بعض الإشكالات على نظرية التطور والارتقاء :

برخی اشکالات مطرح‌شده بر نظریهء تکامل و ارتقا :

إشكال الاحتمالات على نظرية التطور :

اشکال احتمالات بر نظریهء تکامل :

مفاد هذا الإشكال أنّ التراكيب الحية المعقدة لو حسبنا أو أحصينا إمكانية أو احتمال تركبها رياضياً فإننا سنخرج بأرقام فلكية، بحيث إنّ هذه الأرقام تخبرنا بوضوح استحالة أن تكون هذه التراكيب الحية المعقدة قد جاءت من الصدفة.

مُفاد این اشکال آن است که اگر امکان یا احتمال ترکیب یافتن ترکیبات زندهء پیچیده را بر حسب ریاضیات در نظر بگیریم و استخراج کنیم، به ارقامی نجومی می‌رسیم؛ به‌طوری که این اعداد به‌وضوح به ما نشان می‌دهد که پیدایش این ترکیبات زندهء پیچیده به صورت تصادفی غیرممکن می‌باشد.

وكمثال لتقريب الصورة: نأخذ جزيء الهيموجلوبين، فهو يتكون من أربع سلاسل مضفورة معاً، وكل سلسلة تتكون من 146 حامضاً أمينياً، وهناك عشرون نوعاً من الأحماض الأمينية،

وبالتالي فلتركيب سلسلة واحدة فقط بالصورة المطلوبة دون أن تكون عارفاً بالخريطة الصحيحة لديك عدد محاولات أو احتمالات يساوي 20 مضروب في نفسه 146 مرة، وهذا عدد هائل ($8.92e^{189}$) أي تقريبًا 1 وبعده 190 صفراً، والنتيجة تكون استحالة أن يكون قد حدث هذا الأمر بهذه الصورة نتيجة التطور؛ لأنه يحتاج لفترة زمنية أطول حتى من عمر الكون ككل 13.7 مليار سنة تقريباً، وليس فقط عمر الأرض 4.6 مليار سنة تقريبا، فلو فرضنا أن الفترة المتاحة للتطور مليار سنة فستكون لدينا عدد محاولات في كل سنة قدره 1 وبعده 181 صفراً تقريباً، وهذا يعني ($3.179e^{172}$) محاولة في الثانية أي (1 وبعده 172 صفراً) محاولة في الثانية الواحدة تقريباً وطوال مليار سنة، وهذا كله للحصول على عدد المحاولات التي تتضمن الحل الصحيح لسلسلة واحدة في الهيموجلوبين، وهذا أمر أكيد أنه خارج عن حدود الإمكان ومستحيل التحقق ضمن حدود الحياة التي نحياها.

مثالی برای توضیح بیشتر: مولکول هموگلوبین را در نظر می‌گیریم ؛ هر مولکول از چهار رشتهء به‌هم‌پیچیده ساخته شده که هر رشته از ١٤٦ اسید آمینه تشکیل یافته‌است. ٢٠ نوع اسید آمینهء مختلف نیز وجود دارد. بنابراین احتمال حالت‌های ترکیب و تشکیلِ فقط یک رشته بر اساس شیوهء مطلوب و مورد نظر - بدون اینکه از نقشهء درست باخبر باشید - برابر با ٢٠ به توان ١٤٦ یا 20^{146} است. این عدد بسیار بزرگ و سرسام آوری است ($8.92e^{189}$) یعنی تقریباً یک با ١٩٠ صفر جلوی آن. در نتیجه احتمال اینکه این فرآیند به این صورت، از طریق تکامل پدیدار شده باشد، ناممکن است، زیرا به زمانی طولانی‌تر از نه فقط عمر زمین که تقریباً ٤.٦ میلیارد سال است، بلکه بیشتر از عمر همهء هستی که تقریباً ١٣.٧ میلیارد سال است نیاز دارد. اگر فرض کنیم زمان مورد نیاز برای تکامل، یک

میلیارد سال باشد، تعداد رویدادها در هر سال عددی برابر خواهد بود با ۱ و تقریباً ۱۸۱ صفر جلوی آن؛ و این یعنی (3.179e[172]) رویداد در هر ثانیه؛ یعنی ۱ و پس از آن ۱۷۲ صفر احتمالِ حالت در هر ثانیه ، طی یک میلیارد سال. اینها همه برای به دست آوردن تعداد فرآیندهایی است که می‌تواند راه حل درستِ تشکیل شدنِ فقط یک رشته در هموگلوبین باشد. مسلماً چنین چیزی امکان‌پذیر نمی‌باشد و تحقّق آن در دوره‌های زندگی ما امکان‌پذیر نیست!

ولكن ما تقدم يتكلم عن التطور بخطوة واحدة، وهذا غير موجود في الطبيعة، فالموجود هو التطور بخطوات متراكمة وكل خطوة تستفيد من سابقتها ولا تبدأ من الصفر كل مرة، وهذا يعني أن الأرقام المتقدمة ستتحول إلى أرقام معقولة وممكنة التحقق.

آنچه گذشت از تکامل با یک گام صحبت می‌کند. در طبیعت چنین چیزی وجود ندارد، بلکه آنچه یافت می‌شود، تکامل با گام‌های انباشتی(متراکم) است که در آن، هر مرحله از مرحلهء پیشینِ خود بهره می‌برد و فرآیند هر بار از صفر شروع نمی‌گردد. این به آن معنا است که ارقام و اعداد پیش‌گفته شده، به اعدادی معقول که امکان محقق‌شدن را دارا می‌باشند، تبدیل خواهند شد.

«يتكون جزيء الهيموجلوبين من أربع سلاسل من الأحماض الامينية مظفورة معا ولننظر في سلسلة واحدة فحسب من الاربع إنها تتكون من 146 حامضا أمينيا وهناك عشرون نوع مختلف من الاحماض الامينية ويشيع وجودها في الاشياء الحية وعدد الطرق الممكنة لتنظيم 20 نوعا لشيء في سلاسل يبلغ طولها 146 حلقة هو عدد هائل لا يمكن إدراكه يسميه أسيموف (عدد الهيموجلوبين) ومن السهل حساب الاجابة، ولكن

يستحيل تصورها إن الحلقة الاولى من السلسلة التي يبلغ طولها 146 حلقة قد تكون أي حمض من الاحماض الامينية العشرين المحتملة، والحلقة الثانية قد تكون أيضا أي حمض من العشرين، وهكذا فإن العدد المحتمل للسلاسل التي من حلقتين هو 20 * 20، أو 400 والعدد المحتمل لسلاسل من ثلاث حلقات هو 20 * 20 * 20 أو 8000 والعدد المحتمل للسلاسل التي من 146 حلقة هو العشرين مضروبة في ذاتها الى ما يبلغ 146 مرة وهذا عدد كبير لحد الاذهال إن المليون هو واحد يتبعه ستة أصفار والبليون هو واحد يتبعه تسعة اصفار والرقم الذي نطلبه (عدد الهيموجلوبين) هو (على وجه التقريب) واحد يتبعه 190 صفرا وهذه هي نسبة الفرص ضد أن يتفق الوقوع على الهيموجلوبين بالحظ وجزيء الهيموجلوبين ليس فيه إلا جزء صغير جدا من تركب الجسم الحي. ومن الواضح ان الغربلة البسيطة بذاتها لا تقترب أدنى اقتراب من ان تكون قادرة على توليد مقدار النظام الموجود في شيء حي. فالغربلة عنصر ضروري في توليد النظام الحي، ولكنها أبعد كثيرا من ان تكون كل القصة. ثمة شيء آخر مطلوب. ولتفسير هذه النقطة، سوف أحتاج لوضع فارق يميز بين الانتخاب (بخطوة واحدة)، والانتخاب (التراكمي)
فالغرابيل البسيطة التي نظرنا امرها حتى الان في هذا الفصل هي كلها امثلة للانتخاب (بخطوة واحدة) اما التنظيم الحي فهو نتاج الانتخاب التراكمي» (١).

(١). المصدر (دوكنز - صانع الساعات الأعمى): ص75.

«هر مولکول هموگلوبین از چهار رشتهء بههم پیچیده از اسیدهای آمینه ساخته شدهاست. بیایید نگاهی به یکی از این چهار رشته داشته باشیم. این رشته شامل ١٤٦ اسید آمینه است. در جانداران معمولاً ٢٠ نوع اسید آمینهء مختلف وجود دارد. تعداد ترکیبهای ممکن برای قرار گرفتن این ٢٠ نوع اسید آمینه در رشتهای که ١٤٦ حلقه دارد، بسیار بسیار زیاد است که درک آن شدنی نیست. آسیموف آن را "عدد هموگلوبین" مینامد. محاسبهء تعداد حالات ممکن کار مشکلی نیست، ولی تصور آن غیرممکن میباشد. اولین حلقهء این زنجیرهء ١٤٦حلقهای، میتواند هر یک از آن بیست نوع اسید باشد. تعداد حالتهای ممکن رشتهء دوحلقهای ٢٠×٢٠ یا ٤٠٠ ، و تعداد حالات ممکن برای رشتهء سهحلقهای ٢٠×٢٠×٢٠ یا ٨٠٠٠

می‌باشد. تعداد حالات ممکن برای رشتهء ۱٤٦حلقه‌ای برابر است با 20^{146} (۲۰ به توان ۱٤٦) است. این عدد بسیار بزرگ و سرسام آور است: یکمیلیون، یک است با شش تا صفر. میلیارد یک با ۹ صفر است. عددی که ما به دنبالش هستیم (عدد هموگلوبین) تقریباً یک با ۱۹۰صفر است؛ و این یعنی تعداد حالت‌هایی که مخالف ساخته شدنِ هموگلوبین بر اساسِ شانس و احتمال می‌باشد، برابر با چنین عددی می‌باشد. این در حالی است که مولکول هموگلوبین جزء بسیار کوچکی از پیچیدگی‌های یک جاندار را تشکیل می‌دهد. واضح است که غربالگری ساده به هیچ وجه نمی‌تواند جواب‌گوی آن همه نظم در یک جاندار باشد. غربالگری مؤلفه‌ای ضروری است؛ ولی به هیچ‌وجه همهء داستان نیست. مؤلفهء دیگری مورد نیاز است. برای توضیح این نکته، باید بین انتخاب "تکمرحله‌ای" و انتخاب "انباشتی" تمایز قائل شوم. غربال‌های ساده‌ای که تاکنون در این فصل از آنها سخن راندیم، همه نمونه‌هایی از انتخاب "تکمرحله‌ای" هستند؛ اما جانداران حاصلِ انتخاب "انباشتی" می‌باشند» (۱).

(۱). مصدر (ریچارد داوکینز، ساعتساز نابینا): ص۷۵.

ويضع دوكنز مثالاً لبيان عدم تمامية الإشكال المتقدم:

داوکینز برای نشان دادن ناراستیِ اشکال گفته‌شده مثالی می‌زند:

«هاملت: أترى تلك السحابة هنالك تكاد تتخذ شكل الجمل؟
بولونيوس: إجمالا، إنها لتشبه الجمل حقا.
هاملت: أظنها تشبه ابن عرس.
بولونيوس: اوافقك أنها تشبه ابن عرس.
هاملت: أو أنها تشبه الحوت؟
بولونيوس: تشبه الحوت تماما.

«هملت: آن ابر را می‌بینی که شبیه شتر است؟
پولونیوس: بله، کاملاً مثل شتر است.
هملت: به نظرم شبیه راسو است.
پولونیوس: با تو موافقم. مثل راسو است.
هملت: یا شکل نهنگ است؟
پولونیوس: خیلی شبیه نهنگ است.

لست اعرف من هو أول من أشار إلى أن القرد، لو اتيح له الزمن الكافي، وهو يضرب عشوائيا فوق آلة كاتبة فإنه سيتمكن من انتاج كل أعمال شكسبير. والعبارة الفعالة هنا بالطبع لو أتيح له الزمن الكافي. دعنا نحدد نوع المهمة التي يواجهها قردنا هذا لنفرض أن عليه، لا ان ينتج اعمال شكسبير كلها، وإنما أن ينتج فحسب جملة قصيرة "أظنها تشبه ابن عرس"، "Me thinks it is like a weasel" "، وسنجعل الأمر اسهل نسبيا بأن نعطيه آلة كاتبة لها لوحة مفاتيح محدودة، آلة فيها فحسب 26 حرف كبيرا ومفتاح للمسافات، ما الزمن الذي سيستغرقه لكتابة هذه الجملة الواحدة الصغيرة؟

نمی‌دانم اولین بار چه کسی این موضوع را مطرح کرد که اگر به میمونی فرصت کافی بدهیم که به‌طور تصادفی به دکمه‌های ماشین تحریر ضربه بزند، ممکن است کل آثار شکسپیر را به‌وجود آورد. بله، ولی موضوع اصلی همان فرصت کافی است. اجازه دهید کار میمونمان را کمی محدود کنیم و فرض کنیم که به‌جای تولید کل آثار شکسپیر، فقط جملهٔ کوتاه Me thinks it is like a weasel (فکر می‌کنم شبیه راسو است) را بنویسد. کار را برایش با تهیهٔ ماشین تحریری که فقط ۲۶حرف و یک کلید فاصله دارد راحت‌تر می‌کنیم. نوشتن این جملهٔ کوتاه چقدر طول می‌کشد؟

إن الجملة فيها 28 حرفا وإذن فلنفترض ان القرد سيقوم بسلسلة من المحاولات المنفصلة، تتكون كل منها من 28 دقة على لوحة المفاتيح. ولو طبع الفقرة صحيحة يكون هذا نهاية التجربة. وإذا لم يفعل، فإننا نسمح له بمحاولة اخرى من ثمانية وعشرين حرفا. ولست على معرفة بأي قرد،

ولكن لحسن الحظ فإن ابنتي التي تبلغ من العمر أحد عشر شهرا هي اداة تمرس للعشوائية، وقد أثبتت طموحها الشديد لأن تسلك دور القرد الطابع. وهاك ما طبعته على الكمبيوتر:

در این جمله ۲۸حرف به‌کار رفته‌است. بنابراین فرض می‌کنیم این میمون در هر بار ۲۸ضربه به دکمه‌های ماشین تحریر وارد می‌کند و هر وقت که آن جمله را درست بنویسد، آزمایش تمام است. تا آن وقت، می‌گذاریم کار بر این ۲۸حرف را تکرار کند. من میمونی ندارم ولی خوشبختانه دختر یازده ماهه‌ام به‌خوبی انتخاب‌های تصادفی را به نمایش می‌گذارد و خیلی هم دوست دارد نقش میمونِ ماشین‌نویس را بازی کند. اینها را او در رایانه تایپ کرد:

UMMK JK CDZZ F ZD DSDSKSM

S SS FMCV PU I DDRGLKDXRRDO

RDTE QDWFDVIOY udskzwdccvyt

H CHVY NMONBAYBAYTDFCCVD D

RCDFYYRM N DFSKD LD K WDWK

JJKAUIZMZI UXDKIDISFU MDKUODXI

ولما كان لابنتي اهتمامات اخرى تشغل وقتها، فقد اضطررت أن ابرمج الكمبيوتر بما يشبه الطفل او القرد الطابع عشوائيا:

چون دخترم کارهای مهم دیگری داشت که وقتش را می‌گرفت، من مجبور شدم برنامهء این کار را به رایانه‌ام بدهم تا مثل میمون یا مثل یک بچهء کوچک به‌طور تصادفی تایپ کند:

WDLDMNLTDT JBKWIRZR EZL MQCO P

Y YVMQKZPGXWVH GLAW FVCHQ YOPY

MWR SWTNUXMLCDLEUBX TQH NZ VJQF

..... وهكذا وهكذا دواليك وليس من الصعب حساب الزمن الذي ينبغي توقعه على نحو معقول في انتظار ان يطبع الكمبيوتر العشوائي او الطفل او القرد

..... و همین‌طور ادامه دهد. محاسبهء زمانی که به‌طور معقول می‌توان انتظار داشت تا رایانه یا بچه یا میمون جملهء زیر را تولید کند، مشکل نیست.

ME THINKS IT IS LIKE A WEASEL

..... وفرصة وصوله بصواب الى العبارة الكاملة المكونة من 28 حرفا هي 27 للأس 28 بمعنى انها 27 مضروبة في نفسها 28 مرة. وهذه نسبة احتمال ضئيلة جدا تقترب من 1 من 10000 مليون مليون مليون مليون مليون مليون. ولإيضاح الامر بصورة أخف فإن العبارة التي نطلبها لن تاتي إلا بعد مرور زمن طويل، دع عنك الحديث عن مؤلفات شكسبير الكاملة.

..... احتمال اینکه هر ۲۸حرف را درست بنویسد، یک بر روی 27^{28} (۲۷ به توان ۲۸) است، یعنی عدد ۲۷ را باید ۲۸ بار در خودش ضرب کنیم. حدوداً می‌شود یک بر روی ده‌هزار میلیون میلیون میلیون میلیون میلیون میلیون. راحت‌تر بگویم عبارتی را که دنبالش هستیم به این زودی‌ها پیدا نمی‌شود، چه‌رسد به‌کل آثار شکسپیر.

ويكفي هذا بالنسبة للانتخاب بخطوة واحدة من التباين العشوائي. فماذا عن الانتخاب التراكمي بأي قدر ينبغي أن يكون هذا اكثر فعالية؟ إنه لأكثر فعالية إلى حد أكبر كثيرا جدا جدا، ولعله هكذا باكثر مما ندركه

اول وهلة، وإن كان الامر مما يكاد يتضح عندما نتأمل به أكثر. وسنستخدم مرة أخرى جهازنا الكمبيوتر القرد، ولكن مع فارق حاسم في برنامجه. إنه مرة أخرى يبدا باختيار تعاقب عشوائي من 28 حرفا، كما في السابق تماما:

تا اینجا راجع به انتخاب تکمرحله‌ایِ تصادفی بود. انتخاب انباشتی چطور است و تأثیر آن چگونه می‌باشد؟ تأثیر انتخاب انباشتی خیلی خیلی بیشتر است؛ شاید خیلی بیشتر از آنچه اول به نظر می‌رسد، اگرچه آن هم با محاسبه مشخص می‌شود. دوباره میمونِ رایانه‌ای را راه می‌اندازیم، ولی این بار برنامه یک تفاوت عمده دارد. این بار هم یک رشتهء ۲۸حرفی تصادفی را می‌نویسد، درست مثل قبل:

WDLMNLT DTJBKWIRZREZLMQCOP

ثم هو الآن يستولد من هذه العبارة العشوائية. فهو يكرر إعادة نسخها، ولكن مع وجود نسبة لفرصة معينة من الخطأ العشوائي في النسخ - طفرة. ويفحص الكمبيوتر عبارات الهراء الطافرة. ذرية العبارة الاصلية، ويختار إحدهما التي تشبه العبارة المطلوبة شبها أكثر "ME THINKS IT IS LIKE A WEASEL" مهما كان هذا الشبه بسيطا. وفي مثلنا فإنه يحدث أن العبارة الفائزة في الجيل التالي هي:

حالا رایانه، عبارات بعدی را از این جمله تولید می‌کند. مدام این جمله را تکرار می‌کند، ولی در این تکرارها احتمال خطا - یا جهش - به صورت تصادفی وجود دارد. رایانه جمله‌های بی‌معنی جهش‌یافته را که فرزند جملهء اصلی است، را بررسی می‌کند و آن را که شباهتی هرچند ناچیز به جملهء مورد نظر (ME THINKS IT IS LIKE A WEASEL) داشته باشد، برمی‌گزیند. در این مورد، جملهء برنده در نسل بعد این است:

WDLTMNLT DTJBSWIREZLMQCOP

ليس هذا بالتحسن الملحوظ! على ان العملية تتكرر، ومرة أخرى فإن الذرية الطافرة تتولد من العبارة ويتم اختيار عبارة جديدة فائزة ويستمر هذا جيلا بعد جيل. وبعد عشرة أجيال كانت العبارة المختارة للتوالد هي:

پیشرفت چشمگیری دیده نمی‌شود! اما کار تکرار شد. باز فرزندان جهش‌یافتهء جملهء اصلی به‌دست آمد و برندهء جدیدی بین آنها انتخاب شد. این کار، نسل به نسل ادامه یافت. پس از ده نسل، جمله‌ای که برای تکثیر انتخاب شد، این بود:

MDLDMNLS ITJISWHRZREZ MECS P

وبعد 20 جيلا كانت هي:

و بعد از ۲۰نسل این بود:

MELDINLS IT ISWPRKE Z WECSEL

وعندها، فإن العين تخال واثقة أنها تستطيع أن ترى مشابهة بالجملة المطلوبة. وبعد ثلاثين جيلا لا يمكن أن يكون ثمة شك:

تا اینجا شک داریم چیزی شبیه به جملهء مورد نظر پیدا شود. بعد از سی نسل این شک از بین می‌رود:

ME THINGS IT ISWLIKE B WECSEL

ويصل بنا الجيل الأربعين إلى الهدف عدا حرف واحد:

نسل چهلم ما را در فاصلهء یک حرفی با جملهء اصلی قرار می‌دهد:

ME THINKE IT IS LIKE I WEASEL

وقد تم التوصل نهائيا إلى الهدف في الجيل الثالث والاربعين ثم بدأت تشغيله أخرى للكمبيوتر بعبارة:

و بالاخره در نسل چهلوسوم به جملهء مورد نظر می‌رسیم. در دور دوم رایانه با این حروف شروع می‌کند:

Y YVMQLZP FJX WVHGLAWFVCHQX YOYPY

لتمر عبر التالي "ومرة اخرى بتسجيل العبارة كل عاشر جيل فحسب".

و از نسل‌های زیر می‌گذرد (باز از هر ده نسل یکی را آورده‌ایم):

Y YVMQKSPF TX WSHLIKE FA HQYSPY

YE THINK SPI TX ISHLIKE FA WQYSEY

ME THINKS IT ISSLIKE A WEFSEY

ME THINKS IT ISBLIKE A WEASES

ME THINKS IT ISJLIKE A WEASEO

ME THINKS IT IS LIKE A WEASEP

ووصلت الى العبارة المطلوبة في الجيل الرابع والستين. وفي تشغيلة ثالثة بدأ الكمبيوتر التالي:

و در نسل شصت‌وچهارم به‌عبارت مورد نظر می‌رسیم.
رایانه در دور سوم با این عبارت شروع کرد:

G EWRGZRPB CTP GQMCKHFDBGW ZCCF

ووصل إلى ME THINKS IT IS LIKE A WEASEL
بعد 41 جيلا من التوالد الانتخابي.

و در نسل ٤١نژاد برگزيده به اين جمله رسيد:
ME THINKS IT IS LIKE A WEASEL

ولا يهم هنا ما استغرقه الكمبيوتر بالضبط من الزمن ليصل الى الهدف . وإذا كنت تريد أن تعرف فإنه قد أنهى لي التمرين كله أول مرة بينما كنت في الخارج للغداء. فأستغرق ما يقرب من نصف الساعة وقد يعتقد بعض المتحمسين للكمبيوتر أن في هذا بطء مفرط والسبب ان البرنامج بلغة BASIC وهي نوع من حديث للكمبيوتر كحديث الاطفال. وعندما أعدت كتابة البرنامج بلغة PASCAL، أستغرق إحدى عشرة ثانية فالكمبيوترات أسرع بعض الشيء من القرد بالنسبة لهذا النوع من الامور، على أن الفارق ليس في الواقع بذي مغزى فما يهم هو الفارق بين الزمن الذي يستغرقه الانتخاب التراكمي والزمن الذي سيستغرقه نفس الكمبيوتر للوصول إلى العبارة المطلوبة. وهو يعمل بنفس السرعة المحددة، بينما هو مجبر على استخدام الطريقة الاخرى أي الانتخاب بالخطوة الواحدة فالزمن هنا يقرب من مليون مليون مليون مليون سنة وهذا اكثر مليون مليون مليون مرة عن زمن وجود الكون حتى الآن. والواقع أنه سيكون أكثر إنصافا أن نقول فحسب، أنه بالمقارنة بالزمن الذي يستغرقه القرد أو الكمبيوتر المبرمج عشوائيا حتى يطبع عبارتنا المطلوبة، يكون عمر الكون كله حتى الان كمّا صغيرا تافها، يبلغ من صغره أنه في حدود هامش الخطأ لحسابات كتلك التي تكتب على ظهر مظروف. في حين أنه بالنسبة للكمبيوتر الذي يعمل عشوائيا ولكن بقيد من الانتخاب التراكمي فإن الوقت الذي يستغرقه لأداء نفس المهمة هو من نفس نوع الوقت الذي يمكن للبشر عادة أن يفهموه ما بين 11 ثانية الى الوقت الذي يستغرقه تناول وجبة الغذاء.

مهم نیست که انجام این کار با رایانه تا رسیدن به هدف، دقیقاً چقدر طول کشیده‌است. اگر مایل هستید بدانید، تمام این کار را در فاصله‌ای که من برای ناهار بیرون رفته بودم، رایانه انجام داد. تقریباً نیم ساعت طول کشید. به نظر برخی علاقه‌مندان ، رایانه ممکن است خیلی کند باشد. علت این است که برنامه‌اش به زبان BASIC نوشته شده‌بود که در زبان‌های رایانه‌ای، مثل نوعی حرف‌زدنِ بچه‌گانه است. دفعهء بعد که این برنامه را به زبان PASCAL نوشتم، یازده ثانیه طول کشید. برای این نوع کارها، رایانه‌ها جز اینکه کمی از میمون سریع‌تر هستند، تفاوت قابل ملاحظهء دیگری با آن ندارند. مهم تفاوت بین زمانی است که این کار با انتخاب انباشتی صورت می‌گیرد و وقتی که رایانه، با همان سرعت برای انجام کار به‌ناچار از انتخاب تک‌مرحله‌ای استفاده می‌کند. این تفاوت زمانی حدودِ یک میلیون میلیون میلیون میلیون میلیون سال است. این زمان بیش از میلیون میلیون میلیون برابر عمر جهان هستی تا کنون است. در واقع شاید بهتر است بگوییم در مقابل زمانی که لازم است تا میمون یا رایانه‌ای که برای کارِ تصادفیِ برنامه‌ریزی شده، جملهء مورد نظر را تایپ کند، عمر جهان عددی قابل اغماض است، به قدری کوچک که در چنین محاسبه‌ای می‌توان آن را نادیده گرفت. در حالی که زمان لازم برای رایانه‌ای که همان کار را به‌صورت تصادفی، ولی از طریق انتخاب انباشتی به‌صورت قابل فهم برای انسان انجام می‌دهد، چیزی بین یازده ثانیه تا زمان صرف یک ناهار است.

هناك إذن فارق كبير بين الانتخاب التراكمي حيث يستخدم كل تحسين مهما كان صغيرا كأساس للبناء في المستقبل، والانتخاب بخطوة واحدة حيث كل محاولة جديدة هي محاولة حديثة ولو كان على التقدم بالتطور ان يعتمد على الانتخاب بالخطوة الواحدة لما وصل إلى شيء أما إذا كان ثمة طريقة حيث يمكن ان تقام الظروف الضرورية للانتخاب التراكمي بقوى الطبيعة العمياء، فإن النتائج قد تصبح غريبة ومدهشة وواقع الامر ان هذا هو ما حدث بالضبط فوق هذا الكوكب ونحن انفسنا نعد من أحدث هذه النتائج إن لم نكن اغربها واكثرها إدهاشا» (١).

(١). المصدر (دوكنز - صانع الساعات الأعمى): ص77 ـ 81.

بنابراین تفاوت بین انتخاب انباشتی (که در آن هر پیشرفت ولو کوچک پایه ای برای گام بعدی است) و انتخاب تکمرحله‌ای (که هر بار یک آزمون جدید صورت می‌گیرد) بسیار زیاد است. اگر قرار بود پیشرفت تکاملی بر اساس انتخاب تکمرحله‌ای باشد، هرگز به‌جایی نمی‌رسید. اما اگر به‌ترتیبی شرایط برای انتخاب انباشتی توسط نیروهای بی‌هدف طبیعت فراهم می‌شد، نتایج شگفت‌آوری به‌بار می‌آمد. در واقع همین اتفاق روی سیارهء ما رخ داده‌است و ما خودمان اگر عجیب‌ترین و شگفت‌آورترین دست‌آورد آن نباشیم، از جدیدترین محصولاتش بشمار می‌رویم» (۱).

(۱). مصدر (ریچارد داوکینز، ساعتساز نابینا): ص۷۷-۸۱.

وهنا أود أن أشير إلى ملاحظة مهمة وهي: إنّ إشكال الإحتمالات المتقدم لو أنه وجه إلى نظرية النشوء فسيكون إشكالاً وجيهاً، ولكنه لن يكون إشكالاً على نظرية التطور والارتقاء ضمن حدود الحياة.

در این جا مایلم به‌نکتهء مهمی اشاره کنم؛ اینکه اشکال احتمالات پیش‌گفته اگر در مورد نظریهء پیدایش حیات مطرح شود، پذیرفتنی خواهد بود، ولی آن را نمی‌توان به عنوان اشکالی بر نظریهء تکامل در حدود مرزهای زندگی، قابل قبول دانست.

****