فطری حیاتیاتی تقلیدات

BIOMIMETICS

مصنف

ہارون یحییٰ

مترجم

محمد نذیر احمد

ایجوکیشنل پبلشنگ ہاؤس، دہلی ۶

© جملہ حقوق بحقِ مصنّف محفوظ

NATURAL BIOLOGICAL IMITATIONS

by
Harun Yahiya

Translated by
Mohammed Nazir Ahmed
18852 N, Woodale Tr
Lake Villa, IL 60046 U.S.A

Year of Edition 2013

ISBN 978-93-5073-214-4

نام کتاب	:	فطری حیاتیاتی تقلیدات Biomimetics
مصنف	:	ہارون یحییٰ
مترجم	:	محمد نذیر احمد
سنہ اشاعت	:	۲۰۱۳ء
مطبع	:	عفیف پرنٹرس، دہلی ۔ ۶

Published by

EDUCATIONAL PUBLISHING HOUSE

3108,Vakil Street, Kucha Pandit, Lal Kuan, Delhi-6(INDIA)
Ph : 23216162, 23214465, Fax : 0091-11-23211540
E-mail: info@ephbooks.com,ephdelhi@yahoo.com
website: www.ephbooks.com

فہرست

تعارف مصنف 5

قارئین سے خطاب 8

تمہید 11

پہلا باب (Chapter 1) 19

ذہانتی اشیاء

دوسرا باب (Chapter 2) 33

پودوں میں ڈزائن اور فطری حیاتیاتی تقلید

تیسرا باب (Chapter 3) 43

گیر باکس اور جِٹ اِنجنس قدرت میں

چوتھا باب (Chapter 4) 46

موجوں اور ارتعاشات کا استعمال

پانچواں باب (Chapter 5) 54

جاندار اشیاء اور اُڑان ٹکنالوجی

چھٹا باب (Chapter 6) 60

ہم حیوانوں سے کیا سیکھ سکتے ہیں

ساتواں باب (Chapter 7) 74

(Organs) ٹکنالوجی سے بڑھ کر ہوتے ہیں

آٹھواں باب (Chapter 8) 88

فطری حیاتیاتی تقلید اور فن تعمیر

نواں باب (Chapter 9) 96

روبالٹس جو کہ جانداروں کی نقل کرتے ہیں

دسواں باب (Chapter 10) 106

قدرت میں ٹکنالوجی

نظریہ اِرتقاء ایک دھوکہ 116

☆☆

تعارف مصنف

عدنان اختر، مصنف، ہارون یحیٰی کے قلمی نام سے لکھتے ہیں، انقرہ میں 1956ء میں پیدا ہوئے تھے۔ ابتدائی اور ثانوی تعلیم انقرہ میں مکمل کرنے کے بعد انہوں نے آرٹس کی تعلیم استنبول کے معمار سنان جامعہ سے اور فلاسفی کی تعلیم استنبول یونیورسٹی سے حاصل کی تھی۔ 1980ء کے دہے سے انہوں نے سیاست، سائنس اور عقیدہ سے متعلق مسائل پر کئی ایک کتابیں شائع کردائی ہیں۔ ہارون یحیٰی نے، بحثییت مصنف کے ارتقاء پسندوں کے جھوٹے دعووں کا پول کھولنے میں اور فاسیزم اور ڈارونیزم و کمیونزم کے درمیان سیاہ گٹھ جوڑ پر اہم کام سرانجام دینے کے لئے کافی عالمی شہرت رکھتے ہیں۔

ہارون یحیٰی کے کام کا ترجمہ دُنیا کے 63 مختلف زبانوں میں ہوا ہے، جو مجموعی طور پر 55 ہزار صفحات اور 40 ہزار تصویری توضیحات رکھتا ہے۔

ان کا قلمی نام دو مقدس پیغمبروں کی یاد میں رکھا گیا ہے، جنہوں نے عدم وعقیدگی کے خلاف جدو جہد کی تھی۔ پیغمبر کی مُہر کتابوں کے Cover پر اِس بات کی علامت ہے کہ اُن کے کتابوں کے متن، پیغمبر کے عزم سے منسلک ہے، یہ نمائندگی کرتی ہے قرآن اور پرافٹ حضرت محمدؐ کی۔ قرآنی اور سنت کی رہنمائی میں مصنف اپنا عین مقصد سمجھتے ہیں کہ تردید کریں ہر ایک بنیادی دہریائی نظریات کی اور رکھے رسول اللہ کے آخری خطبہ کو ہمیشہ پیش نظر تا کہ مذہب کے خلاف اُٹھنے والے سارے اعتراضات کو مکمل طور پر خاموش کرا سکیں۔ آخری پیغمبر، جن کو انتہائی ذہانت اور اکمل ترین اخلاق حاصل ہیں، کی مہر کو بطور ایک علامت عزم کے رکھتے ہیں، پورا کرنے رسول اللہ کے آخری خطبہ کو، عزم محکم کے ساتھ۔

ہارون یحیٰی کے سارے کام اپنے آپ میں رکھتے ہیں ایک واحد مقصد — تشہیر افکار قرآنی — قارئین کی ہمت افزائی کرنا سمجھنے عقیدے سے متعلق بنیادی مسائل کو، اللہ کا وجود اور اُس کی وحدانیت، بعد کی زندگی، اور دہریائی نظاموں کے کمزور بنیادوں اور اُن کے بگڑے ہوئے نظریات کو طشت از بام کرنا، ہوتا ہے۔

کئی ایک ممالک میں ہارون یحیٰی کو پڑھا جاتا ہے، انڈیا سے امریکہ تک، انگلینڈ سے انڈونیشیا تک، پولینڈ سے بوسینیہ تک، اسپین سے برازیل تک، ملیشیا سے اٹلی تک، فرانس سے بلغاریہ اور روس تک۔

اِن کی بعض کتابیں ذیل کی زبانوں میں دستیاب ہیں:- انگلش، فرنچ، جرمن، اسپانش، ایٹالین، پرتگیز، اردو، عرابک، البینیسن، چائینیز، سواہیلی، باسا، دھیوہی، روسی، سربو۔ کروٹ بوسنین، پولیش، مالے، یوبگیر، ترکی، انڈونیش، بنگالی، ڈانش اور سویڈش وغیرہ میں۔

ان کتابوں کی ساری دُنیا میں قدردانی ہے۔ یہ کتابیں ایک بہترین ذریعہ رہی ہیں، کئی ایک لوگوں کے لئے، دوبارہ ایمان لانے اللہ پر اور حاصل کرنے بالغ نظری اپنے عقیدہ میں۔ مصنف کی کتابیں ادراک اور اخلاص اور امتیازی طرز تحریر کے ساتھ سمجھنے میں آسان، بالراست اثر انداز ہونے میں بے مثل ہوتے ہیں۔ ہر ایک جو ان کو پڑھتا ہے وہ سنجیدگی کے ساتھ سمجھتا ہے اِن کتابوں کے متن کو، اور بیشتر قارئین تائید نہیں کر پاتے ہیں دہریت کی یا کوئی بگڑے ہوئے نظریات کی یا مادی فلاسفی کی۔ کیونکہ یہ کتابیں تیزی سے اثر انداز ہونے کی، خاطر خواہ نتائج پیدا کرنے کی، اور ناقابل تردید صلاحیتوں کو اُبھارنے کی خاصیت رکھتی ہیں۔ حتٰی کہ اگر پڑھائی کے عمل کو بدستور جاری رکھا جائے تو وہ ایک جذباتی اصرار بھی پیدا کرتے ہیں، کیونکہ یہ کتابیں، دہریائی نظریات کو سیدھے اُن کی بنیادوں سے اُکھاڑ پھینکتے ہیں۔

تمام دور حاضر کے انکاری تحریکات اب نظریاتی طور پر شکست فاش سے دوچار ہو چکے ہیں۔ اللہ کا شکر ہے کہ ہارون یحیٰی کی کتابیں اِس فیلڈ میں اہم ترین کام انجام دے رہی ہیں۔ بے شک یہ نتیجہ ہے قرآن کی ذہانت اور صاف گوئی کا۔ مصنف سادگی سے اِرادہ کرتے ہیں خدمت کرنے کا، بطور ایک مقصد کے انسانیت کی تلاش میں اللہ کے صراط مستقیم کے لئے۔ ویسے اِن کتابوں کی اشاعت میں کوئی مالی نفع کارفرما نہیں ہے۔

اور جو دوسروں کی حوصلہ افزائی کرتے ہیں، پڑھنے ان کتابوں کو، کھولنے اُن کے دماغوں کواور دلوں کو، اور اُن کی رہبری کرتے ہیں، ہونے زیادہ خودسپرد بندے اللہ کے، گویا کہ کرتے ہیں ایک عمدہ خدمت اللہ کی راہ میں۔

اِس دوران، یہ تضیع اوقات اور توانائی ہوگا، اور اگر اور دوسری کتابوں کو بڑھاوا دیں جو لوگوں کے ذہنوں میں ابتری (Cofusion) پیدا کرتے ہیں، لے جاتے ہیں قارئین کو نظریاتی اختلال (بدنظمی) کی طرف اور جو اپنی کتابوں میں واضح طور پر نہیں رکھتے کوئی مضبوط اور جامع اثرات دور کرنے لوگوں کے دِلوں کے شبہات کو، ایسے میں وہ کیا تصدیق کرسکتے ہیں اپنے سابقہ تجربات سے۔ اور قارئین پر کتابوں کا اثر انداز ہونا ناممکن ہوجاتا ہے جبکہ کتابوں کا اِس طرح سے ترتیب پانا کہ اُن سے مصنف کی ادبی طاقت پر زور دینا ملحوظ ہوتا ہے، بجائے اِس کے لوگوں کو عقیدہ کھودینے سے محفوظ رکھنے کا بلند تر مقصد پیش نظر ہو۔

یہ بلند تر مقصد ایک بڑا اثر مرتب کرتا ہے ایمان کو مضبوطی سے قائم رکھنے میں۔ وہ جو اِس بات پر شک کرتے ہیں، دیکھ سکتے ہیں کہ ہارون یحیٰ کی کتابوں کا مقصد، بداعتقادی پر قابو پانا اور تشہیر افکار قرآنی ہے۔ کامیابی اور اطلاق ظاہر ہوتا ہے قارئین کے اعتقاد میں۔ ایک بات ہمیشہ دماغ میں رکھنی چاہیے کہ لوگوں کی اکثریت کے لئے ظلم، برائیاں اور دوسرے خوفناک واقعات کو برداشت کرنے کی اہم وجہ بداعتقادی کے نظریات کا پھیلاؤ ہے۔ یہ سب معاشرے کی برائیاں، بداعتقادی کے نظریات کی شکست سے ختم ہوسکتے ہیں۔

جب ہم پہنچاتے ہیں خدائی تخلیق کے اعجوبے، اور قرآنی اخلاقی اقدار اور سائنسی انکشافاتی معلومات لوگوں تک، تو لوگ اِن تعلیمات پر عمل کرکے سکھ اور چین کی زندگی گذار سکتے ہیں۔ اگر دُنیا کی موجودہ حالت پر غور کرتے ہیں تو ہم دیکھتے ہیں کہ یہ حالات دُنیا کو لے جارہے ہیں تشدد، بدنظمی اور جھگڑوں کے بھنور میں، لہٰذا صاف طور سے ہماری آواز کو وقت کی پُکار بنانے کیلئے، ہمیں اپنے لائحہ عمل متاثر کن انداز میں تیز رفتاری سے انسانیت کے سامنے پیش کرنا ہوگا، ورنہ بعد از وقت کی بات ہوجائے گی۔

اِس کوشش میں ہارون یحیٰ کی کتابیں ایک اہم کردار ادا کررہی ہیں۔ اللہ کے کرم سے یہ کتابیں ہوں گی ایک اہم وصیلہ جس کے ذریعہ 21ویں صدی کے لوگ حاصل کرسکیں گے امن، انصاف اور خوشی، جیسا کہ قرآن میں وعدہ کیا گیا ہے۔ ☆☆

قارئین سے خطاب

ایک خاص باب (Chapter) نظریہ اِرتقاء کے خاتمہ پر، مختص کرنے کی وجہ یہ ہے کہ یہ نظریہ تمام روحانی فلسفوں کی مخالفت کی بنیاد ہوتا ہے، گذشتہ ڈیڑھ سو سالوں کے دوران ڈاروینیزم، تخلیق کی حقیقت سے انکار اور اللہ کے وجود کی نفی کرتا رہا ہے، لوگوں کو اُن کے عقیدے سے برگشتہ کرنے اور عقائد سے متعلق دِلوں میں شبہات پیدا کرنے میں اہم کردار ادا کرتا رہا ہے۔ ایک لحاظ سے یہ نظریہ ارتقاء کی ترجمانی کرتا ہے۔ اِس لئے عوام کا ایک اہم فریضہ اور ناگزیر ضرورت ہے کہ سمجھیں کہ نظریہ اِرتقاء ایک دھوکہ ہے، اور اِس کی پہنچ سے اپنے آپ کو محفوظ رکھیں۔

ہمارے قارئین میں سے چند ہی پاتے ہیں موقعہ پڑھنے کا ہماری کتابوں میں سے صرف ایک ہی کتاب۔ اس لئے ہم خیال کرتے ہیں کہ یہ مناسب ہوگا۔ رکھ چھوڑیں ہر ایک کتاب میں ایک باب نظریہ اِرتقاء پر۔ مصنف کی ساری کتابوں میں، عقیدے سے متعلق مسائل، قرآنی آیات کی روشنی میں سمجھائے جاتے ہیں، اور لوگوں کو دعوت دی جاتی ہے کہ جانیں اللہ کے الفاظ اور اُن کے لحاظ سے اپنی زندگیاں گذاریں۔

تمام موضوعات جو اللہ کی آیات سے متعلق ہوتی ہیں، اِس طرح سمجھائی جاتی ہیں کہ قارئین کے دِل و دماغ میں شکوک وشبہات یا سوالات کی کوئی گنجائش باقی نہ رہے۔ پُرخلوص، سادگی اور خوش اسلوب طرز تحریر کا استعمال یقین دلاتا ہے کہ ہر عمر کا ہر ایک شخص جو کسی بھی مکتب خیال سے وابستہ ہوتا ہے، آسانی کے ساتھ اِن کتابوں کو سمجھ سکتا ہے۔

یہ متاثر کن اور صاف انداز بیان ممکن بناتا ہے پڑھ ڈالنے کتابوں کو ایک ہی نشست میں۔ حتٰکہ وہ جو سختی سے روحانیت کو رد کرتے ہیں، متاثر ہوتے ہیں اُن حقائق سے جو پیش کئے جاتے ہیں

اِن کتابوں میں، اور اِن کتابوں کے متن کی سچائی کو جھٹلانے نہیں پاتے ہیں۔

ہارون یحییٰ کی یہ کتاب اور دوسری تمام کتابیں انفرادی طور پر یا ایک گروپ میں پڑھی اور زیرِ بحث لائی جاتی ہیں۔ وہ قارئین جو کتابوں سے فائدہ کمانا چاہتے ہیں، اِن مباحث کو بہت ہی کار آمد پاتے ہیں کیونکہ وے ایک دوسرے کو اُن کے اپنے کتابوں سے متعلق تاثرات اور تجربات سے آگاہ کر سکتے ہیں۔

علاوہ ازیں، یہ ایک اسلام کی بڑی خدمت ہوتی ہے کہ لوگ طباعت میں معاون ہوں اور اِن کتابوں کو وسیع پیمانہ پر خاص و عام کرنے میں دلچسپی دیکھائیں۔ کیونکہ یہ کتابیں اللہ کی خوشنودی کے لئے لکھی گئی ہیں۔

یوں تو مصنف کی سب ہی کتابیں ایقان سے بھری ہوتی ہیں، اِس لحاظ سے سچے مذہب کو دوسروں تک پہچانے کا سب سے بہتر طریقہ لوگوں کو اِن کتابوں کو پڑھنے کے لئے راغب کرنا اور حوصلہ افزائی کرنا ہوتا ہے۔

اُمید کی جاتی ہے کہ قاری، مصنف کی اور دوسری کتابوں کے آخری صفحات کا بھی بطور خاص مطالعہ کریں گے، جو اِن کے گراں قدر سرچشمہ موادِ عقیدے سے متعلق ہوتے ہیں جو نظریہ اِرتقاء کی تردید کرتے ہیں۔

یہ سب کتابیں پڑھنے میں فرحت بخش، سبق آموز اور کار آمد ہوتی ہیں اور ہر لحاظ سے قابل تحسین بھی۔

اِن کتابوں میں بعض دوسرے کتابوں کے برخلاف، تم نہیں پاؤ گے، مصنف کی شخصی رائے زنی کہیں بھی، اور وضاحتیں نا قابل بھروسہ ماخذوں پر مبنی نہیں ہوتی ہیں، طرزِ تحریر میں مقدس موضوعات سے متعلق عزت و احترام کا بطور خاص خیال رکھا جاتا ہے اور غیر ضروری فضول کے مباحث، جو دماغ میں شبہات اور دِل میں انحراف کا رُجحان پیدا کرتے ہیں، سے احتراز کیا جاتا ہے۔

☆☆

تمہید

(Introduction)

خیال کرو کہ تم نے ایک بے حساب طور پر تفصیلی ماڈل ہوائی جہاز کا ساز و سامان ٹھیک سے خرید لیا ہے۔ کیسے تم تمام سیکڑوں ننھے اجزاء کے ساتھ حصوں کو ایک ترتیب میں رکھتے ہو؟ پہلے، بے شک، تم ہر طرح سے Box پر دی گئی تصاویر کا معائنہ کرتے ہو۔ تب اندر دئے گئے ہدایات کے لحاظ سے پورے طریقہ عمل کو ایک اختصاری شکل میں ایک ماڈل کے باہم ممکنہ بہترین طریق میں، بغیر کسی غلطی کے رکھتے ہیں۔

حتٰکہ کوئی ترتیبی ہدایات میں کوئی کمی ہوتی ہے تو تم پھر بھی ایسی کوئی کوتاہی کا بندوبست کر لیتے ہو— اگر تم پہلے ہی، سے ایک ایسی طرز کے ہوائی جہاز کا ایک نمونہ رکھتے ہو۔

پہلے سے رکھے گئے Plane کا ڈزائن بطور ایک رہبر کے بعد کی کسی ترتیب میں کام آ سکتا ہے۔ ٹھیک اِسی طریق میں استعمال کرتے ہوئے ایک بے عیب ڈزائن فطرت میں بطور ایک ماڈل کے فراہم کرتا ہے اختصاری راستے ڈزائن کرنے فنی سامان ساتھ میں اُن ہی کے افعال کے بہت ہی پرفلکٹ ممکنہ انداز میں۔ اِس بات کی آگاہی کے ساتھ، اکثر سائنس داں اور تحقیق و بڑھوتری (RSO) کے ماہرین جانداروں کی مثالوں کا مطالعہ کرتے ہیں قبل اس کے آغاز کریں کوئی نئے ڈزائنس اور نقل کریں نظامس اور ڈزائنس جو پہلے ہی سے موجود ہوتے ہیں۔ دوسرے الفاظ میں، وہ معائنہ کرتے ہیں اُن ڈزائنس کا جن کو کہ اللہ نے تخلیق کیا ہے فطرت (قدرت) میں اور، تب تخلیقی تحریک کے ساتھ جاری رکھتے ہیں پیدا کرنا نئے ٹکنالوجیز۔

یہ ذہانتی پہنچ، پیدا کرتی ہے سائنس کی ایک نئی شاخ: فطری حیاتیاتی تقلید

(Biomimetics)، جس کا مطلب فطرت میں موجود جانداروں کے نظاموں کی تقلید یا نقول کی تیاری۔ اِس نئے مطالعہ کا چرچا ہو رہا ہوتا ہے بار بار اکثر فنی حلقوں میں اور کھول رہا ہوتا ہے نئی راہیں انسانیت کے لئے۔

جیسا کہ Biomimetics، سائنسی شعبہ جانداروں کے نظامس کی ساختوں کے نقول تیار کرتے ہوئے، اُبھرتا ہے، یہ شعبہ پیش کرتا ہے ایک بڑا دھچکہ اُن سائنس دانوں کے لئے جو ہنوز نظریہ اِرتقاء کی تائید میں ہوتے ہیں۔ ایک اِرتقاء پسند کے نقطہ نگاہ سے، Biomimetics پورے طور پر اِنسانوں کے لئے ناقابل قبول ہوتا ہے— جن کو وہ لوگ اِرتقائی سیڑھی کا سب سے بلند ڈنڈا سمجھتے ہیں— تخلیقی تحریک حاصل کرنے کی کوشش کرنا دوسرے جانداروں سے جو اِن کی نظر میں مُبینہ طور پر، اس قدر قدیم ابتدائی ادوار سے متعلق ہوتے ہیں مقابلہ میں اِن اِنسانوں کے۔ اگر زیادہ ترقی یافتہ جاندار ابتدائی ادوار کے جاندار اشیاء کے ڈزائنس بطور ماڈل کے اپناتے ہیں تو گویا ہم ہمارے مستقبل کی ٹکنالوجی کے بیشتر حصہ کی بنیاد اُن ساختوں پر رکھیں گے جو کہ کم ترقی یافتہ اجسام کہلاتے ہیں۔ جو، بدلے میں، نظریہ اِرتقاء کی بنیادی طور پر خلاف ورزی ہوتی ہے، جس کی منطق بڑے وثوق سے اس بات پر قائم رہتی ہے کہ جاندار اشیاء اتنے زیادہ قدیم ابتدائی ادوار کے ہوتے ہیں کہ وہ اُن کے ماحول سے کوئی مطابقت نہیں رکھنے پاتے ہیں، اِس لئے جلد ہی معدوم ہو جاتے ہیں، جبکہ ما باقی اعلیٰ ترقی یافتہ طور پر اُبھرے ہوتے ہیں اور کامیاب ہوتے ہیں۔

فطری حیاتیاتی تقلید (Biomimetics) اگرچہ کہ ارتقاء کے نظریات کو ایک گمراہ حلقہ میں رکھتے ہوئے، پھیلا رہا ہوتا ہے مسلسل اور آ رہا ہوتا ہے سائنسی تصورات کا بول بالا کرنے سماج میں۔ اِس بات کی کھُلی روشنی میں، تاہم ایک دوسری نئی سائنسی شاخ اُبھرتی ہے: زندہ تخلیقات کے طرزِ عمل کی نقولی سائنس (Biomimetics) سامنے آتی ہے۔

یہ کتاب حیطۂ ادراک میں اُن ترقیات کو لاتی ہے جو BIomimetics اور Biomimicry شاخ معائنہ کرتی ہے بے عیب مگر آب تک، بہت ہی کم توجہ کے حامل نظامس جو رہے ہیں جب سے کہ جاندار اشیاء پہلی دفعہ تخلیق کئے گئے تھے۔ اِس کے علاوہ وہ بیان کرتا ہے کہ کیسے فطرت کے کئی ایک مختلف اور اعلیٰ صلاحیت کے میکانیزمس، جو مات دے دئے ہیں اِرتقاء

کے نظریات کو وہ تمام کے تمام ہمارے قادر مطلق اللہ کی بے مثال تخلیق کی پیداوار ہوتے ہیں۔

☆ Biomimetics کیا ہیں؟

Biomimetics اور Biomimicry دونوں کا قصد، پہلے معائنہ کرکے، اور تب نقل کرکے یا فطرت میں موجود ماڈلس سے تخلیقی تحریک حاصل کرکے مسائل کا حل ڈھونڈھ نکالنا ہوتا ہے۔

Biomimetics ایسی اِصطلاح ہے جو استعمال میں آتی ہے بیان کرنے میں اشیاء سامان، میکانیزمس اور نظامس کو جن کا کہ اِنسان لوگ نقل کرتے ہیں اِن طبعی نظامس اور ڈزائنس کا، خاص طور سے مدافعتی، چھوٹی سے چھوٹی ٹکنالوجی، رُوباٹ ٹکنالوجی اور مصنوعی ذہانتی میدانوں میں۔ Biomimicry کا تصور سب سے پہلے، Janine M. Benyus نے پیش کیا تھا جو Montana کی ایک مصنف اور سائنسی مشاہدہ کنندہ تھی، بعد میں چل کر اِس زیرِ بحث موضوع کو کئی ایک نے اپنے ہاتھوں میں لیا تھا اور استعمال کرنا شروع کیا تھا۔ اُن کے تفاصیل میں سے ایک کو بیان کرتی ہے وہ اُس کے کام کو اور BIomimicry سے متعلق ساری روز افزوں بڑھوتری کو۔ وہ ایک تاریخ طبعی کے ماہر کے اور جنگلی زندگی پر بہت سارے Field Guides کی مصنف تھی، اور وہ کئی ایک سائنسی محققین کے معمل خانوں (Laboratories) کو دیکھ ڈالی تھی جو اختیار کر رہے ہوتے ہیں ایک بہت ہی سادہ پہنچ (طریق) کو، دریافت کرنے فطرت کے رازوں کو۔

Biomimicry کا ایک اہم مقصد ہوتا ہے کہ ہم کو بہت کچھ طبعی دُنیا سے سیکھنا ہوتا ہے، بطور ماڈل کے، ناپ تول کے معیار کے، اور تجربہ کے۔ جو کچھ کہ یہ محققین مشترکہ طور پر رکھتے تھے احترام برائے فطری ڈزائن کے، اور تخلیقی تحریک کے استعمال کرنے اُنہیں اِنسانی مسائل کو حل کرنے کے لئے۔

David Oakey ایک پیداواری ڈزائنر ہونے کے برائے متحدہ کمپنی کے اشتراک عمل کے، فرموں میں سے ایک کے استعمال کرتے ہوئے فطرتی ساختوں کو، بہتر کرنے پیداوار کی کوالٹی کو اور پیداواری صلاحیت کو۔

Biomimicry کے موضوع پر وہ ایسا کچھ کہتا ہے: فطرت کاروبار اور ڈزائن کے لئے میرا ایک تجربہ ہے، ایک سیکھنے کا ایک ذریعہ ہے اور ایک زندگی کو صحیح موڑ دینے کا ایک ماڈل ہے۔ فطرت کا نظام لکھوکھا سال سے کام کرتا آیا ہے۔ Biomimicry فطرت سے سیکھنے کا ایک ذریعہ ہے۔

یہ تیز رفتاری کے ساتھ پھیلنے والا تصور، پایا ہے پاسداری کا رُجحان سائنس دانوں سے، جو قابل ہوتے تھے مسلسل ترقی دینے خود کی اپنی تحقیق کو تخلیقی تحریک حاصل کرکے قدرت کے بے مثال بے عیب ماڈلس پر۔ سائنسی محققین سود مند نظاموں اور خام پیداواروں پر کام کرکے — صنعتی فیلڈ میں خاص طور سے — اب اُن قوتوں کے ساتھ شریک ہوگئے ہیں جو اِس بات کا تعین کرتے ہیں کہ کیسے بہترین طریق میں فطرت کی ساختوں کی نقل کرسکتے ہیں۔

فطرت میں ڈزائنس، خام اشیاء اور توانائی کی کمترین مقداروں پر، بڑی سے بڑی پیداواری صلاحیت کی ضمانت دیتے ہیں۔ یہ فطرتی ڈزائنس اپنے آپ کی مرمت کرنے کے قابل ہوتے ہیں، ماحولیاتی طور پر ہمیشہ خوشگوار اور پورے طور پر دوبارہ استعمال کے قابل بھی ہوتے ہیں۔ وہ خاموشی سے کارکرد رہتے ہیں، جمالیاتی طور سے خوش ذوق ہوتے ہیں، اور طویل و استواری زندگیاں پیش کرتی ہیں۔ یہ تمام اچھے خصوصیات ہمسری کرنے بطور ماڈلس کے لئے جارہے ہوتے ہیں۔ جیسا کہ مجلّہ 'High Country News' لکھتا ہے، فطری نظامس کے بطور ماڈل کے استعمال سے، ہم ٹیکنالوجیز پیدا کرسکتے ہیں، جو زیادہ عرصہ تک پائیدار ہوتے ہیں مقابلہ میں اُن کے جو آج کل استعمال میں ہوتے ہیں۔

Janine M. Benyus, Biomimicry کتاب کی مصنف، خیال کرتے ہوئے اُس فطرتی ساختوں کے پرفکشن کا، فطرت کی ساختوں کی نقول کی ضرورت پر یقین رکھتی تھی۔ ذیل میں چند ای،ک مثالوں کو بیان کرتی ہے جو موقع فراہم کئے تھے اُس کے لئے مدافعت کرنے اُس کے ایسے ایک نتیجہ پر پہنچ پانے کے لئے:

1) ہمنگ برڈس، 3 گرامس سے کم ایندھن پر ملیکو خلیج کو پار کرنے کی صلاحیت قابل غور ہوتی ہے۔

2) کیسے کا بلی مکھی Dragonflies، ہیلی کاپٹر سے زیادہ ذہانتی اِدراک کے تحت کارکرد ہوتے ہیں؟

3) دیمک کے ٹیلوں میں حرارتی اور اِیرکنڈیشننگ نظامس — Equipments اور توانائی کے استعمالات کی اصطلاحوں میں، غیر معمولی اعلیٰ کارکردگی رکھتے ہیں مقابلہ میں اِنسان کے بنے ہوئے Equipments کے۔

4) چمگادڑ میں کی اعلیٰ فریکونسی ٹراسمیٹر بہت زیادہ باصلاحیت اور حساس ہوتا ہے مقابلہ میں راڈار نظامس کے جو اِنسان سے بنے ہوتے ہیں۔

5) کیسے روشنی پیدا کرنے والے الجی مختلف کیمیکل اشیاء سے ترکیب کھا کر بغیر حرارت کے روشنی خارج کرتے ہیں۔

6) کیسے بحرِ منجمد شمالی کی مچھلی اور منطقہ معتدلہ کے مینڈک منجمد ہونے کے بعد پھر سے زندگی کی طرف لوٹتے ہیں۔

7) کیسے چھپکلی اور اوشلو (Chameleons) اپنا رنگ بدل لیتے ہیں — اور کیسے اٹھ Tentacles والے Octopi اور Cuttlefish ایک لمحہ میں اپنا رنگ اور ہیت دونوں بدل لیتے ہیں تا کہ اُن کی ماحول سے مطابقت ہو سکے؟

8) کیسے شہد کی مکھیاں، سمندری کچھوے اور پرندے بغیر نقشہ جات کے اپنی منزل کا پتہ چلا لیتے ہیں؟

9) وہیل اور Penguins پانی میں طویل عرصہ تک غوطے لگاتے رہتے ہیں بغیر کسی Senba Geer کے۔

10) کیسے DNA کا Helix معلومات کا ذخیرہ کرتا ہے، جانداروں میں؟

11) کیسے شعاعی ترکیب کے ذریعہ پتے ایک حیران کُن کیمیائی عمل انجام دیتے ہیں تا کہ پیدا کریں تین سو ارب ٹن شوگر ہر سال؟

یہ سارے محض چند ایک مثالیں ہے فطری میکانیزمس اور ڈزائنس کی جو پیدا کرتے ہیں کافی جوش وجذبہ، اور باعمل ہونے کی صلاحیت مالا مال کرنے ٹکنالوجی کے کافی رقبہ جات کو۔ جیسا کہ ہمارے معلومات میں اضافہ ہوتا جاتا ہے، اور ٹکنالوجی سے متعلق امکانات روشن ہوتے جاتے ہیں، اُن کے باعمل ہونے کی صلاحیتیں، ہمیشہ کے لئے واضح سے واضح تر ہوتی جاتی ہیں۔

19ویں صدی میں، مثال کے طور پر، فطرت کی نقالی محض اُس کی جمالیاتی اقدار کے لحاظ سے ہوتی تھی۔ اُس وقت کے پینٹرس اور ماہرین تعمیرات طبعی دُنیا کی خوبصورتیوں سے متاثر ہو کر نقول، اِن ساختوں کے ظاہری وضع قطع کے مطابق اُن کی اپنی تخلیقات میں پیش کرتے تھے۔ تاہم اگر کوئی زیادہ گہرائی کے ساتھ باریک تفاصیل کا جائزہ لیتا ہے، تو زیادہ حیران کُن فطرت

کے بے عیب تراکیب کو اشکار ہو جاتے ہیں۔

تدریجی طور پر، جیسا کہ غیر معمولی ماہیت، فطری ڈزائنس کے اور فوائد اُن کے نقولات کے انسانیت کے لئے آہستہ آہستہ سامنے آتے جاتے ہیں، چنانچہ فطری میکانیزمس وقت کے ساتھ ساتھ زیادہ گہرائی کے ساتھ مطالعہ میں آنا شروع ہونے لگے ہیں — اور آخر کار سالماتی لِول پر بھی بہت کچھ تحقیقات ہونے لگی ہیں۔

Biomimetics کے ذریعہ اُبھرنے والی اشیاء، ساختیں اور مشینیں پیدا ہو رہی ہیں اور استعمال میں آسکتی ہیں نئے سسٹم خلیات میں، ترقی یافتہ روباٹس میں اور ہوسکتا ہے کہ مستقبل کے خلاء میں اُڑنے والے Spacecraft میں بھی۔ اِس نقطہ سے فطرت کے ڈزائنس کھول رہے ہیں حیران کن حدتک وسیع وسعتیں انسانیت کے لئے۔

☆ کیسے Biomimetics تبدیلی لاتی ہیں ہماری زندگیوں میں

ہمارا اللہ قادر مطلق نے فطرت میں ڈزائنس بطور عظیم انعامات کے ہم کو عطا کیا ہے۔ نقل کرتے ہوئے اُن کی، لیتے ہوئے اُنہیں بطور ماڈلس کے، انسانیت پا لیتی ہے راہ پہچان کی کہ کیا سچ اور کیا صحیح ہے۔ کسی وجہ سے، محض حال ہی میں سائنسی کمیونٹی نے سمجھ لیا ہے کہ فطرت کے ڈزائنس ہوتے ہیں ایک بہت بڑا ذریعہ اِنسانیت کے لئے نفع بخش چیزوں کے حصول کا، اور یہ کہ اِن کو ضرورت ہوتی ہے استعمال میں لائے جانے کی روزمرہ کی زندگی میں۔

ایک کثیر بڑی تعداد معتبر سائنسی مطبوعات تسلیم کرتے ہیں کہ فطری ساختیں نمائندگی کرتی ہیں ایک بڑے ذریعہ کی جو اِنسانیت کو اعلیٰ معیاری ڈزائنس کی راہ دکھاتی ہے۔ Natural Magazine اِس چیز کو اِن اصطلاحوں میں پیش کرتا ہے: تاہم بنیادی تحقیق فطرت کے میکانیزمس کی صفت پر، ہاتھی سے پروٹین تک، یقینی طور پر مالا مال کر دیتی ہے اُس کنٹہ (Pool) کو جہاں سے کہ ڈزائنرس اور انجینرس Ideas پا سکتے ہیں۔ مواقعات کی وسعت اِس Pool کی مزید گہرائی کرنے میں ہنوز زبردست ہوتی ہے۔

اِس ذریعہ کا صحیح استعمال یقیناً ٹکنالوجی میں تیز رفتار بڑھوتری کے لائحہ عمل کو بڑھاوا دیگا۔ Biomimetics کے ماہر Janine M. Benyus بیان کرتی ہے کہ فطرت کی نقل ایک

بڑی تعداد کی فیلڈس میں ہم کو آگے بڑھاتی ہے، جیسے کہ غذا اور توانائی کی پیداوار میں، معلوماتی ذخیرہ اندوزی میں اور صحت کے میدانوں میں۔ بطور مثال کے وہ ذکر کرتی ہے میکانیزمس کا جو پتوں سے فیضان پاتے ہیں، جو Solar توانائی پر کام کرتے ہیں، کمپیوٹرس کی پیداوار جو سگنلس منتقل کرتے ہیں جس طرح سے Cells کرتے ہیں، اور فن کُوزہ گری جو بناتی ہے ٹوٹ پھوٹ کی روک تھام مثل Mother of Pearl کی نقل کرتے ہوئے یعنی مثل ماں کی نگہداشت کے۔

اِس لئے یہ بات واضح ہوتی ہے کہ Biomimetics انقلاب انسانیت پر گہرے طور پر اثر انداز ہوتا ہے اور ہم کو جینے کا موقع دیتا ہے غیر معمولی طور پر آسان اور آرام میں جو شائد ہی پہلے کبھی ہم کو موقع ملا ہو۔

ایک کے بعد ایک، آج کی بڑھتی ہوئی ٹکنالوجیز تخلیقی معجزات کا پتہ چلا رہی ہوتی ہیں، اور Biomimetics محض اُن فیلڈس میں سے ایک ہے جو جاندار اشیاء کے غیر معمولی ڈزائنس رکھ رہے ہوتے ہیں استعمال کرنے بطور ماڈلس کے اِنسانیت کے لئے قابل قدر خدمات کے۔

چند ایک سائنسی میاگزین جو اِن معاملات سے تعلق رکھتے ہیں ذیل میں شامل ہیں۔

1) ''فطرت میں موجود ڈزائنس سے سیکھنا۔''

2) ''Biomimetics سنٹر پر منصوبہ جات۔''

3) ''سائنس فطرت کی نقل کرتی ہے۔''

4) ''ڈزائن میں زندگی کے اسباق۔''

5) ''Biomimicry: Plain Sight میں پوشیدہ راز۔''

6) ''Biomimicry: نئی دریافتیں جو فطرت سے فیضان حاصل کرتی ہیں۔''

7) ''BIomimicry: غیر معمولی ذہانت جو ہمارے اطراف میں ہوتی ہے۔''

8) ''Biomimetics: فطرت کے نقشہ جات (Blue Prints) سے نئی چیزیں پیدا کرتا ہے۔''

9) ''انجینیرس فطرت سے ڈزائن کے لئے مشورہ چاہتے ہیں۔''

بطور بغور غائر پڑھنا اِن میں کے مضامین کو جیسے کہ یہ بتلاتے ہیں کہ کیسے نتائج اس سائنسی تحقیق کے ہوتے ہیں، جو ایک کے بعد ایک پیش کرتے ہیں شواہد اللہ کے وجود کے۔

☆ ذہانتی ڈزائن، باالفاظ دیگر تخلیق

تخلیق کرنے کے لئے، اللہ کو کسی ڈزائن کی ضرورت نہیں ہوتی ہے۔

یہ بات اہم ہے کہ لفظ 'ڈزائن' کو موزوں طور پر سمجھنا ہوگا۔

یہ کہ اللہ نے تخلیق کیا ہے ایک بے عیب ڈزائن کا مطلب یہ نہیں ہوتا ہے کہ وہ پہلے بنایا ہے ایک منصوبہ اور تب اُس پر کاربند ہوا ہے۔ اللہ، ارض وسماء کا آقا، کو تخلیق کرنے کی خاطر کوئی ڈزائنس کی ضرورت لاحق نہیں ہوتی ہے۔

خدا اِن تمام خامیوں سے بہت آگے اور بلند ہے۔ اُس کی منصوبہ بندی اور تخلیق ایک ہی لحہ پر وقوع پذیر ہوتے ہیں۔

جب کبھی ایک چیز چاہتا ہے کہ آئے وجود میں، اُس کے لئے کافی ہوتا ہے محض کہنا اُس کو کہ، ''ہوجا!'' اور وہ ہوجاتی ہے۔

جیسا کہ آیات قرآن کے ہم سے کہتے ہیں:

اُس کا حکم جب وہ چاہتا ایک چیز، ہوتا ہے محض کہنا اُس کو، ''ہوجا!'' اور وہ چیز ہوجاتی ہے۔ (سورہ یٰسین، 82)

حق تعالےٰ موجود ہیں آسمانوں اور زمین کے۔ اور جب کسی کام کو پورا کرنا چاہتے ہیں تو بس اِس کام کی نسبت اِتنا فرمادیتے ہیں کہ ہوجا، پس وہ اسی طرح ہوجاتا ہے۔

(سورہ بقرہ، 117)

☆☆

باب اول

☆ذہانتی اشیاء

فی زمانہ، کئی ایک سائنس داں فطری (قدرتی) اشیاء کی ساختوں کا مطالعہ کر رہے ہیں اور اُنہیں استعمال کر رہے ہیں بطور ماڈل کے اِن کی اپنی تحقیقات میں، صرف اِس لئے یہ ساختیں رکھتی ہیں ایسے مطلوبہ خصوصیات جیسے مضبوطی ہلکا پن اور لچک۔ مثال کے طور پر، اندرونی Shell (سیپی) چپٹی قدرے اُبھار لئے ہوئے، رکھتی ہے دُگنی مزاحمتی قوت مقابلہ میں Ceramics کے حتّٰی جو اعلیٰ ٹکنالوجی سے کیوں نہ پیدا کئے جاسکتے ہوں۔ مکڑی کے ریشمی دھاگے فولاد کے مقابلہ میں پانچ گُنا مضبوطی رکھتے ہیں، اور لیس دار یا چپچپہ خصوصیت جو کہ Mussels استعمال کرتے ہیں اپنے آپ کو ڈھانکے رکھنے کے لئے، چٹان یا پہاڑ کی طرح اُن کے خواص ہوتے ہیں زیر آب بھی۔ Gulgun Akbaba، سائنس و ٹکنالوجی ٹرکش تحقیقی اور اشاعتی گروپ کا ایک رُکن بیان کرتا ہے فطری اشیاء کے اعلیٰ خصوصیات کو اور وہ طریقے جس میں ہم اُنکا استعمال کر سکتے ہیں: روایتی Ceramics اور گلاس کے اشیاء اب نا قابل ہوگئے ہیں مطابق ہونے میں ٹکنالوجی سے، جو سُدھرتی جا رہی ہے قریب قریب ہر گذرنے دن کے ساتھ۔ سائنس داں اِس کمی کی بھرپائی کرنے کی پر کام کر رہے ہیں۔ تعمیراتی رموز فطرتی ساختوں میں آہستہ آہستہ اشکار ہونا شروع ہو رہے ہیں......

اِسی طرز میں جیسا کہ ایک Mussel Shell خود کی مرمت کر سکتا ہے یا ایک زخم خوردہ شارک مرمت کر سکتی ہے اپنی زخم شدہ جِلد کی، اشیاء جو ٹکنالوجی میں استعمال ہوتے ہیں،

بھی قابل ہوں گے بنا لینے اپنے آپ کو پھر سے نئے۔

یہ اشیاء جو زیادہ سخت، مضبوط، زیادہ مزاحمتی ہوتے ہیں اور اعلیٰ طبعی، میکانیکل، کمیکل اور الکٹرومیاگنیٹک خواص رکھتے ہیں، اپنے میں ہلکا پن اور صلاحیت، سنبھالے رکھنے زیادہ تپشوں کو اُس حد تک جتنی کہ گاڑیاں بطور راکٹس کے، Space Shuttles کے، اور تحقیقی سٹلائٹس کے جب کہ زمینی ہوائی کرہ کو چھوڑنے اور داخل ہونے کے دوران رکھتی ہیں۔ کام زبردست سوپر سانک پسینجر کیریرس پر جو منصوبہ بند ہوتے ہیں بین براعظمی سفر کے لئے، بھی ضرورت رکھتے ہیں روشنی، حرارتی مزاحمتی اشیاء کی۔ طب میں، مصنوعی ہڈی کی پیداوار کے لئے ضرورت ہوتی ہے اشیاء کی جو بیک وقت اِسفنجی، وضع قطع کے ساتھ سخت ساخت کے، ہوتی ہیں اور بافتیں ممکنہ طور پر اُتنا ہی قریب، جتنا کہ فطرت میں پائی جاتی ہیں۔

Ceramic پیدا کرنے کے لئے، مقاصد کا وسیع میدان استعمال میں آتا ہے، بناوٹ سے الکٹریکل سامان تک، تپشیں ایک ہزار یا پندرہ سو سنٹی گریڈ سے زیادہ یا (1800-2750F˚) بہت سارے Ceramic اشیاء فطرت میں موجود ہوتے ہیں، تاہم ایسے اعلیٰ تپشیں کبھی بھی اُن کے پیدا ہونے میں استعمال میں نہیں آتی ہیں۔

ایک Mussel، مثال کے طور پر افراز کرتا ہے اُس کے Shell کو ایک پرفلکٹ طریق میں صرف 4 ڈگری سنٹی گریڈ پر (39˚ فارن ہیٹ پر)۔

فطرت (قدرت) میں ٹکنالوجی کی یہ مثال مائل کرتی ہے ٹرکس سائنس داں، Ilhan Aksay کی توجہ کو، جو پلٹتا ہے اپنے وچاروں کو، جستجو میں لگے رہنے کہ کیسے ہم پیدا کر سکتے ہیں بہتر، زیادہ مضبوط، کار آمد اور کارکرد Ceramics کو۔ سمندری تخلیقات کی ایک کثیر تعداد کے Shells کے اندرونی ساختوں کا معائنہ کرتے ہوئے، Aksay نے پتہ چلایا کہ سیپیاں جو شکل میں چپٹی مگر قدرے پیچدار اور مسامدار بیرونی کناروں میں ہوتی ہیں غیر معمولی خواص رکھتی ہیں۔ ایک الکٹرانک خوردبین کے ساتھ تین لاکھ گُنا بڑھانے پر، سیپی مشابہہ ہوتی ہے ایک اینٹ کی دیوار کے، رکھتے ہوئے کیلشیم کاربونیٹ، اینٹوں کے باری باری سے رکھتے ہوئے ساتھ میں ایک پروٹین گارے کے۔ باوجود کیلشیم کاربونیٹ کے لازمی طور پر بے لوچ فطرت کے، سیپی اِنتہائی طور پر مضبوط ہوتی ہے اُس کی چٹانی ساخت کی وجہ سے اور کم بے لوچ ہوتی تھی مقابلہ میں اِنسانی

ہاتھوں سے بنے Ceremics کے۔

Aksay نے پایا تھا کہ اُس کا چٹانی ساخت کا ہونا مددگار رہوتا ہے قائم رکھنے تڑخوں کو مزید اضافہ سے رُکے رہنے میں، ناہموار طور پر، اُسی طریقہ سے جس لحاظ سے ایک بنی ہوئی رسی کمزور نہیں پڑتی ہے جب کہ اُس میں ایک آدھ واحد ڈوری ٹوٹتی ہے۔

ایسے ماڈلس سے تخلیقی تحریک حاصل کرکے، Aksay پیدا کیا تھا بعض بہت سخت، مزاحمتی ملے جُلے مرکبات Ceramic-Metal کے۔ US کے مختلف فوجی معمل خانوں میں امتحانات سے گذرنے پر ایک Boron-Carbide/Almunium مرکب سے اُس نے مدد حاصل کی تھی پیدا کرنے اُس کو جو استعمال ہوا تھا بطور زرہ بکتر کے ملمع کاری کے دبابیوں کے لئے۔

Biomimetics اشیاء کو پیدا کرنے کے لئے، فی زمانہ سائنس داں لوگ خورد بینی لِول پر تحقیقات کر رہے ہیں۔ بطور ایک مثال کے، پروفیسر Aksay نشاندہی کرتا ہے کہ Biomimetics اشیاء جو ہڈیوں میں اور دانتوں میں بنی ہوتی ہیں جسمانی تپش پر ساتھ ترکیب کے نامیاتی اشیاء کے جیسے پروٹینس کے، اور پھر بھی رکھتے ہیں خواص زیادہ اعلیٰ مقابلہ میں انسانی ہاتھ سے بنے Ceramics سے۔

Aksay کے مقالہ سے حوصلہ پاکر کہ فطرتی (قدرتی) اشیاء کے اعلیٰ خصوصیات اُبھرتے ہیں اِرتباط سے انتہائی کم لول پر، (ایک ممر کے دس لاکھویں حصہ پر)، کئی ایک کمپنیاں، ننھے اوزار اِن ابعاد پر بنانے میں لگے رہتے ہیں، جاندار ساختی تخلیقی تحریکی اشیاء کا بنانا شروع کیا ہے— مطلب یہ کہ مصنوعی اشیاء جاندار ساختوں کی تخلیقی تحریک سے بنانا شروع کیا ہے۔ تمام بہت سارے صنعتی پیداوار اور ضمنی پیداوار جو اعلیٰ دباؤ اور تپشوں کے تحت پیدا کئے جاتے ہیں، رکھتے ہیں ضرر رساں کیمیکلس اپنے میں۔ تاہم فطرت پیدا کرتی ہے ایسی ہی اشیاء تحت ایسے شرائط کے جو زندگی ساز گار رہوتی ہیں جیسا کہ بیان کیا جا سکتا ہے— جو زیرآب محلول ہوتے ہیں، مثال کے طور پر، اور کمرہ کی تپش پر۔ یہ نمائندگی کرتی ہے ایک قابل لحاظ نفع کا صارفین کے اور سائنس دانوں کے لئے یکساں طور پر۔ ترکیبی جواہرات پیش کرنے والے، دھاتی بھرتوں کے ڈزائنرس، Polymer سائنس داں، Fiberoptic ماہرین، عمدہ Ceramic پیش کرنے والے، اور ناقص موصل پیدا کرنے والے، سارے کے سارے پاتے ہیں اطلاق کرنا Biomimetics طریقوں

کا، ہوتے ہوئے غیر معمولی عملی۔ فطری اشیاء، جو کہ تمام اُن کی ضرورتوں کے لئے جواب وہ ہوتی ہیں، علاوہ اِس کے بہت زیادہ مختلف پہلوؤں کا مظاہرہ کرتے ہیں۔ اِس لئے، مختلف فیلڈس میں تحقیقی ماہرین Bullet Proof صدریوں سے Jet انجنس تک— تقلید کرتے ہیں اصل کی، جو فطرت میں پائے جاتے ہیں، اور اُن کے اعلیٰ خواص کے نقول تیار کرتے ہیں، مصنوعی ذرائعوں سے۔

اِنسانی ہاتھوں سے بنی اشیاء واقعتاً ٹوٹ جاتی ہیں اور بکھر جاتی ہیں۔ اِس کو ضرورت ہوتی ہے بدلے جانے کی یا مرمت کرنے کی، کام چلاتے ہوئے پیچیچی اشیاء سے، مثال کے طور پر۔ لیکن بعض اشیاء فطرت میں، جیسے کہ Mussel کی سیپی، درست کئے جاسکتے ہیں اصل اجسام سے۔ حال میں، تقلید میں، سائنس داں نے شروع کیا ہے، پیداوار کو، اشیاء کی جیسے Polymers اور Polycy-Clates، جو خود سے تجدید پاتے ہیں۔

تحقیق میں، پیدا کرنے مضبوط، طور سے تجدید ہونے والے جانداروں کی ساختوں کے تخلیقی تحریکی اشیاء میں ایک طبعی شئے لی جاتی ہے بطور ایک ماڈل کے، جیسے کے ہوتی ہے گینڈے کی سینگ۔ 21 ویں صدی میں، جس کو تحقیق مادی سائنس کے مطالعہ جات کی بنیاد بناتی ہے۔

☆مرکبات

فطرت میں اکثر اشیاء مرکبات پر مشتمل ہوتی ہیں۔ مرکبات ٹھوس اشیاء ہوتی ہیں جو نتیجہ ہوتی ہیں جب دو یا زیادہ اشیاء آپس میں ملتے ہیں بنانے ایک نئی شے جو رکھتی ہے مخصوص خواص جو اصل کے اُن اجزاء سے زیادہ برتر خصوصیات کے حامل ہوتے ہیں۔

مصنوعی مرکب، جو جانا جاتا ہے بطور فائبر گلاس کے، بطور مثال کے، استعمال میں آتا ہے جہاز کے ڈھانچوں میں، مچھلی کے شکار کی چھڑیوں میں، اور اسپورٹس۔ سامان میں جیسے تیر و کمان میں۔ یہ فائبر گلاس، عمدہ گلاس فائبرس جو کہ Jelly جیسے پلاسٹک Polymer کے ساتھ امیزش سے حاصل ہوتا ہے۔ جیسے ہی Polymer سخت ہو جاتا ہے، ایک مرکب شئے اُبھرتی ہے جو ہلکی، مضبوط اور لچکدار ہوتی ہے۔ بدلنے پر مقداروں کو فائبرس کے یا پلاسٹک شئے کے جو آمیزش میں استعمال ہوتا ہے، حسبِ ضرورت بدل دیتا ہے، مرکب کے خواص کو۔

مرکبات، جو گرافائٹ اور کاربن فائبرس پر مشتمل ہوتے ہیں، اُن دس بہترین، گذشتہ 25 سالوں کے، انجینئرنگ دریافتوں میں سے ہوتے ہیں۔ اِن مرکبات کے ساتھ، ہلکی ساخت کے مرکباتی اشیاء ڈزائن کیئے جاتے ہیں۔ جیسے کہ نئے Planes کے لئے، اسپیس شٹل پارٹس کے لئے، اسپورٹس سامان، فارمولہ-1 کے ریسنگ کارس اور اِسٹیم جہازوں کے لئے اور ساتھ ہی نئی دریافتوں کے لئے جو تیز رفتاری سے بنائے جا رہے ہوتے ہیں پھر بھی، اب تک اِنسان کے ہاتھوں سے مرکبات زیادہ تر ابتدائی اور کمزور نوعیت کے ہوتے ہیں مقابلہ میں اُن کے جو فطرت کی ساختوں پر پائے جاتے ہیں۔

مثل تمام غیر معمولی ساختوں کے، اشیاء اور نظامس کے فطرت میں، مرکبات جن کا اختصاری طور پر یہاں پر تذکرہ کیا گیا ہے، اُن میں سے ہر ایک اللہ کی غیر معمولی تخلیقی کاریگری کی مثال ہے۔ قرآن میں کئی ایک آیات توجہ دلاتی ہیں اِس تخلیق کی بے مثال ماہیت اور اِکمال کی۔ اللہ اشکار کرتا ہے بے شمار انعامات کو جو وہ انسانیت پر عطا کرتا ہے اُس کے لامثال تخلیقات کے نتیجہ میں۔
آیت پیش ہے۔"

پھر کیا تم نہیں سمجھتے۔ اور اگر تم اللہ کی نعمت کو گننے لگو۔ تو نہ گِن سکو۔ واقعی اللہ تعالےٰ بڑی مغفرت والے، بڑی رحمت والے ہیں۔ (سورہ اُلنحل، 18)

☆ فائبر گلاس ٹکنالوجی، مگر مچھ کے جلد میں

فائبر گلاس ٹکنالوجی جو 20 ویں صدی میں استعمال میں آنا شروع ہوتی تھی، جانداروں میں اُن کی تخلیق کے دن سے رہی ہیں۔ ایک مگر مچھ کی جلد (Skin)، مثال کے طور پر، کافی طور پر وہی ساخت رکھتی ہے جیسا کہ فائبر گلاس رکھتا ہے۔

حال حال تک، سائنس داں لوگ حیران تھے کہ کیسے مگر مچھ جلد غیر نفوذ پذیر تھی تیروں کے لئے، چاقوؤں کے لئے اور بعض اوقات حتٰی کہ بندوق سے چلی گولیوں کے لئے۔ تحقیق پیش کرتی ہے حیران کن نتائج: شئے جو دیتی ہے مگر مچھ کے جلد کو اُس کی خاص مضبوطی، وہ ہوتی ہے Collagen کے پروٹین فائبرس جو مگر مچھ کی جلد اپنے میں رکھتی ہے۔ یہ فائبرس ایک بافت کو مضبوطی دینے کی خاصیت رکھتے ہیں۔ بے شک Collagen نہیں آئے ہوتے ہیں رکھنے ایسی

تفصیلی خصوصیات۔ جو نتیجہ ہوتی ہے ایک طویل علیٰ الحساب طریقہ عمل کا، جیسا کہ ارتقا پسند گروپ کہتا ہے، ہم کو یقین کرنے کے لئے۔ بجائے اِس کے، یہ پرفکٹ اور مکمل طور پر اُبھرا تھا، تمام اپنے خواص کے ساتھ اپنے تخلیق کے اُسی لمحہ پر۔

☆ Steel Cable ٹکنالوجی Muscles میں

طبعی مرکبات کی دوسری مثال رگ پٹھے کو ہڈی سے ملانے والے ڈورون (Tendons) کی ہیں۔ یہ بافتیں جو Muscles کو ہڈیوں سے ملاتی ہیں، ایک بہت ہی مضبوط تاہم اثر پذیر ساخت رکھتے ہیں۔ شکر ہے Collagen بنیادوں پر فائبرس کا جو اِن کو ایسا کرنے کے لئے بنائے رکھتے ہیں۔ Tendons کی ایک دوسری خصوصیت ہوتا ہے طرز جس کے تحت اُن کی فائبرس باہم بُنے رہتے ہیں۔

Ms Benyul، امریکہ کے Rutgers یونیورسٹی کی ٹیچنگ فیاکلٹی کی ایک رُکن ہوتی ہے۔ وہ اپنی کتاب Biomimicry میں بیان کرتی ہے کہ ہمارے Muscles میں موجود Tendons ایک بہت ہی خاص طریقہ کے مطابق بنے ہوتے ہیں اور اِس طرح اپنے کسنے کا سلسلہ جاری رکھتی ہے: Tendon تمہارے پیش بازو میں Cables کے ایک مروڑ حالت میں موجود گچھے کی طرح ہوتا ہے، مثل Cables کے جو استعمال ہوتا ہے ایک معلق پُل میں۔ ہر انفرادی Cable بذات خود پتلے پتلے Cables کا ایک مروڑا ہوا پلندہ ہوتا ہے۔ سالموں کا، جو کہ، بے شک، مروڑے ہوئے، Helix کی شکل کے جوہروں کے پلندے ہوتے ہیں۔ بار بار ایک ریاضی کی ایک خوبصورت گتھی کھلی ہوتی ہے، ایک خود توجیہہ کے، شاندار انجینئرنگ کے Kaleidoscope کے۔ حقیقت میں، Steel-Cable ٹکنالوجی استعمال ہوتی ہے فی زمانہ معلق پُل میں جو انسانی جسم میں Tendons کی ساخت سے تخلیقی تحریک کے نتیجہ میں ہو پایا تھا Tendons کا نا قابل یقین ڈزائن، خدا کے اعلیٰ ترین ڈزائن اور بے پایاں معلومات کے بے شمار ثبوتوں میں سے ایک ہوتا ہے۔

☆ ہمہ مقصدی وہیل بلبّر

بلبّر، چربی کی ایک پرت ہوتی ہے جو وہیل کے جسم کو ڈھانکے رہتی ہے، یہ بطور ایک

فطری بہاؤ کے میکانیزم کے کام کرتی ہے جو وہیل کو اُوپر سطح آب پر تنفس کے لئے آنے کا موقع فراہم کرتی ہے۔ اُسی وقت، یہ اِس Warm Blooded آبی پستانیہ کو سمندر کی گہرائیوں میں سرد پانی کے اثرات سے محفوظ رکھتی ہے۔ وہیل بلبّر، جبکہ وہیل تعمیری اور تخریبی کاروائیوں میں مصروف ہوتی ہے، وہیل کو دو یا تین بار اُتنی ہی توانائی بہم پہنچاتی ہے جتنی، کہ شوگر یا پروٹین مہیا کرتی ہیں۔ ای،ک وہیل بغیر غذا کے ہزار ہا کلومیٹرس کے نقل مقامی کے دوران جبکہ وہ قابل لحاظ غذا حاصل کرنے میں نا قابل ہوتی ہے، تو وہ درکار توانائی اپنے جسم کی اِس چربی یعنی بلبّر سے حاصل کرتی ہے۔ اِس کے علاوہ، چونکہ وہیل بلبّر ایک بہت ہی لچکدار ربر جیسی شئے ہوتی ہے، اِس لئے ہر بار جب وہیل اُس کی دُم کو پانی میں مارتی ہے تو لچک کے ساتھ پیچھے ہٹنے کے عمل میں بلبّر میں سکڑاؤ اور پھیلاؤ واقع ہوتا ہے، جو نہ صرف وہیل کو اضافہ رفتار بہم پہنچاتی ہے، بلکہ علاوہ اس کے طویل سفروں میں 20% توانائی کے تحفظ کا موقع دیتی ہے۔ اِن تمام خصوصیات کے ساتھ، وہیل بلبّر سمجھا جاتا ہے بطور ایک شئے کے ساتھ میں بہت سارے اضافے، اِس کے افعال میں۔
وہیل ہزار ہا سال سے بلبّر کی کوٹنگ رکھتی آئی ہے، تاہم صرف حال ہی میں یہ پتہ چلایا گیا ہے کہ وہ Collagen فائبرس کے پیچیدہ پھندے پر مشتمل ہوتی ہے۔ سائنس ہنوز کام کر رہی ہے پورے طور پر سمجھنے بلبّر کے اِس چربی ملے مرکب کے افعال کو، تاہم سائنس داں یقین کرتے ہیں کہ اِس سلسلے میں تحقیق تاہم ایک دوسرا معجزاتی پراڈکٹ ہوگا اگر ترکیبی طور پر یہ پیدا کیا جاتا ہے تو وہ بہت سارے کارآمد اطلاقات اپنے میں رکھے گا۔

☆Mother of Pearl کی خاص، نقصان تحدیدی ساخت

Mother of Pearl (Nacre) کی ساخت بناتے ہوئے اندرونی پرتین ایک صدف جاندار کے سیپی (Shell) کی نقل کی گئی ہوتی ہیں اشیاء کی پیدائش میں، استعمال کے لئے غیر معمولی سخت جٹ انجن کے Blades میں۔ کوئی Mother of Pearl 95% کا چاک پر مشتمل ہوتا ہے، تاہم شکر ہے Mother of Pearl کا (Shell کی اندرونی پرتوں کا) یعنی اِس کی مرکب ساخت کا کہ یہ تین ہزار بار زیادہ سخت ہوتا ہے مقابلہ میں چاک کے ایک ڈھیر سے۔ جب Shell کے اندرونی پرتوں یعنی Mother of Pearl کا خوردبینی معائنہ کرنے پر

خوردبینی 8 Micrometers, Platelets وسعت میں اور 0.5 Micrometer دبازت میں دیکھے جاسکتے ہیں، جہاں Micrometer سے مراد 10^{-6} میٹر ہوتا ہے۔ یہ Layers, Platelets کی شکل میں ترتیب میں ہوتے ہیں۔ یہ Platelets، کیلشیم کاربونیٹ کے ایک کثیف مگر قلمی اشکال سے بنے ہوتے ہیں، تاہم وہ باہم ملے ہوتے ہیں۔ حتکہ ہے اِن میں موجود ایک چپچپے ریشم جیسے پروٹین کا— یہ آپسی ترکیب دو طریقوں سے سختی فراہم کرتی ہے۔ جب Mother of Pearl پر بھاری بوجھ کا دباؤ پڑتا ہے، کوئی تڑخین جو بنتے ہیں، پھیلنا شروع کرتے ہیں، لیکن اپنی سمت بدل لیتے ہیں جوں ہی وہ پروٹین پرتوں سے گذرنے کی کوشش کرتے ہیں۔ یہ عمل عائد کردہ قوت کو بکھیر دیتا ہے، اور اِس طرح ٹوٹنے کا عمل رُک جاتا ہے۔
ایک دوسرا تقویت بخش فیاکٹر، جب کبھی ایک تڑخ پیدا ہوتی ہے، تو پروٹین پرتیں کھنچ کر تڑخ کے آر پار ڈوریوں میں بدل جاتی ہیں، جذب کرتے ہوئے توانائی کو جو سبب ہوتی ہے تڑکنوں کے جاری رکھنے کا۔
ساختیں جو Mother of Pearl کے نقصان میں کمی کرتے ہیں، بہت سارے سائنس دانوں کے لئے مطالعہ کا ایک موضوع بن گئے ہیں۔ فطرتی اشیاء میں مزاحمتی قوت ایسے ایک منطق کی بنیاد ہوتی ہیں۔
معقول طریق، بلاشک کے، ایک اعلیٰ ذہانت کی موجودگی کی نشاندہی کرتے ہیں۔ جیسا کہ یہ مثال بتلاتی ہے، خدا صاف طور سے اپنے وجود کی شہادت کو ظاہر کرتا ہے اور اپنی تخلیق کی زبردست قوت اور طاقت کو اپنے لامحدود علم اور بصیرت کے ذریعہ اشکار کرتا ہے۔ جیسا کہ اللہ اِس بات کو بیان کرتا ہے اور جو کچھ کہ زمین میں ہے، یعنی وہ سب کا مالک ہے، اور بیشک اللہ ہی ایسا ہے جو کسی کا محتاج نہیں ہے۔ (سورۃ الحج، 64)

☆ لکڑی کی سختی اُس کے ڈزائن میں پوشیدہ ہوتی ہے

اشیاء کا موازنہ کرنے میں، دوسرے جانداروں میں، نباتاتی مرکبات رکھتے ہیں زیادہ سلولوز فائبرس بجائے Collagen کے۔
لکڑی کی سخت، مزاحمتی ساخت اِس سلولوز کی پیدائش سے حاصل کی جاتی ہے—

سلولوز ایک سخت شئے ہوتی ہے جو پانی میں ناحل پذیر ہوتی ہے۔ یہ سلولوز کی خصوصیت بناتی ہے بناوٹ میں لکڑی کو اس قدر ہمہ گیر — شکر ہے سلولوز کا، کہ لکڑی کی ساختوں کو رکھتی ہے قائم سیکڑوں سالوں تک۔ جو بیان کی جاتی ہے بطور تناؤ جھیلنے کے اور اپنے آپ میں بےنظیر ہونے کے، سلولوز استعمال میں آتی ہے بہت زیادہ کثرت سے مقابلہ میں کوئی اور بلڈنگ اشیاء کے تعمیرات میں، پُلوں میں، فرنیچر اور کئی اور اشیاء میں۔

کیونکہ لکڑی کم رفتاری تصادموں سے توانائی جذب کرتی ہے، اِس لئے وہ محدود کرنے نقصان کو ایک مخصوص مقام تک، غیر معمولی طور پر پُر اثر ہوتی ہے۔ خاص طور سے نقصان بہت کچھ کم ہوجاتا ہے جب کہ تصادم ذراتی سمت کے قائمہ زاویوں پر واقع ہوتا ہے۔ تشخیص کاری تحقیق بتلاتی ہے کہ مختلف اقسام کی لکڑی مختلف لِوَلس کی مزاحمت کو ظاہر کرتی ہے۔ اِن فیاکٹرس میں سے ایک کثافت ہوتی ہے، کیونکہ زیادہ کثیف لکڑیاں تصادم کے دوران زیادہ توانائی کو جذب کرتی ہیں۔ لکڑی میں نالیوں کی تعداد، اُن کی جسامت اور تقسیم بھی تصادمی بگاڑ کو کم کرنے میں اہم فیاکٹرس ہوتے ہیں۔

دُنیا کی دوسری عظیم جنگ کا Mosquito Aircraft جو ہنوز سب سے بڑی مزاحمت کے ساتھ کسی بھی خرابی کے خلاف، گھنے Plywood کے پرتوں کو گل مہندی کی لکڑی کے ہلکے پٹیوں ک درمیان جوڑ کر بنائے گئے تھے، جس میں لکڑی کی سختی اُس کو ایک بہت ہی قابل بھروسہ شئے کی شکل دیتی ہے۔ جب وہ ٹوٹتی ہے تو ٹوٹنا لکڑی کا اِس قدر آہستہ ہوتا ہے کہ ہر کوئی دیکھ سکتا ہے اِسے ٹوٹتے ہوئے خالی آنکھ سے جو اِس طرح دیتی ہے مہلت، لینے احتیاطی تدابیر وقت پر۔

لکڑی طویل متوازی کالمس پر مشتمل ہوتی ہے، کھوکھلے خلیات سرے کو سرے سے ملے رہتے ہیں، اور پیچیدار سلولوز فائبرس سے گھرے رہتے ہیں۔ اِس کے علاوہ، یہ خلیات ایک پیچیدہ Polymer ساخت میں ملفوف ہوتے ہیں جو Resin سے بنی ہوتی ہے۔ ایک پیچ میں خرابی، یہ پرتیں بناتی ہیں 80% خلوی دیوار کی جملہ دبازت کو اور، باہم، سنبھالتے ہیں وزن کے، ہم حصہ کو۔ جب ایک لکڑی کا خلیہ اندر خود سے ختم ہوجاتا ہے، تب وہ تصادم کی توانائی کو جذب کرلیتا ہے، رشتہ توڑتے ہوئے اطرافی خلیات سے۔ حتٰکہ اگر تڑکن کا سلسلہ جاری رہتا ہے فائبرس کے درمیان، پھر بھی لکڑی میں بگاڑ نہیں آتا ہے، ٹوٹی ہوئی لکڑی تاہم کافی حد تک مضبوط ہوجاتی ہے سہارا دینے ایک قابل لحاظ بوجھ کو اپنے سے۔

شئے جو لکڑی کے ڈزائن کی نقل سے بنائے جاتے ہیں، 50 گُنا زیادہ پائیدار ہوتے ہیں مقابلہ میں ترکیبی اشیاء سے جو فی زمانہ استعمال میں ہوتے ہیں۔ لکڑی فی زمانہ ڈزائن میں نقل میں آتی ہے اشیاء میں جو پیدا کی جارہی ہوتی ہیں بڑی رفتاروں کے اشیاء کے تحفظ میں، گولی دار قول میں۔

جیسا کہ یہ چند مثالیں بتلاتے ہیں، فطری اشیاء رکھتے ہیں ایک بہت ذہانت بھرے ڈزائن اپنے میں۔ ساختیں اور مزاحمتی طاقت، Mother of Pearl اور لکڑی کے اتفاقات کا نتیجہ نہیں ہوتے ہیں۔ وہاں ہوتی ہے کُھلی، اگاہیت کا ڈزائن اِن اشیاء میں۔ ہر تفصیل اُن کے بےعیب ڈزائن — پرتوں کی عمدگی سے اُن کی کثافت تک اور نالیوں کے تعداد تک — ہوشیاری کے ساتھ Plan کئے ہوئے ہوتے ہیں اور پیدا کی جاتی ہیں لانے مزاحمت کو اِن میں۔

ایک آیت میں اللہ اِس بات کو ظاہر کرتا ہے کہ وہ ہر چیز کو پیدا کیا ہے جو ہمارے اطراف ہوتی ہے:

''اور اللہ ہی کا ہے جو کچھ ہے آسمانوں میں اور جو کچھ زمین میں ہے، اور سب چیزیں اللہ کے قابو میں ہیں۔'' (سورہ نساء، 126)

☆ مکڑی کے ریشمی دھاگے فولاد سے زیادہ مضبوط ہوتے ہیں

ایک بڑی تعداد، حشرات الارض کی — پروانے، پتنگے اور تتلیاں، بطور مثال کے — ریشم پیدا کرتے ہیں، اگرچیکہ وہاں پر قابل لحاظ تفاوت اِن اشیاء اور مکڑی کے ریشمی جالے کے درمیان ہوتا ہے۔ سائنس دانوں کے مطابق، مکڑی کے دھاگے بہت ہی مضبوط اشیاء میں سے ایک ہوتے ہیں۔ اگر ہم ایک مکڑی کے تمام جالے کے خصوصیات لکھتے ہیں تو نتیجہ میں حاصل ہونے والی فہرست بہت ہی طویل ہوتی ہے۔ پھر بھی حتٰکہ مکڑی کے جالے کے خواص کے محض چند ایک مثالیں کافی ہوتے ہیں اہمیت جتانے کے لئے:

1) ریشمی دھاگے جو مکڑی بُنتی ہے کو ناپا جاتا ہے ایک ملی میٹر کے ہزارویں حصہ کے وسعت میں، وہ ہوتا ہے پانچ گنا زیادہ مضبوط فولادی تار کے مقابلہ میں جو اُتنی ہی دبازت رکھتا ہے۔

2) یہ ریشمی دھاگہ جو ایک ملی میٹر کے ہزارویں حصہ کی وسعت رکھتا ہے اپنی لمبائی کے چار

گنا لمبائی تک کھینچا جاسکتا ہے۔

3) اِس کے علاوہ اِتنا زیادہ ہلکا ہوتا ہے کہ کافی دھاگہ کھینچا جاسکتا ہے اطراف سیارہ کے جس کا وزن صرف 320 گرام ہوتا ہے۔

یہ انفرادی خصوصیات مختلف دوسرے اشیاء میں بہت پائے جاسکتے ہیں، تاہم یہ بہت ہی استثنائی، صورت اُن کے لئے آئی ہوتی ہیں سارے کے سارے مکڑی کے دھاگہ میں۔ یہ آسان نہیں ہوتا ہے پانا ایک شئے جو مضبوط اور لچکدار دونوں خصوصیات رکھتی ہوا اپنے میں۔ جیسا کہ مکڑی کا دھاگہ رکھتا ہے۔'

مضبوط فولادی Cable، مثال کے طور پر، نہیں ہوتا ہے اُتنا ہی لچکدار جتنا کہ ربر اور جو نہ شکل میں بگاڑ لاسکتا ہے بار بار۔ اور ربر Cables آسانی سے شکل میں Deform نہیں ہوتے ہیں، اور نہ اِتنے زیادہ کافی طور پر مضبوط نہیں ہوتے کہ بھاری بوجھوں کو برداشت کرسکیں۔ کیسے ایک ایسے ننھی مخلوق سے دھاگے بُنے جاسکتے ہیں، رکھتے ہوئے خواص وسیع تر اعلیٰ مقابلہ میں ربر اور فولاد سے جو ہوتی ہیں پیداوار صدیوں کی جمع شدہ اِنسانی معلومات کی؟

مکڑی کے ریشم کی برتری پوشیدہ ہوتی ہے اُس کے کیمیکل ساخت میں۔ اُس کی خام شئے ہوتی ہے ایک پروٹین جو Keratin کہلاتی ہے، جو Amino Acids کے پیچدار زنجیروں پر مشتمل ہوتی ہے جو ایک دوسرے سے مسلسل جُڑی ہوتی ہیں۔ Keratin پروٹین بلڈنگ بلاک ایسے وسیع تر مختلف طبعی اشیاء جیسے بال، ناخن، پر اور جلد کے لئے ہوتے ہیں۔ اِن تمام اشیاء محیط ہوتے ہیں، اِس کے تحفظی خواص خاص طور سے اہم ہوتے ہیں۔

اِس کے علاوہ، کہ Amino Acids, Keratin رکھتے ہیں جو بندھے رہتے ہیں ڈھیلے ہیڈروجن رابطوں سے جو اِس کو بہت ہی لچکدار بناتے ہیں، جیسا کہ اِس کی وضاحت امریکن میاگزین ''سائنس نیوز'' میں ہوتی ہے: اِنسانی پیمائشی نظام پر، ایک جال جو مشابہ ہوتا ہے ایک مچھلی کے شکار کے جال کے پکڑ سکتا ہے ایک مسافر Aircraft کو۔

مکڑی کے Abdomen کے Tip پر تین جوڑ سے دھاگے پیدا ہوتے ہیں۔ تین جوڑ Spinnerets میں سے ہر ایک جڑا ہوتا ہے کثیر بال جیسے نالیوں سے جو Spigots کہلاتے ہیں۔ Abdomen, Spigots کے اندر ریشم غدود تک جاتے ہیں۔ اِن میں سے ہر ایک، ایک

مختلف قسم کا ریشم پیدا کرتا ہے۔ اِن کے درمیان باہمی یگانگت کے نتیجہ میں، ایک کئی قسم کے ریشمی دھاگے پیدا ہوتے ہیں۔ مکڑی کے جسم میں پمپس کے کھلمندن اور دباؤ والے نظامس ساتھ میں غیر معمولی طور سے ترقی یافتہ خواص کے، استعمال میں آتے ہیں۔ خام ریشم کی پیداوار کے دوران، تب وہ Spigots سے نکالے جاتے ہیں۔

بہت زیادہ اہمیت کے ساتھ، مکڑی اپنی مرضی سے Spigots میں دباؤ، میں تبدیلی لاسکتے ہیں، جو سالموں کی ساخت میں بھی تبدیلی لاتے ہیں، بناتے ہوئے مائع Keratin کو۔ کھلمندن کے کنٹرول میکانیزم، قطر اور دھاگوں میں لچک تمام بدلے جاسکتے ہیں۔ اس طرح بناتے ہوئے دھاگوں کو اختیار کرتے ہوئے مطلوبہ خصوصیات بغیر اُس کے کیمیکل ساخت میں تبدیلی لانے کے۔

اگر گہرائی کے ساتھ تبدیلیاں ریشم میں مطلوب ہوتی ہیں، تب دوسرے غدود کو کارکردگی میں لانا ہوتا ہے۔ اور آخر میں، اُس کے پچھلے جوارح کے پرفکٹ استعمال کا شکر ہے، مکڑی رکھ سکتی ہے دھاگے کو مطلوبہ Track پر۔

جب ایک دفعہ مکڑی کا کیمیکل معجزہ پورے طور پر نقل میں آسکتا ہے، تب ایک بڑی تعداد کارآمد اشیاء کی پیدا ہوسکتی ہے۔ Safety Belts درکار لچک کے ساتھ، بہت ہی مضبوط سرجیکل دھاگے جو کوئی نشان نہیں چھوڑتے اور Bullet Proof فائبرس۔ اِس کے علاوہ کوئی بھی ضرر رسان زہریلے مادے اُن کی پیداوار میں استعمال میں آنے کی ضرورت نہیں رکھتے۔

مکڑی کا ریشم بہت ہی غیر معمولی خواص اپنے میں رکھتا ہے۔ دباؤ کے خلاف اُس کی اعلیٰ مزاحمتی طاقت کی بنا پر دس گُنا زیادہ توانائی کی ضرورت ہوتی ہے مکڑی کے ریشم کو توڑنے مقابلہ میں اور کے یعنی اِسی طرز کے حیاتیاتی اشیاء کے۔

نتیجہ میں، بہت زیادہ توانائی کی ضرورت ہوتی ہے خرچ ہونے کی تاکہ مکڑی کے ریشم کے ایک ٹکڑے کو توڑنے کے لئے جو جسامت میں Nyion کی جسامت رکھتا ہو۔ ایک اہم وجہ کہ کیوں مکڑیاں قابل ہوتے ہیں پیدا کرنے کی اِس قدر مضبوط ریشم کے دھاگہ کو، وہ سنبھالتی ہیں، اضافہ کرنے مددگار مرکبات ساتھ ایک باقاعدہ ساخت کے تاکہ قابو میں رکھ سکے قلم پذیری سے اور بنیادی پروٹین، مرکبات کو مُڑنے سے۔ چونکہ بُنتی شئے مائع قلم پر مشتمل ہوتی ہے، مکڑیاں ایک

قلیل مقدار توانائی کی خرچ کرتی ہے، ایسا کرنے کے دوران۔

دھاگہ جو مکڑیوں سے پیدا کیا جاتا ہے، زیادہ طاقت ور ہوتا ہے مقابلہ میں معلوم قدرتی یا ترکیبی فائبرس سے۔ لیکن دھاگے جو وہ پیدا کرتے ہیں بالراست طور پر نہ تو جمع کئے جاسکتے ہیں اور نہ استعمال میں آسکتے ہیں، جیسا کہ دوسرے Insects سے پیدا کردہ ریشم، ہوسکتے ہیں۔ یہی وجہ ہے کہ صرف فی زمانہ متبادل مصنوعی پیداوار ہی استعمال میں آتے ہیں۔

محققین وسیع تر مطالع جات میں مصروف ہوتے ہیں کہ کیسے مکڑیاں اُن کے ریشمی دھاگے پیدا کرتے ہیں۔ ڈاکٹر فرٹز وولراتھ، ایک حیواناتی ماہر، ڈنمارک میں موجود یونیورسٹی آف آرتھس کا، باغ کی مکڑی Araneus Diadematus کا مطالعہ کیا تھا اور اِس طریقہ عمل کے بیشتر حصہ کو منظر عام پر لانے میں کامیابی حاصل کی تھی۔ اُس نے پایا تھا کہ مکڑیاں اپنی ریشم کو اُس کو تُرشا کر سخت کر دیتے ہیں۔ خاص طور سے، اُس نے اُس نالی کا معائنہ کیا تھا جس کے ذریعہ ریشم گذرتا ہے قبل اِس کے کہ وہ مکڑی کے جسم سے خارج ہوتا ہے۔ قبل اِس کے کہ ریشم نالی میں داخل ہو، ریشم مائع پروٹین پر مشتمل ہوتا ہے۔ نالی میں، مخصوص خلیات ظاہرا طور پر ریشم پروٹینس سے پانی کھینچ لیتے ہیں۔ ہیڈروجن جواہر جو پانی سے لئے جاتے ہیں نالی کے دوسرے حصہ میں پمپ کئے جاتے ہیں، ایک Aid Bath پیدا کرتے ہیں۔ جون ہی ریشم پروٹینس ترشہ کے ساتھ تماس میں آتا ہے، وہ مُڑ جاتے ہیں اور Bridges بناتے ہیں ایک دوسرے کے ساتھ، کرتے ہوئے ریشم کو سخت، جو ''زیادہ مضبوط اور زیادہ لچکدار ہوتا ہے مقابلہ میں Kevlar کے سب سے زیادہ مضبوط اِنسان کے ہاتھوں بنے فائبر سے''

جیسا کہ وولراتھ پیش کرتا ہے۔

Kevlar، بطور ایک مضبوطی دینے والی شئے کے جو استعمال میں آتا ہے۔

Bullet Proof استر کاری (صدری) میں اور Tires میں، اور استعمال میں آتا ہے ترقی یافتہ ٹکنالوجی میں، ہوتا ہے سب سے زیادہ مضبوط اِنسانی ہاتھوں سے بنے ترکیبی مرکب کے۔ تاہم مکڑی کا دھاگہ رکھتا ہے ایسے خصوصیات جو Kevlar کے مقابلے میں غیر معمولی ارفع و اعلیٰ ہوتے ہیں۔ ساتھ میں اُس کے ہونے کے بہت ہی مضبوط، مکڑی کا ریشم بھی پھر سے دوبارہ ایک طریقہ عمل سے گذارا جاتا ہے اور دوبارہ استعمال میں آتا ہے مکڑی سے جو کہ اُسے بُنا تھا۔ اگر

سائنس داں لوگ Manage کرتے ہیں نقل کرنے اندرونی طریقہ ہائے عمل کو، جو وقوع پذیر ہوتا ہے مکڑی کے اندر — اگر پروٹینس کا مُڑنا بے عیب بنایا جاسکتا ہے اور بُنتی شئے کے جننک معلومات کا اضافہ کیا جاتا ہے، تب صنعتی لحاظ سے ریشم بنیادی دھاگے بنانا ممکن ہوجائے گا ساتھ میں ایک بڑی تعداد کے خاص خواص کے۔ اِسلئے یہ خیال کیا جاتا ہے کہ اگر مکڑی کے دھاگہ کے بُننے کا طریقہ سمجھا جاسکتا ہے، تو اِنسانی ہاتھوں سے بنے اشیاء کی کامیابی کے Level میں کافی سُدھار آئے گا۔

یہ دھاگہ، جس کو کہ سائنس داں صرف اب قوتوں کو جمع کر رہے ہیں تحقیقات کے لئے، پیدا کیا جاتا رہا ہے بے عیب طور پر مکڑیوں سے کم سے کم تین ہزار 8 سو سالوں سے۔ یہ، بے شک، اللہ کے پرفکٹ تخلیق کے کئی ایک ثبوتوں میں سے ایک ہے۔

اور نہ وہاں کوئی شک ہے کہ تمام اِن غیر معمولی مظاہر اُس کے حیطۂ اختیار میں ہوتے ہیں جو وقوع پذیر ہوتے ہیں اُس کی مرضی سے۔ جیسا کہ ایک آیت بیان کرتی ہے:

''میں نے توکل کرلیا ہے اللہ پر، جو میرا بھی مالک ہے اور تمہارا بھی مالک ہے، جتنے رُوے زمین پر چلنے والے ہیں، سب کی چوٹی اس نے پکڑ رکھی ہے، یقیناً میرا رب صراط مستقیم پر ہے۔'' (سورہ ھود، 56)

☆ مکڑی کے دھاگے کے پیدا کرنے کا میکانیزم کسی بھی ٹکٹائل مشین کے لئے غیر معمولی اہمیت کا حامل ہوتا ہے

مکڑیاں، مختلف مقاصد کے لئے اور مختلف خصوصیات کے ساتھ ریشم پیدا کرتے ہیں۔

Diatematus، مثال کے طور پر، اُس کے ریشم کے غدود کو سات مختلف اقسام کے ریشم پیدا کرنے استعمال کر سکتے ہیں —

اِسی طرح کی پیداوار کے لحاظ سے ٹکنکس کا استعمال ماڈرن ٹکسٹائل مشینس میں ہوتا ہے۔ تاہم اُن مشینس کی زبردست جسامت کا تقابل مکڑی کے چند کیوبک ملی میٹرس کے ریشم پیدا کرنے والے عضو سے نہیں کیا جاسکتا ہے۔ دوسری اُس کے ریشم کی اعلیٰ خاصیت وہ طرز عمل ہے جس میں مکڑی اِس کو پیدا کرنے کے قابل ہوتی ہے۔

☆☆

دوسرا باب

☆پودوں میں ڈزائن اور فطری حیاتیاتی تقلید (Biomimetics)

باریک گلاسی دھاگے (Fiber-Optics)، جو کہ حال حال میں کام میں آنا شروع ہوئے ہیں، اکثر Cables کی بناوٹ میں استعمال میں آتے ہیں، یہ روشنی کو منتقل کرنے کی صلاحیت رکھتے ہیں، اور اعلیٰ صلاحیتی معلومات بھی منتقل کرتے ہیں۔ کیا بات ہوتی، اگر کوئی تم سے کہتا ہوتا کہ جاندار اشیاء اِس ٹکنالوجی کو لکھوکھا سالوں سے استعمال کرتے رہے ہیں؟ یہ ایسے اجسام ہیں جن کو تم اچھی طرح سے جانتے ہو، تاہم جن کے اعلیٰ ڈزائن کے بارے میں، لوگوں کی ایک بڑی تعداد شائد ہی کبھی حتکہ غور تک نہیں کرتے ہیں—— پودوں میں۔

کیونکہ اکثر لوگ سطحی طور پر، اپنے اطراف کی دُنیا کو دیکھتے ہیں، واقفیت کے بغیر، وہ کبھی جانداروں کے اعلیٰ ڈزائن کی مثالوں کو نہیں دیکھتے جو قادر مطلق اللہ کی تخلیق ہوتے ہیں۔ لیکن حقیقت میں دیکھا جائے تو، تمام جاندار رازوں سے بھرے ہوتے ہیں۔ تم کو واقفیت کا پردا اٹھانے کے لئے، کیوں اور کیسے کی چھان بین کرنا کافی ہوتا ہے۔ کوئی جو غور کرتا ہے اِن سوالوں کے بارے میں صحیح معنوں میں، جانتا ہوتا ہے کہ ہر چیز جو ہم اطراف دیکھتے ہیں، ایک ایسے خالق کی کاریگری ہوتی ہے جو وجوہات اور معلومات اپنے میں رکھتا ہے—— وہ ہمارا قادر مطلق آقا ہوتا ہے۔ ہم بطور مثال کے شعاعی ترکیب کو لیتے ہیں جو کہ پودے پتوں میں جاری رکھتے ہیں—— —— یہ تخلیق کا ایک زبردست معجزہ ہوتا ہے، اگرچیکہ اُس کے راز ہنوز سربستہ راز ہیں۔ شعاعی ترکیب ایک ایسا طریقہ عمل ہے جیس میں ہرے پودے روشنی کو کاربوہیڈریٹس میں بدل دیتے

ہیں جو اِنسان'' اور حیوانات استعمال کرتے ہیں۔ شائد پہلی نظر میں یہ توجیہہ غیر معمولی طور پر انوکھی نظر آسکتی ہے، تاہم Biochemists سمجھتے ہیں کہ مصنوعی طور پر شعاعی ترکیب (ضیائی تالیف) آسانی کے ساتھ ساری دُنیا کو بدل سکتی ہے۔ پودے اِس شعاعی ترکیب کے یہ طریقہ عمل کو واقعات کے ایک پیچیدہ عمل کے سلسلہ کے ذریعہ جاری رکھتے ہیں۔

اِن طریقہ ہائے عمل کی ٹھیک ٹھیک اصلیت ہنوز غیر واضح ہے۔ یہ خاصیت محض نظریہ اِرتقاء کے ماننے والوں کو خاموش کرنے کے لئے کافی ہوتی ہے۔

پروفیسر علی ڈِمر سائے اِرتقا پسند طبقہ کی، شعاعی ترکیب کے سلسلہ میں غیر یقینی کیفیت کی وضاحت کرتا ہے۔

''شعاعی ترکیب یقیناً ایک پیچیدہ عمل ہے، اور خلیہ کے اندر اعضوئے (Organelles) میں بظاہر اِس کا اُبھرنا ناممکن سا دکھائی دیتا ہے۔ کیونکہ شعاعی ترکیب کے عمل میں تمام مراحل کا واقعتاً وقوع پذیر ہونا بھی ناممکن سا نظر آتا ہے، اور اُن تمام مراحل کا جداگانہ طور پر طے پانا بھی بے معنی ہوجاتا ہے۔''

پودے سورج کی روشنی کو قدرتی طور پر Solar Cell کے حصوں میں گرفت میں لیتے ہیں جو کلوروپلاسٹس کے نام سے موسوم ہوتے ہیں۔ اسی طرح سے ہم مصنوعی Solar Panels سے توانائی حاصل کرتے ہیں اور اِسے Batteries میں ذخیرہ کرلیتے ہیں، جو کہ روشنی کو الکٹریکل توانائی میں بدل دیتے ہیں۔ ایک پودے کے خلیہ کی کم طاقت کی پیداوار، ایک بڑی تعداد کے Panels کے استعمال کی ضرورت پیدا کرتی ہے جو پتوں کی شکل میں حاصل ہوتی ہے۔ پتوں کے لئے کافی ہوتا ہے کہ وہ مثل Solar Panels کے، سورج کا سامنا کرے تاکہ اِنسانوں کی توانائی کی ضرورتوں کو پورے کرسکے۔

کلوروپلاسٹس کے افعال پورے طور پر نقل کئے جاتے ہیں، ننھے Solar Batteries توانائی کی ایک بڑی مقدار کی ضرورت کو پورا کرنے والے سامان کو کارکرد بنانے کے قابل ہوجاتے ہیں۔ ہوائی جہاز (Space Craft) وغیرہ اور مصنوعی سٹلائٹس صرف Solar Energy کو استعمال کرکے کارکرد ہونے کے قابل ہوجاتے ہیں، بغیر کسی دوسری توانائی کے ساتھ۔

پودے، جو ایسی اعلیٰ صلاحیتیں رکھتے ہیں، اور سائنس داں جو اُن کی نقل کرنے کی

کوشش کرتے ہیں، حیرت زدہ ہوکر، اپنے سروں کو اللہ کے آگے جھکا لیتے ہیں، مثل دوسرے جانداروں کے۔ اِس بات کی وضاحت ایک آیت میں ہوتی ہے جو درجہ ذیل ہے:

''بے تنے کے درخت جھاڑیاں و جڑی بوٹیاں اور تنے دار درخت سدا اللہ کے مطیع ہوتے ہیں۔'' (سورہ رحمٰن،6)

☆تحفظ یافتہ سطحیں(Protected Surfaces)

کوئی بھی سطح گرد و غبار سے خراب ہوسکتی ہے، یا حتٰی چمکدار روشنی سے بھی متاثر ہوسکتی ہے۔ یہی وجہ ہے کہ سائنس داں، فرنیچر اور موٹر کار کے پالیش (Polishes) اور Liquids بناتے ہیں تا کہ بنفشئی شعاعوں (Ultra Violet Rays) کے اثرات سے اُن کے بیرونی سطحوں کو گھس پس جانے سے روک سکیں اور محفوظ رکھ سکیں۔ قدرت میں بھی، حیوان اور پودے اُن کے اپنے خلیات میں گوناگوں اشیاء پیدا کرتے ہیں تا کہ اُن کی بیرونی سطحوں کو بیرونی نقصان سے محفوظ رکھ سکیں۔

پیچیدہ کیمیائی مرکبات جو جاندار اجسام سے پیدا ہوتے ہیں، سائنس داں طبقہ کو حیرت زدہ کردیتے ہیں، اور اس لئے ڈزائنرس ایسے بیش بہا معلوماتی بہت سارے مثالوں کی نقل کرنے کی کوشش کرتے ہیں۔

لکڑی کے سطحوں پر کوٹنگ (Covering)، اُن کو گرد و غبار اور گھسے پسے جانے سے محفوظ رکھنے کے لئے اہم ہوتی ہے، خاص طور سے پانی سے جو لکڑی کے باریک شگافوں میں داخل ہوکر، وقت کے ساتھ، نرم لکڑی کو سڑا ڈالتا ہے۔ تاہم، کیا تم جانتے ہو کہ پہلی بار لکڑی کی کوٹنگ، لکڑی سے نکلنے والے قدرتی تیلوں سے اور کیڑوں کے افرازات سے بنی ہوتی تھی؟

کئی ایک حفاظتی اشیاء، جو ہمارے روزمرہ کی زندگی میں استعمال میں آتے ہیں، وہ واقعتاً عرصہ پہلے قدرت میں جاندار اشیاء سے استعمال میں آتے تھے۔ لکڑی کی پالش (Polish) صرف اُس کی ایک مثال ہے۔ کیڑوں کے سخت قول (Shells) بھی اُنہیں باہر کے پانی اور خرابی سے محفوظ رکھتے ہیں۔ کیڑوں کے قول (Shells) اور بیرونی ڈھانچے (Exoskeletons)، ایک Sclerotin نامی پروٹین سے مضبوط رہتے ہیں، جو اُن کو طبعی دُنیا کے سب سے سخت سطحوں

میں ایک بناتے ہیں۔ اِس کے علاوہ، ایک کیڑے کی حفاظتی ریشہ دار Covering کبھی اُس کے رنگ اور چمک کو ختم ہونے نہیں دیتی ہے۔

صاف طور سے، اِن تمام کا لحاظ رکھتے ہوئے تعمیری فرمس کے نظامس، بیرونی سطحوں کو، Covering کرنے اور حفاظت کرنے استعمال میں آتے ہیں، اور اگر وہ رکھتے ہیں اجزائے ترکیبی مثل اُن کے جو کیڑوں میں پائے جاتے ہیں، زیادہ متاثر کُن ہوتے ہیں۔

☆مسلسل اپنے آپ کی صفائی کرنے والا کنول(Lotus)

کنول کا پودا (ایک سفید واٹر للی) تالابوں اور کنٹوں کے تہہ (نچلے حصہ) کے غلیظ اور کیچڑ آلود حصہ میں اُگتا ہے، تاہم باوجود اِس کے، اِس کے پتے ہمیشہ صاف سُتھرے ہوتے ہیں۔ کیونکہ جب کبھی چھوٹے سے چھوٹا گرد کا ذرہ اس پودے پر جمع ہوتا ہے، وہ پودا فوری طور پر پتہ کو حرکت دیتا ہے، راہ دیتے ہوئے گرد کے ذرات کو جمع ہونے کی ایک مخصوص مقام پر، برسات کے قطرات جو پتوں پر پڑتے ہیں، بھیجے جاتے ہیں اُسی مقام تک تا کہ اس طرح گرد کے ذرات ڈھل جاتے ہیں۔ کنول کی یہ خاصیت پر محققین شروع کرتے ہیں کام کرنا کہ کیسے ایسے پینٹس تیار کرنا چاہیے جو بارش کے وقت، پتوں کو دھوکر صاف کرسکے، زیادہ اُسی طریق سے جیسے کنول کے پتے کرتے ہیں۔ اِس تحقیق کے نتیجہ میں، ایک جرمن کمپنی جو ISPO کہلاتی ہے، نے ایک گھریلو پینٹ جس کا برانڈ نام Lotusan ہے پیدا کیا تھا۔

یورپ اور ایشیا کی مارکٹ میں، تیار کردہ پینٹ ایک گیارنٹی کے ساتھ آیا تھا کہ وہ رکھے گا صاف مسلسل پانچ سال تک بغیر کسی Detergents یا Sand Blasting کے یعنی بغیر کسی غلاظت کش شئے یا ریتیلے جھکڑ سے۔

ضرورت کے تحت، بہت سارے جاندار فطری (طبعی) خاصیتیں رکھتے ہیں جو اُن کے بیرونی سطحوں کی حفاظت کرتے ہیں۔ اِس میں کوئی شک نہیں، بہرکیف، کہ نہ تو کنول کی بیرونی ساخت اور نہ کیڑوں کی ریشے دار بیرونی پرت جو بذات خود کیڑوں کے اپنے اطراف لائی جاتی ہے۔ یہ جاندار، جو اعلیٰ خواص وہ اپنے میں رکھتے ہیں، سے ناواقف ہوتے ہیں۔ یہ اللہ ہے جو اُنہیں، ساتھ اُن کے تمام خصوصیات کے بیک وقت پیدا کرتا ہے۔ ایک آیت اللہ کے تخلیق کی

کاریگری کو اِن کلمات میں پیش کرتی ہے:

''وہ معبود برحق ہے، پیدا کرنے والا کے۔ٹھیک ٹھیک بنانے والا ہے (یعنی ہر چیز کو حکمت کے تحت بناتا ہے) صورت بنانے والا ہے۔اُس کے اچھے اچھے نام ہیں سب چیزیں اُس کی تسبیح میں لگے رہتے ہیں جو کہ آسمانوں میں اور زمین میں ہوتی ہیں اور وہی زبردست حکمت والا ہے۔'' (سورہ الحشر،24)

☆پودے اورنئ موٹرڈزائن

جب اُس کی نئ ZIC ماڈل (Zero Impact Car Model) ڈزائن کرنا ہوتا ہے، تو Fiat موٹر کمپنی، جس طرح سے تنے والے اور بے تنے کے درخت خود کو شاخوں میں تقسیم کرلیتے ہیں اُسی لحاظ سے موٹر کی ڈزائن نقل کرتے ہیں۔

ڈزائنرس ایک چھوٹی گذرگاہ بطور واسطہ کے گاڑی کے درمیان ایک سِرے سے دوسرے سِرے تک بناتے ہیں، ایک اُسی انداز میں جیسے کہ ایک پودے کے تنہ میں، اور اُس واسطہ میں Batteries رکھ چھوڑتے ہیں تاکہ گاڑی کو اُس کی درکار توانائی کو مہیا کی جاسکے۔گاڑی کے سیٹس پیدا کئے گئے تھے درخت کی تخلیقی تحریک سے تمثیل میں اورٹھیک جیسے کہ اصل پودے میں، سیٹس لگائے گئے تھے بالراست چھوٹی گذرگاہ (Channel) میں۔گاڑی کا چھت، شہد کی مکھیوں کے چھتہ (Honey Comb) کی ساخت کی طرح ویسے ہی جیسے سمندر میں یا سمندر کے قریب چٹان پر پیدا ہونے والا بڑا الجی یعنی Seaweed کے۔یہ ساخت بناتی ہے، Zic جو ہلکا اور مضبوط دونوں صفات رکھتی ہے۔

ایک فیلڈ جیسے اٹوموبائیل ٹکنالوجی میں جواز ادانہ طور پر بہت ہی جدید دریافتوں کا مظاہرہ کرتے ہیں، ایک سادہ سیدھا درخت، جو قدرت میں پایا جاتا ہے، ہزاروں سال پہلے کے پہلے ہی دن سے وجود میں آیا تھا۔'' انجینیرس اور ڈزائنرس کو ایک تخلیقی تحریک کا منبع فراہم کیا تھا۔

ارتقاء پسند لوگ جو خیال کرتے ہیں کہ زندگی اتفاق کے نتیجہ میں وجود میں آئی ہے اور اُس کے اشکال وقت گذرنے پر پیدا ہوئے تھے، ہمیشہ سدھار کی سمت میں حرکت پذیر ہوتے تھے — ایسے اور اسی طرح کے واقعات کا قبولنا مشکل پاتے ہیں۔

کیسے انسان لوگ اپنے میں شعور اور توجیہات رکھتے ہوئے سیکھتے ہیں بہت کچھ پودوں سے — جو کہ محروم کسی بھی ذہانت یا معلومات سے ہوتے ہیں، جو کہ حتیٰ حرکت بھی نہیں دے سکتے ہیں — اور عمل میں نہیں لاسکتے ہیں جو کچھ کہ وہ اور بھی علی نتائج حاصل کرنے کے لئے سیکھتے ہیں؟ جن خصوصیات کا پودے اور دیگر اجسام مظاہرہ کرسکتے ہیں، بے شک، کی وضاحت اتفاقات سے نہیں ہوسکتی ہے۔بطور تخلیق کے ثبوتوں کے، وہ ارتقاء پسندوں کے لئے ایک واقعی طور پر گومگو کی حالت کی نمائندگی کرتے ہیں۔

☆پودے جو خطرے کے اشارات دیتے ہیں

قریب قریب ہر کوئی خیال کرتا ہے کہ پودے خطرہ کا مقابلہ کرنے کے قابل نہیں ہوتے ہیں، کیونکہ وہ آسانی کے ساتھ حشرات، الارض، چرندوں، اور دیگر جانداروں کے لئے چارہ بن جاتے ہیں۔تاہم تحقیقات اِس کے برخلاف بتلاتی ہیں، کہ پودے اِن کو خود سے دور رکھنے کے لئے، حیرت انگیز حکمت عملیوں کا استعمال کرتے ہیں، حتیٰ اپنے دشمنوں کو مغلوب بھی کرلیتے ہیں۔کیڑے پتنگوں کو اپنے سے دور رکھنے کے لئے، مثال کے طور پر، پودے بعض اوقات نقصان رسان کیمیکلس پیدا کرتے ہیں، اور بعض صورتوں میں، ایسے کیمیکلس جو دوسرے غارت گروں کو اپنی طرف کھینچتے ہیں، پیدا کرتے ہیں تاکہ پودے اُنہیں اپنا شکار بناسکیں۔

دونوں Tricks بے شک، بہت ہی تیز ہوتے ہیں۔زراعتی فیلڈ میں، حقیقت میں، اِس بہت ہی کارآمد حکمت عملی کی نقل کرنے کی کوششیں جاری ہیں۔جوناتھن جریشنزن، کہ جرمن کے ماکس پلانک ادارہ برائے کیمیکل ماحولیات میں پودے کی مدافعتی جنٹکس پر تحقیق کررہا ہے، اِس بات پر یقین رکھتا ہے کہ اگر یہ ذہانتی حکمت عملی مناسب طور پر نقل کی جاتی ہے، تب مستقبل میں، زراعتی تباہ کُن اشیاء پر کنٹرول کرنے والے غیر زہریلے اشکال کو فراہم کیا جاسکتا ہے۔جب تباہ کن اشیاء (Pests) سے حملہ ہوتا ہے، تو بعض پودے طیران پذیر نامیاتی کیمیکلس خارج کرتے ہیں جو غارت گروں اور طفیلی جانداروں کو اپنی طرف راغب کرتے ہیں، اور جو Pests کے جسم میں اپنے انڈے دیتے ہیں۔ننھے Larvae جو Pests میں پیدا ہوتے ہیں، Pests اجسام کو، اندر سے ہی خارج کردیتے ہیں جو ہوسکتا تھا کہ ساری فصل (Crop) کو خراب کردیئے ہوتے تھے۔اور

ایسے کیمیکل کے ذریعہ کا مطلب یہ ہوتا ہو کہ پودا جان پاتا ہو کہ Pests اُس کے پتوں کو کھارہے ہیں۔ ہر پودا ایسا ایک الارم اِشارہ (سگنل) اِس وجہ سے نہیں دیتا ہے کہ وہ جانتا ہے کہ اس کے پتے وہ کھورہا ہے، بلکہ اِس کے بجائے بطور ایک جواب کے کہ کیمیکلس کے اثر سے Past اصناف میں لُعاب (Saliva) کے خارج ہونے سے۔ اگرچیکہ سطحی طور پر، یہ مظہر بظاہر بالکلیہ سادا ہوتا ہے، ویسے واقعتاً کچھ ایک نقاط کی تعداد پر غور کرنا لازم ہوتا ہے:

1) کیسے پودا، Pest کے Saliva پر کیمیکلس کے اثر کو سمجھتا ہے؟

2) کیسے پودا جانتا ہے کہ وہ Pest کے غارت گری سے چھٹکارا پالے گا جبکہ وہ الارم کا سگنل دیتا ہے؟

3) کیسے پودا جان پاتا ہے کہ اِشارہ جو وہ دیتا ہے، غارت گردن کو اپنے طرف کھینچ لے گا؟

4) کیا بات وجہ بنتی ہے پودے کے لئے بھیجنے اُس کا سگنل Insects کو تا کہ وہ کھاسکیں پودے کے حملہ آورنوں کو؟

5) جو اِشارہ (سگنل) پودا دیتا ہے وہ ہوتا ہے کیمیکل بجائے اِس کے کہ وہ سُننے سے تعلق رکھتا ہو۔ کیمیکلس جو Insects کے کام آتے ہیں، رکھتے ہیں بہت ہی پیچیدہ ساخت۔ ایک ہلکی سی خامی یا غلطی اِس کے فارمولہ میں رہ جاتی ہے تو، اور سگنل اپنی صلاحیت کھوسکتا ہے۔ کیسے پودا اِس طرح قابل ہوتا ہے رکھنے یہ عمدہ طرز اِس کیمیکل سگنل میں؟

بے شک ایک پلانٹ کے لئے ناممکن ہوتا ہے، بغیر ایک ذہانت کے، پہنچنے ایک خطرے کے حل نکالنے پر، کیمیکلس کی تشریح کرنے مثل ایک سائنس داں کے، حکمہ پیدا کرنے ایسا ایک مرکب اور چلائے رکھنے ایک منصوبہ بند حکمت عملی۔ بہت ہی قطعی طور پر، بالواسطہ طور سے ایک دشمن کو مغلوب کرلینا، اعلیٰ ذہنیت کا کام ہوتا ہے۔ ایسی ذہنیت کا حامل قادر مطلق، اللہ ہوتا ہے، خالق ہے پلانٹس کا ساتھ اُن کے بے عیب خصوصیات کا جو تخلیقی تحریک اُبھارتا ہے اُن میں کرنے جو کچھ کہ وہ اپنے آپ کو محفوظ رکھنے کے لئے کر سکتے ہیں۔

اس لئے، حالیہ فطری حیاتیاتی تقلید (Biomimetics) سے متعلق تحقیق ایک بڑی کوشش میں مصروف ہے، نقل کرنے حیرت انگیز ذہانت کی جس کا اللہ تمام جانداروں میں مظاہرہ کرتا ہے۔

محققین کا ایک گروپ انٹرنیشنل سنٹر آف اِنسکٹس فزیالوجی اور ایکالوجی، نیروبی وکنیا دونوں میں اور بریٹن کے اداہ اریبل کراپس تحقیق کے، جو لے کے چلے تھے ایک بغور غائر مطالعہ اِس موضوع پر۔ مکئی (Maize) اور سارگھم سے، Pests دور کرنے، اُن کی ٹیم نے بعض اصناف جیسے کہ Stem-Borers کو اُگایا تھا تا کہ Pests کو وہ کھاسکیں، اور فصل (Crop) سے اُنہیں نکال پھینک سکیں۔ فصلوں میں وہ ایسے اصناف اُگاتے تھے جو Stemi-Borers سے نفرت کرتے ہوں اور طفیلی کیڑوں کو اپنی طرف راغب کرتے ہیں۔ ایسے کھیتوں میں، وہ پاتے تھے، پودوں کی قابل لحاظ تعداد کو جو Stem Borers سے بھرے ہوتے تھے، 80% سے زیادہ کم ہوجاتے تھے۔ یہ قادر مطلق اللہ ہوتا ہے جو اُنہیں پیدا کرتا ہے۔ علاوہ اِس بے مثال حل کے جو پودوں میں مشاہدہ کی گئی تھی، اور بھی آگے اس اطلاقات کی راہیں ہنوز پیدا کرتا ہے، امریکہ کے UTAH ریاست میں ٹوباکو کے کثیر پودے، ایک Manduca نامی پتنگوں کے Cater Pillars کے حملہ کا سامنا کرتے ہیں، اِن کے انڈے جو G. Pallens نامی کھٹمل کی ایک مرغوب غذا ہوتی ہے۔ شکر ہے طیران پذیر کیمیکلس کا کہ جو ٹوباکو کا پودا خارج کرتا ہے، جو G. Pallens نامی کھٹمل کو پودے کے پاس کھینچ لاتا ہے، اور اِس طرح Cater Pillars کی کثیر تعداد تلف ہوجاتی ہے۔

☆سمندر کی گہرائی میں بصارتی ریشہ ڈزائن (Fiber Optic ڈزائن)

Rossella Racovitzae نامی اِبی اسفنج کے اصناف میں سے ایک، رکھتا ہے ایک جو سخت پتلے سے نوکدار تیر نما ساختیں (Spicules)، روشنی سے رہنمائی حاصل کرنے والی بطور Optic Fibers کے ہوتی ہیں، جو کہ بے شک جدید ٹکنالوجی میں استعمال میں آتی ہیں۔ Fiber Optics، معلومات کی وسیع مقداروں کو جو بطور روشنی کے لہروں کے اِن میں پوشیدہ ہوتے ہیں، زبردست فاصلوں تک مستقل طور پر منتقل کر سکتے ہیں۔ منتقل کرتے ہوئے Laser Light کو سیدھے ایک Fiber-Optic Cable میں، ترسیلات کو ممکن بناتا ہے غیر معمولی طور پر بڑے پیمانہ پر مقابلہ میں معمولی اشیاء سے بنے Cables سے۔ حقیقت میں، ایک تار جو ایک بال سے زیادہ دبیز ہوتا ہے، رکھتا ہے ایک سو Optic Fibers اپنے میں جو چالیس ہزار مختلف آوازوں

کے Channels منتقل کرسکتا ہے۔ یہ Sponge کے اصناف، جو ٹھنڈے، تاریک بحراوقیانوسی گہرائیوں میں ہوتے ہیں، آسانی سے روشنی کو جمع کرنے کے قابل ہوتا ہے جو کہ اُس کو شعاعی ترکیب کے لئے درکار ہوتی ہے۔ شکر ہے اُس کے Optic Fibers کے کانٹے دار شکل کے اُبھاروں کا، اور وہ ہوتے ہیں اپنے ماحول کے لئے روشنی کا ایک ذریعہ۔ یہ خود اسفنج (Sponge) اور دیگر جانداروں کو، دونوں کو قابل بناتی ہیں، جو کہ اپنی اِس صلاحیت سے فائدہ حاصل کرتے ہیں جمع کرنے اور منتقل کرنے روشنی کو اپنی بقا کے لئے۔ ایک خلوئی الجھی، خود کو Sponge سے لگائے رکھتے ہیں، اور اُس سے روشنی اپنی بقا کے لئے حاصل کرتے ہیں۔

Fiber Optics، حالیہ سالوں کی بہت ہی ترقی یافتہ ٹکنالوجیز میں سے ایک ہے۔ جاپانیز انجینیرس اِس ٹکنالوجی کو فلک بوس عمارتوں (Sky Scrapers) کے اُن حصوں کو سورج کی کرنوں کو منتقل کرتے ہیں، جو بالراست روشنی حاصل نہیں کرتے ہیں۔ بڑے عدسے جو ایک Sky Scraper کے چھت میں مُتعین ہوتے ہیں، سورج کی شعاعوں کو Fiber Optics کے Transmitters کے سِروں پر مرکوز کرتے ہیں، جو تب بلڈنگس کے حصّہ بہت ہی تاریک حصوں کو بھی روشنی منتقل کرتے ہیں۔

یہ Sponge، بحراوقیانوس کے کناروں سے دور، کوئی 100 تا 200 میٹرس کی گہرائی میں، برفانی تودوں کے نیچے جہاں کہ واقعتاً پورے طور پر تاریکی میں، رہتا ہے۔ سورج کی روشنی اِس کی بقا کے لئے اِنتہائی اہمیت کی حامل ہوتی ہے۔ یہ خدا کی مخلوق اِس مسلہ کی یکسوئی Optic Fibers کے ذریعہ کرلیتا ہے جو سورج کی روشنی کو ایک بہت ہی متاثر کُن انداز میں جمع کرلیتے ہیں۔

سائنس داں حیرت زدہ ہیں کہ ایک جاندار استعمال کیا ہوا ہوتا ہے، Fiber Optic کے اصول کو، جو استعمال میں آتا ہے اعلیٰ ٹکنیکل صنعتوں سے، وہ بھی ایسے ایک ماحول میں، گذشتہ ساٹھ کروڑ سالوں سے۔ Ann M. Mascher، ایک میکانیکل انجنیر اور Polymer Fiber ماہر واشنگٹن یونیورسٹی کا، اِن کلمات میں بیان ہے: یہ دلکش بات ہے کہ وہاں پر ایک مخلوق ایسی بھی ہے جو پیدا کرتی ہے اِن Fibers کو کم تپش پر، اِن بے مثال میکانیکل خصوصیات کے اور بہتر طور پر اچھے آپٹیکل خصوصیات کے ساتھ۔

واشنگٹن یونیورسٹی کے مادیتی سائنس دان، Brain D. Flinn بیان کرتا ہے کہ اس

Sponge کی اعلیٰ ساخت کے بارے میں: یہ ایسی کوئی چیز نہیں ہے جو کہ وہ رکھ رہے ہیں ٹیلی کمیونیکیشن میں آنے والے دو یا تین سالوں میں۔ یہ ایسی چیز ہے کہ جو 20 سال کے آگے کی ہوسکتی، ہے۔

یہ تمام واضح کرتے ہیں کہ جاندار جو قدرت میں رکھتے ہیں ایک بڑی تعداد ماڈلس کی، اِنسانوں کے لئے۔ یہ قادر مطلق اللہ، ہے جس نے ہر چیز کا ڈزائن سیدھے بہترین تفصیلات کے ساتھ کیا ہے، اُس نے، اِنسانیت کے لئے، اِن ڈزائنس کی تخلیق کی ہے تا کہ اُن سے سیکھیں اور غور کریں اِن پر۔

جیسا کہ اِن آیات میں ظاہر کیا گیا ہے: ''بلا شبہ آسمانوں کے اور زمین کے بنانے میں اور یکے بعد دیگرے رات اور دن کے آنے جانے میں دلائل ہیں اہل عقل کے لئے، جن کی حالت یہ ہے کہ وہ لوگ اللہ تعالےٰ کو یاد کرتے ہیں کھڑے بھی، بیٹھے بھی، لیٹے بھی اور آسمانوں اور زمین کے پیدا ہونے میں غور کرتے ہیں کہ اے ہمارے پروردگار آپ نے اِن سب کو بیکار کے نہیں پیدا کیا ہے، ہم آپ کو پاکیزہ سمجھتے ہیں سو ہم کو عذاب دوزخ سے بچالیجئے۔''

(سورہ ال عمران، 190,191)

☆☆

تیسرا باب

☆ گیر باکس اور جٹ اِنجنس قدرت میں

ٹھیک سے تقریباً ہر کوئی جو موٹر گاڑیوں میں دلچسپی رکھتا ہے، گیر باکس اور جٹ اِنجنس کی اہمیت سے واقف ہوتا ہے۔ چند ہی، بہر حال، قدرت میں موجود گیر باکس اور جٹ اِنجنس سے واقف ہوتے ہیں۔ جو بہت ہی اعلیٰ ڈزائنس رکھتے ہیں مقابلہ میں اُن کے جو اِنسان کے ہاتھوں بنے ہوتے ہیں۔

گیر باکس تم کو باڈی میں گیرس بدلنے کا موقع فراہم کرتے ہیں تاکہ گاڑی کا استعمال بہت ہی اہلیت کے ساتھ ہو سکے۔ قدرتی گیر باکس اُن ہی اصولوں کے ساتھ کام کرتے ہیں جیسا کہ وہ گاڑیوں میں استعمال میں آتے ہیں۔ مکھیاں، مثال کے طور پر، ایک قدرتی گیر باکس کا استعمال کرتے ہیں جو کہ اُس کے پنکھوں سے لگے Three-speed Gearshift فراہم کرتا ہے۔ اس نظام کا شکر ہے، مکھی فوری طور پر آگے بڑھ سکتی ہے یا سیدھے رفتار میں سست بھی ہو جاتی ہے، مارتے ہوئے اپنے پنکھوں کو مرضی کی اپنی رفتار پر جبکہ وہ ہوا میں ہوتی ہے۔ موٹر گاڑیوں میں کم سے کم چار گیر کا استعمال ہوتا ہے بدلنے طاقت کو انجن سے Wheels تک۔ ایک گاڑی کو ٹھیک ڈھنگ سے چلانا اُس وقت ممکن ہوتا ہے جبکہ صرف گیرس ایک کے بعد ایک استعمال ہوتے ہیں، کم گیر سے اونچے گیر کی طرف، اور پیچھے لیتے ہوئے دوبارہ۔ بجائے گیرس کے گاڑیوں میں، جو کہ وزنی اور بہت کچھ جگہ گھیرتے ہیں، مکھیاں رکھتے ہیں ایک میکانیزم کے جو گھیرتا ہے جگہ کو صرف چند ایک مکعب ملی میٹرس کے۔ شکر اُن کے اور زیادہ فعلی میکانیزم کے، مکھیاں اپنے پنکھوں کو

بھی آسانی کے ساتھ مار سکتے ہیں۔

Squid Octopus اور Nautilus ایک آگے کی طرف ڈھکیلنے کی قوت کا استعمال کرتے ہیں جیسا کہ Jet Engines ایک خاص اُصول کا استعمال کرتے ہیں۔

یہ سمجھنے کے لئے کہ ٹھیک کیسے یہ قوت اثر انداز ہوتی ہے، خیال کرتے ہیں کہ Squid کے اصناف جو بطور Loligo Vulgaris کے جانے جاتے ہیں، پانی میں 38 کیلومیٹرس (20 میل) فی گھنٹہ کی رفتاروں سے سفر کر سکتے ہیں۔

Nautilus، اِس سلسلہ میں ایک لا جواب مثال ہوتی ہے، ایک Octopus کے مشابہ ہوتی ہے اور ایک جہاز کے ایک جٹ انجن سے اِس کا تقابل کیا جا سکتا ہے۔ یہ اُس کے سر کے نیچے کی طرف واقع نالی کے ذریعہ پانی لیتا ہے اور تب پانی کو باہر پھینکتا ہے۔ جب کہ پانی ایک ہی سمت میں جاتا ہے، تو Nautilus دوسری سمت میں آگے بڑھتا ہے ایک اور صفت اِن مخلوقات کی، سائنس دانوں کو رشک کرنے کی طرف مائل کرتی ہے:

اُن کے قدرتی جٹ انجنس کی، گہرے سمندر کے بلند دباؤ سے غیر اثر پذیری قائم رہتی ہے۔ علاوہ ازیں، اور نظامس جو اُنہیں حرکت کا موقع دیتے ہیں، غیر معمولی ہلکے اور خاموش دونوں صفات رکھتے ہیں۔

حقیقت میں، Nautilus کے اعلیٰ ڈزائن، اَبد وز جہازوں اور کشتیوں (Submarines) کے لئے بطور ایک ماڈل کے کام آتے ہیں۔

☆ سمندر تلے دس کروڑ سال قدیم ٹکنالوجی

جب ایک آبدوز (Submarine) کی توازنی ٹانکیاں پانی سے بھری ہوتی ہیں، جہاز پانی سے زیادہ وزنی ہو جاتا ہے اور تہہ کی جانب ڈوبنے لگتا ہے۔ اگر پانی ٹانکیوں میں، ہوا کے دباؤ کے تحت خالی کیا جاتا ہے، تب آبدوز سطح آب پر آتا ہے۔ Nautilus اِسی ٹکنک کا استعمال کرتی ہے۔ اُس کے جسم میں وہاں پر ایک 19 سمر کا چکردار عضو (Organ) ہوتا ہے ٹھیک جیسے کہ ایک گھونگا رکھتا ہے ایک سیپی چکر دار، اِس چکر دار عضو کے اندر 38 باہمی ربط کے منقسم خانے ہوتے ہیں انہیں پانی سے خالی کرنے کے لئے اُس کو بھی ہوا کے دباؤ کی ضرورت ہوتی ہے—

لیکن Nautilus اِس درکار ہوا کو کہاں سے پا سکتا ہے؟

Biochemical کے ذرائعوں سے، Nautilus ایک مخصوص گیس اپنے جسم میں پیدا کرتا ہے اور اِس گیس کو خانوں (Chambers) میں منتقل کرتا ہے، جہاں سے پانی کو نکالتے ہوئے قوت اُچھال کے دڑیعہ اپنی تیراکی میں باقاعدگی لاتا ہے۔ یہ چیز Nautilus کو غوطہ لگاتے یا سطح آب پر آنے کا موقع فراہم کرتی ہے جب کبھی شکار کرنا یا دور بھاگنا ہوتا ہو آبی غارت گروں سے۔

ایک آبدوز محفوظ طور پر جوکھم کا کام صرف چار سو میٹرس گہرائی تک لے سکتے ہیں، جہاں تک Nautilus کا تعلق ہوتا ہے، آسانی کے ساتھ 450 میٹرس گہرائی تک اُتر سکتا ہے۔

ایسی ایک گہرائی کئی ایک جانداروں کے لئے بہت ہی خطرناک ہوتی ہے۔ تاہم اِس کے باوجود، Nautilus غیر متاثر رہتا ہے، اُس کا قول پانی کے دباؤ سے ٹوٹنے نہیں پاتا ہے اور اُس کے جسم کو کوئی نقصان نہیں پہنچتا ہے۔ یہاں پر ایک دوسرے اہم نقطہ پر غور کرنے کی ضرورت لاحق ہوتی ہے۔

Nautilus رکھتا ہے یہ نظام، جو کہ برداشت کرسکتا ہے دباؤ کو کوئی 450 میٹرس تک اُس دن سے جب کہ وہ پیدا ہوا تھا۔ کیسے وہ خود سے اِس ساری خاص ساخت کو ڈزائن کرسکتا ہے؟ خود سے اپنے طور پر Nautilus تیار کرسکتا ہے گیس حاصل کرنے ضروری ہوا کے دباؤ کو خالی کرنے پانی کو اُس کے اپنے چکردار سیپی میں سے؟ یہ قطعی طور پر ناممکن ہوتا ہے مخلوق کے لئے جاننا کہ گیس پیدا کرنے کے لئے کیسے کیمیکل تعمل تخلیق کیا جاتا ہے، بہت کم جسم میں بنانے ساختوں کو جو ضروری ہوں انجام دینے کیمیکل تعمل کو، اور نہ کہ کرنے ساخت ایک سیپی کی قابل برداشت کرنے کئی ایک ٹن پانی کے دباؤ کو اپنے پے۔

یہ اعلیٰ ڈزائن، اللہ کا کام ہوتا ہے، وہ بے عیب طور پر ہر چیز کو تخلیق کیا ہے، بغیر کوئی پہلے سے تیار کردہ ماڈلس کے۔

اللہ کا نام Al-Badi (نئی طریق کا خالق) ظاہر ہوتا ہے قرآن میں:

”نئی طرح پر بنانے والا آسمانوں اور زمین کا، کیونکر ہوسکتا ہے اِس کے بیٹا حالانکہ اِس کے کوئی عورت نہیں، اور اس نے بنائی ہے ہر چیز اور وہ ہر چیز سے واقف ہے۔“ (سورہ انعام، 101)

☆☆

چوتھا باب

☆ موجوں (Waves) اور ارتعاشات کا استعمال کرنا

آواز موجوں (Waves) کی شکل میں ہوا اور پانی میں سے حرکت کرتی ہے۔ جو واپس لوٹتی ہیں اگر وہ کسی شئے سے ٹکراتی ہیں۔ اگر تم ضروری ٹکنالوجی اور معلومات رکھتے ہو، یہ واپس پلٹنے والی موجیں کافی معلومات فراہم کرسکتی ہے اُس شئے کے بارے میں جس سے کہ وہ ٹکراتی ہیں، جیسا کہ اُس کا ماخذ (Source) سے فاصلہ، اُس کی جسامت، اور اُس کے حرکت کی سمت اور رفتار کو بتلاتی ہے۔

یہ ٹکنالوجی، اشیاء کا پتہ چلانے آواز کے ذریعہ اور موجوں کا دباؤ فروغ پائی تھی 20 ویں صدی میں، واقعتاً فوجی مقاصد کے لئے۔ لیکن فی زمانہ، یہ ڈوبے ہوئے جہازوں کا پتہ چلانے اور سمندر کے فرش کا نقشہ تیار کرنے کے لئے بھی استعمال ہوتی ہے۔ بہر کیف، لکھوکھا سال پہلے، عرصہ پہلے مگر اِنسان کے اِس ٹکنالوجی کو دریافت کرنے کے، قدرت میں جاندار استعمال کررہے تھے آواز کی موجوں کو پھیلائے رکھتے تھے اطراف میں اُن کے تاکہ زندہ رہ سکیں۔

ڈالفنس، چمگادڑس، مچھلیاں اور پروانے، کیڑے پتنگے رکھتے ہیں تمام یہ نظام، جو جانا جاتا ہے بطور Sonar کے، جب سے کہ وے پیدا ہوئے تھے۔ اِس کے علاوہ، اُن کے نظامس بہت زیادہ حساس اور کارکرد ہوتے ہیں مقابلہ میں اُن کے جو استعمال میں آتے ہیں آج کے اِنسان سے۔

☆ چمگادڑس Sonar نظام اِنسانی ٹکنالوجی کے حدود سے بہت آگے ہوتا ہے

U.S. مدافعتی محکمہ، خود کے اپنے Sonar نظام میں، چمگادڑ کے Sonar کے اُصولوں کو عمل میں لانا شروع کیا تھا۔ایک ناگزیر طریقہ، سطح سمندر کے نیچے رہنے والا اَبدوزوں (Submarines) کا پتہ چلانے کا۔امریکہ کے سب سے زیادہ جانی پہچانی میگزینس میں سے ایک 'Science' نامی میاگزین میں چھپی ایک رپورٹ کے مطابق ،محکمہ مدافعت نے ایک مختص کردہ موازنہ چھوڑ رکھا ہے اِس پراجکٹ کی ادائی کے لئے۔

یہ پہلے سے ہی،عرصہ پہلے،معلوم رہا ہے کہ چمگادڑ میں گہرے اندھیرے میں اپنا راستہ اطراف میں، Sonar نظام کے استعمال سے،معلوم کرلیتے ہیں۔حال میں، محققین نے ڈھونڈھ نکالا ہے نئے رازوں کو کہ کیسے وہ اپنے راستہ کا پتہ لگالیتے ہیں۔اُن کی تحقیق کے مطابق ،بھورے کیڑے خور چمگادڑ، Eptesicus Fuscus ،ایک سکنڈ میں 20 لاکھ گونجوں کی شکل میں پہ در پے مسلسل آوازیں نکالتا ہے علاوہ ازیں، وہ اِن گونجوں کو،ایک تحریک کے صرف 0.3 ملی میٹرس وقفوں کے ساتھ سمجھ سکتا ہے۔اِن اعداد کے مطابق ، چمگادڑ کا Sonar ، اِنسان سے بنائے گئے Sonar کے مقابلہ میں تین گُنا زیادہ حساس ہوتا ہے۔

چمگادڑس کے Sonar ، جہازرانی سے متعلق صلاحیتوں کے اورہمیں تاریکی میں اُڑان کے بارے میں، بہت کچھ سکھاتی ہیں۔بہت ہی حساس کیمروں اورآواز شناختی آلات کے ساتھ تحقیقات کی گئی ہیں جو بہم پہنچاتی ہیں قابل لحاظ معلومات بارے میں کہ کیسے چمگادڑس راتوں میں اپنے شکار کی تلاش میں اُڑتی ہیں۔

چمگادڑس، درمیانی قوت کی ہوا میں، جوں ہی پتنگا گھانس سے اُبھرتا ہے، اِس ایک Insect کو پکڑ سکتی ہے۔بعض چمگادڑس اپنے شکار کو پکڑنے کے لئے حتکہ جھاڑی میں کود پڑتے ہیں۔یہ کوئی آسان کام نہیں ہوتا ہے پکڑنا،ایک Insect کو جو بھنبھناہٹ کے ساتھ ہوا میں ہوتا ہے،استعمال کرتے ہوئے صرف منعکس ہونے والے آواز کی موجوں کو۔تاہم اگر تم خیال کرتے ہو کہ پتنگا (Insect) جھاڑیوں کے رمیان کہیں ہوتا ہے،اورآواز کی موجیں تمام اُس کے اطراف کے پتوں سے ٹکرا کر، واپس آتی ہیں،تو تم گرفت میں لیتے ہواُسے، کیا کچھ متاثر کن کام ہوتا ہے

جو چمگادڑ واقعتاً انجام دیتا ہے۔

ایسی ایک صورت میں، چمگادڑس ،اطراف کے سبزہ زار سے گونجوں کے اثر سے اُن کے ابتر (Confused) ہوجانے سے روکنے کے لئے ،اپنی تیکھی آوازوں کو کم کرلیتے ہیں۔تاہم خود سے، یہ حکمت عملی کافی نہیں ہوتی ہے قابل بنانے چمگادڑوں کو، انفرادی طور پر، اشیاء کو سمجھنے کے لئے، کیونکہ اُنہیں پئے در پے گونجوں کے آنے والے وقت اور سمت کے تمیز کرنے کی بھی ضرورت لاحق ہوتی ہے۔

چمگادڑس جب وہ پانی پینے کی غرض سے پانی پر سے اُڑتے ہیں تو اپنے Sonar کا بھی استعمال کرتے ہیں، اور کچھ صورتوں میں، جبکہ زمیں سے شکار کو گرفت میں لینا ہوتا ہے۔اُن کی ماہرانہ حرکیاتی صلاحیت بہترین انداز میں دیکھی جاسکتی ہے جبکہ چمگادڑ ایک دوسرے کا پیچھا کرتے ہوئے دکھائی دیتے ہیں۔سمجھتے ہوئے کہ کیسے وہ یہ کرتے ہیں ہمیں موقع دیتے ہیں پیدا کرنے کا ایک وسیع پیمانہ پر فنی پیداواروں کو، خاص طور سے آلات، Sonar معلومات برائے جہازرانی اور پتہ لگانے کے لئے۔اس کے علاوہ، چمگادڑس کے وسیع پیمانہ پر Sonar نظام کی بھی آج کل نقل کی جاتی ہے، کانوں کی صفائی کی ٹکنالوجی میں۔جیسا کہ ہم نے دیکھا ہے، جاندار اشیاء کے خواص ہم فائدہ اُٹھاتے ہیں ایک بہت بڑی تعداد کے طریقہ ہائے عمل میں۔ایک آیت میں، اللہ حیوانات میں استعمالات کی طرف ہماری توجہ کو مبذول کراتا ہے:

اور ''تمہارے لئے چوپایوں میں دھیان کرنے کی بات ہے، پلاتے ہیں ہم تم کو اُن کے پیٹ کی چیز سے اور تمہارے لئے اُن میں بہت سارے فائدے ہیں اور بعضوں کو کھاتے ہو۔''

(سورہ المومنون، 21)

☆ ڈالفن کے آواز کی موجیں اور Sonar ٹکنالوجی

ایک خصوصی عضو سے اُس کے سر میں جو بطور Melon کے جانا جاتا ہے، ڈالفن بعض اوقات پیدا کرسکتا ہے اِتنے سارے اِتنے کہ 1,200 ٹک ٹک ......ایک سکنڈ میں، محض حرکت دینے سے اُس کے سر کو، یہ مخلوق اِن ٹک ٹک کی آوازوں کی موجوں کو جس سمت میں چاہے وہ منتقل کرسکتا ہے۔

جب آواز کی موجیں ایک شئے (Object) سے ٹکراتی ہیں، وہ منعکس ہوتی ہیں اور پلٹتی ہیں ڈالفن کی طرف۔ گونجیں جو شئے سے منعکس ہوتی ہیں، ڈالفن کے نچلے جبڑے سے گذرتے ہوئے درمیانی کان پہنچتی ہے، اور وہاں سے بھیجہ میں جاتی ہے شکر ہے بڑی رفتار کا کہ جس پر یہ مُبینہ حقائق کی تشریح ہوتی ہے، بہت صحیح اور اثر پذیر معلومات حاصل ہوتی ہیں۔ گونجیں ڈالفن کو حرکت کے سمت کا، رفتار کا اور شئے کی جسامت کے تعین کا موقع عطا کرتی ہیں جیسا کہ شئے اُن کو گونجوں سے ٹکر کے نتیجہ میں تاثر دیتی ہے۔

ڈالفن Sonar اِس قدر حساس ہوتا ہے کہ وہ حتیٰ کہ ایک واحد مچھلی کو ایک سارے مچھلیوں کے جھُنڈ سے شناخت کرسکتا ہے۔ وہ علیحدہ دھاتی سکون کے درمیان تمیز کرسکتا ہے جو کہ گہری تاریکی میں ایک دوسرے سے 3 کلومیٹرس دور ہوتے ہیں۔

حالیہ دنوں میں آلہ جو بطور Sonar کے جانا جاتا ہے، استعمال میں آتا ہے شناخت کرنے Targets کو اور اُن کے سمتوں کو جہازوں کے لحاظ سے اور آبدوز کشتیوں سے۔

یہ Sonar ٹھیک سے اُسی اصول پر کام کرتے ہیں جیسا کہ ڈالفن استعمال کرتا ہے۔

Yale یونیورسٹی پر، ایک روباٹ نئے ماحولوں کو کھوج نکالنے کے لئے استعمال ہونے کے لئے بنایا گیا تھا۔ ایک الکٹریکل انجینیرنگ پروفیسر، رومن کُک ایک رُباٹ کو ایک Sonar نظام سے آراستہ کیا تھا جو ڈالفن کے استعمال کردہ Sonar کی کاپی تھا۔

پروفیسر کُک جو Ultrasound Sonars اور روبوٹکس تحقیق پر 10 سال صرف کیا تھا، تسلیم کرتا ہے، ”ہم نے گہرائی کے ساتھ مطالعہ کرنے کا فیصلہ کیا ہے کہ کیسے Echolocation استعمال ہوتا ہے قدرت میں“ اور دیکھنے کہ اگر ہم سے ہوسکتا ہے کہ کہیں کوئی کمی نہ رہ گئی ہو ہمارے حساب میں۔“

خیال کرو کہ کوئی کہے تم سے کہ سطح سمندر کے نیچے، آواز کی موجیں پندرہ سو میٹرس فی سکنڈ کی رفتار سے سفر کرتی ہیں، تب تم کو حساب لگانے کو کہا جاتا ہے کہ اگر تمہارا آبدوز آواز کی موجوں کو بھیجتا ہے جو واپس آتی ہے 4 سکنڈس میں، کس قدر دور تھا وہ شئے Object سے جو واپس لوٹایا تھا اُن موجوں کو۔

تم حساب لگاتے ہو کہ تم 3 کلومیٹرس دور تھے اُس Object سے۔

ڈالفنس آسانی سے ایسے حسابات کرنے کے بھی قابل ہوتے ہیں، تاہم وے جانتے ہیں نہ تو رفتار جس پر اُن کے آواز کی موجیں سفر کرتی ہیں پانی سے، اور نہ کیسے، ضرب دینا اور تقسیم کرنے کے عمل سے۔ وہ لے کے نہیں چلتے ہیں اِن میں سے کوئی افعال کو، تمام حیوان ایسا کچھ Behave کرتے ہیں کیونکہ قادر مطلق اللہ اُن میں تخلیقی تحریک اِس لحاظ سے پیدا کرتا ہے۔

☆ Sonar بصارتی لحاظ سے کمزور کی مدد کرتا ہے۔

جیسے جیسے سائنٹفک تحقیق ترقی کرتی ہے، ہم جانداروں میں حیرت انگیز صلاحیتیں دریافت کررہے ہوتے ہیں جو روزمرہ کی زندگی کے کئی ایک رقبہ جات میں ہونے والے مسائل کے حل پیش کرتے ہیں، Daroy Winslow، جنرل منیجر ماحولیاتی کاروباری مواقعات برائے Nike، اِس سچائی کو اظہار کرتا ہے:

جس حد تک، مختلف پیداواری انجام دہی کے لئے خصوصیات کا تعلق ہے طبعی دنیا ٹکنیکل حل (Solutions) فراہم کرسکتی ہے، ہم کو مہیا کرنا چاہیے، وہ واقعتاً لامحدود ہوتے ہیں۔ Biomimecry کو ہنوز ضرورت ہے کھوج، دریافتوں اور تخلیقات کی، تاہم اِس لحاظ سے سوچ سے یا ایک حیاتیاتی ماہر کے ساتھ کام کرکے ہم کو سیکھنا ہوگا، پوچھنا ہوگا مختلف اور انوکھے سوالات کا ایک سِٹ اور دیکھنا ہوگا قدرت کو تخلیقی تحریک کے لئے اور ساتھ ہی مواقعات سے سبق حاصل کرنا ہوگا۔

متعدد فرمس اب لے کے چل رہے ہیں ایک حکمت عملی کو جو مماثلت رکھتی ہے اُس سے جو Winslow نے پیش کیا تھا۔ یہ الکٹرانک اور میکانیکل انجینیرس کو حیاتیاتی ماہریں کے ساتھ کام کرتے ہوئے دیکھنا اب ممکن ہوا ہے۔

پہلے سے ہی، انجینیرس جو چمگادڑ کے Sonar سے متاثر تھے، قائم کیا ہے ایک چھوٹی سی Sonar اکائی ایک گلاس کے Pair پر۔ گلاسس کے ساتھ عادی ہونے کے ایک وقفہ کے بعد، بصارتی طور پر معذور لوگ اب رُکاوٹوں کو دور کرنے کے قابل ہیں اور حتیٰ کہ سائکلس کی بھی سواری کرسکتے ہیں۔ ہنوز سونار ڈزائنرس زور دیتے ہیں کہ وہ اِنسانی بصارتی آنکھ کا قائم مقام نہیں ہوسکتا ہے یا اُتنا ہی کارکرد نہیں ہوسکتا ہے جتنا کہ چمگادڑ کارکرد ہوتی ہے۔ یہ اِس میں شک نہیں یہ ناممکن ہوتا ہے بے عیب خصوصیات رکھنا اِس طرح سے، جو کہ حتیٰ کہ ماہرین بھی مشکلات رکھتے ہیں چمگادڑ

جیسی بصارت کی نقل کرنے میں، ایسا کچھ، کیسے رکھ سکتے ہیں ہوتے ہوئے اتفاق سے، جیسا کہ ارتقاء پسند کا خیال ہے۔

ہم کو نہیں بھولنا چاہیے کہ جس کا کہ ہم یہاں حوالہ دیتے ہیں بطور خصوصیات کے وہ ہوتے ہیں واقعتاً پیچیدہ، باہمی ربط کے نظامس۔ غیر موجودگی یا خرابی صرف ایک جُز کی، کا مطلب ہوتا ہے کہ سارے نظام کا ناکام ہونا کام کرنے سے۔ بطور مثال کے، اگر چمگادڑس آواز کی موجوں کو بھیجتے ہیں مگر لوٹتے گونجوں کی صراحت نہیں کر سکتے ہوں تو وہ حقیقت میں نہیں رکھتے ہیں Echolocation کا نظام مطلق طور پر۔

سائنسی ادب میں، بے عیب اور مکمل ڈزائن جس کا مظاہرہ جاندار اشیاء کرتی ہیں، وہ ناقابل تخفیف پیچیدگی کے جانا جاتا ہے۔ دوسرے الفاظ میں، بعض ڈزائنس بے معنی اور بے مقصد ہو جاتے ہیں اگر وہ سادہ شکل میں تخفیف کئے جاتے ہیں۔ ناقابل تخفیف پیچیدگی تمام اجسام میں اور اُن کے نظامس میں، نظریہ ارتقاء کے بنیادی اصولوں کو بیکار کر دیتے ہیں، اِس نظریہ کے مطابق اجسام تدریجاً ترقی یافتہ ہوتے جاتے ہیں، باالفاظ دیگر اُن کا کہنا ہوتا ہے کہ وہ سادہ حالت سے پیچیدہ اجسام کی شکل اختیار کرتے ہیں۔ اگر ایک نظام کوئی بھی مقصد پورا نہیں کر سکتا ہے قبل اس کے کہ وہ نہیں پہنچتا ہے اُس کے آخری شکل میں، وہاں پر اِن کے اِس طرح کے خیال میں جس کا ذکر اُوپر کیا گیا ہے اپنے میں منطقی وجہ نہیں رکھتا ہے اُس کے لئے قائم رکھنا ایک جسم کے وجود کو ساتھ تبدیلیوں کے لکھوکھا سال سے تدریجی ترقیوں کے ساتھ نظاموں میں اسکے جسم کے مختلف ادھورے جسم کے ساتھ مختلف ادوار میں زندہ رہنا، جبکہ وہ خود کو Refine اور Complete کرتا جاتا ہے — کیا یہ ممکن ہوتا ہے؟

ایک اصناف نسل ہا نسل تک بچ رہ سکتا ہے صرف اگر تمام اِس کے نظامس موجود رہتے ہیں۔ ایک نظام کے کوئی بھی اجزاء انہیں دے سکتا ہیں اسودہ زندگی اِس اُمید کے ساتھ کہ مکمل کرنے اُن کا مبینہ اِرتقاء وقت گذرنے کے ساتھ۔ یہ بات صاف طور سے ثابت کرتی ہے کہ جب زندہ افراد پہلے ظاہر ہوتے تھے زمین پر، وہ تخلیق کئے گئے تھے اپنے سارے ساختوں کے ساتھ ترقی یافتہ اور پورے طور پر بنے ہوئے، جیسا کہ وہ آج ہوتے ہیں۔

اللہ اپنی اعلیٰ تخلیق سے تمام حیوانوں اور دوسرے جانداروں کو وجود میں لایا ہے۔ اس

تخلیق کی خبر دی گئی ہے ایک آیت میں:

''اور اُسی نے چوپایوں کو بنایا ہے، اُن میں تمہارے جاڑے کا بھی سامان ہے، اور بھی بہت سے فائدے ہیں، اور اُن میں سے تم کھاتے بھی ہو۔'' (سورہ النحل،5)

☆ چمگادڑ میں اعلیٰ ڈزائن، ہم کو ہمارے سڑکوں کو محفوظ رکھنا بتلاتا ہے

University of Edin Burgh کے محققین نے ایک Robot تیار کیا تھا جو اپنے ذی فہم کانوں کے، Echolocation کی مدد سے اپنا راستہ ڈھونڈ نکالنے کے لئے استعمال کیا تھا، ٹھیک مثل ایک چمگادڑ کے۔

یونیورسٹی کے محکمہ معلومات عامہ کے Jose Carmena، اور اُس کے ساتھیوں نے اِس دریافت کو "Robot" کا نام دیا تھا۔ Robot کو ایک Central Sound Source کے ساتھ آراستہ کیا گیا تھا، انجام دیتے ہوئے اُسی طرز کا فعل جیسا کہ ایک چمگادڑ کا مُنہ (Month) انجام دیتا ہے، اور دو Fixed Receivers ایک دوسرے سے کچھ فاصلے پر علیحدہ ہوتے ہیں بہ لحاظ ایک چمگادڑ کے کانوں کے۔

گونجوں کا بہترین طور پر استعمال کرنے کی خاطر، دوسرے خصوصیات کو چمگادڑ کے، ذہن میں رکھا جاتا تھا جب Robot کو ڈزائن کیا جاتا تھا۔

چمگادڑس گونجوں میں مداخلتی اشیاء کی شناخت کے لئے اپنے کانوں کو حرکت میں لاتے ہیں اور اِس طرح، آسانی کے ساتھ اِن کے سامنے آنے والی رُکاوٹوں سے بچ کر نکل جاتے ہیں اور اُڑان جاری رکھتے ہیں اور اپنے شکار کو شکار کر لیتے ہیں۔ مثل چمگادڑوں کے، Robot بھی آراستہ ہوتا تھا چالاک Sensors سے بنانے اُس کے میکانیزم کو بے عیب جتنا ممکن ہو سکے۔

شکر ہے ایسے قدرتی تخلیقی تحریک کے آواز Sensors کا، یہ اُمید کی جاتی ہے کہ ایک ہماری سڑکیں زیادہ محفوظ ہو جائیں گی۔

حقیقت میں، ایسے کار بنانے والے جیسے مرسیڈیس اور BMW پہلے ہی سے Ultra Sensors استعمال کرتے ہیں ڈرائیورس کی مدد کرنے پیچھے (Reverse) لینے گاڑی کو۔ شکر

ہے اُن کا کہ، ڈرائیور ہوشیار ہو جاتا ہے یہ جان کر کہ کتنا وہ قریب ہے وہ ایک Car کے یا دوسری رُکاوٹ کے جو اُس کے پیچھے ہوتی ہے۔

☆ آلودگی کے خلاف ایک مچھلی کا شناخت کُنندہ

مغربی افریقہ کی ہاتھی کی ناک رکھنے والی مچھلی، 'Petersii'، نائجیریا کے 27°C (80°F) کے کیچڑ آلود پانی میں رہتی ہے۔ یہ 10 سمر (3.9 انچ) لانبی مچھلی کیچڑ آلود پانی میں اپنی آنکھوں کا استعمال بہت کم کر پاتی ہے۔ وہ اپنے راستہ کا پتہ برقی سگنلس کے ذریعہ پاتی ہے جو اُس کے دُم میں موجود Muscles سے مستقل طور پر خارج ہوتے رہتے ہیں۔ نارمل حالات کے تحت، یہ Muscles فی منٹ 300 تا 500 سگنلس خارج کرتے ہیں۔ جیسے پانی میں آلودگی کا Level بڑھتا جاتا ہے، بہرحال، فی منٹ سگنلس کے خارج ہونے کی تعداد ایک ہزار سے زیادہ ہوسکتی ہے۔ شناخت کنندے (Dedectors)، جو ہاتھی کی ناک رکھنے والی مچھلی کا استعمال کرتے ہیں، استعمال کئے جاتے ہیں پیمائش کرنے آلودگی کے Levels کا برٹش کے Bournemouth شہر میں۔ ایک پانی کی کمپنی، شہر میں، Stour دریا کے پانی کے تمثیلی نمونے (Samples)، 20، ہاتھی کی ناک رکھنے والی مچھلیوں سے تفقیح ہونے کے لئے، دیتی ہے۔ ہر مچھلی، ایک Aquarium جو دریا کے پانی سے بھرا ہوتا تھا، میں رہتی ہے۔

Receptor سگنلس، جو Aquarium میں موجود ہوتے ہیں، بھیجے جاتے ہیں Computers میں جو کہ Aquarium سے جُڑے رہتے ہیں۔ اگر پانی آلودہ ہوتا ہے تو مچھلی سے خارج کردہ سگنلس کی تعداد کی شناخت کی جاتی ہے، اگر تعداد بڑھی ہوئی ہوتی ہے تو کمپیوٹر کے ذریعہ الارم سگنل دیا جاتا ہے۔

☆☆

پانچواں باب

☆ جاندار اشیاء اور اُڑان ٹکنالوجی

کونسی بہت ہی بے عیب، باصلاحیت اُڑنے والی مشین ہوتی ہے؟

ایک Boeing 747 Passenger Jet، ایک Skorsky Helicpter، یا ایک F-16 Fighter میں سے کون ہر خامی سے پاک، باصلاحیت اُڑان بھرنے والی مشین ہوسکتی ہے؟ الفاظ، ریڈرڈائجسٹ میں چھپے ایک سائنسی مضمون بارے میں پرندوں کے شروع ہوتے ہیں، مہیا کرتے ہیں اِس سوال کا ایک جواب، بیان کرتے ہوئے تقابل کرتے ہوئے پرندوں سے، ایک اعجوبہ ہوائی حرکی (Aerodynamics) کا، حتمہ ایک غیر معمولی ترقی یافتہ Aircraft کا، محض بھونڈے نقلوں کے سوا کچھ اور نہیں ہوتے ہیں۔

پرندے پرفکٹ اُڑان بھرنے والی مشین ہوتے ہیں۔ کوئی بھی گاڑی کو اُڑان بھرنے کے لئے کافی طور پر ہلکا ہونا ضروری ہوتا ہے۔ اِس کا اطلاق صاف طور سے سیدھے Screws اور Bolts پر ہوتا ہے جو پنکھوں سے منسلک کرنے کے لئے استعمال ہوتے ہیں۔ یہ اس بات کی وضاحت کرتی ہے کہ کیوں ہوائی جہاز کے بنانے والے ہمیشہ خاص Materials کا استعمال کرنے کی کوشش کرتے ہیں، جو ہلکے مگر بہت ہی مضبوط اور صدموں کو برداشت کرنے والے، ہوتے ہیں۔ لیکن اِس کے باوجود کہ تمام کوششیں اِس مقصد کے حصول میں کئے جاتے ہیں، ہم اِنسان اِس میدان میں پرندوں کے اُڑان میں پرفکٹ ہونے کے لحاظ سے صلاحیت میں قریب ہونے کا دعویٰ بھی نہیں کرسکتے۔ کیا تم نے کبھی دیکھا ہے ایک پرندہ کو دھماکے سے پھٹتے ہوئے یا

ٹوٹکر گرتے ہوئے زمین سے اونچی فضاؤں میں؟ یا ایک پرندہ کھوتے ہوئے ایک پنکھ فضاؤں میں اس وجہ سے کہ اُس کے جسم سے منسلک رابطے آیا کمزور ہوگئے ہوں؟ پرندوں میں بے عیب ڈزائنس رکھتے ہیں کافی اثر ہوابازی کے ترقیات پر، حقیقت میں، Wright Brothers، جو بطور ہوائی جہاز کے موجدین کے سمجھے جاتے ہیں استعمال کیا تھا گِدھ (Vulture) کے پنکھ کو بطور ایک ماڈل کے جب کہ وہ اپنے Kitty Hawk جہاز کے پنکھ بنا رہے تھے۔

کھوکھلے ہڈیاں، طاقت ور سینہ کے Muscles حرکت میں لانے اُن ہڈیوں کو، پر (Feathers) ایسی خصوصیات کے ساتھ، جو واضح طور پر بتلاتے ہیں کہ پرندے ڈزائن کی پیداوار ہوتے ہیں، اور دیتے ہیں اُنہیں غیر معمولی صلاحیتیں ہوا میں اُڑان بھرنے کے لئے۔

پرندے زیادہ ترقی یافتہ ہوتے ہیں مقابلہ میں Planes کے، دوسرے معاملات کی ایک بڑی تعداد میں۔ پرندے جیسے کہ پہاڑی کوّا (Raven) اور فاختہ یا قُمری (Dove) کے قلابازیاں کرتے ہوئے ہوا میں دکھائی دیتے ہیں، اور ہمّنگ برڈس اُڑان کے دوران معلق حالت میں رہ سکتے ہیں۔

وہ اُڑان میں اپنے ذہن اچانک طور پر بدل دیتے ہیں اور ایک شاخ پر اُتر جاتے ہیں۔ کوئی بھی جہاز ایسی کوئی خصوصیت انجام نہیں دے سکتا ہے۔

حتٰکہ ہوائی جہاز کے دریافت کئے جانے سے پہلے، بے عیب ڈزائن جو پرندوں سے استعمال ہوتے ہیں اُڑنے کے لئے، ایک بڑی تعداد میں موجدین کو متاثر کئے تھے۔ جیسا کہ یہ بات ریکارڈ کی گئی تھی ابتدائی خاموش Movies میں، 19 ویں صدی میں بعض افراد واقعی طور پر باندھے تھے گھر میں بنے پنکھوں کو اپنے باہوں پر اور فضاؤں میں اپنے آپ کو پھینکا تھا، پرندوں کے حرکات کی نقل کرتے ہوئے۔ بار بار دہراتے ہوئے اِس طرح کے افعال کو، انہیں زیادہ عرصہ نہیں لگا تھا جان پانے کہ پنکھ ہی صرف کافی نہیں ہوتے تھے دینے اُنہیں اجازت ہوا میں اُڑنے کی۔ محض تب سے، اِنسانیت، سائنسی ٹکنکس، اور تحقیق اور پیداوار کی اصطلاحوں میں قابل لحاظ ترقی ہے۔ تاہم بعض ہنوز ایسے دعوے کرتے ہیں جو کم از کم اتنے کھوکھلے اور غیر واجبی، غیر منطقی ہوتے ہیں جیسا کہ وہ اولین موجدین کیا کرتے تھے۔ اُن کے خیال میں، رینگنے والے جاندار تدریجاً پرندوں میں بدل گئے ہیں مرحلہ وار۔ تدریجی اِرتقاء کا یہ تخیلاتی میکانزم کوئی بنیاد نہیں رکھتا

ہے اِس لئے نا قابل تائید ہوتا ہے پرندے ایک پورے طور پر مختلف ساخت رکھتے ہیں، زمین پر بسنے والے مخلوقات سے۔ اُن کی ہڈیاں اور Muscle کی ساخت؟ بال و پر (Feather) ہوائی حرکی پنکھ (Aerodynamic Wings) اور تعمیری و تخریبی کاروائیاں (Metabolims) ہلکی سی مشابہت بھی اُن رینگنے والے حیوانات سے نہیں رکھتے ہیں، اور مُبینہ دعویٰ تدریجی ارتقاء کا ماڈل حتٰکہ اُن کے جسمانی میکانیزمس کے ایک میکانیزم سے بھی کوئی مشابہت نہیں رکھتا ہے۔

☆ ہوابازی میں نئے مقاصد: ایک پنکھ جو بدلتا ہے شکل، پھیلے ہوئے حالات کے مطابق

جوں ہی وہ اُڑتے ہیں، پرندے استعمال کرتے ہیں اپنے پنکھ ممکنہ بہتر با صلاحیت طریق میں، خود بخود طور پر بدل لیتے ہیں نباہنے اَہ امر کے ساتھ جیسے تپش اور چلتی ہوئی ہوا۔ دور حاضر کے، کمپنیز جو Air Plane کی ٹکنالوجی میں لگے ہوئے ہیں، سرِ گرم طور پر ڈزائنس کو ترقی دینے کی تلاش کر رہے ہیں کہ اِن خصوصیات کو کیسے کام میں لا سکیں۔

Boeing: NSA اور U.S. Air Force مل کر ایک لچکدار پنکھ ڈزائن کیا ہے، جو Glass Fibers سے بنا ہے جو اپنی شکل بدل سکتا ہے اُس Data کے مطابق جو جہاز میں موجود کمپیوٹر سے حاصل ہوتی ہے۔ یہ کمپیوٹر اِس کے علاوہ بھی قابل ہوتا ہے Process کرنے Data کو پیمائشی آلہ سے اُڑان کے حالات کے تعلق سے جیسے کہ تپش، چلنے والی ہوا کی قوت، وغیرہ۔

Airbus، دوسری فرم اِس فیلڈ میں کام کرتے ہوئے مطابقتی پنکھ بنانے کی کوششیں کر رہی ہیں جو اپنی شکل، پھیلے ہوئے فضائی حالات کے لحاظ سے، بدل سکتے ہیں، تا کہ ایندھن کے استعمال کو جہاں تک ممکن ہو سکے کم کر سکے۔

المختصر، پرندوں کی پنکھ ساختوں واقعی طور پر ڈزائن کا ایک عجوبہ ہوتے ہیں۔ کئی سالوں سے، اُن کی اُڑان میں لامثال صلاحیت، انجینیر س کے لئے تخلیقی تحریک کا ایک ذریعہ رہی ہے۔ خدا نے اِن مخلوقات کو اڑان کے لئے بہترین ممکنہ انداز میں آراستہ کیا ہے۔ اللہ، قادر مطلق، ہمارے توجہ کو پرندوں کی ان خوبصورتیوں کی طرف ذیل کی آیت میں منعطف کراتا ہے:

’’..........کیا اُن لوگوں نے اپنے اوپر پرندوں کی طرف نہیں دیکھتے ہیں، کہ اپنے پر

پھیلائے ہوئے اُڑتے پھرتے ہیں اور کبھی اِسی حالت میں اپنے پَر سمیٹ لیتے ہیں، بجز خدائے رحمٰن کے اُن کو کوئی تھامے ہوئے نہیں ہے۔ (سورہ الملک،19)

☆ کیسے پرندوں کے پنکھ، اُڑان ٹکنالوجی کی صورت بنائے رکھتے ہیں

پرندہ کے اُڑان کا مطالعہ، ہوائی جہاز کے پنکھوں کی ساخت میں اہم تبدیلیوں میں رہبری کی ہے۔

پہلے Planes میں اِن تبدیلیوں کا استعمال کرنے والوں میں سے ایک امریکن F.111 فائٹر تھا جو کنٹرول سرفیسس جیسے کہ Ailerons اور Flaps نہیں رکھتا تھا، جو ہوائی جہاز کے حرکات کنٹرول میں استعمال ہوتے ہیں۔ بجائے اِس کے، ٹھیک جیسا کہ پرندے کرتے ہیں، فائٹر طیارہ بھی اُڑا لے جاسکتا ہے اپنے Wings کو۔ یہ چیز Plane کو موقع دیتی ہے رہنے توازن میں حتٰکہ جبکہ وہ پلٹ رہا ہوتا ہے۔

☆ ہوابازی میں تحقیقات، گدھ کے پَر راستہ کی نشاندہی کرتے ہیں

ایک ہوائی جہاز کے، اُڑان کے دوران، دباؤ پنکھ کے کنارے کو بدلتا ہے اور چھوٹے پانی یا ہوا کے بھنور پُول بنا سکتا ہے — پنکھوں کے کناروں پر ہوا کے دھارے، اُڑان کے پروگرام میں رُکاوٹ بن سکتے ہیں۔ ہوابازی کے تحقیقی اسٹڈیز ظاہر کرتے ہیں کہ جب گدھ اُڑان میں ہوتے ہیں تو وہ اپنے بڑے پَروں کو کھولتے ہیں — بڑے پَر پنکھ کے کنارے پر — ایک ہاتھ کی انگلیوں کی طرح ہوتے ہیں۔ اِس مشاہدہ سے، محققین نے گدھ کے اِس طرزِ عمل کو بطور ایک ماڈل کے لینے کا خیال کیا تھا بنانے چھوٹے دھاتی Hinges (Ailerons) اور انہیں Test کے طور پر استعمال کرنے اُڑان میں۔ اِن چیزوں کا استعمال کرتے ہوئے، وہ توقع رکھتے تھے کہ طیارہ پر Vortexes کے ناگوار اثرات کم کرنا ممکن ہوجائے گا جبکہ زیادہ چھوٹے Nortexes کا ایک سلسلہ، بجائے اُن بڑے بڑے Vortexes کے جو پہلے ہی سے مسائل پیدا کررہے تھے، ترتیب دیا جاتا ہے۔

اِس طرح کئے گئے تجربات شاہد ہیں کہ یہ Idea درست ہوتا ہے، اور اب محققین اسے حقیقی جہازوں میں عمل میں لانے کی کوشش کررہے ہیں۔

☆ 20ویں صدی کی سائنس ناکام ہوگئی تھی دریافت کرنے میں کہ ہوائی حرکی ٹکنکس کو جو کہ Insect اُڑان کے دوران استعمال کرتے ہیں

جیسا کہ ایک Insect اُڑتا ہے، وہ اپنے پنکھوں کو کئی سو بار فی سکنڈ ایک اوسط کے ساتھ مارتا ہے۔ بعض Insects حتکہ پھڑ پھڑا سکتے ہیں اور دہراتے ہیں بار بار اُن کے پنکھوں کو ایک سکنڈ میں 600 بار۔

اِتنے زیادہ حرکات ایسی غیر معمولی تیز رفتاری کے ساتھ لے کے چلتے ہیں کہ یہ ڈزائن، ٹکنالاجیکلی ممکنہ طور پر تیار نہیں کیا جاسکتا ہے۔

Michael Dickinson، یونیورسٹی آف کیلیفورنیہ برکلے کے وحدتی حیاتیات کا پروفیسر Fruit Flies کے اُڑان کی ٹکنکس کو ظاہر کرنے کی خاطر، اپنے ساتھیوں کے ساتھ ایک Robot بنایا تھا جو Robofly کہلاتا تھا۔ Robofly، Insect کے پھڑ پھڑانے کے حرکت کی نقل کرتا ہے، مگر ایک 100 گُنا زیادہ بڑے پیمانہ پر اور صرف ایک ہزارویں حصہ کے Fly کی رفتار کے۔ وہ اپنے پنکھوں کو پھڑ پھڑا سکتا ہے ہر 5 سکنڈس میں ایک بار، چلایا جاتا تھا، کمپیوٹر۔ کنٹرولڈ موٹرس سے۔

سالوں تک کئی سائنس داں مثل پروفیسر Dickinson کے، لے کے چلتے رہے ہیں تجربات اِس توقع کے ساتھ دریافت کرنے کہ تفصیلات کہ کیسے Insects اپنے پنکھوں کو آگے اور پیچھے مارتا ہے یا پھڑ پھڑاتا ہے۔ Fruit Flies پر اپنے تجربات کے دوران، Dickinson نے معلوم کیا تھا کہ Insects کے پنکھ نہ صرف اوپر نیچے اہتزاز (Ascillate) کرتے ہیں جیسا کہ اگروہ لگے ہوتے ہیں ایک سادہ سے Hinge سے، مگر واقعی طور پر استعمال کرتے ہیں بہت ہی پیچیدہ ہوائی حرکی ٹکنکس کو۔ علاوہ ازیں، پنکھ بدلتے ہیں اپنے رُخ یا دھارے کو ہر پھڑ پھڑانے (Flap) کے دوران: پنکھ کے اوپر کی سطح اوپر کا سامنا کرتی ہے جیسا کہ پنکھ حرکت کرتی ہے نیچے کی طرف، لیکن تب پنکھ گھومتی ہے اپنے محور پر اس طرح کہ نیچے کی سطح سامنا کرتی ہے اوپر کی طرف، جبکہ پنکھ اُبھرتا ہے۔ سائنس داں تشریح کرنے کی کوشش کررہے ہیں اِن پیچیدہ حرکات کو کہتے ہوئے کہ روائتی مستحکم کیفیت Aerodynamics کی پیشکش جو کہ کام کرتی ہے ہوائی جہاز کے

پنکھوں کے لئے ہوتی ہے نا کافی۔ Fruit Flies ایک سے زائد Aerodynamics خصوصیات واقعتاً استعمال کرتے ہیں۔ مثال کے طور پر، جب وہ اپنے پنکھوں کو مارتے ہیں، وہ اپنے پیچھے ایک پیچیدہ بھنور پُول (Whirl Pool) ہوا کے دھاروں کا چھوڑتے ہیں جو کسی حد تک مثل ایک جہاز کے چھوڑے ہوئے راستہ کے، یعنی Wake کے ہوتے ہیں، جوں ہی پنکھ اپنی سمت کے مخالف سمت میں لوٹتی ہے، وہ پیچھے اِس متلاطم ہوا سے گذرتی ہے، پہلے ہی سے کھوئی ہوئی تھوڑی توانائی کی بازیابی کے ساتھ۔ رگ پٹھے (Muscles) جو Fruit Fly کے صرف 2.5 ملی میٹر کے پنکھوں کو دوسو بار فی سکنڈ کے حساب سے مارنے (پھڑ پھڑانے) کا موقع دیتے ہیں، تمام Insects کے اُڑان کے رگ پٹھوں (Muscles) کے مقابلہ میں بہت زیادہ طاقتور سمجھے جاتے ہیں۔ Flies کے پنکھوں کے علاوہ دیگر اور تفصیلات — تیز آنکھیں، اُن کے چھوٹے عقبی پنکھ (جانے جاتے ہیں بطور Halteres کے) توازن قائم رکھنے میں مدد دیتے ہیں، اور Sensors (حسی آلات بھی جو Flapping Motion کے وقت کو منظّم کرتے ہیں، تمام جانچتے ہیں اُن کے ڈیزائن کے اِکمال کو۔ لکھوکھا سالوں سے یہ Flies استعمال کرتے رہتے ہیں اِن Aerodynamics اُصولوں کو۔ جو کچھ کہ آج کے سائنس داں، آراستہ ہوتے ہیں بہت ہی ترقی یافتہ ٹکنالوجی سے، پورے طور پر Insects کے اُان کی ٹکنکس کا سامنا نہیں کرسکتے ہیں، جو ہوتا ہے تخلیق کے کھلے ثبوتوں میں سے ایک ثبوت۔ اُن کے لئے جو سوچنے کے قابل ہوتے ہیں، قادر مطلق، اللہ ظاہر کرتا ہے اپنے بے مثال ذہانت اور علم کو اِس ننھے سی مکھی میں۔ ایک آیت میں اللہ اِس بات کو ظاہر کرتا ہے:

''اے لوگوں! ایک عجیب بات تم کو بیان کی جاتی ہے، اِس کو غور سے سُنو، بے شک جن کی، تم لوگ، خدا کو چھوڑ کر، عبادت کرتے ہو وہ ایک چھوٹی سی مکھی کو پیدا نہیں کرسکتے گو کہ سب کے سب بھی کیوں جمع ہو جاوٗیں اور پیدا کرنا تو دور وہ تو ایسے عاجز ہوتے ہیں کہ اگر اُن سے مکھی کچھ چھین بھی لے جائے تو اِس سے وہ چھڑا بھی نہیں سکتے۔ کس قدر دونوں کمزور ہوتے ہیں متلاشی بھی اور اُن کا معبود بھی۔ (سورہ الحج، 73)

چھٹا باب

☆ ہم حیوانوں سے کیا سیکھ سکتے ہیں؟

ہر واحد حیوان رکھتا ہے متعدد حیرت انگیز خصوصیات جو اُس کو تخلیق پر نوازے گئے ہیں۔ بعض معیاری آبی حرکی اشکال سے استفادہ حاصل کرتے ہیں جو اُنہیں پانی میں حرکت کرنے کے قابل بناتے ہیں، دوسرے کسی حد تک غیر معروف حِسّیاتی آلات کا استعمال کرتے ہیں۔ اِن آلات میں سے اکثر جن کا کہ اِنسانیت پچھلی بار سامنا کیا تھا، یا سمجھنا شروع کیا ہے۔ شکر ہے Biomimicry سائنس کا، کہ مصنوعات اُبھر رہے ہیں اِن غیر معمولی دریافتوں کے نقولات سے اور بے شک مستقبل میں بھی بہ کثرت استعمال میں آتے رہیں گے۔

☆ شارک کے جلد کی تخلیقی تحریک سے تیرا کی سوٹس اور سرفیس ڈرایگ تیار کئے جاتے ہیں

اولمپک تیرا کی کے مقابلوں میں، ایک سکنڈ کے سواں حصہ بھی جیت اور ہار کے درمیان فرق پیدا کرسکتا ہے۔ کیونکہ تیراکوں کے اجسام کی حرکت کے خلاف مزاحمتی روک بڑی اہمیت کی حامل ہوتی ہے، کئی تیراک انتخاب کرتے ہیں نئے طرز پر ڈیزائن کئے ہوئے تیرا کی سوٹس کا جو روک میں کمی لاتے ہیں۔ یہ مضبوطی کے ساتھ Fit سوٹس، جسم کے ایک ٹھیک سے بڑے رقبہ کو Cover کرتے ہوئے، ایک Fabric سے بنائے جاتے ہیں جو ایک شارک کے Skin کی خصوصیات کی نقل پر ڈیزائن کیا ہوا ہوتا ہے۔

اِسکا ننگ الکٹران خوردبین کے مشاہدات ظاہر کرتے ہیں کہ ننھے ''دانت'' ایک

شارک کے Skin کو ڈھانکتے ہیں جو پانی کے عمودی بھنور پُولس یا چکر دار (Spirals) پیدا کرتے ہیں، رکھتے ہوئے پانی کو قریب تر شارک کے جسم کے اور اِس طرح روک کو کم کرتے ہیں۔ یہ مظہر Riblet Effect کے نام سے جانا جاتا ہے، اور تحقیقات شارک کے جلد سے متعلق، NASA Langley Research Center پر جاری ہے۔ تیراکی سوٹس جو بنے ہوتے ہیں نئے فائبرس اور بنتی ٹکنس کے ساتھ پیدا کئے جاتے ہیں برائے چمٹے رہنے مضبوطی کے ساتھ تیراک کے جسم سے، اور روک کو ممکنہ حد تک کم کرتے ہیں۔

تحقیق بتلاتی ہے کہ ایسے لباس عام تیراکی سوٹس کے مقابلہ میں 8% زیادہ روک میں کمی کرتے ہیں۔

☆ USA اپنے مدافعت میں Viper بطور ایک ماڈل کے لیتا ہے

Texas یونیورسٹی کے الیکٹریکل اور کمپیوٹر انجینئرنگ محکمہ پروفیسر، Dr.John Pearce Crotalines کا، جو بہتر طور پر Pit Viper کے نام سے جانا جاتا ہے، مطالعہ کیا ہے۔

اُس کی تحقیق اِن سانپوں کے Pit Organs پر مرکوز ہوتی ہے۔

اِس Snake کے آنکھ کے سامنے ہوتا ہے ایک ننھا اعصاب زرخیز نشینی گڑھا سا دھبہ جو Pit کہلاتا ہے جو گرم خون والے شکار کی تلاش میں استعمال میں آتا ہے۔ یہ Pit ایک بہت ہی ترقی یافتہ اور پیچیدہ حرارت حسّاس نظام رکھتا ہے—اِس قدر حسّاس ہوتا ہے کہ، حقیقت میں، یہ سانپ ایک چوہے کی، جو گہری تاریکی میں اس سے کئی میٹرس دور واقع ہوتا ہے، شناخت کرسکتا ہے۔

محققین بیان کرتے ہیں کہ جب وہ Pit-Viper کے تلاش اور تباہی میکانیزم کے رازوں کا انکشاف کرلیتے ہیں، تو سانپ جن طریقوں کو استعمال کرتا ہے وہ اختیار کرلئے جاسکتے ہیں زیادہ وسیع طور پر محفوظ رکھنے ملک کو دشمن کے Missiles سے۔ اِس طرح ممالک اُمید کرتے ہیں نظاموں کو بڑھانے کی جو کہ مددگار ہوتے ہیں Pilots کے لئے، جو اُڑان کے خطرناک Missions پر ہوتے ہیں، دشمن کے ہتھیاروں سے بچ نکلنے کے لئے۔ ڈاکٹر پیرس کہتا ہے، ''اگر ہوائی فوج دیکھنا چاہتی ہے اپنی بڑائی اگر وہ نقل کرسکتے ہیں حیاتیاتی نظام کی اور حاصل کرتے ہیں

ایک بہتر Missile ڈیٹکٹر تب ملک بہتر طور پر دشمن سے محفوظ رہ سکتا ہے۔ تاہم یہاں تک، وہ وضاحت کرتا ہے کہ تفصیلی تحقیقات آخری حد تک کی جاتی ہے تو پھر بھی یہ مشکل ہوتا ہے پانا ممکن، برابری کرنا سانپ کی حساسیت سے:

ہم سانپ کے عضو کے حساسیت کی بنیادی طور پر ماڈلنگ کرتے ہیں۔ تم عصبی تحریکات کی پیائش کرسکتے ہو، مگر سوال اُٹھتا ہے، اُن تحریکات (Impulses) کا کیا مطلب ہوتا ہے؟ ہم ایک عددی ماڈل کا استعمال کرتے ہیں ہم سب سے کہنے کا:

جواب وہاں ہوتا ہے بس اِس قدر کہ الکٹرو میاگنٹک شعاعیں جو ضرب لگاتی ہیں عضو پر اور اُس کا مطلب یہ کئی اعصابی تحریکات (Pulses) کے ہوتا ہے۔

سانپ کا Pit ہوتی ہے ایک پتلی جھلی خون کی نالیوں سے اور عصبی بنڈلس سے لدی ہوئی۔ جھلی اِس قدر حساس ہوتی ہے، اور جوابی اقدامات میں تفریقات اتنے باریک اور پیچیدہ کہ گرفت میں نہ آسکے اور تنقیح اِن سگنلس کی، ثابت ہوتی ہے غیر معمولی طور پر مشکل۔ سمجھنا Pit Organ کے افعال کے لئے یہ ضروری ہوتا ہے کام کرنا ساتھ نازک پیمائشات کے اور Photo Micrographs کے۔

جیسا کہ یہ مثال ظاہر کرتی ہے، جاندار قدرت میں ایک اعلیٰ ذہانت اور ٹکنالوجی کا مظاہرہ کرتے ہیں۔ محققین پتہ چلاتے ہوئے قدرتی ڈزائنس کا بطور اُن کے ماڈلس کے، اِس طرح حاصل کرتے ہیں تخلیقی تحریک منصوبہ جات کے لئے جو ہوسکتا ہے گذشتہ سالوں کے اور طرح کے ہوتے ہوں اور لاتے ہیں اُنہیں بھی ایک بہت ہی کم تر وقت میں، اختتام کو۔

☆ اوشلو (Chameleons) اور کپڑے جو بدلتے ہیں رنگ

متاثر کُن صلاحیت جو کہ اوشلو (Chameleons) کو اپنے ماحول کی مناسبت سے اپنے رنگوں کو، حیرت اور جمالیاتی خوشگواری دونوں لحاظ سے، بدلنا ہوتا ہے۔ Chameleon اپنے ہئیت میں تبدیلی ایک ایسی رفتار کے ساتھ لاسکتا ہے جو لوگوں کو بالکلیہ حیرت میں ڈال دیتی ہے۔

بڑی مہارت کے ساتھ، اوشلو اپنے Chromatophores نامی خلیات کا استعمال کرتا ہے جو بنیادی زرد اور سُرخ رنگ اپنے میں رکھتے ہیں، اِس کی انعکاسی پرت نیلی اور سفید

روشنی کو منعکس کرتی ہے، اور خلیات Melanophores ، کالے سے گہرے بھورے رنگ میلانن رکھتے ہیں، جو اُس کے رنگ کو اور گہرا کر دیتے ہیں۔

مثال کے طور پر، ایک اُوشلو کو ایک چمکدار زرد رنگ کے ماحول میں رکھتے ہیں، اور وہ جلدی ہی زرد رنگ اختیار کر لیتا ہے۔ اِس کے علاوہ، اُوشلو نہ صرف ایک واحد رنگ سے مشابہت اختیار کر سکتا ہے، بلکہ رنگوں کی ایک آمیزش سے بھی۔ اِس کے پیچھے جو راز ہوتا ہے، جس انداز سے رنگ رکھنے والے خلیات اِس ہئیت تبدیلی کی جلد کے تحت ہوتے ہیں، پھیلنے یا سکڑتے ہیں اپنے ماحول کی مطابقت میں۔

حالیہ تحقیقات جو مِسَا چوسٹس اسٹیٹوٹ آف ٹکنالوجی، میں جاری ہیں، مقصد رکھتی ہے بنانے Clothes، Bags اور Shoes کو قابل، تبدیل کرنے اِن کے رنگوں کو اُسی لحاظ سے جیسا کہ اُوشلو بدلتا ہے اپنا رنگ۔

محققین ذہنی طور پر اندازہ کرتے ہیں لباسوں کا جو کہ بنایا گیا ہوتا ہے نئے طور پر تیار کردہ Fiber سے، جو منعکس کر سکتے ہو تمام روشنی کو جو ضرب لگاتی ہے اُس کو، اور جو آراستہ، ایک چھوٹی سی Battery Pack سے ہوتی ہے۔

یہ ٹکنالوجی لباس کو موقع دیتی ہے ایک Switch on the pack کے ذریعہ بدلنے پہلے رنگ اور نمونے سکنڈوں میں۔ پھر بھی یہ ٹکنالوجی ہنوز بہت مہنگی ہوتی ہے۔

مثلاً، ایک شخص کے جاکٹ کے رنگ بدلنے کے لاگت دس ہزار ڈالر کے قریب ہوتی ہے۔ کیا کچھ تم خیال کرو گے اگر کوئی تم کو ایک جاکٹ بتلاتا ہے اور دعویٰ کرتا ہے کہ، ''یہ اپنا رنگ بدل سکتا ہے۔ تاہم کوئی بھی جاکت نہیں تیار کیا تھا، اور نہ اُس کے رنگ بدلنے کی صلاحیت کو۔ وہ سب ٹھیک طور سے خود سے واقع ہوا تھا۔''

غالباً تم خیال کرو گے کہ وہ شخص ہوتا ہوگا پاگل یا پھر بہت ہی گنوار۔ بالکلیہ صاف طور سے، وہاں رہا ہوگا ایک درزی (Tailer) رکھنے اُس کو باہم ملا کر، اور حتمٰہ پہلے اُس کے کہ، نجینیرس پیدا کرنے کے اُس کی صلاحیت کو بدلنے رنگ کو۔ اس لئے، کیسے اُوشلو اِن بغیر خامی کے تبدیلیوں کو لے کے چلتا ہے؟

کیا اُس کے ڈزائن نظام اس تبدیلی کا موقع دیتے ہیں؟ قائم کرتے ہیں اُنہیں خود کے

اپنے جسم میں، اور خود سے تمام طریقہ ہائے عمل کو لے کے چلتے ہیں؟ بے شک، یہ ہوتا ہے بہت ہی غیر منطقی دعویٰ کرتا کہ اُوشلو نے یہ سب خود کی اپنی آزادانہ مرضی سے کیا ہے۔ کیونکہ حتمٰہ انسان خود سے ایسی ایک تبدیلی لانا قطعی طور پر ناممکن پاتے ہیں؟ کیسے ایک سانپ ایک نظم قائم کر سکتا ہے جو قابل ہوتا ہو بدلنے اُس کے اپنے جسم کی ظاہری حالت کو؟ دعویٰ کرنا کہ ایسی ایک اعلیٰ صلاحیت اتفاق سے وجود میں آئی ہے، ہوتا ہے احمقانہ اور بے معنی خیال۔ کوئی بھی طبعی یا فطری میکانیزم نہیں رکھتا ہے کوئی طاقت بنانے ایسے بغیر خامی کی صلاحیتیں اور عطا کرنے اُنہیں جانداروں پر جو کہ اس کی ضرورت رکھتے ہیں۔

ایک اعلیٰ طاقت حکمران ہوتی ہے جو اہر، سالموں، اور خلیات پر رکھے مخلوق کے جسم میں اور ترتیب دیتی ہے اُنہیں جیسا کہ وہ چاہتی ہے۔ خدا، جو اُوشلو کو تخلیق کیا ہے، ظاہر کرتا ہے، ہم کو اِن مثالوں میں، اُسکے تخلیق کی لامثال فطرت کو، جیسا کہ قرآن میں پیش کیا گیا ہے، اللہ قادر مطلق ہوتا ہے:

اللہ کی پاکی بیان کرتے ہیں سب جو کچھ کہ آسمانوں اور زمین میں ہے۔ اور وہ زبردست حکمت والا ہے۔ اُسی کی سلطنت ہے آسمانوں کی اور زمین کی۔ وہی حیات دیتا ہے اور وہی موت دیتا ہے۔ اور وہی ہر چیز پر قادر ہے۔ (سورہ الحدید، 1,2)

☆ 51 کروڑ 50 لاکھ سال قدیم بصری ڈزائن

ایک مشہور U.S. سائنٹفک میگزین، امریکن سائنٹسٹ، میں چھپے ایک مضمون میں، Andrew R. Parker بیان کرتا ہے کہ وہ اور اُس کے ساتھیوں نے ایک Mummified مکھی کا معائنہ کیا تھا جو ایک Amber Rasin میں محفوظ 4 کروڑ 50 لاکھ سال سے رکھی تھی۔ اِس کے مرکب آنکھ کی جو سلسلہ وار وقفہ جات کے جنگلہ کے منحنی سطحوں پر رکھی ساخت کا انعکاسی خواص کی تشریح کرنے پر وہ جان پائے تھے کہ مکھی کی آنکھ کی ساخت ہوتی تھی ایک بہت ہی باصلاحیت Antireffector، کے خاص طور سے بلند زاویے وقوع پر۔ اس مفروضہ کی، بعد کی تحقیق میں، حقیقت میں، توثیق ہوئی تھی۔

شکر ہے اِن دریافتوں کا اور دوسری خصوصیات کا، آج کے سائنس داں اِس بات کا تعین کئے ہیں کہ کیسے بڑے پیمانہ پر اضافہ ہوتا ہے Solar Absorbers کی صلاحیت میں اور

Solar Panels میں، جو استعمال میں آتا ہے سٹلائٹس کو توانائی فراہم کرنے میں۔ کام دور حاضر میں جاری ہے زاویہ وار انعکاس (Angular Refflection) کم کرنے حرارتی (Infrared) اور دیگر روشنی کی موجوں (Wave) سے، مکھی کی مرکب آنکھ کی نقالی (Mimicry) کے ذریعہ۔ ویسے یہ نقول Solar Panels کی سطحوں میں استعمال کے لئے بھی بہت ہی موزوں ہوتے ہیں۔

(یہاں پر Solar Panels سے مراد، ایک شمسی پیانل ایک ڈزائن ہوتا ہے جو سورج کی شعاعوں کو جذب کرتا ہے بطور ایک منبع (Source) کے توانائی کے برائے پیدا کرنے الکٹریسٹی یا حرارت کے)

مکھی کے مرکب آنکھ کا جنگلہ اپنی نقل سے اس کے علاوہ بھی پوری کرتا ہے ضرورت کو قیمتی آلا جات کی اِس تیقن کے ساتھ کہ یہ Pannel ہمیشہ بالراست طور پر سورج کی شعاعوں کا سامنا کرتے رہتے ہیں۔ اِس کے علاوہ بھی پوری کرتے ہیں ضرورتوں کو قیمتی آلہ جات کی اس تیقن کے ساتھ کہ یہ PANELS ہمیشہ بالراست سورج کی شعاعوں کا ذخیرہ کرنے کی خاطر سورج کا سامنا کرتے ہیں۔ البتہ یہ حقیقت ہے کہ صرف حال ہی میں خلائی وفضائی ٹکنالوجی کے ماہرین نے دریافت کیا ہے یہ سب اور اِس کے ڈزائن کی نقل تیار کیا ہے، مگر مکھیاں اپنے آنکھوں میں رکھتے رہے ہیں یہ صلاحیت لکھوکھا سالوں سے۔

اسی طرح کی اور بھی ساختیں حالیہ دنوں میں بھی بعض Burgess Shale Fossils پر دریافت کئے گئے ہیں جو 51 کروڑ 50 لاکھ سال پُرانی ہیں۔ اجازت دیتے ہیں بہت ہی تیز اور رنگ کی بصارت کا، یہ ڈزائن بتلاتی ہے کہ صرف کیا کچھ کہ ایک اعلیٰ مظہر ہے تخلیق کا وہ ہے حقیقت میں! تاہم ایسا بدیہی ظہور سمجھا جا سکتا ہے طرف صاحب ایمان سے —— وہ جو کہ استعمال کر سکتے ہیں اپنے ذہن وخرد کو سمجھنے کہ ہر چیز جو وجود رکھتی ہے ہوتی ہے اللہ کے اختیار میں۔ ایک آیت بتلاتی ہے کہ کیسے ایسے ثبوتوں کا مطلب اُن لوگوں کے لئے کچھ نہیں ہوتا ہے جو خدا کی ذات سے انکار کرتے ہیں:

”ہاں واقعی اللہ تعالےٰ تو نہیں شرماتے ہیں اِس بات سے کہ بیان کر دیں کوئی مثال بھی خواہ مچھر کی ہو خواہ اِس سے بھی بڑی ہو۔ سو جو لوگ ایمان لائے ہوئے ہیں خواہ کچھ ہی ہو، وہ تو یقین کریں

گے کہ یہ بے شک یہ مثال تو بہت ہی موقع کی ہے اُن کے رب کی جانب سے، اور رہ گئے وہ لوگ جو کافر ہو چکے ہیں، سوچا ہے کچھ بھی ہو جاوے، وہ تو یوں ہی کہتے رہیں گے کہ وہ کیا مطلب ہے اللہ کا اِس مثال سے؟ اللہ تعالےٰ اِس مثال سے بہت سوں کو گمراہ کرتے ہیں اور بہتوں کو اِس مثال سے ہدایت کرتے ہیں اور نہیں گمراہ کر سکتے ہیں کسی کو مگر صرف بے حکمی کرنے والوں کو۔“ (سورہ بقرہ، 26)

☆ Stenocara: ایک پورے طور پر پانی کو گرفت میں لینے والی اکائی

ریگستانوں میں، جہاں پر چند ہی جاندار پائے جاتے ہیں، بعض اصناف بہت ہی حیرت انگیز ڈزائنس اپنے میں رکھتے ہیں۔ اِن میں سے ایک ہوتا ہے ایک قسم کا بھونرا Beetle Stenocara کہلاتا ہے، جو جنوبی مغربی افریقہ میں، Namib Desert میں رہتا ہے۔ ایک رپورٹ میں، جو Nature نامی میاگزین کے یکم نومبر 2001 کی اشاعت میں شائع ہوئی تھی، بیان کرتی ہے کہ کیسے یہ بھونرا جمع کرتا ہے پانی جو اُس کی بقا کے لئے بہت ہی اہم ہوتا ہے۔ یہ Stenocara بھونرا ہوا کے آبی بخارات سے پانی اخذ کرتا ہے جو صرف قلیل طور سے مشکل سے اُس کے ریگستانی ماحول میں دستیاب ہوتا ہے۔

Stenocara بھونرے کا پانی گرفت نظام، بنیادی طور پر اُس کے پچھلے حصہ کی ایک خاص خاصیت پر منحصر ہوتا ہے، جس کی سطح ننھے ننھے اُبھاروں کے ساتھ ڈھکی ہوتی ہے۔ اُن حصوں کی سطح جو اِن اُبھاروں (پمپس) کے درمیان ہوتی ہے، Wax سے ڈھکی ہوتی ہے، ویسے اِن اُبھاروں کی چوٹیاں Wax سے آزاد ہوتی ہیں۔ یہ صورت حال بھونرے کو پانی کو جمع کرنے میں، ایک زیادہ مقدار میں حاصل کرنے کا ایک بہتر طریق ہاتھ آتا ہے۔

جو چیز کہ نمایاں ہوتی ہے کہ کیسے وہ پانی کو ریگستانی ہوا سے الگ کر لیتا ہے، جہاں پر ننھے ننھے پانی کے چھوٹے چھوٹے قطرات بہت جلد تبخیر کر جاتے ہیں حرارت اور ہواؤں کی وجہ سے۔ ایسے چھوٹے قطرات، جو نہ ہونے کے برابر وزن رکھتے ہیں، تھمے ہوئے ساتھ میں ہوا کے متوازی زمین کے جاتے رہتے ہیں۔ بھونرا اپنے آپ کو پیش کرتا ایسے جیسے کہ اگر وہ جانتا ہے اِس بات کو ”جھکاتا ہے اپنے جسم کو ہوا میں آگے کی جانب شکر ہے اِس کے بے مثال ڈزائن کے، ننھے قطرات پنکھوں پر فارم ہوتے ہیں اور لُڑھکتے ہوئے سیدھے بھونرے کی سطح سے ہوتے ہوئے

اِس کے منہ کے حصوں تک آتے ہیں۔

Stenocara بھونرے کے تعلق سے مضمون ذیل کا تبصرہ اپنے میں شامل رکھتا تھا:
’’میکا نیزم جس سے کہ پانی، ہوا سے اخذ کیا جاتا ہے اور بڑے ننھے قطرات میں بدلا جاتا ہے کی وضاحت ہنوز نہیں ہوسکتی ہے، باوجود کے اُس کی Biomimetic اہلیت کے۔‘‘

اِس بھونرے کے Back کے خصوصیات کا ایک الکٹران خوردبین کے تحت معائنہ کرنے پر، سائنس دانوں نے یہ رائے قائم کی کہ وہ ایک پرفکٹ ماڈل ہوتا ہے بطور پانی کو گرفت میں لینے کے خیمہ کے اور بلڈنگ پوش کے، یا پانی کے آلہ تکثیف کے اور اِنجنس کے۔ ایسے ایک پیچیدہ ماہیت کے ڈزائنس نہیں، آسکتے ہیں محض خود سے یا قدرتی واقعات سے۔ اور یہ ایک ننھے بھونرے کیلئے ایجاد کرنا کوئی نظام ایسے ایک غیر معمولی ڈزائن کا ناممکن ہوتا ہے۔ محض Stenocara بھونرا اکیلا ہی کافی ہے ثابت کرنے کہ ہمارا خالق پروردگار ہی ڈزائن کیا ہے ہر چیز جو وجود رکھتی ہے۔

☆ 100 فی صد باصلاحیت روشنی پیدا کرنے والے جگنو

اپنے Bottoms کے سرے (Tip) سے، جگنو سبزی مائل زرد روشنی پیدا کرتے ہیں۔ یہ روشنی اُن خلیات میں پیدا ہوتی ہے جو ایک کیمیکل بہ نام Luciferin اپنے میں رکھتے ہیں، جو کہ آکسیجن کے اور ایک اِنزائم جو جانا جاتا ہے بطور Luciferase کے ساتھ تعامل کرتا ہے۔ بھونرا روشنی کو بدل سکتا ہے کھل بند کی شکل میں بدلتے ہوئے ہوا کی مقدار کو جو داخل ہوتی ہے اُس کے خلیات میں اُس کے سانس کی نالیوں سے۔ ایک نارمل گھریلو بلب ایک پیداواری لول 10% کا رکھتا ہے، اور دوسرا 90% توانائی کا ہوجاتا ہے بے کار بطور حرارت کے۔ لیکن ایک جگنو میں، تقریباً 100% توانائی کا پیدا کرتی ہے روشنی، نمائندگی کرتے ہوئے اِس بہت باصلاحیت طریقہ عمل کے ساتھ، ہوتا ہے ایک، Target سائنس دانوں کے لئے بطور ایک مقصد کے۔

کیا قوت اجازت دیتی ہے جگنوؤں کو مصروف رہنے ایسے ایک اونچے لِول کی صلاحیت میں؟ ارتقاء پسند طبقہ کے مطابق، جواب ہوتا ہے لاشعور جواہر میں، اتفاقات میں، یا دوسرے بیرونی فیاکٹرس میں، بغیر کسی آگے ڈھکیلنے والی توانائی کے، جس میں سے کوئی بھی نہیں جو رکھ سکتا ہے طاقت واقعی طور پر شروع کرتا ہو جیسے پیداوار سرگرمی کے ساتھ خدا کی کاریگری لامحدود

اور لامثال ہوتی، ہے۔ کئی آیات میں قرآن کی، خدا کہتا ہے ضرورت کو لوگوں کے لئے استعمال کرنے وجوہات کو، غور کرنے اور سبق حاصل کرنے اُن سے جو کہ اللہ نے تخلیق کیا ہے۔ اس لئے، یہ اِنسان کی ذمہ داری ہوتی ہے کہ اللہ کے معجزات پر غور کرے اور صرف اُس کی طرف رجوع ہوں۔

☆ ٹڈی دَل سے ٹرافک پرابلمس کا ایک حل

ہر سال گاڑیوں کے حادثات لکھوکھا لوگوں کی جانیں لیتے ہیں۔ اِس کے سدِ باب کے لئے ایک حل کی تلاش کے لئے، سائنسی دُنیا اب یقین کرتی ہے کہ ٹڈی دَل (Locusts) پیشکش کرسکتا ہے ٹھیک طور پر ایسا ایک چارہ کار۔ اگرچیکہ ٹڈی دَل لکھوکھا کے جھنڈ میں سفر کرتے ہیں، تحقیق بتلاتی ہے کہ وہ کبھی ایک دوسرے سے متصادم نہیں ہوتے ہیں۔ جواب، کہ کیسے ٹڈی دَل ایسا کرنے سے گریز کرتے ہیں، ایک پورے نئے سائنسی اُفق کو کھولنے کی رہنمائی کرتا ہے۔

تجربات تعین کرتے ہیں کہ ٹڈی دَل بھیجتے ہیں الکٹرک سگنل کسی اور کے جسم کو جو اُن کے قریب آتا ہے، شناخت کر پاتا ہے اُس کے جسم کے مقام کو، اور تب اُس کے مطابق سمت بدل لیتا ہے۔ موجدین اب عمل میں لانے کی کوشش کررہے ہیں اُس طریقہ عمل کو جو Locusts عمل میں لاتے ہیں، حل کرنے ایک مسلہ کو جو رہا ہے ناقابل عمل برسہا برس سے۔ یہ مخلوقیات، جو Behave کرتے ہیں اُس طریق میں جو اللہ تخلیقی تحریک سے اُن میں پیدا کرتا ہے، تخلیق کے سب سے زیادہ واضح ثبوتوں میں سے ایک ہوتے ہیں۔

☆ پرندوں کے اُڑان کے طریقے بطور ایک ماڈل
کے تیز رفتار ٹرینس کے لئے ہوتے ہیں۔

جب کہ جاپانیز انجینیئرس اور سائنس داں اُن کے تیز رفتار ٹرینس ڈزائن کررہے تھے، 500 سلسلے کے الکٹرک ٹرینس، وہ ایک بڑے مسلہ کا سامنا کئے تھے پرفکٹ حل کے لئے جنگلی پرندوں کا معائنہ کرتے ہوئے، جلد ہی وہ پائے تھے ڈزائن کو جس کی وہ تلاشی کررہے تھے اور عمل میں لایا تھا اُس کو کامیابی کے ساتھ۔

اُلو کی اُڑان اور تیز رفتار ٹرین کا شور

جاپانیز کی تیار کردہ تیز رفتار ٹرینیس میں، تحفظ بہت اہم Factors میں سے ایک ہوتا ہے — ایک دوسری مطابقت جاپانی ماحولیاتی معیارات کے ساتھ۔ جاپان کے شور کی باقاعدگیاں، ریلوے کے کاریگروں کے تعلق سے سب سے زیادہ سخت ہوتی ہیں دُنیا میں۔ استعمال کرتے ہوئے حالیہ ٹکنالوجی کو، یہ واقعتاً اِتنا مشکل نہیں ہوتا ہے جانا تیز رفتاری سے، ویسے یہ ہوتا ہے سخت، دور کرنا شور کا جبکہ کر رہے ہوتے ہوئے ایسا کچھ۔ جاپان کے ماحولیاتی باقاعدگیوں کے اتھنسری کے تحت، ایک ریلوے کے شور کے رولس شہری رقبہ جات میں، مرکزی رطیوے لائن سے 25 میٹر کی دوری تک 75 Decibels سے آگے نہیں بڑھنا چاہیے۔ ایک قصبہ (Town) کے چوراہے پر، جب گاڑیاں حرکت کرنا شروع کرتی ہیں فوری ہری روشنی دیکھ کر، وہ پیدا کرتی ہیں 80 Decibels سے زیادہ شور۔ یہ دیتی ہے پتہ کہ ٹھیک کیسے خاموشی سے بلند رفتار Shinkansen ٹرین کو جانا چاہیے۔

شور کے لئے وجہ یہ ہوتی ہے کہ ایک ٹرین پیدا کرتی ہے، جب کہ وہ ایک خاص کارکرد رفتار سے اور اُس کے پہیے گردش کرتے ہوئے Tracks پر سے دوڑتے ہیں۔ 200 kmph یا (125 mph) یا زیادہ، پرتو آواز کا منبع ہو جاتا ہے، Aerodynamics شور جو ٹرین کی ہوا سے گذرنے سے پیدا ہوتا ہے۔

Aerodynamics شور کے بڑے ماخذ ہوتے ہیں Pantographs، یا برقی رو کنٹرولرس، جو استعمال میں آتے ہیں حاصل کرنے برق، بالائی Catenary سے۔

انجینیرس، جانتے ہوئے کہ وہ شور کے لولس کو روایتی مستطیلی Pantographs سے نہیں کم کر سکتے ہیں، مرکوز کئے تھے اپنی تحقیقات کو حیوانوں پر جو تیزی سے، مگر خاموشی سے فاصلے طے کرتے تھے۔

تمام پرندوں میں، صرف اُلّو (Owls) اپنی اُڑان کے دوران سب سے کم شور کرتا ہے۔ اُن طریقوں میں سے ایک جو کہ وہ Manage کرتے ہیں ایسا کرنا، وہ ہوتا ہے اُن کے پنکھوں کے ذریعہ۔ علاوہ ازیں، ایک اُلّو کے پنکھ کئی چھوٹے آرے جیسے وندانے دار Feathers (Serrations) رکھتے ہیں جو حتّٰی خالی آنکھ سے بھی دکھائی دیتے ہیں، جو کہ دیگر پرندے نہیں رکھتے ہیں۔ یہ Serrations، ہوا میں اُڑتے وقت، ہوا کے بہاؤ میں، چھوٹے

چوٹیاں (Vortexes) پیدا کرتے ہیں۔ ہوا کے چلنے (Aerodynamic) کا شور Vortexes سے نکلتا ہے اور ہوا کے بہاؤ میں پیدا ہوتا ہے۔ جیسا کہ وہ جسامت میں بڑھتے ہیں، شور میں اضافہ ہوتا ہے۔ چونکہ اُلّو کے پنکھ کی خصوصیت کئی ایک آرے جیسے وندانے دار اُبھار رکھنے کی ہوتی، ہے، وہ اور چھوٹے Vortexes بناتے ہیں بجائے بڑے Vortexes کے، اور اُلّو بہت ہی خاموشی کے ساتھ اُڑ سکتا ہے۔

جب جاپانی ڈزائنرس اور انجینیرس نے معمولی اُلّو کا معائنہ ایک ہوائی سُرنگ میں کیا تھا، اُنہوں نے ایک دفعہ اور مشاہدہ کیا تھا کامل نمونہ اِن پرندوں کے پنکھ کے ڈزائن کا۔ بعد میں، وہ کامیاب ہوئے تھے باصلاحیت طور پر کم کرنے ٹرین کا شور، استعمال کر کے پنکھ کی شکل کے Pantographs، جن کی بنیاد اُلّو کے Serrations کا اُصول تھا۔ اِس طرح Pantograph نظام جاپانیوں سے پیدا ہوا تھا، جس کی تخلیقی تحریک، فطرت (Nautre) سے کی حاصل ہوئی تھی، اور یہ سب سے زیادہ خاموشی کے ساتھ کارکرد نظام ہو گیا ہے۔

☆ رام چڑیا (Kingfisher) کی غوطہ خوری اور بلند رفتار ٹرینیس کی سرنگوں میں داخلہ

سُرنگوں کا سیدھے خطوط پر، استعمال میں آنا تیز رفتار ٹرینوں سے نشاندہی کرتا ہے ایک دوسرے مسلہ کا حل نکالنے کے لئے، انجینیرس کے لئے۔ جب ایک ٹرین بلند رفتار کے ساتھ ایک سرنگ (Tannel) میں داخل ہوتی ہے، کرۂ ہوائی کے دباؤ کی موجیں اُبھرتی ہیں اور تدریجی طور پر بڑھتی جاتی ہیں ہوتے ہوئے مثل مدوجذر کی موجوں کے جو پہنچتی ہیں Tunnel کے باہر جانے کے راستہ پر ساتھ وہی آواز کی رفتار کے۔ یہاں باہر جانے کے راستہ پر یعنی Tunnel کے Exit پر، ایک حصہ دباؤ کے موجوں کا کُل کا ساتھ چھوڑتے ہیں ساتھ بعض اوقات ایک دھما کو شور کا۔

چونکہ دباؤ کی موجیں کرہ ہوائی کے دباؤ کا قریب ہزارواں حصہ ہوتا ہے یا اُس سے بھی کم، وہ حوالہ کے طور پر بطور خاص سرنگ کے Micro-Pressure موجوں کے کہلاتے ہیں۔

وہی متاثر کرنے والا دھما کو شور، جو دباؤ کی موجوں کے اثر کے تحت پیدا کیا گیا تھا، میں کمی سرنگ کو چوڑا کرنے سے حاصل ہو سکتی ہے، تاہم Tunnel کے کراس سکشن تک رقبہ میں

تبدیلی لانے کا کام بہت ہی مشکل اور خرچیلا ہوتا ہے۔

شروع میں، انجینیئرس نے خیال کیا تھا کہ ٹرینس کے کراس سکشن کے رقبہ میں کمی کرنا اور سامنے کے حصہ کی شکل کو Sharp اور Smooth بنانا بھی مسلہ کا ایک حل ہوسکتا ہے۔ وہ ایک تجرباتی ٹرین میں اِن Ideas کو عمل میں لانے کی کوشش کی، پھر بھی Micro-Pressure موجوں کو جو کہ اُس نے پیدا کی تھی کو خارج کرنے میں ناکام رہے تھے۔

استعجاب کے ساتھ اگر اسی طرح کے متحرکیں قدرت میں پیدا ہوتے ہیں، تو ڈزائنرس اور انجینیئرس رام چڑیا (Kingfisher) کا خیال کرتے ہیں اپنے تحقیق میں — رام چڑیا (Kingfisher) اپنے شکار کو شکار کرنے کی حاطر، پانی میں غوطہ لگاتی ہے، تب وہ گذرتی ہے فوری مزاحمتی تبدیلیوں سے مثل ایک ٹرین کے جو گذرتی ہے جبکہ وہ ایک سرنگ (Tunnel) میں داخل ہوتی ہے۔ مناسبت سے، ایک ٹرین، جو کہ 300 kmph (186mph) کی رفتار سے حرکت کر رہی ہوتی ہے، کو ضرورت ہوتی ہے رکھنے ایک سامنے کا حصّہ (Forefront) کی شکل مثل ایک Kingfisher کی چونچ کے، جو کہ پرندہ کے غوطہ کو آسان کرتی ہے۔

جاپانی ریلوے ٹکنیکل تحقیقاتی اِدارہ اور Kyushu یونیورسٹی کی طرف سے چلائے گئے تحقیقات اِس بات کا اظہار کرتے تھے کہ معیاری شکل سرنگ کے Micro-Pressure Waves کو ختم کرنے کے لئے درکار ہوتی ہے، ایک ایسی شکل گھومتی ہوئی مثل شالجم یا مخروط یا ایک V کی شکل کے۔ ایک قریبی تصویری کراس سکشن ایک Kingfisher کے چونچ کے اوپر اور نیچے کے حصوں کا بناتا ہے ٹھیک سے ایسی ہی ایک شکل جیسے کہ شالجم یا مخروط یا V کی شکل ہوتی ہے۔

رام چڑیا (Kingfisher) ہے ایک اور دوسری مثال کہ کیسے تمام جاندار پیدا کئے گئے ہیں، ٹھیک طور سے، ساتھ میں جو کچھ کہ اُن کے بقاء کے لئے ضروری ہوتا ہے — اور جن کے ڈزائنس اِنسانوں کے لئے بطور ماڈلس کے خدمات انجام دے سکتے ہیں۔

☆ مور (Peacock) کے پر (Feathers) اور خود تبدیلیوں کے مظاہرے علامات (Signs) کے

ایک مور کے پر میں، Keratin Protein ساتھ میں بھورے رنگ Melanin کے

مل کر واحد رنگ کے، یہ Feathers اپنے میں رکھتے ہیں، جو روشنی کو منعطف (Refract) ہونے کا موقع اس طرح سے دیتے ہیں کہ ہم اُن رنگوں کو صاف طور سے دیکھ سکیں۔ ہلکے اور گہرے رنگوں کو جو ہم پروں میں دیکھتے ہیں، وہ Keratin پروٹین کے سمتی پرتوں سے حاصل ہوتے ہیں۔ مور کے Feathers اِن کی ساختی خاصیت کے لحاظ سے غیر معمولی طور پر چمکدار رنگوں کے اُبھرتے ہوئے علامات کے دکھائی دیتے ہیں۔ ایک جاپانی کمپنی، قدرتی تخلیقی تحریک کے تحت، پیدا کرنے دوبارہ استعمال کے قابل Signs کے مظاہرے کو، جن کے Surfaces ساختی لحاظ سے بنفشئی شاعوں کے تحت بدلے جاتے ہیں، جو کہ بدلتی ہیں مادوں کی قلمی سیدھ میں واقع قطار کو، اِس طرح کہ بعض رنگوں کو خارج کرتے ہیں تا کہ مظاہرے کرنے مطلوبہ پیامات کو بار بار یکے بعد دیگرے۔ گویا کہ اِن Signs کو بار بار استعمال کیا جاسکتا ہے اور نقش کرنے نئے خاکوں کے ساتھ۔ یہ عمل خارج کرتا ہے نئے Signs کے پیدا کرنے کی لاگت کو اور ساتھ ساتھ استعمال نہ کرنے زہریلے Paints کو غیر ضروری طور پر۔

☆ تتلیوں کے ذریعہ یک کمپیوٹر کے حل

ہم آج کل کمپیوٹرس کا استعمال اِس کثرت سے کرتے ہیں کہ وہ ہوگئے ہیں ہماری زندگی کے ہر لمحہ کا حصہ، 24 گھنٹے ہر دن — گھر پر، کام پر، حتکہٰ ہمارے موٹروں میں۔ کمپیوٹر ٹکنالوجی بڑھ رہی ہے تیزی کے ساتھ دن بدن، اضافہ کرتے ہوئے زندگی کے معیارات کو جو کمپیوٹر کی کارکردگی سے درکار ہوتے ہیں، اور جو کہ بڑھتے ہیں اُسی لحاظ سے 'تیز رفتاری سے تمام اوقات میں۔ جدید ترین ٹکنالوجی ماڈلس غیر معمولی تیز رفتاروں سے حاصل ہوسکتے ہیں، اور زیادہ تیز رفتار Chips کا مطلب — کمپیوٹرس سے زیادہ کام لینا، کم وقت میں انجام دئے جاسکتے ہیں۔ بہر حال، تیز رفتار Chips کا مطلب الیکٹریسٹی کا زیادہ استعمال کا موقع فراہم کرتے ہیں، جو نتیجہ میں Chips کو گرم رکھتی ہے۔ اِس لئے یہ کمپیوٹر Chips کے لئے یہ لازم ہوتا ہے کہ وہ رہیں مسلسل ٹھنڈے تا کہ اُن کو پگھلنے سے روکا جاسکے۔ کمپیوٹرس میں Chips کی جدید ترین کھیپ کو پہلے سے موجود Fans مزید اِسے ٹھنڈا رکھنے کے لئے کافی نہیں ہوتے ہیں۔

ڈزائنرس اِس مسئلہ کا ایک حل ڈھونڈ نکالنے کے لئے قطعی طور پر اعلان کرتے ہیں کہ

اُنہوں نے پالیا تھا ایک حل فطرت میں۔ تتلی کے پنکھ ایک پرفکٹ ساخت اِن کے ڈزائن میں رکھتے ہیں۔ تحقیقات جو کہ Tuft یونیورسٹی نے انجام دی تھی، ظاہر کرتی ہے کہ وہاں تتلی کے پنکھ میں ایک ٹھنڈا رکھنے کا نظام ہوتا ہے۔ جب اِس نظام کا تقابل کمپیوٹر Chips میں موجود نظام سے کیا جاتا ہے، پنکھ میں موجود نظام زیادہ بہتر کارکردگی اپنے میں رکھتا ہے۔

ایک ٹیم، زیر صدارت Peter Wong ، میکانیکل انجینیئرنگ کا تحقیقاتی مدد گار پروفیسر، رکھتی تھی فنڈنگ ازطرف امریکن نیشنل سائنس فاؤنڈیشن برائے تحقیق کہ کیسے قوس قزح جیسا رنگین قزحی کے لئے تتلیاں حرارت پر کنٹرول کرتی ہیں۔

چونکہ تتلیاں Cool-Blooded ہوتی ہیں، اُن کو مستقل طور پر اپنے جسم کی تپشوں کو باقاعدہ کرتے رہنا ہوتا ہے۔ یہ بہت ہی سنجیدہ مسئلہ ہوتا ہے، کیونکہ اُن کے اُڑان کے دوران پیدا ہونے والی رگڑ سے قابل لحاظ مقداریں حرارت کی پیدا ہوتی ہیں۔ اِس حرارت کو فوری طور پر ٹھنڈے ہونے کی ضرورت لاحق ہوتی ہے ورنہ، تتلی زندہ نہیں رہ سکے گی۔ چنانچہ قدرت کی طرف سے لکھوکھا خوردبینی پیمانوں پر اِس کا حل فراہم کیا گیا ہے، جو Thin-Film Structures کہلاتی ہیں جو تتلیوں کے پنکھوں سے چمٹی رہتی ہیں۔ رگڑ سے پیدا ہونے والی حرارت اِن سے منتشر ہوکر ہوا میں بکھر جاتی ہے۔

ٹیم کے یہ اندازے اور تخمینے جو کہ اِس تحقیق سے حاصل ہوتے ہیں، Chips کے میانوفیا کچررس کے لئے کارآمد ثابت ہوتے ہیں۔ جیسا کہ Intertional Motorola کے میانوفیا کچررس کے لئے مستقبل میں۔

تاہم تتلیوں میں، یہ بے مثال ڈزائن رہا ہے جب سے کہ وہ رکھتے آئے ہیں شروع سے۔ جو کچھ کہ ایسا بے عیب حل، تتلی کے پنکھوں میں ہوتا ہے ہم کو خالق کے بے پناہ عقل وخرد اور طاقت کو پیش کرتا ہے۔ یہ طاقت اللہ کیمملکیت ہوتی ہے؟ جو رکھتا ہے اپنی حکومت اور طاقت تمام مخلوقات پر اور زمان اور مکان پر۔

☆☆

ساتواں باب

☆(Organs) ٹکنالوجی سے بڑھ کر ہوتے ہیں

ایک خبر، جو 12 جولائی 2001ء میں شائع کرائی گئی تھی، امریکہ کے Sandia Natural Labs کی طرف سے، اعلان ہونے پر کہ بطور ایک نتیجہ کے، ان کے کام کے، کہ وہ ’’پہنچ گئے تھے قریب قریب خود آنکھ کی بصری صلاحیت کے۔‘‘

رپورٹ بتلاتی ہے کہ 64 کمپیوٹرس کا استعمال کرتے ہوئے، ایک ویسا ہی خیال حاصل کرنے کے لئے اُنہوں نے صرف چند ہی سکنڈ لیتے تھے۔

یہ ایک بہت ہی اہم ترقی ہے، تاہم یہاں ایک بات کو نہ بھولنا چاہیے کہ وقت کا اتنا ہی چھوٹا حصّہ جتنا کہ ایک سکنڈ کا دسواں حصہ ہوتا ہے میں جس میں اِنسانی آنکھ بناتی ہے ایک خیال جو گھیرتا ہے جگہ کچھ زیادہ نہیں صرف ایک مربع ملی میٹر کے، آنکھ کے Retina پردے پر۔

☆اِنسانی دل میں ڈزائن سے Match کرنے میں، ٹکنالوجی ناکام ہے

اِنسان لوگ 70 اور 80 سالوں کے درمیان ایک اوسط کے، زندہ رہتے ہیں۔ اِنسان کا دل 70 تا 80 بار ایک منٹ میں دھڑکتا ہے، ایک جملہ متعدد ارب بار ایک فرد کی تمام زندگی کے دوران دھڑکتا رہتا ہے۔ The Abiomed Company، جو مصنوعی دِلوں کی اپنی تحقیقات کے لئے مشہور ہے، بتاتی ہے کہ باوجود اُس کے تمام کاموں کے، وہ ہنوز اِس موقف میں نہیں آئی ہے کہ نقل کرنے بے عیب کارکردگی کا جو کہ اِنسانی دِل سالہا سال سے کامیاب طور سے مظاہرہ کرتا رہا ہے۔ نیا مصنوعی دِل جو کہ تیار کیا گیا ہے اِس کمپنی سے رکھا گیا ہے حفاظتی کوششوں کے تحت،

دھڑکتا ہے 17½ کروڑ بار، یا پانچ سال تک کے لئے، ظاہر کرتا ہے ایک اہم منزل۔ حالیہ ٹکنالوجی کی ایک پیداوار، یہ مصنوعی دِل بچھڑوں (Calves) میں امتحان کیا گیا تھا قبل اس کے کہ اِس کا استعمال انسانوں میں ہوتا، اگرچیکہ بچھڑے صرف چند ایک مہینوں تک ہی زندہ رہے تھے۔ مصنوعی دِل جو اِس کمپنی سے تیار کیا گیا تھا رکھا گیا ہے حفاظتی کوششوں کے تحت اِنسانی دل کے ناکام مریضوں میں، 2004 میں۔

لیکن، واضح طور پر تحقیقاتی ماہرین پاتے ہیں اِنسانی دل کا نقل کرنا بہت ہی مشکل۔ Duke یونیورسٹی کے ایک Steven Vogel, Biomechanic، جنہوں نے اِس موضوع پر ایک کتاب بھی لکھی ہے، بیان کرتا ہے کہ کیوں:

''کہ یہ وہ اِنجنس ہیں ہمیں دستیاب ہیں، چاہے جو کچھ بھی اُن کی طاقت کا ماحصل ہے یا کام کی صلاحیت کا اظہار قدرے مشکل سے ہوتا ہو، جن کے Muscles (رگ پٹھے) ملائم اور سافٹ اور نرم ہوتے ہیں متبادل انجن کی طرح، اور جیسے کہ ہوتے ہیں محض غیر مثل کسی چیز کے ہمارے ٹکنالوجیکل مشین کے۔ اِس لئے تم نہیں کر سکتے ہو نقل ہو بہو ایک اصل دِل کی......''

مثال ایک حقیقی لبادے کے، Abiomed کمپنی کا مصنوعی دل دو Ventricles پر مشتمل ہوتا ہے۔ وہاں یکسانیت ختم ہو جاتی ہے، بہر حال۔

امریکہ کے Penn ریاست کا ایک باشندہ، Alan Snyder، بیوانجینیئر جو ایک تحقیقاتی لیڈر تھا، اِن الفاظ میں اصل اور نقل میں فرق کو ظاہر کرتا ہے: قدرتی دِل میں یعنی طبعی دِل میں، تم استعمال کر رہے ہوتے ہیں Muscle کو بطور ایک برتن (Vessel) کے اور یہ کنٹینر (Container) پمپ کرتا ہے خون کو خود کے اپنے بل بوتے پر۔ جیسا کہ پمپس کرتے ہیں کام ساتھ میں اُسی خطوط پر جیسا کہ دِل رکھتا ہے ایک برتن اور ایک نظام جو کہ پمپس کرتے ہیں مائع کے لئے۔ دل میں، بہر حال، برتن انجام دیتا ہے خود کی اپنی پمپنگ کو۔ یہ ہوتا ہے فرق جس کا خلاصہ Synder کرتا ہے۔

تحقیقاتی ماہرین حیرت زدہ ہیں کہ کیسے ایک دِل جو سُکڑتا ہے خود سے، دونوں Ventricles کے اندرونی دیواروں میں حرکت پیدا کرتا ہے، رکھتے ہوئے ایک علیحدہ انجن اُن کے درمیان۔ برخلاف اِس کے یہ مصنوعی دِل ایک Battery کے تحت کام کرتا ہے جو کہ مریض

کے شکم (Abdomen) میں لگی ہوتی ہے۔ اِس Battery کو مسلسل ریچارج ہونا ہوتا ہے Radio Waves سے جو خارج ہوتے ہیں ایک ریچارجیبل بیاٹری Pack (Bundle) سے جو کہ مریض ایک ساز و یراق (Harness) میں پہنے رہتے ہیں۔

ہمارے قدرتی دِل، اِس کے برخلاف، توانائی کے لئے ایسی کسی بیاٹری کی کوئی ضرورت نہیں رکھتے ہیں، کیونکہ وہ ایک قابل فخر بے مثال مسکولر ڈزائن اپنے میں رکھتے ہیں، جو کہ جسم کے ہر خلیہ میں خود کی اپنی توانائی پیدا کرنے کے قابل ہوتے ہیں۔ دِل کی ایک اور خاصیت یہ ہے کہ، وہ جو کہ نقل نہیں کی جاسکتی ہے، ہوتی ہے اُس کے دھڑکنوں بہ معنی Pulses کی لاجواب صلاحیت کی حامل ہوتی ہے۔

حقیقت میں، جبکہ اِنسان آرام کی حالت میں ہوتا ہے تو دل ایک منٹ میں پانچ لیٹرس خون پمپ کرسکتا ہے، جو کہ دورانِ ورزش میں 25 تا 30 لیٹرس تک بھی بڑھ سکتا ہے۔ Abiomed کمپنی کا ڈائرکٹر، اِس غیر معمولی رفتار (Tempo) کی تبدیلی کو بیان کرتا ہے بطور، ''ایک چیلنج کے جس کا کہ فی زمانہ کوئی میکانیکل مشین سامنا نہیں کرسکتی ہے۔'' اِس کمپنی سے بنایا گیا مصنوعی دِل ایک منٹ میں صرف 10 لیٹرس خون بہتر طور پر پمپ کرسکتا ہے، جو کہ ایک بڑی تعداد کی عام کاروائیوں کے لئے ناکافی ہوتا ہے۔ حقیقی دِل غذا اور مضبوطی اپنی ضرورتوں کے مطابق اُس خون سے حاصل کرتا ہے جس کو کہ وہ پمپ کرتا رہتا ہے۔ ایسا ایک دِل بغیر کسی مرمت کی ضرورت کے 50 سے 60 سال تک بخوبی کام کرسکتا ہے۔ یہ طبعی دِل خود سے تجدید (Renewal) ہونے کی صلاحیت رکھتا ہے، جس کی وجہ سے وہ اپنی اِس صلاحیت کو اپنے عدم مداخلتی کام کے لئے کبھی نہیں کھو پاتا ہے۔ تاہم یہ بھی ہے ایک اور خاصیت جو بناتی ہے ناممکن نقل کرنا اِسے ہو بہو مصنوعی دل میں۔ ہمارا طبعی دِل، جس کے بارے میں سائنس داں لوگ، حالیہ دنوں کی ٹکنالوجی سے اِس سے Match کرنے کا صرف خواب ہی دیکھ سکتے ہیں، یہ بات ہم پر اِس بات کا اظہار ہے کہ اعلیٰ ترین معلومات ہمارے خالق اور ہمارے عالی مرتبت آقا — اللہ کو حاصل ہیں۔

☆ Immune نظام سے کمپیوٹر وائرس خطرہ سے نپٹنے کا ایک حل

ایک بار جب ایک واحد کمپیوٹر ایک وائرس سے متاثر ہوتا ہے، اِس کا مطلب ہوگا کہ

دوسرے کمپیوٹرس اُس دُنیا میں ساتھ میں جلد ہی آلودہ ہوسکتے ہیں۔

کئی کمپنیز، اِس لئے، اِس بات کو ضروری خیال کرتے ہیں کہ قائم کریں ایک "Immune System" تاکہ اپنے نٹ ورک نظاموں کو Virus سے محفوظ رکھ سکیں اور اس سلسلہ میں غیر معمولی تحقیقات جاری رکھ سکیں۔ اُن مراکز میں سے ایک، جو کہ انجام دے رہا ہے اِس کام کو، وہ Virus Isolation Lab ہے جو نیویارک کے IBM کے واٹسن ریسرچ سنٹر میں واقع ہے۔

وہاں پر، ایک اعلیٰ حفاظتی لیبارٹری برائے Microbiology قائم کی گئی ہے جو خطرناک Viruses کے ساتھ کام کرتی ہے، اور پروگرامس بھی پیش کرتی ہے جو کہ 12,000 یا اور Viruses اب تک شناخت کئے گئے ہیں، اُن کی تشخیص کرسکتے ہیں — اور تب اُنہیں مار سکتے ہیں۔

اُن فرمس میں سے IBM ہی ایک ایسی کمپنی ہے جو کوشش کررہی ہے بنانے ایک Immune System کو ساری دنیا میں تاکہ محفوظ رکھنے موجودہ کمپیوٹر سسٹمس کو Virus سے جو Cyber Space کے لئے دھمکی ہوتا ہے۔

(جہاں ارتباط قائم ہوتا ہے)۔ Steve White، جو کمپنی کے Executives میں سے ایک ہے، بیان کرتا ہے کہ Virus سے محفوظ رہنے کے لئے، ایک Immune نظام، مثل اِنسان کے Immune System کے، کی ضرورت ہوتی ہے۔

یہ صرف ایک Immune System کا وجود ہوتا ہے جو اِنسانوں کو زندہ رہنے کا موقع دیتا ہے۔ صرف Cyber Space میں ایک Immune نظام ہی اجازت دیتا ہے اِس کے وجود کی۔

کمپیوٹر اور جانداروں کے درمیان اِس مطابقت کے تعاقب میں، تحقیقی ماہرین نے شروع کیا ہے پیدا کرنا تحفظی پروگرامس جو کام کرتے ہیں مثل ہمارے خود کے Immune Systems کے۔ وہ سمجھتے ہیں کہ جو کچھ کہ ہم نے سمجھا ہے وبائی امراض کے پھیلاؤ اور اُن کے کنٹرول کے اور Immune System کے مطالعہ سے سیکھا ہے، ہم کو قابل بناتا ہے الکٹرانک پروگرامس کو اِن Viruses کی دھمکیوں سے محفوظ رکھنے کے لئے وہی طریقہ عمل کو اپنانے جیسا

کہ Antibodies جانداروں کو محفوظ رکھنے کے لئے استعمال کئے جاتے ہیں۔

کمپیوٹر Viruses ذہین و ہوشیار خود سے نقل ہونے کے پروگرامس اور ڈزائن کے ساتھ کمپیوٹرس میں سرایت کرجاتے ہیں، خود کی کاپی سے اپنی نسل کو بڑھاتے ہیں اور نقصان پہنچاتے ہیں یا اُن کمپیوٹرس کو جن میں وہ داخل ہوتے ہیں، Hijack یعنی اپنے کنٹرول میں لا لیتے ہیں۔ اظہارات یا اِشارات جو ایسے Viruses پیش کرتے ہیں، مشتمل ہوتے ہیں ایک یہ کہ کمپیوٹر نظام کو سُست یا دھیما کردینا، کبھی کبھی پُراسرار طور پر سِلوں (Files) کو نقصان پہنچانا، اور بعض اوقات، پورے طور پر خود کمپیوٹر کو ناکام یا ناکارہ کردینا ہوتا ہے — اور ساتھ میں مختلف امراض کے، جو اِنسانوں پر اثر انداز ہوتے ہیں، پیدائش کا باعث ہوتے ہیں۔

ہمارے کمپیوٹرس کو Viruses کے خطرے سے محفوظ رکھنے کے لئے، شناختی پروگرامس تلاش کرتے ہیں ہر قانون کو کمپیوٹرس کے حافظہ میں پتہ لگانے Viruses کے شائبات (Traces) کا جو کہ پہلے ہی سے شناخت کئے گئے ہیں اور ذخیرہ کئے گئے ہیں پروگرامس کے حافظہ میں۔ کمپیوٹر Software, Viruses کے رائٹر کے دستخط کے شائبات کو اُٹھائے پھرتے ہیں جو اُن کے پہچان کا ذریعہ بن جاتے ہیں۔ جب کمپیوٹر کا تلاشی پروگرام، اُس راز کو افشاء کرنے والی دستخط کو پہچانتا ہے، وہ مُتنبہ (Warns) کرتا ہے کہ کمپیوٹر ایک Virus سے متاثر ہوگیا ہے۔

حتٰکہ ایسا کچھ ہوتے ہوئے بھی، Antivirus پروگرامس کمپیوٹرس کے لئے پورے طور پر تحفظ کا سامان نہیں پیش کرسکتے ہیں۔ بعض پرگرامس چند ایک دنوں کے اندر ہی نئے Viruses کے بارے میں لکھ سکتے ہیں اور پھر اُنہیں Cyber Space میں، ٹھیک اُس متاثر کمپیوٹر کے ذریعہ، داخل کرسکتے ہیں۔ ایسی صورت میں، یہ ضرورت ہوتا ہے کہ Anti-Virus پروگرامس بھی مستقل طور پر ماڈرن خطوط پر آتے رہیں یا اِس طرح کہ وہ نئے Viruses کی پہچان کے لئے درکار معلومات رکھتے رہیں ہو۔ نئے Virus تدارکی پروگرامس کی مستقل طور پر اضافہ ہونے کی ضرورت پوری ہوتی رہے، کیونکہ Anti-Virus پروگرامس کمپیوٹرس کے لئے پورے طور پر تحفظ کا سامان نہیں پیش کرسکتے ہیں۔ بعض پروگرامس چند ایک دنوں کے اندر ہی نئے Viruses کے بارے میں لکھ سکتے ہیں اور پھر اُنہیں Cyber Space میں، ٹھیک اُس متاثر کمپیوٹر کے ذریعہ، داخل کرسکتے ہیں۔ ایسی صورت میں، یہ ضروری ہوتا ہے کہ Anti-Virus

پروگرامس بھی مستقل طور پر ماڈرن خطوط پر آتے رہیں اِس طرح وہ نئے Viruses کی پہچان کے لئے درکار معلومات رکھتے رہیں ہو۔ نئے Virus تدارکی پروگرامس کی مستقل طور پر اضافہ ہونے کی ضرورت پوری ہوتی رہے، تاکہ Virus دھمکی کے خلاف تحفظ ہوتا رہے۔

انٹرنیٹ کے ساری دُنیا میں استعمال بلکے پھیلاؤ میں اضافہ کے ساتھ، یہ سب Viruses بھی پھیلنا شروع کر دئے ہیں بہت زیادہ تیز رفتاری سے اور متاثرہ کمپیوٹرس کو خطرناک نقصان پہچانا بھی شروع کر دیا ہے۔ IBM کے تحقیقی ماہرین نے قدرتی نمونہ جات کی نقل سے، اِن کے حل کا بھی پتہ چلالیا ہے۔ سب سے پہلے، ٹھیک جیسے کہ حیاتیاتی Viruses قدرت میں ہوتے ہیں، مصنوعی کمپیوٹر Viruses بھی تعداد بڑھانے کے پروگرامنگ کا استعمال کرتے ہیں۔ ایسی مُماثلت شروع کرتے ہوئے، محققین نے تحقیقات کی کہ کیسے اِنسانی Immune نظام جسم کی حفاظت میں کام کرتا ہے۔

جب وہ ایک بیرونی نامیاتی جسم کا سامنا کرتا ہے، جسم فوری طور پر جراثیم کش اشیاء (Antibaties) بنانا شروع کرتا ہے جو حملہ آور کو پہچان کر اِسے تباہ کر دیتے ہیں۔ Immune System اِس بات کو تشریح کرنے کی ضرورت نہیں ہوتی ہے کہ ایک خلیہ کا پورا حصّہ جو کہ نتیجہ میں ایک بیماری میں مبتلا ہوسکتا ہے یا نہیں۔ Antibodies تیار رکھتا ہے، فوری طور پر جواب دینے اگر ایسے حملہ کا مستقبل میں اعادہ ہوتا ہے۔ شکر ہے اِن تیار کھڑے جراثیم کش (Antibodies) کا، وہاں پر سارے متاثرہ خلیہ کا معائنہ کر کے وقت برباد کرنے کا موقع دئے بغیر حملہ کو پسپا کر دیا جاتا ہے۔

اسی طرح سے، موجود Virus کش (Anti-Virus) پروگرامس بھی رکھتے ہیں ایک "Antibody" جو پورے کمپیوٹر Virus کو تو جان نہیں پاتا ہے، مگر بجائے اِس کے دستخط کو پہچان لیتا ہے۔

جیسا کہ ہم نے دیکھا ہے، ٹکنیکل میدان میں، بیشتر مسائل کے حل جو ہمارے لئے بیان Floundering کے معنی — سعی بسیار کے باوجود بے فیض اشیاء چھوڑتے ہیں جو قدرت میں پہلے ہی سے موجود ہوتے تھے۔

ہمارا Immune نظام، جس کے بارے میں ہر تفصیل خیال کی گئی ہے اور جو کہ عمدہ

طور پر کارکرد ہوتا ہے، ہمارا تحفظ کرنے تیار رہتا تھا قبل اِس کے حتّیٰ کہ ہم پیدا بھی نہیں ہوئے تھے۔ یہ ہمارا آقا اللہ ہے جو نگہبان اور محافظ ہے سب کا۔ ایک آیت میں اِس کا ذکر ہوا ہے:

''میرا آقا ہر چیز کا محافظ ہے۔'' (سورہ ہود، 57)

☆ آنکھ سے کیمرہ تک: بصارت کی ٹکنالوجی

فقروی حیوان (Vetebrates) کی آنکھیں کروی وضع کی ہوتی ہیں جو دریچے (Openings) رکھتے ہیں، اور یہ Pupils کہلاتے ہیں، جن سے روشنی آنکھ میں داخل ہوتی ہے۔ Pupils کے عقب میں عدسے (Lenses) ہوتے ہیں۔ روشنی پہلے اِن عدسوں سے گذرتی ہے، تب اُس Fluid سے جو آنکھ کے Ball میں بھرا رہتا ہے، گذرتی ہے، آخرش Retina نامی پردے سے ٹکراتی ہے۔ Retina میں وہاں پر کوئی دس کروڑ خلیات، جو بطور Rods and Cones کے جانے جاتے ہیں، پائے جاتے ہیں اور Cones رنگوں کو شناخت کرتے ہیں۔ یہ تمام خلیات اُن پر پڑنے والی روشنی کو الکٹریکل سگنلس میں بدل دیتے ہیں اور اُن کو Optic Nerve کے توسط سے بھیجہ کو بھیجتے ہیں۔

آنکھ، Iris کے ذریعہ، جو کہ Pupil کے اطراف بطور پردے کا ہوتا ہے، داخل ہونے والی روشنی کی حدت میں باقاعدگی لاتی ہے۔ Iris پتلی میں پھیلاؤ اور سکڑاؤ لانے کے قابل ہوتی ہے، شکر ہے اِس کے ننھے رگ پٹھوں (Muscles) کے۔ اِسی لحاظ سے، روشنی کی وہ مقدار جو کیمرہ میں داخل ہو رہی ہوتی ہے ایک مشین (Device) کے تحت پابند رہتی ہے جو کہ بطور ایک Diaphragm کے جانی جاتی ہے۔

اِس بات کو Phil Oates، اپنی کتاب Wild Technology میں، بیان کرتا ہے کہ کیسے کیمرہ، آنکھ کی بہت ہی سادہ سی ایک نقل ہے:

کیمرے، فقروی آنکھ کی سیدھی سادھی، میکانیکل مُستند نقلیں ہوتی ہیں۔ وہ روشنی پروف باکس ہوتے ہیں جو ایک عدسہ کے ساتھ لیس ہوتے ہیں مرکوز کرنے ایک خیال کو ایک فلم پر جو کہ کم وقت کے لئے اکسپوز ہوتی ہے جبکہ ایک ڈھکن یا کواڑ کھولا جاتا ہے۔ عدسہ کی شکل کو بدلتے ہوئے، آنکھوں میں خیال کو مرکوز کیا جاتا ہے، مگر کیمرے، فلم سے عدسہ کے فاصلے بدلنے

سے، مرکوز ہوتے ہیں۔

☆ لانا نقطہ ماسکہ پر (Focussing)

یہ Focussing، فوٹو گراف لینے میں پہلا قدم ہوتا ہے۔

ایک خیال کے اِسی قسم کی فوکسنگ بھی ضروری ہوتی ہے تا کہ اِس کے لئے آنکھ میں حساس Retina پردے پر واضع طور پر گرنا ہوتا ہے۔

کیمروں کے ساتھ، فوکیسنگ کا عمل ہاتھ سے طے کیا جاتا ہے یا خود بخود طور پر بہت ہی تصنعاتی فنکارانہ اندازوں میں پورا ہوتا ہے۔

خوردبین اور دوربین، جو قریب کی اور دور کی اشیاء کو دیکھنے کے لئے استعمال ہوتے ہیں، بھی مرکوز کئے جاسکتے ہیں، تاہم یہ طریقہ عمل ہمیشہ کچھ وقت کا بھی نقصان رکھتا ہے۔

اِنسانی آنکھ، اس کے برخلاف، اِس طریقہ عمل کو مستقل طور پر خود سے انجام دیتی ہے، اور وہ بھی بہت ہی تیزی کے ساتھ۔ علاوہ ازیں، جو طریقہ عمل یہ آنکھ استعمال کرتی ہے اس قدر اعلیٰ ہوتا ہے کہ وہ ممکنہ طور پر بھی نقل نہیں ہوسکتا ہے۔ شکر ہے اُن Muscles کا جو اس کے اطراف پائے جاتے ہیں، عدسہ خیال کو Retina پردے پر بھیجتا ہے۔

بہت ہی لچکدار اور ملائم، یہ عدسہ آسانی سے بدلتا ہے اپنی شکل کو،

تیزی سے مرکوز کرتے ہوئے ایک نقطہ پر جس پر کہ روشنی پڑتی ہے، عدسہ کے پھیلاؤ یا سکڑاؤ سے یہ ممکن ہو پاتا ہے۔

اگر عدسہ خود بخود ایسا نہیں کرتا ہے — بطور مثال کے، اگر ہم کو ہماری توجہ کو ایک شئے پر دانستہ طور پر مرکوز کرنا پڑتا تھا — تب ہم ایک مستقل کوشش اُس کو دیکھنے کے قابل ہونے کے لئے کئے ہوتے۔ خیالات ہمارے نظر میں دھندلی ہور ماسکہ سے ہٹ کر ہوتی۔ ہم کو کسی چیز کو موزوں طور پر دیکھنے کے لئے وقت درکار ہوتا اور پھر بطور ایک نتیجہ کے، تمام ہمارے کاروبار دھیمے اور سُست رفتار ہو جاتے۔

جیسا کہ خدا نے ہماری آنکھوں کو بے عیب بنایا ہے، بہر حال، ہم ایسے کوئی مشکلات انہیں محسوس کرتے ہیں۔ جب کوئی کسی چیز کو دیکھنا چاہتا ہے، اُس کو اپنی آنکھوں کو ایک ماسکہ پر

جمانے اور مختلف بصارتی حسابات کرنے میں کوئی وقت اُٹھانا نہیں پڑتا ہے۔ ایک شئے کو صاف طور پر دیکھنے کے لئے، اُس پر نظر ڈالنا کافی ہوتا ہے۔ مابا قی طریقہ عمل آنکھ اور بھیجہ سے خود بخود طور پر طے پاتا ہے — اِس کے علاوہ، یہ تمام طے پاتا ہے اُس وقت کے وقفہ میں جس میں کہ وہ ایسا کرنا چاہتا ہے۔

ایک فوٹو گراف، جو دن کے وقت لیا جاتا ہے، بہت ہی صاف ہوتا ہے، تاہم نہیں جبکہ وہی فلم رات میں کھلے آسمان میں ایک تصویر لینے میں استعمال ہوتی ہے۔ پھر بھی ٹھیک ویسے ہماری آنکھیں ایک سکینڈ کے 10 ویں حصہ سے بھی کم وقت میں کھلتی اور بند ہوتی ہیں، تو ہم تاروں کو پورے صاف طور سے دیکھ سکتے ہیں، کیونکہ ہماری آنکھیں روشنی کی مختلف حدتوں کے مطابق اپنے آپ کو خود بخود Set کرتی ہیں۔

رگ پٹھے (Muscles) جو پتلی (Pupil) کے اطراف ہوتے ہیں، ایسا ہونے کا موقع فراہم کرتے ہیں۔ اگر ہمارا ماحول تاریک ہوتا ہے، یہ Muscles پھیلتے ہیں، Pupil وسعت اختیار کرتی ہے اور زیادہ روشنی کو آنکھ میں آنے کا موقع ملتا ہے۔ روشنی کی وافر مقدار کے ساتھ، رگ پٹھے سُکڑتے ہیں، پتلی سُکڑتی ہے اور تب کم روشنی کو داخل ہونے کا موقع فراہم ہوتا ہے۔ یہی وجہ ہوتی ہے کہ ہم دن اور رات دونوں وقت صاف خیال دیکھتے ہیں۔

☆ ایک جھروکہ (Window) ایک رنگین دُنیا پر

آنکھ اُتارتی ہے ایک تصویر دونوں ایک Black-and-White اور ایک رنگین تصاویر ایک ہی وقت میں۔ یہ دونوں تصاویر بعد ازاں بھیجہ میں مل جاتے ہیں، جہاں وہ ایک نارمل ظاہر شکل اختیار کرتے ہیں، زیادہ ایک ہی طریق میں جیسے چار رنگی فوٹو گرافی یکجا سیاہ ساتھ سُرخ، زرد، اور نیلے کے پیدا کرنے ایک واقعتاً پورے رنگ کا خیال ممکن ہوتا ہے۔

Retina میں Rod خلیات، اشیاء کو Black and White میں مگر ایک تفصیلی انداز میں دیکھتے ہیں۔ Cone خلیات رنگوں کی شناخت کرتے ہیں۔

بطور ایک نتیجہ کے، سگنلس جو وصول ہوتے ہیں تشریح کئے جاتے ہیں، اور ہمارے بھیجے بیرونی دُنیا کا ایک رنگین خیال بناتے ہیں۔

☆ آنکھ کی اعلیٰ ٹکنالوجی

آنکھ کے مقابلہ میں کیمرے ایک بہت ہی ابتدائی ساخت رکھتے ہیں۔ بصارتی مرئی خیالات کئی گنا زیادہ مختصر ترین ہوتے ہیں مقابلہ میں اُن کے جو کہ حتّٰی کہ بہت ہی اونچے درجہ کے ترقی یافتہ کیمرہ سے دستیاب ہوتے ہیں۔ بطور ایک نتیجہ کے، خیالات (Images) جو آنکھ سے دیکھے جاتے ہیں بہت اعلیٰ تر کوالٹی کے ہوتے ہیں مقابلہ میں اُن کے جو انسانی ہاتھوں سے بنے کسی بھی Equipment یا آلہ سے فراہم ہوتے ہیں۔

یہ پورا تصور، بہتر انداز میں سمجھا جاسکتا ہے اگر ہم ایک Tv کیمرہ کے اصولوں کا معائنہ کرتے ہیں، جو روشنی کے متعدد Dots کی ترسیل سے کارکرد ہوتا ہے۔ نشریات کے دوران، ایک Scanning Procedure استعمال ہوتا ہے، اور شئے جو کہ کیمرہ کے سامنے ہوتی ہے خطوط (Lines) کی ایک مخصوص تعداد میں تقسیم ہو جاتی ہے۔ ایک Photo Cell Lamp ہر خط (Line) کے تمام Dots کا لگاتار Left سے Right کی جانب Scan کرتا ہے۔ ایک Line کی Scanning ختم کر کے، وہ اگلے Lines پر دھاوا بولتا ہے اور اِس طرح ہر Line کو ممکنہ Dots میں Scan کرتا جاتا ہے۔ ہر Dot کی روشنی کے قدروں کی تشریح ہوتی ہے، اور نتیجہ میں حاصل ہونے والا سگنل خارج ہوتا ہے۔ یہ Photo Cell، 625 یا 819 خطوط کا، ایک سیکنڈ کے 25 ویں حصہ میں، Dots میں Scan کرتا ہے۔ جب ایک پورا خیال مکمل ہو جاتا ہے، تو ایک نیا اور ترسیل ہوتا ہے۔ اِس طرح سے خارج شدہ سگنلس کی مقدار بہت بلند ہو جاتی ہے، تمام کے تمام ایک حیرت انگیز رفتار پر پیدا ہوتے ہیں۔ آنکھ کا میکانیزم بہت زیادہ کارکرد ہوتا ہے۔ کوئی بھی صاف طور سے اِس کے ساخت کے حیرت انگیز کمال کو سمجھ سکتا ہے جب کہ وہ غور کرتا ہے کہ اُس کو کبھی مرمت کرانے یا کوئی جُز بدلانے کی ضرورت نہیں ہوتی ہے۔

جیسے میڈیکل سائنس ترقی کرتی ہے، اِنسانی آنکھ کی معجزاتی ہیئت ہمہ وقت بہتر انداز میں سمجھی جارہی ہوتی ہے۔

ٹکنالوجی کے استعمال سے جو معلومات ہم آنکھ کے بارے میں حاصل کرتے ہیں، ہمہ وقت زیادہ ترقی یافتہ کیمرے اور بے شمار بصارتی نظامس (Optical Systems) پیدا کیے

جارہے ہیں۔ لیکن اِس بات کی کوئی پرواہ نہیں کہ کس قدر ٹکنالوجی ترقی کرتی ہے الکٹرانک مشین تیار ہوئی ہیں اب تک، ہوتے ہیں محض ابتدائی نقلیں خود آنکھ کی۔ کوئی بھی کمپیوٹر سپورٹ کیمرہ یا دوسرا کوئی انسانی ہاتھوں سے بنا چھوٹا سا مفید آلہ (Gadget) اِنسانی آنکھ کا مقابلہ نہیں کرسکتا ہے۔

اِس لئے کیسے یہ پیچیدہ ساخت آنکھ میں اُبھری ہے نا

یہ بغیر کسی شک کے ناممکن ہوتا ہے کسی بھی ساخت کے لئے خود سے Trial and Error کے طریقہ سے اِس پیچیدگی کو بنالینا، وقت کے ایک طویل عرصہ پر۔

آنکھ کی ساخت کچھ ایسی ہوتی ہے کہ وہ اگر حتّٰی کہ ایک جُز کی بھی کمی پاتا ہے تو کام کرنے کے قابل نہیں ہوتی ہے۔ کوئی بھی ڈزائن اتفاق سے نہیں آسکتا ہے، اور آنکھ ایک بہت ہی صاف اور لامثال ڈزائن اپنے میں ظاہر کرتی ہے۔ یہ بات ہماری رہنمائی کرتی ہے ایک سوال کی طرف کہ وہ کون ہے جو اسکو ڈزائن کیا ہے۔

اِس ڈزائن کا واحد پیدا کرنے والا خدا ہے۔ حقیقت کہ ایسا ایک عضو ہم کو عطا کیا گیا ہے، جو ہم کو موقع دیتا ہے سمجھنے ہر چیز کو جو ہمارے اطراف ہوتے ہیں، بہترین ممکنہ انداز میں، جو ہوتی ہے ایک بڑی وجہ ہمارے لیے خدا کا شکر ادا کرنے کیلئے۔ جیسا کہ ہم سے قرآن کی ایک آیت میں کہا جاتا ہے:

''آپ اُن سے کہئے کہ وہی ایسا قادر اور منعم ہے جس نے تم کو پیدا کیا ہے، اور تم کو کان اور آنکھیں اور دل دئے ہیں، مگر تم لوگ بہت ہی کم شکر کرتے ہو۔'' (سورہ الملک، 23)

☆ آنکھ کی نقل کرنے میں، سائنس دانوں کی کاوشیں

آنکھ کی کارکردگی پر حیرت زدہ ہو کر، اور ٹکنالوجیکل فیلڈ میں اِس کے اعلیٰ خصوصیات کی نقل کرنے کی کوششیں کرتے ہوئے، سائنس دانوں نے حال ہی میں فطرت میں موجود جانداروں کے بے عیب میکانیزمس کا بہت ہی قریب سے معائنہ کرنا شروع کر دیا ہے۔ ایک کثیر تعداد مطالعہ جات (Studies) کی Biomimetics میں ٹکنالوجیکل کے میدان (Arena) میں، بڑے پیمانہ پر ترقی میں بھی اضافہ کیا ہے۔

☆ کمپیوٹر الکٹرک سرکٹس بہ حیثیت مجموعی فطرت کی نقل کرتی ہے۔

ہماری آنکھوں میں Retina کے خلیات روشنی کو پہچانتے ہیں اور اِس کی ترجمانی

کرتے ہیں، پھر یہ معلومات کو دوسرے خلیات کو، جس سے کہ وہ ربط رکھتے ہیں، بھیجتے ہیں۔ یہ تمام بصارتی طریقہ ہائے عمل، کمپیوٹرس کے لئے ایک نئے ماڈل کی تخلیقی تحریک پیدا کرتے ہیں۔

Retina، جو کہ اعصابی خلیات پر مشتمل ہوتے ہیں، مضبوطی کے ساتھ ایک دوسرے سے جُڑے ہوتے ہیں، صرف روشنی کو سمجھنے کی حد تک ہی پابند نہیں ہوتے ہیں۔ قبل اِس کے کہ سگنلس Retina سے بھیجہ کو منتقل ہوتے ہیں، اُن کو ایک بڑی تعداد کے طریقہ ہائے عمل سے گذرنا ہوتا ہے۔ بطور مثال کے، خلیات جو کہ Retina کے طریقہ معلومات کو بناتے ہیں تا کہ اشیاء کے Edges کو جو کہ Retina کے طریقہ معلومات کو بناتے ہیں تا کہ اشیاء کے Edges کو نمایاں کر سکیں "Edge Extraction" کہلاتے ہیں، الکٹریکل سگنل کی طاقت کو بڑھاتے ہیں اور ہم آہنگی انجام دیتے ہیں، جس کا انحصار آیا اطراف کی روشنی پر ہوتا ہے، جو تاریک ہوتی ہے یا چمکدار۔ ہاں، طاقتور جدید کمپیوٹرس اِسی قسم کے افعال کو انجام دینے کی قابل ہوتے ہیں، تاہم Retina کا نیورل نٹ ورک نسبتاً ایک بہت ہی قلیل مقدار توانائی کی استعمال کرتا ہے۔

کیلیفورنیہ انسٹیٹیوٹ اور ٹکنالوجی (امریکہ) کی ایک تحقیقاتی ٹیم، Carver Mead سائنس داں کی سرکردگی میں، اُن رازوں کے بارے میں پتہ چلا رہی ہے کہ جو Retina کو یہ تمام طریقہ ہائے عمل کو آسانی سے کرنے کی اجازت دیتے ہیں Caltech, Misha Mahowald حیاتیاتی ماہر کے ساتھ مل کر، Mead نے الکٹرانک سرکٹس ڈزائن کیا تھا جو رکھتے تھے Light Receptors جو مثل اُن کے جو آنکھوں میں پائے جاتے تھے، ساتھ میں ایک ساخت کے جو مشابہہ ہوتی تھی Retina کے نیورل نٹ ورک کے۔

علاوہ اِس کے جیسا کہ Retina میں، یہ Light Receptors دوسروں سے باہمی ربط میں ہوتے ہیں، اجازت دیتے ہوئے الکٹرانک سرکٹ کے اجزاء کو ربط ضبط رکھنے کی ایک دوسرے کے ساتھ، ٹھیک جیسا کہ Retina کے خلیات کرتے ہیں۔

باوجود اِن تمام کوششوں کے، بہرحال، Retina Network کے الکٹریک سرکٹس کا بحیثیت مجموعی نقل کرنا، ناممکن ہونا ثابت ہو چکا ہے، کیونکہ وہاں پر جاندار Retina میں انفرادی خلیات کی وسیع تعداد اور اُن کے درمیان باہمی ربط موجود ہوتے تھے۔

ڈزائن انجینیئرس، اس لئے، اب اِس بات کو سمجھنے کی کوشش کر رہے ہیں کہ کیسے نیورل

نٹ ورک، Retina کا کام کرتا ہے، اور اب سادہ تر سرکٹس کی ڈزائننگ کر رہے ہیں جو، نہایت ہی اچھے طرح سے، اِسی طرح کے افعال کو انجام دے سکتے ہوں۔

☆ مکھی کے کان، سماعتی آلات کی تیاری میں ایک انقلاب کا سبب بنتے ہیں

نیویارک کے Ithaca کے کارنل یونیورسٹی سے وابستہ تحقیقاتی ماہرین نے قدرت میں موجود سماعتی نظاموں کی Study کرنا شروع کر دیا ہے تا کہ زیادہ حساس سماعتی آلات کو ڈزائن کیا جا سکے۔ بطور ایک نتیجہ کے، اُنہوں نے جان لیا تھا کہ Ormia Ochracea نامی، مکھی کا کان، اور اُس کا عام ڈزائن سماعتی سہولتوں میں ایک انقلاب کا باعث ہو سکتا ہے۔ مکھی کے اِس اصناف کا کان ایک آواز کی سمت کا بھی ایک بہت ہی صحیح انداز میں شناخت کر سکتا ہے۔

جیسا کہ قومی اِدارہ، برائے بہراپن اور دیگر ترسیلاتی بے قاعدگیوں سے متعلق ایک مضمون میں اِس چیز کو بیان کرتا ہے:

''انسان لوگ آوازوں کا پتہ چلانے میں بہترین مخلوقات سمجھے جاتے تھے...... کیونکہ Humans چھ یا زیادہ Inches کا فاصلہ اُن کے بائیں اور دائیں کانوں کے درمیان رکھتے ہیں، فرق جو کچھ کہ ہر کان کی ساعت کے درمیان زیادہ ہوتا ہے، آواز کا پتہ لگانے کے حساب کو یہ آسان تر بناتا ہے۔ تاہم Ormia نامی اصناف مکھی اپنے سیدھا کان اپنے بائیں کان سے محض ایک آدھا ملی میٹر دور ہوتا ہے، گویا کہ یہ مکھی اِس فرق کے اظہار میں ایک بہت بڑا چیلنج اپنے میں رکھتی ہے۔''

آوازوں کے سمتوں کو پہچاننا اِس مکھی کے بقا کے لئے لازمی ہوتا ہے، کیونکہ اِس کو اپنے Larvae غذا کے بطور ایک Source کے کیڑوں کا پتہ چلانا ہوتا ہے۔ مکھی اپنے انڈوں کو ٹڈوں (Crickets) وغیرہ کے سب سے اُوپر کے حصہ پر چھوڑتی ہے، اور اُس کے Larvae اُن کیڑوں کو بطور غذا کے کھاتے ہیں جبکہ وہ انڈوں سے اُبھرتے ہیں۔

Ormia مکھی بہت ہی حساس کان رکھتی ہے جو کہ ایک چہچہاتا ہوا Cricket کا پتہ لگانے کا ڈزائن رکھتے ہیں۔ یہ چہچہاہٹ کی آوازیں ایک چھوٹے سے ہدف کی نشاندہیکر سکتے ہیں جو غیر معمولی طور پر صاف ہوتا ہے۔

آوازوں کا پتہ چلانے کے لئے، انسانی بھیجہ ایک اِسی طرح کا ایک طریقہ استعمال کرتا

ہے۔ جیسا کہ Ormia مکھی استعمال کرتی ہے۔ اِس مقصد کے لئے، آواز کے لئے پہلے کان کے قریب تر پہنچنا کافی ہوتا ہے، تب زیادہ دور کی آواز کے۔ جب ایک آواز کان کے ڈرم کے جھلی سے ٹکراتی ہے، وہ ایک الیکٹریکل سگنل میں بدل جاتی ہے اور فوری طور پر بھیجہ کو منتقل ہوجاتی ہے۔

دونوں کانوں کو پہنچنے والی آواز کے درمیانی فرق کا بھیجہ ملی سیکنڈس میں حساب لگاتا ہے، اور اِس طرح سے اُس سمت کا تعین ہوتا ہے جہاں سے آواز آتی ہے۔ یہ Ormia مکھی، جس کا بھیجہ ایک Pin Head سے زیادہ بڑا نہیں ہوتا ہے اِس حسابی عمل کو صرف 50 ملی سیکنڈس میں انجام دیتا ہے، جو کچھ کہ ہم کرسکتے ہیں اُس سے ہزار گُنا زیادہ تیز رفتار ہوتا ہے۔

سائنس داں لوگ اِس چھوٹی سی مکھی کے کان کے غیر معمولی طور پر کارکرد ڈزائن کو استعمال کرنے کی کوشش کررہے ہیں سماعتی اور توجہ کے ساتھ سُننے کے آلات کی تیاری میں تحت Ormiafon برانڈ نام کے۔ جیسا کہ ہم نے بتلایا ہے، حتّٰی کہ یہ ننھی مکھی ایک اعلیٰ ساخت اور ڈزائن رکھتی ہے جو نظریہ اِرتقاء کے احمقانہ نظریہ اتفاق کو باطل قرار دیتی ہے۔ اِس طرح سے، اس ننھی مخلوق کا ہر عضو (Organ) اور خاصیت ہمارے خالق کی لامحدود طاقت اور معلومات کا مظاہرہ کرتے ہیں۔ ایسے ایک ننھے تاہم پیچیدہ مخلوق کا دوبارہ پیدا ہونا مصنوعی طور پر ناممکنات میں سے ہوتا ہے حتّٰی کہ ذہین سائنس داں لوگ، بہت ہی ترقی یافتہ ٹکنالوجی کا استعمال کرتے ہوئے اور باہم مل کر کام کرتے ہیں، جو ہوتا ہے صرف ایک تخیلاتی ارتقائی طریقہ عمل سے۔ حتّٰی کہ یہ ننھی مکھی اللہ کے اعلیٰ تخلیق کا ایک صاف ظاہر ثبوت پیش کرتی ہے۔

☆☆

آٹھواں باب

☆ فطری حیاتیاتی تقلیدات (Biomimetics) اور فنِ تعمیر (Architecture)

چونکہ قدرت میں ڈزائنس بالکلیہ بے عیب ہوتے ہیں، اُن کے تخلیقی تحریکات اب کثرت سے تعمیراتی ڈزائنس میں استعمال میں آتے ہیں۔

ایک ساخت میں وہ تمام خصوصیات جو ضروری ہوتی ہیں، جیسے توانائی کے تحفظات، خوبصورتی، کارکردگی اور پائداری پہلے ہی سے تخلیق کئے گئے ہیں طبعی دُنیا میں۔ اِس بات کی کوئی پرواہ نہیں کہ کس قدر اعلیٰ نظام مس اِنسانوں کے ہاتھوں چلائے جاسکتے ہیں وسیع پیمانہ پر، مگر اُن کے تقلیدات یا نقول کبھی بھی اس قدر اچھے یا عملی نہیں ہوسکتے ہیں جیسا کہ اصل تخلیقات جو قدرت میں پائے جاتے ہیں۔

قدرتی ڈزائنس کی کاپی کرنے اور اُنہیں تعمیراتی ڈزائن میں استعمال کی خاطر، ایک اونچے درجہ کی انجینئرنگ کی کہ کیسے جانیں (Know-how) لازمی شرط ہوتی ہے۔ تاہم طبعی دُنیا میں جاندار مخلوقات بوجھ ڈھونے (Load Bearing) اور تعمیراتی اُصولوں کے بارے میں کچھ بھی نہیں جانتے ہیں۔ اور نہ وہ اُنہیں سمجھنے کا ایسا کوئی موقع بھی نہیں رکھتے ہیں۔ تمام جاندار اُسی انداز میں اپنے آپ کو پیش کرتے ہیں جس لحاظ سے خدا اُن میں تخلیقی تحریک پیدا کرتا ہے۔ ایک آیت میں، اللہ ظاہر کرتا ہے کہ تمام جاندار اُس کے کنٹرول میں ہوتے ہیں:

”میں نے اللہ پر توکل کرلیا ہے جو میرا مالک ہے اور تمہارا بھی مالک ہے، جتنے رُوئے

زمین پر چلنے والے ہیں سب کی چوٹی اُس نے پکڑ رکھی ہے۔یقیناً میرا رب صراط مستقیم پر ہے۔''

(سورہ ہود،56)

☆ کستورا مچھلی کے صدف(Oyster Shells)—

ایک ماڈل برائے روشنی، مظبوط چھت کے

سنگ پُشت (Mussles) اور کستورا مچھلی (Oysters) کے سیپیاں لہراتے بالوں سے مشابہت رکھتے ہیں کیونکہ اُن کے بے قاعدہ طور پر واقع اشکال کے۔ یہ شکل سیپیوں کو اجازت دیتی ہے، باوجود بہت ہی ہلکے وزن کے ہونے کے، زبردست دباؤ کو برداشت کرتے ہیں۔ ماہرین تعمیرات اس ساخت کا بطور ماڈل کے مختلف Roofs اور Ceilings کے ڈزائننگ کے لئے استعمال کرتے ہیں۔ مثال کے طور پر، کینڈا (Canada) کے Royan Market کا چھت Oyster Shell سے بطور یادگار کے ڈزائن کیا گیا تھا۔

☆ آبی کنول کا پودا(Water Lily) سے بلوری محل تک

دُنیا کے پہلے Fair کے لئے، 1851ء میں لندن میں بنایا گیا تھا، یہ تعمیر کردہ بلوری محل (Crystal Palace) جو ایک ٹکنالوجی کا شاہکار تھا، گلاس اور آئرن سے بنا تھا۔

کوئی 35 میٹرس (108 Feet) اونچا، گھیرتے ہوئے ایک رقبہ لگ بھگ سات ہزار پانچ سو مربع میٹرس (18 ایکرس) کا، وہ رکھتا تھا اپنے میں دوسو ہزار گلاس کے دروازے، جن میں سے ہر ایک 120 by 30 سینٹی میٹرس (49-by 12 اِنچس) جسامت میں ہوتا تھا بلوری محل، Joseph-Paxton, Landscape Designer سے ڈزائن کیا گیا تھا، جو کہ تخلیقی تحریک Victorea Amazonica، یعنی Water Lily کے ایک اصناف سے حاصل کی تھی۔

باوجود اُس کی بہت ہی نازک (Fragile) وضع قطع کے، یہ Lily کے بڑے بڑے پتے رکھتا ہے کہ جو اِتنے زیادہ مضبوط ہوتے ہیں کہ لوگ اُن پر کھڑے ہو سکتے ہیں۔

جب Paxton اِن پتوں کے نیچے سطحوں کا معائنہ کیا تھا، تو وہ اُن کو مثل پسلیوں کے، ریشہ دار توسیعات سے Support حاصل کرتے ہوئے پایا تھا۔ ہر پتہ ایک مرکز سے نکلے ترتیب وار خطوط کے جو پتے کے کناروں تک جاتے تھے بطور Radial Ribs کے، آر پار پسلیوں، جیسے

لمبے خطوط کے، اکڑے ہوئے رکھتا ہے۔ Paxton نے خیال کیا تھا یہ پسلیاں جیسے خطوط دوہیرے ہوئے ہوتے تھے بطور وزن برداشت کرنے والے سخت شہتیروں (Beams) کے اور پتے بذات خود بطور شیشے کے دروازوں کے۔ اِس طرح سے، وہ کامیاب ہوا تھا بنانے میں ایک چھت کو، جو کہ گلاس اور آئرن سے بنا تھا، جو تھا بہت ہلکا مگر پھر بھی بہت مضبوط۔

یہ کنول کے پودے (Water Lily Plants) امیزان کی تہہ میں کیچڑ میں اُگنا شروع کرتے ہیں، مگر اُن کی بقا کے لئے، اُنہیں جلد ہی سطح آب پر آنا ہوتا ہے۔ یہاں اِن کا مقصد سورج کی روشنی کو حاصل کرنا ہوتا ہے، جو اُن کے وجود کے لئے کافی اہم ہوتی ہے۔ جب وہ پانی کی سطح تک پہنچ جاتے ہیں تو اِن کا نمو کا یہ عمل رُک جاتا ہے اور تب یہ گول کانٹے دار کلیاں پیدا کرتے ہیں۔ یہ کلیاں چند ہی گھنٹوں میں بڑے بڑے پتوں میں تبدیل ہو جاتی ہیں اور ہر ایک پتہ سطح آب کا دو مربع میٹر رقبہ گھیر لیتا ہے—یہ جانتے ہوئے کہ دریا کی سطح جتنی زیادہ پتوں سے ڈھک لی جائے اُتنا ہی زیادہ سورج کی روشنی سے استفادہ کرسکیں گے۔

یہ Water Lilies شعاعی ترکیب یاضیائی تالیف (Photosynthesis) کا عمل انجام دینے کے لئے کافی، دن کی روشنی کا استعمال کرتے ہیں ورنہ وہ جانتے ہیں کہ دریا کی تہہ میں روشنی کی کمیابی کے باعث وہ زندہ نہیں رہ پائیں گے۔ یہ یقیناً پودے کے لئے حوصلہ جُٹانے والی بات ہے کہ وہ اِس قسم کی دانشمندانہ حکمت عملی کو کام میں لائے۔ بہرحال دریائے امیزان کے Water Lilies کے لئے صرف سورج کی روشنی ہی کافی نہیں ہے۔ اُن کو اُسی لحاظ سے آکسیجن کی بھی ضرورت ہے۔ تاہم یہ بات صاف ظاہر ہے کہ یہ آکسیجن اس کیچڑ بھرے گراؤنڈ پر جہاں پر اِن پودوں کی جڑیں ہوتی ہیں، نہیں پائی جاتی ہے۔ یہی وجہ ہے کہ یہ پودے اپنے تنوں (Stems) کو پھیلا دیتے ہیں جڑوں سے اُوپر کی طرف پانی کی سطح کی جانب جہاں کے پتے تیرتے رہتے ہیں۔ بعض اوقات جڑوں سے نکلنے والے یہ تنے 11 میٹرس تک لمبے ہو جاتے ہیں اور پتوں سے بندھ جاتے ہیں اور پتوں اور جڑوں کے درمیان آکسیجن لے جانے کا کام انجام دیتے ہیں۔

کیسے کلی اپنی زندگی کے ابتدائی مرحلوں میں دریا کی گہرائی میں جان سکتی ہے کہ اُس کو زندہ رہنے کے لئے روشنی اور آکسیجن کی ضرورت ہے اور اِن کی غیر موجودگی میں وہ زندہ نہیں رہ سکے گی، اور ہر وہ چیز جس کی اِس کو ضرورت ہے، وہ سطح آب پر ہے۔ ایک جاندار جو ابھی زندگی

سے متعارف ہوا ہے نہ اِس بات سے واقف ہے کہ یہ پانی ان کے لئے نقطۂ اختتام رکھتا ہے اور نہ سورج یا آکسیجن کے وجود سے واقف ہوتا ہے۔ اس لئے اگر پودے کے سارے واقعہ کا ایک ارتقاء پسند شخصیت کے نقطہ نظر سے جائزہ لیں تو اِن پودوں کو عرصہ پہلے ماحولیاتی اثرات سے شکست کھا جانا چاہئے تھا اور معدوم ہو جانا چاہئے تھا۔ مگر یہ Water Lilies کی قسم اب بھی اپنی پوری آب وتاب کے ساتھ موجود ہے۔

Water Lilies کی یہ ناقابل یقین کشمکشِ حیات روشنی اور آکسیجن تک پہنچنے کے بعد بھی سطح آب پر بہتر طور پر جاری رہتی ہے۔ جہاں پر بڑے بڑے پتے اپنے کوروں کو اوپر کی جانب موڑ لیتے ہیں تاکہ وہ اپنے آپ کو پانی میں ڈوبنے سے روکے رکھیں۔ ان تمام احتیاطی تدابیر کے ساتھ ساتھ اپنی زندگی کو جاری رکھتے ہیں۔ تاہم، وہ یہ بھی جانتے ہیں کہ یہ سب کافی نہیں ہے اِن کی تولیدی عمل کے لئے۔ اِن کو ضرورت ہے ایک جاندار کی جو اِن کا زیرہ (Pollen) دوسرے Water Lily تک پہنچا دے۔ اور یہ جاندار بھونرا ہوتا ہے جو کہ سفید رنگ سے رغبت رکھنے کی کمزوری کے ساتھ پیدا کیا گیا ہے۔ اس لئے وہ دریائے امیزان کے تمام پُرکشش پھولوں میں سے یہ بھونرا سفید Water Lilies کو ترجیح دیتے ہیں۔ جب اِن Water Lilies اپنے پتوں میں اُن کو بند کر لیتے ہیں تاکہ اُن پر بیٹھنے والی مخلوق (بھونرے) مقید ہو جائے اور زیادہ سے زیادہ زیرہ مہیا کرا سکیں۔ تب ایک رات اور دن قید میں رکھ کر بھونروں کو آزاد کر دیتے ہیں اور پھر اپنا رنگ بدل لیتے ہیں تاکہ اِس قسم کا بھونرا دوبارہ اُن کے ہاں آنے نہ پائے۔ اب یہ کبھی کا خالص سفید رنگ کا شاندار Lily، گلابی رنگ میں دریائے آمیزان کو سجانے لگتے ہیں۔

کیا یہ سوچے سمجھے منصوبے ایک ایسی کلی کی کارگذاری ہو سکتی ہے جو کہ خود ہر چیز سے لاعلم ہوتی ہے۔ بے شک یہ تمام کام اللہ نے اپنے فہم وادراک سے ساری چیزوں کو پیدا کی ہے۔

یہاں پر تمام تفصیلات کا خلاصہ بتلاتا ہے کہ پودے مثل دوسرے جانداروں کے اِس کائنات میں پہلے ہی سے انتہائی موزوں نظاموں سے آراستہ کئے جا کر وجود میں لائے گئے ہیں قدرِ مطلق اللہ سے، اور یہ سب اپنے خالق کے حمد وثناء کے ساتھ شکر گذار رہے ہیں۔

☆ ایک ساخت جو ہڈیوں کو زیادہ مزاحمتی بناتی ہے

حتّٰی فی زمانہ، Eiffel ٹاور انجینیئرنگ کا شاندار شاہکار سمجھا جاتا ہے، تاہم واقعہ جو اس

کے ڈزائن کی بنیاد تھا، اُس کی بناوٹ سے کوئی چالیس سال پہلے واقع ہوا تھا۔ اِس کی Zurich, Study میں اس مقصد کے تحت ہوئی تھی کہ ''ران کی ہڈی کے تشریحی ساخت'' کا اظہار کرنا تھا۔

1850 کے دہے کے اوائل میں، تشریح الاعضاء کا ماہر Hermann Von Mayer ران کی ہڈی کے اس ٹکڑے کے بارے میں مطالعہ کر رہا تھا جو کہ کولہے کی جوڑ میں داخل کی جاتی ہے۔ ران کی ہڈی کا سِرا پہلو کے بل سے ہوتا ہوا کولہے (Hip) کے ساکٹ (Socket) میں داخل ہوتا ہے، اور جسم کے وزن کو مرکز جاذبہ سے دور بھی سنبھالتا ہے۔

Von Mayer نے دیکھا کہ ران کی ہڈی کے اندر کے، جو کہ، جب کہ ایک انتصابی پوزیشن میں ہوتی ہے تو ایک ٹن وزن برداشت کرنے کے قابل ہوتی ہے، ایک واحد ہڈی کے ٹکڑے (Piece) پر ہی مشتمل نہیں ہوتی ہے، بلکہ ہڈی کے ننھے سلسلے، ایک ترتیب وار وال کھڑکی کے رکھتی ہے جو بطور Trabeculae کے جانے جاتے ہیں۔

1860 میں، جب سُوس انجینیر Von Mayer, Karl Cullman کے معمل خانے (Laboratory) پر آیا تھا، تشریحی ماہر Von Mayer نے اُسے ایک ہڈی کا ایسا ٹکڑا بتایا تھا جس کا کہ وہ مطالعہ کرتا رہا تھا۔ Cullman نے جان پایا تھا کہ ہڈی کی ساخت کچھ اِس طرح ڈزائن کی گئی تھی کہ وہ وزن کے بوجھ اور دباؤ کو کم کرنے کی صلاحیت رکھتی تھی۔

چنانچہ Trabeculae متاثر کن انداز میں بطور مضبوطی کے کُنڈے اور پتر (Studs and Braces) کے ایک سلسلے کے قوت کے خطوط کی ترتیب میں وہ پیدا ہوتے تھے جبکہ ہم کھڑے ہوتے تھے۔

بطور ایک ریاضی دان اور انجینیر کے، Cullman، اِن دریافتوں کو قابل عمل نظریہ کی شکل میں پیش کیا تھا اور جو ماڈل، Eiffel Tower کے ڈزائن کی پیدائش کا باعث بنا تھا۔

جیسا کہ ران کی ہڈی میں، Eiffel Tower کے دھاتی خمیدگیاں بناتی ہے ایک وال کھڑکی سا، کی بناوٹ دھاتی پتروں اور کنڈوں سے۔ شکر ہے اِس ساخت کا، Tower انسانی کے ساتھ قابل تھا کھڑا ہونے ساتھ موڑ اور دوشاخہ قینچی (Bending and Shearing) کے اثرات کے جو کہ ہوا کے دباؤ کی وجہ سے ہوتے تھے۔

Radiolaria ڈزائن بطور ایک ماڈل کے گنبد ڈزائن میں استعمال ہوتا ہے

Radiolaria اور Diatoms، اجسام جو کہ سمندر میں رہتے ہیں، تعمیراتی مسائل کے معیاری حلوں کی حقیقی فہرستیں ہوتی ہیں۔ حقیقت میں، یہ ننھے مخلوقات، تعمیراتی پراجیکٹس کے لئے بڑے پیمانہ پر ایک بڑی تعداد میں، تخلیقی تحریکات پیدا کرتے ہیں۔

مانٹریال میں، U.S. کا Pavilion، Expo، 76 پر محض ایک مثال ہے۔ Pavilion کا گنبد، Rodiolarians سے تخلیقی تحریکات سے حاصل کیا گیا تھا۔

☆ شہد کی مکھیوں کے چھتے (Honeycombs) میں زلزلہ روک تھام ڈزائن

شہد کی مکھیوں کے چھتوں کی بناوٹ ایک بڑی تعداد کے اہم فوائد کو پیش کرتی ہے، جس میں مضبوطی بھی شامل ہے۔ جیسا کہ مکھیاں اپنے Hive میں ایک دوسرے کو ہدایات دیتے ہیں جر کی حرکات ("Waggle Dance") میں،

وہ شروع کرتے تھے ایسے ارتعاشات جو کہ ایک ساخت میں ایسے چھوٹے ابعاد کے، ایک زلزلہ کے ہم پلّہ ہوسکتے ہیں۔ چھتہ کی دیواریں اِن صلاحیت بھرے نقصان رسان اِرتعاشات کو جذب کرتے ہیں۔

Nature میاگزین بیان کرتا ہے کہ تعمیراتی ماہرین، زلزلہ کے روک تھام بلڈنگس کے ڈزائنگ میں اِس اعلیٰ ساخت کا استعمال کرسکتے ہیں۔ شامل کرتے ہوئے اِس رپورٹ میں، ہوتا تھا ذیل کا ایک بیان یونیورسٹی آف ورزبرگ کے Jurgon Tawz کی طرف سے، جو جرمنی میں دیا گیا تھا۔

"ارتعاشات شہد کی مکھی کے گھونسلوں میں مثل چھوٹے پیمانے کے زلزلوں کے جو پیدا ہوتے تھے شہد کی مکھیوں سے، اِس طرح یہ دیکھنا بہت ہی دلچسپ ہوتا ہے کہ کیسے یہ ساخت اِس پر ردِعمل کا اظہار کرتی ہے............

اُس کے پلٹنے کے دور کو سمجھنا تعمیراتی ماہرین کے لئے مددگار ہوسکتا ہے پیش قیاسی کرنے کے کونسے اجزاء ایک بلڈنگ کے خاص طور پر زلزلوں کے لئے غیر محفوظ ہوں گے...... کمزور مقامات کو غیر تشویشناک رقبہ جات میں بلڈنگس کے نقصان رسان ارتعاشات کو جذب کرنے کے لئے............وہ تب مضبوط کرسکتے ہیں اِن رقبہ جات کو، یا حکمہ متعارف کراسکتے ہیں۔"

جیسا کہ یہ سب بتلاتے ہیں، چھتے جو شہد کی مکھیاں اِس بے عیب مہارتی اختصار کے ساتھ بناتی ہیں، ہوتے ہیں ڈزائن کے عمدہ شاہکار یہ ساختیں چھتہ میں، اس طرح ہموار کرتے ہیں راستہ کو تعمیراتی ماہرین اور سائنس دانوں کے لئے، دیتے ہوئے اُنہیں نئے نئے تصورات، یہ اتفاق نہیں ہوتا ہے جو شہد کی مکھیوں (Bees) کو موقع دیتا ہو بنانے اِن چھتوں (Combs) کو اِس قدر پرفکٹ طور پر عمدہ، جیسا کہ ارتقاء پسند دعویٰ کرتے ہیں، تاہم اللہ، جو بے پایاں طاقت اور علم کا مالک ہے، Bees کو یہ صلاحیت عطا کرتا ہے۔

☆ مکڑیوں کے جالوں سے اُخذ کردہ تعمیراتی ڈزائنس

بعض مکڑیاں جالوں کو اِس طرح بُنتی ہیں کہ جو ایک ترپال (Tarpoulin) کے مشابہہ ہوتا ہے — بطور غلاف کے جھاڑیوں پر پھینکا جاتا ہے۔

جال فطری طور پر کھینچے گئے دھاگوں سے جھاڑیوں کے کناروں سے منسلک ہوتے ہیں۔ یہ بوجھ لدے نظام مکڑی کو اپنے جال کو پھیلائے رکھنے کا موقع دیتے ہیں، جبکہ ہنوز اپنی طاقت و مضبوطی کو بنائے رکھنے میں کوئی رعایت روا نہیں رکھتے ہیں۔

اِس شاندار ٹکنک کی نقل اِنسانی ہاتھوں سے کئی ایک ساختوں میں کی گئی ہے جو وسیع رقبہ جات کو Cover کرتے ہیں۔ اِن میں سے بعض بہ شمول

The Munich Olympic Stadium, Jeddan Airport's Pilgrim Terminal, Zoos in Munich and Canada, The Sydney National Athletic Stadium

Schlumberger Cambridge، اور Denver Airport in Calorado

ریسرچ سینٹر اِن تمام وب۔ بلڈنگ ٹکنکس کا خود سے سیکھنا، کسی مکڑی اصناف کو ایک طویل میعادی انجینیئرنگ ٹریننگ سے گذرنا ہوتا ہے۔ جو کہ، بے شک، خارج از سوال ہے۔ مکڑیاں، کچھ بھی نہیں جانتی ہیں بارے میں بوجھ لادنے کے یا تعمیراتی ڈزائن کے محض پیش کرتی ہیں اُسی انداز میں جس لحاظ سے اللہ اُن میں تخلیقی تحریکات پیدا کرتا ہے۔

☆☆

نواں باب

☆ رُوباٹس (Robots) جوکہ جانداروں کی نقل کرتا ہے

مثل اُن رقبہ جات کے جو آلودہ ہوتے ہیں تابکاری اثرات سے، اور گہرے فضائے بسیط سے، سمندری گہرائیوں سے، وہ ہوتے ہیں خطرناک مقامات اِنسانوں کے لئے۔

اصلاحات وترقیاں الیکٹرانکس اور کمپیوٹر ٹکنالوجی میں ہماری رہبری کی ہے بنانے میں Robots جوکہ ایسے مقامات میں کام کرسکتا ہے۔ واقعی طور پر، یہ ضابطگی بٹ جاتی ہے الیکٹرانکس اور میکانکس سے اور بنانے سائنس کی ایک شاخ خود کے اپنے طریقہ عمل میں یکتا — ہوتی تھی روبوٹکس۔ اِن ہی دنوں میں جبکہ وہ جو رُوبوٹکس کے ساتھ کام کرتے ہیں، رکھتے ہیں ایک نیا تصور اپنے ایجنڈہ میں: وہ تھے Biometic Robotics سائنس داں اور انجینیئرس جوکہ Robotics میں مصروف ہوتے تھے، اب یقین کرنے لگے ہیں کہ ایک خاص کام کے لئے Robots کا ڈزائننگ کرنا قطعی طور پر عملی نہیں ہوتا ہے۔ وہ خیال کرتے ہیں یہ زیادہ آسان اور بناتا ہے بہتر سمجھ کا حامل بنانا Robots کا، جوکہ جانداروں کی خصوصیات اور صلاحیتوں کی نقل کرتے ہیں، اُن ماحولوں کی مطابقت میں ہوتے ہیں جہاں کے لئے یہ Robots استعمال میں آنے ہوتے ہیں۔ ریگستانی کھوج کے لئے، مثال کے طور پر، وہ ایک Biomimetics Robot تیار کرتے ہیں جوکہ ایک بچھو (Scorpion) یا ایک چیونٹی (Ant) کی مشابہت رکھتا ہوتا ہے۔

ایک کتاب، Neurotechnology for Biomimetic Robots، اِس موضوع پر ذیل کے معلومات رکھتی ہے۔

"Biomimetic Robots، روائتی Robots سے مختلف ہوتا ہے اِس لحاظ سے کہ وہ پھُرتیلے، نسبتاً سستے، اور ماحولوں کی حقیقی دُنیا کے ساتھ نباہ کرنے کی صلاحیت کے حامل ہوتے ہیں۔ اِن Robots کی انجینیئرنگ کے لئے ایک بہت ہی مکمل معلومات اُن حیاتیاتی نظاموں کی درکار رہوتی ہیں جن پر کہ اُن کی بنیاد ہوتی ہے، دونوں بیوکیمیکل اور فزیولاجیکل لولس پر۔"

......آخری منزل ایک خودمختار روباٹ حقیقی معنوں میں پیدا کرنا ہوتا ہے، ایک جو کہ ہوائی یا سمندری جہاز چلانے کے اور اپنے ماحول کے ساتھ باہمد گر اثر انداز ہونے کے، پورے طور پر بازرَسی (Feed Back) کی حسیّاتی بنیاد پر بغیر کسی ایک انسانی کارکن کے ذریعے آمادہ کئے جانے کے قابل ہوتا ہے۔ جو کچھ کہ سائنس دانوں کی جانداروں کی نقل کرنے میں رہنمائی کرتا ہے وہ اُن کا بے عیب فزیکل ڈزائنس ہوتا تھا۔ انجینیئر Hans J. Scheebeli، ڈزائنر روباٹک مشین کا جو بطور Karlsruhe Hand کے جانی جاتی ہے، بیان کرتا ہے کہ جتنا زیادہ وہ روباٹک ہینڈس پر کام کرتا ہے، اُتنا ہی زیادہ وہ اِنسانی ہاتھ کو سراہتا ہے۔ وہ مزید کہتا ہے کہ وہ ہنوز وقت کی کافی ضرورت کو محسوس کرتے ہیں، ہو بہو مشین تیار کرنے حتّٰی کہ چند ہی، کئی ایک کاموں میں سے جو کہ ایک اِنسانی ہاتھ بخوبی پورا کرسکتا ہے۔ ضرورت پر، سائنس داں لوگ ایسے مختلف شعبہ جات سے جیسے کمپیوٹر ٹکنالوجی، میکانکس، الیکٹرانکس، ریاضیات، طبعیات، کیمیا اور حیاتیات سے اپنی قوتوں کو اکٹھا کرنا ہوگا نقل کرنے ٹھیک سے ایک جاندار کی ایک خاصیت کو۔ تاہم ارتقاء پسند ہنوز خیال کرتے ہیں قائم کرنے ایک خیال غیر معمولی طور پر پیچیدہ ساختیں جانداروں کی آسکتی ہے وجود میں بے قاعدہ طور پر، خود کے اپنے مطابق۔

☆ توازن کے مسلہ پر قابو پانے کے لئے روباٹک خصوصیات سانپوں سے نقل کی جاتی ہیں

اُن کے لئے جو Robotics کاموں میں مصروف ہوتے ہیں، کئی ایک مسائل میں سے ایک کا، جو وہ کثرت سے سامنا کرتے ہیں، توازن کو قائم رکھنا ہوتا ہے۔ حتّٰی کہ Robots جو حالیہ ٹکنالوجی سے آراستہ ہوتے ہیں، جب وہ چلتے ہیں اپنا توازن کھو سکتے ہیں۔ ایک تین سالہ بچہ بغیر کسی غلطی کے اپنے توازن کو دوبارہ قائم کرسکتا ہے، تاہم روباٹس جو یہ صلاحیت نہیں رکھتے ہیں،

ضرورت پر، ساکن اور بہت ہی کم استعمال کے ہو جاتے ہیں۔ حقیقت میں، ایک Robot جو کہ Nasa نے سیارہ Mars پر اپنے فرائض انجام دینے کے لئے تیار کیا تھا، صرف وہی وجہ کے لئے، بالکلیہ طور پر استعمال میں نہ آسکا تھا۔ اُس کے بعد روباٹی ماہرین نے اپنی کوششوں میں اضافہ کیا تھا بنانے ایک توازن۔ قائم میکانیزم اور بجائے دیکھنے کے ایک مخلوق کو جو کبھی اپنا توازن نہیں کھوتا ہے — یعنی کہ سانپ کے۔

دوسرے فقروی حیوانوں کے برخلاف، سانپ بغیر ایک سخت Spine اور جوارح کے اور ایسے ایک طریق سے پیدا کیا گیا ہے جیسا کہ وہ شگافوں اور دراڑوں میں داخل ہوتا ہے۔ وہ اپنے اجسام کے قطروں کو پھیلا یا سکڑا سکتے ہیں، شاخوں کو چمٹ سکتے ہیں اور چٹانوں پر پھسل اور سُبک سکتے ہیں۔ سانپوں کے یہ خصوصیات ایک نئے روباٹک کے لئے تخلیقی تحریک پیدا کرتے ہیں۔ چنانچہ Interplanetary Probe تیار کئے گئے تھے NASA کے Ames Research Center سے جس کو وہ 'Snakebot' کے نام سے پکارا کرتے تھے۔ یہ Robot اِس طرح سے ڈزائن کیا گیا تھا کہ وہ ہوتا تھا ایک مستقل توازن کی حالت میں، بغیر رکاوٹوں کے گرفت میں آنے کے۔

☆ اندرونی کان میں توازنی سینٹر، رُوبوٹک ماہرین کو حیرت زدہ رکھتا ہے

اندرونی کان ہمارے توازن کے نظام میں ایک اہم کردار انجام دیتا ہے، کنٹرول کرتے ہوئے ہمارے سارے جسم کو ہر لحہ پر اور ہم کو موقع دیتا ہے انجام دینے نازک ہم آہنگیاں جیسے درکار ہوتی ہیں ایک بازی گر سے جو ایک بلند مقام پر افقی سمت میں کسی رسی پر چلتا ہے۔

اندرونی کان میں موجود یہ توازن کا مرکز، بطور Labyrinth کے جانا جاتا ہے، تین چھوٹی نیم دائروی نالیوں پر مشتمل ہوتا ہے۔ یہ نالیاں 6.5 ملی میٹر (0.26 اِنچ) قطر میں ہوتی ہیں اور، Cross Section کھوکھلی جگہ اِن کے اندر بہ پیمائش 0.4 ملی میٹر (0.016 اِنچ) ہوتی ہے۔ تینوں متقاطع میدانوں (Orthogonal Planes) پائے جاتے ہیں۔ ایک انفرادی نالی تین متقاطع میدانوں میں سے ایک کی سمت میں محوری گردشوں کو محسوس کرتی ہے۔ اِس طرح تینوں نالیاں اپنے نتائج کو ملاتی ہیں اور دیتی ہیں صلاحیت سمجھنے کی گردشوں کو کسی ایک سمت میں

تین ابعادی جگہ میں۔ اِن تین نالیوں میں سے ہر ایک میں گاڑھا مائع ہوتا ہے۔ نالی کے ایک سِرے پر ایک Galatinous Cap ہوتا ہے، جو کہ ایک اُبھرا ہوا رقبہ (Crista) میں، فلکس ہوتا ہے اور یہ حسیّاتی بال کے خلیات سے ڈھکا ہوتا ہے۔ جب ہم ہمارے سَروں کو پلٹتے ہیں، چلتے ہیں، یا کوئی حرکت کرتے ہیں، اِن نالیوں میں کا گاڑھا مائع پیچھے رہ جاتا ہے، جمود کی وجہ سے۔ مائع Cap کے یعنی Capula کے خلاف ڈھکیلتا ہے، موڑتے ہوئے اِسے۔ یہ موڑ کی پیمائش بال کے خلیات سے Crista میں ہوتی ہے جیسا کہ بالوں کے اِرتعاش بدلتے ہیں خلیات میں Ion کے توازن کو جو اُن سے ربط میں ہوتے ہیں، پیدا کرتے ہیں الکٹریکلی سگنلس۔

یہ سگنلس جو کہ اندرونی کان میں پیدا ہوتے ہیں اعصاب کے ذریعہ Cerebellum کو منتقل کئے جاتے ہیں، جو کہ ہمارے بھیجہ کے پچھلے حصہ میں ہوتا ہے۔

یہ اعصاب جو سگنلس کو Labyrinth سے Cerebellum کو منتقل کرتے ہیں، بتایا گیا ہے، کہ وہ اپنے میں 20 ہزار اعصابی ریشے رکھتے ہیں۔

Cerebellum، Labyrinth سے آئی ہوئی معلومات کی ترجمانی کرتا ہے، تاہم توازن کو قائم رکھنے کے لئے، اِس کو دوسری معلومات کی بھی ضرورت ہوتی ہے۔ اِس لئے، Cerebellum مسلسل معلومات آنکھ سے اور جسم کے سارے Muscles سے حاصل کرتا ہے، تیزی سے تشریح کرتے ہوئے یہ سب معلومات کی اور جسم کی پوزیشن کا مرکز جاؤ بہ زمین کی اضافیت کے لحاظ سے حساب لگاتا ہے۔ تب اِن لمحاتی حسابات کی بنیاد پر، وہ اعصاب کے توسط سے Muscles ٹھیک سے حرکات کے بارے میں نشاندہی کرتے ہیں جو کہ اُن کو توازن کو قائم کرنے کے لئے کرنا ہوتا ہے۔

یہ غیر معمولی طریقہ ہائے عمل ایک سیکنڈ کے ہزارویں حصہ سے بھی کم وقت میں وقوع پذیر ہوتے ہیں۔ جن کے نتیجہ میں، ہم چلنے، دوڑنے، ایک سائکل چلانے، اور اسپورٹس کھیلنے کے قابل ہوتے ہیں بغیر حتّٰی واقف ہونے کہ یہ سب ہو رہے ہوتے ہیں۔ تاہم اگر لکھتے ہوتے ہم کاغذ پر تمام حسابات جو ہو رہے ہوتے ہیں ہمارے اجسام میں کسی ایک لمحہ پر، تفصیلات ہزارہا صفحات بھر دیتے ہوتے۔ بالکلیہ طور پر بے عیب، ہمارا توازنی نظام متعدد بہت ہی پیچیدہ میکانیزمس کے ذریعہ کام کرتا ہے، سب ارتباط باہمی کے باہم مل کر کام کرتے ہیں۔

ماڈرن سائنس اور ٹکنالوجی کو ہنوز رکھنا ہوتا ہے کھولنا ساری تفصیلات کو اُن کے زیرِ عمل اُصولوں کے، وہی صرف اُن کی نقل کر سکتے ہیں۔

اس میں کوئی شک نہیں یہ ناممکن ہوتا ہے ایسے ایک پیچیدہ ڈزائن کے لئے وجود میں آنا اتفاق سے، جیسا کہ نظریہ ارتقاء ہم سے توقع رکھتا ہے کہ ایسا کچھ یقین کریں۔ ہر ڈزائن، ایک باخبر ڈزائنر کے وجود کو ظاہر کرتا ہے۔ ہمارا توازنی نظام کا اعلیٰ ڈزائن، اللہ کے وجود کا ایک اور ثبوت ہوتا ہے، جو اُس نظام کو تخلیق کیا ہے اِس قدر مُنزہ اور پاکیزہ طور پر، اور اپنے لامحدود عقل و خرد و دانشمندی سے کہ جس کا کوئی جواب ہی نہیں ہے۔

اِس حقیقت کا سامنا ہوتا ہے تو، اِنسان کی ذمہ داری خدا کا شُکر ادا کرنے کی ہوتی ہے، جو کہ اِنسان کو ایسی ایک بیش بہا ساخت اندرونی کان کی شکل میں عطا کی ہے۔

☆ ایک روباٹ بچھو جو کہ ریگستان کے سخت حالات برداشت کرنے کے قابل ہوتا ہے

ریاست ہائے متحدہ امریکہ میں، مدافعتی ترقی یافتہ تحقیقاتی منصوبہ جاتی ایجنسی ایک روباٹ بچھو کو تیار کرنے کا کام کر رہی ہے۔

وجہ، پراجکٹ کا ایک بچھو کا انتخاب کرنا بطور اُس کے ایک ماڈل کے کہ روباٹ کو ریگستان میں کام کرنا تھا۔ بچھو قابل رہے ہیں زندہ رہنے کے ریگستان کے سخت حالات میں جب سے کہ اُن کی تخلیق سے۔ تاہم دوسری وجہ کہ کیوں ایجنسی نے ایک بچھو کا انتخاب کیا تھا جو کہ ساتھ میں حرکت کرنے کے قابل ہونے کے سخت قطعہ زمین پر بہت ہی آسانی کے ساتھ، اُس کے غیر شعوری تاثرات مقابلہ میں پستانیوں کے، بہت ہی سادہ تر ہوتے ہیں۔ اور نقل کئے جاسکتے ہیں۔

قبل اس کے اُن کے روباٹ تیار کریں، تحقیقاتی ماہرینِ استعمال کرتے ہوئے اونچی رفتار کے کیمرے، ایک طویل وقت زندہ بچھوؤں کے حرکات کا مشاہدہ کرتے ہوئے صرف کیا تھا، اور Video Data کی تشریح کی تھی۔ بعد ازاں ارتباط اور تنظیم بچھو کے Legs کے استعمال کئے گئے تھے بطور ایک نقطۂ آغاز کے ماڈل کی تخلیق کے لئے

ایجنسی کا مقصد ہوتا ہے رکھنا پچاس سینٹی میٹر (20 انچ) کے روباٹ بچھو جس کو پہنچنا ہوتا

ہے ایک 40 کیلومیٹر (25 میل) دور ایک نشانہ پر ریگستان میں اور تب لوٹنا ہوگا—سراسر خود کے اپنے بل بوتے پر، بغیر حاصل کرتے ہوئے کسی بھی سمتوں کو۔

بوسٹن میں نارتھ ایسٹرن یونیورسٹی پر Frank Kirchner اور Alan Rudolph سے ڈزائن کئے گئے تھے، روباٹ پیچیدہ مسائل کے بارے میں سوچ بچار کرنے کی صلاحیت نہیں رکھتا ہے۔ جب ایک مشکل کا سامنا کرنے پر، وہ محض اپنے غیر شعوری تاثرات پر تکیہ کرتا ہے۔ یہ بات اُس کو موقع دیتی ہے کسی بھی رُکاوٹ پر قابو حاصل کرنے کی جو کہ ہو سکتا ہے اُس کی ترقی میں حائل ہو—ایک چٹان، مثال کے طور پر۔ اُس کے ماتھے پر دو Ultrasonic Sensors رکھتا ہے۔ کیا اُس کو ایک رُکاوٹ کا سامنا کرنا چاہیے جو اُس کے قد کے آدھے سے زیادہ اونچائی رکھتا ہو، وہ کوشش کرتا ہے جانے اطراف اُس کے۔

اگر شناخت کنندہ (Detector) بائیں جانب کا ایک رُکاٹ کی شناخت کرتا ہے، تو وہ سیدھی جانب مُڑ جاتا ہے۔ روباٹ کو ایک خاص حصہ کی طرف جانے کے لئے کہا جاسکتا ہے اور، ایک کیمرہ کے ساتھ جو اُس کے دُم میں ہوتا ہے، واپس بھیجتا ہے Base کو اپنے مقام کے تصاویر۔

U.S. آرمی بڑے پیمانہ پر متاثر تھی Trials سے جو ہوئے تھے Arizona میں۔ یہ اُمید کی جاتی ہے کہ روباٹ کی اپنے راستہ کو پانے کی صلاحیت جانے ایک ٹارگٹ کو ہو سکتی ہیں خاص طور سے کارآمد بکھرے ہوئے جنگ کے میدانوں میں جیسے کہ قصبہ جات (Town) ہوتے ہیں۔

☆ ٹھیک مثل ایک حقیقی جھنگا مچھلی (Lobster) کے، یہ روباٹ پانی کے دھاروں کی شناحت کرتا ہے

حتٰی کہ پورے طور پر آراستہ اِنسان غوطہ خور لوگ متلاطم اور تیرہ و تار پانیوں میں سے حرکت کرنے میں مشکلات رکھتے ہیں، تہہ کے ساتھ رینگتے ہوئے گذرتے ہیں جہاں پر یہ Bottom سخت کھُردرا، ریتیلا یا الجسی سے ڈھکا ہوتا ہے۔ Lobsters حرکت کر سکتے ہیں، اور بہت ہی آسانی سے بھی۔ لیکن اب تک کوئی روباٹ نہیں بنایا گیا ہے استعمال کے لئے سمندر کی تہہ پر جو کامیاب رہا ہے ایسے ماحولوں میں۔

Joseph Ayers، ڈائرکٹر، بوسٹن میں موجود نارتھ ایسٹرن یونیورسٹی کے Marine

Science سینٹر کا، چلا رہا تھا ایک پراجکٹ تیار کرنے ایک روباٹ جو کہ Lobster کی نقل کرتا ہو۔ جیسا کہ وہ بیان کرتا ہے، پراجکٹ کا ٹکنیکل مقصد حاصل کرنا ہوتا ہے پروگرامی فوائد کو جو کہ حیوان کے نظامس رکھتے ہیں ٹارگٹ کے ماحول میں۔

وہ توقع رکھتے ہیں استعمال کرنے کی یہ "Robo-Lobster" کو دریافتوں میں اور نہتے کانوں (Disarming Mines) میں۔ Ayers کہتا ہے کہ روباٹ معیاری طور پر اِس کام کے لئے موزوں ہوتا ہے:

''سلسلہ کاموں کے طرزِ عمل کا جو کہ ایک Lobster انجام دیتا ہے جب کہ وہ تلاش میں ہوتا ہے غذا کے، ہوتا ہے ٹھیک سے ویسے ہی جو کچھ کہ ایک چاہتا ہے ایک روباٹ کو انجام دینے پتہ چلانے اور بے اثر کرنے زیرِ آب Mines کے اثرات کو۔''

Lobsters کی شکل اُس کے لئے مزاحمت کرنے اُلٹ کر گرنے سے یا تیز رفتار پانی کے بہاؤ میں حرکت کرنے میں مددگار ہوتی ہے۔

جس سمت میں وہ چاہتے ہیں بہت ہی مشکل حالت کے تحت بھی وہ آگے بڑھنے کے قابل ہوتے ہیں، حتّٰی کہ بہت ہی رف قطعہ زمین پر بھی۔ اِسی لحاظ سے، Robo-Lobster اپنی دم اور پنجوں کا اپنی مضبوطی کے لئے استعمال کرتا ہے۔

رویات پر، مائکرو۔الکٹرو۔میکانیکل Lobsters, Sensors کے حِسّیاتی اعضاء کی نقل ہوتے ہیں۔ روباٹ پانی کے Current Sensors اور Antennae سے آراستہ ہوتے ہیں، روباٹ اپنے حرکات کو اپنے اطراف پائے جانے والے پانی کے Currents کے لحاظ سے اختیار کر سکتا ہے۔

ایک زندہ Currents, Lobster کے سمت کا تعین اپنے بالوں کے استعمال سے کر سکتا ہے، اور روباٹ لابستر کے الکٹرو۔میکانیکل Sensors بھی اِسی چیز کے حصول کے لئے ہوتے ہیں۔

☆ خوشبویات کی شناخت کے لئے Lobster کے ٹکنک کا استعمال

زیرِ آب مخلوقات جیسے کیکڑے (Crabs) اور جھنگا مچھلی (Lobsters) اپنے بُو

(Smell) کی سمجھ (Sense) کا استعمال کرتے ہیں پانے غذا کو، ساتھی کو یا بھاگ نکلنے اپنے غارت گر (Pradators) کے چُنگل سے۔

Berkeley اور Stanford کے کیلیفورنیہ یونیورسٹیز سے تحقیقاتی ماہرین ایک Study کا سلسلہ لیکے چلے تھے جو ظاہر کرتا تھا کہ کیسے Lobsters اُن کے اطراف کی دُنیا کو سُونگھا کرتے تھے۔

Lobsters ایک بہت ہی حساس سمجھ کی بُو کو رکھتے ہیں، جس کی یہ خصوصیات کھول دیتی ہیں نئے وسعتوں کو روباٹ انجینیئرس کے لئے جو کوشش کر رہے ہوتے ہیں بنانے نئے بُو کے Mimi A.R. Koehl-Sensors، پروفیسر برائے Integration Biology کیلیفورنیہ یونیورسٹی آف برکلے میں، کہتا ہے:

''اگر تم بغیر اِنسان کے گاڑیاں یا روباٹس بنانا چاہتے ہو تو تم کو جانا ہوتا ہے زہریلے جگہ (Toxic Sites) پر جہاں پر ہم بھیجنا نہیں چاہتے ہوں ایک Scuba Diver[1] کو، اور اگر تم چاہتے ہو اُن روباٹس کو جو بعض چیزوں کا لگا لیتے ہیں پتہ سونگھ کر، تم کو ضرورت ہوتی ہے ڈزائن کرنے کی ناکوں کی یا Olfactory Antennae کی اُن کے لئے۔''

جھنگا مچھلی (Lobsters) اور دوسرے خول دار جاندار (Crusta Ceans) سونگھتے ہیں ایک جوڑ Antennules کی فوری تیز رفتار حرکت سے بُو کے ماخذ کی جانب، تا کہ Chemosensory بال Antennules کے بیرون پر پانی سے لدے بُو کے سالموں سے تماس میں آسکیں۔ خاردار جھنگا مچھلی، Panulirus Argus، جو Caribbean سمندر میں رہتا ہے، 30 سینٹی میٹر (3 سے 4 اِنچ) لانبے Antennules رکھتا ہے۔ اُس کے Antennules کے پھٹے ہوئے سروں میں سے ایک کے بیرونی کنارے پر ایک Brush کے مماثل بال ہوتے ہیں—ایک حصہ جو خاص طور سے کیمیکلس کے لئے حساس ہوتا ہے۔

ایک گروپ تحقیقاتی ماہرین کا پروفیسر Koehl کی سرگردگی میں ایک میکانیکل لابسٹر بنایا تھا جو اِسی طرح سے اپنے Antennules کی تیز رفتار حرکات سے بُو سونگھا کرتا تھا۔ امتحانات اور مشاہدات اِس روباٹ کے، Dubbed Rasta Robsta، انجام دئے گئے تھے اُس ٹکنک

[1] Scaba—ابی سانس لینے کا آلہ

کو تفصیل میں Study کرنے کے لئے کہ Lobsters استعمال کرتے ہیں سونگھنے کے لئے۔

جب Lobster کسی چیز کو سونگھنا چاہتا ہے، Down stroke کے دوران، وہ ڈھکیلتا ہے Antennules کو پانی میں کافی تیز لینے پانی سے لدے بُو کو دھنساتے ہوئے حِسّیاتی بالوں کے Brush میں۔

واپسی کے Stroke پر، بہر حال، وہ بہت آہستہ سے صفائی کرتا ہے، اِس طرح پانی بالوں کے درمیان حرکت کرنے کے قابل نہیں ہوتا ہے اور بُو (Odor) کے بخارات جو بالوں کے درمیان دھنسے ہوتے ہیں Down Stroke کے دوران پھانس لئے جاتے ہیں جب تک کہ بعد کا تیز Down Stroke ہو نہیں پاتا ہے۔ Antennules آگے، پیچھے ایک معیاری رفتار پر حرکت کرنا Lobster کے لئے سونگھنے کے قابل بناتا ہے۔ امتحانات بتاتے ہیں کہ اگر Antennules زیادہ آہستگی سے حرکت کرتے ہیں، تو پانی بالوں کے درمیان بہنے نہیں پاتا، یہ طرزِ عمل خول دار جانداروں کی سونگھنے کی صلاحیت کو کم کردیتا ہے۔ اِس لئے، وہ اپنے Antennules کا ایک ایسے انداز میں استعمال کرتا ہے جو کہ وہ محفوظ کرنے اور گرفت میں لینے کے حسّکہ چھوٹے تفاوتوں کو بُو کے ارتکاز کو ایک پانی کے بخارات (Plume) میں۔

☆ کیڑے (Worm) کے Muscles کی ساخت، نئے میکانیکل نظاموں کے لئے راستہ سازگار کرتی ہے

جلد (Skin) جو کہ ایک Worm کے آنتوں کے اُستوانی جسم کو ڈھانکتی ہے ریشوں پر مشتمل ہوتی ہے، جو کہ لپیٹے جاتے ہیں ایک صلیبی چکردار شکل میں اطراف اور ساتھ ساتھ جسم کے — ایک بہت ہی متاثر کُن ڈزائن ہوتا ہے۔

جسم کی دیوار میں موجود Muscles کا سکڑاؤ اندرونی دباؤ میں ایک اضافہ کا سبب بنتا ہے، اور Worm اپنے شکل کو بدلنے کے قابل ہوجاتا ہے جوں ہی ریشے جلد میں اُس کو چھوتے ہیں اور موٹی حالت سے لمبی اور پتلی حالت میں آجانے کی اجازت دیتے ہیں۔ یہ بنیاد ہوتی ہے کہ کیسے Worms حرکت کرتے ہیں۔

یہ بے مثال میکانیکل نظام موجودہ لحاظ سے نئے پراجکٹس کے لئے تخلیقی تحریک پیدا

کرتے ہیں، Biomimetics کے لئے Reading University Centre پر۔ ایک تجربہ میں، مختلف ریشئی زاویوں کے اُستوانے، Worm کے Anatomy کے خطوط کے ساتھ ترتیب دئے گئے تھے۔ اِن اُستوانوں کو ایک پانی کو جذب کرنے والے Polymer Gel سے بھرنا Plan میں داخل تھا، پانی اِس Gel کو پھیلانے کی وجہ بنتا ہے۔ اِس طرح سے، کیمیکل توانائی، میکانیکل توانائی میں بدلی جاتی ہے ٹھیک صحیح جگہ میں، اور نتیجہ میں حاصل ہونے والا دباؤ محفوظ طور پر چکردار طور پر لپیٹے گئے Bag میں رکھا جاتا ہے۔ جب ایک دفعہ پھیلاؤ اور سکڑاؤ Polymer Gel کا کنٹرول میں آجاتا ہے، یہ توقع کی جاتی ہے کہ نتیجہ میں حاصل ہونے والا نظام مثل ایک مصنوعی، Muscle کے کارکرد ہوگا۔

ہر جاندار جس کو کہ ایک اِنسان بطور ایک ماڈل کے لیتا ہے، اور ہر نظام اِس میں کا، ہوتا ہے ایک Sign خدا کا، اُن کے لئے جو یقین رکھتے ہیں۔ اِس سچائی کو ایک آیت میں ظاہر کیا گیا ہے:

''اور اِسی طرح خود تمہارے اور تمام مخلوقات کے پیدا کرنے میں جنکو زمین میں پھیلا رکھا ہے، دلائل ہیں اُن لوگوں کے لئے جو یقین رکھتے ہیں اللہ پر۔'' (سورہ الجاثیہ، 4)

چھپکلی (Gecko) کے پیر (Feet)، نئے ٹکنالوجیکل وسعتوں کو کھولتے ہیں یہ چھوٹے چھوٹے چھپکلیاں قابل ہوتے ہیں دوڑنے بہت تیز دیواروں پر اور اطراف پھرتے ہیں چھتوں سے چمٹی ہوئی حالتوں میں، وہ بھی بہت ہی آرام سے۔ جب تک کہ حال میں، ہم جان نہیں لیتے ہیں کہ کیسے کسی فقروی حیوان کے لئے یہ ممکن ہوسکتا ہے دیواروں پر چڑھنا مثل کارٹون کے اور فلم ہیرو اسپائڈر کے۔ اب سالیا سال کی تحقیقات کے بعد ہم، آخرش اُن رازوں کو کھول چکے ہیں کہ جس پر اُن کی غیر معمولی صلاحیت کا انحصار ہوتا ہے۔

چھپکلی سے اُٹھائے ہوئے ننھے قدم، زبردست دریافتوں کا پیش خیمہ ثابت ہوتے ہیں ساتھ میں شاندار نتائج کے ساتھ، خاص طور سے روباٹ ڈزائنرس کے لئے۔ چند ایک کا خلاصہ ذیل میں درج ہے:

کیلیفورنیہ میں تحقیقی ماہرین یقین کرتے ہیں کہ چھپکلی کے چپکنے والے Toes ایک خشک، اور خود صفائی کرنے والا Adhesive پیدا کرنے میں مددگار ثابت ہوسکتے ہیں۔

Geckos کے پیر ایک Adhesive کی قوت جو رگڑ کی قوت سے 600 گنا زیادہ بڑی ہوتی ہے، تیار کرتے ہیں۔ روباٹس۔مثل۔Gecko جلتے ہوئے بلڈنگس کی دیواروں پر چڑھ سکتے ہیں، بچانے اُن کو جو بلڈنگس میں محصور ہوتے ہیں۔

خشک Adhesive، چھوٹی مشینوں میں بڑے مفادات کے حامل ہو سکتے ہیں، جیسے کہ میڈیکل آلہ جات اور کمپیوٹر فن تعمیر میں اِن کا اِستعمال ہوتا ہے۔

چھپکلی (Gecko) کے Legs جب کہ وہ ایک سطح سے مس ہوتے ہیں تو خود بخود مثل کمانیوں (Springs) کے جوابی طور پر کام کرتے ہیں۔ یہ روباٹس کی خاصیت کے لئے بطور خاص موزوں ہوتا ہے، جو کہ اپنے میں دماغی صلاحیت نہیں رکھتے ہیں۔ چھپکلی (Gecko) کے پیر کبھی اپنی اثر آفرینی کو نہیں کھوتے ہیں، اِس بات کی کوئی اہمیت نہیں کہ کس قدر وہ استعمال میں ہوتے ہیں، وہ خود سے اپنی صفائی کرنے والے اور وہ خلاؤں میں یا زیرآب بھی کام کرنے والے ہوتے ہیں۔ ایک خشک Adhesive ملائم جسم کے Parts کو پکڑے رہنے میں مددگار ہو سکتا ہے اور جب کہ اِس کا استعمال سالماتی ترمیمات اور خلیہ کی سرجری کے دوران بھی ہوتا ہے۔

ایسا ایک Adhesive کار کے Tires کو سڑک سے لگائے رکھ سکتا ہے۔

Gecko کے مثل روباٹس، جہازوں، پُلوں اور گودی (Piers) کے Cracks کی مرمت میں بھی استعمال ہو سکتا ہے، اور مصنوعی سیاروں (Satellites) کی باقاعدہ دیکھ بھال (Maintenance) میں بھی استعمال میں آسکتا ہے۔ Gecko کے Feet کے لحاظ سے روباٹس ماڈلس کھڑکیوں کو دھونے، چھتوں کو صاف کرنے، اور اندرونی چھتوں یعنی Ceilings کو صاف کرنے میں استعمال ہو سکتے ہیں۔ روباٹس نہ صرف قابل ہوتے ہیں چپٹے انتصابی سطحوں پر چڑھنے میں، بلکہ کوئی بھی رکاوٹوں پر قابو پالیتے ہیں جن سے کہ وہ اپنے راستہ میں چڑھنے کے دوران ملتے ہیں۔

☆☆

دسواں باب

☆ قدرت میں ٹکنالوجی

ٹکنالوجی کی پیدائش — تمام میانوفیکچرنگ کے طریقے اور ساز وسامان جو کہ ایک مخصوص صنعت کے شعبہ میں استعمال میں آتے ہیں — کوئی آسان معاملہ نہیں ہوتا ہے، کیونکہ کئی ایک اجزاء کو باہم اکٹھا کرنے کی ضرورت لاحق ہوتی ہے۔ کسی دئے ہوئے رقبہ میں ٹکنالوجی پیدا کرنے کی خاطر، سب سے پہلے ہم کو معلومات رکھنے کی ضرورت ہوتی ہے۔ بعد ازاں، سائنس داں اور ٹکنیکل شخصیات جو کہ اِس معلومات کا استعمال کرنا جانتے ہیں کا اِس مساوات میں اضافہ کرنا ہوگا۔ یہ شخصیات کو ضرورت ہوتی ہے۔ صحیح اشیاء کی اور سہولتوں کی جس میں اِن کا استعمال کرنا ممکن ہو سکے۔ اِن تمام وجوہات کے لئے بھی، ٹکنالوجی کا پیدا کرنا ہوتا ہے ایک مشکل کاروبار حقیقت میں، اُن ترقیات کی تاریخ کو ہم بیان کرتے ہیں بطور ٹکنالوجیکل کے، سے استفادہ کرتے ہیں، اُن میں سے بہت ہی کم واقعتاً اِسے پیدا کرتے ہیں۔ جیسا کہ سائنس حلقہ جات نے نوٹ کیا ہے، ٹکنالوجیکلی پیداوار کی کثیر تعداد سرمایہ کاری، معلومات کی دستیابی اور تحقیقات کے ذریعہ بطور نتائج کے اُبھرتے ہیں اور رکھتے ہیں اُن کے اصل (Originals) اور نقول بے شمار قدرت میں۔

Phil Gates، ایک مشہور سائنس داں اور Wild Technology نامی کتاب کا مصنف، اِس بات کا اظہار ذیل کی اصطلاحوں میں کرتا ہے:

”ہمارے بہترین ایجادات میں سے اکثر نقول ہوتے ہیں، یا پہلے ہی سے استعمال

میں ہوتے ہیں، دوسرے جانداروں سے۔ ہم نے ہمارے سیارہ میں حصہ دار جاندار اجسام کی وسیع تعداد کا صرف ایک مُٹھی سی کسر کے دریافت کیا ہے۔ کہیں نہ کہیں، اُن لکھوکھا اجسام میں سے جو کہ عدم دریافت رہ گئے ہیں، وہاں قدرتی طور پر ایجادات ہوتی ہیں جو کہ ہماری زندگیوں کو سدھار سکتی ہیں۔ وہ ہم کو نئے ادویات فراہم کرسکتی ہیں، تعمیری اشیاء، نقصان رسان چیزوں پر قابو پانے کے اور آلودگیوں سے نپٹنے کے طریقوں سے روشناس کراتے ہیں۔''

ہمارے ماحولوں کی ہر مناسب جگہ — آسمان سے زمین تک، سمندروں کی گہرائیوں تک — بے شمار ٹکنالوجیکل اعجوبوں سے بھرے ہوئے ہیں، اُن میں سے ہر ایک تخلیق کی ایک پیداوار ہے۔ حتٰکہ سادہ ترین صنعتی پیداوار رکھتا ہے ایک ڈزائنر اور ایک جگہ جہاں پر کہ وہ تیار کیا گیا تھا۔ اگر ایسا ہو تو، یہ کھلے طور پر غیر منطقی ہوتا ہے دعوٰی کرنا کہ جو جاندار اجسام رکھتے ہیں نظامس بے مثل طور پر اعلیٰ مقابلہ میں زبردست کارخانوں کے اُن کے اپنے پُرشکوہ مشنری کے ساتھ کیا، پیدا ہوسکتے ہیں اتفاق سے، یا خود سے، بطور ایک نتیجہ کے طبعی حالات کے۔

ہر جاندار شئے رکھتی ہے ایک اعلیٰ، پرفکٹ ڈزائن جو کہ اُبھرا تھا بے عیب اور مکمل حالت میں اپنی تخلیق کے دن سے ہی، کیونکہ اللہ ہی وہ ذات ہے جس نے اُس کی بے عیب طور پر تخلیق کرتا ہے۔

اِس باب (Chapter) میں ہم تخلیق کے بعض اعجوبوں کا معائنہ کریں گے اور اُن کا تقابل دور حاضر کی ٹکنالوجی سے کریں گے۔ ہم کو اِن مثالوں کو ہمارے خیالات کی اُڑان کی تسکین کے سامان کے طور پر لینا ہوگا، جیسا کہ اللہ ہم کو قرآن میں ہدایت دیتا ہے،

''ہر رجوع ہونے والے بندے کے لئے یہ شاندار تخلیقات ذریعہ ہیں بینائی اور دانائی کا۔'' (سورہ ق، 8)

☆ پودوں میں روشنی کے شناخت کنندے (Sensors)

پودوں کے بعض اصناف روشنی کی حدت میں تبدیلیوں کو غیر معمولی طور پر سمجھنے میں حساس ہوتے ہیں۔ جب رات آتی ہے، وہ اپنے پنکھڑیاں (Petals) بند کرلیتے ہیں۔ بعض پھول والے پودے ایسا کچھ حتٰکہ ابر آلود موسم میں کرگذرتے ہیں، تاکہ — سائنس داں یقین

کرتے ہیں — شبنم سے اپنے زیرہ (Pollen) کی حفاظت کرنے کے لئے اور آنے والی بارش سے زیرہ کو بچائے رکھنے کے لئے ایسا کرتے ہیں۔ ہم انسان بھی Sensors کا استعمال کرتے ہیں جو روشنی کی حدت میں تبدیلیوں کی شناخت کرتے ہیں، اور اُنہیں Lamps میں استعمال کرتے ہیں جو جلتے رہتے ہیں جب کہ رات میں اندھیرا چھا جاتا ہے اور جو خود کو بُجھا لیتے ہیں جب صبح ہوتی ہے۔

☆ Eider Duck اور اُس کا غیر موصل نظام

ہم جو کچھ غذا دن کے دوران کھا کر ہضم کرتے، اُس سے ہمارے اجسام حرارتی توانائی پیدا کرتے ہیں۔ اِس گرمی کے نقصان کو رُوکنے کا بہترین طریقہ، اُس کو ہمارے اجسام کو بہت جلد چھوڑنے سے محفوظ کرنا ہوتا ہے۔ یہی وجہ ہے کہ ہم لباسوں کے مختلف پرتوں کو پہنتے ہیں، جن کا انحصار موسم پر ہوتا ہے۔ گرم ہوا، جو پرتوں کے درمیان پھنسی رہتی ہے، باہر جانے کے ناقابل ہوتی ہے۔ اِس طرح سے توانائی کے نقصان کو رُوکنا بطور غیر موصل (Insulation) ہونے کے جانا جاتا ہے۔

Eider Duck (قطب شمالی کے بڑی بطخیں) ٹھیک یہی طریقہ عمل اختیار کرتے ہیں۔ مثل کئی پرندوں کی طرح، اُس کے پر (Feathers) اُس کو اُڑنے کے قابل بناتے ہیں اور اُسے گرم بھی رکھتے ہیں۔ Eider بطخ اُس کے ملائم اور روئیں دار سینے کے پر (Feathers) سے اپنا گھونسلا بنانے میں استعمال کرتا ہے۔ یہ ایڈر کی رُوٹین والا لحاف انڈوں کی حفاظت کرتا ہے اور بغیر پروں کے چُوزے ٹھنڈی ہوا سے اُبھرتے ہیں۔

چونکہ Eider کے Feathers گرم ہوا کو بچائے رکھتے ہیں، وہ اپنے طبعی غیر موصل ہونے کے بہت ہی بہترین شکل کو مثال دے کر سمجھاتے ہیں۔

دورِ حاضر کے پہاڑ چڑھنے والے اپنے جسموں کو خاص لباس پہن کر گرم رکھتے ہیں یہ لباس ایسے پروں (Feathers) سے بھرے رہتے ہیں جو اعلیٰ درجہ کے حرارتی خواص رکھتے ہیں، جیسے کہ اُن Eider کے پروں (Feathers) کے ہوتے ہیں۔

☆ جاندار مخلوقات میں ریشہ دار بصری ٹکنالوجی

Fiber Optics شفاف گلاس کیبلس ہوتے ہیں جو روشنی کے منتقل کرنے کے قابل

ہوتے ہیں۔ چونکہ Optical Fibers آسانی کے ساتھ خم اور موڑے جاسکتے ہیں، وہ 'Pipe' ہوسکتے ہیں روشنی کے لئے حتیٰ کہ بہت ہی ناقابل گذر مقامات کے لئے بھی۔

Fiber Optics Cables رکھتے ہیں سہولت قابل ہونے کی لے جانے خفیہ پیامات کو جواُن پر لدے ہوتے، زیادہ بہتر طور پر مقابلہ میں دوسرے Cables کر سکتے ہیں۔

پولار ریچھ کے Fur بہت ویسے ہی ہوتے ہیں جیسا کہ ایک Optical Fiber ہوتا ہے، جو کہ لے کے چلتا ہے کمزور قطبی شعاعوں کو بالراست طور پر ریچھ کے جسم میں۔ چونکہ ریچھ کا Fur، Fiber Optic کی صلاحیتوں کا حامل ہوتا ہے، سورج کی شعاعیں ریچھ کی Skin کے ساتھ بالراست تماس بنائے رکھتے ہیں۔ اِس قدر زیادہ ہوتی ہے ریچھ' کے Fur کی صلاحیت منتقل کرنے روشنی کو باوجود قطبی موسم کے سخت ہونے کے، ریچھ کی Skin سیاہ پڑ جاتی ہے، جیسا کہ اگر سورج سے جل گئی ہو۔ روشنی، حرارت میں بدل جاتی ہے اور جذب ہو جاتی ہے، اور ریچھ کے جسم کو گرم رکھنے میں مددگار ثابت ہوتی ہے۔ شکر ہے اُس کے Fur کے بے مثال خاصیت کا، ریچھ اپنے جسم کو گرم رکھنے کے قابل ہوتا ہے حتیٰ کہ عصابی انجمادی حالات میں۔

ریچھ کے Fur اُن کی صرف واحد خاصیت نہیں ہوتی ہے جس سے کہ ہم سیکھ سکتے ہیں۔ ریچھ ایک سال میں چھ ماہ سرما خوابی (Hibernation) میں صرف کر سکتے ہیں، ایسا کرتے ہوئے اپنے اخراجی نظاموں کو رُوکے رکھتے ہیں اور بغیر متاثر ہوئے کے زہریلے اثرات سے اپنے خون میں۔ دریافت کرنے کے کہ کیسے وہ یہ سب کر پاتے ہیں، مدد کرے گا ہمارے ذیابیطس کے خلاف لڑائی لڑنے میں۔

☆ قطبی پرندے استعمال کرتے ہوئے جوابی دھارے حرارتی عوض کے

سب سے زیادہ سرد موسموں میں، مقامی پرندے عمومی طور پر اپنے پیروں کو آیا سرد پانی میں یا برف پر رکھتے ہیں۔ تاہم وہاں پر اُن کے بارے میں کوئی سوال نہیں اُٹھتا ہے کہ کبھی منجمد ہوتے ہیں۔ اُن میں سے تمام رکھتے ہیں دورانِ خون کے نظام سں جو حرارت کے نقصان کو ایک قلیل حد تک کم کرتے ہیں۔ اِن پرندوں میں، گرم کردہ اور ٹھنڈہ خون مختلف خون کی نالیوں میں سرکولیٹ کرتا ہے، لیکن، یہ نالیاں باہم ایک دوسرے کے قریب دوڑتی ہیں، بہر حال۔ اِس لحاظ

سے، خون نیچے کی جانب انتہائی سروں میں بہتا ہے تو ٹھنڈے خون کو، جو اُوپر کی طرف سرکولیٹ کرتا ہے۔ گرم کرتا ہے یہ بھی سرد خون کے Shock کو کم کرتا ہے، جو پیروں سے جسم کو لوٹتا ہے۔ یہ طبعی حرارت میکانیزم کا تبادلہ انجام دیتی ہے، جو بطور جوابی۔ دھارے کے جانا جاتا ہے، وہی ہوتا ہے جو، استعمال ہوتا ہے مختلف مشینوں میں۔

اِن جوابی۔ دھارے کے حرارت کے تبدیل کنندوں میں، بطور انجینیئرس کے اُن کا حوالہ دیتے ہیں، دو فلوئڈس (مائع یا گیس) بہتے ہیں مخالف سمتوں میں دو علیحدہ مگر متصل گذر گاہوں میں۔ اگر فلوئڈ ایک Cannel میں زیادہ گرم ہے دوسرے کے مقابلہ میں، حرارت گرم فلوئڈ سے زیادہ سرد فلوئڈ کی طرف گذرتی ہے۔

☆ کیا پودے ایک الکٹریکل سوئچ کا استعمال کر سکتے ہیں

گوشت خور، Venus Flytrap نامی پودا کیڑے پتنگوں کو پکڑتا ہے جبکہ وہ اُس کے Hinge جیسے پھندے کے پتہ پر بیٹھتا ہے اور اپنے بالوں سے اس پر نشانہ لگاتا ہے۔ یہ بال مثل الکٹریکل سوئچ کے کام کرتے ہیں۔ اُسی لمحہ جب کہ ایک کیڑا اُس سے مس ہوتا ہے، وہ الکٹریکل سگنلس بھیجتا ہے جو پانی کے توازنکو، پودے کے خلیات میں، بدل دیتا ہے، خلیات کے باہر پانی کو جاری کرتا ہے ساتھ میں پتہ کے درمیانی رگ کے، پھندے کو بند کرتا ہے۔

سوئچس، کنٹرول کرتے ہوئے Current کے بہاؤ کو الکٹریکل سرکٹس میں، اُسی لحاظ سے کارکرد ہوتے ہیں۔ جب سوئچ کو بند کر دیا جاتا ہے، الکٹرک کرنٹ نہیں بہہ سکتی ہے۔ جوں ہی سوئچ کو On کیا جاتا ہے اور سرکٹ پورا ہوتا ہے، بہر حال، الکٹرک کرنٹ بہنا شروع کرتی ہے Wire کے ساتھ ایک دفعہ اور۔ اسی طرح سے، حیوان اور پودے استعمال کرتے ہیں ایک بڑی تعداد حیاتیاتی سوئچس کی، شروع کرنے یا روکنے الکٹریکل سگنلس کے بہاؤ کو اُن کے اجسام کے متعلقہ حصوں کو۔

Venus Flytrap کی سرکٹ واقعتاً کام کرتی ہے مثل دو الکٹریکل سوئچس کے جو جُڑے ہوتے ہیں باہم ایک سلسلہ میں۔ دو بالوں کو متحرک ہونا ہوتا ہے قبل اس کے پھندا بند ہونا ہوتا ہے۔ یہ احتیاط غیر ضروری بند ہونے کو روکتی ہے جو کہ پیدا ہوتا ہے ایسے مظاہر سے جیسے کہ

بارش کے قطرات سے۔

بے شک، Venus Flytrap الیکٹرک کرنٹ کے یا سوئچس کے بارے میں کچھ بھی نہیں جانتا ہے جو کہ اِن Currents کو بہنے کا، موقع دیتے ہیں۔ اور نہ یہ ممکن ہوتا ہے پودے کے لئے حاصل کرنا تربیت کی کوئی قسم اِن رقبہ جات میں۔ اگر ایسا ہوتا ہے تو، کیسے یہ معلومات سے سیراب ہو پاتا ہے، جو کہ حتکہ ایک انسان بغیر خاص ہدایات کے سیکھ نہیں سکتا ہے، اور کیسے وہ قابل ہو پاتا ہے استعمال کرنے اُس کو اِس قدر بے عیب طور سے؟ اللہ، جو سب کا حکمران ہے، پودوں کو سکھلاتا ہے کہ اُنہیں کیا کرنا ہوتا ہے۔ Venus Flytrap، اللہ کی تخلیقی تحریک کے تحت کام کرتا ہے۔

☆ اگر اعصابی خلیات غیر موصلیت (Insulation) نہیں رکھتے ہوتے

اعصابی ریشے، بھیجہ سے پیامات رگ پٹھوں (Muscles) کو اور دوسرے اعضاء (Organs) کو لے جاتے ہیں، اور وہاں سے پیامات بھیجہ کو واپس لاتے ہیں۔ ریشے ایک خاص، چربیلے شئے سے ڈھکے ہوتے ہیں جو بطور Myelin کے جانی جاتی ہے اور جو کہ ٹھیک مثل پلاسٹک غیر موصل کے کام کرتی ہے اطراف ایک الیکٹرک Cable کے۔ اگر وہ موجود نہ ہوتی تھی، تو تب الیکٹریکل سگنلس رسنے لگتے ہوتے تھے اطراف کی بافتوں میں، آیا تحریف (کمی بیشی) کرتے ہوئے پیامات میں یا جسم کو نقصان پہنچاتے ہوئے ہوتے تھے۔

الیکٹرک کیبلس ڈزائن کئے جاتے ہیں نقصان سے محفوظ رکھنے اُن کو جو اُنہیں مس کرتے ہیں اور طاقت کے کسی نقصان سے بھی روکنے کے لئے جو کہ برق کے رسنے سے پیدا ہوتا ہو۔ سخت اور پائدار پلاسٹکس استعمال ہوتے ہیں، اِس مقصد کے لئے۔

☆ شمالی امریکہ کے گھانسی قطعوں کے کُتوں کی ہواداری ٹکنالوجی

بہت سارے حیوان زیرزمین پناہ گاہیں بناتے ہیں جو کہ خاص خصوصیات اپنے میں رکھتے ہیں تاکہ دشمنوں سے اپنے آپ کی مدافعت کر سکیں۔ ایسی پناہ گاہوں میں، سرنگوں کو ضرورت ہوتی ہے رہنے ایک مخصوص فاصلوں پر سطح سے اور زمین سے متوازی ہونے کی، یا اور یہ کہ آسانی سے سیلاب میں آسکیں۔ اگر سرنگیں کھودی جاتی ہیں ایک اونچے زاویہ پر، جو پیش کرتا ہو

ایک خاتمہ کے ایک خطرے کو۔ دوسرا مسلہ ایک سُرنگ کی بناوٹ میں ہوتا ہے ہوا کے لئے جوکھم کو۔ دوسرا مسلہ ایک سُرنگ کی بناوٹ میں ہوتا ہے ہوا کے لئے اور ہواداری کے لئے ضرورت کی یکسوئی کرنا ہوتا ہے۔

Praivrie Dogs (گھانسی میدانوں کے کتے) سماجی حیوان ہوتے ہیں، جو بڑے گروپس میں زمین دوز سوراخوں میں رہتے ہیں جن کو وہ زیرزمین بنا لیتے ہیں۔ جیسے جیسے اُن کی آبادی بڑھتی ہے، وہ نئے سُوراخ (Burrows) کھود لیتے ہیں، ملاتے ہوئے اُنہیں سرنگوں کے ساتھ۔

جگہ جو کہ ایسے کھودے گئے ٹکڑوں سے (Complexes) سے گھری ہوتی ہے بعض اوقات ایک چھوٹے سے شہر کے مساوی جسامت رکھ سکتی ہے، اور اِس طرح ہواداریاں (Ventilations) ایک اہم اہمیت اختیار کر جاتی ہیں۔ اِس لئے Praire Dogs زمین کے اوپر Towers سے بناتے ہیں جہاں پر اُن کے سرنگیں ابھرتی ہیں، کسی حد تک مثل آتش فشاں پہاڑوں کے، جو ہوا کے کھینچے جانے کا موقع فراہم کرتے ہیں زمین دوز اُن کے چھوٹے شہروں میں۔

ہوا زیادہ دباؤ کے علاقوں سے کم دباؤ کے رقبہ جات کی طرف چلتی ہے۔ بعض Towers جو Prairie Dogs بناتے ہیں وہ دوسروں سے زیادہ بلند ہوتے ہیں۔ اُن کے بلندیوں میں افتراق سے مختلف لِول کے ہوا کے دباؤ سُرنگوں کے باب الداخلوں میں پیدا ہوتے ہیں۔

اِس طرح سے، ہوا داخل ہوتی ہے Towers میں ہوا کے کم دباؤ کے ساتھ جہاں پر ہوا کا دباؤ اوروں کے مقابلہ میں زیادہ ہوتا ہے اور یہ ہوا کا دباؤ اُبھرتا ہے بعض میں سے زیادہ دباؤ کے ساتھ۔ ہوا جو کہ کھینچی جاتی ہے سُرنگوں میں گذرتی ہے تمام چھوٹے زمین دوز گھونسلوں سے، اس طرح قائم ہوتا ہے ایک معیاری ہوا کا سرکولیشن کا نظام۔

بنانا ایک Ventilation System کا جیسا کہ اِستعمال میں آتا ہے Prairie Dogs کے سُرنگوں میں، ہوتی ہے معلومات سُرنگ کے بناوٹ کی، اونچے اور کم ہوا کے دباؤ کے لئے اور کیسے وہ بدلتے ہیں اُن کا ارتفاع (Attitude) ہوتے ہیں یہ سب لازمی۔ یہ سب ملاحظات کے لئے درکار رہتا ہے شعور، اور یہ تمام کاروائیاں نشاندہی کرتے ہیں وجوہات کی اور فیصلہ لینے کی موجودگی کی۔ اِس لئے، ہم کو ضرورت ہوتی ہے معائنہ کرنے کی اِس ذہانت کے ماخذ

(Source) کو Prairies Dogs میں، چونکہ، صاف طور سے یہ خود اِن حیوانات کی ملکیت نہیں ہوتی ہے — اور، برخلاف اِس کے جو کچھ کہ اِرتقاء پسند لوگ دعویٰ کرتے ہیں، اندھے اتفاقات کا نتیجہ نہیں ہوسکتا ہے۔

اللہ، جو کہ قدرت میں (یعنی طبعی دُنیا میں) بے شمار مثالیں اِنسانوں کے لئے فراہم کرتا ہے سوچ بچار کے لئے، جو کچھ کہ Prairie Dogs سے پیدا کی جاتی ہیں، مثل تمام جانداروں کے زمین پر۔

ہر سمجھدار شخص کو ضرورت ہوتی ہے سوچنے کی، سُننے کی اُس کے ضمیر کی آواز کو اور رُجوع ہونے کی اللہ کی طرف جب کبھی وہ سامنا کرتا ہے خوبصورتی کی ایک مثال کا، کیونکہ اللہ تمام معاف کرنے والا ہے، لامحدود انصاف کا مالک ہے۔ قرآن میں، اللہ دیتا ہے خوشخبری اپنے بندوں کو جو کہ اُس میں یقین رکھتے ہیں۔

''تمہارا رب تمہارے مافی الضمیر کو خوب جانتا ہے، اگر تم سعادت مند ہو تو وہ توبہ کرنے والوں کی خطا معاف کر دیتا ہے۔'' (سورہ بنی اسرائیل، 25)

☆ ڈیکوریاں (Wasps) اور کاغذ کی صنعت

کیمیکل طریقہ ہائے عمل کا ایک سلسلہ پلٹتا ہے لکڑی کے کُندوں کو گودے (Pulp) کی ایک قسم میں جو کہ بعد میں بنایا جاسکتا ہے کاغذ میں۔ بہر حال، کاغذ کے فطری موجدیں حقیقت میں ڈیکوریاں (Wasps) ہوتی ہیں۔

اپنا گھونسلے بنانے کے لئے، Wasps استعمال کرتی ہے کاغذ کو جو کہ وہ اپنے لعاب (Saliva) کو چبائے ہوئی لکڑی کے چیتھیڑوں سے ملا کر بناتی ہے۔ ہمارے فرنیچر کی صنعت، Chipboard ٹھیک طور سے اُسی طرح سے بناتی ہے، ویسے بجائے Saliva کے Glue کا استعمال کیا جاتا ہے۔ کوئی بھی Wasp مشابہہ ہوتی ہے ایک خاص طور سے با صلاحیت Tree-Processing اور کاغذ بنانے والی فیاکٹری کے۔ بہر حال، تمام طریقہ ہائے عمل کے جو چلائے جاتے ہیں بڑے صنعتی Complexed سے، وہ سب Wasps خود کے اپنے ٹھنھے جسموں میں انجام دیتے ہیں۔ کاغذ کی صنعت کو ہنوز بہت کچھ سیکھنا ہوتا ہے Wesps سے —

☆ ایک روباٹ کا بازو، ہاتھی کے سُونڈھ سے تخلیقی تحریک رکھتا ہے

جیسا کہ سائنس داں ایک روباٹ کے بازو کو ڈزائن کرنے کی کوشش کرتے تھے، وہ سب سے زیادہ خراب مسائل میں سے ایک کا سامنا کرتے تھے وہ بازو کی آزادانہ حرکت کو حاصل کرنا تھا۔ ایک روباٹ کے بازو کے لئے کسی بھی کار آمد مقصد کو پورا کرنے کی خاطر، قابل ہونا ہوگا انجام دینے سب حرکات کو جو کہ ایک مخصوص کام کرنے کے لئے درکار ہوتے ہیں۔ اللہ نے ساری مخلوقات کو اپنے جوارح کو اس طرح کی حرکت دینے کی صلاحیت کے ساتھ پیدا کیا ہے کہ وہ تمام اپنی ضرورتوں کو پورا کر سکے۔

ایک ہاتھی کا سُنوڈ (Trunk) اپنی پچاس ہزار Muscles کے ساتھ ہوتا ہے بہت ہی اہم مثالوں میں سے ایک۔

ہاتھی اپنے سُونڈ کو کسی بھی سمت میں وہ چاہتا ہے حرکت دینے کے قابل ہوتا ہے اور کاموں جن کو بہت ہی زیادہ ہوشیاری اور حساسیت کے ساتھ انجام دینا ہوتا ہے وہ انجام دے سکتا ہے۔ ایک روباٹ کا بازو U.S. میں Rice یونیورسٹی پر تیار کیا گیا تھا، صاف طور سے ہاتھی کے Trunk کے اعلیٰ ڈزائن کو ظاہر کرتا ہے۔ وہاں پر ایک بھی واحد ڈھانچہ، مثل Trunk کی ساخت میں نہیں ہے، اِس طرح سے کہ بطور عطیہ کے وہ رکھتا تھا غیر معمولی طور پر لچک اور ہلکا پن کے۔ روباٹ کا بازو، برخلاف اِس کے، رکھتا ہے ایک Spine کے۔ ہاتھی کا سونڈ رکھتا ہے ایک اعلیٰ درجہ کی حرکت جو کہ موقع رکھتا ہے حرکت کرنے کا کسی بھی سمت میں، جبکہ روباٹک بازو آزادانہ حرکت کے 32 ڈگریوں پر محیط ہوتا ہے، 16 لنکس میں۔

یہ محض پیش کرتا ہے کہ ہاتھی کی سونڈ ایک خاص ساخت رکھتی ہے، جس کی ہر مخصوص خاصیت اللہ کی تخلیق میں بے عیب کاریگری کی حقیقت کو ظاہر کرتی ہے۔

☆ اختتام

سائنس داں حضرات، مسلسل طور پر، قدرت (Nature) میں جو بے مثال ساختوں اور نظاموں کو دریافت کرتے رہتے ہیں اُن پر بے حد حیرت زدہ رہتے ہیں — اور وہ اپنی حیرت کا اظہار، اُن کے نقول کرنے میں، پیدا کرتے ہوئے نئی ٹکنالوجیز کو اِنسانوں کی مفاد میں، کرتے

رہتے ہیں۔ وہ جو اُن کے قدرتی بے مثال ساختوں ونظاموں اور غیر معمولی ٹکنکس میں، استعمال میں آتے ہیں، وہ ہوتے ہیں بہت ہی ارفع واعلیٰ مقابلہ میں خود کے اپنی معلومات اور صلاحیتوں کے، اور موجودہ مسائل کی یکسوئی کے لئے بے مثال حل پیش کرتے ہیں۔ چنانچہ، اب سائنس داں بہت سارے رقبہ جات میں، اِن قدرتی طبعی ڈزائنس سے رُجوع ہوتے ہیں، جہاں پر سالوں کوششوں کے بعد بھی مسائل کے حلوں کے ساتھ اُبھر آنے کے قابل نہ رہے تھے۔ بطور ایک نتیجہ کے، وہ وقت کے بہت ہی مختصر وقفوں میں کامیاب نتائج پیدا کرنے کے قابل ہو گئے ہیں۔ اِس کے علاوہ، طبعی اشیاء کے نفولات کی تیاری کے ساتھ، سائنس دانوں نے قابل لحاظ طور پر وقت کے اور کوشش کی شرائط کو محفوظ کرلیا ہے، اور مادی وسائل کا استعمال زیادہ بہتر اور متاثر کُن انداز میں کرلیا ہے۔

قدرت میں پائے جانے والے طبعی ڈزائنس کی اعلیٰ فطرت کو سمجھتے ہوئے بھی، ارتقاء پسند حضرات تاہم ایک اور مایوسی میں سرگرداں نظر آ رہے ہیں، ایک اور نا اُمیدی سے دو چار ہو رہے ہیں۔ ایک دفعہ اور، اُن کے غیر سائنسی دعوے، کہ جاندار تدریجی طور پر بڑھتے ہیں، سادہ بناوٹ سے پیچیدہ بناوٹ اختیار کرتے ہیں، اور یہ کہ جانداروں کے ڈزائنس اتفاق سے وجود میں آتے ہیں — سب کچھ ہوتے ہوئے جھوٹ کے پلندے کے، ثابت ہو چکے ہیں۔ اور اُن کو تسلیم کرنا پڑا تھا اور پڑا ہے، اگرچیکہ، بادل ناخواستہ طور پر ہی صحیح، کیونکہ لاجواب قدرتی کاریگری نے ایسا کچھ اُنہیں اس قدر حیرت میں ڈال دیا ہے — کہ معلومات اور وجوہات جن کو وہ اس قدر زیادہ طور پر سراہتے تھے —

اتفاق کا کام نہیں ہو سکتا تھا، جبکہ ہوتا ہے صرف ہمارے قادر مطلق خالق کا کام۔

یہ اللہ ہے، سارے جہانوں کا مالک، جو کہ تمام جانداروں میں بے عیب اور بے مثال نظامس پیدا کرتا ہے، وہ جو کہ ہر چیز کو بے عیب طور پر پیدا کرتا ہے۔ جو کوئی اِس حقیقت کو تسلیم کرنے سے انکار کرتا ہے، وہ انصاف کے دن ایک نا قابل تلافی نقصان میں مبتلا ہو گا۔ قرآن میں، اللہ بیان کرتا ہے کہ کیسے ایسے لوگ اِس دُنیا میں بے کار کے کاموں میں اپنا وقت ضائع کرتے ہیں۔ قرآن ذیل کے الفاظ میں ہمارے آقا کی کاریگری کی خوبصورت فطرت کو بیان کرتا ہے:

'' وہ، جو کہ بنائے ہیں سات آسمان تہ پر تہ۔ کیا تو دیکھتا ہے رحمٰن کے بنانے میں کچھ فرق، پھر دوبارہ نگاہ کر، کہیں نظر آتی ہے تجھ کو کوئی دراڑ، پھر لوٹا کر، نگاہ کر بار بار، وہ لوٹ آئے گی تیرے پاس تیری نگاہ ہر بار ردھو کر تھک کر۔'' (سورہ الملک، 3,4)

☆ نظریہ اِرتقاء ایک دھوکہ

ڈاروینزم، با الفاظ دیگر نظریہ ارتقاء اِس مقصد کے تحت پیش کیا گیا تھا کہ تخلیق کی حقیقت سے انکار کرے، جو ایک غیر سائنسی مغالطہ کے سوا کچھ اور نہیں تھا۔ یہ نظریہ، جو دعویٰ کرتا ہے کہ زندگی اُبھری تھی اتفاق سے بے جان اشیاء سے، نا کارہ ثابت ہوا تھا، سائنسی شہادت اور اِس کے زبردست توجیہات کے ساتھ — کائنات اور جانداروں میں واضح ڈزائن کے، ساتھ ساتھ 30 کروڑ Fossils کی دریافت پر یہ بات روز روشن کی طرح صاف ہو چکی ہے کہ نظریہ اِرتقاء فرسودہ مفروضہ کے سوا کچھ اور نہیں ہے۔

امریکی ماہرین نے اِس چیز کی وضاحت کچھ اِس طرح کرتے ہیں، دہریت، ڈاروینیزم، اور دوسرے نظریات جو 18ویں اور 17ویں صدیوں کے فلسفوں پر اُبھرے تھے، بنائے گئے تھے مفروضات پر، غلط تاویلات پر کہ کائنات لامحدود ہے اس کی ابتداء ہے نہ انتہا وغیرہ۔ انفرادیت لائی ہے ہمیں بالمقابل علت ومعلول کے، کائنات کے اور وہ تمام راز کے جو اِس میں شامل ہیں بہ شمول خود زندگی کے۔ پروپیگنڈہ جو آج کل جاری ہے تاکہ نظریہ اِرتقاء کو زندہ رکھا جا سکے۔ یہ پوری طور پر قائم ہے توڑ مروڑ کر سائنسی حقائق کو پیش کرنے، غلط تاویلات کے، سائنسی لبادے میں، میڈیا کے ذریعہ پبلک کے سامنے مختلف انداز میں، لائے جا رہے ہیں۔ پھر بھی یہ پروپگنڈہ سچائی کو چھپا نہیں سکا ہے۔ یہ حقیقت کہ نظریہ ارتقاء سائنسی تاریخ کا سب بڑا دھوکہ اور فریب ہے اِس قسم کا اظہار بار بار سائنسی دنیا میں پچھلے 20 تا 30 سال سے ہوتا رہا ہے۔ تحقیقاتی سلسلہ 1980 کے بعد سے خصوصاً ہوتا آیا ہے نتائج کھلے طور پر اِس بات کا دعویٰ کرتے ہیں کہ ڈاروینزم اور نظریہ اِرتقاء پورے طور پر بے بنیاد اور نا کارہ ہیں۔ بالخصوص امریکہ میں کئی سائنس داں جن کا تعلق مختلف فیلڈس سے ہے، جیسے حیاتیات، بائیوکیمسٹری، پالیانٹالوجی وغیرہ سے ہے، ڈارونیزم کے نا کارہ پن کو تسلیم کرتے ہیں اور تخلیق کی حقیقت کو زندگی کی ابتداء کا سبب

قرار دیتے ہیں۔ آج زندگی میں غیر معمولی ڈزائن نے 20ویں صدی کے ختم تک نظریہ اِرتقاء کو ناکارہ بنادیا ہے ہم لے کے چلیں ہیں اِس موضوع کو کافی تفصیل کے ساتھ بعض ہمارے دوسرے مطالعہ جات میں بھی اور جاری رکھیں گے آگے بھی۔ بہرحال، ہم خیال کرتے ہیں کہ اِس کی اہمیت کا لحاظ کرتے ہوئے یہ مناسب ہوگا کہ یہاں پر بھی نظریہ اِرتقاء پر ایک خلاصہ پیش کریں۔

☆ سائنسی طور پر ڈارونیزم کا خاتمہ

اگرچہ کہ Pagan اُصول چلتا رہا تھا عہد قدیم سے یونان سے، نظریہ اِرتقا غیر معمولی طور پر آگے بڑھتا رہا تھا 19ویں صدی میں، بہت ہی اہم پیش رفت جو بنادی تھی اِس نظریہ کو سرفہرست موضوع سائنسی دُنیا کا، وہ تھی چارلس ڈارون کی کتاب بہ عنوان The Origin Of Species، شائع ہوئی تھی 1859ء میں۔ اِس کتاب میں ڈارون نے انکار کیا تھا کہ مختلف جاندار اصناف (Species) زمین پر جداگانہ طور پر تخلیق کئے گئے تھے۔

ڈارون کے مطابق تمام جاندار رکھتے تھے ایک مشترکہ جدِّ اعلیٰ اور وے بدلتے گئے وقت کے ساتھ ساتھ چھوٹی چھوٹی تبدیلیوں کے لحاظ سے۔ ڈارون کا نظریہ کوئی ٹھوس سائنسی بنیاد پر قائم نہ تھا۔ جیسا کہ وہ خود بھی، آگے چل کر، اقبال کرتا ہے اِس بات کو کہ وہ اُس کا ایک محض مفروضہ تھا۔ اِس کے علاوہ، جیسا کہ ڈارون اعتراف کرتا ہے اپنی کتاب میں، Difficulties Of Theory، کے ایک طویل Chapter (باب) میں کہ نظریہ ناکام ہو رہا تھا کئی ایک اہم ترین سوالات کے سامنے۔

ڈارون اپنی ساری اُمیدیں لگادی تھی سائنسی دریافتوں میں، جن سے وہ توقع رکھتا تھا کہ وہ حل کرلے گا نظریہ کی ساری مشکلات کو۔

بہرحال، اِس کے توقعات کے برخلاف، سائنسی دریافتیں اِس کے مشکلات کے ابعاد کو مزید وسیع تر بنادی تھیں۔

ڈارون کی شکست کا جائزہ سائنس کی روشنی میں تین بنیادی سرخیوں کے تحت، لیا جاسکتا ہے:

1) ڈارونیزم کسی طرح سے بھی وضاحت نہ کرسکا تھا کہ کیسے زندگی کی ابتداء زمین پر

ہوئی تھی؟

2) وہاں پر ایسی کوئی سائنسی دریافت نہیں ہوئی تھی جو بتلا سکے کہ اِرتقائی میکانیزمس جو نظریہ ارتقاء سے تجویز کئے گئے ہیں، رکھتے ہیں طاقت جو اُبھرتی ہے خود سے مطلق طور پر۔

3) Fossils Records، نظر اِرتقاء کے بیانات کے بالکل خلافِ شہادت دیتے ہیں۔ اِس سکشن میں، ہم جائزہ لیں گے اِن تین بنیادی نقاط کا، عام سرخیوں اور ذیلی سرخیوں کے ساتھ۔

1) پہلا ناقابل رسائی قدم: زندگی کی ابتداء

نظریہ ارتقاء پیش کرتا ہے کہ تمام جاندار اصناف (Species) ایک واحد خلیہ سے نکلے ہیں، اور یہ خلیہ اُبھرا تھا ابتدائی زمین پر 80 کروڑ سال پہلے۔ کیسے ایک واحد خلیہ پیدا کرسکتا ہے لکھوکھا پیچیدہ زندہ اصناف کو اور، اگر ایسا ایک ارتقاء حقیقت میں واقع ہوا تھا، تو پھر کیوں ان کے شائبات مشاہدہ میں نہیں آسکے ہیں۔ Fossil Records میں، ہوتے ہیں بعض ایسے سوالات جن کے جوابات نظریہ اِرتقاء نہیں دے سکا ہے۔ یہ پہلا اور سب سے اولین حصّہ ہے پہلے قدم کا، اِرتقائی طریقہ عمل کے دعویٰ کا جس کی تنقیح ہونا باقی ہے، وہ یہ کہ کس طرح سے یہ پہلا خلیہ وجود میں آیا تھا؟

چونکہ نظریہ ارتقاء تخلیق سے اِنکار کرتا ہے اور وہ اِس بات پر قائم رہتا ہے کہ پہلا خلیہ وجود میں آیا تھا اتفاق سے، فطرت کے قوانین کے دائرہ عمل میں بغیر کسی منصوبہ کے، یا ترتیب کے۔ نظریہ کے مطابق بے جان مادہ پیدا کیا ہوگا ایک جاندار خلیہ کو اتفاقات کے نتیجہ میں۔ یہ، بہرحال، ایک دعویٰ ہے جو بالکلیہ مطابقت نہیں رکھتا ہے حتیٰ کہ ناقابل شکست حیاتیاتی اُصولوں سے۔

☆ زندگی پیدا ہوتی ہے زندگی سے

اپنی کتابوں میں ڈارون نے کبھی بھی زندگی کی ابتداء کا حوالہ نہیں دیا ہے۔ اُس کے زمانہ میں سائنس کی ابتدائی سمجھ کا دارومدار اِس مفروضہ پر تھا کہ جاندار رکھتے ہیں بہت ہی سادہ ساخت اپنے میں۔

از منہ وسطیٰ سے ''دفعتاً پیدائش'' کا نظریہ زور دیتا رہا ہے کہ بے جان مادوں کے باہم

قریب آنے سے جاندار اجسام بنے تھے۔ ایسا مان لیا گیا تھا یہ عام طور پر یقین کیا جاتا تھا کہ حشرات الارض (Insects) وجود میں آتے تھے بچے کچے غذاؤں کے اجزاء سے اور چوہے گیہوں سے ہوا کرتے تھے۔ اس خیال کو ثابت کرنے کے لئے دلچسپ تجربات کئے گئے تھے۔ کچھ گیہوں کے دانے گندے کپڑے کے ٹکڑے پر رکھے گئے تھے، اور یہ خیال کیا گیا تھا کہ اِس طرح کے عمل سے چوہے گیہوں سے کچھ دیر بعد وجود میں آتے ہیں۔ اس طرح ملائم Larva یا حشرات الارض نمو پاتے ہیں سڑے گلے گوشت پر، بلکہ وہ کیڑے، مکھیوں کے ذریعہ Larva کی شکل میں لائے گئے تھے۔ یہ Larva، مکھیوں سے لائے جانے کے وقت، خالی آنکھ سے نہیں دکھائی دیتے تھے۔ حتٰی کہ جب ڈارون نے اپنی کتاب 'The Origin Of Species' لکھی تھی، یہ ایقان تھا کہ جراثیم وجود میں آتے تھے بے جان مادوں سے، اور یہ خیال اُس وقت عام طور سے قابل قبول تھا ہر ایک کے لئے، اور سائنسی دنیا میں بھی یہی کچھ سمجھا جاتا تھا۔ بہرکیف! ڈارون کی کتاب کی اشاعت کے 5 سال بعد، لوئی پاسچر نامی سائنس داں نے طویل مطالعہ اور تجربات کے بعد اپنے نتائج کا اعلان کیا تھا جو Sponteneous Generation کی تردید کرتے تھے، یہ دفعتاً پیدائش، کا تصور کبھی اہم حصّہ ہوتا تھا نظریہ اِرتقاء کا جو پاسچر کے ہاتھوں مسترد ہو گیا تھا۔ 1864ء میں Sorbonne پر دئے گئے اپنے فاتحانہ لکچر میں پاسچر نے کہا تھا کہ ''Sponteneous Generation کا اُصول اِس سادے سے تجربہ کے مہلک ضرب سے کبھی نہ اُبھر سکے گا۔ ایک طویل عرصہ تک نظریہ اِرتقاء کے چلانے والے اتفاق سے پیدائش کی مدافعت کرتے رہے تھے۔

بہرحال، سائنس کی ترقی نے اِن کے اِس ایقان کو ناکام بنا دیا تھا کہ ایک جاندار کے ایک پیچیدہ ساخت والے خلیہ کی پیدائش اتفاق سے ہوتی ہے، اور یہ خیال کہ زندگی وجود میں آسکتی ہے اتفاق سے، سامنا کرتی ہے ایک بڑے Dead Lock سے

☆ کسی قطعی نقطہ پر نہ پہنچنے والی 20ویں صدی کی کاوشیں

پہلا اِرتقاء پسند جو 20ویں صدی میں ''زندگی کی ابتداء'' کا موضوع لیا تھا، وہ مشہور روسی حیاتیاتی ماہر، الکزانڈر اُپارِن تھا۔

1930 میں یہ مختلف مقالوں کے ساتھ آگے آیا تھا، اُس نے ثابت کرنے کی کوشش کی تھی کہ زندہ خلیہ وجود میں آسکتا تھا، اتفاق سے۔

یہ مطالعہ بہرکیف ناکام ہو گئے تھے۔ اور اُپارِن کو ذیل کا اقبالی بیان بھی دینا پڑا تھا۔

''بدقسمتی سے، بہرحال، خلیہ کی ابتداء کا مسئلہ شاید بہت ہی مشکل نکتہ ہے نامیاتی اجسام کے اِرتقاء کی تمام Study میں۔''

Operin کے اِرتقاء پسند حامیوں نے اِس مسئلہ کے حل کے لئے کوششوں کو جاری رکھنے کئی ایک تجربات کئے۔ سب سے مشہور تجربہ، امریکی کیمسٹ Stanley Miller نے 1953 میں انجام دیا تھا۔ ایک باضابطہ ترتیب دئے گئے تجربہ میں اُس نے اُن Gases کو ملایا تھا جو اُس کا دعویٰ تھا کہ وے زمین کے ابتدائی ماحول میں ہوا کرتے تھے اور امیزہ میں توانائی پہنچایا تھا۔ Miller نے حاصل کیا تھا نامیاتی سالمے (Amino Acids) جو پروٹینس کی ساخت میں پائے جاتے ہیں۔

بہ مشکل چند ہی سال گذرے تھے کہ یہ بات منظر عام پر آئی تھی کہ یہ تجربہ جو اُس وقت پیش کیا گیا تھا بطور ایک اہم قدم کے اِرتقاء کے نام پر، ناکارہ ثابت ہوا تھا، کیونکہ جو ماحول کہ استعمال کیا گیا تھا تجربہ کے دوران بہت ہی مختلف تھا زمین کے حقیقی ابتدائی حالات کے لحاظ سے۔ طویل خاموشی کے بعد Miller نے اقبال کیا تھا کہ ماحول کا واسطہ جو اُس نے استعمال کیا تھا غیر حقیقی تھا۔ تمام اِرتقاء پسندوں کی کاوشیں 20ویں صدی کے دوران ''زندگی کی ابتدا'' کی وضاحت کے بارے میں ناکامی پر ختم ہوگئی تھیں Geoffrey Bada Geochemist، جس کا تعلق San Diego Scripps Institute سے تھا اقبال کرتا ہے اِس حقیقت کو اپنے ایک مضمون میں جو 1998 میں، Earth Magazine میں شائع ہوا تھا'' آج جب کہ ہم 20ویں صدی کو چھوڑ چکے ہیں، ہم اب بھی سامنا کرتے ہیں اُس لاینحل مسلہ سے جس کو ہم رکھتے تھے جب ہم داخل ہوئے تھے 20ویں صدی میں، یعنی زمین پر زندگی کی ابتداء کیسے ہوئی تھی؟

☆ زندگی کی پیچیدہ ساخت

ابتدائی وجہ کہ کیوں نظریہ اِرتقاء زندگی کی ابتداء کے بارے میں ایک اِس قدر بڑے

Dead Lock سے رُک گیا تھا۔ یہ دراصل خلیہ کی پیچیدہ ساخت تھی۔ حتٰی کہ جاندار اجسام جو سادہ دکھائی دیتے ہیں، رکھتے ہیں حقیقت میں، ناقابل یقین پیچیدہ ساختیں اپنے اندر۔ ایک جاندار جسم کا خلیہ ہوتا ہے زیادہ پیچیدہ مقابلتاً تمام اِنسانی ہاتھوں سے بنے ٹکنالاجیکل پراڈکٹس کے۔ آج دُنیا کے زیادہ ترقی یافتہ معمل خانے (Laboratories) ایک زندہ خلیہ، نامیاتی کیمیکلس کو باہم ملا کر پیدا نہیں کر سکتے ہیں۔

شرائط جو درکار ہوتے ہیں ایک خلیہ کو بنانے کے لئے، غیر معمولی طور پر اِس قدر کثیر مقدار میں ہوتے ہیں کہ جن کی وضاحت ممکن نہ ہو سکے اتفاقات سے۔ پروٹینس جو بلڈنگ بلاکس ہوتے ہیں کہ خلیہ کی بناوٹ میں اِمکانات، اتفاقات سے، 10^{950} میں 1 کے برابر بھی نہیں ہوتے۔

صرف ایک اوسط پروٹین کے سالمہ کے لئے جو 500 Amino Acids سے بنا ہوتا ہے، بننے کا امکان 10^{950} میں 1 سے بھی اِس قدر چھوٹا ہوتا ہے کہ عملی اصطلاح میں ناممکن ہوتا ہے۔ پروٹین کے ایک سالمہ میں 500 Amino Acids کے مختلف Combination 10^{950} ہوتے ہیں، اِن تمام ممکنہ سلسلوں میں سے صرف ایک ہی سلسلہ درکار پروٹین سالمہ کو ظاہر کرتا ہے۔ اِس لحاظ سے پروٹینی سالمہ کے اتفاقی بناوٹ کا امکان 10^{950} سلسلوں میں 1 کا ہوگا جو ایک ناممکن بات متصور ہوتی ہے۔

DNA سالمہ جو ہوتا ہے ایک خلیہ کے مرکزہ میں اور جو اپنے میں Gene کے معلومات رکھتا ہے وہ ناقابل یقین Data Bank پر مشتمل ہوتے ہیں۔ اگر اِن معلومات کو لکھا جاتا تو وہ بنائے ہوتے ایک زبردست لائبریری جو اپنے میں رکھی ہوتی ایک اندازے کے مطابق Encyclopedias کے 900 جلدیں جبکہ ہر جلد میں 500 صفحات ہوتے۔ اِس لحاظ سے ایک بہت ہی دلچسپ اور پریشان کُن موقف اُبھرتا ہے کہ DNA کی اپنی ایک کاپی وجود میں آسکتی ہے خود سے اتفاقات کے نتیجہ میں۔ یہ صرف چند ایک مخصوص پروٹینی Enzymes کی مدد سے اور مخصوص پروٹینس سے DNA کی بناوٹ کا روپ اپنا سکتی ہے جبکہ DNA سے وابستہ پوشیدہ معلومات تعاون عمل کریں۔ یعنی اِن دونوں کا ایک دوسرے پر انحصار ہوتا ہے، انہیں رہنا ہوتا ہے ایک ہی وقت میں DNA کی نقل کے لئے۔ یہ کیفیت پیدا کرتی ہے لازم وملزم کی صورت

حال کو، تو زندگی خود سے اتفاقات سے وجود میں آئی تھی کا نظریہ ایک Dead Lock کی شکل اختیار کر لیتا ہے۔

پروفیسر Leslie Orgel، ایک مشہور ارتقاپسند، سپٹمبر 1994ء، کے سائنٹیفک امریکن میگزین کے شمارہ میں اِس حقیقت کا اقبال کرتا ہے کہ ”یہ انتہائی ناممکنات میں سے ہوگا پروٹینس اور نیوکلیک آسڈس کا دفعتاً پیدا ہونا اتفاقات سے ایک ہی جگہ پر اور ایک ہی وقت میں۔ اور یہ بھی ناممکن دکھائی دیتا ہے، ایک کا ہونا دوسرے کے بغیر، دیر تک دوسرے کے لئے۔

اور اِس لئے پہلی نظر میں، ایک شخص اِس نقطہ پر پہنچ سکتا ہے کہ زندگی حقیقت میں کبھی بھی وجود میں نہیں آسکتی ہے کیمیائی اسباب سے۔

بے شک، اگر زندگی کے لئے ناممکن ہے کہ وجود میں آئے قدرتی اسباب سے، تو یہ قبول کرنا ہوگا کہ زندگی پیدا ہوئی تھی ایک مافوق الفطرت طریقہ عمل سے۔ یہ حقیقت بالکلیہ طور پر ناکارہ کر دیتی ہے نظریہ ارتقاء کو، جس کا اہم مقصد تخلیق سے انکار کرنا ہوتا ہے۔

☆ اِرتقاء کا تصوراتی میکانیزم

دوسرا اہم نقطہ جو ڈارون کے نظریہ کی نفی کرتا ہے، ہوتا ہے کہ دونوں تصورات جو پیش کئے گئے ہیں نظریہ ارتقاء سے بطور اِرتقائی میکانیزمس کے، حقیقت میں، مان لئے گئے تھے کہ وے نہیں رکھتے تھے کوئی اِرتقائی طاقت اپنے میں۔

ڈارون نے اپنے اِرتقائی مفروضہ کی بنیاد بالکلیہ طور پر ”فطری انتخاب“ کے میکانیزم پر رکھی تھی۔ اِس میکامیزم پر اِس کی اہمیت اِس کے کتاب کے عنوان، The Origin Of Species, By Means Of Natural Selection سے صاف ظاہر ہوتی ہے۔

Natural Selection یعنی فطری انتخاب تعین کرتا ہے کہ وہ جاندار اجسام جو زیادہ طاقتور اور مطابقت رکھتے تھے اُن کے Habitats کے قدرتی حالات سے، زندہ بچے رہتے تھے اپنی زندگی کی کشمکش میں۔

مثال کے طور پر، ایک ہرنوں کا مندہ (herd) میں جو جنگلی جانوروں کے حملہ کی زد میں تھا، جو ہرن زیادہ تیز رفتار ہوتے تھے بچ جاتے تھے۔ اِس لئے ہرنوں کا مندہ رکھتا تھا تیز تر اور

مضبوط تر افراد۔ بہر کیف! بنا کسی حُجت کے، یہ میکانیزم ہرن کے لئے سبب نہیں بن سکتا تھا اُبھرنے اور کہلانے اپنے آپ کو دوسرے جاندار اصناف میں، مثلاً گھوڑے وغیرہ میں۔

اِس لئے فطری انتخاب کا میکانیزم کوئی اِرتقائی طاقت خود میں نہیں رکھتا ہے۔

ڈارون خود بھی واقف تھا اِس حقیقت سے اور اِس کو لکھنا پڑا تھا اِس بات کو اپنی کتاب The Origin Of Species میں۔

’فطری انتخاب کچھ بھی نہیں کرسکتا تھا جب تک کہ تائیدی تبدیلیاں وقوع پذیر نہ ہوتی ہوں‘

اِس لئے، کس طرح یہ سازگار (تائیدی) تبدیلیاں وقوع پذیر ہوتی ہیں اِن حیوانی افراد میں؟ ڈارون نے اِس سوال کا جواب دینے کی کوشش کی ہے اُس نقطہ نظر سے، جو اُس وقت کے حالات کے لحاظ سے سائنس کی ابتدائی سمجھ سے ممکن تھا۔ فرانسیسی حیاتیاتی ماہر، Chevalier De Lamarck (1744-1829) جو ڈارون سے پہلے رہا کرتا تھا، کے مطابق جاندار مخلوقات اپنے اوصاف جو وے حاصل کرتے تھے اپنے دوران زندگی میں منتقل کرتے تھے بعد کی نسل میں۔ وہ زور دیتا ہے کہ یہ خصوصی اوصاف جو منتقل ہوتے ہیں ایک نسل سے دوسری نسل کو، یہ نئی اصناف کے بننے کے اسباب ہوتے ہیں۔ مثلاً وہ دعویٰ کرتا ہے کہ زراف اُبھرے ہیں بارہ سنگا سے جیسا کہ وے کشمکش کرتے تھے کھانے پتے اونچے اونچے درختوں کے، اُن کی گردنیں لمبی ہوتی گئی نسل در نسل۔

ڈارون بھی اِسی قسم کی مثالیں دیتا ہے۔ اپنی کتاب "The Origin Of Species" میں مثال کے طور پر وہ کہتا ہے کہ بعض ریچھ اپنی غذا کی تلاش میں جاتے ہیں پانی میں بار بار، عرصہ گذرنے پر وے نسلوں بعد بدل لیتے ہیں اپنے آپ کو Whales میں۔

بہر حال قانون توارث جو معلوم کئے گئے تھے Gregor Mendel (1822-1884) سے اور Science Of Genetics سے جن کی تصدیق ہوتی ہے، جو مقبول عام ہوئے تھے 20ویں صدی میں، یہ توارث کے قوانین بالکلیہ طور پر اِس روایت کو، کہ حاصل کردہ اوصاف منتقل ہوتے ہیں بعد کی نسلوں میں آہستہ آہستہ، کالعدم قرار دیئے گئے تھے۔

اس طرح فطری انتخاب اپنی تائید کھو چکا تھا بطور ایک اِرتقائی میکامیزم کے۔

☆ Neo-Darwinism اور اصناف میں تبدیلیاں

ایک حل کی تلاش کی خاطر ڈارون کے نظریہ کو ماننے والے 1930 کے دہے کے سالوں میں Modern Synthetic Theory کو آگے لایا تھا جو جیسا کہ عام طور سے Neo-Darwinism کے نام سے جانا جاتا ہے۔

Mutations, New-Darwinism (تغیرات) کو اپنے میں شامل کرتا ہے، جو جاندار کے Genes میں خرابیاں واقع ہوتی ہیں بیرونی اوامر کی وجہ سے جیسے ریڈیائی شعاعوں سے یا نقولاتی خامیوں سے ہوتے ہیں جیسے وجوہات Favourable Variations اور Natural Mutations میں اضافہ کا باعث بنتے ہیں۔

آج جو ماڈل، اِرتقاء کی نمائندگی کرتا ہے، دُنیا میں، وہ ہے Neo-Darwinism یہ نظریہ پیش کرتا ہے کہ لکھوکھا جاندار ایک Process کے نتیجہ میں جس کی وجہ سے بے شمار پیچید عضویات (کان، آنکھ، پھیپھڑے، پنکھ وغیرہ) تبدیلیوں سے گذرتے رہے ہیں Genetic Disorders سے۔

تاہم وہاں سے ایک کھُلی سائنسی حقیقت جو بالکلیہ اِس نظریہ کی تردید کرتی ہے تبدیلیاں جاندار کی بڑھوتری کو روک دیتی ہیں اور وے ہمیشہ نقصان دہ ہوتی ہیں۔ اِس کے لئے ایک بہت ہی سادہ وجہ ہے۔

DNA رکھتا ہے ایک بہت ہی پیچیدہ ساخت، اِس لئے علی الحساب اثرات صرف اسے نقصان پہنچا سکتے ہیں۔

امریکی 'Geneticist B.G. Ranganathan اِس کو اِس طرح واضح کرتا ہے

پہلے میں کہوں گا کہ قابل بھروسہ بدلاؤ بہت ہی کم نظر آتا ہے قدرت میں، دوسری بات اکثر بدلاؤ بہت ہی نقصان دہ ہوتے ہیں چونکہ وے علی الحساب ہوتے ہیں مقابلتاً باقاعدہ بدلاؤ کے Genes کی ساخت میں، کوئی علی الحساب بدلاؤ ایک غیر معمولی باقاعدہ نظام میں، ہوتا ہے خطرناک نہ کہ خوش آئند۔ مثلاً، ایک زلزلہ ہلاسکتا ہے ایک اعلیٰ باقاعدہ ساخت کو جیسے ایک بلڈنگ کو، وہاں ہوتا ہے علی الحساب بدلاؤ بلڈنگ کے فریم ورک میں، جہاں تمام ممکنات میں بھی

سُدھار نہیں ہوگا۔

اِس میں کوئی تعجب کی بات نہیں ہے، کوئی بدلاؤ کی مثال ایسی نہیں ہے جو کار آمد ہے، یعنی جو سمجھی جاتی ہے کہ ترقی دے سکتی ہے Genetic Code کو تاہم آج تک ایک بھی مشاہدہ میں نہیں آئی ہے اور نہ آئے گی۔ تمام بدلاؤ نقصان دہ ثابت ہوئے ہیں۔ یہ سمجھا جاتا تھا کہ بدلاؤ، جو پیش کیا گیا ہے بطور ایک اِرتقائی میکینیزم کے، حقیقت میں ہے ایک Genetic واقعہ جو جانداروں کو نقصان پہنچاتا ہے اور بنا دیتا ہے اُنہیں ناکارہ۔ بہت زیادہ عام اثر بدلاؤ کا اِنسانوں پر ہوتا ہے سرطان کی شکل میں، بے شک ایک تباہ کن میکینیزم کے کچھ اور نہیں ہوسکتا۔ تاہم ایک اِرتقائی میکینیزم — فطری انتخاب، اِس کے برخلاف خود سے کچھ بھی نہیں کرسکتا جیسا کہ ڈارِون نے بھی اِس بات کو قبول کیا ہے۔ یہ حقیقت ہمیں بتلاتی ہے کہ وہاں پر کوئی اِرتقائی میکانیزم نہیں ہے قدرت میں۔ اِس قسم کا کوئی خیالی طریقہ بہ نام اِرتقاء نہیں ہے جو کہیں واقع ہوسکا ہوگا۔

☆ Fossil Record میں کوئی نشان درمیانی اشکال کا نہیں پایا گیا

واضح ثبوت کہ نتیجہ، جو پیش کیا گیا تھا نظریہ اِرتقاء سے، جدِّ اعلیٰ اور موجود، نسلوں کے درمیان کوئی درمیانی شکل نہیں پائی گئی Fossil Record میں۔ چونکہ اِس نظریہ کے مطابق، ہر زندہ اصناف اُبھرے ہیں اُن کے پیشرو سے۔ ایک پہلے وجود رکھنے والے Species بدل گئے تھے کسی اور میں کافی وقت گذرنے پر اور تمام اصناف اِسی طرح آئے ہیں عالمِ وجود میں۔ دوسرے الفاظ میں نظریہ ارتقاء کے لحاظ سے یہ بدلاؤ کا عمل ہوتا رہا ہے تدریجاً لاکھوں سالوں میں۔

اگر یہ بات سچ ہوتی تو بے شمار درمیانی اصناف ہونا چاہیے تھا اور زندہ ہونا چاہیے تھا اِس طویل بدلاؤ کے دور میں بھی۔

مگر ایسا کوئی شائبہ تک نہیں دیکھا گیا ہے، 'Fossil Record' میں بھی۔

مثال کے طور پر، آدھی مچھلی/آدھا رینگنے والا رہنا چاہیے تھا۔ ماضی میں جو رکھتے تھے کچھ رینگنے والے خصوصیات اور علاوہ اِس کے مچھلی کے خصوصیات جو وہ پہلے سے رکھتے تھے۔ یا چند رینگنے والے پرندے ہونا چاہیے تھا، جو رکھتے تھے بعض خصوصیات پرندہ کے علاوہ اِس کے رینگنے کے خصوصیات کے جو وہ پہلے ہی سے رکھتے تھے۔ چونکہ یہ عبوری مرحلے میں رہے

ہوں گے، وہ تھے ہوں گے ایک لحاظ سے ناکارہ، عیب دار معذور جاندار، جن کے باقیات فاصل ریکارڈ میں نہیں پائے گئے تھے۔ اِرتقاء پسندوں نے حوالہ دیا ہے اِن خیالی مخلوقات کا، جن کے بارے میں اُن کا ایقان ہے کہ وہ رہے ہیں ماضی میں بطور عبوری اشکال کے۔ اگر ایسے حیوانات حقیقت میں، کبھی رہے ہوتے ماضی میں تو وہ لکھوکھا یا اربوں میں تعداد میں اور اقسام میں ہوتے۔ زیادہ اہمیت کے لحاظ سے اِن عجیب خلقت کے باقیات کو ہونا چاہیے تھا Fossil Records میں۔ پر ایسا نہیں تھا۔ ڈارِون اپنی کتاب Origin Of Species میں واضح کرتا ہے: ''اگر میرا نظریہ صحیح ہوتا ہے، تو بے شمار درمیانی اشکال جو زیادہ قریبی تعلق رکھتی ہوتی تمام Species سے ایک ہی گروپ میں باہم، ایقان کے ساتھ رہے ہوتے — شہادت اُن کے پہلے وجود کی پائی جاسکتی تھی صرف Fossil کے باقیات کے درمیان میں۔ مگر ایسا نہیں دیکھا گیا تھا۔''

بہر حال، ڈارِون بخوبی واقف تھا کہ کوئی Fossil اِن درمیانی اشکال کے ہنوز نہیں پائے جاسکے ہیں۔ اِس بات کو اپنی Theory کے لئے ایک بڑی مشکل قرار دیا تھا۔ اپنی کتاب، "Difficulties On Theory" کے ایک Chapter (باب) میں اُس نے لکھا ہے، کہ کیوں، اگر اصناف پیدا ہوئے ہیں دوسرے اصناف سے غیر محسوس طور پر تدریجاً، ہم نہیں دیکھتے ہر جگہ کثیر تعداد میں اُن کے عبوری اشکال کو Fossil Records میں — کیوں تمام قدرت ابتری میں نہیں ہوتی بجائے موجودہ اصناف کے جن کو ہم دیکھتے ہیں بہتر طور پر۔۔۔۔تاہم اِس نظریہ کے لحاظ سے بے شمار عبوری اشکال ہونا چاہیے تھا، کیوں ہم نہیں پاتے ہیں دبے ہوئے زمین میں بے شمار تعداد میں؟ کیوں ہر ارضیاتی بناوٹ اور ہر پرت زمین کی بھری ہوئی نہیں ہے اِن عبوری اشکال سے؟ ماہر طبقات الارض یقین کے ساتھ ظاہر نہیں کر پاتے ہیں کوئی اِس قسم کی تدریجی نامیاتی زنجیر، اور یہ، شاید، بہت ہی کھُلا اور سنجیدہ ترین اعتراض ہوتا ہے جو زور دیتا ہے ہمارے نظریہ کے خلاف میں۔

☆ ڈارِون کی اُمیدیں بکھر گئی تھیں

بہر حال، اگرچہ اِرتقا پسند شدومد کے ساتھ کوششیں کرتے رہے ہیں پانے Fossils، 19ویں صدی کے وسط سے ساری دُنیا میں۔ تاہم کوئی بھی عبوری شکل ہنوز کہیں بھی

نہیں پائی جاسکی۔

تمام Fossils، اِرتقا پسندوں کے خلاف بتلاتے ہیں کہ زندگی زمین پر دفعتاً مکمل حالت میں ظاہر ہوئی تھی۔ ایک برطانوی ماہر اثار متحجرہ مسمی Derek V. Eger کا کہنا تھا کہ وہ تسلیم کرتا ہے اِس حقیقت کو، اگرچہ کہ وہ ویسے ارتقا پسند تھا پھر بھی وہ اظہار کرتا ہے: ''ایک بات اُبھر کر سامنے آتی ہے کہ Fossil Records تفصیل میں، آیا Order کے Level پر یا Species کے Level پر ہم پاتے ہیں انہیں بار بار نہ تو تدریجی ارتقاء کے لحاظ سے، بلکہ پاتے ہیں دفعتاً اُبھرنا ایک Group کا دوسرے کی قیمت پر اِس کا مطلب ہے کہ Fossil Record میں، تمام اصناف (Species) دفعتاً اُبھرے تھے مکمل حالت میں، بغیر کسی درمیانی اشکال کے اِن کے درمیان۔ یہ بات ٹھیک برعکس تھی ڈاروِن کے مفروضات کے۔

علاوہ اِس کے یہ ہے ایک بہت ہی مضبوط شہادت کہ تمام جاندار تخلیق کئے گئے ہیں۔

ایک ہی وضاحت کہ جاندار اصناف اُبھرے تھے دفعتاً مکمل حالت میں بہر تفصیل کے ساتھ بغیر کسی اِرتقائی جدِّ اعلیٰ کے، ہے ایک حقیقت جس کو تسلیم کیا گیا ہے، ایک بہت ہی مشہور اِرتقاء پسند اور حیاتیاتی ماہر، Douglas Futuyma سے۔

تخلیق اور اِرتقاء کے درمیان، جانداروں کی ابتداء سے متعلق ممکنہ وضاحتیں ختم ہوجاتی ہیں۔ جاندار یا تو مکمل حالت میں ہر تفصیل کے ساتھ ظاہر ہوتے تھے زمین پر یا وے نہیں ہوئے تھے اِس طرح۔

اگر وے نہیں ہوئے تھے، وے Developped ہوئے ہوں گے پیشر و اصناف (Species) سے تبدیلی کے کوئی لائحہ عمل سے۔ مگر فاسل ریکارڈ اِس کی نفی کرتا ہے اگر وے ظاہر ہوئے تھے ایک مکمل حالت میں ہر تفصیلی کے ساتھ، وے حقیقت میں تخلیق ہوئے ہوں گے کسی مُحیرُ العقول ذہانت سے۔

Fossils بتلاتے ہیں کہ جاندار اُبھرے تھے مکمل حالت میں ہر تفصیل کے ساتھ زمین پر۔ اِس کا مطلب ہے کہ اصناف کی ابتداء ڈاروِن کے مفروضہ کے برخلاف اِرتقاء سے نہیں، بلکہ تخلیق سے ہوئی ہے۔

☆ اِنسانی اِرتقاء کی کہانی!

ایک موضوع جو اکثر زیر بحث لایا گیا ہے نظریہ ارتقاء کے تائید کرنے والوں کی طرف سے، وہ ہے اِنسان کی ابتداء کے بارے میں۔ ڈاروِن کے پرستاروں کا دعویٰ قائم رہتا ہے کہ موجودہ آدمی اُبھرا ہے بندر جیسے مخلوقات سے۔ اِس غلط بیانی کا اِرتقائی طریقہ عمل سمجھا جاتا ہے کہ شروع ہوا تھا 40 تا 50 لاکھ سال پہلے، بعض عُبوری اشکال موجودہ انسان اور اُن کے تخیلاتی آبا و اجداد کے درمیان، خیال کیا جاتا ہے، کہ رہے ہوں گے اِس تخیلاتی خاکے میں، چار ابتدائی زمرہ جات فہرست کی شکل میں دیئے گئے ہیں اُن کے حساب سے:

1. Australopethicus
2. Homo Habilis
3. Homo Erectus
4. Homo Sapiens

اِرتقاء پسند موجود اِنسان کے پہلے بندر جیسے آبا و اجداد کو Australopethicus کے نام سے پکارتے ہیں، جس کے معنی 'جنوبی افریقہ کے بندر ہوتے ہیں۔ یہ جاندار حقیقت میں قدیم بندر کے اصناف ہیں، جو فی زمانہ معدوم ہوچکے ہیں، اور سوائے اس کے یہ کچھ نہیں ہیں۔

انگلینڈ اور امریکہ کے دو بین الاقوامی شہرت کے حامل Lord Solly Zuekerman, اور پروفیسر چارلس آکسنارڈ Anatomists نے Australopethicus کے مختلف نمونوں پر سیر حاصل تحقیقات کرنے کے بعد بتلاتے ہیں کہ یہ بندر تھے جو ایک معمولی بندر کے اصناف سے تعلق رکھتے تھے جو وقت کے ساتھ معدوم ہوگئے تھے اور وے موجودہ انسان سے کوئی مشابہت نہیں رکھتے تھے۔ اِرتقاء پسند، اِنسانی اِرتقاء کے نام پر دوسری قسم کے مرحلہ کی درجہ بندی بطور Homo کے کرتے ہیں یعنی ایک اِنسان کے۔ اُن کے دعوے کے مطابق جاندار جو اُن کے لحاظ سے Homo Series میں آتے ہیں، Australopethicus کے مقابلہ میں زیادہ ترقی یافتہ ہیں۔ ارتقاء پسندوں نے معلوم کیا تھا ایک تخیلاتی اِرتقائی اسکیم ترتیب دیتے ہوئے مختلف Fossils کو اِن کے مخلوقات کی ایک مخصوص Order میں۔ یہ اِسکیم تخیلاتی تھی کیونکہ کبھی بھی یہ ثابت نہیں کیا گیا تھا کہ وہاں ہوتا تھا ایک اِرتقائی رشتہ ان مختلف Classes کے درمیان۔

Ernstmayr'20ویں صدی کا ایک بہت ہی اہم اِرتقاء پسند رہا ہے، اعتراف کرتا ہے اپنی کتاب میں۔

'One Long Argument' میں کہ ''خاص طور پر تاریخی Puzzles جیسے کہ زندگی کی ابتداء یا Homo Sapiens کے بارے میں، ہوتے ہیں غیر معمولی طور پر مشکل اور ہوسکتا ہے کہ حتٰی کہ آخری نتیجہ پر پہنچ کر بھی تشفی نہ ہوسکے۔''

Link Chain کے خاکے جیسے Australopethicus>Homo> Habilis>Homo Erectus. Homo Sapiens سے ارتقاء پسند نتیجہ اخذ کرتے ہیں کہ اِن اصناف میں سے ہر ایک دوسرے کا جدِّ اعلیٰ ہو۔ بہرنوع، حالیہ دریافتیں اثارِ متحجرہ سے متعلق یہ اِنکشاف کرتے ہیں کہ Australopethicus 'Homo Habilis' اور Homo Erectus رہا کرتے تھے دُنیا کے مختلف حصّوں میں ایک ہی عرصہ میں۔ اِس کے علاوہ، ایک خاص طبقہ اِنسانوں کا جس کی درجہ بندی کی جاتی ہے بطور Homo Erectus کے، رہے ہیں بہت ہی حالیہ وقتوں تک۔ Homo Sapiens Neandarthaiensis اور Homo Sapiens Spain یعنی موجودہ اِنسان ساتھ ساتھ زندگی گذارے ہیں ایک علاقہ میں۔ یہ کیفیت بظاہر نشاندہی کرتی ہے اِس دعوے کے بے کار محض ہونے کی، کہ وے ایک دوسرے کے آباواجداد ہیں۔ Stephen Jay yauld اِس غیر یقینی صورت حال یعنی نظریہ اِرتقاء کے Dead Lock کی یوں وضاحت کرتا ہے، اگرچہ کہ وہ خود بھی 20ویں صدی کے ہراول ارتقائی تائیدی رہنماؤں میں سے ایک تھا: ''کیا ہوا اور ہماری سیڑھی کو اگر وہاں ہیں ایک ساتھ زندگی گذارنے والے تین تین نسبی سلسلے ایک ہی طرز کے خاندانوں سے وابستہ ہیں — Robust Australopethecines, A. Africanus اور H. Habilis کوئی بھی واضح طور پر نہیں لائے جاتے، دوسرے سے اِس کے علاوہ تین نسبی سلسلوں میں سے کوئی بھی نہیں ظاہر کرتے تھے کسی طرح کے ارتقائی Trends (رجحانات) اُن کے زمین پر میعاد کے دوران۔

المختصر اِنسانی اِرتقاء کا خاکہ جو برقرار رکھا جاتا ہے مختلف ڈرائنگس کی مدد سے جو بتاتے ہیں کچھ آدھے بندر، آدھے اِنسان کے مخلوقات کو اور جو دکھائے جاتے ہیں Media کے ذریعہ اور نصابی کتاب میں، وہ سب ہوتے ہیں، کھلے طور پر پروپیگنڈہ کے ذرائع۔ یہ کچھ نہیں ہوتے

سوائے ایک کہانی کے بغیر کسی سائنسی بنیاد کے۔

U.K. 'Lord Solly Zuekerman کے بہت ہی مشہور اور صاحب عزت سائنس دانوں میں سے ایک تھا، جو اِس موضوع پر تحقیق کا سلسلہ برسوں جاری رکھا تھا اور Australopethicus Fossils کی 15 سال تک مسلسل Study کرتا رہا آخرش اِس نتیجہ پر پہنچا تھا کہ باوجود بذات خود ایک اِرتقاپسند ہونے کے اُس کا کہنا تھا: وہاں پر حقیقت میں کوئی بھی ایسا فیملی شجرہ نہیں ہے جس میں بندر جیسے مخلوقات کا انسان سے تعلق رہا ہو۔

Zuekerman نے بنایا ہے ایک دلچسپ Spectrum Of Science جس کا سلسلہ اُس سے شروع ہوتا ہے جو سائنسی سمجھا جاتا ہے اور اُس پر ختم ہوتا ہے جو غیر سائنسی ہوتا تھا۔

Zuekerman کے Spectram کے مطابق زیادہ سائنسی وہ ہوتا ہے جس کا انحصار ٹھوس حقائق پر ہوتا ہے— فیلڈس آف سائنس ہیں جو طبیعات اور کیمیا پر مشتمل ہوتے ہیں۔ ان کے بعد حیاتیاتی سائنس کا نمبر آتا ہے اور تب سماجی سائنس کا Spectrum کے آخری حد پر ایسا حصّہ آتا ہے جو زیادہ تر غیر سائنسی سمجھا جاتا ہے۔

جس میں ہوتے ہیں زائد حسی حواس— تصورات جیسے، اشراق (Telepathy) یعنی ذہنی لحاظ سے ربط ضبط اور چھٹی حِس— اور آخری میں اِنسانی ارتقاء۔

Zuekerman واضح کرتا ہے اُس کے توجیہات: ہم تب ہٹتے ہیں اور آگے تخیلاتی سچائی سے اُن فیلڈس میں جو حیاتیاتی سائنس سمجھی جاتی ہے، جو مثل زائد حسی حواس ہوں یا اِنسان کی Fossils کی تاریخ کی ترجمان ہو، جہاں وفادار اِرتقاپسند کے قریب کسی بھی بات کا امکان ہوتا ہے۔ اور جہاں پر جوشیلا اور اِرتقاء پر ایقان رکھنے والا بعض وقت قابل ہوتا ہے یقین کرنے کئی ایک تضادات پر ایک ہی وقت میں۔ اِنسانی اِرتقاء کی تاریخ کسی چیز کے قابل نہیں ہوتی، لیکن متعصّبانہ توجیہات بعض Fossils کے بارے میں رکھتی ہے، جو کھودے گئے تھے بعض لوگوں سے جو اِن نظریات سے بے ساختہ لگاؤ رکھتے تھے۔

☆ ڈارونین فارمولہ

اِس کے علاوہ کہ ہم نے اب تک تمام ٹکنیکل شہادتیں نبٹائی ہیں، ہم کو اب ایک بار

جائزہ لینا ہوگا، کس قسم کا وہم اِرتقاء پسند رکھتے ہیں، ایک مثال کے ساتھ، جو اِس قدر سادہ ہے کہ بچے بھی آسانی سے سمجھ سکتے ہیں۔

نظریہ اِرتقاء زور دیتا ہے کہ زندگی بنی ہے اتفاق سے۔ اِس غیر معقول دعویٰ کے مطابق، بے جان اور بے شعور جواہر ایک دوسرے کے قریب آتے ہیں بنانے خلیہ کو اور تب دے کسی طرح بنا گئے جاندار، بہ شمول اِنسان کے۔ ہمیں اس کے بارے میں سوچنا ہوگا۔

جب ہم لاتے ہیں قریب عناصر کو جو زندگی کے بلڈنگ بلاکس ہوتے ہیں جیسا کہ کاربن، فاسفورس، نائٹروجن اور پوٹاشیم وغیرہ کو، صرف ایک ڈھیر سا بنتا ہے۔ اِس بات کی پرواہ نہیں کہ کن مراحل سے یہ ڈھیر گذرتا ہے، یہ جواہر کا ڈھیر بنا نہیں سکتا حتٰی کہ ایک واحد جاندار۔ اگر تم پسند کرتے ہو ہمیں ترتیب دینا ہوگا ایک تجربہ اِس Subject (موضوع) پر، اور ہمیں اِرتقاء پسند، کی طرف سے معائنہ کرنا ہوگا کہ کیا وے حقیقت میں دعویٰ کرتے ہیں، بغیر کھُلے الفاظ میں اِظہار کرنے کے، ڈاوِنین فارمولہ کہ نام کے تحت۔

اِرتقاء پسندوں کو رکھنے دو کوئی ایک چیزوں کو جو ہوتی ہیں جانداروں کی بناوٹ میں شریک، جیسے فاسفورس، نائٹروجن، کاربن، آکسیجن، لوہا اور میگنیشیم ۔۔۔۔

بڑے پیپوں (Barrels) میں۔ اس کے علاوہ اُنہیں اضافہ کرنے دو اِن Barrels میں کوئی بھی چیز جو عام حالات میں وجود نہیں رکھتی، مگر وہ سمجھتے ہیں اِسے ضروری۔ اُنہیں اضافہ کرنے دو اِس امیزہ میں جس قدر Amino Acids اور Proteins وے چاہیں ـــ جن میں سے ہر ایک رکھتا ہے بننے کا اِمکان 10^{950} میں 1 کے ـــ جیسا کہ وہ پسند کرتے ہیں۔ اُنہیں اِن آمیزوں کو اُسی قدر حرارت اور نمی (Moisture) سے گذرنے دیں جس قدر وہ چاہتے ہیں۔ اُنہیں ہلانے دیں اِن کو جو کچھ ٹکنالوجیکلی تیار کردہ آلہ سے وہ پسند کرتے ہیں۔ اُنہیں رکھنے دیں اعلیٰ درجہ کے پائے کے سائنس دانوں کو اُن پیپوں کے قریب۔ اِن ماہرین کو انتظار کرنے دو ایک کے بعد ایک اِن (Barrels) پیپوں کے قریب اربوں یا حتٰی کہ کھربوں سال تک۔ اُنہیں آزاد چھوڑ دیں استعمال کرنے تمام قسم کے شرائط کو جنہیں وہ ضروری سمجھتے ہیں ایک اِنسان کی بناوٹ کے لئے۔ اِس بات کی کوئی پرواہ نہیں کہ وہ کیا کرتے ہیں۔ وہ ان پیپوں سے ایک اِنسان کو نہیں پیدا کر سکتے ہیں، کہتا ہے ایک پروفیسر جو معائنہ کرتا ہے اُس کے خلیہ کی

ساخت کا الکٹرانک خوردبین سے۔ وہ پیدا نہیں کر سکتے، ژراف، مکھیاں، ببر، زرد رنگ کے بُلبل، گھوڑے، ڈالفن، گلاب، مرغزارے، کنول کے پودے، کارنیش کے پودے، کیلے، سنترے، سیب، کھجور، ٹوماٹوز، خربوزے، تربوزے، انجیر، زیتون، انگور، شفتالو، مور، چکور، تتلیاں، لاکھوں دوسرے جاندار اور نباتات۔ حقیقت میں، وہ (اِرتقاء پسند) حاصل نہیں کر سکے ایک خلیہ بھی اِن جانداروں میں سے کسی کا بھی۔

المختصر، بے شعور جواہر باہم مل کر نہیں بنا سکتے ہیں ایک خلیہ بھی۔

وے کوئی نیا فیصلہ نہیں لے سکتے ہیں اور نہ کسی خلیہ کو دو حصّوں میں بدل سکتے ہیں۔ اور نہ دوسرے اور فیصلے لے سکتے ہیں۔

اور نہ پیدا کر سکتے ہیں پروفیسرس جو پہلے ایجاد کرتے ہیں الکٹرانک خوردبین کے تحت، اور جو پتہ چلاتے ہیں کہ مادہ بے شعور ہوتا ہے، بے جان ڈھیر اور وہ زندگی سے روشناس ہوتا ہے اللہ کی مافوق الفطرت تخلیق سے۔

نظریہ اِرتقاء اِس کے برخلاف دعویٰ کرتا ہے ایک بالکلیہ فرسودہ خیال کا کہ زندگی خود سے شروع ہوئی تھی جو پورے طور پر وجوہات کے خلاف جاتا ہے۔

اِرتقاء پسندوں کے دعوے پر ذرا سا بھی سوچ بچار کرتے ہیں تو یہ حقیقت اشکار ہوتی ہے، جیسا کہ ٹھیک اوپر کے مثال میں پیش کیا گیا ہے کہ، ہر چیز تخلیق کی گئی ہے۔

☆ آنکھ اور کان کی ٹکنالوجی

ایک دوسرا موضوع جس کے بارے میں اِرتقاء پسند جواب دینے سے قاصر ہیں۔ وہ ہے ایک لاجواب کوالٹی حواس خمسہ کی آنکھ اور کان کی شکل میں۔ قبل اِس کے گذریں آنکھ کے موضوع سے ہمیں مختصر طور پر جواب دینا ہوگا ایک سوال کا کہ ہم کیسے دیکھتے ہیں۔ روشنی کی شعاعیں جو ایک شے سے آتی ہیں آنکھ کے Retina نامی پردے پر اُلٹی حالت میں گِرتی ہیں۔ یہاں یہ روشنی کی شعاعیں الکٹریک سِگنلس میں خلیات کے ذریعہ بدل جاتی ہیں اور پہنچتی ہیں ایک چھوٹے سے دھبہ میں جو بھیجہ کے پچھلے حصّہ میں ہوتا ہے جو دیکھنے کا مرکز ہوتا ہے۔ یہ الکٹریک سِگنلس دیکھے جاتے ہیں اِس مرکز میں بطور ایک خیال کے کئی ایک طریقہ ہائے عمل سے گذرنے کے

بعد۔اِس ٹکنیکی پس منظر کے ساتھ ہمیں کچھ سوچنا ہوتا ہے۔

بھیجہ روشنی کے لئے غیر موصل ہوتا ہے۔ اِس کا مطلب ہوتا ہے کہ اِس کے اندر مکمل اندھیرا ہوتا ہے،اور کوئی روشنی وہاں تک نہیں پہنچ پاتی ہے جہاں پر یہ بھیجہ ہوتا ہے۔

اِس طرح نظر کا مرکز کبھی بھی روشنی سے تماس میں نہیں آتا ہے اور حتٰی کہ یہ بہت ہی تاریک جگہ ہوسکتی ہے اِس قدر تاریک مقام پر تم کو کبھی جانا ہوا ہوگا شائد۔ بہر حال، تم مشاہدہ کرتے ہو ایک منور اور روشن دُنیا کو اسی گہرے تاریک نظر کے مرکز میں۔

خیال جو فارم ہوتا ہے آنکھ میں اِس قدر صاف اور واضح ہوتا ہے کہ حتٰی کہ 20 ویں صدی کی ٹکنالوجی قابل نہ ہو پائی تھی بنانے اس کو اِس قدر صاف۔ مثلاً، دیکھو کتاب کو جو تم پڑھ رہے ہو، ہاتھوں کو جس سے تم کتاب کو پکڑے ہوئے ہو، اور تب اُٹھاؤ اپنا Head اور اطراف کا جائزہ لو۔ کیا تم نے دیکھا ہے کبھی ایک صاف اور واضح خیال جیسا کہ یہ ہے کسی اور جگہ پر؟ حتٰی کہ غیر معمولی ترقی یافتہ TV Screen پر، جو پیدا کیا گیا ہے سب سے بڑے پروڈیوسر سے دُنیا میں، نہیں مہیا کرسکتا اِس قدر ایک واضح خیال تمہارے لئے۔ یہ خیال تمہارے آنکھ میں بن رہا ہے، تین رُخی اشیاء کے مختلف رنگوں کے ساتھ غیر معمولی خیال واضح ہوتا ہے۔ 100 سال سے زیادہ عرصہ سے ہزار ہا انجینرس کوشش کرتے رہے ہیں حاصل کرنے اِس شفافیت کو۔ کارخانے، وسیع احاطے قائم کئے گئے تھے، کافی تحقیقات کی گئی تھی، پلانس اور ڈزائنس اِس مقصد کے حصول کے خاطر بنائے گئے تھے۔

دوبارہ ایک TV Screen کو دیکھو اور کتاب کو دیکھو جو تم پکڑے ہو تمہارے ہاتھوں میں۔ تم دیکھتے ہو وہاں ایک بڑا فرق شفافیت اور وضاحت میں۔ اِس کے علاوہ TV Screen جتلاتا ہے دو رُخی خیال بجائے تین رُخی کے، جہاں تک تمہاری آنکھوں کا تعلق ہے، تم دیکھتے ہو ایک تین رُخی، ہر رُخ واضح اور گہرائی لئے ہوئے۔

کئی سالوں تک، لاکھوں انجینرس نے دُنیا بھر میں کوششیں کی ہیں بنانے 3 رُخی TV اور حاصل کرنے آنکھ کے نظر کی کوالٹی کو۔ ہاں، وے بنائے ہیں تین رُخی TV سسٹم، لیکن یہ ممکن نہیں ہے Watch کرنا اِس کو بغیر لگائے خاص قسم کے 3-D گلاس کے، یہ ہے صرف ایک مصنوعی تین رخی۔ پس منظر زیادہ دُھندلا ہے، پیش منظر دکھائی دیتا ہے ایک Paper

Setting کے مثل۔ کبھی بھی نہیں رہا ہے یہ ممکن پیدا کرنے ایک شفاف اور واضح خیال مثل آنکھ کے خیال کے Camera اور TV دونوں میں، وہاں ہے کمی خیال کے کوالٹی کی۔

اِرتقاء پسند دعوے کرتے ہیں کہ میکانیزم جو پیدا کرتے ہیں شفاف اور واضح خیال، بنائے گئے تھے اتفاق سے خود بخود۔

اب، اگر کوئی تم سے کہتا ہے کہ تمہارے کمرے کا TV بنا تھا اتفاق کے نتیجہ میں، مطلب تمام اُس کے جواہر صرف اتفاق سے آتے ہیں ایک دوسرے کے قریب اور بناتے ہیں اِس Device کو جو پیدا کرتی ہے ایک خیال، تو تم کیا خیال کروگے؟ کیسے جواہر کرسکتے ہیں یہ سب کچھ جو ہزارہا لوگ نہیں کرسکتے ہیں۔

اگر ایک ایجاد پیدا کرتی ہے ایک بہت ہی ابتدائی خیال مقابلتاً ایک آنکھ کے جو نہیں بنائی جاسکتی ہے اتفاق سے، تب یہ بات واضح ہے کہ آنکھ اور خیال جو آنکھ دیکھتی ہے بنائے نہیں جاسکتے ہیں اتفاق سے۔ یہی صُورت حال کا اطلاق ہوتا ہے کان پر۔ بیرونی کان دستیاب آواز کو اپنی گرفت میں لیتا ہے، بیرونی کان کے Auricle ساخت کے ذریعہ آواز درمیانی کان تک پہنچتی ہے۔ درمیانی کان آواز کے ارتعاش کو تیز کرتے ہوئے اندرونی کان تک پہنچاتا ہے۔ اندرونی کان اِس ارتعاش کو برقی سگنلس میں تبدیل کرتا ہے اور اُنہیں بھیجہ میں پہنچاتا ہے۔ ٹھیک جیسا کہ آنکھ کی صُورت میں ہوا تھا۔ تب سُننے کا عمل انجام پاتا ہے بھیجہ میں واقع سُننے کے مرکز میں۔ بھیجہ غیر موصل ہوتا ہے آواز کے لئے بھی جیسا کہ بھیجہ غیر موصل رہا تھا روشنی کے لئے۔ اِس لئے باہر کی فضاء میں چاہے کتنا ہی غُل غپاڑہ ہو مگر بھیجہ کے اندر پوری طرح سے خاموشی ہوتی ہے۔ تاہم حتٰی کہ ہلکی آوازیں بھی محسوس ہوتی ہیں یا ادراک میں آتی ہیں بھیجہ میں۔

سُننے کی حِس اِتنی جامع ہوتی ہے کہ ایک صحت مند آدمی ہلکی آواز سُن سکتا ہے بغیر کسی ہوائی شور یا مداخلت کے۔

تمہارے بھیجہ میں، جو غیر موصل ہوتا ہے آواز کے لے، تم سن سکتے ہو آرکسٹرا کے سازینہ کو، سُن سکتے ہیں تمام آوازوں کو لوگوں سے بھری جگہ پر۔

وسیع ارتعاشی شرح کے اندر تمام آوازوں کو لوگوں سے بھری جگہ پر۔

وسیع ارتعاشی شرح کے اندر تمام آوازوں کو محسوس کرسکتے ہو، پتوں کی سرسراہٹ سے

لے کر Jet Plane کی گڑگڑاہٹ بہرکیف! اونچی آواز سُننے کے لمحہ پر آواز کا Level تمہارے بھیجہ میں کسی آلہ سے پیمائش کیا جاسکے تو معلوم ہوگا کہ اِس وقت بھیجہ میں مکمل خاموشی چھائی ہوئی ہے۔

خیال کے لحاظ سے ایسا ہی کچھ ہوتا ہے، سالوں کی کاوشیں صرف ہوتی رہی ہیں اس کوشش میں پیدا کرنے یا دوبارہ وجود میں لانے آواز کو جو اصل سے قریبی مشابہت رکھتی ہو۔ اِن تمام ٹکنالوجی اور ہزارہا انجینیرس اور ماہرین کے کوشش میں لگے رہنے کے باوجود کوئی بھی آواز اب تک حاصل نہیں کی جاسکی ہے، جو رکھتی ہے اُتنی ہی شفافیت اور وضاحت جیسا کہ اصل آواز سمجھی جاتی ہے کان سے۔ غور کرتے ہیں Hi Fi سسٹمس کے اعلیٰ ترین کوالٹی کو جو پیدا کی گئی ہے بڑی کمپنی سے آواز (موسیقی) کی صنعت میں۔

حتیٰ کہ ان ایجادات میں جب آواز ریکارڈ کی جاتی ہے تو کچھ اِس کا حصّہ کھو جاتا ہے، یا جب کبھی تم Hi Fi شروع کرتے ہیں تم ہمیشہ سُنتے ہو Hissing (سی، سائیں، سوں،) کی آواز موسیقی شروع ہونے سے پہلے۔ بہرحال، المختصر آوازیں جو حاصل ہوتی ہیں اِنسانی جسم کی ٹکنالوجی سے ہوتی ہیں غیر معمولی شفاف اور واضح۔

ایک اِنسانی کان کبھی نہیں ٹھیک سے سمجھ پاتا ہے ایک آواز Hissing کی آواز کے ساتھ یا کرۂ ہوائی کی آواز کے ساتھ جیسا کہ ایک Hi Fi کی صورت میں ہوتا ہے۔ بجائے اس کے کان سنتا ہے آواز کو اصلیت میں شفاف اور واضح۔

یہ ہے طریقہ، ایسا ہوتا رہا ہے اِنسان کی تخلیق کے بعد سے۔

آج تک بھی کوئی اِنسانی ہاتھوں سے بنایا گیا نظری یا ریکارڈنگ آلہ نہیں رہا ہے اِتنا حساس اور کامیاب سمجھنے Sensory Data کو جتنا کہ، آنکھ اور کان ہوتے ہیں۔ بہرکیف، جہاں تک دیکھنے اور سُننے کا تعلق ہے، ایک بڑی سچائی ہوتی ہے ان سب سے آگے......

☆ شعور جو دیکھتا ہے اور سُنتا ہے بھیجہ میں کس چیز سے متعلق ہوتا ہے

کون دیکھتا ہے ایک ترغیب وتحریص کی دُنیا کو دماغ میں، سُنتا ہے سازینہ کو اور پرندوں کی چہچہاہٹ کو اور گلاب کے پھول کی خوشبویات کو۔ تحریکات آتی ہیں ایک شخص کی آنکھوں سے،

کانوں سے اور ناک سے جو جاتے ہیں بھیجہ کو بطور ایک Electro- Chemical Nerve Impulses کے حیاتیات، علم الاعضاء اور بایوکیمسٹری کی کتابوں میں تم پاسکتے ہو بہت کچھ تفصیلات بارے میں کہ کیسے یہ خیال بنتا ہے بھیجہ میں۔ بہرکیف! تم کبھی بھی اِن کتابوں میں ایک بہت ہی اہم حقیقت سے ناواقف رہتے ہیں، وہ یہ کہ جو سمجھتے ہیں ان Electro Chemical Impulses کو بطور خیالات کے آوازوں کے، خوشبویات کے، حسی واقعات کے بھیجہ میں، وہاں ہوتا ہے ایک شعور بھیجہ میں جو سمجھتا ہے یہ تمام احساسات کو بغیر خیال کئے کوئی ضرورت ایک آنکھ کی، ایک کان کی اور ایک ناک کی۔ یہ شعور کس سے متعلق ہوتا ہے۔ اِس میں کوئی شک نہیں کہ یہ شعور اعصاب سے متعلق نہیں ہوتا، نہ Fat Layer سے اور نہ Neurons سے جو بھیجہ بناتا ہے۔ یہی وجہ ہے کہ ڈارونی مادہ پرست جو اعتقاد رکھتے ہیں کہ ہر چیز مادہ سے بنی ہوتی ہے، ان سوالوں کا جواب نہیں دے سکتے۔

کیونکہ یہ شعور روح ہوتی ہے جو اللہ سے پیدا کی گئی ہے، جس کو نہ تو ضرورت ہے آنکھ کی دیکھنے خیالات کو اور نہ کان کی سُننے آوازوں کو۔ اور آگے جائیں تو اس کو نہ ضرورت ہے بھیجہ کی سوچنے کے لئے۔

ہر کوئی جو پڑھتا ہے اِس واضح تفصیل کو اور سائنسی حقیقت کو غور کرتا ہے قادر مطلق، اللہ کے بارے میں، ڈر محسوس کرتا ہے اور پناہ مانگتا ہے اُس کی ہر طرح سے۔ اللہ دابے رکھا تھا ساری کائنات کو ایک بہت ہی محدود وتاریک ترین نقطہ میں، اور اپنے حکم سے باقاعدہ طور پر بکھیر دیا تھا کائنات کو، تین رُخی رنگیں، سایہ جیسی اور منور شکل میں۔

☆ ایک مادہ پرست کا عقیدہ!

معلومات جو ہم نے پیش کی ہیں اب تک بتلاتی ہیں کہ نظریہ ارتقاء اپنا وجود آہستہ آہستہ کھو دیتا ہے سائنسی دریافتوں کے ساتھ ساتھ۔ نظریہ اِرتقاء زندگی کی ابتدا سے متعلق، سائنس سے مطابقت نہیں رکھتا ہے، اِرتقائی میکانیزمس جو نظریہ ارتقاء پیش کرتا ہے اِرتقائی طاقت نہیں رکھتے اور Fossils ظاہر کرتے ہیں کہ درکار درمیانی اشکال کبھی بھی نہیں پائے گئے تھے کہیں بھی کھدائیوں میں۔ اِس لئے یہ یقینی طور پر سمجھا جاتا ہے کہ نظریہ اِرتقاء کو غیر سائنسی خیال

گرداننتے ہوئے ایک طرف ہٹا دینا چاہیے۔ جیسا کہ کیسے کئی ایک تصورات سائنس کے ایجنڈے سے نکال دئے جاتے رہے ہیں دوران تاریخ میں۔ بہرنوع، نظریہ اِرتقاء ہنوز سائنسی ایجنڈوں میں شامل ہے۔ کیونکہ بعض لوگ حتیٰ کہ کوشش کرتے ہیں نمائندگی کرتے ہوئے کہ تقیدیں جو اس نظریہ کے خلاف ہوتی ہیں، بطور ایک سائنس پر حملہ کے مترادف ہے۔ کیونکہ اِس کی وجہ یہ ہے کہ یہ نظریہ ایک ناگزیر مضبوط عقیدہ ہے بعض حلقوں میں۔ یہ حلقے آنکھ میچ کر اپنے آپ کو سُپرد کر چکے ہیں مادی فلاسفی کو اور مستحکم طور پر اپنے لئے بنالیا ہے ڈارونیزم کو اپنا سب کچھ کیونکہ یہ ہی صرف مادہ پرستوں کا وضاحتی ماخذ ہے جو پیش کیا جا سکتا ہے قدرت کے مظاہر کی وضاحت کے لئے۔

کافی دلچسپ بات یہ ہے کہ وے اقبال بھی کرتے رہتے ہیں موقع بہ موقع اِس حقیقت کا۔ چنانچہ ایک مشہور، علم توارث وراثت کا ماہر اور بے باک ارتقاء پسند، Richard C. Lewontin جو ہارورڈ کے جامعہ سے متعلق رہا ہے قبول کرتا ہے کہ وہ ہے "پہلے اور سب سے آگے ایک مادہ پرست اور تب سائنس داں ہونے کے، اِن ارتقاء پرستوں کا کہنا ہے کہ ایسا نہیں ہے کہ طریقے اور ادارے سائنس کے ہمیں مجبور کرتے ہیں قبولنے ایک مادی وضاحت کو مظاہر قدرت سے بھری دُنیا کے بارے میں، بلکہ اِس کے برخلاف، ہم زور دیئے جاتے ہیں ہماری ایک پہلے کی وابستگی سے جو ہم کو مادہ سے تھی، اور وہ وجہ بنتی ہے پیدا کرنے ایک تحقیقی لائحہ عمل اور تصورات کا مجموعہ، جو پیدا کرتا ہے مادی وضاحتیں، اِس بات کی پروا نہیں کہ کتنی تضادی طور پر وجدانی ہو یا پُر اسرار طور پر معارف سے ناآشنا۔ علاوہ اِس کے وہ مادیت مطلق ہے، اس لئے ہم خدائی قدم کو اُس میں داخل نہیں ہونے دیں گے۔ یہ وہیں واضح تفصیلی بیانات کہ ڈارونیزم ایک مضبوط ایقان ہے جو رکھا گیا ہے زندہ صرف مادیت سے وابستگی کی خاطر۔ یہ ایقان سنبھالے رکھتا ہے مادہ کو کیوں وہاں پر ایسا کوئی نہیں ہے جو مادے کو بچا پاتا ہے۔

اِس لئے وہ بحث کرتا ہے کہ بے جان، بے شعور مادہ پیدا کرتا ہے زندگی۔ ڈارونیزم زور دیتا ہے کہ لکھوکھا مختلف جاندار اصناف یعنی پرندے، مچھلی، ژراف، شیر، حشرات الارض، اشجار، پھول وہیلس اور انسان وغیرہ وجود میں آئے ہیں، مادے جیسے گرتی ہوئی بارش بجلی کی کوندا اور دیگر مادوں کے درمیان باہم دیگر کارکردگی سے۔ یہ ہے ایک قول جو خلاف جاتا ہے وجوہات کے اور سائنس دونوں کے۔ تاہم ڈارون کے پرستار نظریہ اِرتقاء کی تائید جاری رکھتے ہیں، تائید کرنا اِس

کو صرف اِس طرح سے کہ کوئی خدائی قدم اُن کے دروازہ میں داخل ہونے نہ پائے، یعنی تخلیق کا عمل کسی صورت ثابت نہ ہونے پائے۔ ہر کوئی جو جانداروں کی ابتداء کو مادہ پرستوں کے متعصّبانہ نقطہ نظر سے دیکھنا نہیں چاہتا، وہ دیکھتا ہے اِس حقیقت کو کہ تمام جاندار ایک خالق کے پیدا کردہ ہیں جو قادر مطلق ہے، سب سے اعلیٰ حکیم اور علیم ہے۔ یہ خالق اللہ ہے جس نے پیدا کیا ہے ساری کائنات کو جو پہلے کبھی نہ تھی، اُس کو ڈزائن کیا ہے انتہائی مکمل شکل میں، اور تمام جانداروں کو بے حد خوبصورتی کے ساتھ مکمل حالت میں بنایا ہے۔

☆ نظریہ اِرتقاء دُنیا کی سب سے زیادہ مسحور کُن طاقت

ہر کوئی جو تعصب سے آزاد ہے اور کسی خاص طرز فکر سے بے گانہ ہے، استعمال کرتا ہے خود کی سمجھ اور منطق کو، کھلے طور پر سمجھتا ہے کہ نظریہ ارتقاء میں اعتقاد لاتا ہے دماغ میں سماجی توہمات جو نہیں رکھتے سائنسی یا تہذیبی معلومات، بلکہ بالکلیہ ناممکنات میں سے ہوتے ہیں۔ جیسا کہ پچھلے سطور میں وضاحت کی گئی ہے، جو عقیدہ رکھتے ہیں نظریہ ارتقاء میں، خیال کرتے ہیں کہ چند ایک جواہر اور سالمے ایک وسیع مقام میں بکھیر دیئے گئے ہوں، وے پیدا کر سکتے ہیں، سوچنے والے اور سمجھدار پروفیسرس کو اور جامعات کے طلباء کو، سائنس دانوں کو جیسے انسٹائن اور گلیلو کو، ایسے آرٹسٹس کو جیسے ہمفرے بُوگارت، سائنا فرانک اور لوسیانو پاواروٹی کو اور ساتھ ساتھ بارا سنگا وغیرہ جاندار، لیمو کے درخت، کارنیش پھول وغیرہ نباتات۔ جیسا کہ سائنس داں، پروفیسرس جو یقین رکھتے ہیں اِس سہل بات پر، ہوتے ہیں تعلیم یافتہ لوگ، کیا اُن کے لئے یہ کہنا بالکلیہ مناسب رہے گا اِس نظریہ کے بارے میں کہ یہ دُنیا کی مسحور کن طاقت ہے۔ سابق میں کبھی کوئی دوسرا خیال یا تصور اِس طرح بہا نہیں لے گیا تھا لوگوں کی سمجھنے کی طاقتوں کو، کیا اُس وقت کے ماضی کے ذہین لوگ انکار کئے تھے اجازت دینے سے اُن کو سوچنے سے ذہانت اور منطق سے، اور کیا چھپائے رکھتے تھے سچائی کو لوگوں سے، گویا کہ وے اپنی آنکھوں پر پٹی باندھ رکھی ہو۔ یہ ارتقاء پسندوں کا طریقہ عمل حتیٰ کہ زیادہ خراب ہے اور ناقابل یقین اندھا پن ہے مقابلتاً اُن مصریوں کے طریقہ عمل سے وے جو اُن کے سورج خدا Ra کی پوجا کیا کرتے تھے، یا افریقہ کے بعض حصّوں میں جو لوگ Totem کی پوجا کرتے تھے یا Saba کے لوگ کے جو سورج کی پوجا

کرتے تھے، یا پیغمبر ابراہیم (as) کے قبیلہ کے لوگوں سے جو اپنے ہاتھوں سے بنائے ہوئے بُتوں کی پوجا کرتے تھے یا پیغمبر موسیٰ (as) کے لوگوں کے طرزِ عمل سے جو سنہرے بچھڑے کی پوجا کرتے تھے۔

حقیقت میں اللہ توجہ دلاتا ہے اِس سمجھ کی محرومی کی طرف جو اللہ قرآن میں کئی آیات میں ظاہر کرتا ہے کہ بعض لوگ کے دماغ کُند ہوتے ہیں اور وے سچائی کو دیکھنے کی طاقت نہیں رکھتے۔ان میں سے بعض آیات حسب ذیل ہیں:

''کہا ڈالو اور پھر جب اُنہوں نے ڈالا، باندھ دیا لوگوں کی آنکھوں کو اور اُن کو ڈرا دیا اور لائے بڑا جادو۔'' (سورہ اعراف، 116)

جیسا کہ ہم نے دیکھا ہے، فرعون کے جادوگر ہر ایک کو دھوکہ دینے کے قابل تھے۔ حضرت موسیٰ (as) سے ہٹ کر اور وہ جو اُس پر اعتقاد رکھتے تھے۔ بہر حال، اُس کی شہادت، توڑ ڈالی جادو کے اثر کو، یا نگل ڈالی جو کچھ کہ وہ دھوکہ دہی کیئے تھے۔

اور ہم نے حکم بھیجا موسیٰ کو کہ ڈال دے اپنے عصا کو، سو وہ جبھی لگا نگلنے جو سانگ اُنہوں نے بنایا تھا۔پس ظاہر ہو گیا حق اور غلط ہو گیا جو کچھ اُنہوں نے کیا تھا۔''

(سورہ ال اعراف، 117,118)

جیسا کہ ہم دیکھ سکتے ہیں، جب لوگ جانے کہ ایک جادو اُن پر کیا گیا تھا اور جو کچھ کہ وہ دیکھے تھے صرف ایک دھوکہ تھا، فرعون کے جادوگر کھودی تھی اپنی ساکھ۔

موجودہ دنوں میں بھی، جب تک کہ وہ جو، ایک اِسی قسم کے جادو کے اثر میں ہوتے ہیں (نظریہ ارتقاء کے اثر میں ہوتے ہیں) یقین رکھیں گے اِن مضحکہ خیز دعووں میں جو اُن کے سائنسی بھیس میں ہوتے ہیں اور گذارتے ہیں اپنی زندگیاں اِن دعووں کی مدافعت کرتے ہوئے، رکھتے ہوئے اُن کے توہماتی اعتقادات کے، وے بھی ذلیل ہوں گے جبکہ پوری سچائی اُبھر کر آجاتی ہے سامنے اور جادو کا سحر ٹوٹ جاتا ہے۔حقیقت میں بین الاقوامی شہرت یافتہ، برطانوی مصنف اور فلاسفر مالکم مگّارِج نے بھی یہ بیان دیا ہے:

''میں خود ہوں با اعتماد کہ نظریہ اِرتقاء، خاص طور پر جس حد تک اِس کا عمل در آمد ہوا ہے، ہو گا کئی ایک بڑے Jokes میں سے ایک مستقبل میں تاریخ کی کتابوں میں، آنے والی

نسلیں حیرت زدہ ہوں گی کہ اِس قدر نا قابل یقین اور نا قابل اعتبار مفروضہ قبولا جا سکتا ہے بادلِ نخواستہ نا قابل یقین اعتماد کے ساتھ، جو وہ رکھتا ہے۔''

وہ مستقبل کچھ دور نہیں ہے، برخلافِ اِس کے لوگ جلد ہی دیکھیں گے اُس موقع کو جو نہیں ہے ایک خدائی، اور دیکھیں گے ماضی کے نظریہ ارتقاء کو بدترین فریب کے اور اِنتہائی خطرناک جادو کے دُنیا میں۔ وہ سحر پہلے سے ہی تیزی سے اُٹھنا شروع کر رہا ہے لوگوں کے سروں سے دنیا بھر میں۔ کئی لوگ جو دیکھتے ہیں اِس نظریہ کا حقیقی چہرہ حیرت کے ساتھ تعجب کر رہے ہوتے ہیں کہ کیسے وے کبھی کے پھنس چکے تھے اِس نظریہ کے چُنگل میں۔

آیت پیش ہے: ''وے بولے، پاک ہے تو، ہم کو معلوم نہیں مگر جتنا ہم کو سکھلایا ہے، بے شک تو ہی اصل جاننے والا حکمت والا ہے۔'' (سورہ بقرہ، 32)

☆ Tashihli Resimalti

اِسی لحاظ سے لوگوں کے اعتقادات جو مگرمچھوں کی پوجا کرتے تھے اب جانے جاتے ہیں عجیب اور نا قابل یقین، اِسی طرح سے ڈارون کے ماننے والوں کے اعتقادات بھی ہیں محض نا قابل یقین، ڈارون کے ماننے والے ان جانے میں، اتفاقات اور بے جان، لاشعور جواہر کو سمجھتے ہیں بطور ایک تخلیقی طاقت کے، اور اِس جھوٹے اعتقاد کے ایسے دِل و جان سے معتقد ہیں جیسا کہ اگر ایک مذہب سے ہوتا ہے اعتقاد۔

☆☆☆