کہ ان کا شکار کمتر ہیں۔ 1971ء میں اپنی وفات سے پہلے برٹ پینسٹھ سال تک اصلاح نسل اور IQ Testing پر کام کرتا رہا جس پر اسے انسانیت کی خدمت کے سلسلے میں سر کا خطاب بھی دیا گیا۔ اس نے بدنام زمانہ "eleven plus" تعلیمی نظام رائج کرنے میں مدد دی جس میں بچوں کو "Secondary Modern" اور گرامر سکولوں میں علیحدہ علیحدہ کر دیا گیا۔ برٹ نے وضاحت کی: ''مواد کا گنجائش کے مطابق ہونا ضروری ہے۔ ایک pint والے جگ میں ایک pint سے زیادہ دودھ نہیں سما سکتا اور اسی طرح یہ بھی ناممکن ہے کہ ایک بچہ اپنی تعلیمی گنجائش سے زیادہ تعلیم حاصل کر لے۔''

اس طرح بنیٹ کے امتحانات کو توڑ مروڑ کر نا قابل شناخت بنا دیا گیا تا کہ معاشرے کے طبقاتی کردار کو تقویت دی جا سکے۔ کچھ ایسے تھے جو کوئلہ اور پانی ڈھونے کے لیے پیدا ہوئے تھے اور کچھ ایسے تھے جو معاشرے پر حکمرانی کرتے تھے۔ ان ٹیسٹوں کو اصلاح کے لیے نہیں بلکہ امتیاز برتنے کے لیے استعمال کیا گیا۔ IQ tests میں جو بھی تبدیلیاں ہوئی ہیں ان کی جڑیں ایک ہی جگہ ہیں: پہلے سے تصور کردہ ''ذہانت'' کا معیار جس پر سب کو پرکھا جاتا ہے تاہم ان امتحانات پر کلچر اور سماجی یکسانیت پرستی بہت زیادہ اثر انداز ہوتے ہیں اور نتائج کا تعین کرتے ہیں پھر انہیں سکول کی کارکردگی سے منسلک کیا جاتا ہے اور ان نتائج کا عکس پیش کرتے ہیں۔ بہرحال یہ تصور ہی بنیادی طور پر غلط ہے کہ اس بے ڈھنگے اور ناپختہ طریقے سے ''ذہانت'' کی پیمائش یا شناخت کرنا ممکن ہے۔ آخر کار ذہانت کیا ہے؟ اس کی مقدار کا تعین کس طرح ہو سکتا ہے؟ یہ قد یا وزن کی طرح نہیں ہے۔

ذہانت اس طرح سے جامد اور طے شدہ نہیں ہے جیسا کہ برٹ کا خیال تھا بلکہ اس میں لچک ہے۔ انسانی ذہن کی امکانی صلاحیتیں لامحدود ہیں۔ معاشرے کا کام یہ ہے کہ وہ ان صلاحیتوں کے استعمال کا موقع فراہم کرے۔ گردوپیش کے حقائق بہت حد تک ان صلاحیتوں کو بڑھا سکتے ہیں یا محدود کر سکتے ہیں۔ جن بچوں کی پرورش غلط سماجی حالات میں ہو گی وہ ان بچوں کے مقابلے میں محرومی کا شکار ہوں گے جن کو ضرورت کی تمام چیزیں مہیا کی گئی ہوں۔ سماجی پس منظر بے حد اہمیت کا حامل ہے۔ اگر آپ ماحول کو تبدیل کرتے ہیں تو اس سے بچہ بھی تبدیل ہوتا ہے۔ حیاتیاتی جبریت پسندوں کے دعووں سے قطع نظر ذہانت طے شدہ نہیں ہے اور نہ ہی جینیاتی طور پر پہلے سے معین شدہ ہے۔

گھنٹی نما قوس (Bell Shaped Curve) کے ذریعے ''ذہانت'' کے اعداد وشمار پیش کرنے کا جنون سماجی اطاعت گزاری (Social Conformity) کو تقویت دینے کی کوشش ہے۔ معمول سے ہٹے ہوئے لوگوں کو "Abnormal" کہا جاتا ہے اور ان کا علاج کرنے کی ضرورت پر زور دیا جاتا ہے۔ پھر یہ جینیاتی ہے اور ہماری زندگی، نسل اور طبقے کا تعین کرتی ہے مگر حقیقت یہ ہے کہ جینوٹائپ طے شدہ ہے جبکہ ہمارا فینوٹائپ یا ماحول مستقل طور پر تبدیل ہوتا رہتا ہے۔ ایک بازو یا ٹانگ کا نقصان نا قابل تلافی ہے مگر موروثی نہیں۔

ولسن کی بیماری (Wilson's Disease) موروثی ہوسکتی ہے مگر دوائیں استعمال کی جائیں تو یہ نا قابل علاج نہیں ہے۔ کامن روز (Kamin Rose) اور لیونٹن (Lewontin) کہتے ہیں:
''اس میں کوئی شک نہیں کہ فینوٹائپ پیدائش سے بلوغت تک جینوٹائپ میں سے ایک سیدھے خط کی شکل میں ارتقا نہیں پاتا ہے۔ ایک شیر خوار بچے کی ''ذہانت'' اس بالغ شخص کی ذہانت کی ایک مخصوص شرح فیصد نہیں ہوتی جو وہ آگے چل کر بنے گا گویا کہ ایک "pint jug" کو رفتہ رفتہ بھرا جارہا ہو۔''

برٹ کی ذہانت (IQ) کو جینیاتی بنیادیں فراہم کرنے کی ہیجان انگیز کوششیں اسے باضابطہ طور پر ریکارڈ اور اعداد وشمار میں ہیرا پھیری کرنے کی طرف لے گئیں۔ علیحدہ علیحدہ رہنے والے جڑواں لوگوں کے بارے میں اپنے مشہور مطالعے کے نتیجے میں اس نے یہ نا قابل یقین دعویٰ کیا کہ الگ رہنے والے جوڑوں کے گردوپیش میں کوئی تعلق باہمی (Correlation) نہیں تھا۔ اس کے نزدیک ہر شے کا تعین جڑواں بچوں کی جینز سے ہوتا تھا۔ جینیاتی جبریت پسند اس کی پرستش کرتے تھے اور اس کے کام سے انہیں اپنے کاز کو آگے بڑھانے کے لیے گولہ بارود ملتا تھا۔ 1978ء میں ایک امریکی ماہر نفسیات ڈی ڈی ڈورف مین (D.D. Dorfman) نے یہ بات فیصلہ کن طور پر ثابت کر دی کہ اس انگریز جنٹلمین اور معزز سائنس دان نے نتائج اپنی طرف سے گھڑے تھے۔ اس کے فراڈ ثابت ہونے پر اس کے حامیوں کو رستہ تبدیل کرنا پڑا اور برٹ کو محض سائنسی حوالے سے لاپرواہی برتنے پر زبردست لعنت ملامت کی گئی! IQ کے سلسلے میں برٹ کا کام پلٹ ڈاؤن مین (Piltdown Man) کا ہم پلہ تھا لیکن اس وقت...... پندرہ سال کی زبردست بے ربطگیوں کے باوجود...... سائنسی حلقے نے اس کی تحقیقات کو اس بات کے ثبوت کے طور پر تسلیم کیا کہ IQ موروثی ہوتا ہے۔ برٹ کی وفات کے بعد بھی حکمران طبقات



اس کے رجعت پسندانہ فلسفے سے چمٹے رہے جو ان کی طبقاتی سوچ میں اہم مقام رکھتا تھا۔

برطانیہ، امریکہ اور ڈنمارک میں الگ الگ رہنے والے جڑواں لوگوں کے متعلق حالیہ تحقیقات سے IQ کا موروثی ہونا بامعنی طور پر ثابت نہیں ہوتا ہے۔ ان تحقیقات کا کامن روز اور لیونٹن نے بڑے دلنشین انداز میں جواب دیا ہے۔ وہ کس نتیجے پر پہنچے ہیں؟ ''ہم نہیں جانتے کہ IQ کی موروثیت حقیقتاً کیا ہے۔ اعداد وشمار ہمیں اجازت نہیں دیتے کہ ہم کسی آبادی میں IQ کے جینیاتی تغیر وتبدل کے بارے میں مناسب طور پر اندازہ لگا سکیں۔ ہمارے خیال میں تو یہ صفر بھی ہوسکتی ہے اور پچاس فیصد بھی۔ حقیقت یہ ہے کہ اس کے مطالعے کے سلسلے میں زبردست لگن کا مظاہرہ کیے جانے کے باوجود IQ کے قابل توارث ہونے کے سوال کا زیر بحث معاملات سے کوئی تعلق نہیں ہے۔ جبریت پسندوں کے توارث کو ثابت کرنے کو اتنی زبردست اہمیت دینے کی وجہ ان کا یہ غلط عقیدہ ہے کہ قابل توارث ہونے کا مطلب نا قابل تبدیل ہونا ہے۔''

وہ مزید لکھتے ہیں: ''IQ یا کسی بھی اور خوبی کے بارے میں یہ نہیں کہا جا سکتا کہ جینز اس جاندار کا تعین کرتی ہیں۔ کسی کا قد، وزن، نشوونما کی شرح، بیماری، صحت یا کوئی بھی اور اہم نامیاتی خصوصیت عین اسی طرح کی نہیں ہوتی جیسی والدین میں ہوتی ہے...... ہر جاندار زندگی کے ہر مرحلے میں جین اور اپنے ماحول کے مابین باہمی عمل کی لاثانی پیداوار ہے۔''[84]

## اصلاح نسل کا علم (Eugenics)

Eugenics کا لفظ 1883ء میں ڈارون کے ایک رشتہ دار نے ایجاد کیا جس کا نام فرانسس تھا۔ نسل انسانی کو ''بہتر'' بنانے کی خواہش کا تعلق اکثر اوقات نیم سائنسی نظریات سے ہوتا ہے جنہیں ایسے لوگ پیش کرتے ہیں جو کسی مخصوص گروہ...... نسل، قوم، سماجی طبقہ یا جنس کی برتری کو خون یا ''اعلیٰ نسل کشی'' کے حوالے سے ثابت کرنے کی خواہش رکھتے ہیں تاکہ ایسی رجعت پسندانہ بکواس کو عام طور سے جعلی ''سائنسی'' لبادہ پہنایا جائے تاکہ انتہائی غیر عقلی اور قابل نفرت تعصّبات کے بارے میں یہ تاثر دیا جا سکے کہ وہ فکری اعتبار سے قابل احترام ہیں۔ امریکہ ''آزاد انسانوں کی سرزمین'' میں اصلاح نسل کی تحریک کو اس وقت کامیابی ہوئی جب ''حیاتیاتی اعتبار سے کمتر'' لوگوں کو جبراً بانجھ بنانے کے قوانین منظور ہوئے۔ انڈیانا کی ریاست میں

1907ء میں بانجھ بنانے کا پہلا قانون منظور ہوا۔ یہ ایسے لوگوں کے لیے تھا جنہیں ماہرین کا بورڈ پاگل، فارغ العقل یا ذہنی طور پر معذور قرار دے۔ ستر سال پہلے جان سکوپس (John Scopes) نے ارتقا پڑھانے کے لیے جی ڈبلیو ہنٹر (G. W. Hunter) کی کتاب A Civic Biology استعمال کی جس میں Jukes and Kallikaks کا بدنام زمانہ کیس شامل تھا۔ Parasitism and Its Cost to Society - the Remedy کی سرخی کے تحت وہ یہ کہتا ہے:

''اوپر بیان کردہ خاندان جیسے سینکڑوں خاندان اس وقت موجود ہیں جو اس ملک کے طول و عرض میں بیماری، اخلاقی گراوٹ اور جرم پھیلا رہے ہیں۔ معاشرے کو ایسے خاندانوں کی بہت بھاری قیمت چکانا پڑتی ہے۔ بالکل اسی طرح جیسے بہت سے پودے اور جاندار دوسرے پودوں اور جانداروں کے طفیلی بن جاتے ہیں اسی طرح یہ خاندان معاشرے کے طفیلی بن گئے ہیں۔ صرف یہی نہیں کہ یہ خاندان دوسروں کو کرپشن، چوری اور بیماری سے نقصان پہنچاتے ہیں بلکہ حقیقت میں ان کی حفاظت اور دیکھ بھال کے لیے ریاست عوام کے پیسے استعمال کرتی ہے۔ زیادہ تر انہی کے لیے poorhouse اور دارالامان بنائے گئے ہیں یہ صحیح معنوں میں طفیلی ہیں۔

''ایسے لوگ اگر کمتر درجے کے جانور ہوتے تو ہم شاید ان کا پھیلاؤ روکنے کے لیے انہیں جان سے مار دیتے۔ انسانیت اس کی اجازت نہیں دے گی مگر ہمارے پاس اس کا یہ علاج ہے کہ محتاج گھروں اور دوسری جگہوں پر جنسوں کو الگ الگ کر دیا جائے اور ان کی باہمی شادیوں کو مختلف طریقوں سے روکا جائے تاکہ ان جیسی گھٹیا اور انحطاط پذیر نسل کے پھلنے پھولنے کے امکانات کو ختم کیا جا سکے۔''

1930ء کے عشرے تک تیس سے زیادہ امریکی ریاستوں میں بانجھ بنانے کے قوانین منظور ہو چکے تھے اور اس علاج کے مستحقین کا دائرہ بڑھا کر اس میں عادی شرابیوں، نشے کے عادیوں اور یہاں تک کہ اندھوں اور بہروں کو بھی شامل کر لیا گیا تھا۔ یہ مہم 1927ء میں اپنے عروج کو پہنچی جب بک وی بیل (Buck v. Bell) کیس میں سپریم کورٹ نے 8-1 ووٹوں سے ورجینیا ریاست کا بانجھ پن کا قانون بحال رکھا۔ اس کیس میں ایک اٹھارہ سالہ سفید فام لڑکی شامل تھی جسے مرگی اور دماغی کمزوری کی ریاستی کالونی میں غیر رضاکارانہ طور پر بانجھ بنایا گیا تھا اس قانون کے تحت وہ پہلا انسان تھی جسے جبراً بانجھ بنایا گیا تھا۔ Eugenics Record



Office کے سپرنٹنڈنٹ ہیری لافلن (Harry Laughlin) کے مطابق (جو ''موجودہ آبادی کا بیکارترین دسواں حصہ'' ختم کرنا چاہتا تھا) اس کا انتخاب اس لیے کیا گیا تھا کیونکہ اس کی بیٹی، وہ خود اور اس کی ماں جینیاتی طور پر دماغی کمزوری کا شکار تھے۔ یہ معلومات زیادہ تر Stanford-Binet IQ Test سے اخذ کی گئی تھیں...... بعدازاں یہ بالکل غلط ثابت ہوا۔ اس کیس کے جج او ڈبلیو ہامز (O. W. Halmes) نے کہا۔ ''فاترالعقلوں کی تین نسلیں کافی ہیں۔'' Carrie کی بہن Doris کو بھی اس قانون کے تحت چوری چھپے بانجھ بنا دیا گیا۔ کیری Carrie کی بیٹی ویوین (Vivian) 1932ء میں بیمار ہو کر وفات پا گئی۔ اس کے اساتذہ کا خیال تھا کہ وہ ''بہت ہونہار'' تھی۔

جنوری 1935ء تک امریکہ میں تقریباً بیس ہزار لوگوں کو اصلاح نسل کے مقصد سے جبراً بانجھ کیا گیا۔ لافلن اس دائرے میں ''بے گھروں، آوارہ عورتوں اور قلاشوں'' کو بھی شامل کرنا چاہتا تھا اس کام کو نازی جرمنی میں بھی جوش و خروش سے شروع کیا گیا جہاں Erbgesund heitsrecht کے تحت تین لاکھ پچھتر ہزار انسانوں کو بانجھ بنایا گیا۔ ان میں چار ہزار اندھے اور بہرے بھی شامل تھے۔ امریکہ میں آخر کار تیس ہزار لوگوں کو ان کی مرضی کے خلاف بانجھ کیا گیا۔ اگرچہ کلاسیکی تحریک اصلاح نسل کو ختم کر دیا گیا ہے مگر سائیکو سرجری (Psychosurgery) جیسے نئے ہتھکنڈے ظہور میں آ گئے ہیں۔ یہ اس تصور کی داعی ہے کہ دماغی جراحی سے معاشرتی مسائل بالخصوص تشدد کو ختم کیا جا سکتا ہے۔ دو امریکی سائیکو سرجن، جن کے نام ورنون مارک (Vernon Mark) اور فرینک ارون (Frank Ervin) ہیں اس دلیل میں اتنے آگے نکل گئے ہیں کہ ان کے بقول شہروں میں ہونے والے فسادات ذہنی مسائل کے باعث ہوتے ہیں (deranged amygdalas) اور پسماندہ بستیوں کے بعض لیڈروں کے دماغ کی جراحی کر کے ان پر قابو پایا جا سکتا ہے۔ حیاتیات کے اس شعبے میں تحقیقات کے لیے پیسہ امریکہ کے قانون نافذ کرنے والے ادارے فراہم کر رہے تھے۔

دماغی جراحی کے مناسب امیدواروں کی تلاش کے سلسلے میں 1971ء میں Director of corrections, Human Relations Agency, Sacramento اور Director of Hospitals and Clinics, University of California Medical centre. کے درمیان ہونے والی خط و کتابت سے ''سائنسی'' حلقے کے مخصوص حصوں کی ذہنیت ظاہر ہوتی ہے۔ ڈائریکٹر ایسے

مناسب قیدی امیدواروں کے بارے میں پوچھتا ہے ''جو جارح اور تباہ کن رویے کا اظہار کرتے ہوں، ممکنہ طور پر کسی شدید دماغی بیماری کے نتیجے میں'' تاکہ ''جراحی اور علاج کے طریقوں سے دماغ کے ان مراکز کا پتہ چلایا جائے جو پہلے سے نقصان زدہ ہوں اور پرتشدد رویے کا باعث ہو سکتے ہوں'' پھر جراحی سے انہیں الگ کر دیا جائے۔

جواب میں ایک امیدوار تجویز کیا گیا جس کا ''تبادلہ کیا گیا تھا...... بڑھتے ہوئے مسلح جدوجہد کے رجحان، لیڈرشپ کی صلاحیت اور سفید فام معاشرے کے خلاف نفرت کے برملا اظہار کی وجہ سے......اسے اپریل 1971ء میں ہونے والی کام کی ہڑتال کے لیڈروں میں سے ایک کے طور پر شناخت کیا گیا تھا......اور تقریباً اسی دور میں پڑھنے کا انقلابی مواد بھی سیلاب کی طرح آیا تھا۔'' یہ خبطی نظریات سیاسی رجعت کا نظری پس منظر ہیں۔

1980ء میں Lynchburg Hospital کے ڈائریکٹر ڈاکٹر کے۔ نیلسن (K. Nelson) کو پتہ چلا کہ یہاں چار ہزار سے زیادہ آپریشن ہو چکے ہیں اور آخری آپریشن 1972ء میں ہوا تھا۔ یہ وہی ہسپتال ہے جہاں کیری کا بانجھ پن کا آپریشن ہوا تھا۔ بک کیس میں استعمال ہونے والے IQ Test عرصہ ہوا غیر معتبر قرار دیئے جا چکے ہیں۔ جبراً بانجھ بنانے کی رجعت پسندانہ تصورات محض ماضی کے ''تاریک دور'' تک محدود نہیں اور خاص طور سے امریکہ میں نیم سائنسی نظریات کے سہارے آج بھی زندہ ہیں۔ اس وقت بھی بانجھ پن سے متعلق قوانین امریکہ کی بائیس ریاستوں کے آئین میں موجود ہیں۔

## جرم اور جینیات (Crime and Genetics)

1970ء کے عشرے کے آغاز سے جیل میں بند امریکیوں کا تناسب تین گنا بڑھ گیا ہے۔ برطانیہ میں بھی قیدیوں کی تعداد ریکارڈ سطح پر ہے۔ جیلوں میں قیدی اتنے زیادہ ہو گئے ہیں کہ انہیں پولیس کی کھولیوں میں رکھا جا رہا ہے۔ فنانشل ٹائمز نے 10 مارچ 1994ء میں اس پر تبصرہ کرتے ہوئے لکھا: ''برطانیہ میں جیل میں بند آبادی کی شرح ہنگری کے بعد یورپ کی کونسل کے ہر ملک سے زیادہ ہے۔'' اس کے باوجود تشدد آمیز جرائم کی سطح دونوں ممالک میں بلند ہے۔ اس بحران میں ایسے رجعت پسندانہ خیالات کو پھلنے پھولنے کا موقع ملا ہے جو مجرمانہ رویے کو حیاتیاتی عوامل کے ساتھ نتھی کرنے کی کوشش کرتے ہیں۔ امریکی ماہر نفسیات ایڈرین





رینے (Adrian Raine) کا کہنا ہے کہ ''ایک فیصد تشدد کم کرنے سے ملک کو 1.2 ارب ڈالر بچتے ہیں۔ اس کے نتیجے میں امریکی صحت کے قومی ادارے نے تشدد سے متعلق تحقیق کے لیے اپنے بجٹ کو 58 ملین ڈالر کر دیا ہے اور دسمبر 1994ء میں National Science Foundation نے 12 ملین ڈالر کے خرچ سے پانچ سالہ تحقیقاتی کنسورشیم کے لیے تجاویز لینا شروع کر دی ہیں۔ مارچ 1995ء کے Scientific American کے شمارے میں Baylor College of Medicine کے شعبہ نفسیات کے چیئرمین اسٹیورٹ یودوفسکی (Stuart Yudofsky) کا دعویٰ ہے کہ ''متوقع ترقی کے ذریعے ہم بہت سے ایسے لوگوں کی تشخیص کرنے کے قابل ہو جائیں گے جن کے دماغ حیاتیاتی طور پر تشدد کا رجحان رکھتے ہیں۔''

بعض حلقوں میں ہر طرح کی چیزوں کو جینیاتی یا حیاتیاتی امراض سے منسوب کرنے کا فیشن ہو گیا ہے بجائے اس بات کو سمجھنے کے کہ سماجی مسائل کی وجہ سماجی حالات ہوتے ہیں۔ جینیاتی جبریت کے مکتبہ فکر سے متعلق لوگوں نے ہر طرح کے رجعت پسندانہ نتائج اخذ کر رکھے ہیں اور تمام معاشرتی مسائل کو جینیات کی سطح پر لے آئے ہیں۔ زیادہ عرصہ نہیں گزرا کہ تحقیق سے بظاہر ایسا لگا کہ تشدد کے بہت سے مجرم ایک اضافی Y کروموسوم رکھتے ہیں مگر ابھی حالیہ تحقیقات سے یہ تعلق غیر متعلق ثابت ہوا ہے۔ اب قاتلوں کے دماغ کے سامنے کے حصے میں کم سرگرمی کی شہادت حیاتیات اور تشدد کے درمیان رابطے کے طور پر توجہ کا مرکز بن رہی ہے۔ اب ایک اور تجویز ہے جس کے تحت کم از کم ایک لاکھ اندرون شہر آباد بچوں کو شناخت کیا جائے گا ''جن کی مبینہ Biochemical اور جینیاتی خامیاں انہیں بعد میں کسی وقت تشدد کے رستے پر چلائیں گی۔''

ایسی جعلی تحقیق کا خطرہ ہمیشہ موجود رہا ہے جو جینیات کو نسل، مجرمانہ یا سماج دشمن رویے سے جوڑ دے۔ ان اعداد و شمار سے غلط نتائج اخذ کیے جا سکتے ہیں جیسا کہ امریکہ میں سیاہ فاموں کی آبادی 12.4 فیصد ہے مگر تشدد آمیز جرائم کے سلسلے میں گرفتار ہونے والوں میں ان کی شرح 44.82 فیصد ہے۔ Scientific American کے اسی مضمون میں ہم پڑھتے ہیں: ''یہ امر پریشانی کا باعث ہے کہ بظاہر معروضی حیاتیاتی تحقیق سماجی اور ثقافتی اختلافات کو اندھوں کی طرح نظر انداز کر کے غلطی سے نسلی تعصّبات کو تقویت دے سکتی ہے۔'' اس خطرے کی وجہ سے نسلی اقلیتوں کے خون اور پیشاب کے نمونے لیے جانے کے خلاف بائیکاٹ کیے گئے ہیں۔ رینے

کے مطابق اس طرح ''آج تک کی جانے والی تمام تر حیاتیاتی اور جینیاتی تحقیق سفید فاموں پر کی گئی ہے۔''

رینے آگے چل کر لکھتا ہے: ''تصور کیجیے کہ آپ ایک آٹھ سالہ بچے کے باپ ہیں۔ اخلاقی الجھاوا یہ ہے: میں آپ سے کہوں کہ دیکھیں ہم نے بڑے پیمانے پر ناپ تول کیا ہے اور ہم 80 فیصد درستگی کے ساتھ پیش گوئی کر سکتے ہیں کہ آپ کا بچہ بیس سال کے اندر اندر متشدد رویے کا اظہار کرے گا۔ ہم آپ کو مسلسل ایسے حیاتیاتی، سماجی اور ادراک کی بنا پر مداخلت کے پروگرام دے سکتے ہیں جن کے باعث اس کے پرتشدد مجرم بننے کے امکانات بہت کم ہو جائیں گے۔''

''آپ کیا کریں گے؟ کیا آپ اپنے بچے کو ان پروگراموں میں شامل کر کے اس کے ماتھے پر ایک مجرم کی حیثیت سے کلنک کا ٹیکہ لگا دیں گے اگرچہ ہو سکتا ہے وہ بالکل معصوم ہو؟ یا آپ اس کے علاج سے انکار کر کے اس کا 80 فیصد خطرہ مول لیں گے کہ وہ بڑا ہو کر......

a- اپنی زندگی تباہ کرے گا۔
b- آپ کی زندگی تباہ کرے گا۔
c- اپنے بہن بھائیوں کی زندگیاں تباہ کرے گا اور سب سے اہم بات یہ کہ
d- ان معصوم لوگوں کی زندگیاں تباہ کرے گا جو اس کے ہاتھوں تکلیف اٹھائیں گے؟''

اول یہ کہ 80 فیصد صحت کے ساتھ تو ایک طرف...... بچے کے مستقبل کے مجرمانہ رویے کے متعلق پیش گوئی کرنا ویسے ہی ممکن نہیں ہے۔ دوسرے اس سے جرم کا الزام براہ راست اس فرد پر آتا ہے۔ یہ رجعت پسندانہ دلیل یہ سمجھنے سے قاصر ہے کہ جرم، تشدد اور دوسری سماجی خرابیاں اس معاشرے کی پیدا کردہ ہیں جس میں ہم رہتے ہیں۔ یہ ایک ایسا معاشرہ ہے جس کی بنیاد انسان کے استحصال اور منافع کی زیادہ سے زیادہ شرح کے حصول پر ہے اور یہ بڑے پیمانے پر بے روزگاری، غربت، رسوا کن زندگی اور بے گھر لوگوں کا باعث بنتے ہیں اور پھر جواباً یہ سماجی حالات جرم، تشدد اور بے رحمی کو پیدا کرتے ہیں۔ اس کا تعلق جینز یا حیاتیات سے بالکل نہیں ہے بلکہ اس کی ساری وجہ سرمایہ دارانہ معاشرے کی بربریت ہے۔

حیاتیاتی جبریت پسندوں کو رجعت پسندانہ سماجی تصورات کو تقویت دینے کے لیے



استعمال کیا جاتا ہے۔ جرم، غربت اور بے روزگاری وغیرہ کے لیے معاشرہ ذمہ دار نہیں بلکہ اپنی جینز یا غلط حیاتیات کے باعث فرد خود ان کے لیے ذمہ دار ہے۔ لہٰذا اس کا علاج یہ ہے کہ اس کی جینیاتی یا دماغی سرجری کی جائے۔ کچھ دوسرے لوگ Testo Sterone کی غیر تسلی بخش سطح یا دل کی سست رفتار حرکت میں انسانی تشدد کی وضاحت تلاش کرتے ہیں۔ کچھ سائنس دان Serotonin کی سطح میں کمی کی طرف اشارہ کرتے ہیں جو دوسرے کاموں کے علاوہ مغز کے افعال پر اثر انداز ہوتی ہے۔ سی آر جیفری (C. R. Jeffery) نے Journal of Criminal Justice Education میں لکھا ہے: ''مغز میں Serotonin کی سطح میں اضافہ کر کے جرائم کی سطح کو کم کیا جا سکتا ہے۔'' لہٰذا سکون بخش دوا Prozac کی طرح Serotonin Boosters کو جارحانہ مزاج رکھنے والے مریضوں کے علاج کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔ اس نقطہ نظر کا غلط ہونا اس حقیقت سے واضح ہو جاتا ہے کہ مختلف اوقات میں یہ کیمیائی مادہ دماغ کے مختلف حصوں میں کم یا زیادہ ہو سکتا ہے اور اس کے اثرات بھی مختلف ہو سکتے ہیں۔ ماحول سے بھی اس کی سطح میں تبدیلی واقع ہو سکتی ہے تاہم یہ ''حقائق'' ان کا راستہ نہیں روک سکتے اور نہ ہی ان لوگوں کو اپنے رجعتی خیالات کو فروغ دینے کے لیے شرمناک دعوے کرنے سے روک سکتے ہیں۔

جیفری یہ وکالت کرتا ہے کہ ''سائنس کے لیے لازم ہے کہ وہ بتائے کہ کونسے افراد مجرم بنیں گے کونسے نہیں اور کونسے افراد نشانہ بنیں گے کونسے نہیں اور قانون لاگو کرنے کے لیے کونسی حکمت عملیاں کام دیں گی یا نہیں دیں گی۔'' یودوفسکی اس دعویٰ کے ساتھ جیفری کے جوش و خروش کو تقویت دیتا ہے: ''ہم جینیاتی ادویات کے انقلاب کی دہلیز پر کھڑے ہیں۔ مستقبل میں یہ ہوگا کہ جارحیت کے مرض کی جینیات کو سمجھا جائے اور ایسے افراد کو شناخت کیا جائے جن میں تشدد کی راہ اختیار کرنے کا زیادہ رجحان پایا جاتا ہو۔'' اس کا خیال ہے کہ عملی طور پر بہت زیادہ سرگرم بچوں کو ٹیسٹ کرنا چاہیے اور اگر ضروری ہو تو انہیں Anti Convulesants, Beta Blockers یا Lithism دینا چاہیے۔ یودوفسکی کہتا ہے کہ یہ دوائیاں ''اپنی قیمت پوری کریں گی'' اور ''دواسازی کی صنعت کے لیے زبردست مواقع'' فراہم کریں گی۔ یہ جاننا چنداں مشکل نہیں کہ اس کی روٹی پر مکھن کس طرف لگا ہوا ہے۔

فش بین (Fish Bein) کے بقول: ''ایسے شعبے موجود ہیں جہاں ہم حیاتیاتی طریقہ کار اپنانے کا آغاز کر سکتے ہیں۔ خطا کاروں کو انفرادی طور پر جانچنے کی ضرورت ہے۔'' وہ مزید کہتی

ہے کہ مجرموں کا جبری علاج ہونا چاہیے لیکن اگر اس میں ناکامی ہو تو ''انہیں غیر معینہ عرصے کے لیے نظر بند رکھنا چاہیے۔'' اساتذہ کو یقین ہے کہ: ''اب ہم Serotonergic System کے بارے میں اتنا کچھ جانتے ہیں کہ اگر کوئی بچہ سکول میں اچھی کارکردگی نہ دکھا رہا ہو تو ہمیں اس کے Serotonin کی سطح کا جائزہ لینا چاہیے۔''

## نسل پرستی اور جینیاتی (Racism and Genetics)

ریاست ہائے متحدہ امریکہ کی سینٹ کو 1899ء میں بتایا گیا تھا کہ ''خدا نے ایک ہزار سال تک انگریزی بولنے والی اور شمالی یورپ کی اقوام کو محض اس لیے تیار نہیں کیا ہے کہ وہ فضول اور بیکار اپنی تعریفیں کرتی رہیں...... اس نے ہمیں حکمرانی میں اس لیے ماہر بنایا ہے تا کہ ہم جنگلیوں اور سٹھیائے ہوئے لوگوں پر حکومت کر سکیں۔''

ٹرانزسٹر (Transistors) کے موجدوں میں سے ایک بی شوکلے (B. Shockley) یہ دلیل دیتا تھا کہ چونکہ کالے لوگ سفید فاموں سے جینیاتی طور پر کم ذہین ہیں اس لیے انہیں برابر کے مواقع نہیں ملنے چاہئیں، مشہور ماہر نفسیات ہانس جے ہائسینک بھی یہی نقطہ نظر رکھتا ہے۔ انسانی فطرت کو تمام سماجی برائیوں کا سرچشمہ خیال کیا جاتا ہے اور ایسا دوسرے جانوروں کے رہن سہن سے بعض مسخ شدہ مشابہتیں پیش کر کے کیا جاتا ہے۔ وسیع تر معنوں میں سماجی حیاتیات کا دعویٰ یہ ہے کہ نسل پرستی اور قوم پرستی قبائلی نظام کی فطری شاخیں ہیں جو بذات خود قبائلی چناؤ "Kin selection" کی پیداوار ہے۔ ای او ولسن (E. O. Wilson) کہتا ہے: ''قوم پرستی اور نسل پرستی ثقافتی طور پر نشوونما پانے والی قبیلہ پرستی کی شاخیں ہیں۔''

رچرڈ ڈاکنز نے بھی اسی قسم کا خیال ظاہر کیا ہے: ''نسلی تعصب کی توضیح یوں کی جا سکتی ہے کہ یہ قریبی عزیزوں کو ترجیح دینے کے رجحان کی غیر عقلی طور پر ایک عمومی اصول میں تبدیلی ہے جس کے تحت خود کو ایسے افراد کے ساتھ شناخت کیا جاتا ہے جو جسمانی مماثلت رکھتے ہوں اور ایسے افراد کے ساتھ شر انگیز رویہ اپنایا جاتا ہے جو شکل و شباہت میں مختلف ہوں۔''[85]

سماجی حیاتیات کے بانی ای او ولسن کے مطابق ''شکاری۔ اکٹھا کرنے والے، معاشروں میں مرد شکار کرتے ہیں اور عورتیں گھر پر رہتی ہیں۔ یہ شدید تعصب اکثر زرعی اور صنعتی معاشروں میں اب بھی پایا جاتا ہے اور صرف اسی بنیاد پر ایسا لگتا ہے کہ اس کی جڑیں جینیاتی





ہیں۔'' وہ کہتا ہے کہ ایک سے زیادہ شادیاں مرد کی ''فطرت'' ہے جبکہ عورت کی ''فطرت'' یہ ہے کہ ایک مرد پر ہی قناعت کرتی ہے۔ سماجی حیاتیات کی خصوصیت یہ ہے کہ وہ مرد کی بالادستی اور طبقاتی ڈھانچے کے جواز کے طور پر انسانی سماجی تعلقات کا مقابلہ جانوروں کی دنیا سے کرتی ہے۔ ولسن کہتا ہے ''جینیاتی تعصب اتنا شدید ضرور ہے کہ یہ مستقبل کے بہت زیادہ آزاد اور مساوات پر مبنی معاشروں میں بھی تقسیم محنت کی وجہ بنے گا۔'' جانوروں کی دنیا کی بنیاد پر قائم یہ یہی سوچ ہے جسے ماہر حیوانیات ڈسمنڈ موریس (Desmond Morrris) مقبول عام بنانے کی کوشش کرتا ہے۔

ذہانت کو موروثی ثابت کرنے کی حالیہ کوششوں میں IQ Testing کو مرکزی حیثیت دی گئی ہے۔ چارلس مرے (Charles Murrary) کی کتاب "The Bell Curve" میں اسی پرانی دلیل کو دہرایا گیا ہے کہ امریکی سفید فاموں اور رنگ دار لوگوں کے درمیان IQ کے اوسط فرق کی وضاحت جینیات سے ہوتی ہے۔ اس کتاب کے بنیادی دلائل کو بار بار غلط ثابت کیا جا چکا ہے۔ ماہر نفسیات پیٹر بریگن (Peter Breggin) کے مطابق یہ ''افریقی النسل امریکیوں کے بارے میں King Kong جیسے تصور کو ابھارنے اور انہیں احمق اور جارح کے طور پر پیش کرنے کی کوشش ہے۔'' (دی گارڈین، 13 مارچ 1995ء)۔ لیکن جینیاتی جبریت کے نظریات کے خلاف سب سے زیادہ تباہ کن شہادت The History and Geography of Human Genes نامی حالیہ کتاب سے ملتی ہے جسے آبادی کی جینیات کے ماہرین Paolo Menozzi, Luca Cavalli S forza اور Alberto Piazza نے لکھا ہے۔ یہ کتاب آبادی کی جینیات کے بارے میں کی جانے والی پچاس سالہ تحقیق کا زبردست نچوڑ ہے۔ یہ اس بارے میں اب تک کی سب سے مستند وضاحت ہے کہ انسان کس طرح اپنے کروموسوم کی سطح پر مختلف ہوتے ہیں۔ کتاب کا ماحصل یہ ہے کہ اگر رنگ اور ساخت جیسی سطحی خصوصیات کو الگ کر دیا جائے تو جلد کے نیچے انسانی ''نسلیں'' حیرت انگیز طور پر ایک جیسی ہیں۔ مختلف افراد کے درمیان فرق گروہوں کے درمیان فرق کی نسبت بہت زیادہ ہے ٹائم میگزین کے مطابق ''حقیقت میں افراد کے درمیان تنوع اس قدر زیادہ ہے کہ جینیاتی سطح پر نسل کا سارا تصور ہی بے معنی ہو جاتا ہے۔ مصنفین کہتے ہیں کہ ایک آبادی کی دوسری آبادی پر جینیاتی برتری کی وکالت کرنے والے نظریات کی کوئی ''سائنسی بنیاد نہیں'' ہے۔ (16 جنوری 1995ء)

اس کتاب پر تبصرہ کرتے ہوئے ٹائم میگزین میں شائع شدہ مضمون میں لکھا ہے: ''مشکلات کے باوجود سائنس دانوں نے کئی روایت شکن دریافتیں کی ہیں۔ان میں سے ایک کتاب کے کور پر دنیا میں جینیاتی فرق کا رنگین نقشہ ہے جس میں طیف کے ایک طرف افریقہ ہے اور دوسری طرف آسٹریلیا کیونکہ آسٹریلیا کے اصل باشندوں اور زیریں صحرائی افریقیوں میں جلد کی رنگت اور جسمانی ساخت جیسی سطحی خصوصیات مشترک ہیں اس لیے عام خیال تھا کہ وہ بہت قریبی تعلق رکھتے ہوں گے لیکن ان کی جینز ایک بالکل مختلف کہانی سناتی ہیں۔تمام انسانوں میں آسٹریلین افریقیوں سے سب سے زیادہ مختلف ہیں اور اپنے پڑوسیوں یعنی جنوب مشرقی ایشیائی لوگوں سے سب سے زیادہ قریب ہیں۔''

تبصرے کے آخر میں لکھا ہے''نظر جس شے کو نسلی فرق کے طور پر دیکھتی ہے......مثال کے طور پر یورپی اور افریقی لوگوں کے درمیان......وہ زیادہ تر موسم سے مطابقت کی وجہ سے اس وقت پیدا ہوا جب انسانوں نے ایک براعظم سے دوسرے براعظم تک نقل مکانی کی۔'' کتاب اس امر کی بھی تصدیق کرتی ہے کہ انسانیت کی ابتدا اور انسانی ہجرتوں کا نقطۂ آغاز بھی افریقہ ہی تھا جس سے ثابت ہوتا ہے کہ افریقی شاخ سے علیحدگی انسانی شجرہ نسب سے پرانی علیحدگی ہے۔

رجعتی پالیسیوں کو جائز ثابت کرنے کے لیے حیاتیاتی اور جینیاتی نظریات کا استعمال کوئی نئی بات نہیں اگرچہ پچھلے دس سال کے عرصہ میں مغربی حکومتوں کے اس عمومی رجحان کے باعث انہیں نئی زندگی ملی ہے جس کے تحت ان حکومتوں نے فلاحی ریاست اور مزدور طبقے کی دیگر کامیابیوں پر جارحانہ حملے شروع کر رکھے ہیں۔منڈی کا قانون......یعنی جنگل کا قانون...... دوبارہ فیشن میں آ گیا ہے۔ بلاشبہ اس میں یونیورسٹیاں بھی شامل ہیں جہاں ہمیشہ ایسے لوگ بافراط مل جاتے ہیں جو دھارے کے ساتھ تیرنے کو تیار ہوتے ہیں اور اس سے ان کے کیریز کو بہت فائدہ بھی پہنچتا ہے۔

بہت سے ایسے ایماندار عالم بھی ہیں جو اپنے شعبہ علم کے سلسلے میں غیر جذباتی رویہ رکھتے ہیں مگر یہ یقین کرنا سادہ لوحی پر مبنی ہوگا کہ اس حقیقت کی وجہ سے کہ ان کے ناموں کے ساتھ حروف کی ایک لمبی قطار موجود ہے وہ اس معاشرے میں موجود دباؤ سے آزاد ہو گئے ہیں چاہے وہ خود اس سے آگاہ ہوں یا نہ ہوں۔ 1949ء میں این پاسترے (N. Pastore) نے نام نہاد



قدرت۔ پرورش (nature - nuture) مسئلہ کے بارے میں نفسیات، حیاتیات اور عمرانیات کے چوبیس ماہرین کی رائے معلوم کی۔ بارہ ''لبرل یا ریڈیکل'' ماہرین میں سے گیارہ نے کہا کہ ماحول وراثت سے زیادہ اہم ہے جبکہ ایک نے اس سے الٹ کہا۔ قدامت پرستوں میں سے گیارہ نے وراثت کو اہم قرار دیا اور ایک نے ماحول کو! ڈوبزہنسکی کو یہ نتیجہ ''پریشان کن'' لگا تھا لیکن جہاں تک ہمارا تعلق ہے یہ بالکل متوقع تھا۔

روجر سکروٹن (Roger Scruton) نے سماجی سبق اخذ کیا ہے:'' حیاتیاتی معاشیات کہتی ہے کہ ایسے حکومتی پروگراموں کا ناکام ہونا یقینی ہے جو افراد کو مجبور کرتے ہیں کہ وہ اس سے کم مقابلہ باز اور خودغرض بنیں جس قدر وہ جینیاتی اعتبار سے بنائے گئے ہیں۔'' یہ امریکہ میں جینیاتی جبریت کے دوبارہ ظہور سے اور ان کے اس ثبوت سے کہ کالے گوروں سے کمتر ہیں اور مزدور طبقہ درمیانے اور اعلیٰ طبقے سے کمتر ہے بالکل ہم آہنگ ہے۔ ایسے بھونڈے دلائل کی پشت پناہی کے لیے سائنس کو استعمال کرنے کا مقصد انہیں نام نہاد عزت اور معروضیت عطا کرنا ہے۔

## خودغرض جین (The Selfish Gene)

رچرڈ ڈاکنز جسے اپنی متنازعہ کتاب خودغرض جین (The Selfish Gene) کی وجہ سے شہرت حاصل ہوئی تھی جینیات کے بارے میں گرما گرم بحث کا مرکز بنا رہا ہے۔ مالیکولر بائیولوجسٹ DNA سالمات کی نقل تیار کرنے کے سلسلے میں DNA کی اہمیت کو تسلیم کر چکے ہیں۔ان میں پوشیدہ معلومات زندگی کے لیے ضروری بنیادی مواد یعنی amino acids (امینو ترشے) تیار کرتے ہیں۔ یہ ایسے پروٹین بناتے ہیں جو خلیے اور اعضا تشکیل دیتے ہیں۔اس وجہ سے کچھ مالیکولر بائیولوجسٹ اور سوشو بائیولوجسٹ یہ دلیل دیتے ہیں کہ تمام فطری انتخاب آخر کار DNA کی سطح پر کام کرتا ہے۔ بہت سے سائنس دان جین کی حیرت انگیز نوعیت کے سحر میں ایسے گرفتار ہوئے ہیں کہ ان میں سے اکثر درخت گننے میں اتنے مصروف ہیں کہ انہیں جنگل دکھائی نہیں دیتا۔ کچھ ایک نے جین کو ایسی پراسرار خوبیاں عطا کر دی ہیں جن سے رجعت پسندانہ تصورات اخذ کیے جا رہے ہیں۔اس خیال کی حمایت جینیاتی سائنس کے حقائق قطعاً نہیں کرتے کہ کسی شخص کی جسمانی، ذہنی اور اخلاقی خصوصیات بغیر تبدیل ہوئے اور ناقابل تغیر

حالت میں جینز کے ذریعے وراثت میں ملتی ہیں پھر بھی اس نے ادب میں بار بار سر اٹھایا ہے اور بیسویں صدی میں سماجی پالیسی پر بہت حد تک اثر انداز ہوا ہے۔

جین اپنے اثرات والدین سے اولاد کو منتقل کرتی ہے۔ اسے صرف مختلف جینز (جنہیں allelles کہتے ہیں) کے درمیان فرق کے طور پر بیان کیا جا سکتا ہے جو ایک ہی چیز پر اثر انداز ہو رہی ہوں (مثال کے طور پر) آنکھوں کے رنگ کے لیے نیلی یا براؤن allelles۔ فرق کی شناخت Physiological Biochemical ساخت یا رویے کی جانچ پڑتال یا مشاہدے کے ذریعے کی جاتی ہے۔ (جبکہ تغیر کے دوسرے سرچشمے مثلاً ماحول وغیرہ کو خارج کر دیا گیا ہو۔)

بد قسمتی سے کئی سائنس دان اور دوسرے لوگ مذکورہ بالا تعریف کے لیے ایسا Short Hand استعمال کرتے ہیں جو غلط راستے پر لے جاتا ہے۔ خاص طور پر یہ کہ ایک ایسی جین جو ایک انفرادی جانور کے رویے کے مختلف ہونے میں معاون ہو وہ اس کے مخصوص رویے کا جین بن جاتی ہے۔ ڈاکنز اس جال میں پھنسنے والا واحد سائنس دان نہیں ہے۔ 1970ء کے عشرے میں بہت سے لوگ طبعی اور رویے کی خوبیوں کی Genetic coding کی بات کرتے تھے۔ ایک جین کا اسی خوبی کے لیے پائی جانے والی دوسری جین سے موازنہ کرنا بھی ضروری ہے۔ یہ کوئی ایسی ہستی نہیں ہے جو خود اپنی الگ حیثیت رکھتی ہو۔ جیسا کہ ہلڈین نے بجا طور پر کہا تھا جینیات اختلافات کی سائنس ہے نہ کہ مماثلت کی۔ سیدھی سی بات ہے کہ میں اور آپ دونوں خود غرض ہو سکتے ہیں...... ہمارے درمیان پائے جانے والے فرق کے باوجود۔ آپ ذاتی خوبیوں کو ایک موازنے پر لاگو نہیں کر سکتے۔ اپنی کتاب خود غرض جین میں ڈاکنز ایک سے دوسری تعریف تک آگے پیچھے چھلانگیں لگاتا ہے، دعویٰ یہ ہے کہ یہ ایک دوسرے میں تبدیل ہو سکتی ہیں...... حالانکہ وہ ایسا نہیں کر سکتیں۔ اس کے نتیجے میں حیاتیاتی جبریت کی حوصلہ افزائی ہوئی ہے۔ امریکی اور دیگر سائنس دانوں کی ایک پوری نسل کی تربیت اس پراگندگی پر ہو رہی ہے۔

جینیات میں ہونے والی سائنسی تحقیق نے ایسی بیماریاں جیسے Duchene muscular dystrophy Huntingtion's Chonea وغیرہ کے لیے جن میں جینیاتی گڑبڑ کی شناخت ہوئی ہے، ادویات کے استعمال کے امکانات کی نشاندہی کی ہے تاہم بہت سے ایسے دعوے کیے جا رہے ہیں گویا جینز ہر طرح کی چیزوں کے لیے ذمہ دار ہیں جیسے ہم جنس پسندی اور مجرمانہ رویہ۔ یہ جینیاتی جبریت تمام سماجی مسائل کو جینیات کی سطح پر لے آتی ہے۔ فروری 1995ء میں لندن



میں ''مجرمانہ اور سماج دشمن رویے کی جینیات'' پر ایک کانفرنس بلائی گئی تھی۔ تیرہ مقررین میں سے دس کا تعلق امریکہ سے تھا جہاں 1992ء میں اسی قسم کی کانفرنس جس کا لب و لہجہ نسلی تھا عوامی دباؤ کے باعث منسوخ کرنا پڑی تھی۔ چیئر پرسن سر مائیکل روٹر (Sir Michael Ruttar) نے، جس کا تعلق London Institute of Psychiatry سے ہے، کہا ہے: ''جرم کے لیے جین جیسی کسی چیز کا وجود نہیں ہو سکتا'' مگر ڈاکٹر گریگری کیری جیسے دوسرے شرکا جس کا تعلق کلوراڈو یونیورسٹی کے Institute of Behavioural Genetics سے ہے اس بات پر قائم تھے کہ مجموعی طور پر جینیاتی عوامل 40 سے 50 فیصد مجرمانہ تشدد کے ذمہ دار ہیں۔ اگرچہ اس نے کہا کہ مجرمانہ رویے کا ''علاج'' جینیٹک انجنیئرنگ سے کرنا ناقابل عمل ہوگا۔ دوسروں نے کہا ایک بار اس امر کے لیے ذمہ دار جین کا پتہ چل جائے تو زیادہ جارحانہ رویے کو قابو میں لانے کے لیے ادویات تیار کرنے کے اچھے خاصے امکانات موجود ہیں تاہم اس نے یہ مشورہ ضرور دیا کہ اگر حاملہ عورت کے ٹیسٹ سے یہ ظاہر ہو کہ اس کے بچے میں ایسی جین موجود ہیں جن کی وجہ سے اس میں جارحانہ اور سماج دشمن رویے کے پائے جانے کا امکان ہے تو اسقاط حمل پر غور کیا جانا چاہیے۔ امریکہ کے قومی ادارہ صحت کے ڈاکٹر ڈیوڈ گولڈ مین نے اس نقطہ نظر کی حمایت کی۔'' خاندانوں کو یہ معلومات دے دینا چاہیے اور انہیں اجازت ہو کہ وہ اپنے طور پر ان معلومات کو جیسے مناسب سمجھیں استعمال کریں۔'' (The Independent 14 فروری 1995ء)

ہالینڈ کے Nijmegen University Hospital کے پروفیسر ہانز برونر کے مطابق ایک ایسے خاندان کے مرد جن میں موروثی طور پر ایک خاص قسم کی جینیاتی خامی موجود ہو جس کی وجہ سے ایک ایسے خامرے میں کمی واقع ہو جاتی ہے جس کا تعلق مغز میں پیغام رسانی سے ہے ''فوری جارحیت'' کا مظاہرہ کرتے ہیں جس میں آتش زنی اور زنا بالجبر کے ارتکاب کی کوشش شامل ہے۔ ڈاکٹر ڈیوڈ گولڈ مین (Dr. David Goldman) اور University of Helsinki کے پروفیسر مالی ویارکونن (Malli Viarkkunen) نے کہا کہ وہ جارحیت سے متعلق جینیاتی تغیرات کا سراغ اس سے لگا رہے ہیں کہ لوگوں کے مغز میں موجود کیمیائی مواد پر کیا عمل ہوتا ہے۔ ''ادویات تیار کرنے والی کمپنیاں ابھی سے ہماری دریافتوں میں دلچسپی ظاہر کر رہی ہیں۔''
(The Financial Times, 14 فروری 1995ء)

اسٹیون روز نے کانفرنس کے بارے میں تبصرہ کرتے ہوئے اسے ''تکلیف دہ، پریشان

کن اور غیر متوازن قرار دیا۔ پندرہ سائنس دانوں نے ایک خط میں اس کو حملے کا نشانہ بنایا۔ Durham University کے ڈاکٹر زکاری (Dr. Zakari Erzinclioglu) نے اسے ''نہایت تشویشناک، سادہ لوحی پر مبنی اور شرارت انگیز'' قرار دیا۔ ایشلے مونٹیگنے Ashley Montague نے جتلایا کہ ''یہ مجرم جینز نہیں ہیں جو مجرموں کو تخلیق کرتی ہیں بلکہ اکثر اوقات انہیں مجرمانہ سماجی حالات ایسا بناتے ہیں۔''

1976ء میں شائع ہونے والی رچرڈ ڈاکنز کی کتاب خود غرض جین میں کئی چونکا دینے والے دعوے کیے گئے ہیں۔ ڈاکنز کہتا ہے ''ہم خود غرض پیدا ہوتے ہیں۔ اگرچہ وہ کہتا ہے کہ ''جینز میں کوئی دور اندیشی نہیں ہوتی'' اور ''وہ مستقبل کی منصوبہ بندی نہیں کرتیں'' تاہم ڈاکنز انہیں شعور اور ایک ''خود غرض'' شناخت عطا کرتا ہے۔ وہ اپنی نقل تیار کرنے کی جستجو کرتی ہیں گویا وہ شعوری طور پر منصوبہ بندی کر رہی ہوں کہ اس مقصد کے حصول کا بہترین طریقہ کیا ہے:

''یقیناً اصولی طور پر اور حقیقت میں بھی جین انفرادی جسم کی دیوار پھلانگ کر باہر کی دنیا میں موجود اشیا کو استعمال کرتی ہے ان میں سے کچھ بے جان ہوتے ہیں، کچھ جاندار اور کچھ بہت دوری پر واقع ہوتے ہیں۔ تھوڑی سی قوت متخیلہ استعمال کر کے ہم جین کو شکل نوع کی قوت کے جال کے مرکز میں بیٹھا دیکھ سکتے ہیں۔ دنیا کی ایک شے بہت سے جانداروں میں بیٹھی جینز کے اثر و رسوخ کی عمل پذیری کا مرکز ہوتی ہے۔ جین کی پہنچ کے آگے تمام سرحدیں ہیچ ہیں۔''

86

ڈاکنز کے خیال میں چونکہ انفرادی جاندار ایک سے دوسری نسل تک باقی نہیں بچتے جبکہ جینز بچ جاتی ہیں تو اس سے یہ نتیجہ نکلتا ہے کہ فطری انتخاب بچ جانے والی چیز یا دوسرے لفظوں میں gene پر عمل کرتا ہے۔ لہٰذا تمام انتخاب آخر کار DNA کی سطح پر عمل کرتا ہے۔ اس دوران ہر جین اگلی نسل میں خود کو دوبارہ پیدا کرنے کے لیے دوسری جین سے مقابلہ کر رہی ہوتی ہے۔ ''آخر جینز میں ایسی کیا خاص بات ہے؟ جواب یہ ہے کہ وہ اپنی نقل تیار کرنے کی صلاحیت رکھتی ہیں۔''

اس نقطہ نظر کے حوالے سے چونکہ زندگی کی نقل جین تیار کرتی ہے اس لیے جاندار محض جینز کا آلہ کار ہے (''بقا کی مشینیں...... روبوٹ (Vehicles) جن کو یہ کام تفویض کیا گیا ہے کہ وہ ان خود غرض سالمات کو محفوظ کریں جنہیں جینز کہا جاتا ہے''...... ''وہ کثیر تعداد میں عظیم الجثہ





روبوٹوں کے اندر حفاظت سے رہتے ہیں'')۔ یہ بٹلر (Butler) کے اس مشہور مقالے کا نیا سانچہ ہے کہ مرغی محض ایک ایسی شے ہے جس کے ذریعے انڈہ ایک اور انڈے کو بناتا ہے۔ ڈاکنز کے نزدیک ایک جانور محض DNA کا مزید DNA بنانے کا طریقہ ہے۔ وہ جینز کو بعض پراسرار خوبیاں عطا کرتا ہے جو یقیناً مقصدیت پسندی ہے۔

ڈاکنز اپنے دفاع میں کہتا ہے ''مجھے شبہ ہے کہ روز اور گولڈ دونوں ہی جبریت پسند ہیں اس لحاظ سے کہ دونوں ہی اس بات پر یقین رکھتے ہیں کہ ہمارے تمام افعال کی بنیاد طبعی اور مادی ہے۔ میں بھی ایسا ہی ہوں...... جبریت کے سوال پر کوئی چاہے جو بھی نقطہ نظر رکھتا ہو اس میں "genetic" یعنی جینیات کا لفظ شامل کر دینے سے کوئی فرق نہیں پڑتا۔'' پھر وہ کہتا ہے:

''اگر آپ ایک مکمل جبریت پسند ہیں تو آپ یہ یقین رکھتے ہیں کہ آپ کے تمام افعال کا تعین ماضی کی طبعی وجوہات سے ہوتا ہے...... اس سے ممکنہ طور پر کیا فرق پڑ سکتا ہے کہ ان میں سے کچھ طبعی وجوہات جینیاتی ہیں؟ جینیاتی جبریت پسندوں کے بارے میں یہ خیال کیوں کیا جاتا ہے کہ وہ ماحولیاتی جبریت پسندوں سے زیادہ ناگزیر (Ineluctable) یا الزام سے آزاد ہوتے ہیں؟'' 87

فطرت میں ہر چیز کی ایک وجہ اور ایک اثر ہوتا ہے جس میں اثر اپنی باری آنے پر وجہ بن جاتا ہے۔ ڈاکنز جبریت (determinism) اور تقدیر پرستی (Fatalism) کو آپس میں گڈمڈ کر دیتا ہے۔ ''ایک جاندار DNA کا آلہ کار ہوتا ہے۔'' جینیاتی جبریت کا ایک مخصوص مفہوم ہے جہاں جینز فینوٹائپ کی اصل فطرت کا تعین کرتے ہیں۔ اس میں کوئی شبہ نہیں کہ جین کسی جاندار کی شکل وصورت پر بہت اثر ڈالتی ہے مگر اس کی ہستی پر ماحول کا اثر فیصلہ کن ہوتا ہے۔ مثال کے طور پر اگر مماثل جڑواں بچوں کو دو بالکل مختلف قسم کے ماحول میں پروان چڑھایا جائے تو دو مختلف کردار پیدا ہوں گے۔ جیسا کہ روز وضاحت کرتا ہے ''درحقیقت انتخاب یقیناً بہت سی سطحوں پر عمل کرتا ہے۔ DNA کے جین کے برابر سائز کے ٹکڑے اپنی انفرادی حیثیت میں منتخب ہو بھی سکتے ہیں اور نہیں بھی لیکن DNA کا اظہار پوری جینوٹائپ کے پس منظر میں ہوتا ہے، اس لیے جینز کا مخصوص مجموعہ یا سارے جینوٹائپ یقیناً انتخاب کی ایک اور سطح کی نمائندگی کرتے ہیں۔ مزید برآں جینوٹائپ ایک فینوٹائپ کے اندر وجود رکھتے ہیں اور اس فینوٹائپ کی بقا اور فنا کا انحصار دوسروں کے ساتھ باہمی عمل پر ہے۔ لہٰذا اس کا انتخاب اس آبادی کے پس منظر میں ہوگا

جس کے ساتھ وہ جڑا ہوا ہے۔''88

ڈاکنز کو کسی حد تک اپنے الفاظ واپس لینے پر مجبور ہونا پڑا اور اس نے خودغرض جین کے بعد میں شائع ہونے والے ایڈیشنوں (1989ء) اور The Extended Phenotype کے ایڈیشن (1982ء) میں اپنے دلائل میں ترمیم کر دی۔ وہ کہتا ہے کہ مرصع انداز بیاں کی وجہ سے اس کے مطالب کی غلط توضیح کرنے اور سمجھنے میں غلطی کرنے کے امکانات زیادہ تھے۔ ''رو میں بہہ کر بہت آسانی سے مفروضے پر مبنی جینز کو اپنی ''حکمت عملی'' کی منصوبہ بندی کے لیے دانشمندی اور دوراندیشی عطا کی جا سکتی ہے۔'' تاہم وہ اپنی بنیادی دلیل کا دفاع کرتا ہے اور زندگی کو یوں دیکھتا ہے کہ ''اپنی نقل تیار کرنے والی جینز اپنے وسیع جینوٹائپ کے ذریعے خود کو محفوظ کرتی ہیں۔'' اب ڈاکنز کہتا ہے ''جینز دوسری جینز کے اثرات میں ترمیم کر سکتی ہیں اور ماحول کے اثرات میں بھی ترمیم کر سکتی ہیں۔ اندرونی اور بیرونی ماحولیاتی واقعات جینز کے اثرات میں ترمیم کر سکتے ہیں اور دوسرے ماحولیاتی واقعات کے اثرات میں بھی ترمیم کر سکتے ہیں۔'' لیکن اس رعایت کے علاوہ ڈاکنز کا بنیادی تھیسس اپنی جگہ برقرار رہتا ہے۔

مثال کے طور پر وہ کہتا ہے: ''مانع حمل اشیا پر بعض اوقات یہ کہہ کر حملہ کیا جاتا ہے کہ وہ ''غیرفطری'' ہیں۔ یہ بالکل غیرفطری ہیں۔ مصیبت یہ ہے کہ فلاحی ریاست بھی ایسی ہے۔ میرا خیال ہے ہم میں سے اکثر یہ یقین رکھتے ہیں کہ فلاحی ریاست بہت پسندیدہ چیز ہے لیکن آپ ایک غیرفطری ریاست کو قبول نہیں کر سکتے جب تک آپ غیرفطری birth control کو بھی قبول نہ کریں ورنہ دوسری صورت میں اس سے زیادہ مصیبت کا سامنا ہوگا جتنی فطرت میں پائی جاتی ہے۔'' وہ بیان جاری رکھتا ہے ''فلاحی ریاست جانوروں کی سلطنت میں وجود میں آنے والا بےلوث نظام ہے لیکن ہر بےلوث نظام جبلی طور پر غیرمتوازن ہوتا ہے کیونکہ خودغرض افراد اس سے ناجائز فائدہ اٹھا کر اس کا استحصال کرنے کو تیار ہوتے ہیں۔ انفرادی طور پر ایسے انسان جو پالنے کی صلاحیت سے زیادہ بچے پیدا کرتے ہیں اکثر اوقات اس قدر جاہل ہوتے ہیں کہ انہیں بدنیتی پر مبنی شعوری استحصال کا الزام نہیں دیا جا سکتا۔''

ڈاکنز کے مطابق کسی بچے کو گود لینا ہماری "خودغرض" کی جبلت اور مفادات کے خلاف ہے۔ ''زیادہ تر صورتوں میں ہمیں متبنی بنانے کے عمل کو، چاہے وہ کتنا ہی جذباتی کیوں نہ لگتا ہو، ایک داخلی اصول کی خامی کے طور پر لینا چاہیے اس لیے کہ فراخدل خاتون کسی یتیم کی دیکھ بھال





کر کے اپنی جینز کے لیے کچھ اچھا نہیں کر رہی۔ وہ وقت اور توانائی ضائع کر رہی ہے جنہیں اسے اپنے قریبی رشتہ داروں کے لیے اور بالخصوص اپنے مستقبل میں ہونے والے بچوں کے لیے بچانا چاہیے۔ غالباً یہ ایسی غلطی ہے جو شاذونادر ہی ہوتی ہے اس لیے ''فطری انتخاب'' نے ممتا کی جبلت کو زیادہ باریک بین بنانے کی زحمت گوارا نہیں کی۔''

وہ کہتا ہے کہ ''اگر کسی عورت کو اس امر کی قابل اعتبار شہادت پیش کی جائے کہ ایک قحط متوقع ہے تو اس کے خودغرضانہ مفاد میں ہے کہ وہ بچوں کی پیدائش کی شرح میں کمی کر دے۔'' ڈاکنز اس میں بھی یقین رکھتا ہے کہ فطری انتخاب ایسے بچوں کے حق میں ہوا جو نقل کرتے، جھوٹ بولتے، دھوکہ دیتے اور استحصال کرتے ہیں اور یہ بھی کہ ''وحشیوں کی آبادیوں میں ہمیں خاندانوں کے اندر دھوکہ دہی اور خودغرضی کی توقع رکھنی چاہیے۔'' ''بچے کو نقل کرنا چاہیے'' کا مطلب یہ ہے کہ ایسی جینز جو بچوں میں نقل کا رجحان پیدا کرتی ہیں انہیں gene pool میں برتری حاصل ہوتی ہے۔''89

اس سے وہ نتیجہ اخذ کرتا ہے کہ ایک جاندار محض DNA کا آلہ کار ہے نہ کہ اس کے برعکس۔

یہ تبصرے اس وجہ سے زیادہ دلچسپ نہیں ہیں کہ وہ ہمیں جینز کے بارے میں کیا بتاتے ہیں بلکہ اس لیے کہ یہ ہمیں بیسویں صدی کے آخری عشرے میں اس معاشرے کی جو حالت ہے اس کے بارے میں کیا بتاتے ہیں۔ بعض معاشروں میں طاقتور عضلات یا تیز دوڑنے کی صلاحیت ایک جینیاتی برتری کا اعزاز ہو سکتا ہے۔ اگر ایسی ہی برتری کو جھوٹ، دھوکے اور استحصال سے منسلک کیا جاتا ہے تو اس کا لازمی مطلب یہ ہے کہ یہ ایسی خصوصیات ہیں جو جدید معاشرے میں کامیابی کے لیے ضروری ہیں اور ''منڈی کی اقدار'' کی وکالت کرنے والوں کے نقطہ نظر سے یہ مکمل طور پر درست ہے۔ ''اگرچہ یہ بات انتہائی مشکوک ہے کہ ایسی خوبیاں حقیقتاً جینیاتی میکانزم کے ذریعے منتقل ہو سکتی ہیں مگر یہ یقیناً ایک حقیقت ہے کہ یہ بورژوا طبقے کی خودپرستی کی لازمی اور نمایاں خصوصیات ہیں۔ ''ہر ایک کی سب کے خلاف جنگ'' جیسا کہ ہوبز کہتا ہے سرمایہ دارانہ معاشرے کا بنیادی نقطہ نظر ہے۔

کیا یہ درست ہے کہ اس قسم کی ذہنیت ''انسانی فطرت'' کا جینیاتی طور پر استوار حصہ ہے؟ ہمیں یاد رکھنا چاہیے کہ سرمایہ داری اور اس کی اقدار زیادہ سے زیادہ دو سو سال سے موجود

ہیں جبکہ ریکارڈ شدہ تاریخ پانچ ہزار سال پرانی اور انسانی ترقی کی تاریخ ایک لاکھ سال پرانی ہے جب سے انسانی معاشرہ وجود میں آیا ہے اس کے زیادہ تر عرصے میں اس کی بنیاد باہمی تعاون پر رہی ہے۔ حقیقت میں انسان خود کو اس باہمی تعاون کے بغیر جانوروں کی سطح سے بلند کبھی نہ کر پاتا۔ انسانی نفسیات کا لازمی جزو ہونا تو ایک طرف رہا مسابقت ایک بالکل نیا مظہر ہے اور ایک ایسے معاشرے کی عکاسی کرتا ہے جو اشیائے صرف کی پیداوار پر قائم ہے جس سے انسانی فطرت میں ایسے بدہیئت اور بداخلاقی پر مبنی رویوں نے جنم لیا جنہیں ماضی میں مکروہ اور غیر فطری خیال کیا جا سکتا تھا۔

''ہماری جین'' جیسے پراسرار مظہر کو منڈی کی لوٹ کھسوٹ پر مبنی خود غرضانہ اخلاقیات کے لیے مورد الزام ٹھہرانا بہت ہی آسان ہے۔ علاوہ ازیں یہ حیوانات کا نہیں بلکہ سماجی طبقے کا سوال ہے۔ سرمایہ دار انفرادی طور پر ایک دوسرے سے مقابلہ کرتے ہیں اور اپنے مخالفین کو تباہ کرنے کے لیے ہر طریقہ آزماتے ہیں...... جھوٹ، فریب، صنعتی جاسوسی insider dealing اور take-overs...... یہ عام کاروباری معاملات خیال کیے جاتے ہیں۔ مزدور طبقے کے نقطہ نظر سے معاملات بہت مختلف ہیں۔ یہ انفرادی اخلاقیات کا سوال نہیں ہے بلکہ سماجی بقا کا سوال ہے "The Survival of the Fittest" کا سماجی متبادل مزدور طبقہ اپنے مالکان کے خلاف جو واحد قوت رکھتا ہے وہ اتحاد کی قوت ہے دوسرے لفظوں میں باہمی تعاون۔

بغیر تنظیم کے جس کا آغاز ٹریڈ یونین کی سطح سے ہونا چاہیے مزدور طبقہ محض استحصال کے لیے خام مال کی حیثیت رکھتا ہے۔ مزدوروں کا اپنے مفاد کی حفاظت کے لیے یکجا ہونا ایک ایسا سبق ہے جسے بار بار دہرایا جانا ضروری ہے۔ خود غرضی اور ''انفرادیت پسندی'' (لفظ کے بورژوا معنی میں) مزدور طبقے کے لیے شکست کو دعوت دینے کے مترادف ہے۔ ہڑتال توڑنے والے ہر شخص کو کروڑ پتیوں کے اخبارات ''شخصی آزادی'' کے عظیم مجاہد کے طور پر پیش کرتے ہیں کیونکہ مزدور طبقے کو ریزہ ریزہ کرنا مالکان کے مفاد میں ہے تا کہ اس کے اجزائے ترکیبی ٹکڑے ٹکڑے ہو کر سرمائے کے رحم و کرم پر پڑے رہیں۔ یہاں بھی یہ جدلیاتی قانون سچ ثابت ہوتا ہے کہ کل اپنے اجزا کے مجموعے سے بڑا ہوتا ہے۔ ان لوگوں نے جو شعوری یا لاشعوری طور پر خود غرضی کو ایک آئیڈیل یا کم از کم ''انسانی فطرت'' کے طور پر پیش کرتے ہیں، اجرتی محنت اور سرمائے کے درمیان کشمکش کے حوالے سے ایک خاص پوزیشن اختیار کر لی ہے اور ان کو تھیچرائیٹ





(Thatcherite) چکی میں پستے ہوئے گلہ نہیں کرنا چاہیے اور نہ ہی ان مظالم پر تنقید کرنی چاہیے۔

ڈاکنز ارتقا کو جانداروں کی جدوجہد کا نتیجہ خیال نہیں کرتا بلکہ جینز کی اس جدوجہد کا نتیجہ خیال کرتا ہے جو وہ اپنی نقل تیار کرنے کے لیے کرتی ہیں۔ جن اجسام میں وہ موجود ہوتی ہیں وہ ثانوی حیثیت رکھتے ہیں۔ وہ ڈارون کے اس اصول کو مسترد کرتا ہے کہ انفرادی جانور انتخاب کی اکائیاں ہیں۔ یہ بنیادی طور پر غلط خیال ہے۔ فطری انتخاب کا تعلق جانداروں اور اجسام سے ہے۔ یہ بعض اجسام کے حق میں اس لیے ہوتا ہے کیونکہ وہ اپنے ماحول کے حوالے سے زیادہ مناسب ہوتے ہیں۔ جینز بذات خود DNA کا ایک ٹکڑا ہے جو خلیے کے مرکزے میں بند ہوتا ہے اور ان کی ایک کثیر تعداد جسم کے اکثر حصوں کی نشوونما میں حصہ لیتی ہے اور پھر یہ ماحولیاتی عوامل سے بھی متاثر ہوتی ہے جو اندرونی بھی ہوتے ہیں اور بیرونی بھی۔ فطری انتخاب کچھ اجسام پر اس لیے اثر انداز ہوتا ہے کیونکہ وہ کسی نہ کسی طور ''زیادہ مناسب'' ہوتے ہیں یعنی زیادہ طاقتور، زیادہ خونخوار یا زیادہ گرم وغیرہ وغیرہ۔ اگر طاقت یا دوسری مخصوص خوبیوں کے لیے ایک خاص جین موجود ہو تو شاید ڈاکنز درست کہتا ہو مگر ایسا نہیں ہے۔ جسم کے ایک حصے کے لیے ایک جین مخصوص نہیں ہے۔ مثال کے طور پر کان بنانے کے لیے ہدایات مختلف جینز میں پائی جاتی ہیں جن میں سے آدھی ماں سے اور آدھی باپ سے آتی ہیں۔

جیسا کہ گولڈ وضاحت کرتا ہے: ''یہ (فطری انتخاب) مکمل جانداروں کو اس لیے قبول یا مسترد کرتا ہے کیونکہ اجزا کے مجموعے پیچیدہ انداز میں باہم عمل کر کے برتری عطا کرتے ہیں...... جاندار محض جینز کا آمیزہ ہی نہیں بلکہ اس سے بہت بڑھ کر ہیں۔ ان کی ایک تاریخ ہوتی ہے جو اہمیت کی حامل ہوتی ہے اور ان کے اجزا پیچیدہ طریقوں سے مل کر باہم عمل کرتے ہیں۔ اجسام کی تشکیل کے لیے جینز مشترکہ طور پر عمل کرتی ہیں، ماحول ان پر اثر انداز ہوتے ہیں اور ایسے اجزا بنتے ہیں جنہیں انتخاب دیکھتا ہے اور ایسے اجزا بھی بنتے ہیں جو اس کی نظر سے اوجھل ہوتے ہیں۔ پانی کی خصوصیات کا تعین کرنے والے مالیکیولز سے جینز اور اجسام کو مماثل قرار دینا درست نہیں ہے۔''[90]

ڈاکنز پر تنقید کرتے ہوئے اسٹیفن روز بھی اس تجزیے کی توثیق کرتا ہے:

''درحقیقت انتخاب کو مختلف سطحوں پر ہونا چاہیے۔ انفرادی جین کے سائز کی DNA کی لمبائیاں اپنے طور پر منتخب ہو بھی سکتی ہیں اور نہیں بھی لیکن DNA کا اظہار پورے جینوٹائپ کے

پس منظر میں ہی ہوسکتا ہے۔ جینوں کی مختلف لڑیاں یا پورے جینوٹائپ لازماً اپنی نمائندگی انتخاب کے کسی دوسرے معیار پر کرتی ہیں۔ جینوٹائپ کا وجود ایک فینوٹائپ کے ساتھ ہی ہوتا ہے۔ فینوٹائپ کی بقا کا دارومدار دوسروں کے ساتھ باہمی ردعمل پر ہوتا ہے۔ اس لیے اس کا منتخب ہونا اس عمومی آبادی کے پس منظر پر منحصر ہے جس میں یہ جڑی ہوئی ہے۔ 91

ڈاکنز کا طریقہ اسے خیال پرستی کی دلدل کی طرف لے جاتا ہے جب وہ یہ دلیل دینے کی کوشش کرتا ہے کہ انسانی کلچر کو بھی اکائیوں میں تقسیم کیا جاسکتا ہے جنہیں وہ میمس (Memes) کہتا ہے اور بظاہر یہ بھی جینز کی طرح اپنی نقل تیار کرتی ہیں اور اپنی بقا کے لیے جدوجہد کرتی ہیں۔ یہ واضح طور پر غلط ہے۔ انسانی کلچر ایک نسل سے اگلی نسل تک میمس کے ذریعے نہیں بلکہ وسیع ترین معنی میں تعلیم کے ذریعے منتقل ہوتا ہے۔ یہ حیاتیاتی طور پر وراثت میں نہیں ملتا بلکہ ہر نئی نسل کو بڑی محنت سے دوبارہ سیکھنا اور آگے بڑھانا پڑتا ہے۔ ثقافتی تنوع جینز کے ساتھ نہیں بلکہ سماجی تاریخ سے جڑا ہوا ہے۔ ڈاکنز کا طرز فکر لازمی طور سے تخفیف پسندانہ ہے۔

معاشروں کو جانداروں میں، جانداروں کو خلیوں میں، خلیوں کو مالیکیولز میں اور مالیکیولز کو ایٹموں میں تقسیم کیا جا رہا ہے۔ ڈاکنز کے خیال میں انسانی فطرت اور محرکات کو انسانی DNA کا تجزیہ کر کے سمجھا جا سکتا ہے۔ یہ بات جیمز واٹسن کے بارے میں بھی درست ہے (اس نے کرک اور فرانکلن کے ساتھ مل کر double helix دریافت کیا تھا) جس کا کہنا تھا: ''ایٹم کے علاوہ اور ہے ہی کیا؟'' وہ تجزیہ جات کی ایک سے زیادہ سطحوں کی موجودگی یا تعین کے پیچیدہ طریقوں کی کبھی بھی اجازت نہیں دیتے۔ وہ خلیوں اور بحیثیت مجموعی سارے جسم کے درمیان موجود لازمی تعلقات کو نظرانداز کر دیتے ہیں۔ یہ تجربیتی طریقہ جو سرمایہ داری کے آغاز میں آنے والے سائنسی انقلاب کے ساتھ ظاہر ہوا تھا، اپنے دور میں ترقی پسندانہ تھا مگر اب یہ سائنس کی ترقی اور فطرت کو سمجھنے کی راہ میں رکاوٹ بنا ہوا ہے۔

## جینیات کا مستقبل (The Future of Genetics)

''ابھی حال تک ان جینز تک ہماری پہنچ صرف ماحولیاتی تبدیلی کے ذریعے ہوسکتی تھی جو فطری دنیا کو تشکیل دیتی ہیں۔ اب ان جینز پر براہ راست عمل کیا جاسکتا ہے۔ اس سے تبدیلی آسانی، فوری اور سمجھ میں آنے والی چیز بن جاتی ہے، وہ ٹیکنالوجی جو جینیات کو براہ راست





استعمال کے قابل بناتی ہے وہ جینز کی سرگرمیوں کو بھی معائنہ کے لیے کھول دیتی ہے مگر ساتھ ہی ساتھ یہ تبدیلی کو صوابدیدی بنا دیتی ہے کیونکہ ایسی جینز کا بنانا ممکن ہو جاتا ہے جنہیں کوئی بھی جانور خود بخود ارتقا پذیر نہیں کر سکتا۔ یہ نئی تیکنیک انسانیت کو ایسی لاثانی قوت عطا کرتی ہے جس سے وہ دنیا کو......اور خود اپنے آپ کو تبدیل کر سکتا ہے۔'' (The Economist, 25 February 1995)

سالماتی جینیات (Molecular genetics) کے شعبے میں پچھلے تیس سال میں زبردست ترقی ہوئی ہے۔ 1972ء میں جین کو پہلی بار الگ کر کے اسے دوبارہ پیدا کیا گیا یعنی لیبارٹری میں مصنوعی طور پر تیار کیا گیا۔ کلوننگ (Cloning) کے متوقع نتائج اس قدر پریشان کن تھے کہ سائنس دانوں نے اس مصنوعی جینز کو دوسرے جانوروں کے DNA میں شامل کرنے کے کام کو رضاکارانہ طور پر معطل کر دیا مگر اب مصنوعی جینز کو انسانوں میں داخل کرنا تقریباً معمول بن چکا ہے۔ اگلی صدی کے پہلے عشرے تک سائنس والوں کو انسانی جسم میں موجود تمام لحمیات کے صحیح ناموں کا علم ہو جائے گا۔ مستقبل کے لیے اس علم کے مضمرات بہت گہرے ہیں...... بھلائی کے لیے یا برائی کے لیے۔

اس وقت تک جین اسرار میں لپٹی ہوئی تھی جیسے کانت کی شے بالذات۔ جین انسانی مقدر کی سخت گیر مالکہ تھی، بے رحم، ناقابل تغیر اور ناقابل ادراک۔ اپنی جینز کے بارے میں گفتگو کرنا محض وراثت کے بارے میں ہی گفتگو نہیں تھی۔ یہ ہماری تقدیر کے بارے میں گفتگو تھی اور تقدیر ایسی عدالت ہے جس کے خلاف کوئی اپیل نہیں ہوسکتی۔ اس لمحے تک لیکن اب اس کرہ ارض پر حیات کی تاریخ میں پہلی بار انسانوں کے لیے اس بات کا امکان موجود ہے کہ وہ عمیق ترین سطحوں پر اپنے مقدر کو قابو میں لاسکیں۔ جینیاتی رجعت پسندوں کی بکواس کے برعکس یہ بات کبھی بھی سچ نہیں تھی کہ انسانی ارتقا کا تعین جینز کرتی ہیں۔ انسانی زندگی میں ایک بڑا کردار ادا کرنے کے باوجود جینز اسے کنٹرول نہیں کرتی ہیں۔ زیادہ سے زیادہ وہ ان مخصوص حدود کو قائم کرتی ہیں جو یا تو کسی کام کے کرنے کی اجازت دیتی ہیں یا حد قائم کرتی ہیں مگر اب پہلی بار بذات خود جینوٹائپ کو قابو میں لایا جا رہا ہے۔ یہ ایک انقلابی پیش رفت ہے جس میں انسانیت کے مستقبل کے لیے زبردست امکانات موجود ہیں۔

غیر نامیاتی مادے سے حیات کا ظہور ایک عظیم ارتقائی جست تھی۔ تبدیلیوں کی ایک لمبی

لڑی کے بعد مشترکہ محنت اور سماجی زندگی کی پیداوار کے طور پر ایک سوچنے والے دماغ کا ارتقا ایک بہت بڑا قدم تھا۔ مادے کو خود آگاہی حاصل ہوگئی۔ اب چار ارب سال میں پہلی بار انسان خود اپنے ارتقا کے رازوں پر عبور حاصل کرنے کے عمل سے گزر رہا ہے۔ فطری انتخاب کا بطور ایک اندھی اور پراسرار قوت کے خاتمہ ہوگیا ہے۔ سب پر طاقت رکھنے والے جینوٹائپ کو فینوٹائپ کے ماتحت لایا جا رہا ہے۔ بنی نوع انسان میں اپنی تقدیر کا تعین کرنے کی صلاحیت موجود ہے اور وہ فطری انتخاب کے سخت گیر فرمانوں میں تبدیلی کرسکتا ہے۔

اولیوت مورٹن لکھتا ہے۔ ''جس طرح جاندار ایک مخصوص ماحول کے اندر جینیاتی معلومات کی توضیح ہیں اسی طرح جینیاتی علم کا انحصار ان ماحولیات پر ہوگا......معاشی اور اخلاقی، ذاتی اور سیاسی......جن میں اس کا استعمال کیا جائے لیکن یہ بھلائی یا برائی کے حامل استعمالات یقیناً ہوں گے۔ وہ جینز جو شاہانہ انداز میں اجازت مرحمت فرماتی تھیں یا حدود مقرر کرتی تھیں انسانی ارادے کے تابع ہو جائیں گی، حدود متحرک ہو جائیں گی اور اجازتوں کو طول دیا جا سکے گا۔ جینز کبھی بھی انسانی مقدر پر مکمل طور سے حاوی نہیں رہی ہیں لیکن وہ اب تک کبھی انسانیت کی خادم بھی نہیں رہی ہیں۔'' (The Economist 25 February 1995)

ان دریافتوں پر آہ وزاری کرنا اسی طرح بیکار ہے جس طرح صنعتی انقلاب کے آغاز پر مزدوروں کے مایوس گروہوں کا مشینوں کو توڑنا پھوڑنا۔ سائنس اور ٹیکنالوجی کی دریافتیں معاشرے کی ترقی کا اہم حصہ ہیں۔ ان سے انسان کو ان پابندیوں سے نجات حاصل کرنے میں مدد ملتی ہے جو فطرت نے نافذ کر رکھی ہیں۔ صرف اسی طرح سے انسانیت مکمل طور پر آزاد ہوسکتی ہے۔ مسئلہ یہ نہیں ہے کہ انسانی ذہن کیا دریافت کرتا ہے۔ مسئلہ یہ ہے کہ یہ ایجادات کس طرح استعمال ہوتی ہیں۔ سائنس کی ترقی سے انسانی ترقی کی نئی اور لامحدود راہیں کھلتی ہیں لیکن اس کی ایک اور تاریک جہت بھی ہے۔ بیسویں صدی میں ایک خوفناک پیغام موجود ہے کہ تاریخی زوال کے دور میں سرمایہ داری کیسی کیسی ہولناک حرکات کی مرتکب ہوسکتی ہے۔ بے قابو اجارہ داریوں کے ہاتھوں میں جو کہ صرف زیادہ سے زیادہ منافع کمانے میں دلچسپی رکھتی ہیں، جنیٹک انجنیئر نگ ایک خوفناک خطرہ ہے۔

ٹیکنالوجی کی تمام تر ترقی جو کہ لگاتار تمام حدود کو ختم کر رہی ہے اور دنیا کو یوں اکٹھا کر رہی ہے جو پہلے کبھی دیکھنے میں نہیں آیا، دنیا کی منصوبہ بند معیشت کی ضرورت کے لیے ایک دلیل کی





حیثیت رکھتی ہے۔ سٹالنزم جیسی خونخوار نقالی نہیں بلکہ جمہوری طور پر چلنے والا معاشرہ جس میں مرد و زن شعوری طور پر اپنی زندگیوں اور تقدیروں پر قابو پاسکیں گے۔ ایک ہم آہنگ منصوبہ بند معیشت کی بنیاد پر تمام دنیا کے وسائل کو اکٹھا کر کے لامحدود ترقی کی راہیں کھل سکتی ہیں۔ ایک طرف ہمارے سامنے ہماری اپنی دنیا کی دیکھ بھال کا، اسے انسانوں کے قابل بنانے کا اور غیر ذمہ دار بین الاقوامی اجارہ داریوں کے لالچ کی لائی ہوئی تباہی کی مرمت کرنے کا کام ہے۔ دوسری طرف ہمارے سامنے ایسا عظیم ترین چیلنج ہے جس کا تصور بھی نسل انسانی نے اس سے پہلے کبھی نہیں کیا......خلا کی چھان بین، جس کا تعلق انسان کی مستقبل میں بقا کے سوال سے ہے۔ جنیٹک انجنیئر نگ جو کہ ابھی شیر خوارگی کے دور میں ہے، ہوسکتا ہے کہ لمبے خلائی سفروں کی ضروریات کو پورا کرنے میں معاون ثابت ہو سکے۔ فی الحال یہ سب کچھ محض اندازے ہیں تاہم پچھلے سو سال کی تاریخ نے ثابت کر دیا ہے کہ ایسے خیالات جو تصورات کی دنیا کا حصہ لگتے تھے کتنی جلدی حقیقت کا روپ دھار کر سامنے آئے ہیں۔

جو کچھ ہمیں اس وقت نظر آ رہا ہے وہ زبردست ممکنات ہیں۔ ایک جمہوری اور ہم آہنگ منصوبہ بند معیشت کے سیاق میں جس کے اندر مرد و زن آزادانہ اور شعوری طور پر اپنی تقدیروں کا فیصلہ کرتے ہوں، جینیاتی سائنس انسانی ترقی کی راہ میں رکاوٹ نہیں رہے گی اور بذات خود زندگی کے مطالعہ اور تشکیل میں اپنی موزوں جگہ حاصل کر لے گی۔ یہ تصورات کی دنیا کی بات نہیں ہے بلکہ حقیقی امکانات کا اظہار ہے۔ اولیور مورٹن کے الفاظ میں:

''اس حیاتیات کے امکانات تقریباً لامحدود ہیں۔ فطرت کی دنیا بشمول انسانی جسم و دماغ کے، ردوبدل کے قابل ہو جائے گی۔ عضوؤں کی پیوندکاری سے مغز کی ساخت میں تبدیلی ہو سکے گی اور پرانے ٹشوز کو ڈیزائنر وائرس کی مدد سے دوبارہ تعمیر کیا جا سکے گا۔ جانوروں میں نشوونما پانے والے انسانی عضو پیوندکاری کی غرض سے پہلے ہی ڈیزائن کیے جا رہے ہیں۔ نئی اقسام کی مخلوقات ظاہر ہوسکتی ہیں، ایسی مخلوقات جو عجوبہ روزگار ہوں گی۔ اگر انسانیت ستاروں میں کوئی ہم چشم تلاش نہیں کرسکتی تو یہ زمین پر نئی ذہین مخلوقات ضرور تخلیق کرسکتی ہے۔ انسان اور چمپینزی کے درمیان جینیاتی فرق بہت کم ہے، نئی ذی شعور انواع کا تصور محال نہیں ہے۔

''یہ سب کچھ جینیات کے سبب ممکن ہو سکے گا لیکن ساتھ ہی ساتھ جینز کی بالادستی ختم ہو

جائے گی۔معلومات کی ترسیل کا ذریعہ ہونے کے باعث جو مراعت یافتہ حیثیت جینز کو حاصل ہے وہ ختم ہو جائے گی۔حیاتیاتی معلومات کو دماغوں، کمپیوٹروں اور جینز میں بھی جمع کیا جائے گا اور جینز محض دنیا کو اپنے تابع کرنے کے بہت سے ذرائع میں سے ایک ذریعہ ہوں گی، کچھ چیزوں کے لیے مناسب اور کچھ کے لیے نامناسب، بالکل علاج میں استعمال ہونے والے پروٹینز کی طرح......''وہ شے جو کبھی جینز کی بلاشرکت غیرے ملکیت تھی اب انسانیت کی گرفت میں ہے اور اس گرفت میں جلد ہی وہ تمام قوت ہوگی جو بعض اوقات جینز اور دیگر چیزوں سے منسوب کی جاتی رہی ہے۔وہی ذہانت جینز اور ماحول کی تشکیل کرنے کے قابل ہو جائے گی جو مل کر تمام جانداروں کو وہ کچھ بناتے ہیں جو وہ ہیں۔اس پیمانے پر حیاتیاتی معلومات پر کنٹرول......اعداد و شمار اور اس پر عمل کا طریقہ کار......کا مطلب حیاتیات پر کنٹرول ہے یعنی بذات خود زندگی کا کنٹرول۔''

(The Economist, 25th February 1995.)

## Notes:


1- P. Westbroek, Life as a Geological Force, p. 71.

2- Engles, The Dialectics of Nature, p. 39, note.

3- P. Westbroek, op. cit., pp. 71-2.

4- Ibid., p. 84.

5- Engles, Dialectics o Nature, 1946 edition, p. 163 and p. 162.

6- Asimov, op. cit., p. 592.

7- A. I. Oparin, The Origin of Life on Earth, pp. xii and 230-1.

8- J. D. Bernal, The Origin of Lfe, p. xv.

9- Engels, Dialectic of Nature, p. 13.

10- J. B. S. Haldane, The Rationalist Annual, 1929.

11- Engels, The Dialectics of Nature, p 16.

12- Socientific American, 239 [1978].

13- Oparin, op. cit. p. 2.





14- Bernal, op. cit., p. 26.

15- Engels, Dialectics of Nature, p. 282.

16- R. Buchsbaum, Animals Without Backbones, Vol. 1, p. 12.

17- S. J. Gould, The Panda's Thumb, p. 181.

18- Scientific American, 239, [1978].

19- Quoted in R. Lwein, Complexity, Life at the Edge of Chaos, p. 51.

20- F. H. T. Rhodes, The Evolution of Life, pp. 77-8.

21- S. J. Gould, Wonderful Life, pp. 60, 64 and 23-4.

22- S. J. Gould, Ever Since Darwin, p. 14.

23- S. J. Gould, Wonderful Life, p. 54.

24- Engles, Anti-Dubring, pp. 26-7.

25- Rhodes, op. cit., pp. 138-9.

26- Gould, Ever Since Darwin, pp. 107-8.

27- MESC, Engles to Schmidt, 12 March 1895.

28- Quoted in D. C. Johanson and M. A. Edey, Lucy, The Beginning of Humankind, p. 327.

29- Quoted in T. Ferris, op. cit., pp. 262-3, 265 and 266.

30- D. C. Johanson & M. A Edey. op. cit., p. 320.

31- J. S. Buuner, Beyond the information Give, pp. 246-7.

32- MECW, Vol. 5, p. 31.

33- Richard Leakey, The Origin of Hun ankind, p. 36.

34- Engels, The Dialectics of Nature, pp. 229-30.

35- R. Leakey, op. cit., p. 38.

36- Engels, the Dialecis of Nature, pp. 228 and 230-1.

37- N.Chomsky, Language and Mind, pp. 66-7 and 70.

38- R. Leakey,op. cit., p. 45.

39- Engels, The Dialectics of Nature, pp. 231-2.

40- Quoted inLeakey, op. cit., p. 67.

41- Engels, The Dialectics of Nature, pp. 233-4 and 237.

42- R. Leakey, op. cit., p. 54.

43- Engles, The Dialectics of Nature, p. 237.

44- S. J. Gould, Ever Since Darwin, pp. 210-1.

45- Christophere Wills, The Runaway Brain, The Evalution of Human Uniquencess, p. .xxii.

46- New Scienctist, 29th Janurary 1994, p. 28.

47- S. Svage-Rumbaugh and R. Lwein, Kanzi, The Ape at the Brink of the Human Mind. p.

48- D. C. Johanson and M. A. Edey, Lucy, The Begginnins of Humankied, p. 325.

49- S. Savage-Rumbaugh and R. Lewin, op. cit., pp. 226-7, 228 and 237-8.

50- Engles, Dialectics of Nature, pp. 48-9.

51- Blackmore & Page, Evolution; the Great Debaze, pp. 185-6, our emphasis.

52- Steven Rose, The Conscious Brain, p. 31.

53- S. Rose, Molecules and Minds, p. 23.

54- S. Rose, The Making of Memory, p, 91.

55- S. Rose, The Conscious Brain, p. 28.

56- Ibid., p. 179.

57- Rose, Molecules and Mind, pp. 96-7.

58- Engles, Dialectics of Nature, p. 284.

59- Washburn & Moore, Ape to Man: A Study of Human Evolution.

60- C. Wills, op. cit., p. 8, out emphasis.



61- MESW, Vol. 3, p. 337.

62- Engles, The Dialectics of Nature, p. 241.

63- Piaget, The Mental Development of the Child, p. 19.

64- Rose, Kamin and Lewontin, Not In Our Genes, p. 96.

65- Piaget, op cit., p. 22.

66- Plckhanov, Selected Works, vol. 1. p. 480.

67- S. J. Gould, Wonderful Life, pp. 54 and 24.

68- G. Plackhanov. The Development of the Monist View of History. pp. 96-7.

69- Engles, Dialectics of Nature, pp. 154, 162 and 235, 1946 edition.

70- Gould, The Panda's Thumb, p. 151.

71- Gould, Ever Since Darwi , p. 118.

72- Eric 1 erner, The Big Bang Never Happened, p. 402.

73- R. Lewin, Complexity. Life at the Edge of Chaas, p. 140.

74- Theodosicus Dobzhansky, Makind Exahvi g, pp. 139-40.

75- Engels, Dialaectics of Nature, p. 19, 1946 edition.

76- Ibid., p. 236, 1946 edition.

77- Engles, Anti-Dubring, p. 86.

78- A. N. Whitehead, Adventures in Ideas, p. 7, our emphasis.

79- P. Johnson, Ireland, a Concise History. pp. 102 and 103.

80- Engles, Anti-Dubring, pp. 92 and 208-9.

81- Dobzhansky, op. cit., p. 21.

82- E. O.  Wilson, Sociobiology--- The New Synthesis, p. 575.

83- T. Dobzhansky, Mankind Evolving, p. 264.

84- See S. Rose, 1 Kamin and R. Lewontin, Not in our Genes, pp. 84, 86, 87, 96, 116 and 95.

85- Dawkins, The Selfish Gene, p. 108.

86- Ibid., pp. 3 and 265-6.

87- Dawkins, The Extended Phenotype, p. 10-11.

88- S. Rose, Molcules and Minds, pp. 64-5.

89- Dawkins, The Selfish Gene, pp. 126, 109, 129 and 150.

90- Gould, The Pandi's Thmb, pp. 77-8.

91- Rose, Molcules and Mind, pp. 64-5.




# حصہ چہارم

## 16-انتشار سے نظم وضبط کا ظہور
## Order Out of Choas

### کیا ریاضی حقیقت کی عکاسی کرتی ہے؟(Does Mathematics Reflect Reality)

''یہ حقیقت ہماری تمام تر نظری فکر پر غالب ہے کہ ہمارے موضوعی خیال اور معروضی دنیا ایک ہی جیسے قوانین کے تابع ہیں اور نتیجتاً یہ بھی کہ آخری تجزیئے میں یہ اپنے نتائج کے حوالے سے ایک دوسرے سے متصادم نہیں ہو سکتے بلکہ لازماً یکجا ہوتے ہیں۔(اینگلز)

''خالص'' ریاضی کا مواد بھی آخرکار مادی دنیا سے ہی ماخوذ ہوتا ہے۔ یہ خیال کہ ریاضی کی سچائیاں خاص قسم کا علم ہیں جو جبلی یا وجدانی ہے، سنجیدہ معائنے کی تاب نہیں لاسکتا۔ریاضی کا تعلق حقیقی دنیا کے مقداری رشتوں سے ہے۔اس کے نام نہاد مسلمہ قوانین (axioms) ہمیں اس لیے اظہر من الشّمس لگتے ہیں کہ وہ لمبے عرصے پر محیط حقیقت کے تجربے اور مشاہدے کی پیداوار ہیں۔ بدقسمتی سے یہ حقیقت آج کل کے بہت سے نظری ریاضی دانوں کی سمجھ میں نہیں آ رہی جو اس مغالطے میں پڑے ہوئے ہیں کہ ان کا ''خالص'' مضمون مادی اشیا کی ناتراشیدہ دنیا سے کوئی واسطہ نہیں رکھتا۔ یہ تقسیم محنت کو انتہا تک لے جانے کے منفی اثرات کی ایک واضح مثال ہے۔

فیثا غورث کے بعد سے ریاضی کے بارے میں انتہائی بلند دعوے کیے گئے ہیں جو سائنس کی دنیا کی ملکہ ہے اور تمام کائنات کے دروازوں کی جادوئی چابی اس کے پاس ہے۔ طبعی دنیا سے تمام تعلق منقطع کر کے ریاضی بظاہر عرش نشین ہوگئی جہاں اس نے دیوتا جیسی حیثیت حاصل کر لی جو اپنے علاوہ کسی قانون کو تسلیم نہیں کرتا۔اسی باعث عظیم ریاضی دان ہنری پوئن کیفے (Henri Poincafe) نے اس صدی کے ابتدائی سالوں میں یہ دعویٰ کیا کہ سائنس کے

قوانین حقیقی دنیا سے قطعاً کوئی تعلق نہیں رکھتے بلکہ صوابدیدی ضابطے ہیں جن کا مقصد متعلقہ مظہر کی آسان اور ''کارآمد'' وضاحت کو فروغ دینا ہے۔بعض نظری طبیعات دان اب کھلم کھلا کہتے ہیں کہ ان کے ریاضیاتی ماڈلوں کی صحت کا اظہار تجرباتی تصدیق پر نہیں بلکہ ان کی مساوات کی جمالیاتی خوبیوں پر ہے۔

ایک طرف ریاضی کے نظریات انتہائی زبردست سائنسی ترقی کا سرچشمہ رہے ہیں اور دوسری طرف اس نے بے شمار غلطیوں اور غلط تصورات کو جنم دیا ہے جن کے منفی اثرات نے بہت گہرا اثر ڈالا ہے اور اب بھی ڈال رہے ہیں۔بنیادی غلطی یہ ہے کہ فطرت کی متضاد، متحرک اور پیچیدہ سرگرمیوں کی تخفیف کر کے انہیں جامد اور باترتیب مقداری فارمولوں سے ظاہر کرنے کی کوشش کی گئی ہے۔فطرت کو فارمولے کے انداز میں پیش کیا گیا ہے جس میں ایک جہت پر مشتمل نقطہ پہلے لکیر بنتا ہے پھر ایک سطح پھر مکعب پھر ایک گولہ (Sphere) وغیرہ وغیرہ تاہم یہ خیال درست نہیں ہے کہ ریاضی ایسی کامل فکر ہے جو مادی اشیا کو چھو کر آلودہ نہیں ہوئی ہے۔

ہم اعشاری نظام کا استعمال کسی منطقی استخراج (deduction) یا خود ارادیت کے تحت نہیں کرتے بلکہ اس لیے کہ ہماری انگلیوں کی تعداد دس ہے۔لفظ "digital" انگلیوں کے لیے بولے جانے والے لاطینی لفظ سے ماخوذ ہے اور آج بھی سکول کا طالب علم ایک مادی ڈیسک کے نیچے چپکے چپکے اپنی مادی انگلیوں کو شمار کر کے کسی تجریدی ریاضیاتی مسئلے کے حل تک پہنچتا ہے۔ایسا کرتے ہوئے ایک بچہ لاشعوری طور پر اس طریقہ کار کو دہراتا ہے جس کو استعمال کر کے ابتدائی انسان نے گنتی کرنا سیکھا تھا۔

ارسطو کے لیے ریاضی کی تجریدات کا مادی آغاز کوئی راز نہیں تھا۔وہ لکھتا ہے: ''ریاضی دان تجریدات کی تفتیش کرتا ہے۔وہ وزن، کثافت اور درجہ حرارت جیسی حسی خوبیاں رد کر دیتا ہے۔صرف مقداری، متواتر (ایک، دو یا تین جہتیں) اور ضروری خوبیوں کو باقی رہنے دیتا ہے۔'' ایک اور جگہ وہ لکھتا ہے: ''ریاضیاتی معروضات حسی (یعنی مادی) اشیا سے الگ وجود نہیں رکھ سکتے۔ہمارا واسطہ کسی ایسی چیز سے نہیں پڑتا جو لکیروں، جہتوں یا نقطوں پر مشتمل ہو جیسا کہ ان کے مادی شے ہونے کی صورت میں ہونا چاہیے، لکیریں وغیرہ کسی جسم کی تعریف کے حوالے سے مقدم (prior) ہو سکتی ہیں لیکن وہ مواد کے حوالے سے مقدم نہیں ہو سکتیں۔''[1]

ریاضی کی ترقی انسان کی مادی ضروریات کا نتیجہ ہے۔ابتدائی انسان کے پاس شروع



میں صرف دس اعداد کی آوازیں تھیں جس کی وجہ محض یہ تھی کہ وہ ایک چھوٹے سے بچے کی طرح اپنی انگلیوں پر گنتی کرتا تھا۔اس سلسلے میں مرکزی امریکہ کے مایا (Maya) لوگ مستثنیٰ تھے۔جن کا نظام دس کی بجائے بیس کی بنیاد پر تھا شاید اس لیے کہ وہ اپنے ہاتھوں کی انگلیوں کے ساتھ ساتھ پاؤں کی انگلیاں بھی شمار کرتے تھے۔ایک سادہ سے شکاری، اکٹھا کرنے والے معاشرے میں رہنے کے باعث جس میں نہ سکہ رائج تھا اور نہ ہی کوئی ذاتی ملکیت موجود تھی انہیں زیادہ بڑے اعداد کی ضرورت بھی نہیں تھی۔دس سے بڑے عدد کو ظاہر کرنے کے لیے وہ صرف کچھ اعداد کو دس میں شامل کر دیتے تھے۔اس طرح دس سے ایک زیادہ کو ظاہر کرنے کے لیے "one-ten" کہا جاتا تھا (لاطینی میں undecim یا ابتدائی ٹیوٹونک زبان میں ein-lifon...... ''ایک زیادہ''، جو جدید انگریزی میں eleven بن گیا)۔باقی تمام اعداد ان ابتدائی دس آوازوں کا اشتراک ہیں ماسوائے پانچ استثناعات کے...... Billion,Million,Thousand Hundred اور Trillion۔

سترہویں صدی کا عظیم برطانوی مادہ پرست فلاسفر تھامس ہوبز اعداد کی ابتدا کو پہلے ہی سمجھ گیا تھا: ''اور ایسا دکھائی دیتا ہے کہ ایک ایسا وقت تھا جب ان اعداد کے نام مستعمل نہیں تھے اور انسان جن اشیا کو اپنے پاس رکھنا چاہتا تھا ان کی گنتی کے لیے ایک یا دونوں ہاتھوں کی انگلیاں استعمال کرتا تھا اور گنتی کے لیے ہر قوم میں دس الفاظ ہیں، کچھ میں ان کی تعداد پانچ ہے اور اس کے بعد وہ دوبارہ گننا شروع کر دیتے ہیں۔''[2]

الفریڈ ہوپر وضاحت کرتا ہے: ''صرف اس وجہ سے آج ہمارے گننے کا پیمانہ اعشاری Decimal ہے کیونکہ ابتدائی انسان کے پاس اعداد کے لیے اتنی ہی آوازیں تھیں جتنی اس کے ہاتھوں کی انگلیاں، ہمارے پیمانے کی بنیاد دس پر ہے اور گنتی کے لیے ہم ان بنیادی دس آوازوں کو بار بار دہراتے ہیں...... اگر انسان کی انگلیاں دس کی بجائے بارہ ہوتی تو ہم اسی کو بار بار دہراتے۔''[3]

حقیقت یہ ہے کہ Duo decimal نظام کو اعشاری نظام پر کئی حوالوں سے برتری حاصل ہے۔دس کو صرف پانچ اور دو پر پورا پورا تقسیم کیا جا سکتا ہے جبکہ بارہ کو دو، تین، چار اور چھ پر پورا پورا تقسیم کیا جا سکتا ہے۔

رومی اعداد انگلیوں کی شکل کے بنے ہوتے ہیں۔غالباً پانچ کو ظاہر کرنے والی علامت

انگلیوں اور انگوٹھے کے درمیانی وقفے کی نمائندگی کرتی ہے۔ لفظ "Calculus" (جس سے لفظ Calculate اخذ کیا گیا ہے) کا مطلب لاطینی زبان میں گیٹا "Pebble" ہے جو Abacus پر گنتی کرنے والے بجری کے گیٹوں سے متعلق ہے۔ یہ اور ایسی کئی اور مثالیں ظاہر کرتی ہیں کہ ریاضی انسانی ذہن کے آزادانہ عمل سے وجود میں نہیں آئی بلکہ سماجی ارتقا کے لمبے عمل کی پیداوار ہے، بار بار کی کوششیں اور غلطیاں، مشاہدہ اور تجربہ جو رفتہ رفتہ ایک علیحدہ علم کا شعبہ بن گیا جس کا کردار بظاہر تجریدی تھا۔ اسی طرح ہمارے اوزان اور پیمائش کے نظام مادی اشیا سے ماخوذ ہیں۔ انگریزی پیمانے فٹ کا آغاز اظہر من الشمس ہے جس طرح انچ کے لیے ہسپانوی لفظ "pulgada" ہے جس کا مطلب انگوٹھا ہے۔ سب سے ابتدائی ریاضی کی علامات۔ (منفی) + (مثبت) کا ریاضی سے کوئی واسطہ نہیں۔ یہ علامتیں قرون وسطیٰ میں تاجر حضرات اپنے گوداموں میں موجود اشیا کی کمی یا بیشی کو ظاہر کرنے کے لیے استعمال کرتے تھے۔

فطرت کے عناصر سے بچاؤ کے لیے رہائش گاہوں کی تعمیر کی ضرورت نے ابتدائی انسانوں کو لکڑی کاٹنے کے بہترین اور سب سے زیادہ عملی طریقے تلاش کرنے پر مجبور کر دیا تاکہ اس کے سرے آپس میں اچھی طرح مل جائیں۔ اس کی وجہ سے زاویہ قائمہ اور بڑھئی کا گنیا (Carpenters's Square) دریافت ہوا۔ ہموار زمین پر مکان کی تعمیر کی ضرورت سے اس قسم کے ہموار کرنے والے آلات ایجاد ہوئے جو مصری اور رومی مقبروں پر دکھائے گئے ہیں، لکڑی کے تین ٹکڑوں کو ملا کر اس سے مساوی الساقین تکون بنائی جاتی ہے اور اس کے اوپر والے کونے پر ایک رسی باندھی جاتی ہے۔ اہرام مصر کی تعمیر میں ایسے ہی سادہ آلات استعمال کیے گئے تھے۔ مصری پروہتوں نے ریاضی کا بہت سا علم اکٹھا کر لیا تھا جو اسی قسم کی اعلیٰ سرگرمیوں سے اخذ کیا گیا تھا۔

لفظ جیومیٹری (Geometry) اپنے عملی آغاز کی خود گواہی دیتا ہے۔ اس سے مراد محض ''زمین کی پیمائش'' ہے۔ یونانیوں کا کارنامہ یہ تھا کہ انہوں نے ان ایجادات کا نفیس نظری اظہار کیا تاہم اپنے قضیوں (Theorems) کو استخراج منطق کی خالص پیداوار کے طور پر پیش کر کے وہ خود کو اور آنے والی نسلوں کو غلط راہ پر ڈال رہے تھے۔ آخر کار ریاضی کو مادی حقیقت سے اخذ کیا جاتا ہے اور سچ تو یہ ہے کہ اگر ایسا نہ ہوتا تو اس کا استعمال ہی نہ ہوتا۔ فیثاغورث کا وہ مشہور مسئلہ بھی، جیسے ریاضی کا ہر طالب علم جانتا ہے کہ زاویہ قائمہ مثلث کے سب سے لمبے ضلع





پر بنایا گیا مربع باقی دونوں اضلاع پر بنائے گئے مربعوں کے مجموعے کے برابر ہوتا ہے۔ قدیم مصری عملی طور پر پہلے ہی یہ مسئلہ حل کر چکے تھے۔

## ریاضی میں تضادات (Contradiction in Mathematics)

اینگلز اور اس سے پہلے ہیگل نے ان بے شمار تضادات کی طرف اشارہ کیا ہے جو ریاضی میں جا بجا موجود ہیں۔ ریاضی دانوں کے اپنی ''ارفع سائنس'' کے بارے میں کاملیت اور تقریباً مذہبی سچائی (Papal Infallibility) کے دعوؤں کے باوجود ایسا ہمیشہ سے تھا۔ اس فیشن کا آغاز فیثاغورث کے پیروکاروں نے کیا تھا جو عدد کے تصور کو پراسرار اور کائنات کو ہم آہنگ خیال کرتے تھا تاہم انہیں جلد ہی معلوم ہو گیا کہ ان کی ہم آہنگ اور باترتیب ریاضیاتی کائنات میں تضادات کی وبا موجود ہے جس کے حل نے انہیں دل شکستگی کا شکار کر دیا۔ مثال کے طور پر انہیں پتہ چلا کہ کسی مربع کے وتر کی لمبائی کو اعداد میں ظاہر کرنا ناممکن ہے۔

فیثاغورث کے پیروکاروں کو جو اس دور کے بعد آئے یہ پتہ چلا کہ دو کے جزر (Square Root) جیسے بے شمار اعداد ایسے تھے جنہیں عددوں میں ظاہر نہیں کیا جا سکتا تھا۔ یہ ایک ''غیر معقول عدد'' (Irrationl Number) ہے۔ اگرچہ دو کے جزر کو fraction میں ظاہر نہیں کیا جا سکتا لیکن یہ ایک مثلث کے ضلع کی لمبائی معلوم کرنے میں کارآمد ہے۔ آج کل کی ریاضی میں ایسے جانوروں کا پورا اصطبل موجود ہے جو سدھانے کی تمام تر کوششوں کے باوجود ابھی تک جنگلی ہیں لیکن اگر ایک بار انہیں اسی حیثیت میں قبول کر لیا جائے تو وہ بیش قیمت خدمات سرانجام دیتے ہیں۔ لہٰذا ہمارے پاس Imaginary numbers, Tanscendental numbers Irrational numbers اور Transfinite numbers موجود ہیں جو عجیب و غریب اور متضاد خصوصیات کے مالک ہیں اور جدید سائنس کے لیے ناگزیر ہیں۔

قدیم یونانی پراسرار (Pi) سے بخوبی واقف تھے اور سکول کے بچوں نے نسل در نسل اسے محیط اور قطر میں نسبت کے طور پر جانا ہے تاہم عجیب بات ہے کہ اس کی صحیح قدر معلوم نہیں کی جا سکتی۔ ارشمیدس نے "Exhaustion" کا طریقہ اختیار کر کے اس کی قدر اندازاً معلوم کی تھی۔ یہ 3.14085 اور 3.14286 کے درمیان تھی لیکن اگر ہم اس کی درست قدر لکھنے کی کوشش کریں تو ہماری سامنے عجیب نتیجہ آتا ہے: 3.14159265358979323846264338327950= اور یہ

سلسلہ لا امتناعی طور پر چلتا رہتا ہے۔ (Pi) جسے اب Transcendental number کہا جاتا ہے کسی دائرے کا محیط معلوم کرنے کے لیے ضروری ہے لیکن اسے الجبرے کی مساوات کے حل کے طور پر ظاہر نہیں کیا جاسکتا ہے پھر ہمارے پاس (1–) منفی ایک کا جزر ہے جو قطعاً ریاضی کا عدد نہیں ہے۔ ریاضی دان اسے Imaginary number یعنی فرضی عدد کہتے ہیں کیونکہ اگر کسی بھی حقیقی عدد کو اپنے ساتھ ضرب دی جائے تو جواب منفی نہیں ہوسکتا کیونکہ دو منفی مل کر جمع ہو جاتے ہیں۔ یہ ایک عجیب الخلقت مخلوق ہے......لیکن اپنے نام سے قطع نظر یہ کوئی تصوراتی شے نہیں ہے۔ اینٹی ڈیوہرنگ میں اینگلز اس طرف اشارہ کرتا ہے:

''ایک منفی مقدار کا کسی چیز کا مربع ہونا ایک متضاد بات ہے کیونکہ کسی بھی منفی مقدار کو اپنے آپ سے ضرب دی جائے تو مثبت مربع حاصل ہوتا ہے۔ لہٰذا منفی ایک کا جزر محض ایک تضاد ہی نہیں بلکہ بہت فضول اور بے معنی تضاد تھا تاہم 1+ بہت سے موقع پر ریاضی کے صحیح عمل کرنے پر حاصل ہوتا ہے۔ علاوہ ازیں کمتر یا اعلیٰ ریاضی اس وقت کہاں ہوتی اگر اسے 1– کے استعمال سے منع کر دیا جاتا۔''4 اینگلز کا تبصرہ آج پہلے سے بھی درست ہے۔ مثبت اور منفی کا یہ متضاد امتزاج کوانٹمی میکانیات میں قطعی طور پر فیصلہ کن کردار ادا کرتا ہے، جہاں یہ بہت سی مساوات میں دکھائی دیتا ہے جو جدید سائنس کے لیے بنیادی حیثیت کی حامل ہیں۔

اس امر میں کوئی شبہ نہیں کہ اس ریاضی میں حیران کن تضادات موجود ہیں۔ اس بارے میں ہوف مین کہتا ہے:

''یہ یقین کرنا دشوار ہے کہ تجربات پر سختی سے کاربند طبیعات کی دنیا ایسے کسی فارمولے سے تعلق رکھ سکتی ہے۔ اس کا نئی طبیعات کی گہری بنیاد بننا اور حقیقتاً پہلے سے کہیں گہرائی میں سائنس اور مابعدالطبیعات کی جڑوں تک پہنچنا اسی قدر ناقابل یقین ہے جس قدر کبھی زمین کے گول ہونے کا نظریہ دکھائی دیتا ہوگا۔''5

آج کل نام نہاد فرضی اعداد Imaginary کے استعمال کو for granted لیا جاتا ہے۔ 1– منفی ایک کے جزر کو بہت سے ضروری کاموں میں استعمال کیا جاتا ہے مثلاً بجلی کے سرکٹ کی تعمیر وغیرہ۔ Transfinite numbers زمان ومکان کو سمجھنے کے لیے ضروری ہیں۔ جدید سائنس بالخصوص کوانٹمی یا مقادیری میکانیات ریاضی کے ایسے تصورات کے بغیر کام ہی نہیں کرسکتی جن کا کردار متضاد خصوصیات کا حامل ہے۔ کوانٹمی میکانیات کے بانیوں میں سے ایک پال ڈیراک



(Paul Dirac) نے "Q" اعداد دریافت کیے جو عام ریاضی کے اصولوں کی نفی کرتے ہیں جن کی رو سے a کو b سے ضرب دینا ایسے ہی ہے جس طرح b کو a سے ضرب دینا۔

## کیا لا امتناعیت کا وجود ہے؟ (Does the Infinite Exist?)

لا امتناعی (Infinte) کا تصور سمجھ میں آنا مشکل دکھائی دیتا ہے کیونکہ پہلی نظر میں یہ سارے انسانی تجربے سے ماورا ہے۔ انسانی ذہن محدود چیزوں سے واسطہ رکھنے کا عادی ہے جن کی عکاسی محدود تصورات کرتے ہیں۔ ہر شے کا آغاز اور انجام ہوتا ہے۔ یہ ایک جانا پہچانا خیال ہے مگر جو کچھ جانا پہچانا ہوتا ہے وہ لازمی طور پر سچ نہیں ہوتا۔ اس سلسلے میں ریاضیاتی فکر کی تاریخ بہت سبق آموز ہے۔ کم از کم یورپ میں ریاضی دان ایک لمبے عرصے تک لا امتناعی کے تصور سے پرہیز کی کوشش کرتے رہے ہیں۔ ان کے ایسا کرنے کی وجہ بہت واضح تھی۔ لا امتناعی کو تصور میں لانے کی ظاہری دشواری سے قطع نظر خالصتاً ریاضیاتی حوالے سے اس میں ایک تضاد موجود ہے۔ ریاضی طے شدہ مقداروں سے واسطہ رکھتی ہے۔ لا امتناعی کی نوعیت ایسی ہے کہ اس کو نہ تو گنا جاسکتا ہے اور نہ ہی اس کی پیمائش ہوسکتی ہے۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ دونوں میں واضح اختلاف موجود ہے۔ اس وجہ سے قدیم یونان کے عظیم ریاضی دان لا امتناعی سے ایسے پرہیز کرتے تھے گویا یہ کوئی بیماری ہو۔ اس کے باوجود فلسفے کی ابتدا سے انسان نے لا امتناعی کے بارے میں اندازے قائم کیے ہیں۔ انیکسا مندر (Anaximander) (610-547 قبل مسیح) نے اس کو اپنے فلسفے کی بنیاد بنایا۔

زینو Zeno (450 قبل مسیح) کے متناقضات (Paradoxes) مسلسل مقداروں کے جزو کے طور پر لا امتناعی مقدار کے تصور میں جو دشواری پنہاں ہے اس کی طرف اشارہ کرتے ہوئے یہ ثابت کرنے کی کوشش کرتے ہیں کہ حرکت ایک سراب ہے۔ زینو نے حرکت کو مختلف طرح سے غلط ثابت کیا۔ اس نے دلیل دی کہ ایک دیئے گئے مقام تک پہنچنے کے لیے ایک متحرک شے کے لیے آدھا فاصلہ طے کرنا ضروری ہے مگر اس سے قبل وہ یقیناً اس کا نصف طے کر چکا ہو گا اور اس طرح یہ سلسلہ لا امتناعی ہے۔ لہٰذا جب دو متحرک اجسام ایک ہی سمت میں سفر کر رہے ہوں تو پیچھے والا جسم زیادہ رفتار سے چل کر آگے والے جسم سے آگے نکل جائے گا۔ زینو اس کی تردید کرتا ہے۔ ''تیز رفتار والا کبھی سست رفتار سے آگے نہیں نکل سکے گا'' یہ Achilles the

Swift کا مشہور زمانہ متناقضہ ہے۔ Achilles اور کچھوے کے درمیان دوڑ کا تصور کیجیے۔ فرض کریں کہ Achilles کچھوے سے دس گنا تیز بھاگ سکتا ہے جو 1000 میٹر آگے ہے جب تک Achilles 1000 میٹر کا فاصلے طے کرے گا کچھوا مزید 100 میٹر چل چکا ہوگا جب Achilles یہ 100 میٹر طے کرے گا تو کچھوا 10 میٹر آگے ہوگا جب Achilles یہ فاصلہ طے کرے گا تو کچھوا ایک میٹر آگے ہوگا اور یہ سلسلہ لامحدود طور پر جاری رہے گا۔

زینو کے متناقضات یہ ثابت نہیں کرتے کہ حرکت فریب نظر ہے یا یہ کہ عملی طور پر Achilles کچھوے پر سبقت نہیں لے جائے گا لیکن وہ نہایت شاندار انداز میں اس قسم کی سوچ کی خامیوں کو آشکار کرتے ہیں جسے اب ہم رسمی منطق کے طور پر جانتے ہیں۔ الیاطیوں (Eleatics) کی طرح حقیقت سے تمام تضادات کو ختم کرنے کی کوشش ناقابل حل تضاد (Insoluble Paradox) یا جسے بعدازاں کانت نے Antimony کا نام دیا تھا' کی طرف لے جاتی ہے۔ یہ ثابت کرنے کے لیے کہ خط لاتعداد نقطوں پر مشتمل نہیں ہوتا ہے زینو نے دعویٰ کیا کہ اگر حقیقتاً ایسا ہے تو Achilles کچھوے کو کبھی نہیں پکڑ سکتا۔ واقعی یہاں ایک منطقی مسئلہ موجود ہے۔ جیسا کہ الفریڈ ہو پر وضاحت کرتا ہے:

''یہ متناقضہ ان کو بھی پریشان کرتا ہے جو یہ جانتے ہیں کہ جیومیٹریائی افسانے (Geometrical Progression) کی تشکیل کرنے والے اعداد کے لامتناعی سلسلہ کے مجموعے کو معلوم کرنا ممکن ہے جن کی مشترک شرح ایک سے کم ہو اور جن کی Terms نتیجتاً چھوٹی سے چھوٹی ہوتی جاتی ہیں اور بالآخر کسی Limiting value پر آ کر مل جاتی ہیں۔'' 6

درحقیقت زینو نے ریاضیاتی فکر میں ایک ایسے تضاد کو ڈھونڈ نکالا تھا جسے حل ہونے میں دو ہزار سال کا عرصہ لگا۔ اس تضاد کا تعلق لامحدودیت کے استعمال سے ہے۔ فیثاغورث سے لے کر سترہویں صدی میں Differential Calculus اور Integral Calculus کی دریافت تک ریاضی دان سرتوڑ کوشش کر رہے تھے کہ انہیں لامتناعی کا تصور استعمال نہ کرنا پڑے۔ صرف عظیم ارشمیدس نے اس موضوع پر کام کیا مگر گھماؤ پھراؤ کا طریقہ کار اختیار کر کے اس نے بھی پہلوتہی کی۔ ابتدائی جوہر پرستوں (Atomists) نے لیوکپس (Leukippus) سے آغاز کرتے ہوئے جو شاید زینو کا شاگرد تھا، یہ کہا کہ ایٹم ''ناقابل تقسیم اور تعداد میں لامحدود ہیں جو لامحدود خلا میں ہمہ وقت متحرک رہتے ہیں۔''



جدید طبیعات تسلیم کرتی ہے کہ دو سیکنڈز کے درمیان لامتناعی لمحے (instants) ہوتے ہیں بالکل اسی طرح جیسے ایک ایسے وقت کے دورانیے میں جس کا نہ آغاز ہوا اور نہ ہی انجام۔ کائنات بذات خود علت و معلول کی لامحدود لڑی پر مشتمل ہے، مسلسل تغیر پذیر، متحرک اور ترقی پذیر۔ اس کا لامتناعی کے اس غیر پختہ اور یکطرفہ تصور سے کوئی تعلق نہیں جو سادہ ریاضی میں ملتا ہے جس میں لامتناعی ہمیشہ ایک سے شروع ہوتا ہے! اسی کو ہیگل نے خراب لامتناعیت کے نام سے یاد کیا ہے۔

یونان کے عظیم ترین ریاضی دان ارشمیدس (212-287 قبل مسیح) نے جیومیٹری میں ناقابل تقسیم (Indivisibles) کا موثر استعمال کیا لیکن لامتناعی طور پر بڑے اور لامتناعی طور پر چھوٹے کے متعلق اس کا خیال تھا کہ یہ منطقی بنیاد سے عاری ہیں۔ اسی طرح ارسطو کی دلیل یہ تھی کہ چونکہ ہر جسم یقینی طور پر ایک شکل رکھتا ہے اس لیے اس کی حدود کا ہونا بھی لازمی ہے لہٰذا وہ لامتناعی نہیں ہو سکتا۔ وہ تسلیم کرتا تھا کہ دو اقسام کی ''ممکنہ'' لامتناہی ہو سکتی ہیں...... ریاضیاتی طور پر مسلسل اضافہ Infinitely large اور جیومیٹری کے لحاظ سے مسلسل تقسیم در تقسیم Infinitely small...... تاہم وہ جیومیٹری دانوں سے بحث کرتا تھا جن کا خیال تھا کہ ایک خط لامتناہی طور پر بے شمار Fixed infinitesimals یا ناقابل تقسیم نقطوں پر مشتمل ہوتا ہے۔

لامتناعیت کی اس تردید کی وجہ سے یونانی ریاضی کی ترقی کی راہ میں حقیقی رکاوٹ پیدا ہو گئی۔ اس کے برعکس ہندوستانی ریاضی دانوں کو ایسا کوئی مسئلہ درپیش نہیں تھا اور انہوں نے زبردست پیش رفت کی جو عربوں کی وساطت سے بعد میں یورپ تک پہنچ گئی۔ فکر سے، رسمی منطق کے جامد خاکوں کے تقاضوں کے مطابق، تضاد کو ختم کرنے کی کوشش نے ریاضی کی ترقی کو روکے رکھا لیکن نشاۃ ثانیہ کی مہم جویانہ روح نے انسان کے ذہن کو نئے امکانات کے لیے کھول دیا جو حقیقتاً لامتناعی تھے۔ اپنی کتاب دی نیو سائنس (1638) میں گیلیلیو نے کہا کہ ہر کامل عدد Integer کا صرف ایک کامل مربع ہوتا ہے اور ہر کامل مربع صرف ایک مثبت کامل عدد کا مربع ہوتا ہے۔ لہٰذا ایک طرح سے کامل مربع جات اتنے ہی ہیں جس قدر مثبت کامل اعداد۔ اس کی وجہ سے ہم فوراً ایک منطقی تضاد میں پھنس جاتے ہیں۔ یہ بات اس مسلمہ اصول سے متصادم ہے کہ کل اپنے اجزاء کے مجموعے سے بڑا ہوتا ہے لہٰذا تمام مثبت کامل اعداد کامل مربع جات نہیں ہو سکتے اور تمام کامل مربع جات مثبت اعداد کا حصہ نہیں ہو سکتے۔

یہ ان بے شمار متناقضات میں سے صرف ایک ہے جو نشاۃ ثانیہ کے بعد سے ریاضی میں وبا کی طرح پھیلے ہوئے ہیں جب سے انسان نے اپنی فکر اور مفروضات کو تنقید کی کسوٹی پر پرکھنا شروع کیا۔ اس کے نتیجے میں رجعت پرست اذہان کی شدید مزاحمت کے باوجود رفتہ رفتہ ریاضی کے ناقابل فتح مسلمہ اصولوں اور ''ابدی سچائیوں'' کا تخت الٹ دیا گیا۔ ہم اس مقام پر پہنچ گئے ہیں جہاں ساری شاندار عمارت کمزور ثابت ہو چکی ہے اور اسے مضبوط مگر لچکدار بنیادوں پر دوبارہ تعمیر کرنے کی ضرورت ہے جن کا آغاز کر دیا گیا ہے اور بلاشبہ ان کا کردار جدلیاتی ہوگا۔

## The Calculus

کلاسیکل یونانی ریاضی دانوں کے نام نہاد مسلمہ اصول Differential اور Integral Calculus کی دریافت کی وجہ سے جو قرون وسطیٰ کے بعد ریاضی میں عظیم ترین سنگ میل تھا، پہلے ہی کمزور ہو چکے تھے۔ یہ جیومیٹری کا مسلمہ اصول ہے کہ خط مستقیم اور قوس بالکل متضاد ہیں اور یہ کہ وہ غیر متناسب ہیں یعنی دونوں کا اظہار ایک ہی طرح سے نہیں ہو سکتا تاہم آخری تجزیئے میں خط مستقیم اور قوس Differential calculus میں برابر تصور کیے جاتے ہیں۔ جیسا کہ اینگلز کہتا ہے کہ لیبنیز (Leibniz) اور نیوٹن کے اس کو واضح کرنے سے بہت پہلے ہی اس کی بنیاد رکھی جا چکی تھی: ڈیکارٹ کی متغیر مقدار ریاضی میں ایک اہم موڑ تھا۔ اس کے ساتھ ریاضی میں ''حرکت'' اور ''جدلیات'' کا اور ساتھ ہی ضرورت کے تحت Differential اور Integral Calculus فوری طور پر آغاز ہوا اور جسے بحیثیت مجموعی نیوٹن اور لیبنیز نے مکمل کیا مگر انہوں نے اسے دریافت نہیں کیا۔''7

علم الاعصا (Calculus) کی دریافت نے ریاضی اور عمومی طور پر سائنس کے لیے افق کھول دیئے۔ پرانے Taboos اور ممانعات کے ختم ہوتے ہی ریاضی دان نئی چیزوں کی تحقیق کرنے کے لیے آزاد ہو گئے لیکن انہوں نے غیر ناقدانہ انداز میں لامتناعی طور پر بڑے اور چھوٹے اعداد کو استعمال کیا ان کے منطقی اور تصوراتی مضمرات کا خیال کیے بغیر۔ لامتناہی طور پر بڑی اور چھوٹی مقداروں کو ایک قسم کی "Useful fiction" تصور کیا جاتا تھا جو کہ بغیر کسی واضح وجہ کے ہمیشہ درست جواب دیتی تھیں۔ منطق کی سائنس (Science of logic) کی پہلی جلد میں



مقدار کے باب میں ہیگل لکھتا ہے کہ ریاضیاتی لامتناعی کے متعارف ہونے سے ریاضی کے لیے نئے افق کھلے اور اہم نتائج حاصل ہوئے لیکن اس کی وضاحت نہیں ہو سکی کیونکہ یہ رائج الوقت روایات اور طریقہ کار سے متصادم تھی:

''لیکن ریاضیاتی لامتناعیت کے طریقہ کار میں ریاضی کو ایک ایسا تضاد ملتا ہے جو اس طریقہ کار سے متصادم ہے جو خود اس کی نمایاں خوبی ہے اور جس پر اس کا بطور سائنس انحصار ہے۔ لامتناعی کا حل ایسے طریقہ ہائے کار کی اجازت دیتا ہے اور تقاضا کرتا ہے جسے ریاضی لامتناعی مقداروں پر عمل کے لیے بالکل مسترد کر دیتی ہے اور ساتھ ہی ساتھ وہ ان لامتناعی مقداروں کو متعین تعداد (Finite Quanta) کے طور پر لیتی ہے تا کہ اول الذکر پر وہی طریقہ ہائے کار لاگو کیے جا سکیں جو آخر الذکر کے لیے درست ہیں۔''8

اس کے نتیجے میں لمبے عرصہ تک علم الاعصا (Calculus) کے درست ہونے کے بارے میں تنازعہ چلتا رہا۔ برکلے نے اسے منطق کے قوانین سے کھلا تضاد قرار دیا۔

نیوٹن نے اس نئے طریقے کا استعمال اپنی Principa میں کیا مگر منفی ردعمل کے خوف سے اسے عوام سے چھپائے رکھنے پر مجبور ہوا۔ اٹھارویں صدی کے آغاز میں Bernard Fontenelle نے بالآخر جرات دکھائی اور واضح طور پر کہہ دیا کہ چونکہ لامتناعی فطری اعداد موجود ہیں اس لیے ایک لامتناعی عدد بھی اسی طرح وجود رکھتا ہے جس طرح امتناعی اعداد اور یہ کہ لامتناعی کا متلازم (Infinitesimal) (چھوٹا ترین) ہے تاہم جارجز ڈی بفن (Georges De Buffon) نے اس سے اختلاف کیا اور سراب قرار دیتے ہوئے اس کو رد کر دیا۔ یہاں تک کہ ڈی ایلمبرٹ (D Alembert) جیسا عظیم ذہن بھی اس خیال کو قبول کرنے کے قابل نہیں تھا۔ اپنے Encyclopaedia میں Differential پر مضمون لکھتے ہوئے اس نے لامتناعیت کے وجود کی تردید کی ماسوائے محدود مقداروں پر حد (limit) کے منفی مفہوم میں۔

حد "limit" کا تصور در حقیقت اس تضاد سے چھٹکارا پانے کے لیے متعارف کروایا گیا تھا جو لامتناعیت میں پوشیدہ ہے۔ یہ انیسویں صدی میں خاص طور سے مقبول تھا جب ریاضی دان Calculus کو اتنی آسانی سے بغیر سوچے سمجھے تسلیم کرنے کو تیار نہ تھے جیسا کہ ان سے پہلی نسل خوشی خوشی کرتی تھی۔ Differential calculus مختلف قسم کی انتہائی قلیل مقداروں کو فرض کرتا تھا...... پہلا differential دوسرا differential اور اسی طرح لامتناعی تک۔ "Limit" کا تصور

متعارف کرانے سے بظاہر یہ تاثر دیا گیا تھا کہ ایک حقیقی لاامتناعیت کا اس سے کوئی واسطہ نہیں۔ ارادہ یہ تھا کہ لاامتناعیت کو موضوعی بنا کر پیش کیا جائے اور اس کی معروضیت سے انکار کیا جائے۔ متغیرات (Variables) کے بارے میں کہا جاتا تھا کہ وہ امکانی طور پر انتہائی چھوٹی Infinitely small ہیں کیونکہ وہ کسی بھی دی گئی مقدار کی نسبت کم ہوجاتی ہیں اور امکانی طور پر لاامتناعی اس لیے کہ وہ کسی بھی دی گئی مقدار سے بڑی ہوجاتی ہیں۔ دوسرے الفاظ میں ''اتنا ہی چھوٹا یا بڑا جتنا آپ پسند فرمائیں!'' اس ہاتھ کی صفائی سے بھی مشکل آسان نہیں ہوئی لیکن Calculus میں موجود منطقی تضادات کو چھپانے میں معمولی سی مدد ضرور ملی۔

عظیم جرمن ریاضی دان کارل فریڈرک گوث (Karl Fredarick Gauss) ریاضیاتی لاامتناعیت کو تسلیم کرنے کو تیار تھا مگر حقیقی لاامتناعی کے تصور سے سخت ناپسندیدگی کا اظہار کرتا تھا تاہم اس کے ہم عصر برنہارڈ بولانزو (Bernhard Bolanzo) نے گیلیلیو کے متناقضہ سے آغاز کرتے ہوئے Completed Infinite کے تصور میں مضمر متناقضات پر سنجیدگی سے تحقیق شروع کی۔ رچرڈ ڈوڈکنڈ (Richard Dodekind) نے اس کام کو مزید آگے بڑھایا، اس نے لاامتناعیت کو مثبت کردار کا حامل تصور کیا اور کہا کہ درحقیقت مثبت اعداد کے نظام کو منفی خیال کیا جاسکتا ہے (یعنی ایسا جو لاامتناعی نہ ہو)۔ آخرکار جارج کانٹر (George Cantor) (1845-1918) لاامتناعی سیٹ کی تعریف سے بہت آگے نکل گیا اور اس نے "Transfinite numbers" کے ایک بالکل نئے حساب کو فروغ دیا۔ کانٹر کے مقالے جو 1870ء میں شروع ہوئے لاامتناعی کی پوری تاریخ کا احاطہ کرتے ہیں جس کی ابتدا دیموقراطیس (Democritus) سے ہوئی تھی۔ اس سے ریاضی کی ایک بالکل نئی شاخ نے جنم لیا جس کی بنیاد Theory of sets پر تھی۔

کانٹر نے ثابت کیا کہ بڑے سے بڑے رقبے یا حجم یا سلسلہ میں موجود نقطوں کو ایک خط یا segment (قطعہ دائرہ) میں موجود نقطوں پر منطبق کیا جاسکتا ہے چاہے یہ کتنے بھی چھوٹے کیوں نہ ہوں جس طرح کوئی آخری امتناعی عدد نہیں ہوسکتا اسی طرح کوئی آخری Transfinite عدد نہیں ہوسکتا۔ لہٰذا کانٹر کے بعد ریاضی میں لاامتناعی کی مرکزی حیثیت کے بارے میں کوئی بحث نہیں ہوسکتی۔ علاوہ ازیں اس کے کام نے بہت سے متناقضات آشکارا کیے ہیں جنہوں نے جدید ریاضی میں خرابی پیدا کر رکھی ہے اور ابھی تک حل نہیں ہوئے۔





تمام تر جدید سائنس تجزیہ تسلسل (Continuity) کے تصور پر انحصار کرتی ہے جس کا مطلب یہ ہے کہ مکاں کے دو نقاط کے درمیان دیگر نقاط کی ایک لاامتناعی تعداد موجود ہوتی ہے اور یہ بھی کہ زمان کے دو نقاط کے درمیان لمحوں کی ایک لاامتناعی تعداد موجود ہوتی ہے۔ ان مفروضوں کے بغیر جدید ریاضی کام ہی نہیں کرسکتی۔ حالانکہ ہماری پہلی نسلیں ایسے متضاد تصورات کو یا تو حقارت سے رد کردیتیں یا کم از کم شک وشبے کی نظر سے ضرور دیکھتیں۔ صرف ہیگل کا عظیم جدلیاتی دماغ (بر سبیل تذکرہ وہ ایک عظیم ریاضی دان بھی تھا) جو اپنے زمان ومکان، حرکت، محدود اور لاامتناعیت کے تجزیے میں ان تمام چیزوں کو پیش قیاسی کرنے کا اہل تھا۔

اس تمام تر شہادت کے باوجود بہت سے جدید ریاضی دان لاامتناعی کی معروضیت سے انکار کرنے پر مصر ہیں حالانکہ وہ اسے ''خالص'' ریاضی کے مظہر کے طور پر درست تسلیم کرتے ہیں۔ ایسی تفریق سمجھ سے بالاتر ہے کیونکہ اگر ریاضی حقیقی، معروضی دنیا کی عکاسی نہیں کرسکتی تو اسکا فائدہ کیا ہے؟ جدید ریاضی (اور اس کے ساتھ ہی ناقابل یقین طور پر نظری طبعیات (Theoretical physics) میں بھی خیال پرستی کی سب سے زیادہ مابعدالطبیعاتی قسم کی طرف لوٹنے کا ایک مخصوص رجحان پایا جاتا ہے جو یہ دعویٰ کرتی ہے کہ کسی مساوات کی صحت کا دارومدار اس کی جمالیاتی قدر پر ہوتا ہے جس کا مادی دنیا سے کوئی تعلق نہیں۔

یہ حقیقت کہ ریاضیاتی عملوں کو حقیقی دنیا پر لاگو کرکے بامعنی نتائج حاصل ہوسکتے ہیں اس طرف اشارہ کرتی ہے کہ دونوں کو ایک دوسرے سے سروکار ہے۔ ورنہ ریاضی کا کوئی عملی استعمال نہ ہوتا اور یہ بالکل واضح ہے کہ ایسا نہیں ہے۔ جدید ریاضی میں لاامتناعی کا استعمال اور اس قدر لازمی ہونے کی وجہ یہ ہے کہ بذات خود فطرت لاامتناعی کے وجود سے مطابقت رکھتی ہے جس نے بن بلائے مہمان کی طرح خود کو ریاضی پر مسلط کردیا ہے حالانکہ دروازے بند کرنے کی بہت کوشش کی گئی ہے۔

ریاضی دانوں کے لاامتناعیت کو اس قدر تاخیر سے قبول کرنے کی وجہ کو اینگلز نے بہت اچھی طرح واضح کیا ہے:

''یہ واضح ہے کہ ایک ایسی لاامتناعیت جس کا انجام تو ہو لیکن آغاز نہ ہو ایسی سے کم یا زیادہ نہیں ہے جس کا آغاز تو ہو لیکن انجام نہ ہو۔ تھوڑے سے جدلیاتی فکر سے جناب ڈیوہرنگ

کو پتہ چل جانا چاہیے تھا کہ آغاز وانجام ایک دوسرے سے تعلق رکھتے ہیں، قطب شمالی اور قطب جنوبی کی طرح اور اگر انجام کو نکال دیا جائے تو آغاز ہی انجام بن جاتا ہے...... وہ ایک سرا جو اس لڑی میں موجود ہے Infinite series - Vice versa کے ریاضیاتی استعمال کے بغیر یہ دھوکہ دہی ناممکن ہو جاتی کیونکہ ریاضی میں غیر طے شدہ لاامتناعیت تک رسائی حاصل کرنے کے لیے طے شدہ سے آغاز کرنا ضروری ہے، مثبت اور منفی، تمام ریاضیاتی Series کا آغاز (1) ایک سے کرنا لازمی ہے ورنہ انہیں حساب (calculation) میں استعمال نہیں کیا جاسکتا لیکن ضروری نہیں کہ ریاضی دان کی منطقی ضرورت حقیقی دنیا کے لیے ایک لازمی قانون بھی ہو۔''[9]

## ریاضی کا بحران (Crisis of Mathematics)

سکول کے ایام سے ہی ہمیں ریاضی کے اظہر من الشمس ''مسلمہ اصولوں'' اور اس کی زبردست استخراج منطقی کو سائنسی سچائی میں حرف آخر سمجھنا سکھایا جاتا ہے۔ 1900ء میں یہ سب کچھ یقینی لگتا تھا حالانکہ ڈیوڈ ہلبرٹ (David Hilbert) نے تیئس اہم ترین حل طلب ریاضیاتی مسائل کی ایک لسٹ بھی پیش کی۔ اس کے بعد سے رفتہ رفتہ مسئلہ زیادہ پیچیدگی اختیار کرتا گیا اور اب وہ مقام آ گیا ہے کہ نظری ریاضی میں حقیقی بحران کی بات کرنا ممکن ہو گیا ہے۔ اپنی مقبول کتاب "Mathematics :The Loss of Certainty" جو 1980ء میں شائع ہوئی تھی مارس کلائین (Morris Klein) صورتحال یوں بیان کرتا ہے:

''انیسویں صدی میں تخلیق ہونے والے عجیب وغریب الجبروں اور جیومیٹریوں نے بہت سی حیل وحجت کے بعد ریاضی دانوں کو یہ ماننے پر مجبور کر دیا کہ ریاضی اور سائنس کے ریاضیاتی قوانین حتمی سچائیاں نہیں ہیں۔ مثال کے طور پر انہیں پتہ چلا کہ ایک ہی مکانی تجربے کے لیے مختلف قسم کی جیومیٹریاں موزوں ہو سکتی ہیں۔ یہ تمام کی تمام سچائیوں پر مبنی نہیں ہو سکتی تھیں۔ بظاہر ریاضیاتی ڈیزائن فطرت میں جبلی طور پر موجود نہیں تھا اور اگر تھا تو یہ ضروری نہیں کہ انسان کی ریاضی اس ڈیزائن کو ظاہر بھی کرتی ہو۔ حقیقت کی کنجی گم ہو چکی تھی۔ اس امر کا ادراک ریاضی پر نازل ہونے والی آفتوں میں سے پہلی آفت تھی۔

''ان نئی جیومیٹریوں اور الجبروں کے باعث ریاضی دانوں کو ایک مختلف نوعیت کے صدمے سے دوچار ہونا پڑا۔ اس یقین کی وجہ سے کہ وہ سچائیوں کو پا رہے ہیں انہوں نے



جلد بازی میں ان ظاہری سچائیوں کے حصول کے لیے دلائل کی موزونیت کو قربان کر دیا۔ ریاضی کے سچائیوں پر مشتمل نہ ہونے کے ادراک نے اپنی تخلیق پر ان کا اعتماد کمزور کر دیا اور انہوں نے اپنی تخلیقات کا از سر نو جائزہ لینے کا عزم کر لیا۔ انہیں یہ جان کر مایوسی ہوئی کہ ریاضی کی منطق انتہائی خستہ حال تھی۔''

بیسویں صدی کے آغاز پر انہوں نے غیر حل شدہ مسائل کو حل کر کے، تضادات کو ختم کر کے، ایک نئے شاندار اور اغلاط سے پاک ریاضی کا نظام قائم کرنے کی کوششیں شروع کر دیں۔ جیسا کہ کلائین وضاحت کرتا ہے:

1900ء تک ریاضی دانوں کا خیال تھا کہ انہوں نے اپنا مقصد حاصل کر لیا ہے۔ اگرچہ انہیں اس بات پر قناعت کرنا پڑتی تھی کہ ریاضی فطرت کی ایک اندازے پر مبنی وضاحت ہی پیش کرتی ہے اور بہت سوں نے تو فطرت کے ریاضیاتی ڈیزائن میں یقین کو بھی ترک کر دیا، وہ ریاضی کے منطقی ڈھانچے کی تعمیر نو پر ہی بغلیں بجاتے تھے مگر ابھی ان کا جشن کامیابی ختم بھی نہیں ہوا تھا کہ نو تعمیر شدہ ریاضی میں تضادات دریافت ہو گئے۔ ان تضادات کو عام طور پر متناقضات کہا جاتا تھا کیونکہ یہ خوش کلامی اس حقیقت سے پہلو تہی کرتی ہے کہ تضادات ریاضی کی منطق کو تہ وبالا کر دیتے ہیں۔

''اس دور کے نمایاں ریاضی دانوں اور فلسفیوں نے فوراً ہی ان تضادات کو حل کرنے کا بیڑا اٹھا لیا۔ حقیقت میں ریاضی کے بارے میں چار مختلف طرز عمل سوچے، بنائے اور پیش کیے گئے اور ہر ایک کے لیے بہت سے پیروکار جمع ہو گئے۔ بنیادوں کی تعمیر کرنے والے ان مکاتبِ فکر نے نہ صرف جانے پہچانے تضادات کو ختم کرنے کی کوشش کی بلکہ اس امر کو یقینی بنانے کی کوشش بھی کی کہ نئے تضادات سر نہ اٹھانے پائیں یعنی ریاضی میں استحکام لایا جائے۔ ان کوششوں سے نئے مسائل نے سر اٹھایا۔ کچھ مسلمہ اصولوں اور استخراج منطقی کے کچھ اصولوں کو تسلیم کرنے پر بھی تنازعہ کھڑا ہو گیا جس میں کئی مکاتبِ فکر نے مختلف نقطہ ہائے نظر اپنا لیے۔''

ریاضی سے تضادات کو ختم کرنے کی کوشش نے محض نئے اور ناقابل حل تضادات کو جنم دیا۔ آخری ضرب 1930ء میں لگی جب کرٹ گوڈل (Kurt Godel) نے اپنے مشہور قضیے (Theorem) شائع کیے جس سے بحران پیدا ہوا اور اس نے کلاسیکی ریاضی کے بنیادی طریقہ کار کو بھی مشکوک بنا دیا:

"1930ء تک شاید کوئی ریاضی دان اس پر قناعت کر سکتا ہو کہ اس کا ریاضی کی کسی خاص بنیاد سے تعلق ہے اور اس کے ریاضیاتی ثبوت کم از کم اس مکتبہ فکر کے ضوابط کے مطابق ہیں لیکن کرٹ گوڈل کے مشہور مقالے کی صورت میں تباہی پھر نازل ہوئی اس میں دیگر نمایاں اور پریشان کن نتائج کے ساتھ ساتھ اس نے ثابت کیا کہ بہت سے مکاتیب فکر کے تسلیم شدہ قوانین ریاضی کی ہم آہنگی کو ثابت نہیں کر سکتے۔ گوڈل نے یہ دکھایا کہ اس میں اس طرح کے مبہم منطقی اصول شامل ہیں جنہوں نے ثابت کی گئی چیزوں کو بھی مشکوک بنا دیا ہے۔ گوڈل کے قضیوں (theorems) نے تباہی مچا دی۔ مزید آگے چل کر اور پیچیدگیاں پیدا ہو گئیں۔ مثال کے طور پر axiomatic - deductive طریقہ کار بھی جسے درست علم کے حصول کے لیے نہایت اعلیٰ خیال کیا جاتا تھا ناقص دکھائی دینے لگا۔ ان نئی تبدیلیوں اور پیش رفتوں کا اثر یہ ہوا کہ ریاضی کے بارے میں اور بہت سے طرز فکر پیدا ہو گئے اور ریاضی دان اور زیادہ فرقوں میں منقسم ہو گئے۔"

[10]

ریاضی کے تعطل نے بہت سے فرقے اور مکاتیب فکر پیدا کر دیئے جن میں سے کوئی بھی دوسروں کے نظریات کو تسلیم نہیں کرتا تھا۔ کچھ Platonists (ہاں یہ درست ہے) ہیں جو ریاضی کو حتمی سچائی خیال کرتے ہیں ("خدا ایک ریاضی دان ہے۔") کچھ Conceptualists جن کا ریاضی کے بارے میں تصور Paltonists افلاطونیت کے ماننے والوں سے بالکل مختلف ہے بلکہ یہ فرق محض معروضی اور موضوعی خیال پرستی کے درمیان فرق ہے، وہ ریاضی کو ڈھانچوں، خاکوں اور مماثلات کی ایک ایسی لڑی کے طور پر دیکھتے ہیں جسے لوگوں نے اپنے مقاصد کے لیے ایجاد کیا ہے...... دوسرے الفاظ میں ریاضی کی کوئی معروضی بنیاد نہیں ہے بلکہ یہ خالصتاً انسانی ذہن کی پیداوار ہے! بظاہر یہ نظریہ برطانیہ میں بہت مقبول ہے۔

پھر ایک ہیئت پرست (Formalist) مکتبہ فکر ہے جو بیسویں صدی کے شروع میں وجود میں آیا تھا جس کا خاص مقصد ریاضی سے تضادات کو ختم کرنا تھا۔ اس کے بانیوں میں سے ایک ڈیوڈ ہلبرٹ تھا جو یہ سمجھتا تھا کہ ریاضی اس کے علاوہ کچھ نہیں ہے کہ علامات کو مخصوص ضابطوں کے مطابق استعمال کر کے تکرار بالمعنی بیانات یا گوشواروں (statements) کا ایک ایسا نظام پیدا کیا جائے جو داخلی طور پر مستحکم ہو مگر اس کے علاوہ ریاضی کے کوئی معنی نہیں ہیں۔ یہاں ریاضی کو ایک دماغی کھیل تک محدود کر دیا گیا ہے جس طرح شطرنج ہے...... یہ بھی مکمل طور پر ایک موضوعی





طرز فکر ہے۔ Intuitionist مکتبہ فکر بھی اسی شد و مد سے ریاضی کو معروضی حقیقت سے منقطع کرنے کا عزم بالجزم کیے ہوئے ہے۔ ان لوگوں کے مطابق ایک ریاضیاتی فارمولے کا مقصد بذات خود حساب کتاب کے عمل سے کسی شے کے وجود کی نمائندگی کرنا نہیں ہے۔ اس کا موازنہ بوہر کی اس کوشش سے کیا گیا ہے جو اس نے کوانٹمی میکانیات کی دریافتوں کو استعمال کر کے طبعی اور ریاضیاتی مقداروں کے نئے نظریات کو متعارف کروا کر انہیں معروضی حقیقت سے الگ کرنے کے سلسلے میں کی تھی۔

ان تمام مکاتیب فکر میں قدر مشترک یہ ہے کہ ان کا ریاضی کے بارے میں طرز فکر بالکل خیال پرستانہ ہے۔ واحد فرق یہ ہے کہ neo-Platonists معروضی خیال پرست ہیں جن کا خیال ہے کہ ریاضی نے خدا کے ذہن میں جنم لیا تھا اور باقی ...... Intuitionists, Formalists اور Conceptualists کا عقیدہ ہے کہ ریاضی انسانی ذہن کی موضوعی تخلیق ہے جس کی کوئی معروضی اہمیت نہیں ہے تو یہ ہے وہ افسوسناک صورتحال جو بیسویں صدی کے آخری عشرے میں ریاضی کے زیادہ تر مکاتیب فکر پیش کرتے ہیں مگر یہ کہانی کا اختتام نہیں ہے۔

## انتشار اور پیچیدگی (Chaos and Complexity)

حالیہ برسوں میں فطرت کی حقیقی سرگرمیوں کا اظہار کرنے میں ریاضیاتی ماڈلوں کی حد بندیاں ایک گرما گرم بحث کا موضوع رہی ہیں۔ مثال کے طور پر differential equations حقیقت کو ایک سلسلہ کے طور پر پیش کرتی ہیں جس میں زمان و مکان کے اندر تبدیلیاں ہموار اور بلا تعطل واقع ہوتی ہیں۔ ان میں اچانک تعطل اور معیاری تبدیلیوں کی کوئی گنجائش نہیں تاہم فطرت میں یہ واقع ہوتی ہیں۔ اٹھارویں صدی میں differential اور integral calculus کی دریافت ایک بہت بڑی پیش رفت تھی مگر ترقی یافتہ ترین ریاضیاتی ماڈل بھی حقیقت کے بارے میں محض ایک اندازے پر مشتمل ہوتے ہیں جو مخصوص حدود کے اندر ہی درست ہوتے ہیں۔ انتشار اور رد انتشار پر بحث کا مرکزی موضوع تسلسل میں تعطل اور اچانک واقع ہونے والی پر انتشار تبدیلیاں رہی ہیں جنہیں کلاسیکی ریاضیاتی فارمولوں سے ظاہر نہیں کیا جا سکتا۔

نظم یا ترتیب اور انتشار میں فرق کا تعلق یک خطی (Linear) اور غیر یک خطی (Non-Linear) تعلقات سے ہے۔ یک خطی تعلق کو ریاضیاتی طور پر ظاہر کرنا آسان ہے:

اسے ایک یا دوسری صورت میں گراف پر ایک خط مستقیم کے ذریعے ظاہر کیا جا سکتا ہے۔ ریاضی غالباً پیچیدہ تو ہے مگر جوابات نکالے جا سکتے ہیں اور ان کی پیش گوئی کی جا سکتی ہے تاہم غیر یک خطی تعلق ایسا ہے جسے ریاضیاتی عمل کے ذریعے آسانی سے حل نہیں کیا جا سکتا۔ خط مستقیم پر مبنی کوئی بھی گراف اسے ظاہر نہیں کر سکتا۔ غیر یک خطی نسبتوں کو حل کرنا تاریخی طور پر مشکل یا ناممکن رہا ہے اور اکثر انہیں تجرباتی غلطی کے طور پر نظر انداز کیا جاتا رہا ہے۔ پنڈولم کے ساتھ کیے گئے مشہور تجربے کے حوالے سے جیمز گلیک لکھتا ہے گیلیلیو نے جس باقاعدگی کو دیکھا تھا وہ محض ایک تخمینہ تھا۔ جسم کی حرکت کے تغیر پذیر زاویے سے مساوات میں معمولی سی Non-Linearity پیدا ہو جاتی ہے۔ کم حد ارتعاش پر غلطی نہ ہونے کے برابر ہے لیکن یہ موجود ضرور ہوتی ہے۔ صاف ستھرے نتائج حاصل کرنے کے لیے گیلیلیو نے ان non-linearities کو بھی نظر انداز کر دیا جن کا اسے علم تھا: رگڑ اور ہوا کی مزاحمت۔

کلاسیکی میکانیات کا زیادہ تر حصہ ان یک خطی نسبتوں کی بنیاد پر تعمیر کیا گیا ہے جو حقیقی زندگی سے سائنسی قوانین کے طور پر اخذ کی گئی ہیں کیونکہ حقیقی دنیا پر غیر یک خطی نسبتوں کی حکمرانی ہے اس لیے یہ قوانین تخمینوں سے زیادہ حیثیت نہیں رکھتے جنہیں ''نئے'' قوانین کی دریافت سے مسلسل بہتر بنایا جاتا ہے۔ یہ قوانین ریاضیاتی ماڈل ہیں، ایسے فرضی ڈھانچے جن کا واحد جواز اس بصیرت اور افادیت میں پنہاں ہے جو وہ فطرت کی قوتوں پر قابو پانے کے سلسلے میں فراہم کرتے ہیں۔ پچھلے بیس سالوں میں کمپیوٹر ٹیکنالوجی میں انقلاب آ جانے کے باعث صورتحال یکسر تبدیل ہو گئی جس نے غیر یک خطی ریاضی تک رسائی کو ممکن بنا دیا ہے۔ اس وجہ سے بہت سے الگ الگ شعبوں اور تحقیقاتی اداروں میں کام کرنے والے ریاضی دانوں اور دیگر سائنس والوں کو موقع ملا کہ وہ منتشر (Chaotic) نظاموں کا حساب کتاب کر سکیں جس کا ماضی میں ہونا ناممکن تھا۔

جیمز گلیک کی کتاب انتشار۔ ایک نئی سائنس کی تشکیل (Chaos: Making a New Science) میں بتایا گیا ہے کہ کس طرح مختلف سائنس دانوں نے مختلف ریاضیاتی ماڈل استعمال کرتے ہوئے پر انتشار نظاموں کا معائنہ کیا ہے اور پھر بھی تمام تر تحقیق ایک ہی نتیجے کی طرف اشارہ کرتی ہے: جسے پہلے خالصتاً ''بدنظمی'' سمجھا جاتا تھا اس میں ''نظم'' موجود ہے۔ کہانی کا آغاز یوں ہوتا ہے کہ ایک امریکی ماہر موسمیات کمپیوٹر پر موسمی خاکوں کا مطالعہ کر رہا تھا۔ اس کا



نام ایڈورڈ لورینز تھا۔ غیر یک خطی نسبتوں میں پہلے بارہ اور بعد ازاں محض تین متغیرات استعمال کر کے لورینز اپنے کمپیوٹر پر تبدیل ہوتے ہوئے حالات کی ایک ایسی مسلسل لڑی بنانے کے قابل ہو گیا جس میں ایک جیسے حالات دوبارہ دہرائے نہیں جاتے تھے۔ نسبتاً آسان ریاضیاتی اصول استعمال کرتے ہوئے وہ انتشار تخلیق کرنے میں کامیاب ہو گیا تھا۔

لورینز اپنی مرضی کے متغیرات منتخب کرتا تھا کمپیوٹر میکانکی انداز میں اسی حساب کتاب کے عمل کو بار بار دہراتا تھا لیکن نتیجہ ایک جیسا برآمد نہیں ہوتا تھا۔ یہ "Aperiodicity" (یعنی باقاعدہ چکروں کی عدم موجودگی) سارے پر انتشار نظاموں کی خصوصیت ہے۔ ساتھ ہی لورینز نے نوٹ کیا کہ اس کے نتائج مسلسل مختلف آتے تھے لیکن ان میں کچھ خاموں اور طرزوں patterns کا سراغ ملتا تھا جو اکثر نمودار ہوتے تھے: تقریباً ویسے ہی حالات جیسے پہلے مشاہدے میں آ چکے تھے اگرچہ دونوں بالکل ایک جیسے کبھی بھی نہیں ہوتے تھے...... بلاشبہ یہ ہر کسی کے حقیقت کے تجربے کے مطابق ہے: Patterns ضرور موجود ہوتے ہیں مگر کوئی سے بھی دو دن یا دو ہفتے کبھی بھی ایک جیسے نہیں ہوتے۔

دوسرے سائنس دانوں نے بھی بظاہر پر انتشار نظاموں میں patterns دریافت کیے ان میں سے کچھ ایک دوسرے سے انتہائی مختلف تھے مثلاً کہکشاؤں کے مداروں اور Electronic Oscillators کے ریاضیاتی ماڈلوں کا مطالعہ۔ گلیک کہتا ہے ایسی اور اس قسم کی دیگر صورتوں میں ''بظاہر اوٹ پٹانگ رویے میں ڈھانچوں (structures) کے سراغ ملتے تھے۔'' یہ بات بتدریج واضح ہونے لگی کہ پر انتشار نظام لازمی طور پر غیر متوازن نہیں تھے اور یہ ایک غیر معینہ عرصہ تک جاری رہ سکتے تھے۔ سیارہ مشتری کی سطح پر نظر آنے والا مشہور سرخ دھبہ "red-spot" ایک ایسے مسلسل پر انتشار نظام کی مثال ہے جو مستحکم ہے۔ علاوہ ازیں اس کا مطالعہ مصنوعی طور پر کمپیوٹروں اور لیبارٹری ماڈلوں میں کیا گیا ہے۔ اس طرح ''ایک پیچیدہ نظام بیک وقت ہیجان اور ربط کو جنم دے سکتا ہے۔'' اسی دوران دوسرے سائنسدانوں نے مختلف ریاضیاتی ماڈلوں کو استعمال کرتے ہوئے حیاتیات میں موجود پر انتشار مظہر کا مطالعہ کیا۔ خاص طور پر ان میں سے ایک نے بہت سے مختلف حالات میں آبادی کا ریاضیاتی مطالعہ کیا۔ ماہر حیاتیات کے جانے پہچانے متغیرات استعمال کیے گئے اور ان کے ساتھ کچھ غیر یک خطی نسبتیں بھی شامل کی گئیں جیسا کہ فطرت میں ہوتا ہے۔ مثال کے طور پر یہ غیر یک خطی پن کسی نسل کی لاثانی خوبی

ہوسکتی ہے جو اس کی افزائش نسل کے فطری میلان یا اس کی بقا کی صلاحیت (survivability) کو ظاہر کرتی ہو۔

ان نتائج کو ظاہر کرنے کے لیے ایک گراف بنایا گیا جس میں آبادی کا حجم دکھانے کے لیے عمودی محور (Vertical axis) کو اور غیر یک خطی اجزا دکھانے کے لیے افقی محور استعمال کیا گیا۔ پتہ یہ چلا کہ جوں جوں non-linearity زیادہ اہمیت اختیار کرتی گئی اس مخصوص متغیر کو بڑھانے سے......اسی طرح آبادی مختلف نمایاں حالتوں سے گزرتی گئی۔ ایک مخصوص فیصلہ کن سطح سے نیچے کوئی نمو پذیر آبادی نہیں اور چاہے نقطہ آغاز کوئی بھی ہو اس کا نتیجہ ناپیدگی کی صورت میں ہی نکلے گا۔ گراف پر موجود خط اس افقی راستے کو اختیار کرتا تھا جو آبادی کو صفر ظاہر کرتا تھا۔ اگلا مرحلہ ایک مستحکم حالت تھی جو گراف پر اوپر کو نکلتی ہوئی واحد لکیر پر مشتمل قوس کی شکل میں تھی۔ یہ ایک متوازن آبادی کو ظاہر کرتی ہے ایک ایسی سطح پر جس کا انحصار ابتدائی حالات پر تھا۔ اس سے اگلے مرحلے (phase) میں دو مختلف مگر جامد آبادیاں تھیں، دو مستحکم حالتیں۔ گراف میں ان کو شاخوں یا "Bifurcation" کی صورت میں دکھایا گیا تھا۔ حقیقی آبادیوں میں یہ ایک باقاعدہ دوری اتار چڑھاؤ کے برابر ہوگا، دوسال کے عرصے پر محیط چکر جیسے ہی non-linearity میں دوبارہ اضافہ کیا گیا، شاخوں کی تعداد میں تیزی سے اضافہ ہوا پہلے تو ایسی حالت پیدا ہوئی جو چار مستحکم حالتوں کو ظاہر کرتی تھی (یعنی چار سال پر محیط باقاعدہ چکر) پھر اس کے بعد فوراً یہ آٹھ، سولہ، بتیس وغیرہ وغیرہ ہوگیا۔

اس طرح non-linear parameter کی قدروں کے تھوڑے سے پھیلاؤ سے ایک ایسی صورتحال پیدا ہوگئی تھی جو تمام عملی مقاصد کے لیے نہ تو مستحکم تھی اور نہ ہی اس کے درمیان وقفے قابل شناخت رہے تھے......آبادی انتشار زدہ ہو چکی تھی۔ یہ بھی پتہ چلا کہ اگر ساری انتشار زدہ حالت کے دوران non-linearity میں اضافہ کیا جائے تو ایسے ادوار بھی آتے ہیں جب بظاہر مستحکم حالت واپس آ جاتی ہے جس کے چکر کی بنیاد تین یا سات سال ہوتی ہے لیکن non-linearity میں اضافے کے ساتھ ہر کیس میں مزید bifurcation ہوتی ہے جو پہلی صورت میں 12,6 اور 24 سالہ چکروں پر اور دوسری صورت میں 28,14 اور 56 سالہ چکروں پر مشتمل ہوتی ہے۔ لہٰذا ریاضیاتی باریکی کے ساتھ ایک ایسی تبدیلی کا نمونہ بنانا ممکن تھا جس میں واحد مستحکم حالت یا باقاعدہ دوری رویے والی حالت ایک ایسی حالت میں تبدیل ہوگئی جو پیمائش



کے تمام تر مقاصد کے لیے بے ترتیب یا غیر ضروری تھی۔

شاید یہ آبادی کی سائنس کے شعبے کے اندر چل رہی ان بحثوں کے ممکنہ حل کی نشاندہی کر سکے جن میں ایک طرف وہ نظریہ دان ہیں جو کہتے ہیں کہ آبادیوں میں ناقابل پیش گوئی تنوع ایک "steady state norm" سے انحراف ہیں اور دوسری طرف وہ ہیں جن کا عقیدہ ہے کہ مستحکم حالت "chaotic norm" سے انحراف ہے۔ یہ مختلف توضیحات شاید اس لیے نمودار ہوئی ہیں کہ مختلف تحقیق کرنے والوں نے بڑھتے ہوئے گراف کا واحد عمودی ٹکڑا لیا ہے جو non-linearity کی ایک مخصوص قدر کی نمائندگی کرتا ہے۔ لہٰذا ایک نوع کی عمومی کیفیت یا دوری چکروں پر مشتمل آبادی والی ہوسکتی ہے اور دوسری میں انتشار پر مبنی تنوع دکھائی دے سکتا ہے۔ جیسا کہ گلیک وضاحت کرتا ہے، حیاتیات میں یہ پیش رفت اور تبدیلیاں اس وقت کی ایک اور نشانی ہے کہ ''انتشار مستحکم ہے، اس کی مخصوص ساخت ہے۔'' اسی طرح کے نتائج بہت سے مختلف مظاہر کے سلسلے میں دریافت ہونا شروع ہوگئے۔ ''نیویارک کے خسرے کی وبا کے ریکارڈ اور کینیڈا میں Lynx کی آبادی کے دوسو سالہ ریکارڈ میں جو کہ Hudson Bay Company کے شکاریوں نے مرتب کیا تھا جبری انتشار deterministic chaos پایا گیا۔'' انتشاری عمل کی ان تمام صورتوں میں وقفے کا دگنا ہونا Period-doubling دکھائی دیتا ہے جو اس مخصوص ریاضیاتی ماڈل کی خوبی ہے۔

## Mandelbrot's Fractals

نظریہ انتشار کے بانیوں میں سے ایک بینویٹ مینڈلبروٹ (Benoit Mandelbrot) نے جو کہ IBM میں ریاضی دان تھا ایک اور ریاضیاتی تیکنیک استعمال کی۔ IBM میں محقق کی حیثیت سے اس نے بہت سے فطری بے قاعدہ عوامل میں خاکے تلاش کیے اور انہیں پا بھی لیا۔ مثال کے طور پر اس نے پتہ چلایا کہ پس منظر کا وہ ''شور'' جو ٹیلیفون پر ہمیشہ موجود رہتا ہے ایک ایسا pattern ہوتا ہے جو مکمل طور سے ناقابل پیش گوئی ہے یا دوسرے لفظوں میں پر انتشار ہے مگر اس کو ریاضیاتی طور پر واضح کیا جا سکتا ہے۔ IBM میں ایک کمپیوٹر استعمال کر کے وہ اس کا تصویری خاکہ بنانے کے قابل ہوگیا اگرچہ اس میں اس نے سادہ ترین ریاضیاتی اصولوں کو استعمال کیا تھا۔ یہ تصویریں جنہیں "Mandelbrot's sets" کہا جاتا ہے ایک لامتناعی پیچیدگی کو ظاہر

کرتی تھیں اور جب تفصیل جاننے کے لیے ان کو بڑا کیا گیا تو بھی یہ زبردست اور بظاہر بے حد وحساب تنوع جاری رہا۔

Mandelbrot's sets کے بارے میں کہا گیا ہے کہ یہ ممکنہ طور پر اب تک دیکھے گئے پیچیدہ ترین ریاضیاتی چیز یا ماڈل ہیں پھر بھی ان ڈھانچوں کے اندر Patterns موجود تھے۔ پیمائش کو بار بار بڑا کرکے باریک سے باریک تفصیل کو دیکھنے سے (ایک ایسا کام جو کمپیوٹر لاامتناعی طور پر کرسکتا ہے کیونکہ پورے ڈھانچے کی بنیاد دیئے گئے ریاضیاتی اصولوں کے نظام پر قائم ہے) پتہ چلتا تھا کہ اس میں مختلف پیمانوں پر باقاعدہ تکرار یا مماثلات موجود تھیں اور مختلف پیمانوں میں ''بے قاعدگی کا درجہ'' ایک سا تھا۔ مینڈلبروٹ نے بے قاعدگی کے اندر عیاں خاکوں کو بیان کرنے کے لیے فریکٹل (Fractal) کی اصطلاح استعمال کی۔ وہ ریاضیاتی اصولوں میں معمولی سے ردوبدل کے ذریعے مختلف قسم کی فریکٹل اشکال بنانے کے قابل ہوگیا۔ اس طرح وہ ساحل سمندر کو کمپیوٹر پر مصنوعی طور پر بنانے میں کامیاب ہوا جو کسی بھی پیمانے پر (کتنا بھی بڑا ہو کر) ہمیشہ اسی درجے کی ''بے قاعدگی'' یا بے ترتیبی کو ظاہر کرتا تھا۔

مینڈلبروٹ نے اپنے کمپیوٹر پر بنائے ہوئے نظاموں کا موازنہ ایسی جیومیٹریوں سے کیا جو فریکٹل اشکال (fractal shapes) رکھتی تھیں اور مختلف پیمانوں پر ایک ہی خاکے کو بار بار دہراتی تھیں۔ مثال کے طور پر نام نہاد Menger Sponge جس کے اندر سطح کا رقبہ تقریباً لامحدود ہوتا ہے جبکہ ٹھوس کا حقیقی حجم صفر کے قریب ہوتا ہے۔ اس میں یوں محسوس ہوتا ہے کہ بے قاعدگی کا درجہ اسفنج کے جگہ گھیرنے کی صلاحیت سے مطابقت رکھتا ہے۔ یہ شاید بہت زیادہ بعید از قیاس نہ ہو کیونکہ جیسا کہ مینڈلبروٹ نے دکھایا ہے فطرت میں فریکٹل جیومیٹری (fractal geometry) کی بہت سی مثالیں موجود ہیں۔ ہوا کی نالی کا نرخرے کی دو باریک شاخوں میں تقسیم ہونا اور پھر پھیپھڑوں میں ہوا کے باریک راستوں تک اس تقسیم کا بار بار دہرایا جانا ایک ایسا خاکہ ہے جسے فریکٹل ثابت کیا جا سکتا ہے۔ اسی طرح یہ بھی دکھایا جا سکتا ہے کہ خون کی نالیوں کی شاخیں بھی فریکٹل ہیں۔ دوسرے لفظوں میں ان میں ایک مماثل بالذات "self-similarity" ہے، شاخوں میں تقسیم ہونے کا بار بار دہرایا جانے والا خاکہ چاہے آپ اس کا معائنہ کسی بھی پیمانے پر کیوں نہ کریں۔

فطرت میں فریکٹل جومیٹری کی تقریباً لامحدود مثالیں موجود ہیں اور اپنی کتاب فطرت کی





فریکٹل جومیٹری (The Fractal Geometry of Nature) میں مصنف نے یہی دکھانے کی کوشش کی ہے۔ اس کا پتہ چل چکا ہے کہ ایک عام دل کی دھڑکن کی Timing کا طیف فریکٹل قوانین کے تابع ہوتا ہے غالباً اس کی وجہ دل کی اعصابی ریشوں کی فریکٹل ترتیب ہے۔ شیزوفرینیا (Schizophrenia) کے مریض کی غیرارادی طور پر پلکیں جھپکانے کی عادت کے بارے میں بھی یہ بات درست ہے۔ اس طرح فریکٹل ریاضی اب بہت سے سائنسی شعبوں میں معمول کے طور پر استعمال ہو رہی ہے جن میں فزیالوجی کے علاوہ ایسے مختلف النوع شعبے شامل ہیں جیسے زلزلوں کا مطالعہ اور دھاتوں کا پگھلایا جانا۔

انتشار کی جبریتی بنیاد کی نشانیاں عبوری مرحلے کے مطالعے اور "attractors" کے استعمال میں نظر آئی ہیں۔ عبوری مرحلے کی کئی مثالیں ہیں۔ اس سے مراد کسی مائع کے پرسکون بہاؤ سے متلاطم بہاؤ میں تبدیلی ہوسکتی ہے، ٹھوس سے مائع یا مائع سے گیس یا ایک نظام کے اندر موصلیت سے اعلیٰ موصلیت (Super conductivity) میں تبدیلی۔ یہ عبوری مرحلے تیکنیکی ڈیزائن اور تعمیر کے لیے فیصلہ کن اثرات کی حامل ہوسکتی ہیں۔ مثال کے طور پر اگر جہاز کے پر کے اوپر ہوا کا پرسکون بہاؤ متلاطم ہو جائے تو وہ اوپر نہیں اٹھے گا: اسی طرح پانی کو پمپ کرنے کے لیے درکار دباؤ کا انحصار اس بات پر ہوگا کہ نالی کے اندر پانی کا بہاؤ متلاطم ہے یا نہیں۔

Shase-scale diagram اور Attractors ایسے ریاضیاتی آلات ہیں جن کو بظاہر بے ترتیب نظاموں میں بڑے پیمانے پر استعمال کیا جا رہا ہے۔ انتشار کی دیگر تحقیقات کی طرح یہاں بھی مشترک خاکے دریافت ہوئے ہیں اس صورت میں یہ "Strange Attractors" ہیں جو مختلف قسم کے تحقیقاتی پروگراموں میں دریافت ہوئے ہیں جن میں مائع کی حرکات (Fluid oscillators)، بجلی کی ارتعاش (Electric Oscillator) اور یہاں تک کہ کروی جھرمٹ (globular clusters) میں موجود ستاروں کی تقسیم شامل ہیں۔ یہ تمام مختلف النوع ریاضیاتی آلات...... Strange attractors ,Fractal geometry period doubling کو مختلف محققین نے مختلف اوقات میں پرانتشار حرکات (chaotic dynamics) کا مطالعہ کرنے کے لیے ایجاد کیا لیکن ان کے سارے نتائج ایک ہی سمت میں اشارہ کرتے ہیں: جسے ہمیشہ بے ترتیبی تصور کیا جاتا تھا اس کے اندر ریاضیاتی قوانین سے ہم آہنگی پائی جاتی ہے۔

ایک ریاضی دان مچل فیگن ہوم (Mitchell Feigenhaum) نے کئی چیزوں کو یکجا کرکے

ایک ایسا نظریہ قائم کیا ہے جسے وہ انتشار کی کائناتی تھیوری "Universal theory of Chaos" کہتا ہے۔گلیک کے بقول ''اسے یقین تھا کہ اس کا نظریہ نظاموں کے بارے میں ایک فطری قانون کا اظہار ہے جب وہ نظم سے ہیجان میں تبدیلی کے مقام پر ہوتے ہیں......اس کی آفاقیت صرف معیاری ہی نہیں مقداری بھی تھی......اس کی پہنچ صرف خاکوں تک ہی نہیں بلکہ ٹھیک ٹھیک اعداد تک تھی۔''

یہاں مارکسسٹ اس جدلیاتی اصول سے مماثلت کو دیکھ سکتے ہیں جو مقدار کی معیار میں تبدیلی کا اصول کہلاتا ہے۔ یہ تصور دو ادوار کے درمیان وقوع پذیر ہونے والی تبدیلی کو واضح کرتا ہے۔ان میں سے پہلے دور میں ترقی بتدریج ہوتی ہے اور اس میں واقع ہونے والی تبدیلی کو ناپا جاسکتا ہے جبکہ دوسرے دور میں تبدیلی اس قدر ''انقلابی'' ہوتی ہے اور ایسی ''جست'' لگتی ہے کہ نظام کی ساری کیفیت تبدیل ہو جاتی ہے۔گلیک کا اسی حوالے سے اصلاحات کو استعمال کرنا بھی اس بات کی علامت ہے کہ جدید سائنسی نظریہ کس طرح گرتا پڑتا جدلیاتی مادیت کی طرف جارہا ہے۔

نئی سائنس کا مرکزی نقطہ یہ ہے کہ یہ دنیا کو اسی طرح لیتی ہے جس طرح کی وہ حقیقت میں ہے یعنی ایک مستقل طور پر تغیر پذیر متحرک نظام۔کلاسیکی یک خطی ریاضی رسمی منطق کی طرح ہے جو جامد اور غیر متبدل مقولہ ہائے منطقی (categories) سے واسطہ رکھتی ہے۔تخمینوں کے طور پر یہ کافی اچھی ہیں مگر حقیقت کی عکاسی نہیں کرتیں تاہم جدلیات تبدیلی اور عوامل کی منطق ہے اس لیے یہ ہیئت پسندی میں ترقی کو ظاہر کرتی ہے۔اسی طرح انتشار کی ریاضی اس ''غیر حقیقی'' سائنس سے ایک قدم آگے ہے جو زندگی کی تکلیف دہ بے قاعدگیوں کو نظر انداز کرتی تھی۔

## مقدار اور معیار (Quantity and Quality)

مقدار سے معیار میں تبدیلی کا تصور جدید ریاضی کے تسلسل اور عدم تسلسل کے مطالعہ میں مضمر ہے۔ یہ تصور جیومیٹری کی نئی شاخ ٹوپولاجی (Topology) میں پہلے ہی موجود تھا جسے بیسویں صدی کے ابتدائی سالوں میں عظیم فرانسیسی ریاضی دان جولیس ہنری پائن کیئر (Jules Henri Poincare) (1854-1912) نے دریافت کیا تھا۔ٹوپولوجی تسلسل (continuity) کی ریاضی ہے۔جیسا کہ ایان اسٹیورٹ (Ian Stewart) وضاحت کرتا ہے: ''تسلسل ہموار اور





بتدریج تبدیلیوں کا مطالعہ کرتی ہے، یہ عدم تعطل کی سائنس ہے۔تعطل Discontinuities فوری اور ڈرامائی ہوتے ہیں: ایسے مقامات جہاں علت میں معمولی تبدیلی سے معلول میں بہت زبردست تبدیلی پیدا ہو جاتی ہے۔''[11]

عام نصابی کتابوں کی ریاضی اس بارے میں غلط تاثر دیتی ہے کہ دنیا کیسی ہے اور فطرت دراصل کس طرح کام کرتی ہے۔ رابرٹ مئی نے لکھا ''اس طرح فروغ پانے والا ریاضیاتی ادراک طالب علم کو سادہ ترین غیر یک خطی نظاموں کے اوٹ پٹانگ رویے کا سامنا کرنے کے لیے تیار نہیں کرتا۔''[12] سکول میں پڑھائی جانے والی ابتدائی جیومیٹری مربعوں، دائروں، مثلثوں اور مستطیلوں کو الگ الگ خیال کرنا سکھاتی ہے ٹوپولوجی ''ربڑ شیٹ جیومیٹری'' میں ان کو ایک جیسا سمجھا جاتا ہے۔روایتی جیومیٹری سکھاتی ہے کہ دائرے کا مربع نہیں بن سکتا تاہم ٹوپولوجی میں ایسا نہیں ہے۔جدا کرنے والی حدود ختم ہوگئی ہیں: ایک مربع کو دائرے میں تبدیل Deform کیا جاسکا ہے۔بیسویں صدی کی سائنس کی قابل دید ترقی کے باوجود یہ دیکھ کر حیرانی ہوتی ہے کہ بظاہر سادہ نظر آنے والے بے شمار مظاہر کو اچھی طرح سے نہ تو سمجھا گیا ہے اور نہ ہی ریاضیاتی طور پر ظاہر کیا جاسکتا ہے مثلاً موسم، مائعات کا بہاؤ، تلاطم۔کلاسیکی جیومیٹری کی اشکال فطرت میں پائی جانے والی انتہائی پیچیدہ اور بے قاعدہ سطحوں کو ظاہر کرنے کے لیے ناکافی ہیں۔ جیسا کہ گلیک نے لکھا ہے:

''ٹوپولوجی ان خوبیوں کا مطالعہ کرتی ہے جو اشکال کو توڑنے مروڑنے، کھینچنے یا نچوڑنے کے باوجود ناقابل تغیر رہتی ہیں۔ٹوپولوجی میں کسی شکل کا مربع، گول، بڑا یا چھوٹا ہونا غیر متعلقہ بات ہے کیونکہ کھینچنے سے یہ خوبیاں تبدیل ہو جاتی ہیں۔topologists یہ پوچھتے ہیں کہ آیا کوئی شکل جڑی ہوئی ہے یا اس میں سوراخ ہیں یا اس میں گرہیں پڑی ہوئی ہیں۔وہ سطحوں کو اقلیدس کی طرح ایک، دو یا تین جہتوں میں تصور نہیں کرتے بلکہ اتنی بے شمار جہتوں میں کہ ان کا ذہن میں آنا بھی ناممکن ہے۔ٹوپولوجی ربڑ کی چادروں پر کی جانے والی جیومیٹری ہے۔ یہ مقداری سے زیادہ معیاری خوبیوں سے واسطہ رکھتی ہے۔''[13]

Differential مساوات کا واسطہ مقام کی شرح تبدیلی سے ہوتا ہے۔ یہ اس سے کہیں زیادہ پیچیدہ اور دشوار ہے جتنی پہلی نظر میں دکھائی دیتی ہے۔ بہت سی Differential مساواتوں کو حل کیا ہی نہیں جاسکتا۔ یہ مساوات حرکت کو محض ایک مقام سے دوسرے مقام تک ایک

ہموار تبدیلی کے طور پر ظاہر کر سکتی ہیں جس میں کوئی اچانک جست یا تعطل نہیں ہوتا ہم فطرت میں تبدیلی صرف اسی طرح واقع نہیں ہوتی۔ سست رفتار، بتدریج اور بلا تعطل تبدیلی کے دور کے بعد تسلسل میں رکاوٹوں، دھماکوں اور تباہیوں کا دور آتا ہے۔ اس حقیقت کا اظہار نامیاتی وغیر نامیاتی فطرت، معاشرے کی تاریخ اور انسانی فکر کی بے شمار مثالوں میں ملتا ہے۔ differential مساوات میں وقت کے بارے میں فرض کیا جاتا ہے کہ وہ انتہائی چھوٹے چھوٹے وقفوں میں منقسم ہے۔ یہ حقیقت کا ایک تخمینہ مہیا کرتا ہے لیکن حقیقت میں ایسے مراحل کا کوئی وجود نہیں۔ جیسا کہ ہراقلیطوس نے بیان کیا تھا ''ہر شے بہاؤ میں ہے۔''

محض مقداری تبدیلی کے برعکس معیاری تبدیلی سے نمٹنے کی نااہلیت روایتی ریاضی میں شدید خامی کی نشاندہی کرتی ہے۔ مخصوص حدود کے اندر یہ کارآمد ثابت ہوتی ہے لیکن جب بتدریج واقع ہونے والی مقداری تبدیلی اچانک پرانتشار ہو جاتی ہے جیسا کہ اسے جدید اصطلاح میں کہا جاتا ہے تو کلاسیکی ریاضی کی یک خطی مساوات کافی ثابت نہیں ہوتی۔ یہ نئی غیر یک خطی ریاضی کا نقطہ آغاز ہے جس کی بنیاد مینڈلبروٹ، ایڈورڈ و لورنز اور مچل فینگن ہوم نے رکھی تھی۔ وہ لاعلمی میں ہیگل کے نقش قدم پر چل رہے تھے جس کی nodal line of measurement اسی خیال کو ظاہر کرتی ہے جو کہ جدلیات میں مرکزی حیثیت رکھتی ہے۔

ریاضی کے بارے میں نیا رویہ پہلے سے موجود ریاضی کے مکاتیب کے خلاف ردعمل کے طور پر فروغ پایا۔ مینڈلبروٹ فرانس کے ریاضیاتی سمیت ہیئت پرستی کے مکتبہ فکر کا رکن تھا جسے بورباکی (Bourbaki) گروپ کے طور پر جانا جاتا تھا جو ایک خالصتاً تجریدی طرز فکر کی وکالت کرتا تھا جس میں اولین اصولوں سے استخراج کے ذریعے سب کچھ اخذ کیا جاتا تھا۔ حقیقتاً وہ اس بات پر فخر کرتے تھے کہ ان کے کام کا سائنس یا حقیقی دنیا سے کوئی تعلق نہیں لیکن کمپیوٹر کی آمد نے صورتحال میں ایک نئے عنصر کو متعارف کروا دیا۔ اس امر کی ایک اور مثال ہے کہ تکنیک کی ترقی کس طرح سائنس کو متاثر کرتی ہے۔ ایک بٹن دبا کر بہت سا حساب کتاب کر لینے کی صلاحیت نے اس جگہ ترتیب اور قانونیت دریافت کر لی جہاں پہلے صرف بے ترتیبی اور بدنظمی پر مبنی مظاہر دکھائی دیتے تھے۔

مینڈلبروٹ نے فطرت کے ایسے مظاہر کی تحقیق سے شروعات کی جن کی کوئی وضاحت نہیں تھی مثلاً ریڈیو کی نشریات میں بظاہر غیر منظم شور کا در آنا، دریائے نیل کا سیلاب اور سٹاک



ایکسچینج کے بحران۔ اسے معلوم تھا کہ روایتی ریاضی ایسے مظاہر کا احاطہ مناسب انداز میں کرنے سے قاصر ہے۔ لاامتناعیت کے بارے میں تحقیق کے دوران پچھلی صدی میں جارج کانٹر نے سیٹ ایجاد کیا جسے اس کے نام سے منسوب کیا گیا ہے۔ یہ ایک ایسے خط پر مشتمل ہے جو نقاط کی لاامتناعی تعداد "Contor "dust کا حامل ہوتا ہے اور اس کی مجموعی لمبائی صفر (0) کے برابر ہوتی ہے۔ ایسے واضح تضاد سے انیسویں صدی کے بہت سے ریاضی دان پریشان تھے تاہم یہ مینڈلبروٹ کی فریکٹل ریاضی کے نئے نظریے کا نقطہ آغاز ہے جس نے نظریہ انتشار میں مرکزی کردار ادا کیا ہے:

گلیک کہتا ہے ''تعطل، شور کی بوچھاڑ اور Cantor dust...... جیسے مظاہر کی پچھلے دو ہزار سالہ جیومیٹری میں کوئی جگہ نہیں تھی۔ کلاسیکی جیومیٹری کی اشکال خطوط، ہموار سطحیں، دائرے اور گولے، مثلثیں اور مخروطے ہیں۔ یہ حقیقت کی ایک طاقتور تجرید کی نمائندگی کرتی ہیں اور انہوں نے افلاطونی ہم آہنگی کے طاقتور فلسفے کو مہمیز دی۔ اقلیدس نے ان سے ایک ایسی جیومیٹری تشکیل دی جو دو ہزار سال سے رائج ہے اور اب بھی زیادہ تر لوگ محض یہی جیومیٹری سیکھتے ہیں۔ ارسطو کو ان میں مثالی خوبصورتی دکھائی دیتی تھی لیکن پیچیدگی کے ادراک کے لیے یہ غلط قسم کی تجریدات ہیں۔''[14]

ساری سائنس میں حقیقت کی دنیا سے ماخوذ تجریدات کسی نہ کسی حد تک شامل ہوتی ہیں۔ لمبائی، گہرائی اور موٹائی سے متعلق کلاسیکی اقلیدسی پیمائشوں کے ساتھ مسئلہ یہ ہے کہ وہ حقیقی دنیا میں پائی جانے والی بے قاعدہ اشکال کی روح کا احاطہ کرنے میں ناکام رہی ہیں۔ ریاضی کی سائنس مقدار (magnitude) کی سائنس ہے۔ لہٰذا اقلیدسی جیومیٹری کی تجریدات چیزوں کی مقداری جہت کے علاوہ ساری جہتوں کو رد کر دیتی ہے۔ حقیقت کو خطوط، نقاط اور سطحوں تک محدود کر دیا جاتا ہے تاہم بلند و بانگ دعوؤں کے باوجود ریاضی کی تجریدات حقیقی دنیا کا محض ایک تخمینہ ہی پیش کرتی ہیں، وہ دنیا جس میں بے قاعدہ اشکال ہیں اور مستقل طور پر وقوع پذیر ہونے والی اچانک تبدیلیاں موجود ہیں۔ رومن شاعر ہوریس (Harace) کے الفاظ میں: ''آپ فطرت کو سہ شاخہ لے کر بھی بھگاتے ہیں تو وہ دوڑ کر واپس آتی رہے گی۔'' گلیک کلاسیکی ریاضی اور نظریہ انتشار کے درمیان فرق کو مندرجہ ذیل انداز میں بیان کرتا ہے:

''مینڈلبروٹ کے کہنے کے مطابق بادل گولے نہیں ہیں۔ پہاڑیاں مخروطی (Canes)

نہیں ہیں۔آسمانی بجلی خط مستقیم میں سفر نہیں کرتی۔نئی جیومیٹری ایک ایسی کائنات کی عکاسی کرتی ہے جو نوکیلی ہے نہ کہ گھسی ہوئی، کھردری ہے نہ کہ ہموار۔ یہ گڑھوں والی، ٹوٹی پھوٹی، ٹیڑھی میڑھی، الجھی اور بل کھائی ہوئی اشیا کی جیومیٹری ہے۔فطرت کی پیچیدگی اپنے ادراک کے لیے اس شبہ کی منتظر تھی کہ پیچیدگی محض ایک بے قاعدگی یا حادثہ نہیں ہے۔اسے یہ یقین درکار تھا کہ بجلی کی چمک کی دلچسپ خصوصیت اس کا رخ نہیں بلکہ اس میں زگ زیگ کی تقسیم تھی۔ مینڈلبروٹ کی تحقیق نے دنیا کے بارے میں ایک دعویٰ کیا تھا جو یہ تھا کہ ایسی اوٹ پٹانگ اشکال مفہوم رکھتی ہیں۔کھڈے اور الجھاؤ اقلیدس کی جیومیٹری کی کلاسیکی اشکال کو خراب کرنے والی غلطیوں سے بڑھ کر ہیں۔اکثر اوقات یہ کسی شے کی روح کو کھولنے والی کنجیاں ہوتی ہیں۔''

15ل

ان چیزوں سے روایتی ریاضی شدید انحراف خیال کرتی ہے لیکن ماہر جدلیات کے لیے اس کا مطلب یہ ہے کہ امتناعی اور لاامتناعی کے اتحاد کو بھی ریاضیاتی طور پر اسی طرح بیان کیا جا سکتا ہے جس طرح مادے کی لاامتناعی تقسیم کو۔ لاامتناعیت فطرت میں موجود ہے۔ کائنات لامحدود طور پر وسیع ہے۔ مادے کو لاامتناعی طور پر چھوٹے ذرات میں تقسیم کیا جا سکتا ہے۔لہٰذا ''کائنات کی شروعات'' کے متعلق ''مادے کی اینٹیں'' اور ''بنیادی ذرے'' کی تلاش کی بنیاد غلط مفروضات پر ہے۔ریاضیاتی لاامتناعیت کا وجود محض اس حقیقت کی عکاسی کرتا ہے۔ساتھ ہی ساتھ یہ ایک جدلیاتی تضاد بھی ہے کہ یہ لاامتناعی کائنات امتناعی اجسام پر مشتمل ہے۔اس طرح امتناعی اور لاامتناعی ضدین کی ایک جدلیاتی اکائی بناتے ہیں۔ایک کا وجود دوسرے کے بغیر قائم نہیں رہ سکتا۔لہٰذا سوال یہ نہیں ہے کہ آیا کائنات امتناعی ہے یا لاامتناعی۔ یہ بیک وقت امتناعی بھی ہے اور لاامتناعی بھی جیسا کہ ہیگل نے بہت عرصہ پہلے کہا تھا۔

جدید سائنس کی ترقی نے ہمیں مادے کی دنیا میں زیادہ سے زیادہ گہرائی میں جانے کا موقع فراہم کیا ہے۔ ہر مرحلے پر ''رکنے کا حکم'' دیا گیا اور رکاوٹ کھڑی کی گئی جس سے آگے جانا مبینہ طور پر ناممکن تھا لیکن ہر مرحلے پر اس حد کو عبور کیا گیا اور حیران کن نئے مظاہر آشکارا ہوئے۔ ہر نئے اور طاقتور ذرات کو تیزی دینے کے آلات (Particle acclerator) نے نئے اور چھوٹے ذرات دریافت کیے ہیں جو نہایت چھوٹے وقت کے پیمانوں (Time scales) میں وجود رکھتے ہیں۔ایسا فرض کرنے کی کوئی وجہ نہیں کہ کوارکس کے سلسلے میں صورتحال اس سے کچھ





مختلف ہوگی جنہیں اس وقت ان ذرات میں سے آخری قرار دیا جا رہا ہے۔

اسی طرح ''وقت'' اور کائنات کے آغاز کا تعین کرنے کی کوشش بھی ناکام ثابت ہوگی۔ مادی کائنات کی کوئی حد نہیں اور حد نافذ کرنے کی تمام کوششیں بالآخر ناکام ثابت ہوں گی۔نظریہ انتشار (chaos theory) کی نئی ریاضی کے بارے میں سب سے زیادہ حوصلہ افزا بات یہ ہے کہ اس نے بانجھ تجریدات اور تخفیف پسندی کو ٹھکرا کر روزمرہ تجربات کی دنیا اور فطرت کی طرف واپسی کی کوشش کی ہے جس حد تک بھی ریاضی فطرت کی عکاسی کرتی ہے اسے اپنے یک طرفہ کردار کے خاتمے کا آغاز ضرور کر دینا چاہیے اور ایک بالکل نئی جہت اختیار کرنی چاہیے جو حقیقی دنیا کے محترک، متضاد اور قصہ مختصر یہ کہ جدلیاتی کردار کو ظاہر کرتی ہو۔

# 17- نظریہ انتشار

## Chaos Theory

جس جدلیاتی مادیت کو کارل مارکس اور فریڈرک اینگلز نے نکھارا اور سنوارا تھا وہ سیاسی معیشت کے علاوہ اوراعلیٰ تر چیزوں سے بھی متعلق تھی: یہ ایک نظریہ کائنات تھا بالخصوص اینگلز نے اپنی تحریروں میں یہ دکھانے کی کوشش کی کہ فطرت جدلیات اور مادہ پرستی کی درستگی کا ثبوت ہے۔اس نے لکھا کہ:''میں نے ریاضی اور فطری سائنسوں کی بازخوانی اس لیے کی تھی کہ میں خود کو اس امر کی تفصیل سے یقین دہانی کراؤں کہ فطرت میں ان گنت تبدیلیوں کی اتھل پتھل کے درمیان حرکت کے ویسے ہی جدلیاتی قوانین اپنا راستہ بناتے ہیں جو تاریخ میں واقع ہونے والے بظاہر ہنگامی واقعات پر لاگو ہوتے ہیں......''[16]

ان کے دور کے گزرنے کے بعد سے سائنسی دریافت کی ہر نئی پیش رفت نے مارکسی نقطہ نظر کی توثیق کی ہے اگرچہ مارکسزم سے وابستگی کے سیاسی مضمرات کے باعث سائنس دان شاذ ونادر ہی جدلیاتی مادیت کو تسلیم کرتے ہیں۔اب نظریہ انتشار کی آمد سے سائنسی سوشلزم کے بانیوں کے بنیادی خیالات کو نئی تقویت ملی ہے۔اب تک انتشار کو سائنس دانوں نے زیادہ تر نظرانداز ہی کیا ہے ایک ایسی چیز کے طور پر جو ناگوار ہو یا اس سے بچنا ضروری ہو۔پانی کا نل ٹپکتا ہے کبھی باقاعدگی سے اور کبھی بے قاعدہ طور پر، مائع کا بہاؤ یا تو متلاطم ہوتا ہے یا نہیں ہوتا، دل کبھی باقاعدگی سے دھڑکتا ہے اور کبھی بہت زیادہ تیزی سے،موسم کبھی گرم ہوتا ہے تو کبھی سرد جہاں بھی حرکت ہے وہاں بدنظمی پائی جاتی ہے......اور یہ ہمارے چاروں اطراف واقوع پذیر ہوتی رہتی ہے عام طور پر اسے خالصتاً سائنسی نقطہ نظر سے سمجھنے کی بہت کم کوشش کی جاتی ہے۔

تو پھر پر انتشار نظاموں کی عام خصوصیات کون کون سی ہیں؟ انہیں ریاضیاتی طور سے بیان کرنے کے بعد اب اس ریاضی کے کونسے استعمالات ہیں؟ ایک خصوصیت جسے گلیک اور



دوسرے حضرات نے نمایاں کیا ہے وہ "The butter fly effect" کہلاتی ہے۔لورینز نے کمپیوٹر پر تیار کردہ مصنوعی موسم کے پروگرام میں ایک حیرت انگیز بات دیکھی۔اس کے ایک پروگرام کی بنیاد بارہ تغیرات پر تھی اور جیسا کہ ہم کہہ چکے ہیں ان میں غیر یک خطی نسبتیں بھی شامل تھیں۔اس نے دیکھا کہ اگر ان کی قدروں کو ابتدائی قدروں سے معمولی سا مختلف رکھا جائے...... اور وہ فرق یہ ہے کہ ایک سیٹ کو چھ decimal places تک کم کر دیا جائے اور دوسرے سیٹ کو تین تک......تو ''موسم'' میں ابتدائی صورت سے بہت مختلف تبدیلی واقع ہوتی ہے۔ جہاں ایک معمولی سا اضطراب متوقع تھا وہاں تھوڑی سی قابل شناخت مماثلت کے بعد ایک بالکل مختلف خاکہ وجود میں آ گیا۔

اس کا مطلب یہ ہے کہ ایک پیچیدہ غیر یک خطی نظام میں input میں معمولی سی تبدیلی سے output میں زبردست تبدیلی واقع ہوسکتی ہے۔لورینز کی کمپیوٹر کی دنیا میں یہ ایسے ہی تھا جس طرح کسی تتلی کے پر ہلانے سے دنیا کے کسی دوسرے سرے پر طوفان آ جائے۔ یہ اس اصطلاح (the butter fly effect) کی وجہ تسمیہ ہے۔اس سے یہ نتیجہ اخذ کیا جاسکتا ہے کہ موسم کا تعین کرنے والی قوتیں اور عوامل اس قدر پیچیدہ ہیں کہ اس کی پیش گوئی محض تھوڑا عرصہ پہلے ہی کی جا سکتی ہے۔حقیقت میں یورپی مرکز برائے موسمیاتی پیش گوئی میں دنیا کا جو سب سے بڑا موسمیاتی کمپیوٹر موجود ہے وہ ایک سیکنڈ میں 400 ملین حسابی عمل کرتا ہے۔ ہر روز اس میں دنیا بھر سے موصول ہونے والی 100 ملین موسمیاتی پیمائشیں داخل کی جاتی ہیں اور یہ لگاتار تین گھنٹے تک ان اعداد وشمار پر عمل کرنے کے بعد دس دن کے لیے موسمیاتی پیش گوئی کرتا ہے پھر بھی دو یا تین دن سے زیادہ عرصے کے لیے کی جانے والی پیش گوئیاں تخمینے ہی ہوتے ہیں اور چھ یا سات دن بعد کے لیے کی جانے والی پیش گوئی بیکار ہوتی ہے۔نظریہ انتشار پیچیدہ غیر یک خطی نظاموں کے قابل پیش گوئی ہونے کی حتمی حدود کا تعین کرتی ہے۔

تاہم یہ عجیب بات ہے کہ گلیک اور دوسرے لوگ butterfuly effect پر اتنی توجہ دے رہے ہیں گویا اس سے نظریہ انتشار میں کوئی پراسراریت شامل ہوگئی ہو۔اس امر کی یقینی طور پر توثیق ہو چکی ہے اگرچہ اس کا درست ریاضیاتی ماڈل موجود نہیں ہے ) کہ اسی طرح کے دوسرے پیچیدہ نظاموں میں معمولی input سے output بہت زیادہ ہوسکتی ہے یعنی ''مقدار'' کو جمع کر کے اسے ''معیار'' میں تبدیل کیا جا سکتا ہے۔مثال کے طور پر انسان اور چمپینزی

میں بنیادی جینیاتی مواد کا فرق دو فیصدی سے بھی کم ہے......ایک ایسا فرق جس کا تعین مقداری طور پر سالماتی کیمیا کی اصطلاح میں کیا جاسکتا ہے۔

تاہم جینیاتی کوڈ کو ایک ذی روح جاندار میں تبدیل کرنے والے غیر یک خطی عوامل میں اس معمولی عدم مماثلت سے یہ فرق پڑتا ہے کہ دونوں بالکل الگ الگ نسلیں بن جاتی ہیں۔

مارکسزم غالباً سب سے پیچیدہ غیر یک خطی نظام انسانی سماج پر خود کو لاگو کرتا ہے۔ ان گنت افراد کے باہمی میل جول، سیاست اور معیشت سے ایسا پیچیدہ نظام وجود میں آتا ہے کہ اس کے مقابلے میں موسمیاتی نظام گھڑی کی مشینری کی طرح باقاعدہ دکھائی دیتے ہیں تاہم دوسرے انتشار زدہ نظاموں کی طرح معاشرے کو بھی سائنسی طور پر جانچا جاسکتا ہے...... بشرطیکہ ہم موسم کی طرح اس کی حدود کو بھی ذہن میں رکھیں۔ بدقسمتی سے گلیک کی کتاب نظریہ انتشار کو سیاست اور معیشت پر لاگو کرنے کے سلسلے میں وضاحت سے کچھ نہیں کہتی۔ وہ مینڈلبروٹ کی ایک ایسی مشق کے بارے میں لکھتا ہے جس میں اس نے نیویارک ایکسچینج میں کپاس کی سوسالہ قیمتوں کو اپنے IBM کمپیوٹر میں داخل کر دیا۔ وہ لکھتا ہے:

''قیمت میں ہونے والی ہر تبدیلی اپنی جگہ بے قاعدہ اور ناقابل پیش گوئی تھی لیکن قیمت میں تبدیلی کا تسلسل ترتیب پانے سے بے نیاز تھا: روزانہ اور ماہانہ قیمت کی تبدیلیاں ملتی جلتی تھیں...... 60 سالہ ہنگامہ خیز دور میں تغیر کا درجہ مستقل رہا حالانکہ اس دوران دو عالمی جنگیں ہوئیں اور ایک زبردست کساد بازاری کا دور آیا۔''[17]

اس اقتباس کو ظاہری طور پر نہیں لیا جاسکتا۔ شاید یہ درست ہے کہ مخصوص حدود کے اندر ایسے ریاضیاتی خاکے نظر آسکتے ہیں جنہیں دوسرے ماڈلوں یا پر انتشار نظاموں میں شناخت کیا جاچکا ہو لیکن انسانی معاشرے اور معیشت کی تقریباً لامحدود پیچیدگی کے مدنظر یہ بات سمجھ سے بالاتر ہے کہ جنگ جیسے بڑے واقعات ان خاکوں کو تہہ و بالا نہ کریں۔ مارکسی دلیل دے سکتے ہیں کہ معاشرے کا سائنسی مطالعہ ہوسکتا ہے۔ ان لوگوں کے برعکس جو محض ہیئت کی عدم موجودگی دیکھتے ہیں جب کہ مارکسی انسانی ارتقا کو مادی قوتوں کے نقطہ آغاز اور طبقات جیسی سماجی درجہ بندی کی سائنسی تشریح وغیرہ کے حوالے سے دیکھتے ہیں۔ اگر انتشار کی سائنس کی ترقی ہمیں اس بات کو تسلیم کرنے کی طرف لے جاتی ہے کہ سائنسی طریقہ کار سیاست اور معیشت کے لیے بھی درست ہے تو یہ ایک قابل قدر پیش رفت ہوگی تاہم جیسا کہ مارکس اور



اینگلز نے ہمیشہ سمجھا ہے کہ ان کی سائنس ان معنوں میں ناقص ہے کہ عام رجحانات اور پیش رفتوں کا پتہ تو چلایا جاسکتا ہے مگر تمام اثرات و حالات کی جزیات کے علم کا حصول ممکن نہیں ہے۔

کپاس کی قیمتوں سے قطع نظر اس کتاب میں مارکسی نقطہ نظر کے غلط ہونے کی کوئی شہادت موجود نہیں۔ حقیقت میں اس امر کی کوئی وضاحت نہیں کی گئی کہ مینڈلبروٹ کو محض ساٹھ سال کی قیمتوں میں خاکہ نظر کیوں آیا جبکہ اس کے پاس سو سال کے اعداد و شمار موجود تھے۔ علاوہ ازیں گلیک اپنی کتاب میں لکھتا ہے کہ ''معیشت دان سٹاک ایکسچینج کے رجحانات میں strange attractors کے متلاشی رہے ہیں مگر اب تک اس میں کامیابی نہیں ہوئی ہے۔'' سیاسیات اور معاشیات کے شعبوں میں بظاہر حدود و قیود کے موجود ہونے کے باوجود یہ واضح ہے کہ بے ترتیب اور پر انتشار خیال کیے جانے والے نظاموں کو ریاضیاتی طور پر ''سدھانے'' سے سائنس پر بحیثیت مجموعی گہرے اثرات مرتب ہوں گے۔ اس نے ایسے عوامل کے مطالعے کی راہیں کھول دی ہیں جنہیں ماضی میں دسترس سے باہر خیال کیا جاتا تھا۔

## تقسیم محنت (Division of Labour)

نشاۃ ثانیہ کے عظیم سائنس دانوں کی بڑی خوبیوں میں سے ایک خوبی یہ تھی کہ وہ مکمل انسان تھے۔ ان میں تربیت کے اعتبار سے ہمہ جہتی پائی جاتی تھی جس کی وجہ سے مثال کے طور پر لینارڈو ڈی ڈیونچی (Leonardo de Vinci) ایک عظیم انجینئر ریاضی دان اور مشینوں کو سمجھنے والا بھی تھا اور ساتھ ہی ساتھ نہایت اعلیٰ پیمانے کا فنکار بھی تھا۔ لوتھر میکاولی ڈوہر (Luther Machiavalli Duher) اور بہت سے دوسرے لوگوں کے بارے میں بھی یہ بات درست تھی جن کے بارے میں اینگلز لکھتا ہے:

''اس عہد کے عظیم انسانوں ابھی تقسیم محنت کے غلام نہیں ہوئے تھے جس کے محدود کر دینے والے اثرات اور اس کی وجہ سے پیدا شدہ یک رخا پن ہم ان کے بعد میں آنے والوں میں دیکھتے ہیں۔''[18] اس میں کوئی شک نہیں کہ پیداواری قوتوں کی ترقی میں تقسیم محنت ایک ضروری کردار ادا کرتی ہے تاہم سرمایہ داری کے تحت اس کو ایک ایسی انتہا تک پہنچا دیا گیا ہے کہ اب یہ اپنی ضد میں تبدیل ہونا شروع ہوگئی ہے۔

ایک طرف ذہنی اور جسمانی محنت کے درمیان انتہا درجے کی تقسیم نے کروڑوں مردوں اور عورتوں کو production line پر ایسی بیگار کرنے تک محدود کر دیا ہے جس سے سمجھ بوجھ کا کوئی تعلق نہیں اور ان کے لیے نئی نئی ایجادات کرنے اور اپنی تخلیقانہ صلاحیتوں کے اظہار کے امکان کو ختم کر دیا گیا ہے جو ہر انسان میں پیدائشی طور پر موجود ہوتی ہیں۔ دوسری انتہا پر ہم ایک قسم کے دانشور پروہت طبقے کا فروغ دیکھتے ہیں جنہوں نے بے جا طور پر بلا شرکت غیرے ''سائنس اور کلچر کے رکھوالوں'' کا مرتبہ اختیار کر لیا ہے جس سے کسی حد تک یہ لوگ معاشرے کی حقیقی زندگی سے دور ہو گئے ہیں جس سے ان کے شعور پر منفی اثرات مرتب ہوئے ہیں۔ وہ ایک بالکل تنگ اور یکطرفہ طریقے سے ارتقا پاتے ہیں۔ نہ صرف یہ کہ ''فنکاروں'' اور سائنس دانوں کے درمیان ایک وسیع خلیج حائل ہے بلکہ سائنسی حلقہ بذات خود روز افزوں شعبہ جاتی اختصاص کی وجہ سے منقسم ہو رہا ہے۔ طرفہ تماشا یہ ہے کہ عین اس وقت جبکہ طبیعات، کیمسٹری اور حیاتیات کو تقسیم کرنے والی حدود مٹ رہی ہیں ایک ہی سائنس مثلاً طبیعات کی مختلف شاخوں کے درمیان خاصی ناقابل عبور خلیجیں حائل ہو رہی ہیں۔

جیمز گلیک اس صورتحال کو یوں بیان کرتا ہے:

''عام لوگوں میں سے بہت کم کو اس بات کا ادراک ہے کہ سائنسی حلقے کس حد تک سختی سے علیحدہ علیحدہ ہو چکے ہیں جیسے جنگی بحری جہاز میں سوراخ ہو جانے پر اس متاثر حصے کو بند کر دیا جاتا ہے جس کا رابطہ دوسرے حصوں سے نہیں رہتا۔ ماہر حیاتیات کے پاس اپنے مطالعہ کے لیے اتنا کچھ موجود ہے کہ وہ ریاضی کے علم کے بارے میں تازہ معلومات نہیں رکھتا...... یہاں تک کہ سالماتی حیاتیات کا ماہر بھی اتنا مصروف ہے کہ Population biology کا ساتھ نہیں دے سکتا، طبیعات دانوں کے پاس وقت گزارنے کے لیے موسمیات کے جریدے پڑھنے سے بہتر طریقے موجود ہیں۔''

حالیہ برسوں میں نظریہ انتشار کی آمد ان علامات میں سے ایک ہے کہ سائنسی حلقوں میں تبدیلی کی شروعات ہو گئی ہیں۔ مختلف شعبوں کے سائنس دانوں میں یہ احساس روز بروز بڑھ رہا ہے کہ وہ ایک راستے کے اختتام پر پہنچ گئے ہیں۔ اب کوئی نئی راہ اختیار کرنا ضروری ہو گیا ہے۔ اینگلز شاید اس بارے میں یہ کہتا کہ انتشار کی ریاضی اس بات کا ثبوت ہے کہ فطرت کا کردار جدلیاتی ہے، اس بات کی یاد دلانی ہے کہ حقیقت مکمل متحرک نظاموں پر مشتمل ہے یا ایک



نظام پر بھی مشتمل ہو سکتی ہے لیکن یہ ان ماڈلوں (چاہے وہ کتنے ہی کارآمد کیوں نہ ہوں) پر مشتمل نہیں ہے جو ان سے اخذ کیے جاتے ہیں۔ نظریہ انتشار کے بنیادی خواص کیا ہیں؟ گلیک انہیں مندرجہ ذیل طریقے سے بیان کرتا ہے:

''کچھ طبیعات دانوں کے نزدیک انتشار حالت کی بجائے عمل اور ہونے کی بجائے وجود میں آنے کی سائنس ہے۔''

''وہ محسوس کرتے ہیں کہ وہ سائنس میں تخفیف پسندی کے رجحان کو پسپا کر رہے ہیں جو نظاموں کا تجزیہ ان کے اجزا کے حوالے سے کرتا ہے: کوارکس، کروموسوم یا نیوٹرون۔ وہ سمجھتے ہیں کہ وہ کل کی تلاش میں ہیں۔''

جدلیاتی مادیت کا طریقہ بھی من وعن یہی ہے کہ وہ ''حالت کی بجائے عمل کو اور being کی بجائے becoming'' کو مدنظر رکھتی ہے۔ ''پچھلے عشرے میں اس نے زیادہ شدت سے محسوس کرنا شروع کر دیا تھا کہ تخفیف پسندانہ طرز فکر کی راہیں مسدود ہو رہی ہیں اور کٹر طبیعات دانوں میں سے بھی کچھ ان ریاضیاتی تجریدات سے بیزار ہو رہے تھے جو دنیا کی حقیقی پیچیدگیوں کو نظر انداز کرتی تھیں۔ وہ نیم شعوری حالت میں کوئی نیا طرز عمل ڈھونڈ رہے تھے...... اور اس عمل کے دوران وہ ان روایتی حدود کو ایسے توڑ رہے تھے جیسے انہوں نے سالہا سال سے نہیں توڑی تھیں یا شاید صدیوں سے۔''[19]

چونکہ انتشار الگ الگ اجزا کی بجائے پورے متحرک نظاموں کی سائنس ہے اس لیے یہ حقیقتاً جدلیاتی نقطہ نظر کی ایسی توثیق ہے جس کا اعتراف کیا جاتا ہے۔ اب تک سائنسی تحقیق زیادہ تر انفرادی اجزا تک محدود رہی ہے۔ ''اجزا'' کی تلاش میں اکثر سائنسی ماہرین کسی ایک ہی شعبے میں بہت زیادہ مہارت کی وجہ سے اکثر ''کل'' کو نظروں سے اوجھل کر دیتے ہیں۔ اس طرح تجربات اور Theoretical Rationalizations رفتہ رفتہ حقیقت سے دور ہوتی گئیں۔ ایک صدی سے زیادہ عرصہ گزرا اینگلز نے اس تنگ نظری پر تنقید کی تھی جسے وہ مابعدالطبیعاتی طریقہ کہتا تھا جو چیزوں کو الگ کر کے دیکھنے پر مشتمل تھا اور کل کو دیکھنے سے قاصر تھا۔ نظریہ انتشار کے حامیوں کا نقطہ آغاز عین اسی طریقہ کار کے خلاف ردعمل تھا جسے وہ تخفیف پسندی کا نام دیتے ہیں۔ اینگلز نے وضاحت کی کہ فطرت کے مطالعے کے لیے اس کی مختلف شعبوں میں تخفیف (Reduction) کسی حد تک ضروری اور ناگزیر ہے۔

''جب ہم فطرت، انسانی تاریخ یا خود اپنی دانشورانہ سرگرمی کے بارے میں غور کرتے ہیں تو ہمیں سب سے پہلے ان گنت باہمی رابطوں کی بھول بھلیاں دکھائی دیتی ہیں جن میں کوئی بھی شے ویسی نہیں رہتی جیسی وہ تھی بلکہ ہر شے حرکت پذیر اور تغیر پذیر ہے، وجود میں آتی ہے اور گزر جاتی ہے۔

''لیکن یہ تصور کسی مظہر کے عمومی کردار کی تصویر صحت کے ساتھ ظاہر کرنے کے باوجود ان تفصیلات کی وضاحت کرنے کے لیے ناکافی ہے جن کے امتزاج سے تصویر بنتی ہے اور جب تک ہم ایسا نہ کرلیں بحیثیت مجموعی یہ تصویر ہمارے سامنے واضح نہیں ہوتی۔ ان تفصیلات کو سمجھنے کے لیے ضروری ہے کہ ہم ان کے فطری یا تاریخی تعلق کو منقطع کر کے ہر ایک کا جائزہ اس کی نوعیت، مخصوص علت ومعلول وغیرہ کے مطابق لیں۔''

لیکن اینگلز نے تنبیہ کی تھی کہ بہت زیادہ تخفیف پسندی ایک غیر جدلیاتی طرز فکر کی طرف لے جاسکتی ہے یا مابعدالطبیعاتی تصورات کی جانب جھکاؤ کا باعث بن سکتی ہے۔

''فطرت کے انفرادی اجزاء کا تجزیہ، مختلف فطری عوامل اور اشیا کی مخصوص طبقوں میں تقسیم، مختلف اقسام کے نامیاتی اجسام کی داخلی ترتیب anatomy کا مطالعہ ایسی بنیادی شرائط تھیں جن کے باعث پچھلے چار سو سال میں فطرت کے بارے میں ہمارے علم میں زبردست پیش رفت ہوئی ہے لیکن اس سے ہمیں فطری معروضات اور عوامل کو پیچیدہ کر کے دیکھنے کی عادت پڑ گئی ہے، عام سیاق وسباق سے الگ کر کے ہم ان کا مشاہدہ متحرک حالت میں نہیں بلکہ ساکن حالت میں، تغیر پذیر عناصر کے طور پر نہیں بلکہ مستقل سکونی کیفیت کے حامل عناصر کے طور پر، ان کی زندگی میں نہیں بلکہ ان کی موت کی حالت میں کرتے ہیں۔''[20]

اب اس کا موازنہ گلیک کی کتاب سے لیے گئے مندرجہ ذیل اقتباس سے کیجیے:

''سائنس دان چیزوں کو الگ الگ کر کے ایک وقت میں ایک چیز کا جائزہ لیتے ہیں۔ اگر وہ زیریں جوہری ذرات کے باہمی عمل کا معائنہ کرنا چاہتے ہوں تو وہ دو یا تین کو یکجا کر دیتے ہیں۔ اس میں کافی پیچیدگی ہے، اگرچہ مماثل بالذات self-similarity کی قوت کا آغاز زیادہ بڑی سطحوں سے ہوتا ہے۔ اس کا مطلب ہے کہ کل کا جائزہ لیا جائے۔''[21]

اب اگر ہم تخفیف پسندی کو مابعدالطبیعاتی طرز فکر کی جگہ لگا دیں تو دونوں کا مرکزی خیال ایک جیسا نظر آتا ہے۔ اب دیکھیں کہ تخفیف پسندی (''مابعدالطبیعاتی طریق کار'') پر تنقید





کرتے ہوئے اینگلز کس نتیجے پر پہنچتا ہے: ''لیکن جدلیات کے لیے جو کہ چیزوں اور ان کی شبیہوں اور خیالات کا ادراک لازمی طور سے ان کے باہمی تعلق، ان کی ترتیب، ان کی حرکت، ان کی زندگی اور موت کے حوالے سے کرتی ہے، ایسے عوامل جن کا اوپر ذکر کیا گیا ہے اس کے اپنے طریقہ کار کی توثیق کرتے ہیں۔ فطرت جدلیات کا امتحان ہے اور جدید فطری سائنس کے بارے میں اتنا ضرور کہنا چاہیے کہ اس نے اس امتحان کے لیے انتہائی شاندار اور روز افزوں مواد مہیا کیا ہے اور اس طرح ثابت کر دیا ہے کہ آخری تجزیئے میں فطرت کا عمل جدلیاتی ہے نہ کہ مابعدالطبعاتی۔

''لیکن جدلیاتی سوچ رکھنے والے سائنس دان اب بھی بہت کم ہیں، اس طرح سے نئی دریافتوں اور پرانے روایتی طرز فکر میں تصادم اس بے حساب افراتفری کی وضاحت کرتا ہے جو نظری فطری سائنس میں موجود ہے اور طالب علموں، لکھاریوں اور قارئین پر مایوسی طاری کر رہا ہے۔''[22]

سو سال سے زیادہ عرصہ گزرا جب اینگلز نے طبیعاتی سائنسوں کی آج کل کی حالت کو نہایت صحت کے ساتھ بیان کیا تھا۔ اس کا اعتراف ایلیا پریگوگائن (1977ء میں کیمیا کا نوبل انعام یافتہ) اور ازابیل سٹنگر (Isabelle Stengers) نے اپنی کتاب (Order Out of Chaos: Man's New Dialogue with Nature) میں کیا ہے جس میں انہوں نے لکھا ہے:

''کسی حد تک اس تنازعے میں (نیوٹن کی طبیعات اور نئی سائنسی تصورات کے درمیان) اور اس دوسرے تنازعے میں جس نے جدلیاتی مادیت کو جنم دیا مشابہت پائی جاتی ہے...... فطرت کی تاریخ کے مادیت کے اٹوٹ جزو ہونے کے تصور کو مارکس نے زور دے کر بیان کیا تھا اور اسے زیادہ تفصیل کے ساتھ اینگلز نے بیان کیا تھا۔ طبیعات کی ہمارے دور میں ہونے والی پیش رفتوں مثلاً رجعت ناپذیری کے ادا کردہ مثبت کردار کی دریافت نے فطری سائنسوں کے اندر ایک ایسا سوال اٹھایا ہے جو مادہ پرست بہت دیر سے پوچھ رہے تھے۔ ان کے نزدیک فطرت کے ادراک کا مطلب اس کا انسان اور اس کے معاشروں کی تخلیق کی اہل ہونے کے حوالے سے ادراک تھا۔

'علاوہ ازیں جس دور میں اینگلز نے فطرت کی جدلیات لکھی اس وقت یوں لگتا تھا کہ طبیعاتی سائنسوں نے میکانکی تصور کائنات کو رد کر دیا ہے اور فطرت کے تاریخی ارتقا کے تصور

کے قریب آ گئے ہیں۔ اینگلز تین بنیادی دریافتوں کا ذکر کرتا ہے: توانائی اور اس کی معیاری تبدیلی پر لاگو ہونے والے قوانین، خلیے کا زندگی کا بنیادی جزو ہونا اور ڈارون کا نظریہ ارتقا۔ ان عظیم دریافتوں کے پیش نظر اینگلز اس نتیجے پر پہنچا کہ پرانا میکانکی تصور کائنات مردہ ہو چکا ہے۔'' 23

سائنس اور ٹیکنالوجی کی شاندار ترقی کے باوجود خرابی کے احساس کی جڑیں بہت گہری ہیں۔ سائنس دانوں کی روز افزوں تعداد رائج الوقت (Orthodoxies) کٹر عقائد کے خلاف بغاوت کرنا شروع ہو گئی ہے اور انہوں نے درپیش مسائل کے نئے حل تلاش کرنا شروع کر دیئے ہیں۔ جلد یا بدیر اس کے نتیجے میں سائنس کے اندر اسی قسم کا نیا انقلاب بپا ہونا یقینی ہے جس قسم کا انقلاب آئن سٹائن اور پلانک نے تقریباً ایک صدی قبل بپا کیا تھا۔ نمایاں بات یہ ہے کہ آئن سٹائن کا سائنسی اداروں سے دور پرے کا تعلق بھی نہیں تھا۔

گلیک تبصرہ کرتے ہوئے لکھتا ہے۔ ''بیسویں صدی کے زیادہ تر عرصے میں ذراتی طبیعات (Particle Physcis) کا دور دورہ رہا ہے جس نے زیادہ سے زیادہ توانائی، چھوٹے سے چھوٹے پیمانے اور کم سے کم وقت والے ایسے اجزا کی تحقیق کی ہے جن سے مل کر مادہ بنتا ہے۔ ذراتی طبیعات سے فطرت کی بنیادی قوتوں اور کائنات کے آغاز کے بارے میں نظریات نے جنم لیا ہے پھر بھی کچھ نوجوان طبیعات دان اس سمت سے عدم اطمینان محسوس کرتے ہیں جو اس اعلیٰ ترین مقام رکھنے والی سائنس نے اختیار کی ہے۔ ترقی سست رفتار، نئے ذرات کو نام دینا بے سود اور نظریہ بوکھلاہٹ کا شکار محسوس ہونے لگا ہے۔ انتشار کی آمد سے جو ان طبیعات دانوں کو یقین ہوا کہ وہ تمام طبیعات میں تبدیلی کی شروعات دیکھ رہے ہیں۔ انہوں نے محسوس کیا کہ زیادہ توانائی ذرات کی خیرہ کر دینے والی تجریدات اور کوانٹم میکانیات اس شعبے پر بہت عرصہ چھائی رہی ہیں۔''

## انتشار اور جدلیات (Chaos and Dialectics)

نظریہ انتشار کے بارے میں حتمی رائے قائم کر لینا ابھی قبل از وقت ہوگا تاہم ایک چیز واضح ہے کہ یہ سائنس دان فطرت کے جدلیاتی نقطہ نظر کی سمت ٹٹول ٹٹول کر چل رہے ہیں۔ مثال کے طور پر مقدار کی معیار میں تبدیلی کا جدلیاتی قانون نظریہ انتشار میں ایک اہم کردار ادا



کرتا ہے:

''وان نیومین (Von Neumann) مانتا ہے کہ کسی پیچیدہ متحرک نظام میں عدم توازن یا عدم استحکام کے مقام ہو سکتے ہیں...... ایسے فیصلہ کن مقام جہاں ایک چھوٹا سا دھکا بڑے نتائج پیدا کر سکتا ہے مثلاً کسی پہاڑی کی چوٹی پر متوازن حالت میں رکھا ہوا گیند۔''

وہ پھر لکھتا ہے:

''عام زندگی کی طرح سائنس میں بھی یہ عام فہم بات ہے کہ واقعات کی زنجیر میں ایک بحران کا مقام آ سکتا ہے جو چھوٹی تبدیلیوں کو بڑا کر دے لیکن انتشار کا مطلب تھا کہ ایسے مقام ہر جگہ تھے۔ ان کا نفوذ آفاقی تھا۔'' 24

یہ اور ایسے کئی اور اقتباسات نظریہ انتشار اور جدلیات کے درمیان بعض پہلوؤں کے حوالے سے حیران کن مشابہت کو ظاہر کرتے ہیں تاہم سب سے ناقابل یقین بات یہ ہے کہ انتشار کے بانیوں میں سے اکثر نہ صرف مارکس اور اینگلز کی تحریروں کے بارے میں کوئی علم نہیں رکھتے بلکہ انہوں نے ہیگل بھی نہیں پڑھ رکھا۔ ایک طرح سے یہ جدلیاتی مادیت کی درستگی کی اور بھی زیادہ زبردست تصدیق ہے لیکن دوسرے حوالے سے یہ خیال اتنا ہی پریشان کن ہے کہ سائنس کو غیر ضروری طور پر اتنے طویل عرصے تک ایک مناسب فلسفے اور طریقہ کار سے محروم رکھا گیا ہے۔

تین سو سال تک سائنس یک خطی نظاموں پر قائم تھی۔ یک خطی سے مراد یہ حقیقت ہے کہ اگر آپ گراف پر ایک مساوات کو ظاہر کریں تو وہ ایک خط مستقیم بناتی ہے۔ دراصل فطرت اکثر اوقات بظاہر عین اسی طرح کام کرتی ہے۔ یہی وجہ ہے کہ کلاسیکی میکانیات اسے مناسب انداز میں بیان کرنے کی اہل ہے تاہم زیادہ تر فطرت یک خطی نہیں ہے اور اسے یک خطی نظاموں کے ذریعے سمجھا نہیں جا سکتا۔ مغز یا معیشت یقیناً یک خطی طریقے سے کام نہیں کرتے، معیشت میں پر انتشار طور پر اتار چڑھاؤ کے دور آتے رہتے ہیں۔ ایک غیر یک خطی مساوات خط مستقیم کے ذریعے ظاہر نہیں کی جاتی بلکہ یہ حقیقت کی بے قاعدہ، متضاد اور اکثر اوقات پر انتشار نوعیت کا احاطہ بھی کرتی ہے۔

''میں ان تمام باتوں کی وجہ سے ان ماہرین علم کائنات سے ناخوش ہوں جو ہمیں بتاتے ہیں کہ وہ بگ بینگ کے پہلے سیکنڈ کے ہزارویں حصے کے علاوہ کائنات کے آغاز کے بارے

میں تقریباً سب کچھ معلوم کر چکے ہیں اور ایسے سیاست دانوں سے بھی جو کہتے ہیں کہ نہ صرف Monetarism کی ایک اچھی خاصی خوراک ہمارے لیے بہتر ثابت ہوگی بلکہ یہ بھی یقین سے کہتے ہیں کہ چند ملین بیروزگار ایک معمولی ہچکی سے زیادہ حیثیت نہیں رکھتے۔ایک ریاضیاتی ماہر ماحولیات رابرٹ مئے (Robert May) نے بھی 1976ء میں اس سے ملتے جلتے جذبات کا اظہار کیا تھا۔''بہت اچھا ہو کہ نہ صرف تحقیق کے شعبے میں بلکہ سیاست اور معیشت کی روزمرہ دنیا میں بھی اور زیادہ لوگ اس بات کو سمجھیں کہ ضروری نہیں کہ سادہ نظام لازماً سادہ متحرک خواص بھی رکھتے ہوں۔''25

جدید سائنس کو درپیش مسائل پر قابو پانے میں کہیں زیادہ آسانی ہوگی اگر ہم شعوری (لاشعوری، اوٹ پٹانگ اور تجربیتی طریقے کے برعکس) طور پر جدلیاتی طریقے کو اپنا لیں۔یہ واضح ہے کہ نظریہ انتشار کے عمومی فلسفیانہ مضمرات کے بارے میں اس کے سائنس دانوں میں نفاق پایا جاتا ہے۔گلیک خود کو نظریہ انتشار کا مبلغ قرار دینے والے فورڈ سے اس قول کو منسوب کرتا ہے کہ اس کا مطلب ہے کہ ''ہر نظام اپنے ہر متحرک نظام کو بے ترتیبی سے دریافت کرنے میں با اختیار ہے۔''

کچھ دیگر حضرات بظاہر بے قاعدہ نظاموں کا حوالہ دیتے ہیں۔اس کی بہترین تعریف غالباً جینسن نے کی ہے جو ییل یونیورسٹی میں نظری طبیعات دان ہے، اس کے بقول انتشار ''جبریتی، غیر یک خطی متحرک نظاموں کا بے ترتیب اور ناقابل پیش گوئی رویہ ہے۔'' بے ترتیبی کو فطرت کے اصول کا درجہ دینے کی بجائے جیسا کہ بظاہر فورڈ کرتا ہے نئی سائنس اس کے برعکس کرتی ہے: یہ ناقابل تردید طور پر ثابت کرتی ہے کہ بے ترتیب خیال کیے جانے والے عوامل (اور روزمرہ مقاصد کے لیے انہیں اب بھی ایسا سمجھا جا سکتا ہے) ایک بنیادی جبریت کے تابع ہیں...... اٹھارویں صدی کی ناتراشیدہ میکانکی جبریت نہیں بلکہ جدلیاتی جبریت (Dialectical Determinism)۔نئی سائنس کے بارے میں کیے جانے والے کچھ دعوے بہت عظیم الشان ہیں جو تیکنیک اور طریقہ ہائے کار کو نکھارنے اور ترقی دینے کے بعد شاید درست ہی ثابت ہوں۔اس کے کچھ ترجمان تو یہاں تک کہتے ہیں کہ بیسویں صدی کو تین چیزوں کے حوالے سے یاد رکھا جائے گا: نظریہ اضافیت، کوانٹم میکانیات اور انتشار۔البرٹ آئن سٹائن اگرچہ کوانٹم کے نظریے کے بانیوں میں سے تھا تاہم اس نے ایک غیر جبریتی کائنات کے تصور



کو کبھی قبول نہیں کیا۔طبیعات دان نیل بوہر کے نام ایک خط میں اس نے اصرار کیا تھا کہ ''خدا جوا نہیں کھیلتا'' ("God does not play dice") نظریہ انتشار نے نہ صرف یہ ثابت کیا ہے کہ آئن سٹائن اس نقطے کے بارے میں درست تھا بلکہ اپنی شیر خوارگی میں بھی اس نے نہایت شاندار انداز میں اس بنیادی نظریہ کائنات کی توثیق کی ہے جو سو سال سے زیادہ عرصہ قبل مارکس اور اینگلز نے پیش کیا تھا۔

یہ امر واقعی حیران کن ہے کہ نظریہ انتشار کی وکالت کرنے والے اتنے لوگ جو مضحکہ خیز یک خطی طریقہ کار کو ترک کر کے ایک نئی غیر یک خطی ریاضی کی بنیاد رکھ رہے ہیں جو ہر دم تغیر پذیر فطرت کی ہیجان انگیز حقیقت سے زیادہ ہم آہنگ ہے بظاہر دو ہزار سال میں منطق کے اندر بپا ہونے والے واحد انقلاب سے قطعاً بے بہرہ ہیں...... وہ جدلیاتی منطق جس کی ہیگل نے وضاحت کی اور بعد ازاں مارکس اور اینگلز نے اسے سائنسی اور مادی بنیادوں پر استوار کیا۔سائنس میں کتنی غلطیوں، بندگلیوں اور بحرانوں سے بچا جا سکتا تھا اگر سائنس دان ایک ایسے طریقہ کار سے مسلح ہوتے جو صحیح معنوں میں فطرت کی متحرک حقیقت کی عکاسی کرتا بجائے اس کے کہ وہ ہر موڑ پر اس سے متصادم ہوتے!۔

# 18- نظریہ علم
# The Theory of Knowledge

''روایتاً'' یہ نئی سچائیوں کا مقدر ہے کہ ان کا آغاز بدعت کے طور پر ہوتا ہے اور انجام توہمات کے طور پر۔'' (ٹی۔ ایچ۔ ہکسلے)

تمام تر سائنسی اور معقول فکر کی تہہ میں عام طور سے یہ بنیادی مفروضہ کارفرما ہے کہ طبعی دنیا وجود رکھتی ہے اور معروضی حقیقت پر نافذ ہونے والے قوانین کو سمجھنا ممکن ہے۔ میدان عمل میں سائنس دانوں کی غالب اکثریت تسلیم کرتی ہے کہ کائنات فطری قانون کے تابع ہے، اس حقیقت کی طرف فلپ اینڈرسن نے اشارہ کیا ہے:

''دراصل یہ تصور ہی محال ہے کہ ان کی اس سوچ کے بغیر سائنس اپنا وجود قائم رکھ سکتی۔ قانون فطرت میں یقین رکھنے کا مطلب کائنات کے قابل ادراک ہونے میں یقین رکھنے کے مترادف ہے...... کہ وہ قوتیں جو ایک کہکشاں کی تقدیر کا تعین کرتی ہیں زمین پر ایک سیب کے گرنے کا تعین بھی کرتی ہیں کہ وہی ایٹم جو ہیرے میں سے گزرنے والی روشنی کو منعطف کرتے ہیں، ایک جاندار خلیے کی تشکیل کا مواد بھی بن سکتے ہیں کہ وہی الیکٹرون، نیوٹرون اور پروٹون جن کا ظہور بگ بینگ سے ہوا تھا اب انسانی مغز، ذہن اور روح کو جنم دے سکتے ہیں۔ قانون فطرت میں یقین کرنا عمیق ترین ممکن سطح پر فطرت کی اکائی میں یقین کرنا ہے۔''26

نسل انسانی کے سلسلے میں بھی یہ سچ ہے۔ سائنس اور تیکنیک کی ہر نئی دریافت ہمارے ادراک کو وسیع اور باریک بین کرتی ہے مگر اس کے ساتھ ساتھ چیلنج بھی پیش کرتی ہے۔ ہر سوال کا جواب دو نئے سوال کھڑے کر دیتا ہے۔ ایک ایسے مسافر کی طرح جو بڑے جوش و خروش سے افق تک پہنچتا ہے تو اسے محض ایک اور نیا افق نظر آتا ہے جو اشارے سے بلا رہا ہوتا ہے دریافت کے عمل کا بھی کوئی اختتام نہیں ہے۔ سائنس دانوں نے بہت گہرائی میں جا کر زیریں جوہری دنیا کے اسراروں کی چھان بین کی ہے تاکہ ''آخری ذرے'' کو تلاش کیا جا سکے مگر ہر بار جب وہ فتح کے نعرے لگاتے افق تک پہنچتے ہیں تو وہ نہایت ڈھٹائی سے دور چلا جاتا ہے۔



یہ ہر عہد کی خام خیالی ہوتی ہے کہ وہ انسانی کارناموں اور عقل کی معراج کی نمائندگی کرتا ہے۔ قدیم یونانیوں کا خیال تھا کہ وہ اقلیدس کی جیومیٹری کی بنیاد پر کائنات کے تمام اصولوں کو سمجھ چکے ہیں۔ لاپلاس بھی نیوٹن کی میکانیات کی بنیاد پر ایسا ہی سمجھتا تھا۔ 1880ء میں پروشیا (Prussia) کے نئی ایجادات کو رجسٹر کرنے والے آفس کے سربراہ نے دعویٰ کیا کہ ہر وہ شے جو دریافت ہو سکتی تھی ایجاد ہو چکی ہے! آج کل سائنس دان اپنے دعوؤں کے بارے میں تھوڑے سے محتاط ہو گئے ہیں پھر بھی مسلمہ مفروضات قائم کیے جاتے ہیں مثال کے طور پر آئن سٹائن کی عام نظریہ اضافیت بالکل درست ہے اور اصول لاتیقن آفاقی طور پر نافذ ہو سکتا ہے۔

سائنس کی تاریخ سے پتہ چلتا ہے کہ انسانی ذہن کس قدر کفایت شعار ہے۔ اجتماعی حصول علم کے عمل میں حقیقتاً بہت کم چیزیں ضائع ہوتی ہیں۔ یہاں تک کہ اگر ایمانداری سے تجزیہ کیا جائے تو غلطیاں بھی ایک مثبت کردار ادا کرتی ہیں۔ صرف اس صورت میں جب سوچ اتنی رجعتی ہو جائے کہ وہ سرکاری عقیدے میں تبدیل ہو جاتے اور ہر نئی سوچ کو ایسی بدعت خیال کرتی ہے جسے ممنوعہ قرار دینا چاہیے اور قابل سزا گردانا چاہیے، فکر کی ترقی مفلوج ہو جاتی ہے یہاں تک کہ پسماندہ بھی ہو جاتی ہے۔ قرون وسطیٰ کی مایوس کن سائنسی تاریخ اس بات کو ثابت کرنے کے لیے کافی ہے۔ پارس پتھر کی تلاش ایک غلط مفروضے کی بنیاد پر کی گئی تھی مگر کیمیا دانوں نے اہم دریافتیں کیں اور جدید کیمیا کی نشوونما کی بنیاد رکھی۔ بگ بینگ کا نظریہ جو ایک غیر موجود ''وقت کے آغاز'' کی تلاش میں ہے۔ اس سے بہتر ساکھ کی حامل نہیں ہے تاہم اس میں کوئی شبہ نہیں کہ بہت سی اہم پیش رفتیں ہوئی ہیں اور اب بھی ہو رہی ہیں۔

جیسا کہ ایرک۔ جے۔ لرنر (Eric. J. Lerner) درست طور پر مشاہدہ کرتا ہے: ''درست اعداد و شمار جن کو مہارت سے حاصل کیا جائے اور تجزیہ کیا جائے، سائنسی قدر و قیمت رکھتے ہیں چاہے وہ نظریہ جو ان کا باعث بنا ہے غلط ہی کیوں نہ ہو۔ دوسرے نظریہ دان ان کے ایسے استعمالات ڈھونڈ نکالیں گے جو انہیں جمع کرتے وقت کسی کے ذہن میں بھی نہیں ہوں گے۔ نظری کام میں بھی کسی نظریے کا مشاہدے سے موازنہ کرنا کم و بیش ہمیشہ ہی کارآمد ثابت ہوتا ہے چاہے نظریہ صحیح ہو یا غلط: نظریہ سازی کرنے والے کا پریشان ہونا یقینی ہے اگر اس کا خیال غلط ثابت ہو مگر اس کو غلط ثابت کرنے میں صرف شدہ وقت رائیگاں نہیں ہوگا۔''27

سائنس کا ارتقاء مسلسل تخمینوں کی لامحدود کڑیوں کے ذریعے ہوتا ہے۔ ہر نسل فطرت کے

عوامل کے بارے میں کچھ بنیادی عمومی ضابطے وضع کرتی ہے جو بعض مشاہدے میں آنے والے مظاہر کی وضاحت میں معاون ہوتے ہیں اور ہمیشہ ہی انہیں حتمی سچائیاں خیال کیا جاتا ہے جو ہر دور کے لیے اور ’’تمام ممکنہ دنیاؤں‘‘ کے لیے ہوتی ہیں تاہم مزید جائزہ لینے پر پتہ چلتا ہے کہ وہ حتمی نہیں بلکہ نسبتی ہیں۔ استثناعات دریافت ہوتی ہیں جو رائج اصولوں سے متصادم ہوتی ہیں اور وضاحت کی طلبگار رہوتی ہیں اور اس طرح یہ سلسلہ لاامتناعی طور پر چلتا رہتا ہے۔

ابتدائی دریافتیں اس امر کا ادراک تھیں کہ پیمانے کی ہر تبدیلی کے ساتھ نئے مظاہر اور نئی اقسام کے رویے سامنے آتے ہیں۔ جدید ذراتی طبیعات کے لیے یہ عمل کبھی بھی اختتام پذیر نہیں ہوا۔ زیادہ توانائی اور رفتار کا حامل ہر نیا عمل سائنس کی وسعت نظر میں توسیع کرکے اور بھی چھوٹے اور کم وقت کے لئے رہنے والے ذرات کو سامنے لاتا ہے اور ہر توسیع نئی معلومات مہیا کرتی ہے۔‘‘ [28]

تو کیا ہمیں مکمل سچائی کے حصول سے مایوس ہو جانا چاہیے؟ سوال کو اس طرح پوچھنے کا مطلب ہے کہ ہم سچائی اور انسانی علم کی نوعیت کو ہی نہیں سمجھتے۔ لہٰذا کانت سمجھتا تھا کہ انسانی ذہن ظاہری شکل وصورت سے زیادہ کچھ نہیں جان سکتا اور ظاہرات کی دنیا کے پیچھے شے بالذات ہے جسے ہم کبھی نہیں جان سکتے۔ اس کے جواب میں ہیگل نے کہا کہ کسی شے کی خوبیوں سے آگاہ ہونا بذات خود اس شے سے آگاہ ہونا ہے۔ ظاہر اور روح کے درمیان کوئی حتمی پردہ نہیں ہے۔ ہم اس حقیقت سے آغاز کرتے ہیں جو ہمارے حواس کے ذریعے ہم تک پہنچتی ہے مگر ہم وہاں رک نہیں جاتے۔ اپنی فکر کو استعمال کرکے ہم مادے کے اسراروں کا سراغ لگاتے ہیں، ظاہر سے آگے نکل کر روح تک، مخصوص سے آفاقی تک، ثانوی سے ابتدائی تک اور حقائق سے قانون تک رسائی حاصل کرتے ہیں۔

اگر ہم ان اصطلاحات میں بات کریں جو ہیگل نے کانت کا جواب دینے کے لیے استعمال کی تھیں تو سائنس کی تمام تاریخ اور عام انسانی فکر (Thing - in - Itself) شے بالذات کو اپنی شے (Thing - for- Us) میں بدلنے کا عمل ہے۔

دوسرے لفظوں میں جو چیز سائنس کے ارتقا کی ایک مخصوص سطح پر ’’علم سے ماورا‘‘ ہوتی ہے آخرکار اس کے بارے میں تحقیق ہوتی ہے اور اس کی وضاحت ہو جاتی ہے۔ فکر کی راہ میں کھڑی کی گئی ہر رکاوٹ توڑ دی جاتی ہے لیکن ایک مسئلے کے حل ہوتے ہی فوراً ہمیں نئے حل



طلب مسائل کا سامنا ہوتا ہے اور نئے چیلنج درپیش ہوتے ہیں اور یہ عمل کبھی اختتام پذیر نہیں ہوگا کیونکہ مادی کائنات کے خواص حقیقی معنوں میں لاامتناعی ہیں۔

ڈیوڈ بوہم لکھتا ہے۔ ’’اگر ہم اپنے تمثیلی استدلال کو مزید آگے بڑھائیں تو ہم کہہ سکتے ہیں کہ فطری قوانین کی اجتماعیت کے حوالے سے ہمارے پاس کبھی بھی اتنے مختلف النوع زاویہ ہائے نظر نہیں ہوتے کہ ہم اس اجتماعیت کو مکمل طور سے سمجھ سکیں مگر جوں جوں سائنس آگے بڑھتی ہے اور نئے نظریات کی ترویج ہوتی ہے ہمیں مختلف اطراف سے زیادہ سے زیادہ نقطہ ہائے نظر حاصل ہوتے ہیں، نقطہ ہائے نظر جو زیادہ ہمہ گیر ہوتے ہیں، زیادہ مفصل ہوتے ہیں وغیرہ وغیرہ۔ اس طرح ہر نظریے اور کسی دیئے گئے مظہر کی تشریح محدود دائرے میں ہی درست ہوگی اور محدود سیاق وسباق اور محدود حالات میں ہی مناسب ثابت ہوگی۔ اس کا مطلب ہے کہ اگر کسی بھی تھیوری کو کھینچ تان کر مرضی کے سیاق وسباق اور حالات پر نافذ کیا جائے (اپنے معروض کے جزوی نقطہ نظر کی طرح) تو اس کا نتیجہ غلط پیش گوئیوں کی صورت میں نکلے گا۔ ایسی اغلاط کو تلاش کرنا سائنس کی ترقی کے اہم ترین ذرائع میں سے ایک ہے۔

’’تاہم ایسی اغلاط کی دریافت سے ظہور میں آنے والے نئے نظریے کے باعث پرانے نظریات غلط ثابت نہیں ہوتے بلکہ ان وسیع تر حدود میں عمل کی اجازت دے کر جن کے اندر وہ ناکافی ثابت ہوئے ہیں وہ ان حالات کا تعین کرنے میں معاون ثابت ہوتے ہیں جن میں یہ درست ہیں (مثال کے طور پر جس طرح نظریہ اضافیت نے نیوٹن کے قوانین حرکت کی تصحیح کی اور اس طرح نیوٹن کے قوانین کی درستگی کے حالات کا تعین کرنے میں یوں معاونت کی کہ یہ ایسے قوانین ہیں جن کے اندر رفتار روشنی کی رفتار کے مقابلے میں کم ہوتی ہے)۔ لہٰذا ہم یہ توقع نہیں رکھتے کہ اتفاقیہ تعلقات باہم حتمی سچائیوں کی نمائندگی کریں گے کیونکہ ایسا کرنے کے لیے انہیں بغیر تخمینے کے اور غیر مشروط طور پر لاگو ہونا ہوگا بلکہ ہم دیکھتے ہیں کہ سائنس کی ترقی کا طریقہ پہلے بھی یہی تھا اور اب بھی یہی ہے کہ قوانین فطرت کے بارے میں بتدریج زیادہ بنیادی، زیادہ وسیع اور زیادہ درست تصورات قائم کیے جائیں، جن میں سے ہر تصور پرانے تصورات کی درستگی کے حالات کا تعین کرنے میں تعاون کرے (عین اسی طرح جیسے ہمارے مقصد کے بارے میں زیادہ وسیع اور مفصل نقطہ ہائے نظر کسی مخصوص نقطہ نظر یا نظریات کے نظام کی حدود کا تعین کرنے میں مددگار رہوتے ہیں)۔‘‘ [29]

اپنی کتاب "The Sructure of Scientific Revolution" میں پروفیسر تھامس کوہن (Thomas Kuhn) سائنس کی تاریخ کو وقتاً فوقتاً آنے والے نظری انقلابات کے طور پر دیکھتا ہے جن کے درمیان لمبے عرصے پر محیط ایسے دوانیے آتے ہیں جن میں محض مقداری تبدیلیاں واقع ہوتی ہیں اور زیادہ تر تفصیلات کو ہی طے کیا جاتا ہے۔ ایسے ''نارمل'' ادوار میں سائنس نظریات کے ایک طے شدہ نظام کے اندر کام کرتی ہے جسے وہ نمونہ Paradigms کہتا ہے یعنی شک وشبے سے بالا ایسے مفروضات جو بتاتے ہیں کہ دنیا کیسی ہے۔ ابتدائی طور پر مروجہ نمونہ سائنسی ترقی کو مہمیز دیتا ہے اور تحقیق کے لیے مربوط نظام مہیا کرتا ہے۔ ایسے کسی طے شدہ نظام کی عدم موجودگی میں سائنس دان ہمیشہ مبادیات کے بارے میں ہی بحث کرتے رہتے۔ معاشرے کی طرح سائنس بھی مستقل طور پر انقلابی شورش کی کیفیت میں نہیں رہ سکتی۔ یہی وجہ ہے کہ انقلابات شاذ ونادر ہی واقع ہوتے ہیں، معاشرے میں بھی اور سائنس میں بھی۔

کچھ عرصہ سائنس انہی گھسے پٹے راستوں پر چلتی رہتی ہے اور نتائج کے انبار جمع کرتی رہتی ہے مگر اسی دوران وہ مفروضات جو ابتدا میں نئے اور جرات مندانہ ہوتے ہیں کٹر عقائد میں تبدیل ہو جاتے ہیں۔ اگر کسی تجربے کے نتائج رائج الوقت نظریات سے متصادم ہوں تو ہوسکتا ہے سائنس دان انہیں دبا دیں کیوں کہ یہ رائج الوقت نظام کے لیے نقصان دہ ہیں جب بے ضابطگیاں اس حد تک بڑھ جاتی ہیں کہ انہیں نظرانداز نہیں کیا جا سکتا تب ہی نئے سائنسی انقلاب کی راہ ہموار ہوتی ہے جو غالب نظریات کا تختہ الٹ کر ایک اعلیٰ تر سطح پر سائنسی ترقی کے لیے نئے ''نارمل'' دور کا آغاز کرتا ہے۔

اگرچہ اس میں کوئی شبہ نہیں کہ اسے بہت ہی سادہ طریقے سے پیش کیا گیا ہے تاہم سائنسی ترقی کی اس تصویر کو وسیع تر عمومی اصول کے طور پر درست تسلیم کیا جا سکتا ہے۔ اپنی کتاب لڈوگ فیورباخ (Ludwig Feuerbach) میں اینگلز انسانی فکر کے ارتقا کی جدلیاتی نوعیت کی وضاحت کرتا ہے جس کی نظیر سائنس کی تاریخ اور فلسفہ دونوں میں ملتی ہے:

''وہ سچائی جس کا ادراک فلسفے کا کام ہے جو کہ اب ہیگل کے ہاتھوں میں عقیدہ پرستی پر مبنی بیانات کا مجموعہ نہیں رہی تھی اور جسے ایک بار دریافت کرنے کے بعد صرف زبانی یاد کرنا ہوتا تھا۔ سچائی اب بذات خود ادراک کے عمل میں سائنس کے طویل تاریخی ارتقا میں موجود تھی جو علم کی نچلی سطحوں سے اوپر کی سطحوں تک پہنچتی ہے اور نام نہاد سچائیوں کو دریافت کر کے کبھی اس



مقام تک نہیں پہنچتی جہاں آگے راستہ مسدود ہو اور جہاں اس کا کام ہاتھ باندھ کر حیرت سے اپنی حاصل کردہ سچائی کا نظارہ کرنے کے علاوہ کچھ نہ ہو۔''

وہ پھر لکھتا ہے:

''اس (جدلیاتی فلسفہ) کے نزدیک کوئی بھی چیز حرف آخر، حتمی اور مقدس نہیں ہے۔ یہ ہر شے کے عبوری کردار کو آشکار کرتا ہے، ادنیٰ سے اعلیٰ کی طرف مسلسل سفر اور وقوع پذیر ہونے اور گزر جانے کے بلاتعطل عمل کے علاوہ کسی شے کو اس کے آگے دوام نہیں ہے۔ جدلیاتی فلسفہ بذات خود باشعور مغز میں اس عمل کے عکس کے علاوہ کچھ بھی نہیں۔ بلاشبہ اس کی ایک قدامت پسندانہ جہت بھی ہے: جو تسلیم کرتی ہے کہ معاشرے اور علم کے مخصوص درجات اپنے ماحول اور وقت کے لحاظ سے درست ہوتے ہیں مگر صرف اسی حد تک۔ اس قسم کے نقطہ نظر کی قدامت پسندی محض نسبتی ہے لیکن اس کا انقلابی کردار حتمی ہے...... اور یہ واحد حتمی چیز ہے جس کو جدلیاتی فلسفہ تسلیم کرتا ہے۔''[30]

## سائنسی طریقہ کار کیا ہے؟ (What is the Scientific Method?)

تیسری صدی قبل مسیح میں یونانی عالم Eratoshthenes نے پڑھا کہ Syrene نامی ایک جگہ میں افقی طور پر نصب شدہ چھڑی کا نصف النہار (Mid day) کے وقت کوئی سایہ نہیں ہوتا پھر اس نے یہ مشاہدہ اپنے شہر اسکندریہ میں کیا جہاں افقی چھڑی کا سایہ دکھائی دیتا تھا۔ ان حقیقی طبعی مظاہر کا مشاہدہ کر کے اس نے یہ نتیجہ اخذ کیا کہ زمین گول ہے پھر اس نے اسکندریہ سے Syrene کا فاصلہ ناپنے کے لیے ایک غلام کو بھیجا۔ اس کے بعد سادہ جیومیٹری کو استعمال میں لاتے ہوئے زمین کے محیط کا حساب لگایا۔ یہ ہے حقیقی سائنسی طریقہ کار میدان عمل میں۔ یہ مشاہدے، مفروضے اور ریاضیاتی استدلال کا آمیزہ ہے۔ Erathosthenes نے مشاہدے (اپنے اور دوسرے لوگوں کے) سے آغاز سے کیا پھر اس نے اس بنیاد پر ایک عام نتیجہ اخذ کیا، یہ مفروضہ کہ زمین قوسی شکل کی ہے پھر اس نے اپنے نظریے کو ٹھیک ٹھیک شکل دینے کے لیے ریاضی کو استعمال کیا۔

سکندری عہد کی سائنس کے شاندار کارناموں کو عہد تاریک میں عیسائیت کے ظہور نے گہنا دیا۔ چرچ کی روحانی آمریت کے سبب صدیوں تک سائنس کی ترقی مفلوج رہی۔ مذہب

کے اثر ورسوخ سے آزاد ہوکر ہی سائنس ترقی کرنے میں کامیاب ہوسکی۔تاریخ کا عجیب مذاق ہے کہ بیسویں صدی کے آخر میں سائنس کو گھسیٹ کر واپس لے جانے کی زبردست کوششیں ہو رہی ہیں۔ ہر قسم کے نیم مذہبی اور پراسرار تصورات ہوا میں تیرتے پھر رہے ہیں۔اس عجیب مظہر کا دو باتوں سے بہت گہرا تعلق ہے۔اولاً تقسیم محنت جو ایسی انتہاؤں کو پہنچ گئی ہے کہ اس نے بہت نقصان پہنچانا شروع کر دیا ہے۔محدود شعبہ جاتی مہارت تخفیف پسندی اور طبیعات کی نظری اور تجرباتی جہتوں میں تقریباً مکمل علیحدگی کے انتہائی منفی اثرت مرتب ہوئے ہیں۔

دوئم یہ کہ کوئی ایسا مناسب فلسفہ بھی نہیں تھا جو سائنس کی مناسب سمت میں رہنمائی کر سکتا۔سائنس کے فلسفے کی حالت ناگفتہ بہ ہے۔اس میں حیرانی کی کوئی بات نہیں کیونکہ رائج الوقت ''سائنس کا فلسفہ'' ...... بلکہ منطقی اثباتیت کا فلسفیانہ فرقہ جس نے یہ منصب سنبھال رکھا ہے......سائنس کو اس کی مشکلات سے نکالنے کی قطعاً اہلیت نہیں رکھتا۔اس کے برعکس اس نے معاملات کو مزید خراب کر دیا ہے۔حالیہ دہائیوں میں ہمیں فطری طبیعات میں فطری دنیا کے مظاہر کے بارے میں ضرورت سے زیادہ تجریدی اور ریاضیاتی طرز فکر کا بڑھتا ہوا رجحان نظر آتا ہے۔کائنات کے مبینہ آغاز کی تشکیل نو کے سلسلے میں کی جانے والی کوششوں میں یہ بات واضح نظر آتی ہے۔جیسا کہ انڈرسن نے 1972ء میں لکھے جانے والے ایک مضمون میں کہا تھا:

''ہر شے کو سادہ قوانین تک محدود کر دینے کی صلاحیت کا یہ مطلب نہیں کہ ان قوانین سے آغاز کر کے کائنات کی تشکیل نو بھی کی جاسکتی ہے۔درحقیقت ذراتی طبیعات دان ہمیں بنیادی قوانین کی نوعیت کے بارے میں جتنا زیادہ بتاتے ہیں باقی سائنس کے حقیقی مسائل سے ان کا تعلق اتنا ہی کم نظر آتا ہے اور معاشرے کے سلسلے میں اس سے بھی کم۔''31

حالیہ دہائیوں میں اس تعصب کی جڑیں گہری ہوگئی ہیں کہ ''خالص'' سائنس اور بالخصوص نظری طبیعات صرف تجریدی سوچ اور ریاضیاتی استخراج کی پیداوار ہے۔جیسا کہ ایرک لرنر وضاحت کرتا ہے۔آئن سٹائن جزوی طور پر اس رجحان کے لیے ذمہ دار تھا۔پہلے نظریات کے برعکس مثلاً میکسویل کے برق مقناطیسیت کے قانون یا نیوٹن کے قوانین ثقل جن کی تصدیق ہزاروں غیر جانبدارانہ مشاہدات کے ذریعے ہوگئی تھی، آئن سٹائن کے نظریات کی تصدیق ابتدائی طور پر صرف دو ذرائع سے ہوئی تھی......ستاروں کی روشنی کا سورج کے مقناطیسی اثر کے تحت خم کھانا اور سیارہ مرکری کے مدار میں معمولی سی تبدیلی۔اس حقیقت کے سبب کہ بالآخر



نظریہ اضافیت درست ثابت ہوا تھا کچھ دوسرے لوگوں نے بھی فرض کرلیا کہ صحیح طریقہ کار یہی ہے حالانکہ وہ شاید آئن سٹائن کے پائے کی ذہانت نہیں رکھتے تھے۔ وقت کا زیاں کرنے والے تجربات اور مشکل مشاہدات میں جان کیوں کھپائی جائے؟ دراصل حواس کی شہادت پر انحصار ہی کیوں کیا جائے جبکہ ہم خالص استخراجی طریقے کے ذریعے براہ راست سچائی تک پہنچ سکتے ہیں؟

ہمیں خود کو یہ بات ضرور یاد دلانا چاہیے کہ سائنس میں عظیم پیش رفتیں نشاۃ ثانیہ کے دوران ہوئیں جب اس نے خود کو مذہب سے الگ کر کے مشاہدے اور تجربے کو اپنی بنیاد بنانا شروع کیا، حقیقی مادی دنیا سے آغاز کیا اور ہمیشہ اسی کی طرف واپس لوٹی تاہم بیسویں صدی میں خیال پرستی کی طرف جزوی ارتقا معکوس ہوا ہے، افلاطونیت اور اس سے بھی بدتر یہ کہ برکلے اور ہیوم کی موضوعی خیال پرستی کی طرف واپسی ہوئی ہے۔اپنی شک وشبہے سے بالاتر ذہانت کے باوجود آئن سٹائن خود کو اس رجحان سے آزاد کرنے سے معذور تھا اگرچہ وہ اس کے ناپسندیدہ اثرات کے باعث اکثر جھجک جاتا تھا۔مثال کے طور پر اس نے ہائزنبرگ کی پیشکش کردہ کوانٹمی میکانیات کی موضوعی خیال پرستانہ تشریح کے خلاف جو شدید مدافعانہ جنگ لڑی اس کی داد دینا چاہیے۔

بہت سے سائنس دانوں کی طرح آئن سٹائن خود کو فلسفے کا ماہر خیال نہیں کرتا تھا اور ایمانداری سے اعتراف کرتا تھا کہ عظیم سائنس دان سائنس کے اچھے فلسفی ثابت نہیں ہوتے تاہم اس نے بذات خود بہت سے فلسفیانہ یا نیم فلسفیانہ کردار کے حامل بیانات دیئے تھے جن کو اس کی زبردست قدرومنزلت کے باعث بہت سے سائنس دانوں نے سنجیدگی سے لیا......جن کے کچھ غلط نتائج برآمد ہوئے۔مثال کے طور پر 1934ء میں اس نے لکھا:

''نظریہ اضافیت نظری سائنس کی جدید نشوونما کے بنیادی کردار کی نہایت اعلیٰ مثال پیش کرتا ہے۔جن مفروضات سے اس کا آغاز ہوتا ہے وہ رفتہ رفتہ زیادہ تجریدی اور تجربے سے دور ہوتے جاتے ہیں۔نظری سائنس دان ایک نظریے کی تلاش میں بہت حد تک خالصتاً ریاضیاتی اور رسمی غوروفکر سے استفادہ کرنے پر مجبور ہوتا ہے کیونکہ تجربہ کرنے والے کا طبعی تجربہ اسے اعلیٰ ترین تجرید کے مقام تک بلند نہیں کرسکتا۔سائنس کی جوانی کے لیے مناسب استقرائی طریقہ کار کی جگہ استخراج لے رہی ہے۔''32

دراصل یہ سچ نہیں ہے کہ آئن سٹائن نے خالصتاً استدلال اور استخراج کے ذریعے اپنے نظریات کو تخلیق کیا تھا۔ جیسا کہ اس نے بذات خود "Essays in Science" میں بیان کیا ہے اس نے نظریہ خاص اضافیت کو میکسویل کے برق اور مقناطیسیت پر کیے جانے والے کام سے اخذ کیا تھا جس کی بنیاد فیراڈے کے اس کام پر تھی جو مضبوط تجرباتی بنیادوں پر قائم تھا۔ صرف 1915ء کے بعد جب آئن سٹائن نے علم کائنات کی طرف توجہ دی تو اس نے نتائج کے حصول کے لیے تجریدی استخراج کے طریقہ کار کو اپنایا۔ یہاں اس نے مروجہ طریقے کو ترک کر کے اپنے بنیادی مفروضے کو ایک ایسے مفروضے کے طور پر پیش کیا جو عام مشاہدے سے متصادم تھا: یہ تصور کہ مجموعی طور پر کائنات ہم جنس ہے (خلا میں یکساں طور پر پھیلی ہوئی ہے۔)

اس قضیے سے آغاز کرتے ہوئے آئن سٹائن نے اپنی عام نظریہ اضافیت میں یہ ثابت کرنے کی کوشش کی کہ خلا اختتامی ہے۔ اس نقطہ نظر کی رو سے کسی دی گئی کثافت کی کمیت جتنی زیادہ ہوتی ہے اتنا ہی وہ خلا کو زیادہ خمدار بناتی ہے۔ ایک بڑی کمیت ایک ایسی صورتحال کو جنم دے گی جس میں خلا اپنے گرد مکمل طور پر لپٹ کر ایک ''بند کائنات'' پیدا کر سکتا ہے۔ دراصل یہ قرون وسطیٰ کے محدود کائنات کے تصور کی طرف ارتقائے معکوس تھا جسے غیر سائنسی قرار دے کر مسترد کر دیا گیا تھا تاہم 1915ء میں بھی اس امر کے کافی شواہد موجود تھے کہ کائنات ہم جنس نہیں ہے۔ یہ نظریہ مشاہدے کی بنیاد پر قائم حقائق سے متصادم تھا۔ یہ محض اتفاق نہیں ہے کہ آئن سٹائن کی آخری تیس سالوں میں کشش اور برق مقناطیسیت کی ایک مشترکہ نظریے کی تلاش ناکامی پر منتج ہوئی جیسا کہ اس نے خود اعتراف کیا تھا۔

## تجربیت کی حدود (Limits of Empiricism)

ہیگل کے ساتھ حقیقی فلسفے کا خاتمہ ہو گیا۔ اس وقت سے ہم نے صرف پرانے تصورات کو دہرانے کا رجحان ہی دیکھا ہے کبھی کبھار ادھر ادھر کوئی تفصیل طے کر لی جاتی ہے لیکن کوئی حقیقی پیش رفت، کوئی نیا اور عظیم تصور سامنے نہیں آیا۔ اس میں حیرت کی کوئی بات نہیں۔ پچھلے سو سال میں سائنس میں ہونے والی لاثانی ترقی نے فلسفے کو لفظ کے پرانے مفہوم میں اضافی بنا دیا ہے۔ کائنات کی نوعیت کے بارے میں اندازے لگانا کچھ معنی نہیں رکھتا کیونکہ ہم اس کے اسراروں کو انتہائی طاقتور دوربینوں، خلائی تحقیقاتی سیاروں، کمپیوٹروں اور Particle Accelerators کے





ذریعے کھوج سکتے ہیں جس طرح نظام شمسی کی نوعیت کے بارے میں بحث کا فیصلہ گیلیلیو کی دوربین نے کیا تھا اسی طرح تیکنیک کی ترقی کائنات کی تاریخ کے سوال کو طے کر دے گی اور نئے سوال سامنے لائے گی جنہیں ہماری مستقبل کی نسلوں کو حل کرنا ہو گا۔

اینگلز کے بقول ''جب ہر سائنس کے لیے ضروری ہے کہ وہ چیزوں کے بارے میں ہمارے علم اور چیزوں کی عظیم کلیت کے حوالے سے اپنی پوزیشن واضح کرے تو اس کلیت کے متعلق کسی مخصوص سائنس کا وجود اضافی ہو جاتا ہے۔ سارے ابتدائی فلسفے سے جو چیز آزاد حالت میں باقی بچتی ہے وہ فکر کی سائنس اور اس کے قوانین ہیں...... رسمی منطق اور جدلیات۔ باقی ہر شے فطرت اور تاریخ کی مثبت سائنس کا حصہ بن جاتی ہے۔''[33]

لیکن ابھی فلسفے کو ان دو شعبوں میں اپنا کردار ادا کرنا ہے جو اس کے لیے باقی بچے ہیں...... رسمی منطق اور جدلیات۔ سائنس کا تعلق جیسا کہ ہم دیکھ چکے ہیں محض حقائق جمع کرنے سے نہیں ہے۔ اسے اب بھی فکر کی عملی دخل اندازی کی ضرورت ہے صرف اسی کے ذریعے حقائق کے داخلی معانی اور قانونیت کو دریافت کیا جا سکتا ہے۔ مفروضے قائم کرنا اب بھی ضروری ہے جو تحقیقات کو فائدہ مند راستوں پر چلا سکیں، بظاہر غیر متعلق مظاہر کے درمیان حقیقی باہمی تعلق کو سمجھ سکیں اور انتشار سے نظم وضبط پیدا کر سکیں۔ اس کے لیے تربیت کے علاوہ فلسفے اور سائنس کی تاریخ سے مکمل آگاہی ضروری ہے جس طرح امریکی فلسفی جارج سنتیانہ (George Santanyana) نے کہا ہے ''جو شخص تاریخ سے سبق حاصل نہیں کرتا بدقسمتی سے وہ اسے دہرائے گا۔''

بیسویں صدی کی سائنس پر منطقی اثباتیت کے اثرات کے مضر ترین نتائج میں سے ایک یہ تھا کہ ماضی کے عظیم مکاتیب کے ساتھ مردہ کتے جیسا سلوک کیا گیا۔ اب ہم دیکھتے ہیں کہ یہ رویہ ہمیں کہاں لے جاتا ہے جنہوں نے متکبرانہ انداز میں ''مابعدالطبیعات'' کو ٹھکرا دیا تھا انہیں اپنے غرور کی سزا ملی ہے۔ سائنس کی تاریخ میں پراسراریت کبھی بھی اتنی نہیں چھائی تھی جتنی آج کل چھائی ہوئی ہے۔

خالصتاً تجربیتی مکتبہ فکر لازماً اسی طرف لے جاتا ہے جیسا کہ بہت پہلے اینگلز نے اشارہ کیا تھا:

''خالص تجربیت جو زیادہ سے زیادہ خود کو ریاضیاتی حساب کتاب کی شکل میں غور و فکر کی

اجازت دیتی ہے یہ سمجھتی ہے کہ وہ محض نا قابل تردید حقائق کے ساتھ واسطہ رکھتی ہے تاہم حقیقت میں یہ زیادہ تر روایتی تصورات اپنے پیش روؤں کی سوچ کی زیادہ متروک پیداوار، مثبت اور منفی برقی بار، علیحدگی کی برقی قوت اور Contact theory کے ساتھ کام چلاتی ہے۔ یہ اسے لاامتناعی ریاضیاتی حساب کتاب کے لیے بنیاد فراہم کرتے ہیں جس میں ریاضیاتی ضابطہ بندی پر سخت عمل درآمد کے باعث قضیات کی مفروضی نوعیت کو بڑی آسانی سے بھلا دیا جاتا ہے۔ اس قسم کی تجربیت اپنے پیش روؤں کے افکار کے نتائج کے سلسلے میں جتنی خوش اعتقاد ہوتی ہے، ہمعصر سوچ کے نتائج کے بارے میں اتنی ہی شکی مزاج ہوتی ہے۔ اس کے لیے تجرباتی طور پر طے شدہ حقائق بھی رفتہ رفتہ اپنی روایتی تشریحات کے ساتھ گڈمڈ ہو گئے ہیں...... انہیں ہر طرح کے حیلے بہانوں، نا قابل مدافعت مصلحت کوشیوں اور نا قابل مصالحت تضادات کی حاشیہ آرائیوں کا سہارا لینا پڑتا ہے اور اس طرح آخر کار وہ تضادات کی ایسی دلدل میں پھنس جاتے ہیں جہاں سے ان کے لیے فرار کا کوئی راستہ نہیں ہوتا۔" 34

سائنس دانوں کے لیے خود کو بالکل غیر جانب قرار دے کر معاشرے سے بالکل الگ تھلک کر لینا ناممکن ہے۔ ہم میں سے کوئی بھی خلا میں نہیں رہتا۔ جیسا کہ امریکی ماہر جینیات ڈوبزہنسکی کہتا ہے:

"سائنس دانوں میں اکثر ایک سادہ لوحی پر مبنی عقیدہ پایا جاتا ہے کہ اگر وہ کسی مسئلے کے بارے میں کافی حقائق دریافت کر لیں تو یہ حقائق کسی نہ کسی طرح خود کو ایک صحیح حل کی صورت میں مرتب کر لیں گے تاہم سائنسی دریافت اور مقبول عقیدے کے درمیان تعلق کوئی یک طرفہ راستہ نہیں ہے۔ مارکسٹ اس سلسلے میں غلط کم اور درست زیادہ ہیں جب وہ دلیل دیتے ہیں کہ سائنس دان جن مسائل پر ہاتھ ڈالتے ہیں، انہیں جس انداز میں حل کرنے کی کوشش کرتے ہیں اور یہاں تک کہ جس قسم کے حل قبول کرنے کی طرف ان کا رجحان ہوتا ہے، اس کی وجہ وہ ذہنی، سماجی اور معاشی ماحول ہوتا ہے جس کے وہ عادی ہوتے ہیں اور جس میں وہ رہتے اور کام کرتے ہیں۔" 35

بعض اوقات یہ دعویٰ کیا جاتا ہے کہ مارکس اور اینگلز جدلیات کو کوئی کامل شے خیال کرتے تھے...... انسانی علم میں حرف آخر۔ یہ تصور ایک ایسا تضاد ہے جو اظہر من الشمس ہے۔ مارکسی جدلیات دو بنیادی طریقوں سے ہیگل کی جدلیات سے مختلف ہے۔ اول یہ کہ مادہ پرستانہ



فلسفہ ہونے کے ناطے یہ اپنے منطقی مقولہ جات کو طبعی حقیقت کی دنیا سے اخذ کرتی ہے۔ فطرت لاامتناعی ہے نہ کہ امتناعی۔ اسی طرح سچائی بذات خود لاامتناعی ہے اور کسی واحد نظام میں سموئی نہیں جا سکتی جس طرح اینگلز نے وضاحت کی ہے کہ نفی کی نفی ایک طرح سے ارتقا کا مرغولہ Spiral ہے...... ایک کھلا نظام نہ کہ بند دائرہ۔ ہیگل کے فلسفے سے یہ دوسرا بنیادی فرق ہے جو بالآخر جدلیات کو ایک محدود اور کامل نظام ظاہر کرنے کی کوشش میں اپنے آپ سے متصادم ہوا ہے۔

مارکس اور اینگلز نے ایک نئے جدلیاتی طریقہ کار کا خاکہ تیار کیا جس کی افادیت کو "سرمایہ" کی تین جلدوں میں نہایت شاندار انداز میں ثابت کیا گیا ہے لیکن بیسویں صدی کی زبردست سائنسی پیش رفت ہمیں بہت سا خام مال فراہم کرتی ہے جس سے جدلیات کے مواد کو ترقی دے کر اسے نکھارا جا سکتا ہے۔ انتشار اور پیچیدگی کے نظریے کے مزید ارتقا سے ایسی ترقی کے لیے بنیاد فراہم ہو سکتی ہے جس سے فطری اور معاشرتی دونوں قسم کی سائنسوں کو زبردست فائدہ پہنچے گا۔ اس لیے ہم نہیں کہہ سکتے کہ مستقبل میں کوئی زیادہ مناسب انداز فکر جدلیاتی مادیت کی جگہ نہیں لے گا لیکن ہم یقین سے کہہ سکتے ہیں کہ اس وقت تک دستیاب سائنسی تجزیے کے طریقوں میں سب سے زیادہ ترقی یافتہ، جامع اور لچکدار یہی طریقہ ہے۔ آیئے دیکھیں کہ اینگلز اس موضوع پر بذات خود کیا کہتا ہے:

"مزید برآں اگر فلسفے کی ضرورت باقی نہیں رہی تو پھر کسی نظام کی یہاں تک کہ فلسفے کے فطری نظام کی بھی ضرورت باقی نہیں رہی۔ فطری عوامل کے منظّم انداز میں باہم مربوط ہونے کی حقیقت کا ادراک سائنس کو اس منظّم ربط کو عمومی اور مفصل طور پر ثابت کرنے کے لیے مجبور کرتا ہے لیکن اس باہمی ربط (Inter connections) کی ایک مناسب اور تفصیلی تشریح اس دنیا میں ہم رہتے ہیں، اس کے ٹھیک ٹھیک ذہنی خاکے کی تشکیل ہمارے لیے اسی طرح ناممکن ہے جس طرح وہ ہر دور میں رہی ہے۔ اگر انسانی ارتقا کے کسی بھی دور میں دنیا...... طبعی کے ساتھ ساتھ ذہنی اور تاریخی بھی...... کے اندر باہمی روابط کا ایسا حتمی نظام تعمیر کر لیا گیا تو اس کا مطلب یہ ہوگا کہ انسانی علم اپنی آخری حد کو پہنچ گیا ہے اور اس لمحے سے مزید تاریخی ارتقا رک جائے گا جس لمحے معاشرے کو اس نظام کے مطابق ڈھال لیا جائے گا...... یہ ایک لغویت ہوگی، بالکل بکواس۔

"لہٰذا بنی نوع انسان کو ایک تضاد کا سامنا ہے: ایک طرف تو اس کے لیے دنیا کے نظام اور اس میں موجود باہمی رابطوں کے بارے میں تفصیلی اور مکمل علم کا حصول ضروری ہے دوسری طرف دنیا کے نظام اور انسان دونوں کی نوعیت ایسی ہے کہ یہ کام کبھی بھی مکمل نہیں ہو سکتا لیکن یہ تضاد ان دو عوامل کی نوعیت میں ہی موجود نہیں...... دنیا اور انسان...... یہ تمام دانشورانہ ترقی کا بڑا محرک بھی ہے اور مستقل طور پر اپنا حل انسانیت کی لامحدود ترقی میں تلاش کرتا ہے۔ مثال کے طور پر جس طرح ریاضی کے مسئلے اپنے حل infinite series میں تلاش کرتے ہیں۔ حقیقتاً دنیا کے نظام کا ہر ذہنی خاکہ محدود ہے اور رہے گا، معروضی طور پر تاریخی صورتحال کے باعث اور موضوعی طور پر اس کے مصنف کی جسمانی اور ذہنی ترکیب کی وجہ سے۔" 36

## جدلیات کے خلاف تعصب (Prejudice Against Dialectics)

جدید سائنس ایسا بے شمار مواد مہیا کرتی ہے جس سے اینگلز کے اس دعوے کی تصدیق ہوتی ہے کہ "آخری تجزیے میں فطرت جدلیاتی انداز سے کام کرتی ہے۔" اینگلز کی وفات کے بعد کے سو سالوں میں ہونے والی سائنسی دریافتیں اس نقطہ نظر کی مکمل توثیق کرتی ہیں۔

اینگلز نے لکھا:

"جب ہم فطرت یا انسانی تاریخ یا اپنی دماغی سرگرمی کے بارے میں غور و خوض کرتے ہیں تو ہمارے سامنے جو پہلی تصویر آتی ہے وہ تعلقات اور عمل باہمی کی ایک لامحدود بھول بھلیوں پر مشتمل ہوتی ہے، جس میں کوئی بھی شے ویسی نہیں رہتی جو وہ تھی، جہاں وہ تھی اور جیسی وہ تھی بلکہ ہر شے متحرک اور تغیر پذیر ہے وجود میں آتی ہے اور مٹ جاتی ہے۔ قدیم یونانی فلسفہ اسی ابتدائی، سادہ لوحی پر مبنی مگر بنیادی طور پر درست تصور پر مبنی تھا اور اسے پہلی بار واضح طور پر ہراقلیطوس (Heraclitus) نے مرتب کیا تھا: ہر شے ہست بھی ہے اور نیست بھی، کیونکہ ہر شے بہاؤ (flux) میں ہے، مستقل طور پر تغیر پذیر ہے مستقل طور پر وجود میں آ رہی ہے اور مٹ رہی ہے۔" 37

آئیے اس کا موازنہ ہافمین کے ایک اور قول سے کریں "کوانٹمی دنیا میں ذرات مستقلاً ظاہر ہوتے ہیں اور غائب ہو جاتے ہیں۔ بظاہر ہر شے سے عاری خلا میں بے شمار فنا پذیر چیزیں موجود ہیں، فوٹون جو نہ جانے کہاں سے آتے ہیں اور وجود میں آتے ہی غائب ہو



جاتے ہیں، الیکٹرون جو اس زبردست سمندر سے چند لمحوں کے لیے ظاہر ہوتے ہیں تاکہ پروٹون۔ الیکٹرون کے سریع الزوال جوڑے تخلیق کریں اور اس افراتفری میں اضافے کے لیے بہت سے دیگر ذرات بھی موجود ہیں۔" 38

انتشار اور پیچیدگی کے نظریے کا ظہور ماضی کے بے وقوف بنانے والے تخفیف پسندی کے نظریے کے خلاف ایک خوشگوار ردعمل ہے تاہم ہیگل، مارکس اور اینگلز کے ابتدائی کام کی طرف بہت کم توجہ دی گئی ہے۔ اس حیران کن حقیقت کی زیادہ تر وضاحت جدلیات کے خلاف پائے جانے والے ہمہ گیر تعصب سے ہو جاتی ہے، جزوی طور پر اس اسرار پسندانہ انداز کے خلاف ردعمل کے طور پر جو ہیگل کی موت کے بعد موضوعی مکتبہ فکر نے جدلیات کو پیش کرنے کے لیے اپنایا تھا لیکن اس کی بڑی وجہ اس کا مارکسزم سے تعلق تھا۔ ہیگل کی جدلیات کو "انقلاب کا الجبرا" کہا جاتا ہے۔ اگر مقدار اور معیار کے قانون کو طبیعات اور کیمیا کے لیے درست تسلیم کر لیا جائے تو اگلا مرحلہ یہ ہوگا کہ اسے موجودہ معاشرے پر لاگو کیا جائے جو معاملات کی موجودہ حالت (status quo) کا دفاع کرنے والوں کے لیے انتہائی بدقسمتی کی بات ہوگی۔

مارکس اور اینگلز کی سائنسی تحریروں کو ان کی عمومی تاریخ کی انقلابی تھیوری (تاریخی مادیت) اور سرمایہ داری کے تضادات کے تجزیے سے الگ نہیں کیا جا سکتا۔ ظاہر ہے کہ یہ ان لوگوں میں بہت زیادہ مقبول نہیں ہیں جن کی اس وقت معاشی اور سیاسی طاقت پر اجارہ داری ہے اور جو نہ صرف اخبارات اور ٹیلی ویژن کمپنیوں کو کنٹرول کرتے ہیں بلکہ ان کے ہاتھوں میں وہ پیسہ بھی ہے جو یونیورسٹیوں، تحقیقاتی منصوبوں اور تعلیمی ملازمتوں کے مقدر کا فیصلہ کرتا ہے۔

کیا اس میں کوئی حیرت کی بات نہیں ہے کہ جدلیاتی مادیت ایک ممنوعہ موضوع ہے جسے بڑے منظم انداز میں خاموشی سے نظرانداز کر دیا جاتا ہے ماسوائے اس وقت کے جب ایسے لوگ اسے غیر سائنسی قرار دے کر اس کی مذمت کرتے ہیں جنہوں نے دراصل مارکس یا اینگلز کی ایک سطر بھی نہیں پڑھی ہوتی؟ یہ سچ ہے کہ کچھ جرات مند لوگوں نے سائنس کے فلسفے کے لیے مارکسزم کی خدمات کے سوال کو اٹھایا ہے پھر بھی ایسے اذکار اکثر اوقات بہت مشروط ہوتے ہیں جن کا مقصد یہ دکھانا ہوتا ہے کہ جدلیات سائنس کے کسی مخصوص شعبے کے لیے درست ہو سکتی ہے مگر ایک عام اصول کے طور پر قبول نہیں کی جا سکتی۔

آج کل تبدیلی اور ارتقا کا تصور عام لوگوں کے شعور میں بہت گہرا اتر گیا ہے لیکن عام طور

سے ارتقا کو ایک سست رفتار، بتدریج اور مسلسل عمل سمجھا جاتا ہے۔ جیسا کہ ٹراٹسکی نے اس بارے میں کہا ہے، ''ہیگل کی منطق ارتقا کی منطق ہے۔ بات صرف اتنی سی ہے کہ ہمیں یہ نہیں بھولنا چاہیے کہ بذات خود ''ارتقا'' کے تصور کو یونیورسٹیوں کے پروفیسروں اور لبرل مصنفین نے پرامن ''ترقی'' قرار دے کر مکمل طور پر خراب اور خصی کر دیا ہے۔''

سیاست کے اندر اس عام تعصب کا اظہار اصلاح پسندانہ تدریجیت کے نظریئے کی صورت میں ہوتا ہے جس کی رو سے آج گزرے ہوئے کل سے اور آنے والے کل سے بہتر ہو گا۔ افسوس ہے کہ انسانی تاریخ عام طور سے اور بیسویں صدی کی تاریخ خاص طور سے سماجی عمل کے اس مسکن نقطہ نظر کے حامیوں کی کوئی ڈھارس نہیں بندھاتی۔ تاریخ میں بتدریج تبدیلی کے لمبے عرصے آتے ہیں مگر اس کا مطلب یہ نہیں کہ یہ کوئی ہموار اور مسلسل عمل ہے۔ اس عمل میں ہر طرح کے دھماکے اور آشوب تعطل پیدا کرتے ہیں مثلاً جنگیں، معاشی بحران، انقلاب اور ردانقلاب۔ اس سے انکار ایک ایسی بات سے انکار ہے جسے ہر شخص صحیح تسلیم کرتا ہے تو پھر ہم ان مظاہر کو کیا سمجھیں؟ کیا یہ اجتماعی دیوانگی کا اچانک اور ناقابل بیان اظہار ہوتا ہے؟ کیا یہ ''عمومی'' تدریجیت میں آنے والے حادثاتی موڑ ہیں؟ کیا اس کے برعکس انہیں سماجی ترقی کے عمل کے لازمی جزو کے طور پر نہیں دیکھنا چاہیے؟ یہ حادثات نہیں بلکہ اس کھچاؤ کا لازمی نتیجہ ہوتا ہے جو معاشرے میں رفتہ رفتہ بغیر نظر میں آئے پروان چڑھتا ہے اور اسے جلد یا بدیر سطح پر آنا ہوتا ہے۔ جس طرح زمین کی تہہ کے نیچے جمع ہونے والے دباؤ کا نتیجہ زلزلے کی صورت میں نکلتا ہے؟

تضاد کو فطرت سے ختم کرنے، اس کے نوکیلے کناروں کو ہموار کرنے، اسے رسمی منطق کے صاف ستھرے اصولوں کے تابع کرنے، ورسائی کے باغیچوں کی طرح ناتراشیدہ فطرت کو کلاسیکی جیومیٹری کے تابع کرنے کی تمام کوششوں کی ناکامی یقینی ہے۔ ایسی کوششوں سے شاید اعصاب کو پرسکون کرنے میں تو مدد ملے لیکن حقیقی دنیا کو سمجھنے کے سلسلے میں یہ قطعاً بیکار ثابت ہوں گی اور جو کچھ جاندار اور بے جان فطرت کے لیے درست ہے وہ بذات خود انسانی معاشرے کے لیے بھی درست ہے چاہے اس کے برعکس ثابت کرنے کی کتنی ہی شد و مد سے کوششیں کیوں نہ کی جائیں۔ معاشرے کی تاریخ ہو بہو وہی رجحانات ظاہر کرتی ہے...... اندرونی تضادات جو ترقی کا باعث بنتے ہیں، مختلف معاشی و سماجی نظاموں کا عروج و زوال،

281



بتدریج ''ارتقائی'' تبدیلی کے لمبے عرصے جن کے بعد اچانک شورشیں، جنگیں اور انقلابات رونما ہوتے ہیں اور یہ آپ کو ہر عظیم تاریخی ارتقا کے اہم موڑ پر ملیں گے۔ کیا ایسے زبردست مظاہر کو مبینہ ارتقائی معمول سے ہنگامی اور بدقسمتی پر مبنی انحراف قرار دے کر نظرانداز کر دیا جائے؟ یا اسے انسانوں کی جبلی شیطانیت یا حماقت کا ناقابل تردید ثبوت سمجھا جائے؟

اگر ایسا ہے تو انسانی ترقی کو عقلی بنیادوں پر سمجھنے کی تمام کوششیں ترک کر دینی چاہئیں۔ ہم "The Decline and Fall of the Roman Empire" کے مصنف ایڈورڈ گبون (Edward Gibbon) کی رائے کو دہرانے پر مجبور ہیں جس کے بقول تاریخ ''انسانوں کی بدقسمتیوں، حماقتوں اور جرائم کو ضابطہ تحریر میں لانے سے زیادہ کچھ نہیں۔'' لیکن جیسا کہ ہمیں پختہ یقین ہے، انسانی تاریخ انہی جدلیاتی قوانین کے تابع ہے جو ہمیں ساری فطرت میں نظر آتے ہیں (اور انسانی نسل ترقی کے معروضی قوانین سے مستثنیٰ قرار دیئے جانے کی مراعت کا تقاضا کیوں کرے؟) تو انسانی تاریخ کا خاکہ پہلی بار سمجھ میں آنا شروع ہوتا ہے۔ اس کی وضاحت کی جا سکتی ہے۔ اس کے بارے میں...... بعض حدود کے اندر...... پیش گوئی بھی کی جا سکتی ہے اگرچہ پیچیدہ مظاہر کے بارے میں پیش گوئی کرنا اتنا آسان نہیں جتنا سادہ یک خطی عوامل کے بارے میں۔ کوئی بھی یہ بات یقین سے نہیں کہہ سکتا کہ لاس اینجلس کا شہر کب کسی تباہ کن زلزلے کا شکار ہوگا مگر اس بات کی حتمی طور پر پیش گوئی کی جا سکتی ہے کہ ایسا ہوگا ضرور۔

جدلیات کی صحت سے انکار کرنے کی شدید ترین کوششوں کے باوجود جدلیات اپنی بدخوئی میں پیش پیش رہنے والوں سے ہمیشہ انتقام لیتی ہے۔ قدامت پسند ماہرین ارضیات کا حلقہ براعظموں کے کھسکنے کے عمل کو اور براعظموں کی پیدائش اور موت کو تسلیم کرنے پر مجبور ہو چکا ہے حالانکہ پہلے وہ اس پر ہنستے تھے۔ ماہر حیاتیات یہ تسلیم کرنے پر مجبور ہو چکے ہیں کہ ارتقا کے بارے میں یہ پرانا خیال یکطرفہ اور غلط ہے کہ یہ مطابقت پیدا کرنے کا بتدریج اور مسلسل عمل ہے اور یہ کہ ارتقا پر آفت معیاری جستوں کے ذریعے وقوع پذیر ہوتی ہے جس میں موت (ناپیدگی) اور زندگی (نئی نسل) کی شرائط اولین بن جاتی ہے۔

ہر موڑ پر فطری سائنسوں کے مہیا کردہ مواد کی دولت سائنس دانوں کو جدلیاتی نتائج اپنانے پر مجبور کرتی ہے تاہم ایسے تصورات کے طاقتور ''تخریب کارانہ'' مضمرات سے آگاہی انہیں بے چین کر دیتی ہے۔ یہی وہ مقام ہے جہاں پہنچ کر وہ اپنے قدموں کے نشانات

چھپانے کے لیے ہر طرح کی جھینپی جھینپی تردیدیں اور حجتیں پیش کرنا شروع کر دیتے ہیں۔ جان چھڑانے کا عام طریقہ فلسفے سے لاعلمی کا اظہار ہے۔ آسکر وائلڈ (Oscar Wilde) کے "Love that dare not speak its name" کی طرح یہ مصنفین جو ہر موضوع پر غضب کی فصاحت کا مظاہرہ کرتے ہیں ''جدلیاتی مادیت'' کے الفاظ ادا کرنے سے قطعاً معذور نظر آتے ہیں۔ ان کا اصرار ہے کہ جدلیاتی مادیت زیادہ سے زیادہ ان کے اپنے محدود شعبے کی حد تک تو درست ہے مگر سائنس کے وسیع شعبے میں یا (خدانخواستہ) معاشرے میں اس کا کوئی استعمال نہیں۔

حیرت کی بات ہے کہ نظریہ انتشار کے وہ حامی بھی مارکسزم کے سلسلے میں کامل جہالت کا مظاہرہ کرتے ہیں جن کی پوزیشن جدلیات سے قریب تر ہے۔ اس طرح ایان اسٹیورٹ (Ian Stewart) اور ٹائم پوسٹن (Time Poston) نے رسالے اینالوگ (Analog) (نومبر 1981ء) میں مندرجہ ذیل سطور تحریر کیں:

''لہٰذا ''طبیعات کے اٹل قوانین'' جن پر...... مثال کے طور پر...... مارکس نے اپنے تاریخ کے قوانین کی بنیاد رکھنے کی کوشش کی، کبھی بھی موجود نہیں تھے۔ اگر نیوٹن تین گیندوں کے رویے کے بارے میں پیش گوئی نہیں کر سکتا تھا تو کیا مارکس تین انسانوں کے بارے میں کر سکتا تھا؟ انسانوں یا ذرات کے بڑے مجموعے کے رویے میں کسی بھی قسم کی باقاعدگی کو شماریاتی (Statistical) ہونا چاہیے اور اس کا فلسفیانہ ذائقہ بالکل مختلف ہے۔''39

مارو گھٹنا پھوٹے آنکھ۔ مارکس نے اپنی تاریخ کے ماڈل کے لیے طبیعات کے قوانین کو بنیاد نہیں بنایا تھا۔ سماجی ترقی کے قوانین کو لازمی طور پر بذات خود معاشرے کے تفصیلی مطالعے سے اخذ کیا جانا چاہیے۔ مارکس اور اینگلز نے اپنی زندگیاں ایسے ہی مطالعے کے لیے وقف کر رکھی تھیں جن کی بنیاد احتیاط سے جمع کردہ اعداد و شمار کی ایک بہت بڑی مقدار پر تھی جیسا کہ ''سرمایہ'' کی تینوں جلدوں کا انتہائی سرسری معائنہ بھی ظاہر کر دے گا۔ برسبیل تذکرہ مارکس اور اینگلز دونوں ہی میکانکی جبریت پر عام طور سے اور نیوٹن پر خاص طور سے بہت کڑی تنقید کرتے تھے۔ مارکس کے طریقہ کار اور نیوٹن اور لاپلاس کے طریقہ کار کے درمیان کسی مماثلت کو ثابت کرنے کی کوشش بنیاد سے عاری ہے۔

نظریہ انتشار و پیچیدگی موجودہ معاشرے کے معائنے سے جتنی قریب ہوتی جاتی ہے اس کے سرمایہ داری کے تضادات کو سمجھنے کے امکانات میں اتنا ہی اضافہ ہوتا ہے:



''لیکن امریکہ میں زیادہ سے زیادہ انفرادی آزادی آئیڈیل ہے...... یا جس طرح برائن آرتھر (Brian Arthur) کہتا ہے'' ہر کسی کو جان وائین (John Wayne) بننے اور بندوقیں لے کر پھرنے کی آزادی۔'' عملی طور پر اس آئیڈیل کا جو بھی حشر ہوتا ہے اس میں اب بھی ایک اساطیری قوت موجود ہے۔''

''لیکن منافع کی بڑھتی ہوئی شرح اس دیومالائی Myth پر کاری ضرب لگاتی ہے۔ اگر چھوٹے چھوٹے اتفاقیہ واقعات بہت سے ممکنہ نتائج میں سے کسی ایک کا پیش خیمہ بن سکتے ہیں تو جو نتیجہ منتخب ہوتا ہے ہو سکتا ہے وہ بہترین نہ ہو۔ اس کا مطلب ہے کہ زیادہ سے زیادہ انفرادی آزادی...... اور آزاد منڈی...... شاید بہتر دنیا کو تخلیق نہ کر سکے۔ اس طرح زیادہ منافع کی وکالت کر کے آرتھر انجانے میں بارودی سرنگوں سے بھرے میدان میں قدم رکھ رہا تھا۔'' (برائن آرتھر ایک معیشت دان اور پیچیدگی کے نظریہ دانوں میں سے ایک ہے۔)40

اسٹیفن جے گولڈ جس نے موجودہ نظریہ ارتقا میں اہم جہت دی ہے ان معدودے چند مغربی سائنسدانوں میں سے ہے جو کھلم کھلا منقسم توازن (Punctuated Equilibria) اور جدلیاتی مادیت میں مماثلت کا اعتراف کرتے ہیں۔ اپنی کتاب "The Panda's Thumb" میں وہ لکھتا ہے:

''اگر تدریجیت فطرت کی ایک حقیقت کی بجائے مغربی فکر کی پیداوار ہے تو ہمیں اپنے تعصّبات کے تنگ دائرے کو وسعت دے کر تبدیلی کے متبادل فلسفوں پر نگاہ کرنا چاہیے۔ مثال کے طور پر سوویت یونین میں سائنس دانوں کی تربیت تبدیلی کے ایک بہت مختلف فلسفے کی بنیاد پر کی جاتی ہے...... جدلیاتی قوانین جنہیں اینگلز نے ہیگل کے فلسفے سے از سر نو مرتب کیا، واضح طور پر منقسم ہیں۔ مثال کے طور پر ان میں ''مقدار سے معیار میں تبدیلی'' کا ذکر ہے شاید یہ بات اوٹ پٹانگ لگتی ہو مگر اس سے مراد یہ ہے کہ رفتہ رفتہ جمع ہونے والے دباؤ کے بعد جسے کوئی نظام اس حد تک برداشت کرتا ہے جتنا وہ کر سکتا ہے، لمبی جستوں میں تبدیلی واقع ہوتی ہے۔ پانی کو گرم کریں تو وہ بالآخر ابلنا شروع کر دیتا ہے۔ مزدوروں کو زیادہ دبانا انقلاب کو دعوت دینے کے مترادف ہے۔ ایلڈریج اور مجھے یہ جان کر خوشگوار حیرت ہوئی کہ بہت سے روسی ماہرین رکازیات ہمارے منقسم توازن سے مماثل ایک ماڈل کی حمایت کرتے ہیں۔''

رکازیات اور بشریات کو بہر حال ایک پتلی سی دیوار ہی تاریخی اور سماجی سائنسوں سے جدا

کرتی ہے جن میں موجودہ کیفیت کا دفاع کرنے والوں کے لیے امکانی طور پر خطرناک سیاسی مضمرات موجود ہیں جیسا کہ اینگلز نے کہا تھا جیسے جیسے ہم معاشرتی سائنسوں کی طرف بڑھتے ہیں ویسے ویسے وہ معروضی کم اور رجعت پسند زیادہ ہوتی جاتی ہیں۔ لہٰذا یہ بات حوصلہ افزاء ہے کہ اسٹیفن گولڈ جدلیاتی نقطہ نظر کے کافی قریب آ گیا ہے باوجود اس کے وہ بہت محتاط ہے:

''تاہم میں ایک ذاتی عقیدے کا اعتراف کروں گا کہ منقسم نقطہ نظر حیاتیاتی اور ارضیاتی تبدیلی کے اتار چڑھاؤ کو دوسروں کے مقابلے میں زیادہ صحت سے اور زیادہ دفعہ ثابت کرتے ہیں...... کیونکہ مستحکم حالت میں پیچیدہ نظام عام بھی ہیں اور تبدیلی کے خلاف مدافعت کی زبردست صلاحیت بھی رکھتے ہیں۔ 41

پچھلی صدی میں مارکس نے مزاحاً کہا تھا کہ فطری سائنس کے ماہرین کی اکثریت ''شرمندہ مادہ پرستوں'' پر مشتمل تھی۔ بیسویں صدی کے آخری نصف حصے میں ہمیں اس سے بڑے Paradox کا سامنا ہے۔ ایسے سائنس دان جنہوں نے کبھی مارکس یا ہیگل کا ایک لفظ بھی نہیں پڑھا اپنے طور پر جدلیاتی مادیت کے بہت سے تصورات تک پہنچ گئے ہیں۔ ہمیں پختہ یقین ہے کہ سائنس کی آئندہ ترقی جدلیاتی طریقے کی اہمیت کی توثیق کرے گی اور جن لوگوں نے اس سلسلے میں ابتدائی کام کیا تھا ان کی خدمات کا اعتراف کیا جائے گا جس سے اب تک انکار کیا جاتا رہا ہے۔

## سٹالنزم۔ مارکسزم کی مسخ شدہ تصویر (Stalinist Caricature)

ماضی میں مارکسزم کے تصورات کی طرف راغب ہونے والے لوگوں کی راہ میں ایک بڑی رکاوٹ وہ مسخ شدہ تصویر تھی جو سٹالنزم پیش کرتا تھا۔ اس نے ایک متضاد کردار ادا کیا۔ ایک طرف روس میں قومیائی گئی منصوبہ بند معیشت کی زبردست کامیابی نے مغرب کے بہت سے مزدوروں اور دانشوروں کو بڑی شدت سے اپنی طرف متوجہ کیا۔ مشہور برطانوی ماہر حیاتیات بی ایس ہلڈین (B. S. Haldane) جیسے نمایاں سائنس دان مارکسزم کی طرف کھنچ کر آئے اور انہوں نے اپنے شعبوں میں اسے لاگو کرنا شروع کر دیا جس کے حوصلہ افزا نتائج سامنے آئے۔ بہت سی کتابیں منظر عام پر آئیں جن میں سائنس کی جدید ترین دریافتوں کو عام فہم زبان میں پیش کرنے کی کوشش کی گئی تھی۔ نتائج ایک سے نہیں تھے مگر یہ لٹریچر اس ابہام بھرے



مواد سے زیادہ قابل ترجیح تھا جو آج کل عام لوگوں کے لیے تیار کیا جا رہا ہے۔

اس میں کوئی شک نہیں کہ روس میں سائنس، تعلیم اور کلچر کے شعبے میں ہونے والی پیش رفتوں کا نہ صرف بین الاقوامی مزدور تحریک حوالہ دیتی تھی بلکہ مغرب کے بہترین دانشور سائنس دان بھی اسے حوالے کے طور پر استعمال کرتے تھے۔ نوکر شاہی کی ان بھیانک خرابیوں کے باوجود جنہوں نے بالآخر اسے تباہ کر دیا یہ کارنامے ایک قومیائی گئی منصوبہ بند معیشت کی قوت کا اظہار تھے۔ وہ موجودہ صورتحال کے مقابلے میں ایک مکمل تضاد پیش کرتے ہیں۔ سوویت یونین کے زوال اور اس کے ''منڈی کی معیشت'' کی طرف جانے کی کوشش نے پیداواری قوتوں اور کلچر کو بری طرح سے تباہ کر دیا ہے۔ راتوں رات منصوبہ بند معیشت، مارکسزم اور سوشلزم کے تصور کے خلاف عالمی پیمانے پر نظریاتی جوابی حملے کا آغاز کر دیا گیا۔ سوشلزم کے دشمنوں نے سٹالنزم کے جرائم سے ناجائز فائدہ اٹھاتے ہوئے مارکسزم کا نام بدنام کرنے کی کوشش کی ہے۔ ان کا مقصد لوگوں کو یہ باور کرانا ہے کہ انقلاب کا کوئی فائدہ نہیں بلکہ بڑے بینکوں اور اجارہ داریوں کی حکمرانی کو برداشت کرنا، بڑے پیمانے پر بے روزگاری اور گرتے ہوئے معیار زندگی کو قبول کرنا بہتر ہے کیونکہ ان کے بقول کوئی ''متبادل'' موجود نہیں۔

حقیقت میں روس کے اندر سوشلزم ناکام نہیں ہوا بلکہ سوشلزم کی بھونڈی نوکر شاہانہ نقالی ناکام ہوئی ہے۔ ایک مطلق العنان اور نوکر شاہانہ نظام کسی طور پر بھی قومیائی گئی منصوبہ بند معیشت سے مطابقت کے ساتھ نہیں چل سکتا جس کے بارے میں لیون ٹراٹسکی نے 1936ء میں کہا تھا کہ اسے جمہوریت کی اتنی ہی ضرورت ہے جتنی انسانی جسم کو آکسیجن کی۔ ہر سطح پر لوگوں کی سرگرم اور شعوری شمولیت کے بغیر، تنقید اور بحث مباحثے کی مکمل آزادی کے بغیر یہ یقینی ہے کہ نوکر شاہی، رشوت و بدعنوانی، لال فیتے، ابتری اور بدانتظامی کی سمت لے جائے گی جو بالآخر منصوبہ بند معیشت کی بنیادوں کو تباہ کر دے گی۔ سابقہ سویت یونین میں بالکل ایسا ہی ہوا اور مارکسسٹوں نے اس کی پیش گوئی کئی عشرے پہلے ہی کر دی تھی۔

سٹالنزم کی مطلق العنان حکمرانی اور اس کے پکے ساتھیوں، بدعنوانی، چڑھتے سورج کی پوجا اور خوشامد پسندی نے فنون لطیفہ اور سائنس پر اپنے منفی اثرات بہت بری طرح مرتب کیے۔ اکتوبر انقلاب نے تعلیم اور کلچر کو جو زبردست تحریک دی تھی اور اس سے جس منصوبہ بند معیشت کا آغاز ہوا تھا اس کے باوجود نوکر شاہی کی گھٹن زدہ حکمرانی میں سائنس کے آزادانہ

فروغ پر بندش رہی۔ سائنس اور فنون لطیفہ کو معاشرے کے کسی بھی دوسرے حصے کی نسبت اپنی نشوونما کے لیے دانشورانہ آزادی، فکری آزادی، گفتگو کی آزادی، تحقیق و تفتیش اور غلطیاں کرنے کی آزادی کے ماحول کی زیادہ ضرورت ہوتی ہے۔ ایسے حالات کی عدم موجودگی میں تخلیقی سوچ بکھر کر ختم ہو جائے گی۔ لہٰذا روس میں امریکہ اور جاپان کے سائنس دانوں کی مجموعی تعداد سے زیادہ سائنس دان موجود ہونے کے باوجود (اور وہ اچھے سائنس دان تھے) وہ اسی طرح کے نتائج حاصل کرنے میں ناکام رہا جیسے مغرب میں حاصل کیے گئے اور رفتہ رفتہ بہت سے شعبوں میں پیچھے رہ گیا۔

مارکسزم کے بارے میں ہر طرح کے غلط تصورات پیدا ہونے کی ایک وجہ وہ طریقہ بھی تھا جس طرح سٹالنسٹ اسے پیش کرتے تھے۔ روس کا حکمران طبقہ کسی بھی شعبے میں فکری آزادی اور تنقید برداشت نہیں کرتا تھا۔ نوکرشاہی نے مارکسسٹ فلسفے (وہ اسے "Diamat" کہتے تھے) کو توڑ مروڑ کر ایک ایسے بانجھ عقیدے یا سوفسطائیت کی ایک قسم میں تبدیل کر دیا جو لیڈروں کی آئیں بائیں شائیں کو جائز ثابت کرنے کے لیے استعمال کی جاتی تھی۔

لیفے بیورے (Lefebure) کے مطابق ایک بار صورتحال اتنی خراب ہو گئی کہ روسی فوج کی ہائی کمان نے اس بات پر اصرار کرنا شروع کر دیا کہ "Diamat" کے استادوں کی پیدا کردہ شرمناک افراتفری کو ختم کرنے کے لیے رسمی منطق کو دوبارہ نصاب میں شامل کر دیا جائے۔ کم از کم رسمی منطق کے اسباق سے کیڈٹ استدلال کی مبادیات کو سمجھ جائیں گے۔ یہ چھوٹا سا واقعہ سٹالنسٹوں کے ''مارکسزم'' کی بھونڈی نوعیت کو ظاہر کرنے کے لیے کافی ہے۔

سٹالن کے تحت سائنس دانوں کو بلا چوں و چراں اس بے لچک اور بے جان نقالی کے علاوہ بہت سے ایسے غلط سائنسی نظریات قبول کرنے پر مجبور کیا گیا جن کی کوئی سائنسی بنیاد نہیں تھی مگر وہ نوکرشاہی کے لیے سومند واقع ہوئے تھے مثلاً لائسنکو (Lysenko) کا ''جینیات کا نظریہ''۔ اس سے کسی حد تک سائنسی حلقے میں جدلیاتی مادیت کے تصور کی ساکھ کو دھچکا لگا اور جدلیاتی طریقے کو بارآور اور تخلیقی انداز میں سائنس کے مختلف شعبوں میں لاگو نہیں کیا جا سکا جس سے نہ صرف سائنس میں اہم پیش رفت کو ممکن بنایا جا سکتا تھا بلکہ ان فلسفیانہ تصورات کو بھی مزید نکھار ملتا جن کا خاکہ تو مارکس اور اینگلز نے واضح کر دیا تھا مگر اس کی تفصیلات اور مزید ترقی کو آئندہ نسلوں کے لیے چھوڑ دیا تھا۔



سٹالنسٹ حکمرانی کی مذمت کے لیے یہی کافی ہے کہ سوویت ریاست کے تمام تر وسائل پر ساٹھ سال قابض رہنے کے باوجود نوکرشاہی مارکسزم کے نظریاتی اسلحہ خانے میں ایک بھی نیا تصور متعارف کروانے میں ناکام رہی۔ قومیائی گئی منصوبہ بند معیشت کی زبردست افادیت کے باوجود جس نے ایک طاقتور صنعت اور ٹیکنالوجی کو جنم دیا، وہ کارل مارکس کی دریافتوں میں کوئی نئی چیز شامل کرنے میں ناکام رہے جو برٹش میوزیم کی لائبریری میں تن تنہا کام کرتا تھا۔

اس کے باوجود منصوبہ بند معیشت کی خوبیوں کے باعث بہت سے شعبوں میں نمایاں ترقی ہوئی جو ایک ایسی حقیقت ہے جسے موجودہ مخالفانہ پروپیگنڈے کا سیلاب چھپانا چاہے بھی تو نہیں چھپا سکتا۔ علاوہ ازیں جہاں کہیں سائنس دان جدلیاتی طریقہ لاگو کرنے میں کامیاب ہوئے وہاں دلچسپ نتائج حاصل ہوئے۔ اس کا ثبوت نظریہ انتشار سے ملتا ہے، یہ ایک ایسا شعبہ تھا جس میں وہ بلاشبہ جدلیاتی مادیت سے متاثر تھے اور مغرب سے کم از کم دو دہائیاں آگے تھے۔ عام طور پر یہ کوئی نہیں جانتا کہ نظریہ انتشار کے بارے میں ابتدائی تحقیق سوویت یونین میں کی گئی تھی اور اس سے ان مغربی سائنس دانوں کو تحریک ملی جو اپنے طور پر اسی قسم کے نتائج پر پہنچ رہے تھے اور پھر ان کے خیالات سے انتشار کے بارے میں سوویت تحقیق کو مزید تحریک ملی جیسا کہ گلیک اعتراف کرتا ہے:

''انتشار کے امریکہ اور یورپ میں پھلنے پھولنے سے سوویت یونین میں متوازی خطوط پر کام کو تحریک ملی ہے، دوسری طرف اس سے کافی حیرانی بھی ہوئی کیونکہ اس نئی سائنس کا کافی حصہ ماسکو والوں کے لیے نیا نہیں تھا۔ سوویت ریاضی دانوں اور طبیعات دانوں کے ہاں انتشار کی تحقیق کے سلسلے میں بڑی مضبوط روایت موجود تھی جو پچاس کی دہائی میں اے این کولموگورو (A. N. Kolmogorow) کے کام تک پھیلی ہوئی ہے۔ علاوہ ازیں ان کے ہاں اکٹھے کام کرنے کی روایت زندہ رہ گئی تھی جبکہ باقی جگہوں پر ریاضی اور طبیعات کے راستے الگ الگ ہو گئے تھے۔[42]

# 19- بیگانگی اور انسانیت کا مستقبل
# Alination and the Future of Humanity

## سرمایہ داری ایک تاریک بند کوچے میں (Capitalism in a Blind Alley)

1948ء سے 74-1973ء کے عرصے میں ہم نے صنعتی اور تیکنیکی ایجادات کی ایسی زبردست نمودونمائش کا مشاہدہ کیا جو اس سے پہلے کبھی نہیں دیکھی گئی تاہم سرمایہ داری کی وہی کامیابیاں اب اپنی ضد میں تبدیل ہو رہی ہیں۔ اگر ہم ایشیا، افریقہ اور لاطینی امریکہ کے کروڑوں بے روزگاروں کو شامل نہ بھی کریں تو یہ سطریں تحریر کرتے وقت OECD کی ترقی یافتہ معیشتوں میں سرکاری طور پر 22 ملین بے روزگار موجود ہیں۔ علاوہ ازیں یہ ماضی کی طرح عارضی بے روزگاری نہیں ہے۔ اس کا وجود معاشرے کے اندر پرانے پھوڑے کی طرح ہے۔ کسی خوفناک وبا کی طرح یہ معاشرے کے ان حصوں کو بھی اپنی زد میں لا رہا ہے جو ماضی میں خود کو محفوظ خیال کرتے تھے۔

سائنس اور ٹیکنالوجی کی تمام تر پیش رفتوں کے باوجود معاشرہ خود کو ایسی قوتوں کے رحم و کرم پر پاتا ہے جو اس کے قابو سے باہر ہیں۔ اکیسویں صدی کے آغاز پر لوگ روزافزوں پریشانی کے ساتھ مستقبل کی طرف دیکھ رہے ہیں۔ پرانے یقین کی جگہ بے یقینی نے لے لی ہے۔ عام بیماری سب سے پہلے حکمران طبقے اور اس کی حکمت عملیاں تیار کرنے والوں کو متاثر کرتی ہے جو اس بات سے آگاہ ہیں کہ ان کا نظام شدید مشکلات میں گھرا ہوا ہے۔ نظام کے بحران کی عکاسی نظریئے کے بحران میں ہوتی ہے، سیاسی پارٹیوں، سرکاری کلیساؤں، اخلاقیات، سائنس اور یہاں تک کہ آج کل جسے فلسفہ سمجھا جاتا ہے اس میں بھی یہ بحران منعکس ہوتا ہے۔

ذاتی ملکیت اور قومی ریاست دو ایسی جکڑ بندیاں ہیں جو معاشرے کی ترقی کی راہ میں رکاوٹ بنی ہوئی ہیں۔ معروضی نقطہ نظر سے دیکھا جائے تو عالمی سوشلزم کے لیے سازگار حالات



کئی دہائیوں سے موجود ہیں تاہم وہ فیصلہ کن عنصر جس کی وجہ سے سرمایہ دارانہ نظام جزوی طور پر اپنے بنیادی تضادات پر قابو پانے میں کامیاب ہوا وہ عالمی تجارت تھی۔ 1945ء کے بعد امریکہ کے دنیا پر غلبے نے یورپ اور جاپان میں انقلاب کو روکنے اور سوویت بلاک کو الگ رکھنے کی ضرورت نے انہیں موقع دیا کہ وہ بریٹن وڈ (Bretton Wood) سمجھوتے اور GATT کے ذریعے دوسری سرمایہ دار طاقتوں کو مجبور کریں کہ وہ تجارت کی آزادی کے خاطر ٹیرف محصول کم کریں اور دوسری رکاوٹوں کو دور کریں۔

یہ دونوں جنگوں کے درمیانی عرصہ کی معاشی افراتفری سے بالکل متضاد تھا جب قومی رقابتوں میں شدت کا اظہار ایک دوسرے سے کم قیمت پر اشیا فروخت کرنے اور تجارتی جنگوں کے ذریعے ہوتا تھا جن کے باعث ذاتی ملکیت اور قومی ریاست کی قیود کے اندر پیداواری قوتیں گھٹن کا شکار ہو جاتی تھیں۔ اس کے نتیجے میں جنگوں کے درمیان کا عرصہ بحرانوں، انقلابات اور ردانقلاب سے عبارت تھا جس کا نتیجہ 45-1939ء کے نئے سامراجی خون خرابے کی شکل میں برآمد ہوا۔

جنگ کے بعد کے دور میں سرمایہ داری عالمی تجارت کو مربوط کر کے اور بڑی حد تک متحدہ عالمی منڈی کی تشکیل کر کے اپنے نظام کے بنیادی بحران پر قابو پانے میں جزوی طور پر کامیاب رہی۔ اس سے 73-1948ء کے دوران معیشت کی زبردست ترقی کو بنیاد فراہم ہوئی جس سے ترقی یافتہ ممالک کی آبادی کے کافی بڑے حصے کے معیار زندگی میں اضافہ ممکن ہو سکا۔ اسی طرح جیسے بعض اوقات قریب المرگ شخص میں اچانک طاقت آ جاتی ہے اور بظاہر یوں لگتا ہے کہ وہ مکمل طور پر صحت یاب ہو جائے گا مگر حقیقت میں وہ ایک تازہ اور جان لیوا حملے کی محض ابتدا ہوتی ہے۔

اس قسم کے دور سرمایہ داری کے زوال کے عہد میں بھی نہ صرف ممکن بلکہ یقینی ہوتے ہیں اگر رائج الوقت سماجی نظام کا تختہ نہ الٹا جائے تاہم معاشی ترقی کی زبردست نمودونمائش جس کی مالیت چار دہائیوں میں کئی کھرب ڈالر بنتی ہے کسی بھی طور نہ تو سرمایہ داری کی نوعیت کو بدل سکی ہے اور نہ ہی اس کے داخلی تضادات کو۔ 1973-1948ء تک کی معاشی ترقی کا طویل دور ختم ہو چکا ہے۔ مکمل روزگار، بڑھتا ہوا معیار زندگی اور فلاحی ریاست قصہ پارینہ بن چکے ہیں۔ ترقی کی جگہ ہمیں معاشی جمود، کساد بازاری اور پیداواری قوتوں کے بحران کا سامنا ہے۔

سرمائے کے مالک اب پیداواری سرگرمیوں میں سرمایہ کاری کرنے میں دلچسپی نہیں رکھتے۔ مرحوم اکیو موریٹا(Akio Morita) نے، جو کہ سونی کارپوریشن کے چیئرمین تھے، 1980ء کے عشرے میں بار بار اس خطرے کی نشاندہی کی تھی جو سرمایہ داری نظام کو پیداواری صنعت سے ہٹ کر خدمات کے شعبے کی طرف راغب ہونے کے رجحان کے باعث لاحق تھا۔ 1950ء سے امریکہ اپنی پیداواری ملازمتوں کا نصف حصہ کھو چکا ہے جبکہ تمام ملازمتوں کا تین چوتھائی خدمات کے شعبے سے متعلق ہے۔ برطانیہ میں اسی قسم کا رجحان موجود ہے جو کہ اب ایک تیسرے درجے کی سرمایہ دار طاقت ہے۔ جریدے ڈائریکٹر (فروری 1988ء) میں ایک مضمون میں موریتا نے لکھا:

''میری رائے یہ ہے کہ ایسا رجحان مضبوط ہوتی ہوئی معیشت کی پختگی کو ظاہر نہیں کرتا کہ اس کی حوصلہ افزائی کی جائے بلکہ یہ رجحان تباہ کن ہے کیونکہ اگر مستقبل بعید کے بارے میں سوچا جائے تو جو صنعت اپنی پیداواری بنیاد کھو دیتی ہے وہ اپنا مضبوط مرکز کھو دیتی ہے۔ خدمات کی بنیاد پر چلنے والی معیشت کا کوئی انجن نہیں ہوتا جو اسے چلائے۔ پیداوار سے ہٹ کر اعلیٰ ٹیکنالوجی کی جنت میں جانا جہاں مزدور سارا دن کمپیوٹروں پر بیٹھ کر آپس میں معلومات کا تبادلہ کرتے ہیں کوئی ایسی بات نہیں جس پر خوش ہوا جائے۔

''کیونکہ یہ صرف پیداواری شعبہ ہی ہے جو کوئی نئی اشیا تخلیق کرتا ہے جو خام مال لے کر اس سے ایسی چیزیں بناتا ہے جن کی قدر اس خام مال سے زیادہ ہوتی ہے۔ یہ صاف ظاہر ہے کہ کسی معیشت میں خدمات کے عناصر ثانوی اور پیداواری شعبے کے تابع ہوتے ہیں۔''

ملازمتوں کے نئے مواقع پیدا کرنے اور معاشرے کی دولت میں اضافہ کرنے کی بجائے بڑی اجارہ داریاں روپے کی منڈی میں سٹہ بازی کی غرض سے، دوسری کمپنیوں کے نظم ونسق پر قبضہ کرنے اور دیگر طفیلی سرگرمیوں کے لیے زبردست وسائل وقف کر رہی ہیں۔ موریٹا نے مزید کہا کہ ''کاروباری حضرات غیر ملکی زرمبادلہ کے کھیل کے سحر میں گرفتار ہو چکے ہیں۔ انہیں معلوم ہے کہ وہ پیداواری شعبے میں پیسہ لگائے بغیر فوری منافع کما سکتے ہیں۔ یہاں تک کہ کچھ صنعتی ادارے بھی FX Empire کے ساتھ مل گئے ہیں۔ کمپیوٹر کی سکرین پر زرمبادلہ کا تازہ ترین لین دین دیکھنے کے لیے جن لوگوں نے زندگیاں وقف کر رکھی ہیں وہ اپنی ایک الگ دنیا میں رہتے ہیں۔ ان کی وفاداریاں کسی کے ساتھ بھی نہیں ہیں۔ وہ کوئی پیداوار نہیں دیتے ہیں۔



نہ ہی وہ کوئی نئے تصورات تخلیق کرتے ہیں۔ وہ ہر روز لندن، نیویارک اور ٹوکیو میں دوسوارب ڈالر کا لین دین کرتے ہیں۔ یہ جوئے کی بہت بڑی رقم ہے اور ایک دن میں خریدی اور فروخت کی جانے والی حقیقی اشیا کی قدر سے بہت زیادہ ہے''۔ موریٹا لکھتا ہے ''یہ اسی طرح ہے جیسے بحری جہاز کے انجن روم میں پانی لہریں مار رہا ہو''

موریٹا نے عالمی سرمایہ داری کی صورتحال کا موازنہ ایک ڈوبتے ہوئے جہاز پر کھیلے جانے والے جوئے سے کیا ہے اور وہ یہ نتیجہ اخذ کرتا ہے:

''یہ مزے سے بھرپور اور سر کو چڑھ جانے والا کھیل ہے لیکن جوئے کی میز پر جیت یا ہار سے یہ حقیقت ماند نہیں پڑ جاتی کہ جہاز ڈوب رہا ہے اور کسی کو اس کا ادراک نہیں ہے۔''

جب موریٹا نے یہ سطور تحریر کی تھیں تب سے صورتحال مزید خراب ہو چکی ہے۔ Derivatives کی زبردست عالمی منڈی میں مجموعی سرمایہ پچیس ٹریلین امریکی ڈالر ہو چکا ہے اور مکمل طور پر قابو سے باہر ہے۔ یہ بہت بڑے پیمانے پر جوا کھیلنے کے مترادف ہے۔ اس کے مقابلے میں South Sea Bubble معمولی نظر آتا ہے۔ اس سے عالمی سرمایہ داری کی بنیادی کمزوری کا ثبوت ملتا ہے جو 1929ء جیسے کسی نئے مالیاتی بحران پر منتج ہو سکتی ہے۔

## تضادات بدستور موجود ہیں (Contradictions Remain)

1848ء میں مارکس اور اینگلز نے پیش گوئی کی تھی کہ سرمایہ داری ایک عالمی نظام کے طور پر ترقی کرے گی۔ بیسویں صدی میں یہ بات کسی لیبارٹری میں کیے جانے والے تجربے کی طرح ثابت ہو گئی ہے۔ اس عہد کی سب سے اہم حقیقت عالمی منڈی کا مکمل غلبہ ہے۔ ہمارے پاس عالمی معیشت ہے، عالمی سیاست، عالمی ڈپلومیسی، عالم ثقافت حتیٰ کہ عالمی جنگیں جو پچھلے سو سال میں دو ہو چکی ہیں اور ان میں سے دوسری انسانی تہذیب کی روشنی کو تقریباً بجھا دینے لگی تھی تاہم معیشت کے عالمگیر ہونے سے مسائل میں کمی نہیں ہوئی بلکہ اس کے برعکس تضادات میں انتہائی شدت پیدا ہو گئی ہے۔

جدید سائنس کے عجائبات کے باوجود انسانیت کا دوتہائی حصہ بیسویں صدی کے آخری عشرے میں بھی بربریت کی سرحد پر رہتا ہے۔ پیچش اور خسرے جیسی عام بیماریوں سے ہر سال ستر لاکھ بچے موت کا شکار ہو جاتے ہیں۔ حالانکہ انہیں ایک سستے اور سادہ سے حفاظتی ٹیکے سے

بچایا جا سکتا ہے۔ ہر سال پانچ لاکھ عورتیں حمل کے دوران پیدا ہونے والی پیچیدگیوں کے باعث اور شاید مزید دو لاکھ عورتیں اسقاطِ حمل سے مر جاتی ہیں۔ پرانے نوآبادیاتی ممالک اپنی مجموعی قومی پیداوار کا صرف چار فیصد صحت پر خرچ کرتے ہیں......یعنی اکتالیس ڈالر فی کس جبکہ اس کے مقابلے میں ترقی یافتہ سرمایہ دار ممالک میں اس کے مقابلے میں انیس سو ڈالر خرچ کیے جاتے ہیں۔

اقوام متحدہ کی رپورٹوں کے مطابق 2000ء میں دنیا کی آبادی چھ ارب ہو جائے گی۔ جن میں سے نصف کی عمر بیس سال سے کم ہو گی۔ ان میں سے اکثر بے روزگاری، بنیادی تعلیم کی کمی، حد سے زیادہ گنجان آبادی، بودوباش کے خراب حالات اور صحت جیسے مسائل کا شکار رہیں گے۔ اندازہ لگایا گیا ہے کہ چھ سے گیارہ سال کی عمر کے ایک سو ملین بچے سکول نہیں جا رہے۔ ان میں سے دو تہائی تعداد لڑکیوں کی ہے۔ برسبیل تذکرہ یونیسف کا اندازہ ہے کہ امریکہ میں بھی بیس فیصد بچے غربت کی قومی حد سے نیچے زندگی بسر کرتے ہیں تاہم تیسری دنیا کے ممالک میں صورتحال انتہائی خوفناک سطح کو پہنچ گئی ہے۔ ایک سو ملین بچے گلیوں میں زندگی گزارتے ہیں برازیل میں اس مسئلے کے حل کے لیے ایک مہم چلائی جا رہی ہے جس میں پولیس اور مرڈر سکواڈ ان بچوں کو غربت کے جرم میں گولی مار کر ہلاک کر دیتے ہیں۔ کولمبیا میں بھی بے گھر لوگوں کو ایسی ہی بے رحمیوں کا نشانہ بنایا جا رہا ہے۔ زیادہ عرصہ نہیں گزرا جب یہ دریافت ہوا کہ گلیوں میں رہنے والے بہت سے مردوں، عورتوں اور بچوں کو قتل کر کے ان کے جسم بوگوٹا (Bogota) یونیورسٹی کو فروخت کر دیئے گئے تاکہ ڈاکٹری کی تعلیم حاصل کرنے والے طالب علم ان کے جسموں کی چیر پھاڑ کر سکیں۔ ایسی کہانیوں سے تمام مہذب لوگوں میں خوف و دہشت پھیل جاتی ہے لیکن یہ محض ایک ایسے معاشرے کی اخلاقیات کا انتہائی نوعیت کا اظہار ہے جو انسانوں کو محض اشیائے صرف خیال کرتا ہے۔

گزشتہ عشرے کے دوران ہونے والی لڑائیوں کے نتیجے میں دس لاکھ بچے موت کا شکار ہو چکے ہیں، چالیس لاکھ شدید زخمی ہوئے ہیں اور پچاس لاکھ یا تو یتیم ہو گئے ہیں یا مہاجر بن چکے ہیں۔ بہت سے سابقہ نوآبادیاتی ممالک میں بچوں سے مشقت لی جاتی ہے جو اکثر غلامی کی طرح ہوتی ہے۔ مغربی ذرائع ابلاغ کے منافقانہ احتجاج اس مشقت سے بننے والی اشیا کو مغربی منڈیوں میں پہنچنے اور ''معزز'' مغربی کمپنیوں کے سرمایہ میں اضافہ کرنے سے نہیں



روکتے۔ اس کی ایک مثال حال ہی میں شائع ہونے والا ایک کیس ہے۔ ایک ماچس کی فیکٹری جہاں بچے جن میں اکثریت لڑکیوں کی ہے ہفتے میں چھ دن روزانہ دس گھنٹے خطرناک کیمیائی مواد کے ساتھ کام کرتے ہیں اور انہیں تین ڈالر ملتے ہیں۔ اکانومسٹ کے پندرہ ستمبر 1993ء کے شمارے میں ایک خط میں لکھا ہے: ''والدین کو اپنے بچوں کے مستقبل کے لیے تعلیم کی اہمیت کا احساس ہے مگر ان کی غربت کی سطح اتنی مایوس کن ہوتی ہے کہ وہ بچوں کی مشقت کے بغیر گزر اوقات نہیں کر سکتے۔''

تیسری دنیا کی انتہا درجے کی غربت کی بڑی وجہ ان کے وسائل کی دوطرفہ لوٹ مار ہے تجارت کی شرائط اور ٹریلین ڈالر کا قرضہ جو تیسری دنیا کے ممالک کی طرف سے بڑے مغربی بینکوں کو واجب الادا ہے۔ قرضوں کا سود ادا کرنے کے لیے بھی ان ممالک کو وہ خوراک برآمد کرنا پڑتی ہے جس کی ضرورت ان کے اپنے عوام کو ہوتی ہے۔ اسی طرح انہیں اپنے عوام کی صحت اور تعلیم کو بھی قربان کرنا پڑتا ہے۔ یونیسف کے مطابق قرضوں کی واپسی کے باعث تیسری دنیا میں آمدنی کی شرح میں 25 فیصد، صحت کے اخراجات میں پچاس فیصد اور تعلیمی اخراجات میں پچیس فیصد کمی ہوئی ہے۔ آمیزون کے جنگلات کی تباہی پر مگرمچھ کے آنسو بہانے کے باوجود برازیل کے ماہرین معاشیات نے ثابت کیا ہے کہ اس کا بڑا محرک زرعی برآمدات کے لیے نقد رقم کا حصول ہے مثلاً گوشت کے لیے جانور جنہیں حاصل شدہ زمین پر پالا جائے گا۔ ایسے برآمدی پراجیکٹس کے لیے سرمایہ ورلڈ بینک اور دیگر بین الاقوامی مالیاتی تنظیمیں فراہم کرتی ہیں۔

انسانیت لغوی معنوں میں ایک دوراہے پر کھڑی ہے۔ ایک طرف اس کرہ ارض پر جنت تعمیر کرنے کے تمام وسائل موجود ہیں۔ دوسری طرف بربریت کے عناصر اس دنیا کو اپنی لپیٹ میں لینے پر تلے کھڑے ہیں۔ باقی سب کچھ کے علاوہ ہمیں ماحول کی تباہی کا بھی خطرہ درپیش ہے۔ منافع کی اندھا دھند تلاش میں بڑی بین الاقوامی کارپوریشنیں اس کرہ ارض کو تباہ کر رہی ہے۔ استوائی خطے کے جنگلات 29000 مربع میل فی سال کے شرح سے تباہ ہو رہے ہیں۔ یہ رقبہ سکاٹ لینڈ کے رقبے کے برابر ہے۔ لوگ اس سلسلے میں اندازے لگاتے رہیں کہ 65 ملین سال پہلے سوسماروں کی ناپیدگی کی وجہ کیا تھی لیکن موجودہ تباہی کی وجہ کے بارے میں کوئی شبہ نہیں......منافع کی بے لگام دوڑ اور سرمایہ دارانہ پیداوار کی طوائف الملوکی۔

وہ سائنس دان بھی جن کا سوشلزم سے کوئی واسطہ نہیں اس نتیجے پر پہنچنے پر مجبور ہو گئے ہیں (اگر ایک لمحے کے لیے غور کریں تو یہ بالکل منطقی بات ہے) کہ کسی قسم کی عالمی منصوبہ بند معیشت ہی واحد حل ہے تاہم سرمایہ داری کی بنیاد پر یہ ممکن نہیں۔ اکتالیس اقوام نے "World Conservation Strategy" دنیا کے تحفظ کی حکمت عملی کی رسمی طور پر توثیق کر دی ہے لیکن عالمی سوشلسٹ فیڈریشن کی غیر موجودگی میں اس کی حیثیت کاغذ کے پرزے سے زیادہ نہیں۔ بڑی اجارہ داریوں کے مفادات فیصلہ کن حیثیت رکھتے ہیں۔

تاہم اس بات کو ناگزیر نہیں کہا جا سکتا۔ مالتھس سے لے کر آج تک انسانیت کی مایوس کن حالات کے بارے میں کی جانے والی خوفناک پیش گوئیاں غلط ثابت ہو چکی ہیں۔ انسانی ترقی کے امکانات لامحدود ہیں۔ اس وقت بھی روئے زمین سے بھوک کو مٹانے کی صلاحیت موجود ہے۔ مغربی یورپ اور امریکہ میں زرعی پیداوار اتنی بڑھ چکی ہے کہ کسانوں کو اناج پیدا نہ کرنے کے لیے پیسے دیئے جاتے ہیں۔ اچھی زمین پر کاشت کاری نہیں کی جاتی۔ گندم کو سمندر میں پھینک دیا جاتا ہے یا اس میں رنگ ملا دیا جاتا ہے تاکہ کھانے کے قابل نہ رہے۔ گوشت، مکھن اور خشک دودھ کے انبار لگے ہوئے ہیں۔ سپین میں زیتون کے درختوں کو جان بوجھ کر جڑوں سے اکھاڑ دیا جاتا ہے اور دنیا میں چار سو پچاس ملین لوگ خوراک کی کمی یا حقیقی معنوں میں قحط کا سامنا کر رہے ہیں۔

اگلی صدی کے آغاز تک بحرالکاہل کے خطے کے ممالک شاید عالمی پیداوار کا نصف پیدا کیا کریں گے۔ عالمی معیشت اپنا رنگ دکھائے گی۔ صدیوں تک یورپی خود کو دنیا کا مرکز سمجھتے رہے ہیں۔ معروضی طور پر اس کی بنیاد بھی پٹولمی (Ptolemy) کے اس خیال سے زیادہ مضبوط نہیں کہ زمین کائنات کا مرکز ہے۔ 1920ء کی دہائی میں ہی ٹراٹسکی نے پیش گوئی کی تھی کہ عالمی تاریخ کا محور بحراوقیانوس سے بحرالکاہل کی طرف تبدیل ہو جائے گا۔ انسانی تاریخ کے اگلے مرحلے میں ایشیا کے کروڑہا عوام ایک عالمی سوشلسٹ فیڈریشن کے حصے کے طور پر اپنی صلاحیتوں کا مکمل اظہار کریں گے۔

## بے روزگاری کی لعنت (Scourge of Unemployment)

کام ہماری زندگی کی بنیادی سرگرمی ہے۔ ابتدائی عمر سے ہی ہم اس کی تیاری کرتے



ہیں۔ ہماری تعلیم اسی مناسبت سے ہوتی ہے۔ ہم ساری عملی زندگی اسی میں مصروف رہتے ہیں۔ کام ہی وہ بنیاد ہے جس پر معاشرہ کھڑا ہے۔ اس کے بغیر خوراک، کپڑے، گھر، سکول، کلچر، فنون لطیفہ یا سائنس کچھ بھی نہیں ہوگا۔ حقیقی مفہوم میں کام ہی زندگی ہے۔ کسی شخص کو کام کرنے کے حق سے محروم کرنا محض اسے ایک کم از کم معیار زندگی سے محروم کرنا ہی نہیں ہے۔ اس کا مطلب ایک شخص کو انسانی تعظیم سے محروم کرنا، مہذب معاشرے سے علیحدہ کرنا اور اس کی زندگی کو بے کار اور بے معنی بنانا ہے۔ بے روزگاری انسانیت کے خلاف جرم ہے۔ امریکہ اور دوسرے ممالک کے اندرونی شہروں میں ایک قسم کے کمتر طبقے کی تخلیق جدید معاشرے کی تذلیل ہے۔ مندرجہ ذیل اقوال سرمایہ کے باشعور ترین حکمت عملی طے کرنے والوں کے ان خدشات کا اظہار ہیں جو انہیں مغرب میں سماجی ٹوٹ پھوٹ کی طرف رجحان کے حوالے سے لاحق ہیں:

''شہروں میں غریب اور ناراض لوگوں کی آبادیوں کا ارتکاز جن کا انحصار کمزور انفراسٹرکچر پر ہے انتہائی خطرناک ہے۔ ان میں سے ایک خطرہ اس امکان کا ہے کہ فلاحی ریاست کے پیچھے کارفرما سماجی یکجہتی آئندہ برسوں میں ٹوٹ کر بکھر جائے گی۔ محتاج آبادیوں کو سہارا دینے کی قیمت میں اضافے سے معاشی بدحالی کے دور میں زیادہ کامیاب لوگوں کے صبر کا امتحان ہوگا...... لیکن یہ مسئلہ اگلی صدی کا ہے۔''

''فلاحی ریاست نے ناکامی کو ارتقائی حوالے سے سودمند بنا دیا ہے۔ نچلے طبقے کی عورت درمیانے طبقے کی...... سفید یا عام رنگ کی عورتوں کی نسبت 60 فیصد زیادہ بچے پیدا کرتی ہے چاہے وہ سفید فام ہو یا رنگ دار لیکن یہ اعداد و شمار بھی اس اثر کو کم کر کے دکھاتے ہیں جو آبادی پر ہو رہا ہے۔ کمتر طبقے کی عورتیں نہ صرف زیادہ بچے پیدا کرتی ہیں بلکہ وہ ایسا چھوٹی عمر میں کرتی ہیں جس کی وجہ سے لمبے عرصے میں کمتر طبقے کی آبادی میں جیومیٹری کی شرح سے اضافہ ہوتا ہے۔''

ریس۔ موگ جو اس خوش فہمی میں مبتلا ہے کہ ''مارکسزم مر چکا ہے'' کھلی رجعتی سیاست کی آواز بن گیا ہے اور سو سال پہلے کے وکٹورین عہد کے مالتھس کے پیروکاروں کے دعوؤں کی یاد دلاتا ہے:

''ان غریب لوگوں کو اپنی زندگیاں ضائع کرنے کے لیے ایسے امدادی پروگراموں کے

منفی محرکات کے ذریعے ترغیب دی جاتی ہے جو ایسے لوگوں پر سو فیصد یا اس سے بھی زیادہ شرح سے ٹیکس لگا کر چلائے جاتے ہیں جو امداد لینے کی بجائے کام کرنا پسند کرتے ہیں۔ بہت سی صورتوں میں خوراک، کرایہ، فلاحی رقم، اضافی آمدنی، مفت طبی سہولت اور دیگر خدمات کو ملا کر دیکھا جائے تو یہ اس آمدنی سے زیادہ بن جاتی ہے جو عام مزدور کو ٹیکس ادا کرنے کے بعد ملتی ہے اور فلاحی امداد کے حصول کے لیے روزمرہ بنیادوں پر کوئی کوشش نہیں کرنا پڑتی۔ صبح سویرے اٹھ کر اپنی روزی کمانے کے لیے دفتر جانے والے لوگوں کے ہجوم میں بھاگ دوڑ نہیں کرنا پڑتی...... قانون نافذ کرنے میں نرمی بھی بے علمی، کاہلی اور ناجائز ہونے کو زیادہ دلکش بناتی ہے۔ ایسے بچے جو چوری کر کے یا نشہ آور چیزیں بیچ کر ایک گھنٹے میں سو ڈالر کما سکتے ہوں وہ پڑھائی کی سختی کم ہی برداشت کریں گے یا کم تنخواہ والی ایسی نوکری جو محض مستقبل میں ہی بہتر زندگی دے سکتی ہو۔'' 43

بحراوقیانوس کی دوسری طرف سرمائے کی حکمت عملیاں تیار کرنے والوں میں بھی اسی دھڑکے کا احساس پھیل رہا ہے۔ جانا پہچانا امریکی مصنف اور معیشت دان جان کینتھ گلبرائیٹ (John Kenneth Galbraith) جو کہ ریس۔موگ کے برعکس سیاست میں لبرل ہے اسی قسم کے نتیجے پر پہنچا ہے۔ اپنی تازہ ترین کتاب "The Culture of Contentment" میں وہ امریکی معاشرے میں موجود طبقاتی تقسیم سے جنم لینے والے دھماکہ خیز سماجی تصادم کے بارے میں انتباہ کرتا ہے۔

''تاہم اطمینان کے لیے تباہ کن نچلے طبقے کی بغاوت کا امکان موجود ہے جو رفتہ رفتہ زیادہ قوی ہو رہا ہے۔ ماضی میں ایسی شورشیں ہوئی ہیں خاص طور پر 1960ء کے عشرے میں شہروں کے اندر فسادات اور بہت سے عوامل ایسے ہیں جو انہیں دہرانے کا باعث بن سکتے ہیں۔

خاص طور سے یہ واضح ہو چکا ہے کہ اطمینان کا انحصار پچھلی بے آرامی سے موازنے پر ہے۔ وقت کے ساتھ ساتھ وہ موازنہ دھندلا پڑ جاتا ہے اور وقت کے ساتھ ساتھ محرومی سے بچاؤ کا پچھلا وعدہ...... اوپر کی طرف حرکت...... بھی کمزور پڑ جاتا ہے۔ یہ خاص طور پر معیشت کے سست ہونے یا سکڑنے سے ہو سکتا ہے اور لمبی کساد بازاری سے اس کے امکانات بڑھ جاتے ہیں۔ آگے پیچھے آنے والے مزدوروں کے جن گروہوں نے Detroit کی کار فیکٹریوں





میں کام کیا...... مشی گن اور انٹاریو کے مہاجر اور بعد میں Appalachia سے آنے والے غریب سفید فام...... وہ آگے نکل گئے۔ ان کی جگہ لینے کے لیے جنوب سے آنے والوں میں سے بہت سے بیروزگاری کی مقامی بیماری میں مبتلا ہیں۔ کسی کو حیرت نہیں ہونی چاہیے اگر کسی دن یہ پرتشدد ردعمل کو جنم دے۔ آرام و سکون کے اعلیٰ عقائد میں سے ایک یہ رہا ہے کہ بے سکون زندگی گزارنے والے لوگ پرامن طریقے سے بلکہ خوشی سے اپنی تقدیر کو تسلیم کر لیتے ہیں۔ ہو سکتا ہے آج یہ عقیدہ اچانک اور حیران کن انداز میں غلط ثابت ہو جائے۔'' 44

## بیگانگی (Alienation)

''دنیا الگ الگ افراد کا ایک مجموعہ نہیں ہے۔ سب کسی نہ کسی طور ایک دوسرے سے جڑے ہوئے ہیں۔'' (ارسطو)

''کوئی شخص جزیرہ نہیں، اپنی ہی ذات میں مکمل، ہر شخص براعظم کا ایک ٹکڑا ہے مین (فرانس کا ایک سابقہ صوبہ) کا ایک حصہ، اگر مٹی کا ایک ڈھیلا بھی سمندر کی نذر ہو تو یورپ کو خسارہ ہے اسی طرح جیسے کوئی سربلند چٹان یا پھر تمہارے دوستوں کی یا تمہاری عالی شان رہائش گاہ سمندر کی نذر ہو جائے۔ کسی بھی شخص کی موت مجھے کمزور کرتی ہے کیوں کہ میں انسانیت سے منسوب ہوں لہٰذا کبھی کسی کو یہ معلوم کرنے کے لیے مت بھیجو کہ گرجے میں موت کی گھنٹیاں کس لیے بج رہی ہیں۔ یہ تمہارے لیے بج رہی ہیں۔ (جان ڈن)

Devotions upon Emergent Occasions, no, xvii

انسان اپنے آپ کو خالصتاً حیوانی یعنی لاشعوری فطرت سے الگ کر کے ہی انسان بنا ہے۔ پیچیدہ ترین جانور بھی انسان کے ان حالات کا مقابلہ نہیں کر سکتے جو اسے انتہائی مختلف نوعیت کے حالات اور موسموں میں اپنی بقا کو قائم رکھنے کے قابل بناتی ہیں، سمندر کے نیچے، آسمانوں میں اور یہاں تک کہ خلا میں بھی۔ انسانوں نے خود کو اپنی ''فطری'' یعنی زولوجیکل حالت سے اس قدر بلند کر لیا ہے کہ انہوں نے ماحول پر ایسی حکمرانی قائم کر لی ہے جس کا کوئی مقابلہ نہیں تاہم تضاد یہ ہے کہ انسانوں پر اب بھی ایسی اندھی قوتوں کا غلبہ ہے جو ان کے قابو سے باہر ہیں۔ نام نہاد منڈی کی معیشت کی بنیاد یہ مفروضہ ہے کہ لوگ اپنی زندگیوں اور مقدر پر غلبہ نہیں رکھتے بلکہ نادیدہ قوتوں کے ہاتھوں میں کٹھ پتلیاں ہیں جو ماضی

کے متلون مزاج اور حریص دیوتاؤں کی طرح ہر شے پر بغیر سوچے سمجھے حکمرانی کرتی ہیں۔ان دیوتاؤں کے مہا پجاری اپنی زندگیاں ان کی خدمت کے لیے وقف کر دیتے ہیں۔وہ بینکوں اور سٹاک ایکسچینجوں کو آباد کرتے ہیں، ان کے رسم و رواج بھی ہیں جن سے وہ لمبا چوڑا منافع کماتے ہیں لیکن جب دیوتا ناراض ہوتے ہیں تو پجاری پریشان ہو جاتے ہیں جس طرح خوفزدہ جانوروں کا ریوڑ اور اسی قدر بے شعور۔

قدیم رومی غلاموں کو ''آواز والا اوزار'' کہتے تھے۔آج کل کے بہت سے مزدوروں کو محسوس ہو گا کہ یہ تعریف ان پر بھی برابر لاگو ہو سکتی ہے۔فرض کیا جاتا ہے کہ ہم post-industrial,post-modern اور post Fordist دنیا میں رہ رہے ہیں مگر جہاں تک مزدور طبقے کے حالات کا تعلق ہے تو کون سی چیز تبدیل ہوئی ہے؟ ہر جگہ ماضی میں حاصل کی گئی مراعات پر حملہ ہو رہا ہے۔مغرب میں لوگوں کی اکثریت کا معیار زندگی نیچے آ رہا ہے۔فلاحی ریاست تباہ ہو رہی ہے اور مکمل روزگار قصہ پارینہ بن چکا ہے۔

تمام ممالک میں معاشرے کے اندر خرابی کا احساس گہرا ہو رہا ہے۔یہ اوپر سے شروع ہوتی ہے اور نیچے کی ہر سطح تک سرایت کر جاتی ہے۔مستقل بے روزگاری کا پیدا کردہ احساس عدم تحفظ محنت کشوں کے ان حصوں تک بھی پھیل گیا ہے جو قبل ازیں خود کو اس سے بالاتر خیال کرتے تھے......اساتذہ، ڈاکٹر، نرسیں، سرکاری ملازم، کارخانوں کے منیجر......کوئی بھی محفوظ نہیں۔درمیانے طبقے کی بچتیں، ان کے گھروں کی مالیت بھی زرمبادلہ کی منڈیوں اور سٹاک ایکسچینج کی بے قابو حرکات سے خطرے میں پڑ گئی ہیں۔اربوں انسانوں کی زندگیاں ایسی اندھی قوتوں کے رحم و کرم پر ہیں جو ایسی من مرضی سے عمل کرتی ہیں کہ پرانے وقتوں کے دیوتا ان کے مقابلے میں معقول نظر آتے ہیں۔

عشروں پہلے بڑے اعتماد سے یہ پیش گوئی کی گئی تھی کہ سائنس اور ٹیکنالوجی کی پیش رفت انسانیت کے تمام مسائل حل کر دے گی۔مستقبل میں مرد و زن کو طبقاتی جدوجہد سے کوئی واسطہ نہیں ہو گا بلکہ انہیں فرصت اور آسائش کا مسئلہ درپیش ہو گا۔یہ پیش گوئیاں نامناسب بھی نہیں تھیں۔خالصتاً سائنسی نقطہ نظر سے ایسی کوئی وجہ نظر نہیں آتی کہ مزدوری کے اوقات میں عام کمی کے ساتھ ساتھ پیداوار میں اضافہ اور معیار زندگی میں بہتری نہ لائی جا سکے۔نئی ٹیکنالوجی کے استعمال سے پیداواری صلاحیت میں جو اضافہ ہو گا اس کو بنیاد بنا کر لیکن حقیقی صورتحال بہت





مختلف ہے۔

مارکس نے بہت عرصہ پہلے واضح کیا تھا کہ سرمایہ داری کے تحت مشینری متعارف کروانے سے اوقات کار کم ہونے کی بجائے لمبے ہو جاتے ہیں۔بڑے سرمایہ دار ممالک میں ہم دیکھتے ہیں کہ مزدوروں پر کم تنخواہ میں زیادہ دیر تک کام کرنے کے لیے بے رحمی سے دباؤ ڈالا جا رہا ہے۔ٹائم کے 24 اکتوبر 1994ء کے شمارے میں رپورٹ شائع ہوئی کہ امریکی معیشت میں بہتری ہوئی ہے اور منافع بڑھ گئے ہیں ''لیکن مزدور شکایت کرتے ہیں کہ ان کے لیے یہ پھیلاؤ تھکاوٹ لایا ہے۔ساری امریکی صنعت میں کمپنیاں مزدوروں کی قوت نچوڑنے کے لیے اوور ٹائم استعمال کر رہی ہیں: اس وقت کارخانوں میں ہر ہفتے 42 گھنٹے کام ہو رہا ہے جس میں اوور ٹائم کے 4.6 گھنٹے بھی شامل ہیں۔فریڈ مین اوڈرے (Freedman Audrey) جو کہ معیشت دان ہونے کے علاوہ ٹائم کے بورڈ کی ممبر بھی ہے کہتی ہے: ''امریکی دنیا میں سب سے زیادہ کام کرنے والے لوگ ہیں۔تین بڑے کار بنانے والوں نے اس رجحان کو انتہا تک پہنچا دیا ہے۔ان کے مزدور ہر ہفتے دس گھنٹے اوور ٹائم کر رہے ہیں اور ہر سال 8 گھنٹے پر مشتمل ہفتے کے 6 دن بھی کام کرتے ہیں۔''

اسی مضمون میں مختلف صنعتوں میں کام کرنے والے وائٹ کالر اور بلیو کالر مزدوروں کی کام کی زیادتی کے بارے میں شکایات کی بے شمار مثالیں دی گئی ہیں:

''44 سالہ جوزف کیلٹر (Joseph Kelter) جو نیویارک شہر کی نائنکس (Nynex) ٹیلیفون کمپنی کے لیے کام کرتا ہے کہتا ہے ''میں تین آدمیوں کا کام کر رہا ہوں''۔اس کے شعبے کا کام فائبر آپٹکس لگانا اور ان کی مرمت کرنا ہے جس میں پہلے 27 آدمی کام کرتے تھے لیکن حالیہ سالوں میں ان کی تعداد بیس ہو گئی ہے جس کی ایک وجہ یہ ہے کہ تین مختلف ملازمتوں......سوئچ مین، پاور مین اور فٹر......کو ملا کر ایک ملازمت میں تبدیل کر دیا گیا ہے جس کے نتیجے میں اسے اکثر روزانہ چار گھنٹے اضافی کام کرنا پڑتا ہے اور تین میں سے ایک ویک اینڈ پر بھی کام کرنا پڑتا ہے۔وہ شکایت کرتا ہے کہ ''جب میں گھر پہنچتا ہوں تو میرے پاس نہانے اور کھانا کھانے کے علاوہ صرف تھوڑی سی نیند کا وقت ہوتا ہے پھر اس کے بعد سب کچھ پھر سے دہرانے کا وقت ہو جاتا ہے۔''

مارکس نے کہا تھا کہ سرمایہ داری کے تحت مشینری کے زیادہ استعمال کا مطلب ہے کہ ان

لوگوں کو زیادہ کام کرنا پڑے گا جن کے پاس ابھی تک ملازمت موجود ہے۔ مارچ 1991ء میں پچھلی کساد بازاری کے بعد بہتری کے آغاز کے وقت سے امریکی معیشت نے تقریباً ساٹھ لاکھ روزگار کے نئے مواقع پیدا کیے ہیں لیکن پھر بھی ان میں 20 لاکھ کی کمی ہے۔ اگر امریکی کمپنیوں نے مزدوروں کو اسی شرح پر رکھا ہوتا جس طرح ماضی میں رکھتی تھیں تو روزگار کے مواقع 80 لاکھ یا اس سے زیادہ ہوتے۔

ٹائم مزید لکھتا ہے:

''درحقیقت اس امر کے کافی شواہد موجود ہیں کہ امریکہ میں دو تہوں والا معاشرہ بن رہا ہے۔ کارپوریشنوں کے منافع اور جس سے افسروں کی تنخواہیں تیزی سے بڑھ رہی ہیں جبکہ حقیقی اجرت (افراط زر کو منہا کرنے کے بعد) بالکل نہیں بڑھ رہی۔ دراصل حکومت کی رپورٹ کے مطابق پچھلے سال ایک اوسط گھر کی آمدنی میں 312 امریکی ڈالر کی کمی ہوئی جبکہ دس لاکھ مزید افراد غربت کی سطح کو پہنچ گئے۔ جن کو امریکہ میں سرکاری طور پر غریب شمار کیا جاتا ہے ان کی شرح 1992ء کی 14.8 فیصد کے مقابلے میں 15.1 فیصد ہوگئی۔ یہ کاروباری بہتری کے چوتھے سال میں ہونے والی حیرت ناک تبدیلیاں ہیں جبکہ بہتری کا رجحان رفتہ رفتہ مضبوط ہو رہا ہے۔''

کمیونسٹ مینی فیسٹو میں مارکس اور اینگلز نے لکھا ہے کہ ''مشینری کے زیادہ استعمال اور تقسیم محنت کے باعث مزدوروں کے کام کا انفرادی کردار ختم ہو چکا ہے جس کے نتیجے میں یہ مزدور کے لیے تمام خوبصورتی کھو چکا ہے۔ وہ مشین کے ساتھ ایک اضافی شے بن جاتا ہے اور اسے صرف انتہائی سادہ، یکسانیت والے اور آسان کام کرنا ہوتے ہیں۔ اس طرح ایک مزدور کی پیداواری لاگت تقریباً اتنی ہی ہوتی ہے جتنی اسے خود کو برقرار رکھنے کے لیے اور افزائش نسل کے لیے درکار ہوتی ہے لیکن کسی جنس کی قیمت کی طرح مزدوری کی قیمت بھی اس کی پیداواری لاگت کے برابر ہوتی ہے۔ لہٰذا کام جس قدر ناپسندیدہ ہوتا جاتا ہے اجرت اسی قدر کم ہوتی جاتی ہے۔ علاوہ ازیں جوں جوں مشینری کے استعمال اور تقسیم محنت میں اضافہ ہوتا ہے اسی تناسب سے محنت کے بوجھ میں بھی اضافہ ہوتا ہے چاہے اوقات کار بڑھنے سے ہو، دیئے گئے وقت میں کام میں اضافے کے ذریعے یا مشینری کی رفتار میں اضافہ کر کے وغیرہ وغیرہ۔''45

چارلی چپلن کی مشہورترین فلموں میں سے ماڈرن ٹائمز نامی ایک فلم میں 1930ء کے



عشرے میں ایک بڑی فیکٹری کی اسمبلی لائن پر زندگی کی تصویر کشی کی گئی تھی۔ ایک ہی قسم کے کام کو ان گنت بار دہرانے کی سوچ سمجھ سے عاری مشقت واقعی انسان کو مشین کا ایک اضافی حصہ بنا دیتی ہے یعنی ''آواز والا اوزار''۔ ''شمولیت'' کے بارے میں تمام تر خوش گفتاری کے باوجود اکثر فیکٹریوں میں حالات زیادہ تر ویسے کے ویسے رہتے ہیں۔ سچ تو یہ ہے کہ حالیہ برسوں میں مزدور پر دباؤ رفتہ رفتہ بڑھا دیا گیا ہے۔ وہ چھوٹی چھوٹی چیزیں جو زندگی کو قابل برداشت بناتی تھیں، بے رحمی سے دھیرے دھیرے ختم کر دی گئی ہیں۔ برطانیہ جہاں یونینز کی قوت نے ماضی میں قابل ذکر مراعات حاصل کی تھیں، دوپہر کے کھانے کا وقفہ زیادہ تر ماضی کا حصہ بن چکا ہے۔ چانسلر کوہل نے جرمن مزدوروں سے کہا ہے کہ وہ ہفتے کی چھٹیوں میں بھی کام کرنا شروع کر دیں۔ ہر طرف ایک جیسی صورتحال ہے۔

بجائے اس کے کہ نئی ٹیکنالوجی صنعت میں مزدوروں کے حالات کو بہتر بناتی اسے وائٹ کالر مزدوروں کے حالات کو بدتر بنانے کے لیے استعمال کیا جا رہا ہے۔ زیادہ تر بینکوں، ہسپتالوں اور بڑے دفاتر میں کام کرنے والوں کی حالت اسی طرح کی ہو رہی ہے جیسی بڑے کارخانوں میں موجود ہے۔ ویسا ہی احساس عدم تحفظ، اعصابی نظام پر ویسا ہی بے رحم دباؤ، ویسا ہی کھچاؤ بڑھ رہا ہے جو طبی مسائل کا باعث بنتا ہے، مایوسی اور ازدواجی رشتوں کی ٹوٹ پھوٹ جاری ہے۔

حالیہ برسوں میں سائنس دان دوبارہ ''انسانی مشین'' کے تصور کی طرف لوٹ آئے ہیں جس کا تعلق ربوٹکس کے شعبے اور مصنوعی ذہانت کے سوال سے ہے۔ یہ عوامی تصور میں بھی سرایت کر گیا ہے جیسا کہ ٹرمینیٹر قسم کی فلموں کی بھرمار سے ظاہر ہوتا ہے جن میں انسانوں کو نہایت ذہانت سے بنائے ہوئے خودکار مشینی آدمیوں سے نبرد آزما ہوتے دکھایا جاتا ہے۔ یہ آخرالذکر مظہر ہمیں موجودہ عہد کی نفسیات کے بارے میں بہت کچھ بتاتا ہے۔ اس کی نمایاں خوبی یہ ہے کہ یہ معاشرے کو عام طور سے غیر انسانی بناتا ہے۔ اس میں یہ احساس بھی شامل ہے کہ انسان کا مقدر اس کے اپنے ہاتھ میں نہیں ہے بلکہ ان بے قابو قوتوں کا خوف بھی جن کا لوگوں کی زندگیوں پر غلبہ ہے۔ اس کے برعکس مصنوعی ذہانت تخلیق کرنے کی کوشش ربوٹکس کی سائنس کی مزید ترقی کو ظاہر کرتی ہے جو صحیح معنوں میں معقول معاشرے کے اندر انسانی ترقی کی شاندار راہیں کھولتی ہے۔

انسانی مشقت کی جگہ ترقی یافتہ مشینری سے کام لینا تاریخ کے عظیم ترین ثقافتی انقلاب کی کلید ہے جس کی بنیاد اوقات کار میں عمومی کمی ہوگی۔ اگرچہ مخصوص نوعیت کے کام مشینیں زیادہ بہتر طور پر کرسکتی ہیں تاہم کسی مشین میں ہو بہو انسانی سوچ کو پیدا کرنے کا کوئی سوال ہی پیدا نہیں ہوتا۔ ایسا کسی قسم کی پراسرار وجوہات یا ''لافانی روح'' کی وجہ سے نہیں جو ہمیں مبینہ طور پر تخلیق کی لاثانی پیداوار بناتی ہے بلکہ بذات خود فکر کی نوعیت کی وجہ سے جسے باقی تمام جسمانی سرگرمیوں سے جن کا آغاز محنت سے ہوتا ہے، الگ نہیں کیا جاسکتا۔

## مارکس اور بیگانگی (Marx and Alienation)

ان کے لیے بھی جو خوش قسمتی سے برسر روزگار ہیں دس میں سے نو بار کام بے معنی مشقت کے سوا کچھ نہیں ہوتا۔ محنت کے اوقات کو مزدور اپنی زندگی کا حصہ خیال نہیں کرتا۔ بحیثیت انسان آپ کا ان سے کوئی تعلق نہیں۔ آپ کی محنت سے بننے والی پیداوار کسی اور کی ہے جس کے لیے آپ محض ایک پیداواری عامل ہیں جس لمحے آپ فیکٹری یا دفتر سے باہر آتے ہیں زندگی کا آغاز ہوتا ہے اور دوبارہ داخل ہوتے ہی وہ ختم ہو جاتی ہے۔ اس مظہر کی وضاحت مارکس نے 1844ء میں "Economic and Philosphic Manuscripts" میں کی تھی:

''تو محنت کی بیگانگت کے اجزائے ترکیبی کیا ہیں؟''

''اول، یہ حقیقت کہ محنت مزدور کے لیے ''خارجی'' ہے یعنی اس کا تعلق اس کی پیدائشی فطرت سے نہیں لہٰذا وہ اپنے کام میں اپنی ذات کا اثبات نہیں بلکہ اس کی نفی کرتا ہے، وہ اطمینان کی بجائے اضطراب محسوس کرتا ہے، اس کی جسمانی اور ذہنی توانائی آزادانہ طور پر فروغ نہیں پاتی بلکہ وہ اپنے جسم کو گلاتا اور ذہن کو اجاڑتا ہے۔ لہٰذا مزدور صرف اپنے کام سے باہر ہی خود کو محسوس کرتا ہے اور اپنے کام میں خود کو اپنی ذات سے باہر پاتا ہے جب وہ کام نہیں کر رہا ہوتا تو وہ سکون محسوس کرتا ہے اور جب وہ کام کر رہا ہوتا ہے تو سکون محسوس نہیں کرتا۔ لہٰذا اس کی محنت رضا کارانہ نہیں بلکہ جبری ہے، یہ ''جبری مشقت'' ہے۔ یہ محض ان ضروریات کی تسکین کا ذریعہ ہے جو اس سے علیحدہ ہیں۔ اس کا بیگانہ کردار اس حقیقت سے ظاہر ہو جاتا ہے کہ جب بھی کوئی جسمانی یا دوسری مجبوری موجود نہیں ہوتی محنت سے وبا کی طرح احتراز کیا جاتا ہے۔

''خارجی محنت، وہ محنت جس میں انسان خود کو بیگانہ کر لیتا ہے، ایثار ذات اور نفس کشی والی





محنت ہے۔ آخر میں مزدور کے لیے محنت کے خارجی کردار کا اظہار اس حقیقت سے ہوتا ہے کہ وہ اس کی اپنی نہیں ہے بلکہ کسی اور کی ہے کہ وہ اس کی ملکیت نہیں کہ اس میں وہ اپنا نہیں بلکہ کسی اور کا ہوتا ہے جس طرح مذہب میں انسانی تصور اور دل و دماغ کی برجستہ سرگرمی انسان پر اس سے جداگانہ طور پر عمل کرتی ہے...... یعنی ایک اجنبی، مقدس یا شیطانی سرگرمی کے طور پر عمل کرتی ہے...... اسی طرح مزدور کی سرگرمی اس کی برجستہ سرگرمی نہیں ہے۔ یہ کسی اور کی ہے، یہ اس کی ذات کی تباہی ہے۔''[46]

اس طرح اکثریت کے لیے زندگی زیادہ تر ایک ایسی سرگرمی ہوتی ہے جو اس فرد کے لیے کوئی خاص معنی نہیں رکھتی۔ اچھی سے اچھی بات یہ ہوسکتی ہے کہ یہ قابل برداشت ہو اور بری یہ کہ ایک جیتا جاگتا عذاب مسلسل۔ وہ لوگ بھی جن کے پاس بچوں کو پڑھانے یا بیماروں کی تیمارداری کا کام ہے محسوس کرتے ہیں کہ منڈی کے قوانین کمرہ جماعت اور ہسپتال کے وارڈ میں در آئے ہیں اور انہیں اپنے کام کی تسکین سے محروم کر رہے ہیں۔

یہ احساس کہ معاشرہ ایک تعطل کا شکار ہے محض ''نچلے طبقات'' تک ہی محدود نہیں ہے۔ حکمران طبقے میں بھی مستقبل کے بارے میں خرابی اور مایوسی کا احساس بڑھ رہا ہے۔ ماضی کے عظیم تصورات، اعتماد اور رجائیت کو تلاش کرنا بیکار ہے۔ ''آزاد منڈی کی معیشت'' کے بارے میں کیے جانے والے بلند بانگ دعوے مفہوم سے عاری لگنے لگے ہیں کیونکہ لوگوں نے حقیقی صورتحال کا ادراک کرنا شروع کر دیا ہے...... کروڑوں لوگ بے روزگار ہیں، معیار زندگی پر حملے ہو رہے ہیں، سٹے بازی، لالچ اور بدعنوانی سے بے تحاشہ دولت کمائی جا رہی ہے۔

یہ امر مضحکہ خیز ہے کہ موجودہ نظام کا دفاع کرنے والے مارکسزم کو ''مادہ پرستی'' کا الزام دیتے ہیں جبکہ بورژوا کلی اور غلیظ ترین قسم کی مادہ پرستی کا شکار ہیں، لفظ کے فلسفیانہ نہیں بلکہ لغوی مفہوم میں۔ دولت کی اندھی دوڑ اور لالچ کو ہر شے کے غالب اصول کی مسند پر فائز کرنا ان کے تمام کلچر کا مرکز ہے۔ یہ ان کا حقیقی مذہب ہے۔ ماضی میں وہ اسے جہاں تک ممکن ہوتا تھا نگاہوں سے چھپا کر رکھتے تھے اور فرض، جذبہ حب الوطنی، ایماندارانہ مشقت وغیرہ کے منافقانہ پردے کے پیچھے چھپتے تھے۔ اب سب کچھ کھل کر سامنے آ گیا ہے۔ ہم ہر ملک میں بدعنوانی، دھوکہ دہی، جھوٹ اور چوری کی وبا دیکھتے ہیں...... یہ عام مجرموں کی معمولی چوری نہیں ہے بلکہ ججوں، پولیس افسران، سیاستدانوں اور کاروباری حضرات کی انتہائی بڑے پیمانے پر

مچائی جانے والی لوٹ مار ہے اور کیوں نہ ہو؟ کیا امیر ہونا ہمارا فرض نہیں ہے؟

دولت پرستی کے مذہب نے خود پرستی اور لالچ کو بلند کر کے ایک اصول کا درجہ دے دیا ہے۔ جتنا بھی کھینچ سکتے ہو اور جیسے بھی کھینچ سکتے ہو کھینچ لو۔ یہ سرمایہ داری کا عرق ہے۔ جنگل کے قانون کا ترجمہ جادو منتر والی معیشت کی زبان میں کر دیا گیا ہے۔ کم از کم اس کی سادگی کی داد ضرور دینا چاہیے۔ یہ واضح طور پر منہ پھاڑ کر بیان کرتی ہے کہ سرمایہ دارانہ نظام کیا ہے۔

تاہم کیا کھوکھلا فلسفہ ہے! انسانی زندگی کا کیا گھٹیا تصور ہے! اگر چہ وہ اس بات سے آگاہ نہیں ہیں کہ کرہ ارض کے مالک بذات خود محض غلام ہیں ایسی قوتوں کے اندھے نوکر جو ان کے قابو میں نہیں ہیں۔ انہیں اس نظام پر کوئی حقیقی اختیار نہیں ہے۔ اہم بات یہ ہے کہ ایسی صورتحال ان کے لیے کافی اطمینان بخش ہے جو انہیں مرتبہ، طاقت اور دولت فراہم کرتی ہے۔ وہ معاشرے کو یکسر تبدیل کرنے کی تمام کوششوں کی شدت سے مزاحمت کرتے ہیں۔

اگر انسانی تاریخ میں کوئی تسلسل ہے تو وہ مرد و زن کی اپنی زندگیوں پر اختیار حاصل کرنے اور لفظ کے صحیح مفہوم میں آزاد ہونے کی جدوجہد ہے۔ سائنس اور تیکنیک کی تمام تر ترقی، انسان کی فطرت اور خود آگاہی کا مطلب ہے کہ ہم میں اتنی صلاحیت موجود ہے کہ ہم جن حالات میں رہتے ہیں ان پر مکمل عبور حاصل کر سکیں پھر بھی بیسویں صدی کی آخری دہائی میں دنیا ایک عجیب دیوانگی کی گرفت میں دکھائی دیتی ہے۔ انسان محسوس کرتے ہیں کہ اپنی تقدیروں پر ان کا اختیار پہلے سے بھی کم ہو گیا ہے۔ معیشت، ماحول، سانس لینے کے لیے ہوا، پینے کا پانی، خوراک...... سبھی کو خطرہ درپیش ہے۔ پرانا احساس تحفظ ختم ہو چکا ہے۔ یہ احساس بھی ختم ہو چکا ہے کہ تاریخ ایک ایسا غیر مختتم سفر ہے جس میں آنے والا کل آج سے بہتر ہوگا۔

ایسے حالات میں معاشرے کے کچھ حصے نشہ آور ادویات اور شراب میں پناہ تلاش کرتے ہیں جب معاشرہ معقولیت کا راستہ چھوڑ دیتا ہے تو مرد و زن غیر معقول چیزوں میں تسکین ڈھونڈتے ہیں۔ مارکس کے بقول مذہب بھی ایک افیون ہے اور اس کے اثرات دوسری نشہ آور اشیا سے کم ضرر رساں نہیں ہیں۔ ہم دیکھ چکے ہیں کہ کس طرح مذہبی اور پراسرار تصورات سائنس کی دنیا میں بھی سرایت کر گئے ہیں۔ یہ اس عہد کی نوعیت کا عکس ہے جس میں سے ہم گزر رہے ہیں۔





## اخلاقیات (Morality)

’’اپنی اخلاقی ذمہ داریوں اور مذہبی عقیدے کو تقویت دینے کی کوشش کریں۔ امر عشرہ (Ten Commanments) اور "Book of Ecclesiastes" (کلیسائی اصولوں کی کتاب) کا دوبارہ مطالعہ کریں۔ بائبل تاریخ کی بری استاد نہیں اور نہ ہی برے وقتوں میں بقا کی رہنمائی کے لیے بری ہے۔‘‘ (ریس۔ریموگ)

’’جو کوئی بھی موسیٰ یا عیسیٰ کی جانب لوٹنا نہیں چاہتا۔ جو بھی اس اصطفائی ملغوبے سے مطمئن نہیں اسے جاننا چاہیے کہ اخلاقیات سماجی ارتقا کی پیداوار ہیں، یہ قطعاً غیر متبدل نہیں ہیں یہ سماجی مفادات پورے کرتی ہیں، نظریے کی کسی بھی دوسری قسم کی نسبت اخلاقیات کا کردار زیادہ طبقاتی ہے۔‘‘ ٹراٹسکی

’’مارکسزم اخلاقیات کا منکر ہے!‘‘ ہم نے کتنی ہی بار اس قسم کی باتیں سنی ہیں جو محض مارکسزم کی مبادیات سے لاعلمی کا اظہار ہے۔ یہ درست ہے کہ مارکسزم تاریخ سے بالاتر اخلاقیات کے وجود کو تسلیم نہیں کرتا لیکن یہ ثابت کرنا مشکل نہیں کہ انسانی طور طریقوں کی راہنمائی کرنے والے اخلاقی ضابطے ایک تاریخی عہد سے دوسرے تاریخی عہد تک کافی تبدیل ہوتے رہے ہیں۔ ایک وقت تھا کہ جنگی قیدیوں کو کھا جانا غیر اخلاقی فعل شمار نہیں ہوتا تھا۔ بعد ازاں آدم خوری کو برا سمجھا جاتا تھا مگر جنگی قیدیوں کو غلام بنایا جا سکتا تھا۔ یہاں تک کہ عظیم ارسطو بھی غلامی کو اس بنیاد پر جائز قرار دیتا تھا کہ غلام روح کے مالک نہیں ہوتے اس لیے مکمل طور پر انسان نہیں ہوتے (عورتوں کے بارے میں بھی یہی دلیل دی جاتی تھی) اس کے بعد ایک شخص کا دوسرے شخص کو بطور ملکیت رکھنا اخلاقی طور پر غلط خیال کیا جاتا تھا مگر جاگیر دار کا ایسے مزارعے رکھنا قابل قبول تھا جو زمین سے بندھے ہوتے تھے اور اس حد تک اپنے آقا کے تابع ہوتے تھے کہ سہاگ رات اپنی بیوی جاگیر دار کو پیش کر دیتے تھے۔

آج کل یہ تمام چیزیں وحشیانہ اور غیر اخلاقی سمجھی جاتی ہیں لیکن ’’اجرتی محنت‘‘ کے ادارے کو کبھی برا نہیں کہا جاتا جس میں ایک انسان خود کو ایک مالک کے ہاتھ تھوڑا تھوڑا کر کے بیچتا ہے جو اس کی قوت محنت کو جس طرح چاہے استعمال کرتا ہے۔ بہر حال یہ آزاد مزدوری ہے۔ مزارعے اور غلام کے برعکس مالک اور مزدور اپنی خود مختاری سے ایک معاہدہ طے کرتے

ہیں۔کوئی مزدور کسی ایک مخصوص مالک کے لیے کام کرنے پر مجبور نہیں ہوتا۔اگر وہ پسند نہیں کرتا تو چھوڑ کر کسی دوسری جگہ ملازمت تلاش کر سکتا ہے۔علاوہ ازیں آزاد منڈی کی معیشت میں قانون سب کے لیے یکساں ہے۔فرانسیسی مصنف اناتول فرانس (Anatole France) نے اس سلسلے میں لکھا ہے: ''قانون کا انسانی مساوات کا سنہرا اصول جو امیر اور غریب دونوں کو پلوں کے نیچے سونے سے، گلیوں میں بھیک مانگنے سے اور روٹی چرانے سے منع کرتا ہے۔''

جدید معاشرے میں استحصال کی کھلی شکلوں کی جگہ پوشیدہ اور دوغلے استحصال نے لے لی ہے جس کے اندر مرد و زن کے درمیان حقیقی تعلق کی جگہ اشیا کے باہمی تعلق نے لے لی ہے...... کاغذ کے چھوٹے چھوٹے ٹکڑے جو اپنے مالک کو زندگی اور موت کی طاقت عطا کرتے ہیں، جو بدصورت کو خوبصورت، کمزور کو طاقتور، احمق کو ذہین اور بوڑھے کو جوان کر سکتے ہیں۔

ٹراٹسکی نے لکھا تھا کہ مالی تعلقات انسانی ذہن میں اتنی گہرائی تک سرایت کر گئے ہیں کہ ہم ایک شخص کے بارے میں یوں بات کرتے ہیں کہ اس کی قیمت "worth" اتنے ملین ڈالر ہے۔ آج کے معاشرے میں اس درجے کی بیگانگی پائی جاتی ہے کہ اس قسم کے اسلوب بیان معمول بن گئے ہیں۔کسی کو بھی حیرت نہیں ہوتی جب کسی مالی بحران کے دوران ٹیلی ویژن زرمبادلہ کے بارے میں یوں بات کرتا ہے گویا کوئی بیمار شخص بیماری سے صحت یاب ہو رہا ہو (''پاؤنڈ/ ڈالر/ جرمن مارک آج کچھ توانا تھا۔'' انسانوں کو اشیا تصور کیا جاتا ہے جبکہ چیزوں بالخصوص پیسے کو وہم آمیز تحسین واحترام سے دیکھا جاتا ہے جس سے زمانہ قدیم کے وحشیوں کا اپنے totems اور fetishes کے بارے میں مذہبی رویہ یاد آ جاتا ہے۔اس قسم کی اشیا پرستی کی وجہ مارکس نے ''سرمایہ'' کی پہلی جلد میں بیان کی تھی۔

حتمی اخلاقیات کی تلاش قطعاً بے سود ثابت ہوتی ہے۔یہاں بھی منطق کے غیر متبدل اصول ہماری کوئی مدد نہیں کر سکتے۔رسمی منطق درست اور غلط کے درمیان ایک طے شدہ جواب دعویٰ کو اپنی اساس بناتی ہے۔ایک خیال یا تو غلط ہے یا درست۔حالانکہ جیسا کہ جرمن شاعر لسنگ (Lessing) نے کہا تھا سچائی اس سکے کی طرح نہیں ہے جو ٹکسال سے گھڑا گھڑایا جاری ہوا ہو اور اسے کسی بھی صورتحال میں استعمال کیا جا سکتا ہو۔ایک وقت اور ایک صورتحال میں جو کچھ سچ ہوتا ہے دوسرے وقت اور دوسری صورتحال میں غلط ہو جاتا ہے۔''اچھائی'' اور ''برائی'' کے تصورات کے بارے میں بھی یہ بات درست ہے۔ایک معاشرے میں جو کچھ ''اچھا'' اور قابل



تعریف ہے دوسرے میں انتہائی مکروہ تصور ہوتا ہے۔علاوہ ازیں کسی معاشرے میں اچھے اور برے کا تصور کسی مخصوص طبقے کے مفادات اور صورتحال کی مناسبت سے اکثر تبدیل ہوتا رہتا ہے۔

خونی رشتوں کے درمیان جنسی تعلقات سے قطع نظر جو بظاہر سبھی معاشروں میں ممنوعہ رہے ہیں، بہت کم ایسے اخلاقی فرمان ہیں جنہیں ابدی اور مطلق ثابت کیا جا سکے۔''تم چوری نہیں کرو گے'' کا فرمان ایک ایسے معاشرے میں کوئی مفہوم نہیں رکھتا جو ذاتی ملکیت کی بنیاد پر قائم نہ ہو۔''تم زنا کاری نہیں کرو گے'' کا صرف اس معاشرے میں کوئی مفہوم ہو سکتا ہے جہاں مردوں کا غلبہ ہو اور وہ اس امر کو یقینی بنانا چاہتے ہوں کہ ان کی ذاتی ملکیت ان کے اپنے بیٹوں کو ملے۔''تم ہلاک نہیں کرو گے'' ہمیشہ سے اس قدر مشروط فرمان رہا ہے کہ یہ فوراً ایک بالکل مختلف چیز میں تبدیل ہو جاتا ہے یہاں تک کہ اپنی ضد میں بھی، مثال کے طور پر تم ہلاک نہیں کرو گے سوائے اپنی جان بچانے کے لیے، تم ہلاک نہیں کرو گے ماسوائے ان لوگوں کے جو دوسرے قبیلے، قوم یا مذہب سے تعلق رکھتے ہوں، وغیرہ وغیرہ۔

ہر جنگ میں قوم کی افواج کو ان کے پادری، پروہت آشیرباد دیتے ہیں جس وقت وہ دوسری قوموں کی افواج کو قتل و غارت کرنے نکلتی ہیں۔ہلاک نہ کرنے کا مطلق فرمان دوسرے معاملات کے حوالے سے اضافی بن جاتا ہے جن کے قریبی معائنے سے پتہ چلتا ہے کہ وہ جنگ میں ملوث ریاستوں کے معاشی، علاقائی، سیاسی یا حکمت عملی کے مفادات سے تعلق رکھتے ہیں۔

اس دوغلے پن کو عظیم سکاٹش شاعر رابرٹ برنز نے "Thanks giving For a National Victory" میں بیان کیا ہے:

''دوغلو! کیا یہی تمہاری شوخیاں ہیں؟ کہ انسانوں کو قتل کر کے خدا کا شکر بجا لاؤ؟ شرم کرو، باز آؤ: خدا قتل کے لیے تمہارا شکرانہ قبول نہیں کرے گا۔''

جنگ زندگی (اور موت) کی حقیقت ہے۔انسانی تاریخ میں بے شمار جنگیں ہوئی ہیں۔ یہ حقیقت شاید قابل مذمت ہے مگر اس سے انکار ممکن نہیں۔علاوہ ازیں قوموں کے درمیان اہم ترین مسائل کو بالآخر جنگ کے ذریعے حل کیا گیا ہے۔امن پسندی حکومتوں میں کبھی بھی مقبول نہیں رہی ماسوائے دکھاوے کی سفارتکاری کے، جس کا کلی مقصد اپنی نمائندہ حکومت کے حقیقی

ارادوں کے بارے میں ہر کسی کو دھوکے میں رکھنا ہوتا ہے۔ جھوٹ سفارت کاروں کا پیشہ ہے۔ اس کے لیے انہیں تنخواہ دی جاتی ہے۔ ''تم جھوٹی گواہی نہیں دو گے'' کا اس سے کوئی واسطہ نہیں۔ ایک ایسے فوجی کمانڈر کو احمق سے بھی بدتر خیال کیا جائے گا جو دشمن کو اپنے ارادوں کے بارے میں دھوکے میں رکھنے کے لیے اپنی تمام قوت صرف نہیں کرتا تاہم اس صورت میں جھوٹ ایک قابل تعریف چیز بن جاتا ہے......جنگی حکمت عملی۔ اگر کوئی جنرل دشمن کو اپنے منصوبوں کے بارے میں سچ سچ بتا دے تو اسے غدار قرار دے کر گولی ماردی جائے گی۔ ایک مزدور جو ہڑتال کی تفاصیل کو اپنے مالک پر ظاہر کرے گا اس کے ساتھی مزدور بھی اس کے بارے میں ایسے ہی خیالات رکھیں گے۔

ان چند مثالوں سے یہ واضح ہے کہ اخلاقیات کوئی تاریخ سے بالاتر تجرید نہیں ہے بلکہ تاریخی طور پر ارتقا پانے والی چیز ہے اور اس میں کافی تبدیلیاں واقع ہوئی ہیں۔ قرون وسطیٰ میں رومن کیتھولک چرچ سود خوری کو ایک انتہائی قابل مذمت گناہ سمجھتا تھا۔ آج کل ویٹی کن کا اپنا ایک بینک ہے جو سود پر قرضہ دے کر بہت سا پیسہ کماتا ہے۔ دوسرے الفاظ میں اخلاقیات کی بنیاد طبقاتی ہے۔ یہ غالب طبقے کے نقطہ نظر، مفادات اور اقدار کا عکس پیش کرتی ہے۔ اس میں کوئی شک نہیں کہ اگر شہریوں کی ایک بڑی اکثریت اسے قبول نہ کرے تو یہ ضروری سماجی ربط برقرار رکھنے میں کامیاب نہیں ہوسکتی۔ اس لیے اس کا مطلق اور بے داغ سچائیوں پر مشتمل دکھائی دینا لازمی ہے جن کی خلاف ورزی سے سارا سماجی ڈھانچہ زمین بوس ہو جائے گا۔

بہت کم مناظر اتنے کراہت انگیز ہوتے ہیں جتنا وہ منظر جس میں خوشحال خواتین و حضرات عوام کو اخلاقیات، مذہب، فیملی پلاننگ اور اسراف بے جا پر درس دے رہے ہوتے ہیں۔ یہ وہی لوگ ہیں جن کی خود غرضی اور لالچ کا اظہار ڈائریکٹروں کی تنخواہوں میں بے پناہ اضافے سے ہوتا ہے اور مزدوروں کو قربانی کا درس دیتے ہیں۔ وہ سٹے باز جو اپنی پہلی سے موجود بے پناہ دولت میں اضافے کے لیے زرمبادلہ کو بحران کا شکار کر دیتے ہیں حب الوطنی کی اقدار کی ضرورت پر درس دیتے ہیں۔ وہ بینک، بین الاقوامی اجارہ داریاں اور حکومتیں جو ایشیا، افریقہ اور لاطینی امریکہ میں کروڑوں لوگوں کا خون بے رحمی سے نچوڑنے کی ذمہ دار ہیں اس وقت دہشت سے مفلوج ہونے کا اظہار کرتی ہیں جب مزدور اور کسان اپنے حقوق کی جنگ کے لیے ہتھیار اٹھا لیتے ہیں۔ وہ دنیا کو امن کی ضرورت کا درس دیتے ہیں لیکن ان کے قتل و



غارت گری کے لیے جمع کیے گئے ہتھیاروں پر صرف کردہ بے پناہ رقوم سے ظاہر ہوتا ہے کہ ان کی امن پسندی محض ضمنی ہے۔ تشدد محض اس وقت جرم ہے جب یہ غریب اور پسے ہوئے لوگوں سے سرزد ہو۔ ساری تاریخ اس امر کی گواہ ہے کہ ضرورت پڑنے پر حکمران طبقہ اپنی طاقت اور مراعات کے دفاع کے لیے انتہائی وحشیانہ ذرائع استعمال کرنے سے نہیں چوکتا۔

خاندان، نظام، ذاتی ملکیت اور مذہب جمود کے قدامت پرست محافظوں کے جھنڈوں پر ہمیشہ نقش رہے ہیں تاہم ان مبینہ بے نقص اداروں میں سے صرف ایک یعنی ذاتی ملکیت سے ہی حاکم طبقے کو حقیقی دلچسپی ہے اور جیسا کہ ریس۔ موگ انتہائی صاف گوئی سے کہتا ہے مذہب غریبوں کو ان کی جگہ رکھنے کے لیے ایک ضروری ہتھیار رہے۔ طبقہ اعلیٰ کی اکثریت اس میں ذرا یقین نہیں رکھتی اور وہ چرچ بھی اسی نیت سے جاتے ہیں جس نیت سے اوپرا Opera جاتے ہیں یعنی جدید ترین فیشن کی شیخی بگھارنے۔ ان کی دینیات سے متعلق سمجھ بوجھ بھی اسی طرح ناکافی ہے جس طرح ان کی ویگنر (Wagner) کی موسیقی کے بارے میں سمجھ بوجھ۔ بورژوا اپنی ذاتی زندگی میں ''اخلاقیات کے ابدی قوانین'' کی کوئی پرواہ نہیں کرتے۔ وہ ذلت آمیز واقعات جنہوں نے اٹلی، فرانس، سپین، برطانیہ، بلجیم، جاپان اور امریکہ کے سیاسی حلقوں کو ہلا کر رکھ دیا ہے، اس کا معمولی سا نمونہ ہے پھر بھی وہ ''ابدی اخلاقی سچائیوں'' کے بارے میں شور وغل کرتے ہی رہتے ہیں اور جب ان کے جواب میں زوردار قہقہہ لگایا جائے تو حیرت کا اظہار کرتے ہیں۔

کیا اس کا یہ مطلب ہے کہ اخلاقیات کا کوئی وجود نہیں؟ یا مارکسٹوں کا کوئی ضابطہ اخلاق نہیں؟ ایسا ہرگز نہیں ہے۔ اخلاقیات کا وجود ہے اور وہ معاشرے میں ضروری کردار ادا کرتی ہے۔ ہر معاشرے کا ایک ضابطہ اخلاق ہوتا ہے جو ایک طاقتور بندھن کا کام دیتا ہے جس کا انحصار اس بات پر ہے کہ لوگوں کی اکثریت اس کا ادراک اور احترام کرتی ہو۔ رائج الوقت اخلاقیات اور قانونی ضابطہ جسے اپنے عمل درآمد کے لیے ریاست کی پوری طاقت کی پشت پناہی حاصل ہوتی ہے، حکمران طبقے یا ذات کے مفادات کی عکاسی کرتا ہے اگر چہ وہ ایسا ڈھکے چھپے انداز میں کرتا ہے جب تک رائج الوقت سماجی و معاشی نظام معاشرے کو آگے کی سمت لے جاتا ہے حکمران طبقات کے نظریات، خیالات اور اقدار کو لوگوں کی اکثریت بلاچوں وچراں تسلیم کر لیتی ہے۔ اخلاقیات کی طبقاتی اساس کو ٹراٹسکی نے یوں واضح کیا تھا:

''حکمراں طبقہ اپنے مقصد کو معاشرے پر جبراً لاگو کرتا ہے اور اسے ان تمام ذرائع کو غیر اخلاقی تصور کرنے کا عادی بنا دیتا ہے جو اس کے مقاصد سے متصادم ہوتے ہیں۔ یہ سرکاری اخلاقیات کا سب سے بڑا کام ہے۔ یہ اکثریت کے لیے نہیں بلکہ ایک روز بروز کم ہونے والی اقلیت کے لیے ''عظیم ترین ممکنہ خوشی'' کے تصور کو آگے بڑھاتی ہے۔ ایسی حکمرانی جو محض طاقت کے زور پر ایک ہفتہ بھی قائم نہیں رہ سکتی۔ اسے اخلاقیات کے سیمنٹ کی ضرورت پڑتی ہے۔47

جو چند افراد اس پر اعتراض کرنے کی جرات کرتے ہیں انہیں بدعتی قرار دے کر سزا دی جاتی ہے۔ انہیں ''اخلاقیات سے عاری'' گردانا جاتا ہے...... اس لیے نہیں کہ وہ کسی اخلاقی نقطہ نظر کے مالک نہیں ہوتے بلکہ اس لیے کہ وہ مروجہ اخلاقیات سے ہم آہنگی پیدا نہیں کرتے۔ سقراط کو ایتھنز کے نوجوانوں کے لیے نقصان دہ اثر و رسوخ کا حامل قرار دے کر زہر کا پیالہ پینے پر مجبور کیا گیا۔ غلام ریاست نے ابتدائی عیسائیوں کو ہر قسم کے غیر اخلاقی کاموں کے لیے مورد الزام ٹھہرا کر انہیں بے رحمی سے سزائیں دیں اور بعد میں یہ فیصلہ کیا کہ چرچ کے برسر آوردہ لوگوں کو بدعنوان بنانے کے لیے بہتر ہوگا کہ نئے عقیدے کو تسلیم کر لیا جائے جب لوتھر نے قرون وسطیٰ کے کلیسا کی بدعنوانیوں پر حملہ کیا تو اسے فاسق قرار دے کر اس کی مذمت کی گئی۔

مارکسسٹوں کا جرم یہ ہے کہ وہ اس امر کی نشاندہی کرتے ہیں کہ سرمایہ دار معاشرہ سماجی ارتقا کی ضروریات سے متصادم ہے، یہ انسانی ترقی کی راہ میں ناقابل برداشت رکاوٹ ہے، یہ تضادات سے پر ہے، یہ معاشی، سیاسی، ثقافتی اور اخلاقی اعتبار سے دیوالیہ ہے اور یہ کہ اس بیمار نظام کے مزید جاری رہنے سے اس سیارے کا مستقبل شدید خطرے میں پڑ جائے گا۔ جو لوگ معاشرے کی دولت کے مالک ہیں اور اس پر کنٹرول رکھتے ہیں ان کے نقطہ نظر سے یہ خیالات ''برے'' ہیں۔ اس تعطل سے نکلنے کے لیے جو کچھ درکار ہے اس نقطہ نظر سے یہ درست، ضروری اور اچھے ہیں۔

سرمایہ داری کا طویل بحران کلچر اور اخلاقیات پر انتہائی منفی طور پر اثر انداز ہو رہا ہے۔ ہر جگہ سماجی انتشار کی علامات واضح طور پر نظر آ رہی ہیں۔ بورژوا خاندان ٹوٹ رہا ہے لیکن اس کی جگہ لینے کے لیے کوئی ادارہ نہیں جس کی وجہ سے کروڑوں ضرورت مند خاندان غربت اور ذلت



میں زندگی گزار رہے ہیں۔ امریکہ اور یورپ کے گلتے سڑتے اندرونی شہر جو شدید بے روزگاری اور محرومی کا شکار ہیں نشے، جرم اور ہر طرح کی خرابیوں کی آماجگاہ بنے ہوئے ہیں۔

سرمایہ دارانہ معاشرے میں لوگوں کو ایسی اشیائے صرف خیال کیا جاتا ہے جن کے بغیر گزارہ ہو سکتا ہے۔ جو چیزیں فروخت نہیں ہو سکتیں وہ بیکار پڑی پڑی سڑ جاتی ہیں۔ لوگوں کے سلسلے میں یہ بات اتنی سادہ نہیں ہے۔ سماجی نتائج کے خوف سے انہیں بڑی تعداد میں بھوک کا شکار ہو کر مرنے کی اجازت نہیں دی جا سکتی۔ لہٰذا سرمایہ داری کا حتمی تضاد یہ ہے کہ بورژوا انہیں اپنا ذریعہ معاش بنانے کی بجائے بے روزگاروں کو خوراک دینے پر مجبور ہیں۔ یہ ایک صحیح معنوں میں پاگل کر دینے والی صورتحال ہے جس میں مرد و زن معاشرے کی دولت میں اضافے کے لیے کام کرنا چاہتے ہیں لیکن ''منڈی کے قوانین'' ان کے ایسا کرنے کی راہ میں رکاوٹ ہیں۔

یہ ایک ایسا غیر انسانی معاشرہ ہے جس میں لوگ اشیا کے تابع ہیں۔ اس میں حیرت کی کیا بات ہے کہ ان میں سے کچھ لوگوں کا رویہ غیر انسانی ہے؟ روزانہ اخبارات ایسی دہشت ناک کہانیوں سے بھرے ہوتے ہیں جن میں ان ہولناک بدسلوکیوں کا تذکرہ ہوتا ہے جو معاشرے کے کمزور ترین اور اپنے دفاع کی صلاحیت سے عاری حصوں...... عورتوں، بچوں اور بوڑھے لوگوں سے کی جاتی ہیں۔ اس سے معاشرے کی اخلاقی حالت کا بالکل درست اندازہ ہوتا ہے۔ قانون بعض اوقات ان جرائم پر سزا بھی دیتا ہے اگرچہ پولیس فرد کے خلاف ہونے والے جرائم کی نسبت بڑی ملکیت کے خلاف ہونے والے جرائم کے سلسلے میں زیادہ تندہی سے تگ و دو کرتی ہے لیکن جرائم کی گہری سماجی جڑیں بہر حال پولیس اور عدلیہ کی طاقت سے باہر ہیں۔ بے روزگاری ہر طرح کے جرائم کو جنم دیتی ہے لیکن بعض دیگر نقطہ رس عوامل بھی ہیں۔

خود پرستی، لالچ اور دوسروں کی تکالیف کے بارے میں بے حسی کی ثقافت نے بالخصوص پچھلے برسوں میں فروغ پایا ہے جب اسے تھیچر اور ریگن نے منظوری کی سند دی تھی، اس نے بلاشبہ ایک کردار ادا کیا ہے اگرچہ اس کی مقدار کا تعین آسان نہیں ہے۔ یہ سرمایہ داری اگر زیادہ صحت سے کہا جائے تو اجارہ داری اور مالیاتی سرمائے کا حقیقی چہرہ ہے...... بے رحم، نفاست سے عاری، لالچی اور ظالم۔ یہ ایسا دور ہے جب سرمایہ داری سٹھیا چکی ہے لیکن اپنی جوانی کی قوت کو بحال کرنے کی کوشش کر رہی ہے۔ یہ طفیلی سرمایہ داری ہے جو حقیقی دولت پیدا کرنے کی

بجائے مالیاتی اور زرمبادلہ کی سٹہ بازی کے چکلوں کو زیادہ پسند کرتی ہے۔ یہ صنعت کی بجائے ''خدمات'' کے شعبے کو ترجیح دیتی ہے۔ یہ فیکٹریوں کو ماچسوں کی طرح بند کرتی ہے، پوری پوری آبادیوں اور صنعتوں کو تباہ کرتی ہے اور کان کنوں اور سٹیل کے کارخانوں کے مزدوروں سے کہتی ہے کہ Hamburger کی دکانوں میں کام تلاش کرو۔ یہ بیسویں صدی میں ''وہ کیک کھائیں'' کا ہم معنی ہے۔

خوفناک سماجی اور معاشی اثرات مرتب کرنے کے علاوہ یہ نظریہ معاشرے کے رگ و پے میں ایک خطرناک اخلاقی زہر پھیلاتا ہے۔ ایسے لوگوں کو بھی صارفین کے معاشرے کے تماشے کا سامنا کرنا پڑتا ہے جنہیں ملازمت کے ملنے کا امکان نہیں ہوتا جہاں پیسے کا حصول اور خرچ زندگی کی واحد کارآمد سرگرمی کے طور پر پیش کیے جاتے ہیں۔ اس معاشرے کے مثالی کردار مہم جو نو دولتیے اور جلد امیر ہونے کی خواہش رکھنے والے لوگ ہیں جو ان مقاصد کے حصول کے لیے کچھ بھی کرنے کو تیار ہوں۔ یہ مالیاتی رجعت اور ''آزاد معیشت'' کا حقیقی چہرہ ہیں...... یہ اصولوں سے عاری مہم جو، بدمعاش، ٹھگ اور سطحی سوچ رکھنے والے جاہل شخص، مہنگے سوٹ میں ملبوس غنڈے، مجسم لالچ اور خود غرضی کا چہرہ ہیں۔ یہ وہ لوگ ہیں جو سکولوں اور ہسپتالوں کے بند ہونے پر، پنشنوں اور دیگر ''غیر منافع بخش'' اخراجات کی کٹوتی پر تالیاں بجاتے ہیں جبکہ وہ خود معاشرے کے لیے سودمند کوئی بھی شے پیدا کیے بغیر محض ٹیلی فون اٹھا کر لمبا چوڑا مال کما لیتے ہیں۔

اکثر دعویٰ کیا جاتا ہے کہ لوگ ''فطری'' طور پر اپنے مفادات کے مطابق عمل کرتے ہیں پھر تنگ نظری سے اس کی توضیح ذاتی خود پرستی کے طور پر کی جاتی ہے۔ ایسی توضیح موجودہ سماجی و معاشی نظام کا دفاع کرنے والوں کے لیے موزوں ہے جس کی رو سے ذاتی مفاد کے لیے تگ و دو کو عظیم اخلاقی اصول قرار دیا جاتا ہے جو ''شخصی آزادی'' کے استعمال کے مترادف سمجھے جاتے ہیں۔ اگر یہ صورتحال ہوتی تو انسانی معاشرہ کبھی ترقی نہ کرتا۔ لفظ مفاد "interest" بذات خود لاطینی زبان سے ماخوذ ہے "inter-esse" جس کا مطلب ہے ''میں حصہ لینا۔'' بچے کے ذہنی اور اخلاقی ارتقا کی ساری بنیاد ہی یہ ہے کہ اسے ''خود پرستی'' سے ہٹا کر اس میں دوسروں کی احتیاجات وضروریات کا زیادہ احساس پیدا کیا جائے۔ انسانی معاشرہ سماجی پیداوار، باہمی تعاون اور ابلاغ کی بنیاد پر قائم ہے۔



یہ سرمایہ داری کا تعطل ہے جس سے خطرہ ہے کہ وہ انسانی کلچر کو واپس بچگانہ سطح تک نہ دھکیل دے، لفظ کے بدترین معنوں میں...... جو بچپنا بڑھاپے میں سٹھیا جانے سے آتا ہے۔ ایک منتشر اور خود پسند معاشرہ جو دوراندیشی، اخلاقیات فلسفے اور روح سے عاری ہو ''دانتوں، آنکھوں، ذائقے اور ہر شے سے عاری معاشرہ۔''

## لامحدود امکانات (Limitless Possibities)

ہر سماجی نظام خود کو تاریخی ارتقا میں حرف آخر تصور کرتا ہے۔ فرض کیا جاتا ہے کہ پچھلی تمام تاریخ محض اس مخصوص طریقہ پیداوار اور اس سے منسلک ملکیت کی تمام قانونی شکلوں، ضابطہ اخلاق، مذہب اور فلسفے کو خوش آمدید کہنے کی تیاری تھی۔ کوئی بھی معاشرہ اسی حد تک قائم رہتا ہے جس حد تک اس میں آبادی کی ضروریات کو پورا کرنے اور انہیں مستقبل کے لیے امید دینے کی صلاحیت ہو جس لمحے وہ اس میں ناکام ہوتا ہے وہ زوال کے ان پلٹ عمل میں داخل ہو جاتا ہے نہ صرف معاشی لحاظ سے بلکہ اخلاقی، ثقافتی اور ہر اعتبار سے۔ ایسا معاشرہ مردہ ہے اگرچہ اس کا دفاع کرنے والے اس کا کبھی اعتراف نہیں کریں گے۔

بیسویں صدی کے اختتام پر سرمایہ دارانہ معاشرے میں تھکاوٹ کا احساس بہت واضح اور چہار اطراف دکھائی دیتا ہے۔ یہ ایسے ہی ہے گویا ایک پورا طرز زندگی پرانا اور فرسودہ ہو چکا ہو۔ یہ محض وہی نہیں جسے مصنفین صدی کی بیماری (mal due siecle) کہتے ہیں۔ یہ اس امر کا دھندلا سا ادراک ہے کہ ''منڈی کی معیشت'' اپنی آخری حدود کو پہنچ چکی ہے۔ اگر معاشرے کی ایک قسم اپنی زندگی پوری کر چکی ہے تاہم اس کا یہ مطلب نہیں کہ انسانیت کی ترقی بھی اسی طرح محدود ہے۔ صرف یہی نہیں کہ تاریخ کا خاتمہ نہیں ہوا۔ اس کا تو ابھی آغاز بھی نہیں ہوا۔ اگر ہم تاریخ کو ایک کیلنڈر کے طور پر دیکھیں جس میں پہلی جنوری کرہ ارض کے وجود میں آنے کا دن ہو اور 31 دسمبر آج کا دن اور ہم زمین کی عمر کا پانچ ہزار ملین سال خیال کریں تو ہر سیکنڈ 167 سال کو ظاہر کرے گا اور ہر منٹ دس ہزار سال کو تو زیریں کیمبری عہد (Lower Cambrian)، 31 نومبر کو شروع ہوگا۔ انسان کا ظہور 31 دسمبر کو رات گیارہ بج کر پچاس منٹ پر ہوگا اور مرتب شدہ انسانی تاریخ آدھی رات کے آخری چالیس سیکنڈوں پر محیط ہوگی۔

ایلیا پریگوگائن نے بہت پتے کی بات کہی ہے کہ ''ہمارے اردگرد کی دنیا کے سائنسی

ادراک کا محض آغاز ہو رہا ہے۔'' انسانی تہذیب ہمیں بہت قدیم دکھائی دیتی ہے حالانکہ یہ نہایت کم عمر ہے۔ درحقیقت ایک ایسے معاشرے کے طور پر جہاں انسان شعوری طور پر اپنی زندگیوں پر کنٹرول رکھتے ہوں اور جانوروں کی طرح بقا کی جنگ لڑنے کی بجائے صحیح معنوں میں انسانوں کی طرح رہنے کے قابل ہوں۔ حقیقی تہذیب کا ابھی آغاز ہی نہیں ہوا۔ جو سچ ہے وہ یہ ہے کہ معاشرے کی ایک مخصوص قسم پرانی اور فرسودہ ہو چکی ہے۔ یہ نظام زندگی سے چپکا ہوا ہے حالانکہ اب اس کے پاس دینے کو کچھ نہیں۔ مستقبل کے بارے میں قنوطیت جس کے ساتھ ساتھ وہم اور بچاؤ کی بے بنیاد امیدیں بھی وابستہ ہوتی ہیں اس قسم کے عہد کی خصوصیات ہوتی ہیں۔

1972ء میں کلب آف روم نے ایک گھمبیر قسم کی رپورٹ شائع کی جس کا نام تھا "The Limits of Growth" ترقی کی حدود، اس میں پیشگوئی کی گئی تھی کہ دنیا میں معدنی تیل کا ذخیرہ چند دہائیوں میں ختم ہو جائے گا۔ اس سے بحران پیدا ہوگا۔ تیل کی قیمتیں آسمان سے باتیں کرنے لگیں اور متبادل توانائی کے ذرائع کی تلاش شروع ہوگئی۔ بیس سال بعد بھی تیل یا گیس کی کوئی کمی نہیں اور متبادل ذرائع کی تلاش کی کوئی پرواہ نہیں کرتا۔ یہ کوتاہ بینی سرمایہ کاری کا خاصہ ہے جس کا محرک فوری منافع کی تلاش ہے۔ ہر کوئی جانتا ہے کہ جلد یا بدیر تیل کے ذخائر ختم ہو جائیں گے۔ ایک سستے اور صاف ستھرے نعم البدل کی تلاش کے لیے لمبے عرصے کی منصوبہ بندی اشد ضروری ہے۔

فطرت لغوی معنوں میں لامحدود توانائی مہیا کرنے کی صلاحیت رکھتی ہے...... سورج، ہوا، سمندر اور سب سے بڑھ کر بذات خود مادہ جس میں توانائی کی کثیر مقدار پوشیدہ ہے Nuclear Fission کے برعکس Nuclear Fussion سستی اور صاف ستھری توانائی کی لامحدود مقدار مہیا کرنے کی صلاحیت رکھتی ہے لیکن متبادل ایندھن کی ترقی تیل کی بڑی اجارہ داریوں کے مفاد میں نہیں ہے۔ یہاں بھی ذرائع پیداوار کی ذاتی ملکیت انسانی ترقی کی راہ میں زبردست رکاوٹ ثابت ہو رہی ہے۔ چند لوگوں کے حصول زر کے مقابلے میں بیچارے کرہ ارض کا مستقبل محض ثانوی حیثیت رکھتا ہے۔

دنیا کو درپیش گھمبیر مسائل کا حل صرف ایک ایسے سماجی و معاشی نظام میں پوشیدہ ہے جو لوگوں کے شعوری اختیار میں ہو۔ مسئلہ یہ نہیں ہے کہ ترقی کی کوئی پیدائشی حد مقرر ہے۔ مسئلہ وہ



دقیانوسی اور طوائف الملوکی پر مبنی نظام پیداوار ہے جو زندگیوں اور وسائل کا ضیاع کرتا ہے، ماحول کو تباہ کرتا ہے اور سائنس اور ٹیکنالوجی کی امکانی صلاحیتوں سے پوری طرح استفادہ کرنے کی راہ میں رکاوٹ ہے۔ ایک تبصرہ نگار نے حال ہی میں لکھا ہے:

''عظیم سائنس اور عظیم کاروباری مواقع میں کوئی لازمی تعلق نہیں ہے۔ عام نظریہ اضافیت کو ابھی حصول زر کے لیے استعمال نہیں کیا جا سکا۔''

(اکانومسٹ، 25 فروری، 1995)

تاہم اس وقت بھی ٹیکنالوجی میں مضمر امکانات بے حساب ہیں۔ تیکنیک کی نئی پیش رفتیں ایک حقیقی ثقافتی انقلاب کی راہ کھول سکتی ہیں۔ ٹیلی ویژن پروگراموں کے نکھارنے میں عملی طور پر حصہ لینے کے امکان کو بہت آگے بڑھایا جا سکتا ہے، محض یہ فیصلہ کرنے سے کہیں بڑھ کر کہ آپ کونسے پروگرام دیکھنا چاہتے ہیں۔ یہ معاشرے اور معیشت کو چلانے میں جمہوری انداز سے حصہ لینے کی ایسی راہ کھولتا ہے جس کا ماضی میں صرف خواب ہی دیکھا جا سکتا تھا۔

سرمایہ داری کے آغاز کی نمایاں خوبی پرانے علاقائی تعلقات کی ٹوٹ پھوٹ اور قومی ریاستوں کا جنم تھا۔ اب پیداواری قوتوں، سائنس اور ٹیکنالوجی کی ترقی نے قومی ریاستوں کو بذات خود اضافی بنا دیا ہے جس طرح مارکس نے پیش گوئی کی تھی عظیم ترین قومی ریاست بھی عالمی منڈی میں شرکت کے لیے مجبور ہے۔ پرانا قومی یکطرفہ پن ناممکن ہو گیا ہے۔

ابتدائی انسان فطرت سے انتہائی قریبی طور پر جڑے ہوئے تھے۔ شہری زندگی کی ترقی، شہروں اور گاؤں کی تقسیم جو سرمایہ داری کے تحت خوفناک حدود کو پہنچ چکی ہے، اس بندھن کو رفتہ رفتہ توڑنے کا باعث بنی ہے۔ انسان اور فطرت کے درمیان پڑنے والی دراڑ نے بیگانگت کی ایک اور غیر فطری دنیا کو تخلیق کیا ہے۔

## مستقبل کو واپسی؟ (Back to the Future?)

اس کا ایک اور اظہار ذہنی اور جسمانی محنت کے درمیان مکمل علیحدگی ہے وہ غیر صحت مند سماجی نسل پرستی جو علم کے جدید پنڈتوں کو ''لکڑیاں چننے والوں اور پانی ڈھونے والوں'' سے الگ کرتی ہے۔ یہ محض انسانوں کی فطرت سے بیگانگی نہیں ہے۔ یہ انسانیت کی اپنے آپ سے بیگانگی ہے۔ فطرت پر مکمل انحصار سے باہر نکلنا، محض حیوانی فطرت سے بالاتر ہونا، شعور حاصل

کرنا...... یہ وہ چیزیں ہیں جو ہمیں انسان بناتی ہیں لیکن یہ فائدہ ایک طرح کا نقصان بھی ہے اور جوں جوں وقت گزر رہا ہے اس کا احساس شدید ہوتا جا رہا ہے۔ یہ عمل اتنا آگے نکل گیا ہے کہ اپنی ضد میں تبدیل ہو گیا ہے۔ جوں جوں شہر بڑے ہو رہے ہیں، گنجان آباد ہو رہے ہیں اور آلودگی زیادہ بڑھ رہی ہے ایک ڈراؤنے خواب کی سی کیفیت پیدا ہو رہی ہے۔ اگر موجودہ رجحان برقرار رہا تو شنگھائی شہر کی آبادی اگلے چند عشروں میں برطانیہ کی مجموعی آبادی سے بڑھ جائے گی۔ گندی رہائش، جرائم، نشہ آور ادویات اور غیر انسانی بنانے کا عمومی عمل اکیسویں صدی کے آغاز پر کروڑوں لوگوں کا منہ چڑا رہا ہے۔

اس ''تہذیب'' کی گھٹن زدہ، یک طرفہ، مصنوعی فطرت ان پر بھی روز بروز حاوی ہو رہی ہے جو بدترین حالات کا شکار نہیں ہیں۔ سادہ طرز زندگی کے لیے تڑپ جس میں مرد و زن زیادہ فطری زندگی گزار سکیں، جو مسابقت اور تصادم کے ناقابل برداشت دباؤ سے آزاد ہو اپنا اظہار اس رجحان کی شکل میں کر رہی ہے جس کے تحت بہت سے جوان لوگ ایک گمشدہ جنت کی تلاش میں معاشرے سے خارج ہو رہے ہیں۔ یہ ایک غلط فہمی ہے۔ اول یہ کہ ابتدائی انسانوں کی زندگی اتنی دلکش نہیں تھی جتنی کچھ لوگ سمجھتے ہیں۔ شریف جنگلی (Noble Savage) ہمیشہ سے رومانیت پسند مصنفین کی ذہنی اختراع رہا ہے جس کا حقیقت سے کوئی تعلق نہیں۔ ہمارے اولین جد امجد فطرت سے قریب محض اس لیے تھے کہ وہ فطرت کے غلام تھے۔

تاہم اس کا ایک اور رخ بھی ہے۔ یہ ''پسماندہ'' لوگ کرائے، سود اور منافع کے بغیر ہنسی خوشی زندگی بسر کرتے تھے۔ عورتیں ذاتی ملکیت خیال نہیں کی جاتی تھیں بلکہ وہ معاشرے میں ایک باعزت اور اعلیٰ مقام رکھتی تھیں۔ لوگ پیسے کے بارے میں جانتے ہی نہیں تھے۔ ریاست کا بھی اپنی عفریتی نوکر شاہی، مخصوص مسلح افراد کے جتھوں، فوجیوں، پولیس والوں، جیل کے نگرانوں اور ججوں سمیت کوئی وجود نہیں تھا۔ ابتدائی قبائلی اشتراکی نظام میں ریاست کا بطور ایک جبر کے آلے کے کوئی وجود نہیں تھا لیکن ہر کوئی بڑوں کی عزت کرتا تھا اور ان کا کہا ہوا لفظ قانون کا درجہ رکھتا تھا۔ بعد ازاں قبیلے کا سردار مقامی آبادی کی رضامندی سے ان پر حکومت کرتا تھا کیونکہ سب کا مفاد مشترک تھا اس لیے جبر کی کوئی ضرورت نہیں تھی۔ یہ باہمی تعاون کے گہرے بندھن اور اتحاد کی بنیاد تھا۔ ان پرانے قبائل کے سرداروں کی جو عزت تھی اس کا جدید حکمران تصور بھی نہیں کر سکتے، اس کی بنیاد باہمی تشخص اور احساس ذمہ داری تھا جو روایتی قبائلی





حکمت کی حیثیت سے زبانی روایت میں شامل ہوتا تھا جسے لوگ جانتے اور تسلیم کرتے تھے۔ یہ عزت یقیناً کچھ اسی قسم کی ہو گی جیسی بچہ اپنے والدین کے لیے محسوس کرتا ہے۔

ہمارے دور میں جس کے بارے میں فرض کیا جاتا ہے کہ یہ روشن خیالی کا دور ہے بہت سے لوگ بشمول ان لوگوں کے جو خود کو تعلیم یافتہ سمجھتے ہیں اسے عجب تصور کرتے ہیں کہ مرد و زن کس طرح پیسے، پولیس مین، جیلوں، فوجوں، تاجروں، ٹیکس وصول کرنے والوں، ججوں اور پادریوں جیسے ضروری مظاہر کے بغیر گزارا کرتے ہوں گے اور اگر وہ ان کے بغیر گزارا کر بھی لیتے تھے تو اس کی وضاحت محض اس حقیقت سے ہو سکتی ہے کہ انہیں اس کا ادراک نہیں تھا کہ ایسے ادارے انسانیت کے لیے کیسی نعمتیں ہیں۔ یہاں تک کہ بعض ماہرین رکازیات بھی جو ایسی ذہنیت نہیں رکھتے ابتدائی انسانی معاشرے میں ایسے تصورات متعارف کروا دیتے ہیں جو ان کے لیے قطعاً اجنبی تھے مثلاً جسم فروشی، جسے انہوں نے ''مہذب'' دنیا سے اخذ کیا ہوتا ہے جہاں ہر شے برائے فروخت ہوتی ہے، بشمول انسانوں کے۔

کوئی بھی شخص جس نے ایمزون میں رہنے والے قبائل کی زندگی کے متعلق فلمیں دیکھی ہوں جو آج بھی پتھر کے زمانے کے حالات میں زندگی گزار رہے ہیں ان کی بے ساختگی اور فطری پن سے متاثر ہوئے بغیر نہیں رہ سکتا جو بچوں سے ملتا جلتا تھا مگر سرمایہ داری کے تحت زندگی کی چوہا دوڑ نے اس کے وجود کو تہس نہس کر دیا۔ حضرت عیسیٰ کہتے ہیں: ''تم اس وقت تک جنت کی سلطنت میں داخل نہیں ہو گے جب تک تم تبدیل ہو کر چھوٹے بچوں جیسے نہیں بن جاتے۔'' 18:3

بڑے ہونے کے عمل میں کوئی اہم شے کھو جاتی ہے جو دوبارہ کبھی نہیں ملتی۔ یہ معصومیت کا خاتمہ ہے۔ کتاب تخلیق میں اس سے مراد مرد و زن کا علم حاصل کرنا ہے۔ جدید معاشرے کے ابتدائی قبائلی اشتراکی نظام کی طرف واپسی کے امکانات اتنے ہی ہیں جتنے ایک بالغ مرد یا عورت کے دوبارہ بچہ بن جانے کے۔

کسی بالغ انسان کی دوبارہ بچہ بن جانے کی خواہش کو غیر فطری اور غیر صحت مند تصور کیا جاتا ہے۔ لفظ بچگانہ "childish" کو بے عزتی کے لیے استعمال کیا جاتا ہے یہ غیر متناسب لاعلمی کے مترادف ہے۔ بہر حال یہ خواہش بے سود ہے کیونکہ ایسا ہونا ناممکن ہے لیکن لاعلمی کے ساتھ ساتھ بچے میں کچھ اور خوبیاں بھی ہوتی ہیں...... بے ساختہ خوش مزاجی اور فطری پن جس سے

بالغوں کی اکثریت محروم ہے۔ طبقاتی معاشرے کے آغاز اور یکطرفہ اور احمق بنانے والی تقسیم محنت کے انسانی فطرت کو توڑنے مروڑنے سے قبل ''پسماندہ'' اور ابتدائی انسان بھی ایسا ہی تھا۔ کیا کوئی جدید فنکار Lascanx اور Altamira کے غاروں میں تصویریں بنانے والے فنکاروں جیسی بے ساختہ اور فطری خوبصورتی کی حامل تصویریں بنانے کی صلاحیت رکھ سکتا ہے؟

سوال پیچھے جانے کا نہیں بلکہ آگے جانے کا ہے۔ ابتدائی قبائلی اشتراکی نظام کی طرف واپسی نہیں بلکہ مستقبل کی عالمی سوشلسٹ دولت مشترکہ کی طرف پیش قدمی۔ نفی کی نفی ہمیں انسانی ارتقا کے نقطہ آغاز کی طرف لے جاتی ہے لیکن محض ظاہری طور پر۔ مستقبل کا سوشلزم ماضی کی تمام شاندار دریافتوں کو اپنی بنیاد بنائے گا اور انہیں انسانیت کی خدمت کے لیے وقف کرے گا۔ اگر ہم ہیگل کی زبان استعمال کریں تو یہ ایک ایسی صورت ہے: ''آفاقیت، جو مخصوص کی دولت سے مالا مال ہے۔''

مارکس لکھتا ہے: ''ایک بالغ شخص دوبارہ بچہ نہیں بن سکتا ورنہ وہ بچگانہ ہو جاتا ہے مگر کیا وہ بچے کی سادہ لوحی میں خوشی محسوس نہیں کرتا کیا اسے بذات خود ایک اعلیٰ سطح پر اسے از سر نو تخلیق کرنے کا جتن نہیں کرنا چاہیے؟ کیا ہر دور کا حقیقی کردار اس کے بچوں کی فطرت کی صورت میں سامنے نہیں آتا؟ تو انسانیت کا تاریخی بچپن اس کا سب سے خوبصورت اظہار، کبھی نہ لوٹنے والے دور کی حیثیت سے اس پر ابدی جادو کیوں نہ کرے؟ بچے سرکش بھی ہوتے ہیں اور زود رس بھی۔ بہت سی قدیم اقوام کا شمار اس درجے میں ہوتا ہے۔ یونانی عام بچے تھے۔ ہمارے لیے ان کے فن کی خوبی اس معاشرے کے غیر ترقی یافتہ دور سے متصادم نہیں ہے جس میں اس نے فروغ پایا تھا بلکہ یہ اس کا نتیجہ ہے اور اس حقیقت کے ساتھ اٹوٹ طور سے بندھا ہوا ہے کہ وہ ناپختہ سماجی حالات جن میں اس نے جنم لیا صرف انہی میں جنم لے سکتا تھا، وہ دوبارہ کبھی لوٹ کر نہیں آئیں گے۔''48

## سوشلزم اور جمالیات (Socialism and Aesthetics)

آج کل کے معاشرے میں فن تعمیر، فنون کا غریب رشتہ دار ہے۔ لوگ بدصورت گردوپیش، خراب رہائش گاہوں، گنجان آباد شہروں میں شور شرابے اور آلودگی میں زندگی گزارنے کے عادی ہیں۔ ہفتے کی چھٹیوں میں ان میں سے کچھ آرٹ گیلریوں میں چلے



جاتے ہیں جہاں چند گھنٹوں کے لیے وہ دیواروں پر لٹکتی تصویروں کو دیکھ سکتے ہیں...... خوفناک بدصورتی کے سمندر میں خوبصورتی کے جزیرے۔ اس طرح خوبصورتی کو زندگی سے دور ڈبے میں بند کر دیا گیا ہے، ایک ناقابل حصول خواب، ایک کہانی، حقیقت سے اتنی دور جتنی زمین سے بعید ترین کہکشاں۔ فن زندگی سے اس قدر دور ہو گیا ہے کہ بہت سے لوگ اسے غیر متعلقہ اور بیکار خیال کرتے ہیں۔ فن کے خلاف جارحانہ رویہ جسے درمیانے طبقے کی مراعات Priviliged Preserve کے طور پر دیکھا جاتا ہے، ذہنی اور جسمانی محنت کی انتہائی نوعیت کی تقسیم کا نتیجہ ہے۔ وحشیانہ حالات سے وحشیانہ رویے جنم لیتے ہیں۔

ایسا ہمیشہ سے نہیں تھا۔ پہلے انسانی معاشروں میں موسیقی، شاعری اور اچھی گفتگو کا فن تمام مرد و زن کی مشترکہ ملکیت ہوتے تھے۔ ثقافت پر ایک چھوٹی سی اقلیت کی اجارہ داری طبقاتی معاشرے کی پیداوار ہے جو ایک بہت بڑی اکثریت کو نہ صرف ملکیت سے محروم کرتا ہے بلکہ اپنی شخصیات اور اذہان کی آزادانہ نشوونما کے حق سے بھی محروم کرتا ہے۔ اگر ہم سطح سے تھوڑا نیچے دیکھیں تو ہمیں علم حاصل کرنے، نئے تصورات کا تجربہ کرنے اور وسیع افق تلاش کرنے کی زبردست خواہش نظر آئے گی۔ ''نارمل'' حالات میں عوام کی گہرائی میں دفن شدہ ثقافت کی پیاس کسی بھی انقلاب میں سطح کے اوپر آ جاتی ہے۔

1917ء کا روسی انقلاب وہ مبینہ وحشیانہ عمل درحقیقت کلچر، شاعری، فنون لطیفہ اور موسیقی کے زبردست ابھار کا نقطہ آغاز تھا۔ اسے محض اس لئے قلم زد یا خارج نہیں کیا جا سکتا کہ یہ جوبن بعد میں سٹالن کی رجعت کے بوٹوں تلے کچل دیا گیا تھا۔ 1931-37ء کے ہسپانوی انقلاب میں بھی اسی قسم کی فنون کی نشاۃ ثانیہ ابھری...... البرٹو مچاڈو لورکا (Alberto Machado Lorca) اور سب سے بڑھ کر میگوئیل ہرنینڈز (Miguel Hernandez) کی شاعری کو اس جدوجہد سے تحریک ملی تھی جسے لاکھوں ایسے لوگ دلجمعی سے سنتے تھے جن کی رسائی فن اور کلچر کی دنیا تک کبھی نہیں ہوئی تھی۔

ایک انقلاب میں عام مرد و زن خود کو انسانوں کے طور پر دیکھنا شروع کر دیتے ہیں جو اپنی تقدیروں کو اپنے ہاتھوں میں لینے کی اہلیت رکھتے ہیں اور محض ''آواز والے اوزار'' نہیں ہوتے۔ حقیقی انسانیت کے ساتھ وقار اور عزت نفس کا احساس آتا ہے اور اس کے ساتھ ساتھ دوسروں کے لیے عزت کا احساس بھی۔ 1936ء میں بارسیلونا کے ہوٹلوں میں بیروں نے نوٹس

لگا رکھے تھے جن پر لکھا تھا: ''اگر کوئی شخص یہاں کام کرنے پر مجبور ہے تو اس کا یہ مطلب نہیں کہ آپ بخشش دے کر اس کی بے عزتی کریں۔'' یہ کلچر کا آغاز ہے...... حقیقی انسانی کلچر جو بذات خود زندگی کا حصہ ہے۔ یہی مظہر اپنی ابتدائی شکل میں ہر ہڑتال میں دیکھا جا سکتا ہے جس میں مرد و زن کی ایسی خوبیاں آشکار ہوتی ہیں جن کے بارے میں انہوں نے کبھی خواب بھی نہیں دیکھا ہوتا۔ بے شک اگر تحریک معاشرے کو مکمل طور پر تبدیل کرنے میں کامیاب نہ ہو تو عادت اور معمول کی زندگی ایک بار پھر حاوی ہو جاتے ہیں۔ مادی حالات شعور کا تعین کرتے ہیں لیکن ایک اعلیٰ سطح کی ٹیکنالوجی اور کلچر پر مبنی سوشلسٹ معاشرہ لوگوں کے نقطہ نظر کو یکسر تبدیل کر دے گا۔

ماہرین منطق اور ریاضی دان اکثر دعویٰ کرتے ہیں کہ وہ جس قسم کے کامل تناسب کے معترف ہیں ان میں مخفی جمالیاتی قدر پائی جاتی ہے۔ کچھ تو یہاں تک دعویٰ کرتے ہیں کہ مساوات کے بارے میں اہم بات یہ نہیں ہے کہ وہ ہمیں حقیقت کے متعلق کچھ بتاتی ہیں یا نہیں بلکہ یہ کہ آیا وہ جمالیاتی اعتبار سے خوش کن ہیں یا نہیں۔ اگرچہ اس امر سے کوئی انکار نہیں کر سکتا کہ تناسب خوبصورت ہو سکتا ہے مگر تناسب، تناسب میں فرق ہے۔ کلاسیکل ایتھنز کی ہم آہنگ عمارتوں کو بہت سے لوگ فن تعمیر کی تاریخ کا ایک نقطہ عروج تصور کرتے ہیں۔ ان میں یقیناً ایک انتہائی تسلی بخش تناسب موجود ہے اور انہیں دیکھ کر اقلیدس کی جیومیٹری کے یک خطی تعلق ذہن میں آتے ہیں۔ Pericles کے ایتھنز کے فن تعمیر کی اہمیت یہ ہے کہ وہ ایتھنز کی جمہوریت کے لوگوں کی خیر خواہی پر مبنی نقطہ نظر کا منقش اظہار ہے۔ (اس میں کوئی شک نہیں کہ وہ غلاموں کی محنت پر قائم تھی جو اس سے قطعاً خارج تھے)۔ Acropolis اور Agora کی عظیم عمارتیں بلا استثنا عوامی عمارتیں تھیں نہ کہ ذاتی رہائش گاہیں۔ ہمارے دور میں ایسی پر شکوہ عمارتیں بہت کم دیکھنے میں آتی ہیں۔ یہ کوئی حادثہ نہیں ہے کہ دوسرے فنون کے مقابلے میں فن تعمیر کو بہت کم ترجیح دی گئی ہے۔

"Utility" یا ''افادیت'' جو کنجوسی کا ہم نام ہے، کے نام پر لوگوں کو ایک ہی جیسے کنکریٹ کے ایسے ڈبوں میں رہنے پر مجبور کیا گیا ہے جو ہر قسم کی فنکارانہ خوبی یا انسانی گرم جوشی سے محروم ہیں۔ ان عفریتوں کو ایسے ماہرین تعمیر نے عین جیومیٹری کے اصولوں کے مطابق ڈیزائن کیا ہے جو بذات خود شہر کے نواح میں پندرہویں صدی کے بنے ہوئے خوبصورت مکانوں میں ان





شہری ڈراؤنے خوابوں سے دور رہتے ہیں جنہیں تخلیق کرنے میں انہوں نے معاونت کی ہوتی ہے تاہم انسان عام طور پر صندوقوں میں رہنا پسند نہیں کرتے۔ فطرت سیدھے خطوط اور دائروں سے بہت مختلف تناسب سے بھی آگاہ ہے۔

یہ Production line کی میکانکی حماقت کے سکے کا دوسرا رخ ہے جہاں مارکس کے الفاظ میں انسانوں کے ساتھ محض مشین کے دم چھلوں جیسا سلوک کیا جاتا ہے پھر انہیں بڑی بڑی عمارتوں میں کنکریٹ کے صندوقوں میں اکٹھا کیوں نہیں رہنا چاہیے جو اسی طرح مناسب ''صنعتی'' اصولوں کے مطابق تعمیر کی گئی ہیں؟ وہی تخیل سے عاری تخفیف پسندی وہی خالی خالی ہیئت پسندی اور وہی یک خطی یا یک خطی انداز نظر اس صدی کے فن تعمیر کی نمایاں خوبی رہا ہے۔ یہاں ہمیں سرمایہ دارانہ معاشرہ اپنی آخری عمر میں انسانوں کی صاف ستھری، دلکش اور حقیقتاً انسانی ماحول میں رہنے کی بنیادی ضرورت سے بے حسی کا سلوک کر کے اپنی بیگانگت کا اظہار کرتا ہے جب زندگی کو تمام تر انسانیت سے محروم کر دیا گیا ہے جب اسے ہزار طریقوں سے غیر فطری بنا دیا گیا ہے تو اس پر حیرت کا اظہار کس طرح کر سکتے ہیں اگر ہماری نام نہاد تہذیب کی کچھ تخلیقات غیر فطری اور غیر انسانی رویے کا مظاہرہ کرتی ہیں؟

یہاں بھی ہم بے روح مطابقت پذیری اور جمود کے خلاف بغاوت کا مشاہدہ کر رہے ہیں۔ اونچی اونچی عمارتیں اور Sky Scrapers جنہیں ایک انگریز مصنف نے بجا طور پر ''حماقت کے سرکٹے مینار'' کہا ہے، تیزی سے ناپسندیدگی کا شکار ہو رہے ہیں۔ اس میں حیرت کی کوئی بات نہیں ہے۔ یہ وسیع پیمانے پر بیگانگت کی ایک یادگار ہیں، زندگی کے غیر انسانی حالات کی طرف ایک بتدریج گراوٹ ہے جو ہر طرح کی بھیانک خیزیوں کو جنم دیتی ہے۔

جرمن ماہر طبیعات گرٹ ایلنبرگر (Gert Eilenberger) کے بقول ''ایسا کیوں ہے کہ سردیوں کی شام کے آسمان کے پس منظر میں طوفان کے زور سے جھکا ہوا پتوں سے محروم درخت کا ہیولا خوبصورت تصور کیا جاتا ہے اور ماہر تعمیرات کی تمام تر کاوشوں کے باوجود اسی پس منظر میں کسی ہمہ مقصدی یونیورسٹی کی عمارت کو ایسا خیال نہیں کیا جاتا۔ میرے خیال میں اس کا جواب متحرک نظاموں کے بارے میں نئی آگہی میں موجود ہے۔ خوبصورتی کے بارے میں ہمارے محسوسات فطری معروضات بادلوں، درختوں، پہاڑی سلسلوں یا برف کی قلموں میں واقع ہونے والی نظم و انتشار کی ہم آہنگ ترتیب سے تحریک پاتے ہیں۔ ان سب کی اشکال

ایسے متحرک عوامل ہیں جو طبعی شکلیں اختیار کر لیتے ہیں اور نظم و بدنظمی کی مخصوص تراکیب ان میں ہر ایک کے اندر اپنی مثال آپ ہوتی ہیں۔''

جیسا کہ گلیک بجا طور پر کہتا ہے: ''سادہ اشکال غیر انسانی ہیں جس طرح فطرت خود کو منظّم کرتی ہے یا جس طرح انسانی تصور دنیا کو دیکھتا ہے وہ اس سے ہم آہنگ نہیں ہیں۔49''

کارل مارکس نے شہر اور دیہات کے درمیان انتہائی نوعیت کی تقسیم کے ضرر رساں اثرات کے بارے میں بہت عرصہ پہلے آگاہ کر دیا تھا۔ یہ ''فطرت کی طرف واپسی'' کا سوال نہیں ہے جس تصور پرستانہ حوالے سے بعض ماحول پرست جو حال کی بدصورتی سے فرار حاصل کرنے کے لیے قصے کہانیوں والے ماضی کی ایک غیر موجود دیہاتی جنت میں واپس جانے کا خواب دیکھتے ہیں۔ واپسی ناممکن ہے۔ یہ ٹیکنالوجی سے منکر ہونے کا سوال نہیں ہے بلکہ ذاتی منافع کے لیے ٹیکنالوجی کے غلط استعمال کے خلاف لڑائی ہے جس نے ماحول کو تباہ کر کے جہاں ایک جنت ارضی کا وجود ہونا چاہیے وہاں ایک دوزخ تخلیق کر دیا ہے۔ بیسویں صدی کے آخری عشرے میں انسانیت کو درپیش یہ سب سے بڑا خطرہ ہے۔''

## سوچنے والے اور کام کرنے والے ("Thinkers" and "Doers")

"Neither hand nor intellect left each to itself is worth much."

''الگ الگ حیثیت میں ہاتھ یا ذہن کی کچھ زیادہ وقعت نہیں۔''

(فرانسس بیکن)

آج کل کے معاشرے میں نظریے اور عمل کے درمیان مکمل علیحدگی انتہائی نقصان دہ بن چکی ہے۔ بعض ماہرین علم کائنات اور نظری طبیعات دانوں کی پیش کردہ بہت سی ''تھیوریوں'' کا تصوراتی کردار بلاشبہ اسی حقیقت کا نتیجہ ہے۔ اپنے نظریات کے بارے میں ٹھوس ثبوت فراہم کرنے کی ضرورت سے آزاد ہونے اور پیچیدہ مساواتوں اور نظریہ اضافیت کی مبہم تشریحات پر انحصار کرنے والی اندازوں پر مبنی اس سوچ کے نتائج انتہائی عجیب و غریب ہیں۔

وقت آ گیا ہے کہ سارے نظام تعلیم اور معاشرے کے طبقاتی نظام کا جس پر اس کا دارومدار ہے، از سرِنو جائزہ لیا جائے۔ وقت آ گیا ہے کہ انسانیت کی ''سوچنے والوں'' اور ''کام کرنے والوں'' میں تقسیم کی درستگی کے بارے میں پھر سے سوچا جائے، کسی مجرد سماجی



انصاف کے نقطہ نظر سے نہیں بلکہ محض اس لیے کہ اب یہ کلچر اور معاشرے کی ترقی کی راہ میں رکاوٹ بن چکی ہے۔ انسانیت کی آئندہ ترقی کی بنیاد ان پرانی اور کٹر تقسیموں پر نہیں رکھی جا سکتی۔ نئی پیچیدہ ٹیکنالوجی پڑھے لکھے کام کرنے والوں کا تقاضا کرتی ہے جو کام کے بارے میں تخلیقی انداز نظر اختیار کرنے کی صلاحیت رکھتے ہوں۔ اس کا حصول ایک ایسے معاشرے میں ناممکن ہے جو طبقاتی نسل پرستی کے باعث دو حصوں میں منقسم ہو۔ ایک بصیرت افروز اقتباس میں مارگریٹ ڈونلڈسن (Margret Danaldson) یونیورسٹیوں کی آج کل کی غیر تسلی بخش حالت کے بارے میں لکھتی ہیں:

''ہمارے ہاں کی یونیورسٹیوں کے انجینئرنگ کے شعبوں کو لیجیے۔ وہ ریاضی اور طبیعات پڑھاتے ہیں اور انہیں پڑھانا بھی چاہیے لیکن وہ لوگوں کو چیزیں بنانا نہیں سکھاتے۔ آپ بغیر کبھی خراد مشینیں (Milling Machine) چلائے اس یونیورسٹی سے میکینیکل انجینئر بن کر نکل سکتے ہیں۔ یہ چیزیں محض ٹیکنیشنز کے لیے مناسب خیال کی جاتی ہیں اور ان کی اکثریت ابتدائی سطح سے آگے ریاضی اور طبیعات پر کوئی دسترس نہیں رکھتی۔''

انگریز فلسفی اور ماہر تعلیم اے این وائٹ اس صورتحال سے سخت پریشان تھا اور اپنے مضمون "Technical Education and Relation to Scienced and Literature" میں اس نے لکھا کہ ''تعلیم دیتے ہوئے آپ جونہی اس بات کو فراموش کرتے ہیں کہ آپ کے شاگرد اجسام بھی رکھتے ہیں، آپ مصیبت میں گرفتار ہو جاتے ہیں۔'' وہ مزید لکھتا ہے: ''یہ امر متنازعہ ہے کہ انسانی ہاتھ نے انسانی ذہن کو بنایا یا ذہن نے ہاتھ کو تخلیق کیا لیکن یہ بات یقینی ہے کہ تعلق دو طرفہ اور انتہائی قریبی ہے۔''

ڈونلڈسن کا کہنا بجا ہے کہ اگرچہ مجرد فکر (وہ اسے Disembodied thinking کہتی ہے) زندگی کو دور سے دیکھنے کی صلاحیت کا تقاضا کرتی ہے لیکن یہ عظیم ترین نتائج اس صورت میں دیتی ہے جب اسے عملی سرگرمی سے منسلک کیا جاتا ہے۔ نشاۃ ثانیہ کی پوری تاریخ اس امر کی گواہ ہے۔ یہ سچ ہے کہ اس وقت کی نسبت اب جدید سائنس کا شعبہ انتہائی پیچیدہ اور وسیع ہے لیکن کیا اس کا واقعی یہ مطلب ہے کہ سائنس دانوں کے لیے مختلف شعبہ جات سے علم حاصل کرنا ناممکن ہے؟ کسی موضوع کی روز افزوں پیچیدگی کا نتیجہ ہونے کی بجائے کیا دانشورانہ نسل پرستی کی موجودہ حالت کی وجہ موجودہ معاشرے کے ڈھانچے کی ترتیب اور وہ رویے، تعصّبات اور

مادی مفادات نہیں ہیں جنہیں یہ جنم دیتا ہے اور ہر قیمت پر برقرار رکھنا چاہتا ہے؟

رجعت پرست موجودہ حالت کو جینیاتی جبریت کے حوالہ جات دے کر جائز ثابت کرنے کی کوشش کرتے ہیں: اگر ''ہم'' میں سے کچھ ہوشیار ہیں اور اچھی ملازمتیں اور لمبی چوڑی تنخواہیں لیتے ہیں تو محض اس لیے کہ ان کی قسمت اچھی ہے (اسے ''ان کی جینز مناسب ہیں'' پڑھا جائے مطلب ایک ہی ہے)۔ باقی انسانیت کے اس قدر خوش قسمت نہ ہونے کا مطلب محض یہ ہوسکتا ہے کہ ان کی جینز کے ساتھ کچھ خرابی ہے۔ اس بکواس کا جواب دیتے ہوئے ڈونلڈسن لکھتی ہے:

''کیا ہم میں سے چند ہی انسانی شعور (Human Sense) کی حدود سے باہر نکلنے کا علم سیکھنے اور وہاں کامیابی سے عمل کرنے کی صلاحیت رکھتے ہیں؟ مجھے اس میں شبہ ہے اگرچہ یہ فرض کرنا سمجھ میں آتا ہے کہ ہم میں سے ہر ایک جینیاتی طور پر متعین ''ذہنی صلاحیتوں'' کا مالک ہوتا ہے، اس صورت میں یقیناً انفرادی طور پر لوگ ایک دوسرے سے مختلف ہوں گے جس طرح دیگر چیزوں میں ہوتے ہیں، یہ فرض کرنے کی کوئی وجہ نہیں کہ ہم میں سے زیادہ تر...... بلکہ کوئی بھی......اس حقیقت کے ادراک کے قریب بھی پہنچتا ہے کہ ہم کیا کچھ کرنے کی صلاحیت رکھتے ہیں اور یہ بات بھی یقین سے نہیں کہی جاسکتی کہ بالائی حدود کی اصطلاح میں بات کرنے کا کوئی مفہوم بھی ہے۔ جیسا کہ جیروم برنر کہتا ہے آلات ذہن کے بھی ہوتے ہیں اور ہاتھ کے بھی...... ہر دوصورتوں میں ایک نئے اور طاقتور آلے کی ترقی پرانی حدود کو خیر باد کہنے کے امکان کو ساتھ لے کر آتی ہے۔''

کچھ ایسے ہی خیالات کا اظہار کرتے ہوئے ڈیوڈ برنر کہتا ہے: ''ذہانت ہمارے پاس کوئی ایسی چیز نہیں جو غیر متبدل ہو، یہ ایسی چیز ہے جو ہم نئی ٹیکنالوجی سے پیدا کرتے ہیں یا نئی ٹیکنالوجی کی ایجاد سے تخلیق کرتے ہیں۔''50

عظیم روسی ماہر تعلیم وائیگاٹسکی اس کا قائل نہیں تھا کہ استاد اس بات کو سختی سے نافذ کرے کہ طالب علم کو کیا پڑھنا چاہیے۔ بچے کی طرح وہ عملی سرگرمی کو بچوں کی تعلیم کا محور خیال کرتا تھا۔ بچوں کو ڈیسک کے ساتھ باندھنے کی بجائے جہاں وہ ایسی باتیں سیکھنے کے ظاہری عمل سے گزرتا ہے جو اس کے لیے بے معنی ہیں، وائیگاٹسکی حقیقی دماغی نشوونما کی صورت پر زور دیتا تھا تاہم ایک سماجی خلا میں اس کا تصور نہیں کیا جا سکتا۔ صحیح معنوں میں سوشلسٹ معاشرے میں تعلیم



شروع ہی سے عملی تخلیقی سرگرمی سے منسلک ہوگی جس سے جسمانی اور دماغی محنت کی بیوقوف بنانے والی رکاوٹ دور ہو جائے گی۔ کئی طرح سے وائیگاٹسکی اپنے وقت سے بہت آگے تھا۔ اس کے تعلیمی طریقہ کار میں تخیل کی عظیم صلاحیت دکھائی دیتی تھی، مثال کے طور پر بچوں کو ایک دوسرے سے سیکھنے کی اجازت دینا۔

''وائیگاٹسکی اس امر کی وکالت کرتا تھا کہ جو بچہ تعلیم میں آگے ہو اسے ایسے بچے کی مدد کے لیے استعمال کرنا چاہیے جو تعلیم میں تھوڑا پیچھے ہو۔ ایک لمبے عرصے تک اس طریقے کو سوویت یونین میں مارکسی مساوات پر مبنی تعلیم کی بنیاد کے طور پر استعمال کیا جاتا تھا۔ اس کا سوشلسٹ جواز یہ تھا کہ تمام بچے عمومی بھلائی کے لیے کام کریں بجائے اس سرمایہ دارانہ سوچ کے جس میں ہر بچہ سکول سے زیادہ سے زیادہ منافع کمانا چاہتا ہے لیکن اسے کچھ واپس دینا نہیں چاہتا۔ ایک زیادہ ہونہار بچہ ایک کم اہل بچے کی مدد کر کے دراصل معاشرے کی مدد کرتا ہے کیونکہ آخرالذکر (امید کی جاتی ہے) ایک ان پڑھ کی بجائے تعلیم یافتہ بالغ کے طور پر معاشرے کے لیے زیادہ قیمتی ہوگا۔ وائیگاٹسکی دلیل دیتا تھا کہ یہ زیادہ ہونہار بچے کی طرف سے لازماً قربانی کا عمل نہیں ہے۔ دوسرے بچے کی مدد کرنے اور اس کے سامنے وضاحت کرنے سے meta cognitive lines پر شاید وہ اپنی پڑھائی کا زیادہ مفصل ادراک حاصل کر سکے۔''51

ایک سوشلسٹ جمہوری معاشرہ معاشرے کی عمومی ثقافتی سطح کو بلند کر کے جسمانی اور دماغی محنت کے درمیان تمیز کو ختم کر دے گا۔ پیداوار کی معقول منصوبہ بندی کے ذریعے اوقات کار میں کمی کرنے سے اس کا نہایت گہرا تعلق ہے۔ سیکھنے کے عمل کو عملی تخلیقی سرگرمی اور کھیل کے ساتھ شامل کر کے تعلیم کو یکسر تبدیل کر دیا جائے گا۔ ہر قسم کی نئی تکنیک کی ترقی سے مکمل استفادہ کیا جائے گا۔ مجازی حقیقت پیش آنے والے آلات جو فی الحال عجوبوں سے زیادہ خیال نہیں کیے جاتے، زبردست خوبیوں کے مالک ہیں جو نہ صرف پیداوار اور ڈیزائن کے شعبے میں بلکہ تعلیم کے شعبے میں بھی استعمال ہوسکتی ہیں۔ اس سے سبق جیتے جاگتے نظر آئیں گے جس سے بچوں کی تخلیقی صلاحیتوں اور تخیل کو تحریک ملے گی، وہ صرف تاریخ اور جغرافیہ ہی نہیں بلکہ میکینکل انجینئرنگ بھی سیکھیں گے، تصویرکشی کرنا اور آلات موسیقی کو بجانا بھی سیکھیں گے۔ ضروریات زندگی کے حصول کی ہتک آمیز جدوجہد سے آزادی، کلچر تک رسائی اور ایک انسان کے طور پر

نشوونما پانے کے لیے وقت وہ چیزیں ہیں جنہیں بنیاد بنا کر انسانی معاشرہ اپنی مکمل صلاحیتوں کو حقیقت کا روپ دے سکتا ہے۔

## انسانیت اور کائنات (Humanity and the Universe)

He said, 'What's the time? Leave now for dogs and apes! Man has Forever."

(Robert Browing, A Grammarian's Funeral.)

روس اور امریکہ کے خلائی پروگراموں کے کارنامے اس کا محض ایک معمولی سا نمونہ پیش کرتے ہیں جو کچھ ممکن ہو سکتا ہے لیکن بڑی طاقتوں کے خلائی پروگرام سرد جنگ کے دوران ہونے والی اسلحہ کی دوڑ کی ذیلی پیداوار تھے۔ سوویت یونین کے ٹوٹنے کے بعد خلائی سفر کو وہ مرکزی حیثیت حاصل نہیں رہی اگرچہ زمین کے گرد گردش کرنے والے ایک خلائی سٹیشن کی تعمیر کا امکان اب بھی موجود ہے جس سے چاند کا سفر بہت آسان ہو جائے گا۔ مستقبل کی عالمی سوشلسٹ فیڈریشن میں خلائی سفر محض سائنس فکشن تک محدود نہیں رہے گا بلکہ آج کل کے عام ہوائی سفر کی طرح زندگی کی حقیقت بن جائے گا۔ نظام شمسی اور بعدازاں کہکشاؤں کی تحقیق و تفتیش بنی نوع انسان کو اسی طرح کا چیلنج اور تحریک مہیا کرے گی جو امریکہ کی دریافت سے یورپ کو ملی ہے۔

ہمارے اپنے نظام شمسی سے باہر لمبے فاصلے کا خلائی سفر ہمیشہ سائنس فکشن کی دنیا کا حصہ نہیں رہے گا۔ ہمیں یہ نہیں بھولنا چاہیے کہ سو سال قبل چاند کا سفر تو کجا آواز کی رفتار سے زیادہ تیز رفتاری سے سفر کرنا بھی ناقابل یقین تھا۔ انسانی نسل کی تاریخ عام طور سے اور پچھلے چالیس سال کی تاریخ خاص طور سے یہ ثابت کرتی ہے کہ اگر وقت دیا جائے تو کوئی بھی مسئلہ اتنا بڑا نہیں کہ اسے حل نہ کیا جا سکے۔

اب سے تقریباً چار ارب سال بعد ہیلیم کے مرکزی حصے کے سکڑنے سے ہمارے سورج کا حجم بڑھنا شروع ہو جائے گا۔ سورج سے قریب سیاروں کو ناقابل تصور درجہ حرارت کا سامنا ہو گا۔ کرہ ہوائی کی تباہی اور سمندروں کے ابلنے سے زمین پر زندگی ناممکن ہو جائے گی تاہم کائنات کے ایک چھوٹے سے گوشے میں زندگی کے خاتمے سے کہانی ختم نہیں ہو جائے گی



جب ہمارا ستارہ (سورج) مر رہا ہو گا تو دوسرے ستارے جنم لے رہے ہوں گے۔ قابل مشاہدہ کائنات کی اربوں کہکشاؤں میں ایسے بے شمار سورج اور سیارے موجود ہیں جن پر زندگی کے لیے ضروری حالات وجود رکھتے ہیں۔ اس میں کوئی شبہ نہیں کہ ان میں سے بہت سوں پر ترقی یافتہ حیات کی شکلیں موجود ہوں گی جن میں ہماری طرح سوچنے والی ہستیاں بھی موجود ہوں گی۔ اس مفروضے پر اب بہت کم سائنس دان شبہ کرتے ہیں کیونکہ زندہ عضویوں کی تخلیق کے لیے درکار پیچیدہ مالیکیولز بذات خود خلا میں بھی پائے گئے ہیں۔

''فطرت کی جدلیات'' کے آخر میں اینگلز حیات کے مستقبل کے بارے میں زبردست رجائیت پسندی کا اظہار کرتے ہوئے لکھتا ہے:

''مادہ ایک ابدی چکر میں حرکت کرتا ہے، ایسا چکر جو یقیناً اپنی گردش، وقت کے ایسے عرصوں میں مکمل کرتا ہے جن کی پیمائش کے لیے زمینی سال ایک مناسب پیمانہ نہیں ہے، ایسا چکر جس میں اعلیٰ ترین ترقی کا وقت، نامیاتی زندگی کا وقت اور اس سے بھی بڑھ کر فطرت اور خود اپنے بارے میں شعور رکھنے والی ہستیوں کا وقت اتنا ہی محدود ہے جس قدر وہ جگہ جس میں حیات اور خود آگہی عمل کرتے ہیں، ایسا چکر جس میں مادے کے وجود کی ہر حالت جو محدود ہے چاہے وہ سورج ہو یا سدیمی غبار (nebular vapour) واحد جاندار یا جانوروں کے پورے طبقے کا کیمیائی اشتراک یا تحلیل ہو، ایک جیسی عبوری حیثیت رکھتے ہیں اور جس میں کچھ بھی ابدی نہیں ہے ماسوائے ابدی طور پر تغیر پذیر اور متحرک مادہ اور وہ قوانین جن کے مطابق یہ تغیر پذیر ہوتا اور حرکت کرتا ہے۔

''لیکن چاہے کتنی ہی بار اور کتنے بھی تسلسل سے یہ چکر زمان و مکان میں مکمل ہوتا ہو، چاہے کتنے ہی لاکھوں سورج اور زمینیں ظہور میں آئیں اور ختم ہو جائیں، چاہے کتنے ہی عرصے کے بعد ایک نظام شمسی اور صرف ایک سیارے پر حیات کے لیے سازگار حالات پیدا ہوں، چاہے ایک فکر کی صلاحیت رکھنے والے مغز کے ارتقا سے پہلے کتنی ہی بے شمار نامیاتی ہستیاں وجود میں آئیں اور فنا ہو جائیں اور وہ ایک چھوٹے سے عرصے کے لیے حالات کو زندگی کے لیے سازگار پائیں محض اس لیے کہ بعدازاں اسے بے رحمی سے ختم کر دیا جائے...... ہمیں اس بات کا یقین ہے کہ مادہ اپنی تمام تر تبدیلیوں میں ہمیشہ ویسا ہی رہتا ہے، اس کی خوبیوں میں سے کوئی بھی کبھی ختم نہیں ہو سکتی لہٰذا اس آہنی جبر کے ساتھ جس سے وہ کرہ ارض پر اپنی اعلیٰ ترین

تخلیق، سوچنے والا دماغ، ختم کر لے گا وہ لازماً کسی اور جگہ اور کسی دوسرے وقت اسے دوبارہ پیدا کرے گا۔'' 52

تاہم اب ہمیں حق حاصل ہے کہ اس سے بھی آگے جائیں۔ اینگلز کی وفات کے بعد کے سو سالوں میں ہونے والی زبردست سائنسی ترقی کا مطلب ہے کہ سورج کے ختم ہو جانے سے انسانی نسل کا خاتمہ ضروری نہیں ہے۔ ایسی طاقتور خلائی جہازوں کی تیاری جو ایسی رفتار سے سفر کرنے کی صلاحیت رکھتے ہوں جو اس وقت ناممکن لگتی ہے ایک انتہائی زبردست مہم جوئی کی راہ ہموار کر سکتی ہے جس کے ذریعے پہلے نظام شمسی کے دیگر سیاروں تک نقل مکانی کی جائے اور بعد ازاں دوسری کہکشاؤں تک۔ روشنی کی رفتار کے ایک فیصد کے برابر رفتار...... (یہ قابل حصول مقصد ہے)...... سے بھی چند سو سال کے عرصے میں قابل رہائش سیاروں تک پہنچنا ممکن ہو سکے گا۔

اگر یہ ایک لمبا عرصہ دکھائی دیتا ہے تو ہمیں یاد رکھنا چاہیے کہ ابتدائی انسانوں کو افریقہ سے نکل کر باقی دنیا میں آباد ہونے میں کئی لاکھ سال کا عرصہ لگا تھا۔ علاوہ ازیں یہ سفر غالباً مرحلہ وار ہوگا جن میں نو آبادیاں قائم کی جائیں گی اور راستے میں آگے کے سفر کی تیاریوں کے لیے جگہیں تیار کی جائیں گی جس طرح ابتدائی Polynesians نے کیا تھا جنہوں نے کئی صدیوں میں ایک کے بعد ایک جزیرہ آباد کر کے بحرالکاہل کو اپنی نو آبادی بنا لیا تھا۔ ہمیں بے پناہ تکنیکی مسائل کا سامنا ہوگا مگر انہیں حل کرنے کے لیے ہمارے پاس کم از کم تین ارب سال کا عرصہ ہو گا۔ اگر ہم خیال کریں کہ Homosapiens کو وجود میں آئے صرف ایک لاکھ سال کا عرصہ ہوا ہے کہ ہماری تہذیب کو وجود میں آئے پانچ ہزار سال ہوئے ہیں اور یہ کہ تکنیکی ترقی کی رفتار میں بتدریج تیزی کا رجحان رہا ہے تو انسانیت کے مستقبل کے بارے میں مایوس کن نتائج اخذ کرنے کی کوئی وجہ نہیں...... صرف ایک شرط پر: کہ طبقاتی حکمرانی کو جو کہ بربریت کی ایک سفاک یادگار ہے، ختم کر کے اس کی جگہ باہمی تعاون اور منصوبہ بندی کا نظام نافذ کیا جائے جو ساری دنیا کے وسائل کو ایک مشترکہ مقصد کے لیے یکجا کر دے گا۔

اینگلز نے سوشلزم کو انسانیت کی جبر کی دنیا سے آزادی کی دنیا میں چھلانگ کے طور پر بیان کیا تھا۔ انسانیت کی اکثریت کے لیے پہلی بار یہ ممکن ہوگا کہ وہ بقا کی ہتک آمیز جدوجہد سے فرار حاصل کر کے اپنی نظروں کو ایک اعلیٰ تر سطح پر مرکوز کرے۔ بیماری، جہالت اور بے



گھری کا خاتمہ اپنی جگہ اہم مقاصد ہیں مگر یہ محض ایک نقطہ آغاز ہوں گے۔ کرہ ارض کے ان تمام وسائل کو یکجا کر کے جنہیں اب بے شرمی سے ضائع کیا جا رہا ہے بنی نوع انسان لغوی معنوں میں ستاروں تک پہنچ سکتا ہے۔

آخر کار انسان خود اپنے آقا بن جائیں گے، اپنی زندگیوں، اپنی تقدیروں اور یہاں تک کہ اپنی جینیاتی ترکیب کے آقا بن جائیں گے۔ مردوں اور عورتوں کے درمیان تعلقات غلاموں کے نہیں بلکہ آزاد انسانوں کے درمیان تعلقات ہوں گے۔ ارسطو نے کہا تھا کہ انسان غور و فکر اس وقت شروع کرتا ہے جب اسے ضروریات زندگی دستیاب ہوں۔ وہ عظیم مفکر سمجھتا تھا کہ ثقافت کی ترقی کا زندگی کے مادی حالات سے قریبی تعلق ہے۔ ایک شاندار تحریر میں وہ ثابت کرتا ہے کہ کس طرح مرد و زن غور و فکر کرنا، علم برائے علم کی جستجو کرنا صرف اس وقت شروع کرتے ہیں جب وہ وجود کی ضروریات کے لیے جدوجہد سے آزاد ہوتے ہیں:

''یہ بات واقعات کے حقیقی تسلسل سے ثابت ہے کہ فلسفے کا ظہور صرف اس وقت ہوا جب زندگی کی ضروریات اور ذہنی وجسمانی آسائشیں مہیا ہو چکی تھیں۔ لہٰذا یہ واضح ہے کہ عقل کی خواہش کسی خارجی مفاد کی خاطر نہیں ہے کیونکہ جس طرح ہم اس شخص کو آزاد کہتے ہیں جو اپنی خاطر وجود رکھتا ہے نہ کہ کسی دوسرے کے مفادات کی خاطر اسی طرح فلسفہ تمام سائنسوں میں سے واحد آزاد سائنس ہے، اس کے بعد سے یہ واحد ہے جو اپنے خاطر پنپتی ہے۔'' 53

تہذیب کی ساری تاریخ سے لے کر آج تک کلچر ایک چھوٹی سی اقلیت کی اجارہ داری رہا ہے۔ ایک حقیقی طور پر جمہوری سوشلسٹ معاشرے میں اوقات کار میں عام کمی کو یقینی بنانا اور پیداوار میں زبردست اضافے کی بنیاد پر ہر کسی کے معیار زندگی کو بہتر بنانا ممکن ہوگا۔ ضرورت کے دباؤ سے آزاد ہو کر مرد و زن اپنی زندگیوں کو اپنی شخصیت، سوچ اور جسم کی مکمل اور ہمہ جہتی ترقی کے لیے وقف کر سکیں گے۔ فن، ادب، موسیقی، سائنس اور فلسفے کو وہی حیثیت حاصل ہوگی جو اس وقت جماعتی سیاست کو حاصل ہے۔

ایک معقول اور جمہوری انداز میں چلنے والی منصوبہ بند معیشت کی بنیاد پر سائنس اور ٹیکنالوجی کی عظیم الشان صلاحیتیں انسانیت کے لیے وقف کی جا سکیں گی۔ پچھلے ایک سو برسوں میں بہتر غذا اور طبی سہولیات سے کئی صنعتی ممالک میں متوقع عمر دوگنی ہو گئی ہے۔ طرز زندگی میں مزید بہتری سے عملی زندگی کے عرصے میں اور بھی اضافہ ممکن ہوگا۔ ایک سو سال کے عرصے پر

محیط سرگرم عملی زندگی گزارنا معمول کی بات ہوگی۔ جینیاتی انجنیئر نگ کے مناسب استعمال سے سائنس دان بڑھاپے کے عمل کا مقابلہ کرنے کے قابل ہو سکتے ہیں اور زندگی کو ''انسان کے فطری عرصہ حیات'' سے کہیں زیادہ طویل کر سکتے ہیں۔ انسان کے مستقبل کے امکانات اتنے ہی لامحدود ہوں گے جتنی کہ بذات خود یہ کائنات ہے۔

''اندھے عناصر معاشی تعلقات پر بری طرح چھائے ہوئے ہیں مگر انسان معاشی زندگی کی سوشلسٹ تنظیم کے ذریعے انہیں وہاں سے بھی نکال رہا ہے۔ یہ بنیادی طور پر روایتی خاندانی زندگی کی تعمیر نو کو ممکن بناتی ہے۔ آخر میں بذات خود انسان کی فطرت اس کے لاشعور کے عمیق ترین اور تاریک ترین گوشے میں چھپی ہوئی ہے۔ کیا یہ بات اظہر من الشّمس نہیں ہے کہ تحقیقاتی فکر اور تخلیقی تحریک کی عظیم ترین کوششیں اسی سمت میں ہوں گی؟ نسل انسانی نے دیوتاؤں بادشاہوں اور سرمائے کے آگے چاروں ہاتھوں پاؤں پر رینگنا اس لیے ترک نہیں کیا ہوگا کہ بعد میں وراثت کے کالے قوانین اور اندھے جنسی انتخاب کے آگے عاجزی سے سر تسلیم خم کر دے! آزاد شدہ انسان اپنے اعضا کی کارکردگی میں بہتر توازن اور اپنے ریشوں Tissues کی نشو ونما اور شکست و ریخت میں زیادہ تناسب کے حصول کا خواہاں ہوگا تا کہ موت کے خوف کو کم کر کے اسے حیوان کے کسی خطرے کے بارے میں معقول ردعمل کی سطح پر لایا جا سکے۔

اس میں کوئی شک نہیں ہو سکتا کہ انسان کی انتہا درجے کی Anatomical اور Physiological غیر ہم آہنگی یعنی اعضا اور ریشوں کی نشو ونما اور شکست و ریخت میں انتہائی عدم تناسب حیات کی جبلت کو موت کا ایک تکلیف دہ، افسردہ اور ہیجان انگیز احساس دیتے ہیں جو دلیل کو مسخ کرتا ہے اور موت کے بعد زندگی کے احمقانہ اور اہانت آمیز تخیلات کو ہوا دیتا ہے۔

''انسان اپنے محسوسات کا آقا بننے، اپنی جبلتوں کو شعور کی بلندیوں تک لانے، انہیں شفاف بنانے، اپنی قوت ارادی کے تاروں کو پوشیدہ گوشوں تک بڑھانے اور اس طرح خود کو ایک نئی جہت تک بلند کرنے اور ایک اعلیٰ سماجی حیاتیاتی قسم یا سپرمین کی تخلیق کو اپنا مقصد بنا لے گا۔

''یہ پیش گوئی کرنا محال ہے کہ مستقبل کا انسان کس حد تک خود پر حکمرانی کرے گا یا اپنی تکنیکی صلاحیت کو کن بلندیوں تک لے جائے گا۔ جسمانی تعمیر اور نفسیاتی وجسمانی خودآموزی ایک ہی عمل کے دو پہلو بن جائیں گے۔ تمام تر فنون لطیفہ......ادب، ڈرامہ، تصویر کشی، موسیقی



اور فن تعمیر اس عمل کو ایک خوبصورت شکل عطا کریں گے۔ زیادہ صحت کے ساتھ یوں کہا جا سکتا ہے کہ وہ خول جس کے اندر کمیونسٹ انسان کی خودآموزی اور ثقافتی تعمیر محفوظ ہوگی، ہم عصر فن کے تمام ضروری عناصر کو اعلیٰ ترین مقام تک ترقی دے گا۔ انسان بہت طاقتور، عقلمند اور ہوشیار ہو جائے گا اس کے جسم میں زیادہ ہم آہنگی آ جائے گی، اس کی حرکات زیادہ متوازن اور آواز زیادہ مترنم ہو جائے گی۔ حیات کی اقسام ہمہ گیر طور پر ڈرامائی ہو جائیں گی۔ اوسط انسان ایک ارسطو، گوئٹے یا مارکس کی بلندیوں کو چھوئے گا اور سلسلہ کوہ کے اوپر نئی چوٹیاں نمودار ہوں گی۔''

54

## Notes:


1- Artistotie, Metaphysics, pp. 120, 251 and 253.

2- T. Hobbes, Leviathan, p. 14.

3- A. Hooper, Makers of Mathematics, pp. 4-5.

4- Engels, Anit-Duburing, p. 154.

5- B. Hoffman, The Strange Story of the Quantum, p. 95.

6- A Hopper, Makers of Mathematics, p. 237.

7- Engles, The Dialectics of Nature, pp 341-2.

8- Hegel, The Science of Logic, p. 257.

9- Fngles, Anti-Dubring, p. 63.

10- Quoted in T. Ferris, op. cit., pp. 521-2 and 522-3.

11- I. Stewart, op. cit., p. 63.

12- Quoted in J. Glerck, op. cit., p. 80.

13- J. Gleick, op. cit., p, 46.

14- Ibid, p. 94.

15- Ibid. p. 94.

16- Engles, The dialetics of nature

17- Gleick, op.cit., p. 86.

18- Engels, The Dialectics of Natue, p. 31.

19- Gleick,

20- Engels, The Dialectics of Nature, p. 31.

21- Gleick, op. cit., p. 115.

22- Engerls, Anti-Dubring, p. 29.

23- I Prigogine and I. Stengers, Order out of Chaos, Man's New Dialogue with Nautre, pp. 252-3.

24- J. Gleick, op. cit., pp. 6, 18.9 and 23.

25- Ian Stewart, Deos God Play Dice? p. 21.

26- Quoted in M. Waldrop, Complexity, p. 81.

27- Lerner, The Big Bang Never Happened, p. 155.

28- J. Gleick, op, cit., p. 115.

29- D. Hohm, op. cit., p. 32.

30- MESW, Vol, 3, pp. 399-340.

31- Quoted in M. Waldrop , op. cit., p. 81.

32- Qoted in E. Lerner, Te Big Bang Never Happened, p. 128.

33- Engels, Anti-Dubring, p. 31.

34- Engels, The Dtalectics of Natue, pp. 185-6.

35- T. Dobzhansky, Mankind Evolving, p. 138.

36- Engles, Anti-Dubring, pp. 45-6.

37- Ibid., p. 24.

38- B. Hoffmann, op. cit., p. 210.

39- Quoted in I. Stewart, op. cit., p. 40.

40- M. Waldrop, Complexity, p. 48.

41- S. J. Gould, The Panda's Thumb, pp. 153 and 154.

42- Gleick, op. cit., p. 76.



43- W. Rces-Mogg and J. Davidson, op. cit., pp. 294-5, 183 and 273.

44- J. K. Galbraith, The Culture of Contentment, pp. 170-1.

45- MESW, Vol, I. pp. 114-5.

46- MECW, Vol. 4, p. 274.

47- Trotsky, Their Moals and Orus, p. 13.

48- Marx, Grundrisse, p. 111.

49- Quoted in Gleick, op. cit., pp. 116-7.

50- M. Donaldson, Children's Minds, pp. 83 and 85.

51- P. Sutherland, Cognitive Development Today: Piaget and his Critics, p. 45.

52- Engles, Dialectics of Nature, p. 54.

53- Aristotle, Metaphysics, p. 55.

54- Trotsky, Eiterature and Revolution, pp. 255-6.

# مارکسی فلسفہ اور جدید سائنس

ایلن ووڈز/ٹیڈ گرنٹ

فریڈرک اینگلز کی سوسالہ برسی کے موقع پر شائع ہونے والی اس کتاب کے مصنفین نے مارکسی فلسفے اور سائنسی ارتقاء کے رشتے کا تجزیاتی مطالعہ کیا ہے۔ اس میں فلکیات انتشار اور پیچیدگی کے نئے نظریے کو مارکسی فلسفے کے تحت نئی جہتیں عطا کیں۔ 440 صفحات پر مشتمل یہ کتاب درحقیقت ایک اعلیٰ تحقیقی مقالہ ہے۔ ایک سائنسدان کے طور پر میں اس کتاب کو یہ پڑھانے کے لیے استعمال کروں گا کہ انسانی انقلاب برپا ہوا اور جدلیاتی آج بھی اتنی ہی کارگر ہے...... اور یہ کہ مستقبل ہمارا ہے۔

کرس نائیٹ۔ سینئر پروفیسر انتھروپالوجی
یونیورسٹی آف ایسٹ لندن

---

''اینگلز نے جدلیات کی تعریف یوں کی تھی کہ ''فطرت، سماج اور انسانی سوچ کا سب سے عمومی قانون ہے'' اس کتاب کا بنیادی تھیسس یہ ہے کہ سائنس کی جدید ترین دریافتیں بھی اس کو درست ثابت کرتی ہیں۔''

منڈو اوبریرو Mundo Obrero
سپین کا کثیر الاشاعت اخبار

---

''ایک حتمی کتاب''، ایک ناگزیر کتاب



آئی بوملاگ اسپین کا ایک اخبار

---

''ایک اعلیٰ معیار کی معلوماتی تصنیف''

ڈاکٹر ڈیوڈ جے کوپر
علم فضائیات و بحریاتی سائنس
یونیورسٹی آف ویسکانسن
امریکہ

---

دنیا کی 10 شہرۂ آفاق یونیورسٹیوں کے نصاب میں تجویز شدہ حوالہ جاتی، آٹھ زبانوں میں ترجمہ شدہ کتاب "Reason in Revolt" کا اردو ایڈیشن۔