اکتشافات عصر داروین

نظریهٔ تکامل و مردی که بکشف آن توفیق یافت

لورن آیزلی

ترجمهٔ دکتر محمود بهزاد

اکتشافات عصر داروین

لورن آیزلی

ترجمه دکتر محمود بهزاد

This is an authorized translation of
DARWIN'S CENTURY
by Loren Eiseley.

Published by Doubleday & Company, Inc., New York.

کسی که ناپدید شده ها را با رؤیا زندگی مجدد می‌بخشد ،
همان لذتی‌را می‌برد که گوئی آنان را براستی آفریده است .

بارتولد نیبور

فهرست مندرجات

۹ـ داروین وعلمای فیزیك

کلوین وحرارت باقی‌مانده ـ عقب نشینی زیست شناسان ـ دووریس وتکامل از طریق‌جهش ـ زمان وخاصیت رادیو آکتیوی .

۱۰ـ پیدایش نخستین حلقهٔ مفقوده

تکاملیون به انسان رومی‌آورند ـ میمون‌وهوتانتوت ـ کوچك مغزان ـ پیدایش انسان درگذشته ـ میمون‌آدم جاوه .

۱۱ـ والس ومغز

تعصب داروینی‌ها ـ آلفرد روسل والس ـ داروین وتکامل انسان ـ انحطاط و نمو ـ والس وقدمت انسان ـ نظریه ا-تار ـ مغزوزمان .

۱۲ـ نتیجه

زمان دوری وزمان تاریخی ـ دورهٔ پیش ازداروین ـ تنازع اندامها ـ تکامل و فرهنگ انسانی ـ نقش اختیار.

پیشگفتار

بقلم دکتر محمود صناعی

«آلفرد نرت هوایت هد»(۱) در کتاب «علم و جهان نو» وقتی از صفت مشخص عصر ما صحبت می کند می نویسد :

«علم و صنعت نو اساس تفکر آدمی را که تاکنون مبتنی برخیال یا اصول ماوراء طبیعت بوده است بکلی دگرگون ساخته ..... خاصیت تازه ایکه فعالیتهای ذهنی ما یافته اند آنست که می کوشند میان اصول کلی عقلی و پدیده های محسوس عالم خارج ایجاد تألیف کنند . پیش از این همیشه و همه جا مردان فراوانی بوده اند که با پدیده های محسوس عالم خارج سر گرم بوده اند و نیز همیشه و همه جا مردانی بوده اند که خوی فلسفی داشته و پای بند اصول کلی عقلی بوده اند اما اتحاد این دو ذوق یعنی توجه به پدیده های محسوس و اصول کلی عقلی درعین حال و باهم است که روزگار ما را از روزگاران پیشین مشخص کرده است . این تألیف و سازش، پیش از این گاه اتفاق می افتاد و گوئی به تصادف بسته بود اما امروز این تعادل فکری جزئی از سنت فرهنگی ما شده است... »

یکی از کسانی که گذشته از خدمت به دانش در اساس تفکر آدمی انقلابی را که «هوایت هد» می گوید ایجاد کرده است، چارلز داروین دانشمند طبیعی دان انگلیسی است که دو سال پیش در سراسر جهان جشن صدمین سال انتشار کتاب «اصل انواع» او را برپا کردند .

داروین بصورت مجاب کننده ای نشان داد که موجودات زنده از اصل ساده

---

(۱)A.N. Whitehead : Science in the Modern World, 1925.

ابتدائی تحول یافته و بصورت متنوع و گوناگونی که امروز می بینیم در آمده اند. اما پیش از او لامارك دانشمند معروف فرانسوی نیز این اصل را بیان کرده بود. اختلاف این دو در بیان شیوهٔ تحول موجودات بود.

لامارك معتقد بود که محیط در موجودات زنده تغییراتی به وجود آورده است. این تغییرات که در اثر محیط به وجود آمده نسل به نسل منتقل شده اند اینست که می بینیم در هر محیط خاص موجوداتی زندگی می کنند که با آن محیط سازگاری کامل دارند. مثلا عده ای حیوان که در سرزمین بدون علف زندگی می کردند از بس برای خوردن برك از درخت گردن کشیدند گردنهایشان به مرور دراز شد و درازی اندکی که باین ترتیب پدید آمد به نسل بعد منتقل شد و به مرور زمان درازی گردن فزونی یافت و مثلا زرافه پدید آمد. اشکال مهم نظریه لامارك اینست که برای پذیرفتن آن ناچاریم بپذیریم تغییرات مکتسب به ارث منتقل می شوند و علم امروز نمی تواند این نظر را بپذیرد. زیرا تغییرات مکتسب در ژنها بی تأثیرند و آنچه حامل صفات ارثی است ژنها هستند که کروموسومها از آنها تشکیل یافته اند.

اما بنظر داروین تحول موجودات زنده راه دیگری در پیش گرفته بود. در میان فرزندان هر نسل موجود زنده، خود بخود تغییرات و تفاوتهائی پیدا می شد. از میان صفات مختلفی که فرزندان یك پدر و مادر داشتند بعضی با محیط سازگارتر از بعضی دیگر بودند و بعضی اصلا با محیط مناسب نبوده اند. آن عده که دارای صفات سازگار با محیط بودند بجا ماندند و دیگران نابود شدند به این ترتیب نسلی بجا ماند و فرزند آورد که صفات سازگار با محیط داشت. نکته مهم اینست که این صفات را محیط در آنها بوجود نیاورده بود بلکه در سرشت آنان بود و چون در سرشت آنان بود به ارث بفرزندانشان منتقل شد. به این ترتیب نسلی در محیطی بجا ماند که با محیط سازگارتر بود. مثل اینکه بین فرزندان یك پدر و مادر با محیط پیوسته کشمکشی برای بقا برقرار است و از این کشمکش Struggle For Existence آن عده پیروز در می آیند و بجا می مانند که مناسب تر هستند (Survival of the Fittest) چنانکه می بینیم مطابق نظر داروین برخلاف لامارك لزومی ندارد بپذیریم که صفات مکتسب به ارث منتقل می شوند.

پیش از داروین دیگران هم از تحول موجودات زنده سخن گفته بودند حتی در میان

حکیمان یونان باستان کسانی را می بینیم که به این اصل اعتقاد داشتند. اما اغلب این کسان بقول «هوایت هد» خوی فلسفی داشتند و پای بند اصول عقلی بودند ولی با واقعیات سرسخت جهان عینی انس و الفتی نداشتند. پیش از داروین، از زمان یونانیان باستان، دانشمندان طبیعی دان فراوان بودند که به جهان سرسخت واقعیات توجه داشتند و مشاهده جهان عینی را راه رسیدن به دانش قرار داده بودند ولی اینان نیز با اصول عقلی کلی انس و الفتی چندان نداشتند. داروین مثل کسان دیگر یکه عصر علم جدید را بوجود آورده اند هر دو ذوق را باهم تألیف کرد. در شرح حال او که خود نوشته ، شیفتگی او را به واقعیات جهان عینی به بهترین وجهی می بینیم. در عین حال کوشش و تقلای ذهنی او را برای اینکه با بیان قانون و قاعده تحول ، بین اصول عقلی و محسوسات تجربی ایجاد تألیف کند و وحدتی در عالم متکثر و متنوع ایجاد کند تماشا می کنیم .

نفوذ و تأثیر فکر داروین در پدید آوردن طرز فکر جهان علمی جدید فوق العاده است. اما همچنان تأثیر او نه تنها در علوم طبیعی بلکه در همهٔ دانشهای اجتماعی و انسانی شگرف است. امروز کمتر علمی از علوم انسانی است که با نظر تحول داروین به موضوع بحث خود نگاه نکند. روانشناسی و مردم شناسی و زبان شناسی و زیباشناسی و اقتصاد و علم حقوق و علم الاجتماع همه با نظر تحول به موضوع خود نگاه می کند و حقیقت اینست که بسیاری از تشکیلات و نهادهای (منظور Institution است) اجتماعی را جز با در نظر گرفتن اصل تحول و اغلب روش داروین نمی توان شناخت. امروز ما از تحول اخلاقیات، از تحول تصور زیبائی، از تحول خانواده و از تحول سایر نهادهای اجتماعی صحبت می کنیم. مثلا با اصول فکر داروین بخوبی می توان درك کرد که چرا ملتی که سالیان دراز زیر بار عمال جور و ستم بوده است دارای صفات اخلاقی نوی شده است که پیش از آن نداشته . می بینیم طبیعی است که تملق و چاپلوسی و ریا و دروغگوئی چون برای بقا و بجا ماندن در زیر حکومت ظلم صفات مفیدتری بوده اند بجا مانده اند و راستی و صراحت لهجه و دلیری در گفتار چون برای زنده ماندن در زیر سلطه حکومت زور و ستم مناسب نبوده اند نابود شده اند. رابطهٔ طرز حکومت ملتی را با محیط جغرافیائی او بخوبی می توانیم درك کنیم و اگر دقت کنیم خواهیم دید که هر ملتی دارای صفات و اخلاق و طرز معیشت و دین و آئینی است

که‌برای محیط خاص‌اومناسب‌بوده‌است .

کتابی که آقای دکتر بهزادزحمت‌ترجمهٔ آنرابه‌عهده گرفته‌اند، درسال۱۹۵۸به مناسبت صدمین‌سال انتشار کتاب «اصل‌انواع» توسط «لورن‌ایزلی» L . Pisely استاد ورئیس‌بخش‌انسان‌شناسی دانشگاه‌پنسیلوانیای‌امریکانوشته‌شده‌است. نویسنده دراین کتاب نشان‌داده‌است چگونه زمینه فکری‌برای پذیرفتن نظر داروین بوجود آمد وازاشکالاتی که‌داروین‌پس‌ازبیان‌نظرخود باآن مواجه‌شد بتفصیل‌بحث‌میکند. خواندن‌این کتاب‌برای کسانی که‌بخواهنداز‌تاریخ علم‌جدید آگاه‌شوندبسیارسودمند است .

آقای دکترمحمودبهزاد که ازبهترین نویسندگان ما درموضوع علوم طبیعی هستندو آثارایشان ازقبیل «داروینیسم» حاجت‌بمعرفی‌ندارد به‌بهترین وجهی‌ازعهدهٔ ترجمهٔاین کتاب‌بر آمده‌اند درجشنی که‌انجمن دوستداران سخن به‌مناسبت صدمین سال‌انتشار کتاب‌اصل‌انواع‌برپاکرد، آقای دکتربهزادسخنرانی مفصلی راجع به‌نظریه داروین کردند که‌مختصر آن‌درشمارهٔ آذرماه ۱۳۳۸مجله سخن‌چاپ شده‌است‌وبرای خوانندگان‌این کتاب‌قابل‌توجه‌خواهدبود .

فصل اول

عصر اکتشافات

نشانهٔ نزدیکی به‌ساحل امریکا ، پرندگان شبیه کلاغ بودند که رنگ سفید ودم درازداشتند .

آبراهام کندال ۱۵۹۴

ساکنین بعضی ازسرزمینهای جدیدالاکتشاف را بسختی می‌توان انسان نامید . زیرا جانورانی‌اندبقیافهٔ آدمی؛ گاهی ناقص‌ترند و تقریباً شعورانسانی ندارند .

برنارلوبوویه دوفونتوبل ۱۶۸۶

---

۱ . دریانوردان

مورخان‌را اعتقاد براین‌است که‌کشف نقاط مختلف جهان بوسیلهٔ دریانوردان بزرگ ، وبالاخص عبور آنها ازدریاهای غربی ، تحولات عظیمی درافکارارو پائیان قرن شانزدهم‌وهفدهم بوجود آورده‌است . اکتشافاتی که توسط ناخدایان بعمل آمد چیز مبهم و تاریکی دربر نداشت . حقایق ونظریات جدیدی که ازطریق بنادر بین مردم پخش می‌شد؛ از راه افسانه‌هائی که ملوانان حکایت می کردند دهان بدهان می گشت ودرهمهٔ‌مردم اعم ازبی‌سواد وتحصیل کرده ، جنب وجوشی پدید می آورد و اطلاعات روزافزونی دربارهٔ‌جهان بدانها می‌داد . این آزمودگی‌فکری‌روزافزون ، که همهٔ مردم اروپای‌غربی‌در آن‌سهیم بودند به هدایت وپیشرفت عصرعلمی که تازه

آغاز شده بود کمك شایانی کرده است .

تئوری تکامل که نتیجهٔ غیرمستقیم این ماجراجوئی بود واز لحاظ وسعت مفاهیم به قاره‌ای مانند بود ، ازمیان علفهای دریائی ومه غلیظ توجه دریانوردان آزموده را بخود جلب ساخت . ولی فقط دریانورد طبیعی‌دانی چون **چارلز داروین** می‌توانست واقعیت این تئوری را کمی بعد یعنی درقرن نوزدهم بثبوت رساند. اما همانگونه که دسترسی به جزائر افسانه‌ای غربی ، عبور از آبهای خطرناك را بهمراه داشت ، نزدیك شدن به فکر تکامل هم در آغاز بااشکالاتی مواجه بود . مردم تئوری تکامل را خیال وزادهٔ تصور پرکاربشر می‌پنداشتند وبآن چون هیولائی دریائی می‌نگریستند وعنوانهائی مانند «کفر» و «فریب» یا « خدانشناسی» بدان می‌دادند . سرانجام درپس غباری که مدتها جلوبینش انسان را گرفته بود ، سرزمینی پرازشگفتی‌ها و عجائب ظاهرشد که انسان خودیکی از آنان بحساب می آمد . زمان مانند بشریت هرگز تصور وصول باین سرزمین را نمی کرد . این سرزمینی بود که در آن آب شکل کوهها را تغییر داده بود، ودرشکاف‌ها و دره‌های آن، استخوانهای بزرگ و قشر بدن جانورانی وجود داشت که پیشتر منقرض شده بودند .

این چشم انداز بدیع سرانجام فکر انسان قرن بیستم را بخود مشغول ساخته است . مسیحیت مدتها دربارهٔ ازلیت باندیشه پرداخته بود ولی آنچه او اندیشه میکرد ازلیت روشن و تغییرناپذیر خداوند بود . زمان عرفی را درمقام مقایسه ، درام موجزی می‌دانستند که داستان **سقوط ورستگاری** آدم را نشان می‌داد وطبیعت سفلی هم صحنهٔ این نمایش تصور می شد . چنانکه «**سرتوماس براون Sir Thomas Browne**» در کتاب «**مذهب یك پزشك Religio Medici**» می نویسد « زمان فقط پنج روز از ما مسن‌تر است وهمان جدولی را دارد که جهان داراست . »

دیری نگذشت که طرز تفکر محدود وخشك قرون وسطائی باتصور کشتی نوح وجانوران آن، وتعبیرهای توراتی دربارهٔ انسان از نظر الهیات بایك سلسله مسائل غیرمنتظره مواجه گردید . دریانوردان بدنبال کشف سرزمین‌ها و گنج‌ها می‌رفتند ولی ازدریچهٔ چشم آدمی جریانهائی می‌دیدند وبااستنباطاتی بخانه مراجعت می کردند

که کنجکاوی دانشمندان و متفکران منزوی را برمی‌انگیخت. چنانکه **سر توماس براون** اضافه میکند: «ماشگفتی‌هائی درون خود داریم که آنهارا درخارج ازخود جستجو می کنیم. همهٔ افریقا باتمام شگفتی‌هایش درماوجوددارد.» این گفته کاملا درست است. ولی مقصوداوازذکرشگفتی‌هاتاحد قابل‌توجهی افکارمخرب و گول‌زننده‌ای است که بفکردانشمندی‌خانه‌نشین‌ودرمحیط باغچهٔ خانگی‌اومی‌رسد. به‌قلمروجهان مذهبی **توماس براون**، افکارمزاحمی‌داخل‌می‌شد: «رازدیگری وجوددارد، که درکتاب‌مقدس دیده‌نمی‌شود ودرك آن مشکل‌تراست..... و آن اینست.... که چگونه درآمریکائی که انواع جانوران گوشتخوار و زیان‌آور وجود دارد جانور بسیارمفیدی‌مثل‌اسب‌موجودنیست. ازچه‌طریقی،نه‌فقط پرندگان، بلکه‌این‌جانوران خطرناك‌ودرنده بدانجاراه‌یافته‌اند. چگونه‌است که درآنجا موجوداتی وجوددارند که درسه‌قارهٔ دیگر موجود نیست. بدون شك عجیب است تصوراینکه تمام این جانوران چگونه توانسته‌اند دریك کشتی جابگیرند و همهٔ آنها پیشرفت خود را از **کوه آرارات** شروع کنند.»

بدیهی‌است حل این‌مسأله درپرتوتکامل وتغییرات سازواره‌ای‌امکان‌پذیراست. قرن‌هفدهم‌پاسخ شایسته‌ای‌باین‌پرسش‌نمی‌دهدولی آشکار است که وقتی‌دریانوردان گزارشهائی از «**اوران‌گوتانهای Oranuutans**» هندشرقی‌یا «**هوتانتوتهای Hottentot**» دماغهٔ «**کاپ Cape**» ودانه‌های گیاهان عجیب‌امریکا بخانه‌می‌آورند وشرح رفتار و کردار سرخ‌پوستان را می‌دهند، جهان اسرارآمیزجدیدی را برای بررسی آماده میسازند. دیگرتوضیحات قدیمی رنگی‌ندارد وفلسفه وعقایدکهنه، سست‌پایه می‌شوند.

مدتها پیش از قرن هجدهم، طبیعی‌دانها درپی‌یافتن توضیحی برای‌پدیده‌های عجیب«پراکندگی» و«تغییر» جانوران‌برآمدند ونظریاتی‌مانندآنچه ازسر **توماس‌براون** نقل‌قول کرده‌ام درذهن اروپائیان پدیدآمد. البته درمدت کمی ممکن‌است تمام موادلازم برای تشکیل یك‌تئوری تکامل درمحیط علمی فراهم‌شود ولی ظهور یك فلسفهٔ تکاملی واقعی، محتاج باین بودکه از تعصبات مذهبی کاسته گردد ومغز

متفکری پیداشود که بتواند انبوه اطلاعات متنوع‌راکه دربارهٔ موضوع وجود داشت درك کند وازهمهٔ آنها نتیجهٔ واحدی‌بگیرد .

چنانکه اغلب درجریان‌یك‌فرضیهٔ‌علمی اتفاق‌می‌افتد ، نخست سعی‌شد وسائل سازگاری میان‌طرزفکرقدیم وجدید فراهم آید . واضح‌است که برای‌درك‌چگونگی تکامل اصول‌تکاملی باید ببررسی اوضاع‌فکری زمانی‌پرداخت که فکراولیه از آنجا برخاسته است . جریانهای مختلف فکری که ازسرچشمه‌های گوناگون آغاز شدند و سرانجام درمغز چارلزداروین بصورت واحدی تجلی کردند ، هریك بالاستقلال چنان‌پیچیده‌بود که اگرفقط بذکرتاریخ ونام آنهاپرداخته‌شود، مطالب کاملی‌دستگیر نخواهدشد . امیدوارم بتوانم‌درصفحات آینده ، بااستفاده‌ازسنگواره‌هائی که موجود است ، شرحی‌ازطرزفکروچگونگی سیروتغییروانتقال آنها ازدوره‌ای به‌دورهٔ‌دیگر تهیه‌نمایم . این کار کشش وجاذبه‌ای‌دارد و آنانکه ارتباط‌جانوران منسوب‌دراعصار گذشته‌راجستجومی کنند، بااین‌جاذبه آشنائی‌دارند.

ما نیز ازناراحتی دیرین شناسان که هنگام برخوردبه مدارك مفقوده و سلسلةالنسب‌های‌ناپیوسته‌عارض آنهامی‌شود، ناچارسهمی خواهیم‌داشت. بهمین علت نه‌به‌فلسفهٔ‌نظری وتکامل‌نویسندگان‌یونان‌قدیم پرداخته‌ام ونه‌افکارمبتنی‌بر کیمیاگری اعراب‌را دنبال کرده‌ام . آنچه دراین‌باره دانسته‌شده بصورت‌شایسته‌ای در آثارمؤلفین دیگر آمده است . دراین کتاب بحث ما تنها مربوط به‌قرن اخیراست که ، چنانکه اشاره کرده‌ام مدارکی جهةدرك‌ماهیت وتکامل‌فلسفهٔ‌تکامل بدست‌می‌دهند . بحث‌من دربارهٔ‌نشان‌دادن‌تاریخ زیست‌شناسی بطوراعم‌نیست بلکه تنهابموضوع‌اصلی متوجه است‌ودوفصل‌نیز بالاخص بمسائلی‌مربوط‌است که‌درزمینهٔ‌تکامل‌انسان‌پدید آمده‌است .

اگر دیده می‌شود ازاشخاص مشهوری چون «توماس‌هوکسله Thomas Huxley» کم‌صحبت کرده‌ام؛ بعلت‌سهل‌انگاری‌یاعدم‌اطلاع نیست بلکه‌بدین‌سبب است که داستان آنهابه سلسله مطالب‌خاصی که دراین کتاب موردبحث‌است بستگی نداشته‌است . باآنکه امکان‌داردراین‌عمل، ملاحظه‌کارانه وزننده تلقی شود ، معهذا فقط بانتخاب آن جریانهای‌فکری پرداخته‌ام که اساس‌فرضیهٔ تکامل‌را تشکیل‌داده‌اند

و باتحلیل مشروح و از روی حوصلهٔ کافی کوشیده‌ام تا معلوم گردد از کجا و تحت چه شرائطی آن دسته از نظریات که به **داروینیسم** معروف شده بوجود آمده است . بهیچوجه عقیده ندارم که داستان کماهوحقه بیان شده باشد. اگر توانسته باشم به اطلاعات کلی خودمان مطالبی بیفزایم که بصورت طرح فکری نوی تجلی کند راضی خواهم بود. این طرح نو در اعماق افکار غرب وجود دارد . قرن بیستم براستی خود مسأله‌ای جداگانه، و پیچیده و چندجانبه است که محتاج به بحث جداگانه‌ای است . اگر زمان اجازه دهد کتاب دیگری را به بحث دربارهٔ این دوره اختصاص خواهم داد .

۲. دو وسیلهٔ موجود و مدارج حیات

برای درك چگونگی تحول مادهٔ زنده یا چنانکه امروز مصطلح است ، تکامل حیات، دو طریقهٔ اصلی وجود دارد : یکی مطالعهٔ موجودات زندهٔ اطراف ما با تحقیق دربارهٔ آثاری که از موجودات زندهٔ گذشته ، ولو بطور ناقص ، بصورت فسیل درون سنگهای رسوبی سیارهٔ ما باقی مانده است . بعبارت دیگر این طریقه‌ای است که با مراجعه بزمانهای گذشته، اوضاع تشریحی بدن جانداران حاضر را با هر درجه‌ای از پیچیدگی ساختمانی که دارند مقایسه می کند و از این گونه اطلاعات برای درك پیشرفت‌های اساسی تشریحی و فیزیولوژیکی در تاریخ حیات استفاده میکند . وسیلهٔ دوم که ما را با آنچه در گذشته واقع شده رهبری میکند، علم دیرین‌شناسی است و آن تحقیقی است بکمك علم تشریح مقایسه‌ای دربارهٔ بقایای جانداران زنده‌ای که زمانی روی زمین روزگار میگذرانده‌اند و استخوان یا آثار بدن آنها در مواد سطح زمین یا اعماق دریاهای گذشته محفوظ مانده است . البته وسائل دیگری نیز برای رسیدن بمقصود وجود دارد و آن اطلاعاتی است که از مطالعهٔ چگونگی «پراکندگی» حیوانات و گیاهان در سطح زمین و علم جنین‌شناسی بدست میآید . جنین‌شناسی از چگونگی نمو هرفرد از زمان تشکیل نطفه بحث میکند . اما تمام این وسائل به دو اصل فنی اساسی ارتباط دارد : یکی تجزیه و تحلیل موجودات زندهٔ کنونی است تا از روی اطلاعات حاصل بتوانیم دربارهٔ

گذشته به‌حدس وقیاس بپردازیم . دیگری استفاده ازموجودات فسیل‌است تابتوانیم صورت واقعی حیات‌را در گذشته معلوم داریم . بدینطریق تاحدی خواهیم توانست اطلاعاتی‌را که فقط ازتشریح مقایسه‌ای جانوران‌زنده بدست آورده‌ایم مورد بررسی قرار دهیم .

هنگامیکه‌ببررسی تاریخ‌علمی‌میپردازیم‌می بینیم که‌جهان‌موجودلامحاله‌میبایست نخستین‌نشانه‌های‌تاریخ حیات رابه آدمی نشان داده‌باشد. ولی جالب اینجااست که وجود نوعی فلسفهٔ الهی درغـرب سبب گردید که انسان بطرزی بجهان اطراف خود نظر افکند که‌اورا برای‌قبول‌نهائی تکامل آماده‌سازد. گرچه‌ممکن‌است‌عجیب‌بنظر رسد معهذا باید توجه داشت که مخلوطی ازافکاریهودی ویونانی توأم بانظریات کلیسای قرون‌وسطی، پی‌ریزی‌قسمتی‌ازبنائی‌رابعهده داشتند که سرانجام در قرون هجدهم و نوزدهم منجر به‌حصول یکی ازبزرگترین موفقیت های علمی گردید ؛ و آن‌بازیافتن تاریخ گمشدهٔ حیات ونشان‌دادن ارتباط کامل‌جانداران بایکدیگر بود . این‌موفقیت هنگامی‌حاصل گردید که وضع مطالعهٔ‌طبیعت، حالت‌سکون‌وتحجرخودراازدست‌داد وحالت تحرکی بخود گرفت . خمیرمایهٔ افکارجدید انسان ، داستانهای‌نوی بود که دریانوردان، دربارهٔ جانوران‌عجیب وجالب‌و میمونهائی که بسختی‌از آدمیان‌وحشی قابل‌تمیزبودند نقل میکردند .

درادبیات‌قرون‌هفدهم‌وهجدهم‌وهمچنین‌دردوره‌های‌قبل‌از آن‌عقیدهٔ‌دینی‌خاصی رواج‌داشت که تحت‌عناوین‌مختلف‌از آنجمله «سلسلهٔ‌موجودات» ، «مدارج طبیعت» ، «مدارج‌موجودات» ، «مدارج کمال» ونظائر آن‌بیان گردید . پیش‌از آنکه عقیدهٔ فوق وتاریخچهٔ آن‌در کتاب استادانهٔ پروفسور «آ. او.لاوجوی A. O. lovejoy» بنام «سلسلهٔ بزرگ موجودات» تجزیه وتحلیل گردد ، عده‌ای ازاهل علم قصدشان‌روشن ساختن موضوع بود ولی‌اطلاعات‌تاریخی کمی‌داشتند . وقتی‌باین‌نظریات‌در نوشته‌های قرن هجدهم‌روآوردند ، تعداد پیش‌قدمان داروین‌را دراظهارچنین‌نظرهائی ، بغلط زیادنشان دادند . شایسته است که این فلسفه بدقت مورد بررسی قرار گیرد . زیرا اگربه‌راهی که مارادرزمان گذشته رهبری‌میکند بیندیشیم ، این‌فلسفه‌را کاملابافکر

«مدارج وجود» برابر خواهیم یافت. شکی نیست که پیشرفت علم تشریح مقایسه‌ای با تاریخچهٔ نظریهٔ «مدارج وجود» و درجه‌بندی موجودات زنده از نظر پیچیدگی ساختمانی که در این نظریه بعمل آمده، بستگی کامل دارد. ولی نکتهٔ مهمی را نباید از نظر دور بداریم و آن اینست که این درجه‌بندی موجودات زنده، گرچه ممکن است بنظر دانشمندان جدید تکامل عجیب آید، به سلسلة النسب آنها دلالتی ندارد. همچنین این نکته را نیز نمیرساند که تحول موجودات تکاملی را در برداشته باشد. بالاخص امکان این مسأله را انکار میکند که موجودی منقرض شده باشد. تمام طرح فوق مانند اوضاع اجتماعی قرون وسطی، حالت جمود کامل داشت. درواقع تاحدی از تراوشات فکری استوار آن عصر بود.

بطوریکه براون میگوید: «مدارجی در طبیعت وجود دارد که نه فقط بی‌نظم ومغشوش نیست بلکه بوضعی متناسب وخوش آیند بنانهاده شده است.» واز آنجا که «مدارج طبیعت» بطور نامحسوس ابتداء از جمادات بسوی جانداران پست بالا میآید وسپس بانسان وبالاتر از انسان، به موجودات کاملا روحانی مانند فرشتگان میرسد، ما انسانها که مخلوطی از خاك وروحیم همان «ذوحیاتین» حقیقی میشویم که طبیعتشان مستعد زندگی در نقاط پراکنده وممتاز است. خلاصه آنکه ما در هر دو جهان ماده وروح وجود داریم. وانسان که گاهی «آدم دوتائی» نامیده میشود، از این نظر مکانی را در مدارج حیات اشغال میکند که حد واسط بین طبیعت حیوانی وارواح است. این گونه تقسیم عالم وجود غالباً سبب بروز اشتباهات وتناقض‌هائی در بارهٔ تشخیص سلوك ورفتار وموقعیت انسان شده است وبشریت همواره از این امر دچار زحمت بوده است.

اگر این ترتیب فشردهٔ موجودات زنده معرف این نباشد که بین آنها از نظر سلسلة النسب ارتباطی وجود دارد، پس معرف چه چیزی خواهد بود؟ اینجاست که متوجه میشویم بین امر شناسائی درجهٔ پیچیدگی ساختمانی موجودات و فرض تحول یك ساختمان بدنی ساده بیك ساختمان پیچیده‌تر عالی ـ مانند آنکه میمونی بتواند با تغییر شکل بانسانی تکامل یابد ـ تا چه اندازه‌ای تفاوت موجود است. برای اهل علم قرن هجدهم بخوبی روشن بود که میمونها در مدارج طبیعت مجاور انسان قرار دارند. ولی ترسی که

از تصور این منظره بدانها دست میداد، کمتر از وحشتی نبود که در قرن نوزدهم به مستمعین سخنان **توماس هاکسلی** دست داده بود. این امر دلیل خیلی ساده‌ای داشت و آن این بود که نظریهٔ «مدارج طبیعت» مدعی ثبوت انواع بود و طبق این نظریه، سلسلهٔ کامل جانداران بر دیفی که اکنون دارند، روزیکه خداوند عالم را از هیولای ازلی بوجود میآورد، خلقت یافته است.

چنانکه قبلا یاد آور شده‌ایم، مدارج طبیعت وضع ثابت دارد و خلقت را در حال ترقی و تکامل نمی‌پندارد. بنا براین شباهت های موجود بین موجودات زنده را نتیجهٔ این نمیداند که از یکدیگر اشتقاق یافته و تنوع حاصل کرده باشند. بلکه آن را بیشتر مربوط به یکنواخت و پیوسته بودن کار خداوند میپندارند. از آنجا که بنظر اهل دین و دانشمندان آن زمان سن دنیا از چند هزار سال متجاوز نبود پیشرفت نظریهٔ تکامل همواره با اشکال بزرگی مواجه میشد، زیرا زمان کافی برای چنین تکوینی وجود نداشت. از نظر دین نمی‌پذیرفتند که جانوری بتواند منقرض شود. بعدها بود که انسان متوجه شد که حتی ممکن است یك راستهٔ کامل جانداری بکلی راه امحاء در پیش گیرد. بنظر می‌رسد اینگونه امحاء تدریجی موجودات از ردیف مدارج طبیعت، اعتمادی را که به قدرت الهی وجود داشت متزلزل میساخت. رفته رفته با گذشت زمان قرائنی بدست آمد که بر وجود موجودات زنده‌ای در گذشته دلالت میکردند، که دیگر روی سیارهٔ ما ظاهر نگشتند. ولی این قرائن با اکراه پذیرفته میشدند. معدودی معتقد بودند که نمیتوان باین قرائن و قبول آنها امیدی داشت. از آنجا که اطلاعات اهل علم در بارهٔ بعضی نقاط دنیا ناقص بود، این خود مفری شد که در قرن هجدهم از پذیرفتن این موضوع سر باززنند و قبول کنند که در اروپا بعضی جانوران منقرض شده‌اند ولی عقیده داشتند که آن جانوران هنوز در مناطق دور دست زمین روزگار میگذرانند.

این تجاهلی بود که از یك امر مربوط بدین برمیخاست و روی همین اصل بود که وقتی گزارشی از وجود **ماموت‌های** زنده در عصری که امریکای شمالی بصورت

مستعمره‌اداره‌میشد، می‌رسید باشك فراوان تلفی‌می گردید . بالارفتن سطح معرفت مردم آنهارا باینگونه‌قضاوتهای‌درست‌ترغیب میکرد. همیشه‌نشان‌اینگونه موجودات را درنقاط دور دست میدادند . ابتداء نشانی‌از آنها درجنگلهای **ویرجینیا** یا در **لابرادور** داده شد، سپس سراغ آثاراینگونه موجودات را در اعماق قارهٔ آمریکا یا آنسوی دریاچه‌هامیدادند . یا آنکه نعرهٔ آنها را در جنگلهای امریکای جنوبی شنیده بودند یا در دشتهای این سرزمین در حال چرا دیده شده بودند ولی در هر حال‌شواهد ومدارك رضایت بخش‌وقانع کننده‌بدست نمی‌دادند . هیچگونه پوست یادندانی از حیوانات آن‌مناطق، زینت بخش اطاق مطالعهٔ دانشمندان نشده بود . با قبول نظریهٔ امحاء کامل وتدریجی جانداران گذشته در آغاز قرن نوزدهم کم‌کم اینگونه گزارشهای متفرق از رونق افتادند . در اینجا تذکر این نکته لازم است که تاوقتی که دوره‌های عمرزمین‌و طبقات منظم آن بدرستی شناخته نشده بودند ، حتی برای استخوانهای فسیل نیز نمیتوانستند قدمت زیادی قائل شوند .

فصل جالبی از تاریخ علم باقی میماند و آن اینست که نظریهٔ مدارج طبیعت خود منکر انقراض جانداران بود و در عین حال مطالعهٔ تشریح مقایسه‌ای را ترغیب کرد و سرانجام منجر بکشف مسألهٔ انقراض گردید . مهمتر اینکه متعاقب آن این فکر پیدا شدکه از نظر سلسلةالنسب درطول‌مدارج طبیعت، ارتباطی نیز وجود دارد . توجهی راکه متفکرین ارتدوکس‌همواره به درجات‌بالای مدارج طبیعت داشتند و اصراری که در انتصاب همهٔ درجات بخلقت اولیه داشتند و همین کوششی که میکردندتاثابت‌کنند حلقه‌های مفقودهٔ سلسلهٔ حیات ممکن است پیدا شود ، همهٔ اینها از عواملی بودند که مطالعهٔ رده بندی موجودات و چگونگی تغییر آنها را دامن زدند .

آنچه را که مدارج حیات لازم داشت تا بصورت یك تئوری پخته‌وتکاملی‌از آب در آیداین‌بودکه مقدارزیادی ازاستنباطات‌علمی آن‌عصررا باضافه موضوع تغییر پذیری‌جانداران‌بدان بیفزایند .بعبارت دیگرمیبایست ثابت شود که جهان بصورتی

دائمی ساخته نشده است بلکه مدام در حال تکوین میباشد . جالب اینجاست که ردیف‌های زیستی که روی اصل سلسلهٔ مراتب تثبیت شده، گمان میرفت در توفان انقلاب کبیر فرانسه و تقریباً هم زمان باامحاء فئودالیسم شروع کرد به ازبین رفتن .

این فرانسه بود که درحین ازهم پاشیدن سیستم اجتماعی آن، نخستین معتقدین به تکامل را بوجود آورد. وقتی نظری بگذشته میافکنیم، یعنی بدوران طویل المدة حکومت نظریهٔ « مدارج حیات » که آثارش تا قرن نوزدهم نیز بچشم میخورد میاندیشیم ، میتوانیم مشاهده کنیم که بذر تکامل درزیراین فلسفهٔ نظری ، که براستی افکار مغرب زمین را برای قبول تکامل آماده کرده بود ، مدفون مانده بود . بدینطریق چنانکه «لویس وایتنی Lois Whitney» مینویسد « نظریهٔ تکامل بموقع تغییر قیافه داد ووهلهٔ مناسبی را برای نشو ونمای خود محفوظ نگهداشت تا توانست پیش از آنکه دنیای ارتدکس خطرراحساس کند ، بموقع جوانه بزند و ریشه بدواند . »

۳ . سنت‌های بیکن وانسان گرایان درتاریخ طبیعی

مدارکی که ازطبیعی‌دانهای اولیه دردست است شامل اشارات پراکنده‌ایست که ازبنیان گزاران آنها باقی‌مانده وتوسعه‌ای نیافتند . مثلا می‌بینیم « سرفرانسیس بیکن Sir Francis Bacon» ظاهراً نخستین کسی است که اظهار کرده‌است مردم مجاور قطب شمال یعنی سرزمینهای شمالی که بدورقطب قرار گرفته‌اند ، تمایلی دارند که برمناطق جنوبی تسلط یابند . زیرا آنها نیرومندی وقدرت تحمل بیشتری نسبت بمردم قاره‌های جنوبی دارند . کاری نداریم باینکه وی این گفته رابخوبی درك کرده بود یانه ؛ ولی چارلزداروین درست ازهمین نظراستفاده کرد تانشان دهد ، مهاجرت جانوران شمالی بسوی جنوب نتیجهٔ سلطه‌ایست که نسبت بجانوران جنوبی داشته‌اند . این جریانی بود که دردورانهای سوم وچهارم اتفاق افتاده‌است . مهاجرت جانوران جنوبی بسوی شمال ، باستثنای چند مورد اتفاقی ، کمتر باموفقیت همراه بوده‌است .

عین جملات مقاله بیکن « دربارهٔ تغییر اشیاء » را که باحتمال قوی در دههٔ آخر قرن شانزدهم نوشته شده ، نقل میکنیم :

« شمال و جنوب تابتند و خیلی بندرت دیده شده که مردم نواحی دوردست جنوب بشمال مهاجرت کنند ولی عکس آن اتفاق افتاده است . از اینجا معلوم میگردد که منطقهٔ شمالی زمین ، طبیعةً منطقهٔ مردمی جنگجوتر است . این خصوصیت معلول وجود ستارگان آن نیمکره ، و یا بعلت وجود قاره‌های بزرگ آن منطقه است . زیرا تقریباً سراسر مناطق جنوبی زمین را دریا فراگرفته است . یا شاید ، چنانکه بیشتر احتمال دارد ، سرمای مناطق شمالی باشد که بدون کمك انضباط ، بدن را قویتر و شخص را پردل‌تر ساخته است . »

شرحی که چارلز داروین در نخستین چاپ کتاب اصل انواع نگاشته و تا آخرین چاپ بدون تغییر مانده است ، بقرار زیر میباشد :

« بگمان من ، اینکه مهاجرت از شمال بجنوب بدفعات بیشتری صورت گرفته ، تاحد زیادی معلول وسعت بیشتر زمینهای مناطق شمالی و وجود تعداد زیاد جانداران شمالی در سرزمینهای متعلق بخودشان است که توانسته‌اند بسبب انتخاب طبیعی و تنازع بقاء به مرحلهٔ عالیتری از کمال برسند یا قدرت بیشتری نسبت بجانداران جنوبی حاصل کنند . » گرچه داروین این شرح را بیشتر دربارهٔ زندگی گیاهی بیان داشته ولی در چاپهای بعدی ، آن را بصورت روشنتری بیان میکند : « همین اصول در مورد پراکندگی جانوران خشکی و جانداران دریائی صادق میباشد . » البته قصد من از مقایسهٔ این دو نقل قول این نیست که بگویم زیست‌شناسی داروین از بیکن اشتقاق یافته است بلکه فقط میخواهم نمونه‌ای از قدمت بعضی نظریات بدست داده باشم که محتاج بتکمیل بوده است تا بتواند محل شایسته‌ای در سلسلهٔ افکار تکاملی بیابد . درحقیقت بیشتر احتمال دارد که داروین نظریهٔ « سلطهٔ قطبی » را از کتاب اصول زمین‌شناسی «لایل Lyell» (که باو تکیهٔ زیاد میکرده) گرفته باشد . بنظر «لایل» انگیزهٔ مهاجرت جانوران از شمال بجنوب ، برودتی است که زمین در ادوار معرفة‌الارضی جدید پیدا کرده است .

نظریاتی ازاین قبیل، یعنی نظریاتی که بدون آنها تشکیل یك تئوری تکاملی غیرممکن است ، درنوشته‌های قرن هفدهم فراوان است . دربسیاری از موارد ، این نظریات محدود بچندسطر است. مثلا «کریستیان هوی گنز Christian Huygens» اخترشناس معروف درانرش بنام « جهانهای آسمانی مکشوفه» که درسال ۱۶۹۸ پس از مرگش بچاپ رسیده است ، اصول تشریح مقایسه‌ای را بیان میکند . وی در نوشتهٔ خود احتمال میدهد که جاندارانی نظیر جانداران روی زمین در سیاره‌های دیگر وجودداشته باشند وبرای اثبات این نظریه به مقایسهٔ امریکا که تازه کشف شده بود روی می آورد وچنین ادعا میکند که « چه کسی میتواند شك کند که خداوندممکن بوددرامریکا وسرزمینهای دیگردوردست، جانورانی متفاوت باحیوانات ماخلق کند؟ باوجود این دیده میشود که چنین کاری نکرده است . »

وی ادامه میدهد : « آنهادرحقیقت تفاوتهائی ازنظرشکل باهم دارند، ولی حتی دراین تفاوت هم نوعی توفق دیده میشود ، شکل وهیئت آنها کاملا باهم تطبیق میکند وشیوهٔ رشدوبوجود آوردن نوزادان جدیدوتولید مثل آنها بیك طریق صورت میپذیرد. جانوران آنجا مانند حیوانات ما پا وبال دارند وصاحب قلب وشش وروده واعضای مخصوص تولید مثل میباشند..... پس آشکاراست که طبیعت آن تنوعی را که میتوانسته، درانرش نشان نداده است ..... » وقتی تا اندازه‌ای باین شباهت های بدنی که همراه تفاوتهای جزئی میباشند بیندیشیم ـ «ارزش این مدرك کمتر از آن چیزی نیست که از کیفیتهای **پیوستگی و شباهت** بدست میآید . »

خواهیم دید که فکر **هوی گنز** نادانسته روی مسئله ی دورمیزند که حل آن در یکی ازاصول داروینیسم یعنی « **اشتقاق همراه باتغییر**» یافته میشود .

اگر لحظه‌ای بسوی سر توماس براون که روانی عبارات آثارش ، طرز فکر مترقی دورهٔ اورا آشکارمیسازد بازگشت کنیم ، ملاحظه خواهیم کرد که اوازدوچیز قابل مطالعه وازدومبداء که درزندگی مذهبی اوسهم داشته‌اند، صحبت میدارد. وی از طبیعت چنین سخن میگوید : «گذشته از خدای یکتا ، چیزقابل مطالعهٔ جهانی و

عمومی درجلو دیدگان همه گسترده است : آنها که این را در خدای یکتا ندیده‌اند ، از خدای یکتا بوجود آن پی برده‌اند . هرگز چیزی زشت‌تر و کریه‌المنظرتر از هیولای ازلی وجود نداشته است . » وضمن اینکه نظری متفکرانه بجانورانی چون قورباغه وخرس وفیل میاندازد چنین ادامه میدهد : « همهٔ اشیاء ساختگی میباشند » و «طبیعت هنر خداوندست. » دراین گفتهٔ عالی، جوهری دیده میشود که کنجکاواست واز عقاید واعمال سایرین چشم میپوشد ودرحالیکه ازعلاقهٔ روزافزون بطبیعت جان میگیرد، در تعدیل عقیدهٔ خشك اورتدکس واری که بنابر آن زمین و همهٔ موجودات آن شراست سعی میکند. بحثی که راجع بتقدیر وجود داشت ودر اوائل قرن نوزدهم درمقالات «بریج واتر Bridgewater» باوج خود رسیده بود دراین نظریه مستتراست . ولی اثر براون فاقد فلسفه‌ایست که بشر را مرکز همهٔ عالم میپندارد . این فلسفه، تراوش مغز متفکرانی بود که نیروی ابتکار کمتر و نظر اورتدکسی بیشتری داشتند .

درافکار دانشمندان انگلیسی بعد از بیکن راجع بمطالعهٔ عالم جاندار ان دو اثر برجسته مشاهده میشود. یکی از آنها مستقیماً از پیشرفتهای تجربی وعلمی درست است که بیکن حاصل کرده بود، سرچشمه میگیرد و در جملات خشك «لرد چانسلور L.Chancellor» خوانده میشود همانا « مطرح ساختن » طبیعت میباشد . سنت دیگر که خوش آیندتر است باواسطهٔ «جون ری John Ray» و «گیلبرت وایت Gilbert White» که طبیعیدان‌های مذهبی بودند ، بمنقدان ادبی قرن بعد یعنی «تورو Thoreau» و «هودسن Hudson» رسیده است . این دوجریان دربعضی مواقع بهم آمیختند یادریکدیگر نفوذ کرده تأثیر نمودند ولی بهرحال تاحدی ازنظر روش و وضع ظاهر جدا ماندند . گرچه دانشمندان همه راازداروین میدانند معهذا جادارد گفته شود که اوازتأثیر عقاید موروثی مندرج درنوشته‌های مربوط بعلوم طبیعی که درانگلستان خیلی بدانها تکیه میشده‌است ، بدور نبوده‌است . داروین ازخوانندگان وفادار آثار گیلبرت وایت بود وزمانی شرحی بدوستش «جنینز Jenyns» نوشت و اظهار تأسف کرد که مجلات خارجی علاقه‌ای به این علوم طبیعی که جنبهٔ حکایت دارد

نشان نمیدهند. شکی نیست که محرك اولیهٔ او در مطالعهٔ کرمهای خاکی کتاب « تاریخ طبیعی زلبورن « The Natural History of Selborne » بوده‌است وشاید دین اوباین‌اثر بیش‌ازاینها باشد. کسانیکه کتاب « تغییر جانوران و گیاهان در اهلیت » راخوانده‌اندهمه‌این نکته را تذکر ندادند که **وایت** بدوستش «**پنانت Pennant** » درسال ۱۷۸۰ اظهارداشته که کبوتر آبی کوچك کوهی، منشاء اولیهٔ اقسام اهلی این پرنده باشد. این‌فرضیه که داروین بصورت کاملی از آن بحث کرده و آن را بعنوان بخشی‌ازدلائل اثبات‌تکامل اقامه کرده هم‌در کتاب اصل‌انواع وهم در رسالهٔ بعدی‌وی دربارهٔ اهلیت بچشم‌میخورد. داروین ادعانمیکند که نظریاتش‌دراینمورد کاملا بکراست، ازاینروما حق‌داریم فکر کنیم که او هنگام مطالعهٔ آنچه دربارهٔ زیست‌شناسی‌نگاشته شده‌بود، جهة یافتن‌دلیلی براثبات تئوری خود از گفته‌های **وایت** استفاده کرده‌است.

گرد آمدن مطالبی که سرانجام‌به‌ظهور فرضیه های اصلی تکاملی منجر شد، مدیون‌فعالیت‌های‌دانشمندان‌بیشماری‌است که‌مانندوایت‌قدرت‌مشاهدهٔ‌فراوان‌داشتند. باید توجه داشت که درموضوع‌موردبحث مااین‌نکته همواره آشکاراست که‌تغییرات موجودات زنده فقط محدود بتغییراتی‌است که در حدود یك نوع حاصل میگردد. یکصدوپنجاه سال‌پیش براون هنگامیکه دربارهٔ اثرانگشتان‌دست خودمیاندیشید « بدرك چیزی‌توفیق‌حاصل کرد که هرگزممکن نبود درجای دیگر ببیند یا کشف کند ». اختلافات فردی‌موجود درافراد اورا سخت متعجب ساخته بود. مینویسد: « حتی دراشیاء نظیر، اختلاف وجوددارد. » گرچه «علم‌تکوین **Genetics**» هنوز بوجودنیامده بود، معهذا همین‌جملهٔ ساده اساس آن‌را دربرداشت.

یکی‌ازطبیعیدان‌های مذهبی متقدم وبزرگترازوایت، جون‌ری‌بود که درعصر براون میزیسته است. (۱۶۲۷ـ۱۷۰۵) ری یکی ازطبیعیدان‌های متقدم در قرن هفدهم و از جمله کسانی بود که در راه کوشش برای طبقه بندی و توصیف عالم جانداران، یعنی کاریکه مقدمه لازم کشف تکامل جانداران بود، سهم

کافی داشت .

پیش از آنکه تکامل کشف یا حتی شناخته شود ، بسیار لازم بود که جانداران تحت نظم در آورده شوند و طبقه‌بندی گردند . قبل از آنکه حیات و چگونگی تغییرات وتحولاتش در گذشته دنبال گردد بایستی ترتیب پیچیدگی ساختمانی بدن موجودات زنده کاملا روشن شده باشد . تشریح مقایسه‌ای بایستی بآن‌درجه‌تکمیل شده باشد که دانشمندان بتوانند جانورزنده‌ای را ازجانور منقرض شده تشخیص دهند . گذشته ازاین طبیعیدانان بایستی‌قادرباشند درعین تفاوتی که بین‌جانداران وجوددارد ، نزدیکی‌ورابطهٔ بین آنهاراتشخیص‌دهند . دانشمندطبیعی‌بایددرعین‌حال قادرباشد شباهتی‌را که معرف خویشی‌موجودات زندهٔ گذشته وحال‌است ببیند و با نشان‌دادن تفاوتهای‌موجودبتواندبگوید: « حصول‌تغییردراینجاواضح‌است ». دانشی که‌چنین‌عمیق‌باشددریکروزحاصل‌نمیشود . چنانکه «لینه Linnaeus» سوئدی متخصص‌برجستهٔ رده‌بندی بعداًمی گوید: « نخستین‌قدمیکه علم‌بایدبردارد آنستکه چیزی‌را ازشیئی دیگرتشخیص دهد . این اطلاعات شامل شناختن امتیازات نوعی آنهاست ولی‌برای آنکه آن امتیازات ثابت وهمیشگی‌باشد نامهای متمایزی‌بایستی باشیاء مختلف‌داد واین‌نامهارابایستی‌یادداشت کنندوهمواره بخاطر آورند. جون‌ری که در جستجوی یك سیستم طبیعی رده‌بندی مبتنی بر شباهت ساختمانی بود ، کار تازه‌ای انجام میداد .

جون‌ری ازاین‌لحاظ پیشقدم لینه بود ونظریاتش دراومؤثر واقع شده بود . علاوه‌براین ازنظراصراری که دربارهٔ «سیستم طبیعی» داشت ، شایدمغزفلسفی وسیعتر از جانشینان خود داشت . نه‌فقط او بوجودآمدن اثر لینه بنام «سیستم طبیعی» را امکان‌پذیر ساخته است بلکه پیشرو«الهیات طبیعی» «ویلبروایت و«پالی Paley» و بالاخره «اصل انواع» بوده‌است . مشهورترین‌اثروی«خردخداوندی که‌در آثارخلقت

مشهود است» نمونه‌ای بود که هنوز در کتابهای بیشمار **ویتالیست**(۱) **مکانیست** (۲) تابامروز پیدا میشود . ری دراین کتاب کوششی بعمل آورده‌است که قوانین مرموز حیات‌راتوضیح‌دهد وعده‌زیادی‌ازپدیدهارا باهم دریکجامتناسباً گرد آورد .

ری دردهۀ آخر عمر خود هنگامیکه بدوستش «**لویدLhwyd**» (۱۶۹۵) دربارۀ آثاربرگ سرخس‌روی سنگ مینویسد ، باعدم اطمینان اعتراف میکند که یك‌چنین شباهت کاملی که این‌اثر بگیاهان حقیقی دارد نمیتواند به‌فعل و انفعالات شیمیائی نسبت‌داده‌شود . از آنجاکه ری‌یك‌مسیحی مؤمن‌بود ، نمیتوانست‌بطور کامل مفهوم‌واقعی فسیل‌راپذیرد. ری چنین‌مینویسد : «بعدها چنان نتایجی بدست خواهد آمد که شاید خلقت جهان‌را بدانسان که در کتاب مقدس آمده‌است متزلزل سازد . یا حداقل این عقیده را که از خلقت اولیه ببعد دیگر هیچ نوع حیوان یاگیاهی ازبین نرفته یابوجود نیامده برمیاندازد . این نظری‌بود که ازطرف فلاسفه والهیون بطور کلی وبدون آنکه دلیل‌قاطعی بهمراه‌داشته‌باشدپذیرفته شده‌است . » این گفته چون‌تذکری‌بود که سالهابعد بکرات بفکرلینه رسیده‌است .

۴ . لینه

لینه‌و«کنت‌دوبوفون Comte de Buffon» که‌درفصل آینده‌از آن‌صحبت خواهد شد ، هریك درحکم پدیده‌ای بودند نه‌شخصیتی‌علمی، گرچه وصول به‌چنین رحله‌ای محتاج‌نیروئی‌عظیم وقدرتی خارق‌العاده است معهذا به‌وضع‌روانی عصرنیز بستگی دارد . هرنابغه‌ای باید درمحیط فکری خود ازپشتیبانی وهمکاری دیگران برخوردار باشد . لینه درزمانی بنگارش پرداخت ودرجهان علم ظاهرشد که مردم

۱ـ **ویتالیست Vitalist** : نظریه‌ایست که حیات‌راوابسته به نیروئی‌مجرد خارج‌از قوانین فیزیکی‌وشیمیائی‌میداند .

۲ـ **مکانیست Mechanist** : نظریه‌ای که حیات‌را مبتنی‌بر پدیده های فیزیکی وشیمیائی‌ومکانیکی‌میداند .

تحصیل کرده اصولا مسحور لغت بودند ودر نامگذاری علاقه نشان میدادند . طبیعت یعنی همان جهان دریانوردان توصیف شد ودرمسیر خاصی قرارداده شد وطبقه بندی گردید . وناگهان مردم ، بدون هیچگونه دلیلی واضح ، خواستار شرکت دراین کار شدند وپاکانی محتوی دانه‌های گیاهان بقهرمان زمان خود یعنی **لینه** فرستادند . مردم میخواستند **لینه** نام لاتین جدیدی بیان دارد تاچنانچه بخت باکسی یاری کندبتواند بوجهی خودرادراین کارسهیم بداند .

وی الهام دهندهٔ جوانانی چون « **پتر کالم Peter Kalm** » بود که بعنوان یکی از کسانیکه با **لینه** همواره مکاتبه داشته باونوشت که : « آنچنان دچار مشکلات و خطرات ناشی ازمسافرت درقسمت بزرگی ازجنگل وسیع وساکنین وحشی آن شده که . . . . شوروشوق اورانمیتوان بطور کافی مورد تحسین قرارداد. » نویسندهٔ علاقمند دیگری ازجزیرهٔ « **مدیرا Madeira** » ازاین شکایت دارد که : « تمام گیاهان کمیاب یا بالای پرتگاههای مرتفع نزدیك دریا یا در دره های ژرف میرویند . » گاهی کشتیها نمی‌توانستند پهلو بگیرند . و گیاهان قیمتی طی ماهها دریانوردی پژمرده میشدند . خطرات دیگری نیزوجود دارد . بطوریکه **لینه** در سال ۱۷٤٦ گزارش می‌دهد : « **دکتر جان میچل Dr. John Mitchel** » ازویرجینیا برگشته است. در آنجاشش سال بجمع آوری گیاهان مشغول بود ولی هنگام برگشت ، دزدان دریائی اسپانیائی کشتی اوراغارت کردندوضایعه‌ای برای دنیای گیاه‌شناسی بوجود آوردند.» در لندن بازرگانی ازاعضاء «انجمن دوستان» بنام « **پتر کولین سن Peter Collinson** » با اطمینان خاطر به **لینه** نوشت: « ماعلاقهٔ زیادی به همهٔ شعبات تاریخ طبیعی داریم . کتابهای طبیعی بیش ازهر نوع کتابی درانگلستان فروش دارد . » در باغهای بزرگ اشراف انگلستان ، گیاهان اکناف جهان رویانده میشدند . گیاهان وگاهی جانورانی که ازجنگلهای آمریکا گرد آورده بودند دراطاقك‌های کشتی ناخدایان نگهداری می‌شدند تا سالم بخانه آورده شوند . این ایام طلیعهٔ عصرعلمی بود . درسراسرجهان شب سپری می‌شد و گیاهان عجیب غنچه‌های خودرا دربرابرخورشید باز میکردند.

در آن‌عصر که زیبائیها نمایان‌تر میشدند ، کارعمدهٔ علم نامگذاری ومشاهدهٔ شگفتیها بود . دراین رشته ازعلم کسی بر کارولوس لینه برتری نداشت .

لینه درسال ۱۷۰۷ یعنی دوسال پس از آنکه **جون ری** پیروشکسته در « **بلاك نوتلی Black Notley** » رخت ازجهان بربست، درجنوب سوئد دیده بجهان گشود. دراین موقع انگلستان نفوذ فراوانی درسوئد داشت . جوانان خانواده‌های زیادی به لندن سفر میکردند و فلسفه و دانش انگلستان تأثیر فراوان در فرهنگ سوئد داشت . **لینه** درجهٔ پزشکی خودرا درهلند گرفت و درهمین کشور با دانشمند بزرگ هلندی « **هرمان برهاوه Hermann Boerhaave** » آشنائی حاصل کردودرسال ۱۷۳۵ نخستین چاپ کتاب معروف خود بنام «سیستم طبیعی» را انتشارداد .

درسال ۱۷۳۶ بانگلستان رفت ووارد جرگهٔ دانشمندان شد . ازاین زمان ببعد شخصیت علمی او در انگلستان بالارفت . چنانکه « **نوت هاگبرگ Knut Hagberg** » که جدیداً بیوگرافی او را نوشته است اشاره میکند : «بزرگترین افتخاری که یك انگلیسی ، اعم از اینکه تحصیل کرده بوده یا روی ذوق شخصی بگیاه شناسی تمایل داشت ، میتوانست در آن‌زمان آرزو کند ، این بود که نامش در یکی از آثارلینه ذکرشود وبرای این‌منظور نظرهای بیشماری برای اصلاح طبقه‌بندی انواع درسیستم طبیعی بدومیدادند . «دراینکه شخصیت ممتاز او ازعواملی بود که احترام همه را به سوی اوجلب میکرد شکی نمیتواند باشد . بهر جهت وقتی دیده میشود وی کسانی را در دنیای جدید تحت نفوذ شخصیت خود در آورد که هرگز بدیدن اوتوفیق نیافتندو بعلاوه تاپایان عمر آنچنان مورد احترام بود که وقتی درسال ۱۷۷۸ دیده ازاین‌جهان فروبست چون پادشاهی اورا بخاك سپردند ، معلوم میشود که درنظرمردم اوفقط شخص دانشمندی نبود بلکه اورا نفس‌علم تصور میکردند . موضوع جالبی که درخط مشی **لینه** بچشم میخورد اینست که گرچه اصول طبقه‌بندی وی پیش ازمرگش ، متضمن ترتیب ثابت وهمیشگی برای ارتباط عالم‌جانداران بود ولی خوداو درواقعیت آن شك داشت .

چون لینه بانگلیسی زبان‌هائی که آثارش راخوانده بودند شخصی معرفی شده بود که درردهبندی تخصص داشت وسیستم مخصوصی ابداع کرده بود که در آن ارتباط عالم جانداران را روی ترتیب نشان داده بود، با آنکه همچون «ویتمن Whitmann» شاعر آمریکائی شیفتهٔ تنوع زندگی بود، طبع شاعرانه‌اش چنانکه باید مورد توجه قرار نگرفت. فقط معدودی از انبوه نوشته‌ها وبعضی از نامه‌هایش ترجمه شده است. اشتیاق شاعرانه‌ای که درخاطر خود برای بررسی هربرگ و گل و پرنده‌ای داشت مبین فعالیت‌های بی‌حد او بوده است. او نابغه‌ای بلندپایه و آدم جدیدی درباغ عدن جهان بود که درشگفتیهای آفرینش مستغرق شده بود. این موضوع دریادداشت‌های گوناگون ونوشته‌های کوتاه وپراکندهٔ او، که در آنها چون شاعری از جمع آوری لغات لذت میبرد هویدا است. مینویسد: «صدای قرقیهای آمریکائی وانواع طوطی‌ها وقرقاول‌ها و طاووس‌ها ومرغان مخصوص کینه وبلدرچین‌های آمریکائی ومرغان بومی و قوها و بسیاری ازانواع مرغابی‌ها وغازها ودیگر پاپرده‌داران وکنجشک های گوناگون و کبوتران وحشی وسایراقسام کبوتران وپرندگان درفضای باغ طنین‌انداز بود.»

نظر شاعرانهٔ او دربارهٔ زمان وسرنوشت است که اورا بنگارش این ستایش نامه برای گیاه‌شناسان بزرگ وامیدارد: «حتی اگر اطلاعی که از شجرهٔ حقیقی و اصلی زندگی دردست است، میتوانست رسیدن دوران کهن را بتأخیر اندازد، ازدست برود، معهذا گیاهان باقی میمانند و دوباره گل میدهند وبا حق‌شناسی خاصی که سال‌ها دوام می‌یابد همواره نام شما را زنده نگهمیدارند وبادوامتر ازسنگ مرمر نام شمارا ازنام شاهان وقهرمانان تاریخ پایاتر خواهند ساخت. زیرا ثروت از بین میرود و استوارترین بناها می‌پوسند وپرتعدادترین خانواده‌ها دیریازود میمیرند ونیرومندترین ممالك وپیش‌رفته ترین کشورها ممکن است روبنابودی گذارند درحالیکه تمام طبیعت باید محوشود تا جنسی ازگیاه ناپدید گردد و مشعلداری در گیاه‌شناسی بفراموشی سپرده شود.»

دراین کلمات سادهٔ «گیاهان باقی می‌مانند و دوباره گل میدهند» حزن و

افسردگی مردی پیداست که در اوج موفقیت ، با بینشی غیر طبیعی میدانست که، چنانکه خود مینویسد : « تقدیر همیشه مخالف چیزهای بزرگ است » . شاید هنگامیکه آن جملات را به ناخدائیکه از سرزمین‌های دوردست برای وی گیاه می آورد نوشته ، احساس پیش از وقوع از آینده در او بوجود آمده بوده است . احساسی که نشان میداد خود او هم کهنسال و فرسوده میشود، و سیستم منظم و دقیق طبقه‌بندی‌اش ، که زمان نوشتن کتاب « سیستم طبیعی » بآن فکر کرده بود ، وضوح و قطعیت خود را از دست میدهد.

سرنوشت لینه این بود که در آستانهٔ دنیای جدید بایستد و بهترین ایام زندگیش را صرف بنای آن کند و دورنماهائی بوجود آورد که خود هرگز بدیدن آنها توفیق نیابد . چنانکه دیدیم، لینه همان سالی که برای تکمیل درجهٔ پزشکی خود بهلند رفت ، چاپ اول کتاب « سیستم طبیعی» را منتشر ساخت . این کتاب در آن زمان فقط خلاصه‌ای، از مقالهٔ مبسوطی بود که بعدها بایستی برشتهٔ تحریر در آید . همزمان شهرت و موفقیت علمی‌اش توانست در چاپهای بعدی کتاب « سیستم طبیعی» و سایر آثارش روش مشهور نامگذاری دوتائی را بکار برد و آنرا مورد قبول دانشمندان سازد . نامگذاری گیاهان و جانوران تا پیش از لینه بصورتی درهم و برهم و بیقاعده و مطول بود . منظورم این نیست که بگویم لینه تحت تأثیر علمای پیش از خود قرار نداشته است. وی از کارهای ری دربارهٔ متمایز ساختن انواع از گروه‌های نامشخص بزرگتر اطلاع داشت و بخوبی میدانست این دانشمند لزوم قوانین نامگزاری را دریافته بود . اما اوضاع و احوال زمان او کاملا مساعد بود و او در راهش گام برمیداشت . دیگران نیز پیش از وی چنین نظرهائی داده بودند ولی هیچیك از آنها بین مردم با این همه موفقیت روبرو نشده بود .

جانوران و گیاهان هریك با دو نام مشخص شدند . نام اول نام جنسی یعنی نام گروهی را تعیین میکرد که ظاهراً باهم بستگی داشتند مثلا تمام جانورانیکه شبیه سگ میباشند «سگسانان» . دومین نام که در حکم صفت بود ، دستهٔ کوچکتری

از آن گروه یعنی یك نوع رامشخص میکرد . مثلا گرگ را بین سگسانان معین میکرد . بنا براین نام گرگ «کانیس لوپوس Canis Lupus» می‌شد . لینه دستجات بزرگتری چون « رده Class » و «راسته Order» رانیز تشخیص میداد. رده‌بندی اودر گیاه‌شناسی که بیشتر روی اندامهای تولید مثل بنا شده بود چنانکه انتظار میرفت مانند همهٔ کوشش‌هائیکه در آغاز امری میشود ، کاملا موفقیت آمیز نبود . دررده‌بندی لینه ، دم‌طراز « سیستم طبیعی» رده‌بندی که از روی تشریح مقایسه‌ای توسط ری تهیه شده بود ، سیستم مصنوعی رده‌بندی نیزوجود دارد .

باید دانست که سیستم مصنوعی رده‌بندی سیستمی است که در آن یك عضو مخصوص را ، مثلا درمورد اندامهای تولید مثل گیاهان ، بعنوان مقیاس عمل انتخاب میکنند وازروی آن یك گروه موجود زنده را رده بندی می نمایند . عیب بزرگ چنین سیستمی اینست که ممکن است یك خاصیتی را که ازنظرسازش موجود بامحیط زندگی دراو پیداشده مقیاس عمل قراردهند ودرنتیجه گیاه خاصی از روی آن بغلط رده‌بندی شود . درصورتیکه سیستم طبیعی رده‌بندی ، تمام دستگاههای بدن موجود را درنظرمیگیرد وازانتخاب صفات بدلخواه جتناب میورزد . ازوقتی نظریهٔ تکامل پیداشد ، کوشش متخصصین رده‌بندی در جانورشناسی و گیاه‌شناسی این بود که رابطه ونزدیکی آنهارا معین کنند یعنی ارتباط گروه‌های حیوانات یا گیاهان را با اجداد مشترکشان مشخص سازند . البته این موضوع بوسیلهٔ نخستین کسانیکه برده‌بندی دست‌زده‌اند بوضوح مورد نظرقرارنگرفته‌است .

با وجود این ، باید انصاف دادکه لینه از سال ۱۷۳۷ نظری داشت که بآن درنامه‌ای که به«هالر Haller» نوشته اشاره میکند : «من هیچگاه ازاین موضوع (نظم سیستم رده‌بندی او برپایهٔ اعضاء تولیدمثل است) بعنوان یك روش طبیعی یادنکرده‌ام بعکس ، چنانکه درکتاب «سیستم طبیعی» گفته‌ام . . . . «تاکنون هیچ سیستم طبیعی درگیاه‌شناسی بنا نشده‌است. گرچه بعضی ازسیستم‌ها تاحدی بیش ازدیگران بآن نزدیك بوده‌اند وادعانمیکنم که این سیستم من بصورت طبیعی باشد . . . . . ضمناً میدانم

تاوقتی سیستم طبیعی کشف نشده است کاری جز توسل باین سیستم های مصنوعی نمیتوان کرد . » و چنانکه **لینه** درمقدمهٔ بخش نهم کتاب « جنس گیاهان » نوشته است: « نه فقط ارجحیت یك روش طبیعی طبقه بندی را نسبت به سیستم خودم انکار نمیکنم بلکه همین نظر را بر تمام سیستم های دیگری که اختراع شده دارم . »

علت اینکه این نام گذاری محض و این سیستم رده بندی از حد معمول کمی تجاوز کرد و در تمام مدت قرن نوزدهم یکطرفه در بارهٔ آن قضاوت شد نمیتواند فقط مربوط به **لینه** باشد. **لینه** درعصری ظهور کرد که اشتیاق فراوان بکشف و دسته بندی موجودات سرزمینهای دوردست موجود بود . لغات جدیدی وارد زبان اروپائی می شدند . نام گزاری تنها امر مورد توجه بود و **لینه** که بدطولانی در تعریف دقیق لغات داشت و سلیقه ای عالی در تنظیم آنها داشت پیش از آنکه علم بکارهای دیگر بپردازد ، چوب بست مورد نیاز علم را آماده میساخت .

علاوه براین ، اگر دیده میشود **لینه** هم بدنبال نام گذاری میرفت ، علتش این بود که نام بنو به خود راه برای مراحلی بازمیکرد که هیچکس نمیتوانست آنها را پیش بینی کند . درزمان **لینه** بخاطر نفوذ شخصیت او بود که به طبیعی دانها مأموریت هائی برای مسافرتهای دریائی بمنظور اکتشاف داده میشد . سفر «**کوك Cook**» با کشتی «**اندیور Endeavor**» درسال ۱۷۶۸ که «**سر جوزف بانکس Sir Joseph Banks**» در آن سهم بزرگی داشت موردی است که آنرا میتوان برای مثال ذکر کرد . این سفر نمونه ای بود که سرانجام باعث سفر دریائی داروین با کشتی «**بیگل Beagle**» شد . نامه ای که «**جون الیس John Ellis**» ، یکی دیگر از انگلیسی هائی که بجمع آوری نمونه های جانداران مشغول بود ، به **لینه** نوشت متضمن بخشی از خدماتیست که **لینه** برای علم انجام داده است . **جون الیس** می نویسد : «تاکنون کسی مجهزتر از این بمنظور مطالعات علوم طبیعی بسفر دریائی نرفته است» آنها کتابخانهٔ جامعی از تاریخ طبیعی بهمراه دارند همه نوع دستگاههای گرفتن و نگهداری حشرات در اختیارشان است. انواع تورها و لاروب ها و قلاب ها برای صید اسفنج دارند . حتی دستگاههای تلسکوپ مانندی

دارند که وقتی آنرا درون آب میفرستند تا عمق زیاد ، دریا را اگر روشن باشد می‌بینند. جعبه‌های متعدد محتوی بطریهای گوناگون دارند که در صورت امکان می توانند جانوران را در الکل نگهدارند . املاح مختلف برای پوشاندن دانه‌ها وهمچنین موم زنبور عسل ونوع دیگری بهمین‌منظور دارند . گذشته ازاینها افراد بسیاری دراختیارشان‌است که فقط بهمین منظوربرایشان کارمی کنند دونقاش وطراح وچندین‌دانشمند که بتاریخ طبیعی‌واردندجزء همراهانشان میباشند . خلاصه آنکه «سولاندر Solander» بمن اطمینان داد که این‌هیأت‌اعزامی برای **بانکس** درحدوده‌هزارلیره تمام‌شده‌است . **همهٔ‌اینها مدیون‌شما ونوشته‌های شمااست .»**

هنگامیکه آتش‌عشق مفرط به‌نامگذاری‌فرونشست **دیگر لینه** را **بچشم‌سابق** نگاه نمیکردند . بنظراو وبعقیدهٔ تمام مسیحیان قرن‌او دنیا وموجودات درون آن دریك‌وهله خلق شده‌اند . انواع کنونی بهمان صورت وهیأت بودند که درروزششم آفرینش براثر فعالیت خداوند خلقت یافته‌اند . ولی ، **لینه** بیش ازهمقطاران خود به‌الگوی شگفت‌انگیز آفرینش توجه‌یافته‌بود . وحدتها وتنوعاتی‌را درفکرخداوند بود بهتردرك کرده بود . روی اصل الهامی که از**لینه** گرفته بودند عده‌ای درافریقا ازتب‌جان‌سپردندیابراثرزخم کاردهای راهزنان‌حبشی جان‌بجان آفرین‌تسلیم کردند، یابراثربرخورد باجزائرمرجانی کشتی آنهاشکست‌ویادرکوههای ناشناس سرگردان شدند. پیروان‌او گمان‌میکردندبخاطرنام گذاری وبمنظورترتیب‌دادن عالم‌جانداران بصورتی زیبا وبخاطر اینکه بقول **لینه** دراطاق مرموز خداوند نظری بیندازندباید این زحمات را متحمل گردند . ولی درسالهای بعدی در پس بیابانهای خطرناك و وحشتناکی که پیروان‌شجاعش‌در آنها این‌مشقات‌را تحمل‌میکردند منظرهٔ مرموزی بنظرخود پیشوا آمد .

لینه درحالیکه بترتیب‌دادن سیستم‌رده‌بندی‌خود مشغول‌بود و آنرا چنان‌تنظیم میکرد که شامل تمام‌جانداران زنده‌باشد ، بدون آنکه توجهی مبذول داشته‌باشد امکان‌وجود شباهتی دراوضاع بدنی جانداران بنظرش رسید . جالب‌اینجااست که

گرچه‌او معتقدبود انواع جدیدی بوجودنیامده‌اند واین نظردرمجامع دینی بااطمینان و اعتماد تلقی گردید و تکرار شد ، معهذا دلائل روشن وجود دارد بر اینکه وی باین‌نظر خود شك کرده‌بود . اما ازاین‌پس ازنظری طرفداری کرد که قسمتی از آنرا خود پایه گذاشته‌بود .

۵ . ثبوت انواع

دانشمندان مدتها کلیسارا متهم کرده‌بودند که چرا باعقایدخود مانع پیشرفت فلسفهٔ تکامل شده‌است . حقیقت آنست که جریان‌امر باین‌سادگی نبوده‌است . چون علم برای بررسی عالم جانداران نوع‌را بعنوان مبداء ثابت‌انتخاب کرد تاازروی آن بتواند ببررسی پردازد . درنتیجه باین‌نظر دقت وثبوتی داد که دراصل نداشته است . چنانکه قبلا دیدیم ، طبقات گیاهان و جانوران درقرنهای پیش با آن وضوحی که درنتیجهٔ کارهای‌ری‌ولینه دیده‌میشدند،بنظر نمیرسیدند. بطوریکه یك‌نویسندهٔ زیرك ناشناس بیش‌ازپنجاه‌سال پیش اظهارداشته : « تاوقتی نظرعلمی که راجع به « نوع » وجـود دارد شکل و تمایز آنـرا مشخص نکنند ، نمیتوان بمفهوم امروزی خلقت جداگانه برای هریك‌از آنها درنظر گرفت. این‌شکل وتمایزبرای نوع حاصل نشد مگر وقتیکه طبیعی دانهای قرن هفدهم شروع کردند بجای اختصاصات‌مبهم اشیاء طبیعت ، تعریف‌های‌دقیقی بنمایند . »

بهمان اندازه که رغبت و علاقـه به‌نامگذاری انواع جـدید باتوسعهٔ دنیای دریانوردان زیادمیشد ، فکرثبوت وهمیشگی‌بودن عالم‌جانداران‌افزایش می‌یافت . تعریف صحیح که لازمهٔ تحصیل و تحقیق علمی بود سرانجام به پابرجا شدن نظریهٔ ثبوت‌انواع شد . چنانکه قبلابررسی کردیم ، درست‌است که نظریهٔ مدارج‌ثابت‌حیات ونظرمسیحیت‌راجع‌بزمان‌وهمچنین‌شرح کتاب‌مقدس‌دربارهٔ‌خلقت همه‌ازعواملی‌بودند که‌فرضیه‌های‌تکاملی‌راعقب‌میزدند باوجوداین‌می‌بینم‌لینه بااعلام‌اینکه‌انواع از آغاز کاملا ثابت‌بوده‌اند ، تمایل الهیون‌را تشدید کرده‌است . شخصیت‌ممتازاو باعث‌شد که مجامع علمی وافراد تحصیل کرده باظهارات او توجه کنند . از آن‌پس ثبوت انواع

برای کلیسا مسلم بود . میلی که علم به‌طبقه‌بندی وترتیب داشت اورا بدانجا کشانید که بایك اصل مسلم مسیحیت مشفق شد ودر تهذیب آن سهیم گردید .

چیزی از اعلام نظریهٔ **لینه** نگذشته بود که خود او هنگام مطالعه در باغ گیاه‌شناسی مشوق خود «**کلیفورد** Clifford» در «**هارت کمپ** Hartecamp» متوجه «قابلیت تغییر» طبیعت شد . توجه یافت که بعضی اصناف جدید گیاهی ابتداء بساکن ظاهر میگردند واز گیاهان عادی اقسام غیرعادی نتیجه میشود . اوهم مانند **ری** متقدم خود ، ولی شاید بااطمینان بیشتر، ناچار شد میان انواع حقیقی که مخلوق خداوند بودند واقسام درهم وبرهم گیاهان زمان خود که باغبانان می‌توانستند بامهارت بایجاد آنها مبادرت ورزند فرق بگذارد . بدینطریق او کوشش کرد به‌نظریهٔ اصلی خود بگرود . **لینه** پذیرفته بود که تمام انواع ازجفت‌هائی نتیجه‌شده‌اند که درجزیره کوچکی خلقت یافته‌اند . این جزیره درآغاز تنها خشکی موجود یعنی باغ عدن جهان بود .

وقتی این موضوع درمیان انبوه نوشته‌ها وچاپهای متعدد کتاب «سیستم طبیعی» اودنبال شود میتوان اثرعدم اطمینان وشکی را درآنها یافت . اوخود متوجه امکان ایجاد انواع جدیدی بود که ازجفت‌گیری انواع دارای صفات متفاوت حاصل میشدند واعتراف می‌کند که جرأت ندارد بطور قاطع بگوید : «تمام انواع زادهٔ زمان هستند یاخداوند درآغاز جهان نمو وتکثیر را به‌تعداد معین انواع محدود کرده است . » لینه باکمال احتیاط این جمله را که نوع جدید نمیتواند بوجود آید ازچاپهای بعدی کتاب «سیستم طبیعی» حذف میکند . ثبوت انواع وتعریف دقیق نوع دیگرمورد اطمینان وی واقع نمیشود . گرچه نظریهٔ «هیچ نوعی ظاهر نمیشود» موردقبول جهانیان بود ولی درنظراین متخصص رده‌بندی که خطوط ارتباطی موجود بین جانداران را بادقت هندسی رسم کرده بود ، همه متزلزل میشدند وبه‌بی‌ثباتی ونداشتن شکل ثابت می‌گرائیدند . فقط ترتیب طبیعی بنظرثابت میآمد . اینکه **لینه** انسان را بامیمونها در راسته «**پریمات‌ها** Primates» جاداده بود روی چه نظری بود ، نمیتوانست چنانکه باید معلوم گردد . ولی میدانیم که وی باافکاری همواره سرگرم بود که

دراطراف آمیزش‌های جانوران‌عجیب بایکدیگر وتغییروتبدیل آنها دورمیزد .

امر بسیارمرموزی دراینجابچشم‌میخورد که عامل از دست رفتن حافظهٔ وی گردید و آن‌ترسی‌بود که اوهمواره ازالههٔ انتقام‌داشت وزمانی‌هم دربارهٔ آن مطالبی نگاشته‌بود. او که درجوانی‌اشعهٔ زیبای‌حیات‌رادیده‌بود که‌چون‌تارهای عنکبوت‌در سپیده‌دم پرشبنم، برای‌لحظه‌ای‌پرتوافکن میشود ، حقیقتی درك کرده بود که مانند غالب اطلاعات‌بشری بنظر حقیقت می آمدنـد درحالیکه‌اشتباهی بیش نبودند . پل رنگارنگی که اورا بحقیقت‌میرسانیدفروریخت وپیرمردی‌را فاقد حافظه درپای آن باقی گذاشت . دیگر آن متخصص پرشور رده‌بندی کتاب « سیستم طبیعی » خود را نمیشناخت سرانجام به‌وحشتناکترین سرنوشت انسانی برمیخوریم و آن اینست که مردمغروری که شهرت‌جهانی داشت حتی‌نام‌خودرانیزازیاد برده‌است . در گلزاریکه او ساخته بود ، درمیان گلهای تازه‌ای که در جستجوی نور خورشید بودند پوست خشك شدهٔ گیاه کهنسالی‌برجای‌مانده بود .

فصل دوم

دریانوردان اقیانوس زمان

تازگی‌های جغرافیائی زمین . . . . . اکنون بپایان رسیده است
سفرهای اکتشافی ما اکنون دردوره‌های گذشته صورت می‌گیرد .
ویندهام لویس

۰۱ سفر خارق‌العاده

قرن هجدهم رامیتوان قرن اختصاصی افکار لینه بحساب آورد زیرا در این قرن نیز اهل فن همواره سرگرم نام‌گذاری انواع بودند و برای عمر زمین زمان محدودی می‌پنداشتند و به ثبوت انواع معتقد بودند . پیش از آنکه زیست‌شناسی بتواند امری را درمورد اصل انسان روشن سازد لازم بود ، اصلی مهم یا نتیجه‌ای کلی کشف کند تا بتواند درپرتو آن ، حقایق پراکنده ومبهم موجودرا بهم مربوط سازد . ازنظر علمی قدیمی‌ترین نوشته‌های انسان چیزی راجع باصل آن دستگیرش نمیسازند . این نوشته‌ها فقط تصویری از چندهزار سال معدود بوی نشان دادند که در طی آن انسان جنگیده وتحمل مصائب کرده است، پادشاهان و آداب ورسوم خودرا عوض کرده وسطح زمین

را باشهرها وسایر اختصاصاتش مشخص کرده است ولی باوجود همهٔ اینها وجودش برای خوداو ناشناس بود . پیش از آنکه بتواند کوشش فراوان وی یعنی تکامل ، که درحال تکوین بود به نتیجه برسد چنین می پنداشت که ازظلمت برخاسته وبهمان شیوه بسوی آینده‌ای نامعلوم میرود . اگر انسانی که دردام عصر نامیمون ومرموز حاضر افتاده است، به عقیده‌ای مبتنی برفلسفهٔ ماوراءالطبیعه گرویده است یاطبیعت اطراف خودرا پر از موجوداتی زیان آور یامفید می پندارد که غالباً ترجمان بیم وامیدهای او می باشند ، تعجبی ندارد . انسان موجودی بود که از گذشته‌اش اطلاعی نداشت موجود متفکری که تاریخ گذشته‌اش رانداند خیال پرداز خواهدشد . مغز فعال و کنجکاو او دنیای خاص برای خود می‌سازد ونیروهای آنرا بترتیبی توصیف می کند . ممکن است این نیروها اوهامی باشند که مردم عامی آنها را بصورت شخص مجسم سازند وبوضعی مبهم ازپشت چهرهٔ واقعی طبیعت ، درمیان افسانه‌های ساختهٔ آنان نمودار گردند .

با وجود براین قرن هجدهم قرنی بود که انسان معرفت نسبی بیشتری حاصل کرده بود . دریانوردان وافسانه‌سرایان وفلاسفه‌ای که از کشفیات آنان الهام میگرفتند وظیفهٔ خودرا انجام داده بودند . همانطور که لذت بردن ازافسانه‌های مربوط بفضای لایتناهی وعلوم فنی که روز بروز درپیشرفت است غذای فکری مردم امروزی راتشکیل میدهد ، شرح مسافرت‌های دریائی که قسمتی حقیقی وبخشی تخیلی وزائیدهٔ تصور بود غذای فکری مردم قرن هفدهم وهجدهم بوده است . دراین شرحها غالباً ترتیب ثابت «مدارج حیات» رادستخوش آشفتگی ساختند، درگزارش این سفرها شخص میتواند از آمیزش انسان باحیوانات وجفت گیری زنان با میمونها وخرسها مطالبی قرائت کند. این داستانها زبان زدعام بودند وهمواره درسرزمینهای دور دستی رخ میدادند که در آنجا انسان وحیوان با شرائطی برابر می‌زیستند و تمایزی بین آنها پایهٔ محکمی نداشت .

علاوه براین وقتی سنت‌های مذهبی ملل بیگانه شناخته شد وتفسیرهای دیگری که از چگونگی پیدایش زمین شده بود اطلاع حاصل گردید ، این امکان پیداشد

که ممکن‌است تئوریهای مستدل دیگری غیرازتئوری ارتدوکس‌ها دربارهٔ تاریخ زمین وجود داشته باشد. بعبارت‌دیگر قرن‌لینه براستی‌قرنی‌بود که در آن افکاردر جهات مختلف سیرمیکردند. دانش پژوهان گرچه برهبری‌لینه پیش می‌رفتند ولی شك وتردیدی ضمنی دربارهٔ ثبوت‌انواع وجودداشت. چنانکه دیدیم این دودلی‌در خودلینه نیزپیداشده‌بودولی‌توصیف مشروح آن‌بوسیلهٔ ملتی بعمل آمد که‌خود بنیان گزاراصلی گزارش‌های مربوط‌به مسافرت‌های‌دریائی خارق‌العاده بود. کشورفرانسه که زمینه‌های‌انقلابیش ازشرح‌های‌مربوط به «وحشی‌نیکو» واجتماعات‌دموکراتیك بومیها، چه حقیقی وچه تخیلی، الهام‌گرفته بود، به‌عصری‌نزدیك می‌شد که‌دیگر ره آورد مسافرت‌های‌اکتشافی خاطر مردم‌روشنفکر را ارضاء نمی‌کردومی‌خواست به سرچشمهٔ دیگری‌رو آورد. می‌خواست به خطرناکترین سفرفکری یعنی‌مسافرت به‌سوی‌افیانوس‌زمانهای گذشته بپردازد.

۲ ° بنو آدومایه

یکی‌از آثاری‌که در اواسط قرن هیجدهم فراوان مورد مطالعه‌قرارگرفت و ترجمهٔ انگلیسی آن محبوبیت عامه یافت کتابی‌بودبنام «تلیامد Telliamed» یا **گفتگوهـای بین یك فیلسوف هندی و یك مبلغ فرانسوی دربارهٔ کاهش وسعت دریاها وتشکیل زمین و منشاء انسان وحیوانات** و غیره. **تلیامد**، نام فیلسوف‌هندی، همان‌نام«دومایه Demaillet» نویسندهٔ کتاب است که بعکس یعنی از آخر کلمه به‌اول‌نوشته شده‌است. درتمام مدت‌قرن‌گذشته درکشورفرانسه این‌موضوع بصورت سنتی ادبی درآمده بود که وقتی نویسنده‌ای میخواست دربارهٔ موضوع کفرآمیز یامخالف عقیدهٔ‌اجتماع‌صحبت کند ازقهرمانی یادمیکرد که‌معمولا پیری خردمند وبردبار از اهالی مشرق‌زمین بود. **دومایه** بااستفاده ازاین‌سنت‌پسر خردمند خودرا باینطریق‌مخاطب قرار میدهد:

«من‌اعتراف میکنم که باوجودآنکه پایه‌ای برای شیوهٔ تفکر شما نمی‌یابم،

مسحور شنیدن سخنان اطمینان‌بخش شما دربارهٔ طرز تفکرتان راجع باموری که دراین گیتی‌پهناورمی گذردمی‌باشم . بنظر میرسد شما ، در این دوره‌های بی‌پایان ، همهٔ دشواریها وپیچ وخم‌هاراپشت سر گذاشته وشاهد آنچه که نقل‌می کنیدبوده‌اید . . . . . امیدوارم منتی برمن‌بگذارید ونظرخودتان را دربارهٔ اصل انسان و جانوران ،که درشیوهٔ تفکر شما بیشك ماحصل اتفاقات‌وتصادف‌است و دین وعقل من‌اجازهٔقبول آنرانمیدهد ، بیان کنید .»

چنانکه ملاحظه میشود نویسنده همچون‌مسیحی باایمانی ، باکمال احتیاط اظهار می‌دارد که به تئوری پیرخردمند ساختگی خود اعتقاد ندارد . با وجوداین به تفصیل وباعلاقه بشرح گفته‌های آن می‌پردازد . پیر سالخورده در پایان کتاب با احتیاطی که تولید مزاحمت نکند ،بسوی‌وطن‌خودبخاوردور سفرمیکند . گفتگوی مزبور درسال ۱۷۱۵ باصطلاح در شهر قاهره ، یعنی میعادگاهی بین شرق و غرب صورت گرفته است .

گرچه مورخین‌انگلیسی ازوجود کتاب‌تلیامد مطلع‌بودند ولی توجهی‌بدان نکردند. ازپنج کتاب تاریخ زیست شناسی که درکتابخانه‌ام بدانها مراجعه کرده‌ام فقط یك کتاب آنهم دریك‌جمله‌ازتلیامد یاد کرده‌است . بنظر میرسداین‌غفلت بیشتر از آن جهت صورت گرفته است که‌دومایه دانشمند حرفه‌ای نبودبلکه مسافری بود که مأموریت دولتی‌داشت وکتابش‌حاوی‌مطالبی‌تخیلی‌بود . درقرنهای‌اولیه‌اشاعهٔعلم، معمولا شخصیت‌های برجسته مباحث علمی را بزبان عامیانه می‌نوشتند و آثارشان ممکن‌بودتخم‌افکار جدیدرادرمغزدیگران بنشاند و انتشار کتابهایشان که بکرات چاپ وترجمه می‌شد می‌توانست افکاری‌راکه خاطرعامه رابخود مشغول‌ساخته‌بود روشن سازد .

بنوآدومایه(۱۷۳۸ ـ ۱٦٥٦) بخاطر همهٔ داستانهائی که دربارهٔ تأثیر نصب مجسمه‌زن ، درجلو کشتی‌ها ، دردریانوردان‌نگاشته وبجهت‌بیان‌افسانه‌های‌مشابهی که‌بنظر میرسد ازمیخانه‌های بندری‌تراوش کرده‌است درخورتوجه بیشتر می‌باشد.

وی نخستین کسی بود که تکامل سماوی‌را باتکامل موجودات زنده مربوط ساخته و برای‌جهان عمر بیشتری پیش‌بینی کرده‌است وماهیت واقعی فسیلهارا شناخته وچنین حدس زده است که بعضی گیاهان فسیل« دیگر وجود ندارند» یکی از رسوبات فسیل‌دار را«قدیمیترین کتابخانهٔ جهان» نامید . وعقیده‌داشت‌سیارات‌بانیروهای‌طبیعی بوجودمیآیند . وی‌حتی‌اصل ته‌نشین‌شدن متوالی‌لایه‌هارا بصورتی مبهم‌شناخته‌است. البته‌اوطرح کنندهٔ اصلی این‌افکارپراکنده نبود ولی آنهارا جمع آوری کرد ، بصورت تئوری نظام گیتی ترکیب‌نمود وباانتشار آنها مشهور ومتداولشان ساخت . بی‌شك این کتاب دربرانگیختن مغزهای متفکر نقشی ایفاء کرده‌است .

تعجبی‌ندارد اگردیده‌شود رسوبات‌حاوی صدفهای‌فسیل ، مدتها پیش‌ازبقایای جانوران مهره‌دار ، توجه اهل‌علم را بخود جلب‌کرده‌است . زیرا این رسوبات قابل تشخیص‌ترند وغالباً فراوان‌تراز آثار مهره‌داران یافته میشوند درصورتیکه تشخیص استخوانهای مهره‌داران منقرض‌شدهٔ خشکی بعکس ، محتاج به اطلاعات‌جامعی از تشریح مقایسه‌ای است . وجود صدفهای دریائی درنقاطی ازاروپا که خیلی از دریا دور بوده‌اندیادرقلل ، سلسله‌جبالها این‌مسأله‌راپیش آورده‌است که چگونه‌این‌صدفها به‌نواحی دورترازمسکن اصلی‌خود انتقال‌یافته‌اند؟ از آنجاکه دورهٔطولانی‌عمرزمین وتغییراتیکه سطح آن متحمل شده است شناخته نشده بود ، صدفهای فسیل‌را غالباً «بازی طبیعت» یانتیجهٔ اثرنیروهای دیگرتصورمیکردند وروی‌این‌اصل هرگزبفکر کسی نمیرسید زمانی روی زمین زندگی میکرده‌اند . طبیعی‌دانهائی نیز بودند که آنها را به **توفان نوح** نسبت میدادند و بازماندگان زمانی میپنداشتند که دنیارا سراسر آب فراگرفته بود .

برای‌تشخیص تاریخ چینه‌شناسی‌سیارهٔما ودرك‌این‌حقیقت که کوهها‌بدورانهای مختلف تعلق‌دارند وخود نموداری ازوجود نیروی محرکه درپوستهٔزمین میباشند اطلاعات کمی دردست‌بود . دریاهای‌وسیعی که زمانی‌سراسرزمین‌را پوشانده‌بودند ، طبق‌افسانه‌های مسیحی ، ازدرون سیاره ما بیرون آمده و مجدداً بداخل آن‌کشیده

شده بودند ، چنانکه ری با زبان قابل فهم در ان عصر بوضعی عالی بیان داشته :
« زمین یعنی کره‌ای که شامل آب و خاك است ، در وضعی‌غیرعادی قرار دارد .
بدینمعنی که‌خاك از آب‌سبك‌تراست بالاتراز آن قرار گرفته‌است. چون **کتاب‌مقدس**
دراین‌بار شرحی‌بیان‌نمیکند مطابق موازین‌عقلی میتوان پنداشت که زمانی آب‌بالا
بوده وسراسرجهان‌را فراگرفته بوده‌است . »

وقتی پیشرفت علم بسوی درك شکل وساختمان سطح سیارهٔ ما آغاز شد ، با موانعی روبرو گردید که معلول تصورات اشتباه آمیز مخصوص محیط های فکری گذشته‌بود . بیان این‌تصورات حتی‌بنظرمتفکرینی که تعبدبه‌اعتقاد خداوندنداشتند نیرلازم‌می آمد . وقتی‌صدفهارادرقلل کوهها یافتند چنین پنداشتند که دریائی باسطح بالاتراز آن بایستی وجود داشته باشد زیرا دریاها متحرك بودند ولی کوهها ازجا نمی‌جنبیدند . نتیجه آن شد که « تمام تئوریهای مربوط بزمین » بانظریات جدید معرفةالارضی دوباره موردبررسی قرار گرفتند. **تلیامد** نیزازاین‌قاعده مستثنی نبود . گرچه‌این کتاب نخستین‌باردر۱۷٤۸در آمستردام پس‌ازمرگ‌نویسنده‌اش‌انتشاریافت ولی ازنظرانشاء وسبك به‌اوائل قرن هیجدهم تعلق‌داشت . رقص مرموز سیاره‌ها که قسمت اعظم مطالعات **دومایه** را برای بیان کاهش آب سطح زمین تشکیل میدهد برپایهٔ تئوری «**دکارت** Descartes» دربارهٔ «گرد ب» استواراست ، این‌تئوری‌پس ازپایان قرن هفدهم ، مقبولیت‌فراوان عامه یافته‌بود .

دومایه کاملاآگاه بودکه اجرام سماوی چنانکه باید بادوربین‌های نجومی مطالعه نشده‌اند . ستارگان تغییر مکان میدهند ، زمانی میدرخشند و سپس محو میگردند، ستارگان دنباله‌دارپدید میآیند و ناپدید میشوند . این کره و « تمام این دستگاهی که میبینیم ، بانظم قابل تحسین خود ، دستخوش تغییرند . » تغییرات سماوی راکه وی در آسمانها میدید دربارهٔ زمین و موجودات زنده تعمیم میداد . وی‌عقیده‌داشت که زمانی سراسرزمین‌راآب فراگرفته‌بود ولی دریاها درطول تاریخ زمین رفته‌رفته نقصان یافته‌اند . ولی بین این‌دریای بزرگ وموضوع توفان نوح که درگوشه‌ای از زمین اتفاق افتاده ،کاملا فرق میگذاشت . بنظروی نقصان تدریجی

آب‌دریاها رفته‌رفته باعث ایجادخشکی‌ها وظهورموجودات‌زنده خشکی‌شده‌است .
دومایه هنگام طرح تئوری خود بخوبی‌توجه داشت که میتوان از بررسی اوضاع طبیعی یامصنوعی‌زمین‌شناسی که همرا ه اکتشافات‌بازرگانی‌بعمل آمده‌است،نتایجی عاید گردد .

باتوجـه بـه‌وضع دانش‌عصر **دومایه** ، سیستم تفکـر وی دراساس مبتنی بر « **اونیفورمیتاریانیسم Uniformitarianism** » بوده‌است یعنی به نیروهائی‌از طبیعت که شناخته شده وهمچنان درجریان بوده‌اندبستگی داشت. وی‌از «پیدایش تدریجی خاك» صحبت میدارد ، ازبادوباران که بنظر اودر تخریب سطحی تخته ـ سنگها تأثیر دارندبحث‌میکند وبدنبال‌این مواد که توسط آب‌شسته وبرده‌می‌شوند تا دریاهامیرود واظهار می‌دارد که این‌مواد باگذشت‌زمان در آنجا ته‌نشین‌میشوند وطبقات رسوبی حاوی فسیل‌ها راتشکیل‌می‌دهند .می گوید«بایدتوجه داشته‌باشید که جویبارها ورودهای بزرگ و کوچك وحتی موادمخصوص تشکیل‌دهندهٔ‌خاك از آغازدرروی زمین نبوده‌اند بلکه بعدازظهورزمین‌اولیه بوجود آمده‌اند .»

دومایه از این‌نظریه دفاع میکرد که موجودات دریائی می‌توانندبموجودات خشکی تبدیل گردند و اظهار می دارد که این تبدیل نه‌تنها درگذشته انجام شده بلکه درحال حاضر نیز ادامه‌دارد . باوجوداین‌باید توجه‌داشت که نظریه تکاملی **دومایه** دارای این‌خصوصیت‌بود که مانندعلمای قرن هفدهم وهیجدهم بطور کلی‌به قابلیت تغییرعقیده داشت فقط‌مسئله تغییر جانـداران‌را از زندگی آبی به زندگی‌در خشکی نیزبدان افزوده‌است . بعبارت‌دیگر ، کوشش‌**دومایه** بخاطر این اشتباه وی بود که انواع موجودات زمین‌را قبلامضاعف شده در دریا تصور می کرد یعنی‌چنین می‌پنداشت که عین گیاهان وجانوران خشکی رامی‌توان دردریامشاهده کرد .مثلا ماهی‌های پرنده را جانورانی‌تصور میکرد که درطریق تبدیل‌شدن به‌پرندگان گام برمی‌دارند . بنظروی آدم آبی نروماده نیز وجود داشتند. دراینجا افسانه با حقیقت مخلوط‌شده‌است .

دومایه ازطرف دیگر این شایستگی را داشته که مشاهدات دقیق نو بعمل آورده است . وی متوجه انواعی شده بود که دارای دو نوع زندگی هوائی و آبی بوده‌اند . مثلا گوساله دریائی و نهنگ دریارا جانوران درمرحله تحول اززندگی دریك محیط بمحیط دیگر می‌پنداشت . دریکی از بخشهای کتاب از پدیده‌ای بحث میکند که علمای طبیعی زمان داروین را نیز بتفکر وادار ساخته بود و آن عبارت ازین بود که «درجزائر کوچك دورازقاره‌ها که زمان ظهورشان خیلی قدیمی نیست ، وانسانی در آنها وجودندارد ، تپه‌ها وعلفها وریشه گیاهان، و گاهی حیوانات یافته می‌شوند .» بنابراین ناگزیریم اعتراف کنیم که یا منشاءاین موجودات ازدریاست یا جدیداً خلق شده‌اند، نظردوم البته بی‌معنی است.

دومایه ضمن توضیح نظریه انتقال جانداران از دریابخشکی درقسمتی از کتابش ، بدون آنکه شرح وبسطی داده باشد، به‌نکاتی اشاره میکند که کیفیت جهش وحفظ موجودات در نتیجه انتخاب طبیعی از آن مفهوم می گردد «اگر ازصدهزار جانوری که درمعرض تغییر عادت واقع بودند ، فقط دو جانور موفق بکسب آن شدند کافی است که منشاء نوع جدیدی گردند .» پریمات‌های عجیب توجه **دومایه** رابرانگیخته‌اند. چنانکه می‌نویسد : «موجودات آدم نمائی که در **مادگاسکار** دیده‌شده‌اند مانند ما راه میروندولی قادر بتکلم نیستند .» اوران‌اوتانهائیکه از **هندهلند** آورده شده‌اند آنچنان بانسان شباهت دارند که « اگر آنها را جانورانی وحشی بنامیم بیرحمانه خواهد بود . » بطوریکه **دومایه** مدعی است آدمیانی اخیراً ازدریا بیرون آمده‌اند که فاقد قدرت تکلم بوده‌اند ولی طی چند نسل توانستند تدریجاً بکسب آن توفیق یابند وی سرانجام چنین اظهار می‌دارد که نویسنده‌ای چنین ادعا کرده است که « آدمیان انواعی از میمونها بوده‌اند که از همنوعان فاقدقدرت تکلم خود کاملترند» .

نظر **دومایه** در بارهٔ منشاء حیات چنین است که اتمهای عالی بتولیداقسام متنوع خودپرداخته‌اند. اینگونه اتمهای زنده زیرمیکروسکوپ دیده میشوند . وی اظهار میدارد که : « خواه این اتمهای زنده همیشه موجودبوده یازمانی خلق شده باشندبهر

حال‌هردو نظر درسیستم من قابل قبولند .» نظریه اتمهای زنده که از اتمهای دیگر سازندهٔ مواد غیرعالی متمایزند از نتایج مشاهدات میکروسکوپی آن عصراست سلول‌نر وجاندار تاک‌سلولی ، یعنی‌جهان‌موجودات‌بسیار کوچك که سابقاً انسان‌از وجودش‌بی‌اطلاع‌بود، اکنون‌بهمان درجه موردعلاقهٔ دانشمندان قرارگرفته بودند که فضای بی‌پایان ازدوربین‌نجومی‌بنظر اخترشناسان جالب‌آمده بود. این‌اتمهای زنده می‌بایست مورد بررسی اشخاص مختلف قرار گیرند تا در قرن نوزدهم «پان ژنز Pangènes» داروین راتشکیل‌دهند .

سیستمی که در کتاب **تلیاهد** عرضه شده ، دراصل‌مبتنی براونیفورمیتاریانیسم است واجزائش قابل تغییروتجدیدند .

سیارات وقتی دور از خورشید قرار دارند آب فراوان در آنها جمع‌میشود و هنگامیکه بسوی خورشید متوجه می‌شوند آب روبکاهش می‌رود درست بهمان صورتی که‌اکنون زمین ما دارد . سپس سیاره خشك میشود وبصورت خورشید در می‌آید یاخوشبختانه می‌گریزدوجزئی ازمنظومه‌شمسی دیگری می‌شود. سرانجام پس‌از انفجاری‌شدید احتمال دارد به مدار خورشید دیگری وارد شود و درقلمرو آن منظومه دوباره آب بدست‌آورد وباردیگر گردش ابدی خود درفضا وزمان را آغاز کند . دومایه این‌سؤال‌را پیش می‌کشد که چه کسی می‌داند‌این‌حادثه تاکنون چندبار رخ‌داده وچه آثاری از آن‌دنیاهای گذشته زیرپای مامدفون‌است.؟

دومایه درحالی که ازتناسب‌اجزاء سیستم‌خود مغروربود می‌نویسد :«**ممکن است ساعت‌سازی مهارت‌بسیارزیاد داشته‌باشد وساعت عجیبی بسازد که اگر گذشت زمان بی‌نظمی دراجزاء یاحرکات آن‌بوجود آورد، بتواندازتکه‌های کهنه وشکسته چرخهاوفنرهای‌نوبسازد. این‌ساعت‌سازراچگونه میتوان‌باهنرمنددیگری که‌دارای همین شغل‌است ولی‌مصنوعش باید هرروزوهرساعت وهردقیقه باتوجه دقیق بررسی گردد تا خطاهاوتغییرات همیشگی‌اش اصلاح گردد ، مقایسه کرد .**»

اکنون، دراواسط قرن هیجدهم وارد دنیائی شده‌ایم که چندین نظریه بدون آنکه بصورت واحدی بهم بپیوندند درحال تکوین می‌باشند .

آن تئوری که این افکار را بصورت واحدی در آورد هنوز بنانهاده نشده‌است. غیرممکن است بتوان بااین وضع رشته واحدی ازافکار بدعت گذاران علم رادنبال کرد بلکه باید چندین رشته طرز تفکر همزمان را موردبررسی قرارداد . اگر پیش از آنکه بعمق این نظریه‌ها نفوذ کنیم به‌ذکر فهرست آنها بپردازیم، از نظر تعیین ترتیب افکار بمقصود نزدیک‌تر میگردیم .

۱ـ تئوری تکامل سماوی مبتنی بر تشکیل خورشیداز سحابی موجود درفضا تقریباً همزمان بااولین اشارات دربارهٔ تغییرات عالم جانداران پدید آمده‌است. جهانی که آغازوانجامش نامعلوم بود مانندزمین، محل تغییرات مداوم شناخته شده بود . گرچه دلائل زمین‌شناسی برای درک حقیقت لازم‌شمرده میشد ولی اخترشناسی جدید بانشان دادن فضای لایتناهی برزمان دیگری غیراز آنچه انسان سابقاً میدانست، دلالت می‌کرد . مدت کمی مردم نمی‌توانستند آنچه را که اخترشناسان اظهار می‌داشتند درک کنند نظریه‌های جدید می‌بایست با احیاء افکار گذشتگان بآنان شناسانده میشد.

۲ـ چنانکه درمورددومایه دیدیم، کسانی بودند که تصورمی کردندفسیل‌های موجود درقشرزمین مانند سکه‌هائی که در کلکسیون سکه‌های دوره‌های مختلف وجود دارند ، داستانی ازدوره‌ها وقرون گذشته حکایت می کنند. ری ودوستانش درقرن هفدهم دربارهٔ این مسئله اندیشیده‌بودند . درهمین ایام از گوشه و کنارشنیده می‌شد نه بعضی ازموجودات مدفون شده در بین لایه‌های زمین در میان موجودات زندهٔ کنونی یافته نمی‌شوند . هنوز کسی جرأت این‌رانداشت قدمت زمین‌راحتی به یک‌ملیون سال‌برساند . گرچه کنت دوبوفون تاحدی پافراترنهاده بود معهذا اگر

سن زمین صدهزار سال گفته میشد کفر و ناسزا بشمار می‌رفت .

۳ـ میکروسکوپ که مانند تلسکوپ در اوائل قرن هفدهم اختراع شده بود بنوبهٔ خود جهانی در برابر دیدگان انسان گشود که همچون چشم‌اندازهای فضا مسحور کننده بود . انسان کشف سلولهای مولده را آغاز کرد و دربارهٔ مراحل نمو موجود زنده بتفکر پرداخت . این مسئله مطرح بود که آیا یك نوزاد از نمو موجودی میکروسکوپی که کاملاً شکل جانور بالغ را دارد حاصل می‌شود یا از ماده‌ای بی‌شکل نتیجه میشود و سپس رفته رفته شکل جاندار بالغ بخود می‌گیرد؟ «**سی. اف. ولف C. F Wolff**» درسال ۱۷۵۹ در کتاب «تئوری تولید مثل» نظریه‌دوم را پذیرفت ولی در آنزمان فوراً مقبول عامه نشد . باید توجه داشت که پذیرفته شدن نمو تدریجی فردی این امکان را پیش میآورد که بوسیله تحمل تغییرات بمقیاس وسیعتری نوعی بتواند ظهور کند . بدین ترتیب نظریه تکامل فردی در حین زندگی جنینی بطور غیر مستقیم با تئوری تکامل ساز گار در آمد . درست بهمان طریق که نظریه تشکیل آدمك کامل در آغاز نمو فردی، با نظریهٔ خلقت مستقل هر نوع جانور یا گیاه بوضعی رضایت بخش جور در آمد .

۴ـ در کشور فرانسه، بصورتی نا منظم و متمایل بطوفانهائی که انقلاب کبیر بوجود آورده بود ، علاقه شدیدی به انسان و سرنوشت او و ماهیت اجتماع ، و نبردی که فقرا و ستم کشیده‌ها بخاطر تأمین زندگی خود می کردند پیدا شد و باعث گردید افکار روشنفکران به طبیعت معطوف گردد. برای نخستین بار مطالعاتی دربارهٔ جمعیت انسانی و رابطه آن با اندوخته غذائی موجود روی زمین انجام شد، از زندگی جانوران و گیاهان وحشی استنباطاتی حاصل گردید . کمی بعد یعنی در اواخر این قرن «**توماس مالتوس Th . Malthus**» کشیش انگلیسی ، این موضوع را در کتاب مشهور خود بنام «مقاله‌ای درباره اصول جمعیت» مورد بحث قرار داد. انگلستان ، در مرحلهٔ اولیه انقلاب صنعتی خود، در نتیجهٔ بیمی که از افراط های معموله در برچیدن اوضاع سلطنتی فرانسه داشت، ترجیح داد که فوراً به اظهارات سادهٔ مالتوس در بارهٔ

تنازع انسان‌تن دردهد . بدینطریق نظریه «بقای اصلح» ای داروین آماده شد . شورشی که برعلیه کلیسا برخاسته‌بود باعث‌توسعه‌اعتقادفلسفی به‌خداوند بدون توجه به مذهب گردید بعبارت دیگر طبیعت به‌کتاب مقدس ترجیح داده شد . آنچه از سنگها استنباط‌شد ودرجنگلهادیده شد اهمیت‌وقدرتی حاصل کرد که افکارعلمای قرون وسطی‌نمی‌توانست‌بآن‌برسد .

۵ـ گنجینه‌ای که توسط **لینه** نام‌گذاری‌شده‌بود درباغهای‌سلطنتی و گرمخانه‌های اشراف انگلستان توجه مردم‌را بخود جلب کرد . تغییرموجودات زنده‌مشهود شد وانتخاب مصنوعی آگاهانه صورت‌عمل‌بخود گرفت موضوع‌اصلاح‌نژادجانداران بین‌نجبا نفوذیافت .

بوفون وتکاملیونی که بعدازاو آمدند ازاین منابع ، نظریه تغییر جانداران راتحصیل کردند ولی هیچکس جرأت اظهاراینکه‌تغییر نامحدوداست‌نداشت . هنوز فسیلها درسنگ آهك‌های موزه‌پاریس محبوس بودند .

بعلت‌تأثیرمتقابلی که‌افکارصاحب‌نظران دریکدیگرداشتندو بسبب‌نامه‌هائیکه بین آنها ردوبدل می‌شد وانجمن‌های علمی‌روزافزون که تشکیل می گردید مشکل است بتوان‌بااطمینان خاطر گفت نظریهٔ مخصوص از کجاسرچشمه گرفته است. اگر دراین‌باره کوششی‌بسیارهم‌بعمل آید ، جملاتی گول‌زننده واشاراتی‌مبهم عایدخواهد گردید. فقط درسالهای‌اخیر چند کتاب فراموش شده که درپیدایش وتکمیل نظریه تکامل سهمی داشته‌اند توجه مورخین علمی را جلب کرده است . مثلا پیش از **توماس مالتوس** نوشته مختصری ترجمه اززبان فرانسه درانگلستان رواج‌داشت که عنوانش مبین محتویات آنست. اینك عنوان نویسنده : « **بررسی فلسفی دربارهٔ خلقت جانوران که ختم آن ویرانی و کشتاری که بین طبقات مختلف جانوران حکمفرماست ازنقطه نظرجدیدی مورد بررسی‌قرار گرفته‌است، افزایش بی‌حساب جانداران ولذتی که ازین‌دستگاه طبیعت‌عایدتمام موجودات میشود، بوضوح نشان داده‌شده‌است .** »

این اثر متعلق به «جون بروکنر J. Brvckner» است (۱۸۰٤ ـ ۱۷۲٦) و ترجمه انگلیسی آن درسال ۱۷٦۸ انتشار یافته است.

بهمین ترتیب فیلسوف و دانشمند فرانسوی «پی یر موپرتویس P. Maupertuis» (۱۷۵۹ ـ ۱٦۹۸) که بفراموشی سپرده شده بود اخیرا توسط پروفسور «بتلی گلاس B. Glass» استاد دانشگاه **جانز هوپکنیز** بجهانیان عرضه شد. **موپرتویس** در ۱۷٤۵ کتابی فاقد نام نویسنده باعنوان (Venus Physique) انتشار داد که شامل مطالبی جدید در زمینهٔ جنین شناسی وژنتیك بود. دراین کتاب موضوع وراثت ذره‌ای خیلی بیش ازمندل بچشم می‌خورد. وی در کتاب «سیستم طبیعت» (۱۷۵۱) این نظریه را عنوان کرد که بوسیلهٔ بروز مکرر تفاوتهای مساعد درجانداران، ممکن است جانوران و گیاهان گوناگونی که دراطراف خود می‌بینم، ازیك منشاء واحد اشتقاق یافته باشند **بوفون**، شدیداً تحت تأثیر **موپرتویس** قرار گرفت وهر دو شخصیت علمی تأثیراتی درهم داشته‌اند.

چنانکه گفتیم، **لینه** ازنظر تأثیر گفته‌هایش درافکار عمومی یك رقیب داشت و آن **کنت دوبوفون** بود (۸۸ـ۱۷۰۷) وی درسال ۱۷٤۹ نخستین جلد کتاب خود بنام «تاریخ طبیعی» را نتشار داد. این کتاب مجموعه‌ای ازمطالعات دربارهٔ موجودات زنده بود که خوانندهٔ زیادی پیدا کرد و بزبانهای زیادی ترجمه گردید. این اثر نثری زیبا، بسبکی خوش آیند تنظیم شده بود وقسمت‌هائی از آن بصورتی که زیاد آشکار نبود ازمباحث ممنوعه اشاراتی داشته است.

این کتاب برای دودسته ازخوانندگان نگارش یافته بود اول آنها که بشرح سادهٔ زندگی جانوران علاقمند بودند دوم روشنفکرانیکه میخواستند درباره آنچه مشاهده می کنند بتفکر پردازند. ازشخصیتی که یك قرن پیش ازداروین مطالبی نوشته است نبایدانتظار داشته باشیم که کاملا رك وبی پرده سخن بگوید. **بوفون** همواره باتردید ودودلی وترس دست بگریبان بود. گاهی بیان او مرموز و طعنه آمیز بود. گاهی مطالبی را پیش می کشید که مبین حقایقی ازتغییرات تکاملی است وسپس آنچه راکه

بازحمت بیان داشته بودازروی عمدانکار می کرد روی این اصل است که نمی‌توان بااطمینان خاطر تعیین کرد کجا درموضوعی شك‌داردو کجا تظاهر به‌تردیدمی‌نماید. بهرحال‌نمی‌توانست ازاین‌مطلب خطرناك یعنی تکامل‌بتنهائی‌صحبت کند. این‌موضوع همانظور که یك‌قرن‌بعد داروین را مسحور کرده‌بوداورانیز شیفته خودساخته‌بود. **بوفون** به طرح تئوری«انحطاط» دست زده‌بود. این‌اصطلاح امروزتااندازه‌ای‌عجیب وناخوش‌آیند بنظرمی‌رسد زیرا ماا کنون‌چنین‌خو گرفته‌ایم حیات‌رادرحال«تکامل» و«پیشرفت» ازصورتی بصورت‌دیگر ببینیم. معهذا اصطلاح «انحطاط» **بوفون** چیزی جز اصطلاح نامناسبی‌که برای‌تکامل بکاربرده‌است‌نمی‌باشد. وی‌می‌خواست بااین عنوان، اضمحلال‌نوعی ودرقالب جدید رفتن آنرا برساند جالب اینجاست که گرچه بیان‌او صورتی‌پراکنده دارد تقریباً شامل‌همان اجزاء مهم‌است که درنظریه بزرگ داروین درسال ۱۸۵۹ بهم‌پیوسته‌اند ولی**بوفون** آن‌اجزاءرانتوانست‌بهم‌ترکیب کند. نظریات وی‌را می‌توان‌بدین‌صورت تحلیل کرد :

۱ـ بوفون درموجودات‌زنده تمایلی می‌بیند باینکه بیش ازتعدادی که ذخائر غذائی برایشان‌موجوداست تولید مثل‌نمایند وبا این عمل‌سبب تنازعی می‌شوند که برای بقایین آنها جریان می‌یابد. می گوید : «گردش‌طبیعت بدور دومحور صورت می گیردیکی‌باروری‌بیحسابی‌است که به تمام انواع‌خودداده‌ودیگری‌علل‌بی‌شماری است که باعث‌امحاء آنهامی‌شود وجلواین‌تکثیر بی‌پایان رامی گیرد . . .»

۲ـ وی این‌امر راتشخیص داده بود که درافراد نوع واحدی ، ازنظر شکل تفاوتهائی وجوددارد واین‌تفاوتهادرجانوران و گیاهان‌اهلی غالباً موروثی می‌باشند بطوریکه با انتخاب‌دقیق میتوان گروهی ازافرادنوعی را اصلاح کرد وروش‌اصلاح آنرا تحت‌نظر گرفت . می‌نویسد : « تفاوتهای عجیب درافراد یك‌نوع و درعین‌حال شباهت ثابتی بین آنها دیده‌می‌شود .» بنظربوفون «هلوها وزردآلوها و گلابی‌های امروزی،ازمیوه‌های‌جدیدی‌هستند که نامهای‌قدیمی‌دارند. . .باکاشتن وعمل آوردن تعداد بیحساب گیاهان یك‌نوع‌بخصوص‌است که متوجه شده‌اند بعضی‌پایه‌ها بهتربار

می‌دهند ومیوهٔ آبدارتر تولید می کنند . . . » بهمین طریق دربارهٔ مرغ خانگی و و کبوتر اشاره می کند که : « نژادهای بسیاری بوجود آورده شده‌اند که هریك همانندهای‌خود راتولیدمی کنند .» درجلددیگر کتاب چنین‌اشاره می کند که:«برای اصلاح طبیعت‌جانداران بایستی تدریجی پیش‌رفت . »

۳ـ مشاهده وجودشباهت ساختمان بدنی جانوران مختلف که مورد توجه بوفون واقع‌شده، مقدمه‌لازمی‌است که‌می‌توان ازروی آن خویشی موجودات‌کنونی را باجانداران‌فسیل‌تشخیص‌داد.می گوید: «طرحی‌ساده‌و کلی‌درساختمان‌جانداران وجوددارد که تغییر آن بطئی‌تر ازتغییرشکل ظاهری یا سایرارتباط خارجی آنان مشاهده می‌شود . »

درجائی با بی‌حوصلگی بدینگونه به‌بحث‌فلسفی می‌پردازد که بین تیره‌های متعدد جاندارن‌که بدست خداوند خلق شده‌اند « تعداد کمتری تیره وجود دارد که نتیجهٔ اثرعوامل طبیعت ومحصول زمان می‌باشند .» این‌گونه‌اشارات‌که باتار و پود نظرارتدو کسی بافته‌شده، باگذشت زمان،گستاخانه‌تر بنظرمیرسد. مانندابن اظهارنظری‌که می کند: «همهٔ افرادیك‌تیره‌جانورباگیاه منشاء واحدی‌دارند. وحتی تمام جانوران مشتق ازیك‌نوع حیوانی‌هستند که‌باگذشت زمان ، درنتیجه‌پیشرفت وانحطاط ، تمام نژادهای جانوران زنده کنونی را بوجود آورده‌است .» وی قبلا اظهارداشته بود : «پیشرفت وانحطاط یك چیزند زیرا هر دو معنی تغییر صورت از شکل‌اصلی رامی‌دهند.» گرچه بوفون بخاطرارضای خاطرمقامات‌مذهبی ، مطالبی می‌افزاید معهذا جالب‌اینجاست که وی‌درحین‌تکرار موضوع‌خلقت مستقل‌هرنوع، می گوید : «بایدقبول کنیم که انواع‌اولیه تقریباً بهمان صورتی بودند که‌اکنون دارا می‌باشند .» پیداست که ازروی‌اکراه تسلیم‌این نظرشده‌است .

۴ـ بوفون تاحدی‌ازنظریهٔ‌اونیفورمیتاریانیسم‌جمزهوتون دراواخرقرن‌خبر میدهد . ومانندودومایه درجستجوی پیدا کردن توضیحاتی طبیعی برای چگونگی تشکیل‌زمین وسوانح‌زمین‌شناسی‌است. وی‌پس‌ازذکرتأثیرفراوان‌باران‌ورودخانه

وباد ویخبندان بانظری بصیرانه اظهار می‌دارد که : «ما توجهی باین حقیقت نداریم که گرچه عمر ما محدود است ولی طبیعت سیر عادی خود را طی میکند. ما میخواهیم آنچه را در ادوار گذشته بوقوع پیوسته در زمان کوتاه عمر خود مترا کم شده ببینیم بدون آنکه بیندیشیم که این لحظهٔ کوتاه زمان یا حتی مدتیکه انسان روی زمین ظاهر گشته، فقط یکی از حوادث تاریخ و فعالیت‌های خداوندگار است .»

بوفون برای تشکیل رسوبات سیارهٔ ما و پیدایش حیات در روی آن زمان بسیار طولانی پیش‌بینی کرده است . مینویسد : «صنعتگر بزرگ طبیعت زمان است » . بدیهی است تخمین‌های او دربارهٔ قدمت کرهٔ زمین از نظر اطلاعات کنونی بسیار کم است ولی این زمان کم هم در عصر او بخلاف موازین ارتد کسی بشمار میرفت . بنظر وی هفتاد و دو هزار سال طول کشیده است تا زمین از حالت گداختگی بسردی و حالتی که برای ظهور حیات لازم بوده است ، گرائیده است و فکر میکرد که حرارت کرهٔ زمین بوضعی نامحسوس نقصان یافته است . بعلاوه تصور میکرد که قریب هفتاد هزار سال دیگر لازم است تا زمین به‌حالتی از سردی در آید که دیگر موجودات زنده نتوانند روی آن زندگی کنند .

۵ـ بوفون این امر را قبول داشت که بعضی از جانوران روی زمین منقرض شده‌اند و این موضوع را معلول سرد شدن زمین میدانست و عقیده داشت که برودت در گذشته سبب انقراض جانوران گرمادوست شده است و گمان میکرد که بسیاری از انواع موجودات نیز با گذشت زمان ، بدلایل مشابهی ، راه امحاء پیش خواهند گرفت. اسکلت ماموت‌ها را میشناخت و ارزش زمین‌شناسی آنها را پیش‌بینی میکرد . مینویسد : «برای شناختن جانداران متحجر شده‌ای که نمونه زنده آنها وجود ندارند، بمطالعه زیاد و مقایسهٔ جسد سنگ‌شدهٔ انواع مختلف که در شکافهای زمین یافته شده‌اند نیاز است . علم دیرین‌شناسی دوران کودکی خود را طی میکند .» بهرحال انسان با کمک این وسائل و با استفاده از تشریح مقایسه‌ای ممکن است بتواند از دوره‌های گذشته طبیعت آگاهی حاصل کند . بوفون فکر می‌کرد که ممکن است سرانجام بتوان « درجادهٔ زمان

فرسنگ‌شمار نصب کرد ».

٦ـ علاوه براین بوفون از ارزش بررسی آزمایش مسائل تکاملی آگاه بود. بنظروی بستگی بین انواع را بدون پرورش ممتد جانوران و گیاهان که امری مشکل میباشد، نمیتوان آشکار ساخت. وی زیرکانه اشاره میکند که «میمونهای آدم‌نما را که اینهمه از نظر اوضاع بدنی بانسان شبیهند در چه فاصله‌ای از انسان میتوان قرارداد.....؟ آیا انواع ضعیف توسط انواع قوی‌تر یا بوسیلهٔ انسان ستمگر از میان نرفته‌اند.....؟ گرچه در بعضی قسمتهای اثر خود از نظر احتیاط، از خصوصیات ممیزهٔ انسان صحبت میکند و «پیکر حیوانی» اورا حاوی روح خدائی میداند، معهذا در موقع مقتضی میگوید «میتوان گفت در مقایسهٔ میمون آدم‌نما که ساکن جنگل است باانسان که در اجتماعات تهذیب‌شده زندگی میکند، بیعدالتی شده‌است. برای قضاوت صحیح میان انسان و میمون باید یك آدم وحشی و یك میمون آدم‌نما مورد توجه قرار گیرد. زیرا، از وضع کاملا طبیعی انسان بی‌اطلاعیم.» وی سپس، بشرح **هوتانتوت‌ها** که بکرات توسط دریانوردان قرن هیجدهم توصیف شده‌است میپردازد وسخنان خود را بااین مطلب پایان میبخشد: همان فاصلهٔ زیادی که بین هوتانتوت و ما وجود دارد میان هوتانتوت‌ها و انسانی که کاملا بحالت طبیعی در نظر گرفته شود، موجود است».

دراین گفته‌ها تمایلی میتوان مشاهده کرد که تابدورهٔ داروین میرسد ودرآثار داروین بطور ناپخته توصیف میشود. و آن اینست که برای حل مسئلهٔ پیدایش انسان ازمقایسهٔ اختصاصات انسان وجانوران زنده بیشتر استفاده میکردند تادیرین شناسی. این تمایل معلول قدمت استعمال «مدارج حیات» بود زیرا دراین نظریه همواره روی ارتباط وپیوستگی همیشگی موجودات زندهٔ کنونی تکیه میشده‌است. علاوه براین چون گذشتهٔ فسیلها هنوز شناخته نبود وقدمت آنها بغلط حساب شده بود طبعاً روی جانوران موجود ورابطهٔ آنان باهم تأکید بیشتری میشده‌است. بدین ترتیب حتی پیشروان نظریهٔ تکاملی نیز بیشتر درپی یافتن ارتباطات سلسلة‌النسبی بین جانوران کنونی بودند تاارتباطاتی

که حقیقتاً بین انسان اروپائی وهوتانتوت ومیمون موجود بود . درچندمورد معدود بوفون کوششی میکند خودرا ازقید مقایسه « مدارج زندهٔ حیات» یابعبارت دیگر «صورتها اجدادی» برهاند . گاهی به‌ارزش «شجرهٔ خانوادگی» وانشعابات فرعی آن وقوف حاصل میکرد . گرچه وی ازپیش ارزش دیرین‌شناسی را احساس کرده بود باوجوداین دروضعی قرارنداشت که‌بتواند وسعت وحدود آنرا درك کند . بدین‌ترتیب نظریهٔ تکاملی او درواقع دردام زمان‌حاضر گرفتار بود .

۷ ـ بوفون یکی ازنخستین زیست‌شناسانی بود که مفهوم « پراکندگی » جانوران وگیاهان‌را دریافته بود . وی تفاوت‌های آشکاری بین مجموعهٔ جانوران مناطق حارهٔ قارهٔ قدیم دیده بود . وتشخیص‌داده بود که مجموعهٔ جانوران نواحی مجاور قطب شمال بیکدیگرخیلی شباهت دارند ودرناحیه‌ای که آسیا و اروپا بهم می‌پیوندند این شباهت بیش‌ازهمه‌است . چنانکه قبلا اشاره کرده‌ایم درقرن‌هفدهم هم کسانی‌بودند که ازتفاوت‌های بین مجموعهٔ جانوران قارهٔ جدید وقدیم درفکر شده بودند . ولی بوفون پاسخ واقعی‌این‌مسئله رابصورت جدیدی داده‌است . وی راجع بتفاوت انواع قارهٔ قدیم وجدید میگوید : « این انواع . . . . روابط بسیار

دوری باهم دارند که بنظر میرسد حاکی‌ازوجود بعضی عوامل مشترك درپیدایش آنهاست ومارا باسباب انحطاط (یعنی‌تکامل) که امری قدیمی‌تر ازسایر امور است راهنمائی میکند . بدینطریق می بینیم بوفون متوجه این موضوع شده است که جانوران بجای آنکه ازکشتی نوح در کوه آرارات درجهان پراکنده شده باشند ، حداقل بعضی‌از آنان درمناطقی‌بوجود آمده‌اند که اکنون در آن‌ها یافته میشوند . بعبارت دیگر درنتیجه حصول تغییرازصورتهای اجدادی خود که درهمان نواحی زندگی‌میکرده‌اند اشتقاق‌یافته‌اند . دراینجامیتوانیم نخستین‌طرح « قانون‌جانشینی» راکه بعدها درقرن نوزدهم از روی مدارك دیرین شناسی توسط «کلیفت Clift» و «اوون Owen» و داروین نشان داده شده‌اند مشاهده کنیم .

۸ ـ بالاخره، ملاحظه میکنیم که بوفون ، بصورتی‌مشکوك ودر عین‌حال

مختصر، مطالبی از نقص همیشگی و تغییر عالم جانداران بیان داشته که درقرن بعد داروین راشیفتهٔ خود ساخته بود. **بوفون** متوجه « انواع مشکوك » و « بی‌نظمی درامر تولید » و « موجودات غیر عادی » شده بود. وی در آئینه سحر آمیز طبیعت خیره شده بود ومانند خدایان، درلحظه‌ای دیده بود که ابرچگونه صورت گذشته را نشان‌داده‌است. گرچه بوفون عمیق‌تردرك کرده وبی‌باکانه‌تر بذکر استنباطاتش پرداخته بود، شاید درپایان، نظراوورقیب‌هم‌عصرش **لینه** خیلی‌تفاوت‌نداشته‌است.

بوفون درسال۱۷۸۸ یعنی ده سال‌پس‌از**لینه** رخت از این جهان بربسته است درحالیکه سال تولدشان یکی‌بوده‌است. **بوفون** درسال مناسبی دلرفانی‌را وداع گفت زیراسال بعد پسرش‌همراه سایراشراف‌در آتش کشتارانقلاب سوخت‌درحالیکه پای چوبهٔ دار بالحنی‌غرور آمیزوسرزنش‌بارمیگفت « مردم نام من **بوفون** است.» این‌زمان‌مقارن‌باپایان عصرخاصی‌بود. **بوفون** مانند**لینه** عمری‌راباشهرت گذرانید. و نمونه های خود را ازمیان ناوگان طرفین متخاصم عبورداده بود وبا **فرانکلن** مکاتبه داشت. وی‌یکی‌ازشخصیت‌های پیشروکشور بزرگی بود که در اوج قدرت فکری خود قرارداشت.

جای تأسف‌است که نظریات‌اوهمراه شرح‌زندگی‌یك‌یك جانوران‌درصفحات بیشمار کتاب « تاریخ طبیعی» پخش وپراکنده بوده است. این اختفاء نه تنهاتفسیر نظریاتش‌را دشوارساخته بلکه تماس باافکار تکاملی‌اورا نیزتقلیل داده است. اگر میتوانست نظریاتش‌را دریك کتاب مرتب سازد ممکن‌بود بتواند افکارش‌رابصورت قاطع‌تری بیان کند وشاید هم میتوانست جهت سیرافکارش راکاملتردرك کند زیرا یك نظریهٔ مهم در کتابهایش دیده نمیشد و آن این‌بود که **بوفون** هیچگاه بصورتی رضایت‌بخش دربارهٔ چگونگی‌پیدایش تغییر در جانداران‌بتفکر نپرداخته‌است. در بعضی‌مواقع بنظرمیرسد به‌ارزش‌انتخاب در آزمایش‌پرورش‌های جانوران و گیاهان پی‌برده‌است. این‌استنباط وقتی‌بامعرفت کاملی که اوازتفاوتهای فردی داشت متحد شود، نظریهٔ بسیارنزدیك به تئوری داروین‌را تشکیل‌میدهد. بنظرنمیرسد **بوفون**

توانسته باشد ازانتخاب مصنوعی، کیفیت انتخاب طبیعی‌را دریافته باشد درعوض «آب وهوا» رابعنوان عامل‌مؤثری درامر تغییرجانداران معرفی میکند . تمام اجزاء لازم برای بوجود آوردن تئوری انتخاب طبیعی در نظریات **بوفون** یافته میشود . فقط لازم بود این‌نظریات پراکنده بهم‌مربوط شوندورنگ مذهبی‌ممانعت کننده‌ای که جزء مقتضیات دورهٔ وی‌بود ، از آنها زدوده گردد .

٤ . اراسموس داروین و لامارك

دربارهٔ اصالت‌نظریات «اراسموس‌داروین E . Darwin»(۱۷۳۱_۱۸۰۲) و « ژان لامارك J. Lamarck » اختلاف عقیدهٔ فاحشی بین محققین نظریات تکاملی‌موجوداست. بعضی‌هاادعا کرده‌اند که‌لامارك‌تحت‌تأثیراثر **اراسموس‌داروین** که پیش‌از کتاب اوبچاپ رسیده بود قرار گرفته است ولی‌عدهٔ دیگرمعتقدندهریك از آنهامستقلابنظریات خوددست‌یافته‌اند . نظردیگری نیزوجود داردو آن‌اینست که افکاراین دود نشمند ، اقلا دراصول ، از نظریات **بوفون** اشتقاق یافته است . نظر سوم‌قابل‌قبول‌تربنظرمیرسد . طرفداری‌ازاصالت محض افکاراین دوشخصیت‌نمیتواند مورد تأیید باشدزیرادرپایان قرن **هیجدهم نظریه** تغییرات‌نامحدود عالم‌جانداران بحدکافی اشاعه‌داشته‌است . بدیهی‌است این‌نظریه هنوزمورد قبول عامه قرارنگرفته بود بلکه ازمدتها پیش درنتیجهٔ مقبولیت گفته‌های **بوفون** در مجامع علمی‌شناخته شده بود .

علاقهٔ روزافزونی که به پرورش علمی گیاهان و جانوران ایجاد شده بود ، نظرعمومرابه‌تغییرشکل‌جانورو گیاه‌جلب کرده بودعدهٔ زیادی‌بودند که نمیخواستند بگویند تمام موجودات زنده‌ازیك ذرهٔ آلی‌اولیه منشاء گرفته‌اند ولی‌ازاین‌امراطلاع مبهمی‌داشتند که موجودات زنده تاحدودی ممکن‌است تغییریابند . اما اگراز آنها حدود این تغییرات جانداران خواسته میشد ناراحت میشدند .

لامارك و اراسموس داروین فقط جریانی از افکار تکاملی را پیشرفت و ادامه میدادند که درحدود تغییرات نوعی و جنسی جانداران یعنی تغییرات محدود دورمیزده است بعد رفته رفته از آن حدود پافراتر گذاشته شد .

از این دو شخصیت علمی، لامارك کاملتر و اصولی تر بتفکر میپرداخت ولی اهمیت اراسموس داروین بیشتر از نظر خویشی باچارلز داروین و نفوذش در او بود. تا از نظر آثار علمی او (وی هفت سال پیش از تولد چارلز داروین رخت از این جهان بربسته بود) . با وجوه این تقدم **اراسموس** به لامارك شکی ندارد. کتاب **اراسموس داروین** بنام «**زئونومیا Zoonomia**» در سال ۱۷۹٤ انتشار یافت ولی نامه هائی وجود دارد که نشان میدهند نویسنده از سال ۱۷۷۱ باین طرف روی این موضوع به مطالعه مشغول بوده است. وی باهمان اشتیاق نقصان ناپذیری که نوه‌اش بحقایق شگفت آور تاریخ طبیعی داشت بمطالعه میپرداخت . اگر باورقی‌های کتاب معظم او بنام « معبد طبیعت » (۱۸۰۳) و « گلزار گیاه شناسی» (۱۷۹۱) مورد مطالعه دقیق قرار گیرد این شور بی‌پایان را در آن‌ها می‌یابیم . اراسموس داروین توجه زیرکانه‌ای به انواع سازش‌های جانداران از آن جمله ، رنگهائی که سبب حفظ آن‌ها از چنگال دشمنان میشود ، داشته و مانند نوهٔ خود هوشیارانه متوجه بموضوع انتشار دانه‌های گیاهان بوده‌است . وی به روابط پیچیده‌ای که انواع مختلف بامحیط زندگی خود داشتند توجه داشت و امکان وجود فسیل‌های زنده را در اعماق دریاها حدس زده بود . از وجود اعضای تحلیل رفته و باصطلاح « اثر زخم‌های تکامل» بی‌اطلاع نبود و میدانست که جانداران بعلت تحمل تغییرات دائمی هیچگاه کاملا به محیط اطراف خود سازش ندارند . وی مطمئناً منبع الهام نظریهٔ «انتخاب جنسی» نوه‌اش بود و در بند چهارم « معبد طبیعت » تصویر موحشی از تنازع بقاء را ترسیم میکند و قدمت زمین را « ملیونها دوره » تخمین میزند و باجود تنوع عالم جانداران بعلت « بعضی شباهت ها که در اوضاع ظاهری طبیعت موجود است . . . تمام موجودات زندهٔ یك خانوادهٔ حاصل از یك پدر و مادر» میداند. گرچه مدارك مشابهی میتوان ارائه داد که نشان میدهند وی از علم مقایسهٔ اوضاع

بدنی جانداران آگاه بود و اطلاعات برجستهٔ زیادی داشت معهذا بهتراست به اصل موضوع بپردازیم . **اراسموس داروین** در «گلزار گیاه شناسی» میگوید : «از آنجا که تمام تیره‌های گیاهان وجانوران در پیشرفت و انحطاط دائمی بنظر میرسند ، بررسی علل این تحولات از موضوعات مهم بشمار میآید . » حـال باید دیـد بنظر **اراسموس داروین** روش تکامل‌ازچه قراراست ؟ بعقیدهٔ وی عامل‌تغییرهمانا«نیروی کسب اعضاء جدیداست‌که باتمایلات موجود نسبت مستقیم دارد و بر اثرتحریکات واحساس‌ها وخواست‌ها و پیوستگی‌های موجود هدایت میگردد . بدین ترتیب با ادامه‌یافتن‌استعدادی که کسب‌شده‌وباانتقال آن‌بنسل‌های‌بعدی،تغییربدون آنکه‌پایانی داشته باشدهمچنان‌دنبال‌میگردد . »مفتاح‌توضیح‌وی‌درلغات«تحریکات»و«احساسها» و « خواست‌ها » قراردارد . **اراسموس داروین** نه چنانکه کاملا با نظرنوه‌اش فرق داشته باشد بلکه تاحدی عقیده به وراثت صفات اکتسابی‌دارد . فلسفهٔ **لامارك** بطوربرجسته‌ای شبیه همین نظریه بوده‌است .

« **ژان باپ تیست لامارك J. B. Lamarck** » درسالهای اولیهٔ عمرش‌از دوستان صمیمی **بوفون** بود ولی پیش از سن پنجاه وچند سالگی یعنی تا ۱۸۰۲ اظهاری، مبنی‌برپشتیبانی‌ازنظریهٔ تکاملی‌نکرده بود . وی مانند سایر تکاملیون قرن هیجدهم لزوم طولانی‌بودن عمرزمین‌را تشخیص داده بود . و ازتعادل موجود بین تعداد انواع مختلف (موازنهٔ جمعیت) وتنازع بقاء باچنان وضوحی‌صحبت میدارد که‌اگرتصورشود کتاب«سیستم‌حیوانی» نوشتهٔ‌هم‌میهنش «**بروکنر Brückner**» را خوانده‌است‌تعجبی‌نخواهدداشت.وی‌مانند **دومایه** و **بوفون** وتاحدی‌مانندداشمند اخیربابی‌حوصلگی‌خاص‌در کتاب«فلسفهٔ‌جانورشناسی» (۱۸۰۹)دربارهٔ‌اینکه‌انسان ازمیمون‌های آدم‌نما اشتقاق یافته‌باشد مطالبی‌مینویسد: « میتوان بآسانی نشان داد که خصوصیات اختصاصی‌انسان همه معلول تغییرات مداوم اعمال و عاداتی‌است که اختیار کرده‌است . . . » بااشاره باینکه انسان‌ازراست ایستادن بزودی‌خسته میشود نظرمیدهد که تحقیقات بیشتری که بعمل‌خواهد آمد آشکارخواهد ساخت که«انسان

نیز منشائی نظیر جانوران دارد .»

لامارك در بارهٔ موجودات پست به **خلق الساعه** عقیده داشت و برای عالم جانداران مدارجی قائل بود که از بسیاری لحاظ شبیه نظریه قدیمی «مدارج طبیعت بود» ولی وی تاحدی در بخشی از مدارج که مخصوص انواع پست بود گسیختگی ایجاد کرده بود . **لامارك** به تغییر جانداران، بیش از انقراض آنها اعتقاد داشت، فقط مانده بود که حلقه‌های مفقوده موجود در رده‌بندی کشف گردد . در نتیجه مطالعاتی که راجع بانسان کرده بود او را مشتق از یکی از پریماتهای زنده می‌دانست . شاید هم او ران اوتان را که همیشه در اینگونه موارد مورد نظر بود آن پریمات منظور تصور می‌کرد . بنظر **لامارك** تغییر اوضاع حیاتی و پیدایش تغییرات جغرافیائی و مناطق دارای آب و هوای خاص در زمین ، تأثیرات جدیدی روی جانوران و گیاهان میکند . در طی دوره‌های طولانی ، تغییرات کلی در جانداران حاصل می‌شود . این تغییرات معلول **استعمال** اعضاء و **کوششی** است که جانوران برای بکار بردن آن اعضاء که در شرایط جدید حیات بیشتر بدردشان می‌خورد، مبذول میدارند. با گذشت زمان اختلاف شکل انواع منسوب ممکن است هرچه بیشتر شود و این تغییرات با کیفیت وراثت در نسل محفوظ ماند . احتیاجات فیزیولوژیکی باعث تشکیل اعضای جدیدی می‌شود یا آنکه در اندامهای قبلی تغییر ایجاد می‌کند و **عدم استعمال** اعضاء از طرف دیگر باعث تحلیل رفتن آنها می‌گردد .

باشرح آنچه گذشت بایستی روشن شده باشد که **اراسموس داروین** و **لامارك** تئوریهای مشابهی در بارهٔ ماهیت روش تکامل بیان داشته‌اند. نظریه **لامارك** تا پیش از **لایل** که در سال ۱۸۳۰ آنرا بمردم انگلستان شناساند، بصورت پراکنده‌ای در مطبوعات این کشور آمده بوده است . درصورتیکه اثر **اراسموس داروین** خیلی زودتر از این بزبان فرانسه و آلمانی ترجمه شده بود . روی این اصل است که بعضی گمان میکنند **لامارك** نظریه خود را از **اراسموس داروین** گرفته است. بنظر میرسد چارلز داروین نیز بر همین عقیده بوده زیرا موقعی که کتاب اصل انواع بچاپ رسیده بود به **توماس هاکسلی** چنین می‌نویسد : «تاریخ اشتباه کاملا بی‌اهمیت است ولی با کمال

تعجب ملاحظه میشود که پدربزرگ عین نظریات **لامارك** رابیان کرده‌است . » این موضوع وضع خاصی رادربارهٔ هردودانشمندیعنی **لامارك** وپدربزرگش نشان میدهد که چنانکه بعداً مدلل خواهیم نمود، درمورد خوددارویـن نیزصادق شد. هردو شخصیت عـلمی یعنی **لامارك** و **اراسموس داروین** بعنوان « قسمتی از تـاریخ اشتباهات » طردشدند.

این‌را نیز میتوان اضافه کرد که مدرکی مبنی براینکه **لامارك** نظریه‌اش‌رااز **اراسموس داروین** سرقت کرده باشد وجود ندارد. نظریه قدیمی و مشهور وراثت صفات اکتسابی که‌ازروی‌مدارك‌تاریخی‌بوسیله «**پروفسورزیرکل Zirkle**» استاد دانشگاه پنسیلوانیا بررسی شده این احتمال راکه دودانشمند مذکور ، چنانکه قبلااشاره کردیم ، در محیط‌دارای‌افکارمشابه بکارپرداخته‌بودند ، زیاد می کند : نام **لامارك** آنچنان با نظریه وراثت صفات اکتسابی توأم شده است که غالباً گمان می کنند وی‌بنیان گزار این‌نظریه‌است . باوجوداین **زیرکل** پس‌از بررسی جامعی که دراین‌موضوع می کند وچندین‌قرن بعقب نظرمی‌افکند می‌نویسد : «تذکراین‌نکته جالب‌است که‌چه عده‌ای‌ازهم‌عصران **لامارك** بوراثت‌صفات‌اکتسابی عقیده‌داشتند و تا چه حدی‌این‌اظهارات ازنظر زیست شناسان جدید بدور مانده است . »**زیرکل** برای اثبات‌وجود این‌نظریه درکتب پزشکی و زیست شناسی و سفرنامه‌ها بتحقیق می‌پردازد. بنظروی این‌نظریه ازنظریات‌مشهور زمان‌بوده ودرحقیقت‌نخستین‌نظریه شایسته‌ایست که برای پیشرفت زیست‌شناسی، تحقیق دربارهٔ آن‌امکان داشته است. آنچه‌**اراسموس داروین** و**لامارك** انجام دادند ، بکار بردن فرضیه‌ای بسیار قدیمی یاحتی‌عقیده‌ای عامه پسند بودکه برای‌بیان‌تغییرات وتحولات مداوم موجودات زنده وجود داشته‌است . **لامارك** که اثرش دقیق‌ترین آثار بشمار می‌رود ، فوائد تجمع اینگونه تغییرات رادربوجود آوردن موجودات‌زنده عالیتربوضوح‌استنباط کرده‌بود. صحیح یاغلط، چیزنوی دربارهٔ موضوع‌وجودنداشت بلکه آنچه تازگی داشت بکار بردن آن‌درنظریه‌تکاملی‌بود.

بطوریکه« پروفسور گلیسپی Gilliepie »اظهارداشته لامارك در اواخر قرن هیجده خداپرستی‌بود که به پیغمبران ومسائل دیگردینی‌اعتقادنداشت. تکامل درنظراو «بانجام رسیدن مقصود تکمیل‌خلقت‌است» بنابراین مدارج قدیمی و ثابت حیات درنظراو به مدارج‌متحرکی‌تبدیل شده‌است. موجودات زندهٔ ساده پیوسته در حال تکوین‌اند و عالم جانداران روی اصل کمال ذاتی خود رفته رفته پیچیدگی ساختمانی حاصل می‌کند وبسوی سطح عالیتری از کمال سیر مینماید . روی این قیاس‌لامارك معتقداست‌که در حال حاضر نیز انواع ابتدائی موجودات زنده وجود دارند . اگرازنظریه لامارك دربارهٔاثرعوامل محیط‌بگذریم چنین بنظر می‌رسد که وی معتقداست که طبیعت ، جانداران خودرا به ترتیبی که‌ازنظر کمال‌صعودی‌است، وشبیه‌نظریهٔ مدارج‌حیات میباشد، مرتب می‌سازد.

عوامل محیط‌بازمان واوضاع واحوال تغییر می‌پذیرند و تغییر عوامل محیط باعث تغییراحتیاجات زندگی موجودات زنده می‌گردد. طبق‌استدل لامارك تغییر احتیاجات‌زندگی‌باعث‌تغییرسلوك‌ورفتارجاندارمیشودوتغییرسلوك‌ورفتارباعث‌بروز تغییرعادت‌میگردد. تغییرعادت‌طی‌مراحل‌تدریجی‌و کند،ساختمان‌بدنی‌موجودزنده‌را تغییرمیدهد. بعلت‌این‌سازش‌مداوم‌جانداران‌بامحیط‌زندگی‌است که‌موجودات‌زنده‌از مسیراصلی‌وصول‌بکمال‌مطلق،بصورتی که‌درنظریه مدارج حیات آورده‌شده، منحرف می‌شوند وناگزیرمیگردند درجهات فرعی‌سازش‌یابند . اوران‌اوتان‌اگربحال‌توحش رهاشود، گرچه استعداد آرام شدن راداشته باشدولی بانسان تبدیل‌نخواهدشد .

بعضی مسائل‌نظریات‌لامارك هیچگاه کاملا حل‌نشدند ولی آن‌مسائل‌بابحث ما در اینجا ارتباطی ندارند . لامارك و اراسموس‌داروین چنانکه دیدیم هردو روی موضوع اراده یعنی«کوشش» موجود زنده برای بقاء و سازش تکیه کرده‌اند ولی باید توجه‌داشت‌که بارواج رمانتیسم درادبیات اوائل قرن نوزدهم از نظریات این دو دانشمند سوءتعبیربعمل آمد. این‌سوء تعبیراکنون نیز ادامه دارد . بالاخص لامارك‌ازنظرسبك نگارش که آمیخته به‌ابهام‌بود، وترجمهٔناقص‌نوشته‌هایش که‌مزید

برعلت شده‌بود، بیشتر دچار این‌جریان گردیده است. تصورشده‌بود که یك موجود زنده براثر تمایل مداوم و«ارادی» عضوی را حفظ می کند یاتغییرات بدنی دلخواه‌را سبب‌میگردد ولی‌درحقیقت‌طرفداران‌نظریه‌تکامل‌این‌نظررانداشتندبلکه‌معتقدبودند کوشش «غیرارادی» جانوربرای‌سازش باخواسته‌های محیط ازطریق‌استعمال یاعدم استعمال اعضاء سبب‌پیدایش‌تغییرمیگردد. «پروفسورپوتر Potter» خاطرنشان میسازد که‌نظریه‌تمایل‌ارادی‌بیشتر باعقایدرمانتیك کسانی‌چون«امرسن Emerson» تناسب داشته‌است. مثلا این‌دوبیت‌ازاشعار امرسن نمونهٔ‌این‌طرز فکراست که‌نیروی حیاتی‌می‌تواند به‌اراده سرنوشت خودراتغییردهد:

کرم درحین کوشش‌برای‌رسیدن‌بمقام‌انسان،

تمام مدارج انواع را طی میکند

بنظرمیرسد چارلز داروین هم تاحدی تحت تأثیر این تفسیرات اشتباه آمیز نظریه‌لامارك قرار گرفته است.

۵. نخستین اشارات دربارهٔ سازش جاندار بامحیط

اکنون اگرنگاهی‌بگذشته بیفکنیم می‌توانیم به‌استنباط بعضی‌نظرهای کلی توفیق‌یابیم. کیفیت تنازع بقاء در تمام مدت‌قرن نوزدهم شناخته شده بود وتقریباً بی‌نتیجه است که بکوشیم‌این حقیقت بارز را به فرد معینی‌نسبت‌دهیم. تنازع‌بقاء در اساس‌بعنوان‌تدبیری‌محسوب می‌شد که‌انواع‌جانداران‌را درحال‌تعادلی که‌تغییرپذیر بودنگهمیداشت وبقای موجودات کاملا تندرستررا تضمین می کرد. بعنوان مثال می‌توان گفت که «مانیوهل Mathew Hale» از آن‌درسال ۱۶۷۷ صحبت‌داشته و «روسو Rousseau» درسال۱۷۵۵از آن مطلع بوده‌است ولامارك‌اظهارداشته که «می‌دانیم... موجودات‌قوی‌ترومجهزترهستند که‌ضعفارامیخوردند وانواع‌بزرگ، انواع کوچك را می‌بلعیدند.»

از آنجا که تئوری لامارك انتخاب طبیعی را بعنوان عامل اولیه خود لازم نداشت ، وی این موضوع را بهمان صورتی که داشت مورد بررسی قرار داد یعنی آنرا بعنوان یك حقیقت کلی و مقبول تاریخ طبیعی محسوب داشت و آن معنی را که زیست شناسان امروزی برای این کیفیت قائلند فاقد بود . انتخاب طبیعی بمنزلهٔ بلیه‌ای طبیعی برای‌جهانی بحساب می‌آمد که روی اصل «مدارج حیات» بنا نهاده‌شده‌بود .

دربخشی‌از آن فلسفه چنین می‌پذیرفتند که خداوندتا حدود قدرت خود که بی‌نهایت‌است ، خلق کرده‌است . اینهمه موجودات متفاوت که ازنظر عادات اختلاف دارند ودارای‌خوی متناقض می‌باشند فقط بعلت «جنك طبیعت» باقی‌می‌باشند .همه این‌عناصر به مبارزه‌بایکدیگر پرداختند وانسان که درنظراول خارج‌ازین‌سرنوشت بنظر می‌رسید، به‌تنازع بی پایان باهمنوعان خود پرداخته‌است. لازم باین‌نیست که برای موضوع به‌ماالتوس مراجعه‌گردد زیرااین‌نظریه در طرزفکر قرن مزبور کاملا متداول‌بود . سهم‌مهمی که بعدها چارلزداروین دراظهاراین نظریه داشت بعلت‌این نبود که وی تنازع بقامرا درتمام عالم جانوران‌تعمیم داده‌است بلکه‌ازاین‌جهت‌است که وی کشف کرده بود تغییرات حاصل در جانداران بکمك تنازعی که سبب انتخاب انسب می‌شود ممکن‌است مفتاح تنوع بی‌پایان‌عالم جانداران‌باشد .

اگروضع کلی نظریه تکامل را درطول قرن و همچنین عقاید مبتنی بر الهیات راکه پایه‌واساس افکارزمان راتشکیل می‌داد بررسی کنیم جواب این سؤال آسان می‌شود که جامعه‌ای که‌خود بپرورش گیاهان و جانوران اشتغال داشت چرا درطی اینهمه مدت نتوانست به قلب نظریات داروین نفوذ کند . چنانکه دیدیم با وجود آنکه تشخیص داده شده بود در ساختمان موجودات زنده درجاتی از پیچیدگی وجوددارد که‌بانسان‌یاحتی‌بالاتراز آن می‌رسد ، معهذا نظریه «مدارج‌طبیعت»مفهوم ضمنی ثبوت‌انواع وامکان خلقت انواع جدید را دربردارد . باوصف‌این‌علمای‌طبیعی ازقرن هفدهم‌ببعد عملا به قابلیت‌تغییرانواع اعتقاد داشتند . ولی بدون‌دلیل‌موجهی

تصور می کردند که این تغییرات محدود بحدود معینی بوده‌اند. برای هر نوعی اختصاصاتی قائل بودند که تغییرات حاصل فقط در اطراف آن اختصاصات نوسان می‌یافت؛ بعبارت دیگر قابلیت تغییر جانداران را محدود میدانستند. این نظریه که در نتیجه موفقیتهای باغبانان در پرورش گیاهان و کسانیکه به‌پرورش کبوتران اشتغال داشتند تأیید شده بود باطرح مسئله‌ای جدی روبرو نگردید مگر وقتی که موضوع انقراض بعضی انواع و طولانی بودن ادوار معرفة‌الارضی پذیرفته شد. اهمیت شبکه پیچیده و پیوسته حیات از مدتها پیش از داروین، شناخته شده بود ولی عطف توجه بهدفهای غائی ودلیل مبتنی بر الهیات تقدیر، از انگیزه‌های مذهبی نیرومند زمان بود. در نتیجه وجود این عوامل، وقتی انتخاب طبیعی شناخته شد فقط مفهوم ومورد استعمال محدودی از آن در اذهان بود.

میتوان بجرأت گفت که **لامارک** بالاخص از اهمیت بروز تغییرات تصادفی بی‌اطلاع بود زیرا به‌موضوع «انقراض» بمقیاس بزرگ اطمینان نداشت. اگر وی در وضعی بود که می‌توانست نظریه «مدارج طبیعت» را طرد کند وانقراض عدهٔ زیادی انواع را به پذیرد ممکن بود اقلا بتأثیر بعضی عوامل مساعد در حیات جانداران توجه یابد. ولی چون اطلاعات مفصل دربارهٔ گذشته نداشت وشاهد تغییرات بی‌مهرگانی بود که تحت مطالعه داشت، باین نتیجه رسید که انواع مفقوده از بین نرفته‌اند بلکه بانواع زندهٔ دیگر تبدیل گشته‌اند. ازاینرو در نظر **لامارک** تکامل موجودات زنده بحدی تحت کنترل مستقیم قرار داشت که «تصادف» و «انقراض» در آن نقشی بسیار جزئی ایفاء می کردند.

تأثیر استدلال تقدیر هنوز بقوت خودباقی بود. در واقع می‌توان گفت هم **لامارک** وهم **اراسموس داروین** مشغول تغییردادن نقشهٔ ثابت الهی «سلسلهٔ جانداران» یعنی سلسلهٔ مراتب جهانی و تبدیل آن به چیزی بودند که «بل Bell» نام آنرا «ترکیبی از امیال مخصوص» گذاشت ودرواقع آنرا به‌نوعی اجتماع تبدیل کرده‌اند که در آن رقابت بصورت آشکاری حکمفرما بود. احتمال اینکه هر دو دانشمند

مزبور عالماً وعامداً باین‌مسئله‌صورت تحقق داده‌اند کم‌است. این‌نظر آنها انعکاس مسائلی‌بود که درمحیط اجتماعی آنها جریان داشت .

عکس‌العمل‌انقلاب کبیرفرانسه درانگلستان‌سبب‌طردنظریه‌**اراسموس داروین** وتحکیم مجدد مذهب ارتدوکس ومعرفی لامارك بعنوان «کافر فرانسوی» گردید که نظریاتش را «ازنظر اخلاق درخور سرزنش» می‌دانستند . سرانجام اثرش بفراموشی سپرده‌شد . چنانکه بارها در تاریخ عقاید وافکار اتفاق افتاده نظریه‌ای قربانی حوادث اجتماعی گردید وظهورمجددش بتأخیرافتاد .

اما وقتی نظری بگذشته می‌افکنیم ، متوجه پیشرفتی می‌شویم که بصورتی مستدل وپیوسته در راه توضیح رضایت بخش از روش تکامل جریان داشته است . **بوفون**تصورمی کرد که آب‌وهواوعوامل‌مشابه‌دیگرمحیط‌تأثیرمستقیم‌درموجودزنده دارند وسپس‌این‌تأثیرازطریق وراثت باعقاب می‌رسد. ولی**لامارک** منکراثرمستقیم محیط روی‌جاندار بودولی درعوض این‌تأثیر رافقط درصورتی عملی می‌پنداشت که تغییرعادت درجاندار بوجودآورد وچنانکه دیدیم به‌تغییرات بدنی‌ارثی منجرشود. **نظریه‌اراسموس داروین** مشابه این‌نظریه بوده‌است .

ازلحاظ پایه گذاری این نظریه .که جانوران همواره سعی دارند خود را با محیط سازش‌دهند هم**لامارک** وهم**اراسموس‌داروین** از نخستین کسانی بودندکه روابط متقابل جاندار را بامحیط زندگی تشخیص داده‌بودند یعنی دریافتندکه وقتی محیط تغییر می‌پذیرد موجود زنده نیز الزاماً تحت تأثیر آن واقع می‌شود . بعلاوه **لامارک** نخستین کسی‌بود که‌اهمیت‌نظریه استعمال وعدم‌استعمال راروی‌اعضاء بدن منفرداً درك‌کرده است. این همان نظری است که داروین آنرا گرفت و با روش تکاملی خودسازش‌داد .

وقتی‌دیده میشود **لامارک** درجستجوی راه‌حل‌مسئله «انقراض» است معلوم می‌شود که درك اوضاع گذشته که متضمن مقایسه شکل و اختصاصات ظاهری موجودات زندهٔ کنونی بود ، به تنهائی برای اثبات واقعیت تکامل ناکافی است

کسانیکه به سیر و گردش در اعصار قدیم مشغولند باید دوره‌های بسیار طولانی در اختیار داشته‌باشند تابتوانند در آنها بسفرپردازند وبعلاوه باید همچون دریانوردان قبلی خاك سواحل شگفت آور اقیانوسی‌راکه در آن سیر کرده‌اند با خود همراه بیاورند تا بتوانند هم عصران ناراضی خود را متقاعد سازند. کشف‌اسرار اقیانوس مجهول زمان که اکنون ببحث در باره آن می‌پردازیم توسط سه دریانورد بعمل آمده‌است.

فصل سوم

نقشهٔ دزدان دریائی

قفل‌ها زنگ زده‌اند، کلیدها دیگر بآنها نمی‌خورند زیرا با گذشت زمان از حیز انتفاع افتاده‌اند.

ماکس

۱ ـ زمان و تغییر جانداران

مورخی که سیر تاریخی تکامل را در اواخر قرن نوزدهم بررسی می‌کند، در ترتیب دادن آن به‌اشکال برمی‌خورد. از نظر تاریخ، حوادث بظاهر بی رابطه، از قبیل کشفیات گوناگون علمی و پیشرفتهای صنعتی و نظریات مذهبی، پیش از آنکه بتوانند در محور داروینیسم وضع مرتبی بخود بگیرند، مدتی بصورتیکه باهم توافقی نشان نمی‌دادند سیر می‌کردند. این وضع شباهت بحالت محلولی شیمیائی داشت که در شرف تبلور بود و بلورهای کثیرالسطوح تولید می‌کرد. زمانی همه مواد بصورت محلول درمایع و مستعد متبلور شدن بودند اما این آمادگی از بین رفت و لحظه‌ای بعد از هیچ شکلی پدید آمد. چنانکه دیدیم، تعیین اینکه دانشمندان این دوره تا چه حد

یکدیگر مؤثر بوده‌اند دشوار است زیرا این عده که هم عصر بودند همه فراوان فعالیت می‌کردند و پیش از آنکه نظریاتشان چاپ گردد، در بسیاری موارد آنها را شفاهاً یا ضمن نامه‌ها بیکدیگر اظهار می‌کردند. گرچه متفکران برجسته و آثار آنها بحد کافی شناخته شده‌اند معهذا در تعیین اینکه افتخارات باید نصیب چه کسی گردد اختلاف عقیده موجود است.

متفکران قرن هیجدهم علاقهٔ شدیدی به مکاتبات خود داشتند و بسیاری از آنچه که امروزه در مجلات علمی درج می‌شود، آن روزها در نامه‌هائیکه ردوبدل می‌شدند نوشته شده بود و غالباً اتفاق می‌افتاد که حتی چندین سال می‌گذشت و منتشر نمی‌شد. نظریه‌های پرمغز چندی بصورت دست‌نوشته باقی می‌ماند تا سرانجام شخص دیگری آنرا بیان می‌کرد. از آنجا که نامه‌ها کمتر از مدارك چاپ‌شده حفظ می‌شوند، در قرنی که ما از آن صحبت می‌کنیم مسائلی که اهمیت اساسی نداشتند چنانکه باید و شاید مورد توجه دقیق قرار نمی‌گرفتند. در متون رسمی تاریخ بطور کلی از آنها چشم پوشی شده‌است. باتوجه به محدودیت تاریخی که اکنون داریم، در نظر دارم در صفحات بعدی مسئله زمان را در دورهٔ پیش از داروین بررسی کنم. هیچ تئوری تکاملی بامحدودیت زمان نمی‌تواند باقی‌ماند. باوجوداین در آنروز مسیحیت در فلسفهٔ خود راجع به تکوین عالم درست همین عامل را از دانشمندان کنجکاو دریغ می‌داشت. پیش از آنکه شخص بتواند درمورد امکان تغییر فراوان جانداران اندیشه کند، بایستی اختلاف بزرگی که بین نظریه نجومی **بطلمیوس و کپرنیك** از نظر زمان وجود داشت، واثری که در تغییر دادن طرز فکر مردم مغرب زمین داشت، بررسی گردد. پیش از قبول نظریه زمان طولانی، پذیرفتن تکامل اساساً ممکن نبود. ببینیم چگونه این تغییرات صورت عمل بخود گرفته‌است. چنانکه بعداً خواهیم دید حصول این تحولات معلول دوعامل بود: اول اثبات اینکه عالم کهنسال است. دوم اینکه در تاریخ گذشته سیاره ما، انواع مختلف موجودات زنده جانشین یکدیگر شده‌اند، بدون آنکه تکاملی در نظر گرفته شود.

ازوقتی انسان از صورت جانوران وحشی بیرون آمد در بارهٔ زندگی خود اندیشید همواره با رؤیای سایهٔ گریزان زمان سرگرم بود. گاهی چشمهٔ آب حیات را در سرزمینهای دوردست جستجو می کرد و زمانی بعصر زرینی می‌اندیشید که در آن مرگ دامنگیر ابناء بشر نبود و گاهی نیز اجداد خود را در زمانی بتصور می‌آورد که همه چیز صورت دیگر داشت. ولی خزان زندگی همیشه فرا می رسید و انسان می‌دید که نسل محکوم بزوالش رهسپار دیار عدم است. تا پیش از ظهور چینه‌شناسی در علم معرفت‌الارض، انسان سه نظریه یا سه طرز فکر راجع بزمان داشت. اولی را می‌توان نظریه بدوی خواند. این طرز فکر متضمن اطلاعات ناچیزاست که انسانهای اولیه یعنی شکارچی‌های سرگردان دربارهٔ زمان داشتند فصل‌ها را می‌دیدند ولی تقویم نمی‌شناختند واز آنها نبشته‌ای باقی نمانده واگر چیزی باقی‌مانده جزئیر آنهم درخاك نبوده است.

دربین این آدمیان مردان سالخورده‌ای بودند که میتوانستند از چند بار محصول، یا شاید از چندین بار ریزش برگها صحبت کنند ولی بدون آنکه حرفی بتوانند بزنند با علامت به «زمان رؤیائی» یا «زمان کهن» اشاره می کنند. واضح است که درچنین جامعه‌ای انسان زمان را از نظر عوطف احساس می کند ولی قادر نیست احساسهای خود را توجیه نماید یا مفهوم کامل این بیابان پهناوری را که اختر شناسان وزمین شناسان امروزی طی کرده‌اند درك کند. اطلاعات انسانهای اولیه محدود به نسل خود و بعضی خاطره‌هائی است که بطور شفاهی از دورهٔ پدرانشان بدانها رسیده‌است. زمین وستارگان ممکن است قدیمی‌تر باشند ولی کسی مفهوم آنرا نمی‌داند وشاید هم این مسئله مطرح نبوده‌است واگر هم بمیان آمده به‌افسانه‌های هرجامعه‌ای بستگی کامل داشته‌است.

ولی درمشرق زمین یعنی در منطقه‌ای که طی هزاره‌های اولیه بارها تمدن‌های

عظیم بعرصه رسیدند و مضمحل شدند ، فکر دیگری ظهور کرد و آن این بود که دربارهٔ دورانها وازمنه‌ای که درطی آنها اشیاء بوجود می آمدند و از بین می‌رفتند تاشاید باردیگرپدید آیندافکاری‌پیداشده بود . دراین نظریه ها به بی حوصلگی مردم متمدن قدیم که در خرابه های تاریخی گذشتگان خود محصور بودند وبا بدبینی به‌اعمال خدایان خود می‌نگریستند می‌توان پی‌برد .«مارکوس اولیوس Marcus Avrelius» امپراطور وفیلسوف رومی(۱۸۰ـ۱۲۱) چنین‌می گوید :

« فراز ونشیب حرکات جهان درطول اعصار تناوبی یکسان دارند . همیشه نسبت به‌نتایج اعمال گیتی‌راضی‌باش، خواه هوشمندی جهان دربارهٔ هراثری که‌بروز می کنند جداجدا بکاررفته باشد خواه یکبار فقط بکاررود وهمهٔ چیز درنتیجهٔ تبعیت ازیکدیگر بصورت واحدی جلوه کند ، خواه عناصری بخش نشدنی اصل همهٔاشیاء باشد . خلاصه آنکه اگرخدائی‌هست همه چیز خوب است واگربخت و تصادف حکمروائی‌می کند تونیز تحت فرمان اونیا . »

«بزودی زمین همهٔ ما را در بر می گیرد ، سپس زمین نیز تغییر می کند و چیزهائی که از تغییر زمین حاصل می‌شوند برای همیشه تغییر خواهندکرد و این وضع همچنان ادامه خواهد یافت . اگرکسی در بارهٔ تغییرات و تحولات که چون امواج دریاوبسرعت آنها یکی‌پس‌ازدیگری رخ می‌دهد اندیشه کند، هرچیزی‌را که فانی‌است، حقیرمی‌شمرد.»

با ظهور مسیحیت ، نظریه زمان بصورتی کاملا متفاوت از آنچه قبلا وجود داشت در فکر اروپائیان بوجود آمد. آنچه که قبلا دربارهٔ زمان می‌اندیشیدند تراوشات فکر ناقص انسانهای‌اولیه یاتصور دوره‌های بی پایانی‌بود که افکار رومیها ویونانیها درقدیم روی‌آن دورمی‌زد . مسیحیت متوجه زمان شد وزمانی‌دنیوی‌دید وآنرا دراساس وسیله‌ای خدائی پنداشت که درآن نمایش عظیمی خارج ازصحنهٔ جهان‌ما درجریان بود ؛ موضوع نمایش سقوط ونجات بشر بود، وفقط برای‌یکبار اجراء می‌گردید وتکرار نشدنی‌بود . افکار قدیمی بت پرستان راجع به زمان یعنی

تصور دورانهای مکرر ابدی ، درنظر مسیحیت کفر بشمار می‌رفت . چنانکه «سنت آگوستن St. Augustine » اظهار داشت «خداوند مارااز قبول این نظر برحذر می‌دارد . زیرا مسیح بخاطر گناهان ، یکبار مرد ووقتی دوباره ظهور کند دیگر نخواهد مرد . »

بگفتهٔ پروفسور «لین وایت Lynn White» « تجسم خدا بصورت انسان متضمن قبول این عقیده بود که تاریخ صورت رشتهٔ مستقیم ومداومی دارد که خداوند آنرا هدایت میکند . . . دراین دنیای بزرگ هیچ انقلابی اساسی رخ نداده است .»

از آنجا که انسان اطلاعات تاریخی ناقصی دربارهٔ خودداشت ، چنین پنداشت که این نمایش عظیم پس ازچندهزارسال بپایان خواهد رسید وپایان آن روزرستاخیز خواهد بود . بعبارت دیگر زمان دنیوی کوتاه است . زمان دنیوی یازمان تاریخی در شرف ازبین رفتن است و ابدیتی جایگزین آن خواهد شد که جایگاه حقیقی خداوند وحقیقت مطلق است . این طرزتغییر زمان وسرنوشت بشریت قریب دوهزار سال تمام فکرمردم مغرب زمین را بخود مشغول داشته است . چنین فلسفه‌ای فقط هنگامی بصورت اصلی خود می‌توانست دوام یابد که آفرینش جهان را طبق نظریه بطلمیوس می‌پنداشتند وازحقایق زمین بطور کامل بی‌اطلاع می‌ماندند .

عالمان دین مسیح بطور کلی عمرزمین رادرحدود شش هزارسال می‌پنداشتند. «جمس آسشر J. Ussher» اسقف اعظم آرماگ آغاز عمرزمین راسال ٤٠٠٤ قبل ازمیلاد قرار داد . گرچه این مبداء ازسال ١٦٥٠ ببعد مقبولیت خاصی یافت ولی پیش ازاین تخمین آسشر نظیر چنین ارقامی خیلی شایع بودوهمه آنرا پذیرفته بودند. این ارقام براساس محاسبه‌ای بود که در انجیل برای دوره های نسلهائیکه بعد از آدم بوجود آمده‌اند بعمل آمده بود . تصور می‌شد روز رستاخیز یعنی روز پایان زمان دنیوی زیاد دور نیست . درواقع بعضی‌ها آنچنان تحت تأثیر موضوع «نمایش عظیم» قرار گرفته بودند که ادعامی کردند روز ظهور مسیح درست در وسط زمان دنیوی بوده است و معتقد بودند فاصلهٔ روز مرگ مسیح با روز رستاخیز باندازه

فاصله‌ای است که روز تولدوی باابتدای خلقت‌داشته است . برخی‌دیگر حتی مدت کوتاهتری راتخمین می‌زدند وازهمین‌روی فرقه‌های متعصب‌باهمواره درجستجوی علائم‌ونشانهای نزدیکی روزرستاخیز بود.. "علام‌می کردند که این‌روز فرارسیده است . حتی امروزهم گاهی چنین‌پیشگوئی‌هائی بگوش می‌خورد. شایدبتوان گفت که هیچ ملتی درچنین‌وضع نامرتبی که مسیحیت برای‌زمان قائل‌بود زندگی‌نکرده است . دنیای‌مادی مسیحیت بسیار کوتاه بود ولی دنیای معنوی آن بعکس دارای زمانی نامحدود و جاویدان‌بود و تغییرناپذیر و آسیب نپذیرفتنی تصور می‌شد .

پیدایش علم جدید از قرن هفدهم بتدریج برانداختن پایه‌های این **افسانه** مسیحی راآغاز کرد وبحث‌های تکاملی فراوانی که درقرن نوزدهم صورت گرفت فقط نشانهٔ سقوط تدریجی و درعین حال سریع این پایه‌ها بود . گرچه می‌توان به سستی‌اصول مسیحیت پی‌برد واز زجرو آزارهائیکه متفکران متحمل می‌شدند ویکی ازمشخصات نفرت‌انگیز قرون وسطی است ، همواره متأسف بود معهذا باید توجه داشت که درزمرهٔ یکی ازتحولات شگفت‌آوری که درطول تاریخ نظیر آنرا بسختی می‌توان‌یافت ، عالم مسیحیت بود زیرا سر انجام موجد ایجاد روش تجربی علم گردیده‌است . بدون‌شك عوامل گوناگون دراین‌ترکیب واردشدند . از آنجمله است منطق و فلسفهٔ یونانی ، روش‌های تجربی صنعتگران در هنر که مخالف روش تفکر اشراف زادگان‌بود. همه اینها مورد بحث بوده‌اند . ولی شاید جالبترین آنها عاملی بود که «**وایت‌هد Whitehead**» روی آن‌تکیه کرده بود : « ایمان محض به‌اینکه گیتی دارای‌نظم‌است وفکرعقلاء قادربتعبیر آن‌است.» زیراطبق‌قضاوت‌درست **وایت‌هد** فلسفه علم‌تجربی مؤثر نبود . علم‌تجربی کشفیات خودرا آغاز کرد وبجای بکار بردن معلومات خود روش‌های خود را درایمان‌باینکه باجهانی عقلانی سرو کاردارد بکاربرد واین‌جهان راتحت فرمان خداوندی دانست که نه‌ازروی‌هوس کار می کند ونه در عواملی که بکار واداشته دخالت می‌نماید . روش تجربی انسان راتا بآن درجه موفق ساخت که حتی توانست ازرؤیاهای غیر منتظره خود پافراترنهد

ولی ایمانی که باعث ایجاد آن‌شد تاحدی، مدیون طرزفکرمسیحیت دربارهٔ ماهیت خداونداست . مطمئناً یکی از تناقضات جالبی که در تاریخ دیده می‌شود اینست که علم گرچه کاری باایمان ندارد معهذا منشاء خودرا از ایمان باین عقیده گرفته است که گیتی رامی‌توان بصورتی عقلانی‌مورد تعبیر قرارداد وهمین فکرامروزه‌هم‌حافظ وپشتیبان علم است .

درقرن هفدهم ، متفکران متدین ولی دقیق اشارات مبنی برقدمت زمین را دیگر نادیده نمیگرفتند . می‌توان‌از گفته‌های **ری** متوجه نشانهائی گردید که آغاز عصر علمی‌رانوید می‌داد . وقتی‌**ری**درسال ۱۶۶۳ در« **بروگس Bruges** »بود ازاین درشگفت‌شد که جنگلی دراعماق دریامدفون بود ولی بعداً دوباره خارج از آب قرار گرفت . وی بفراست دریافت که « عمق دریا درقدیم زیادبوده وسی‌متر ضخامت زمین از رسوباتی است که توسط رودهای بزرگ بدریا ریخته‌اند .» **ری**با تعجب می گوید: «وقتی کمی سن زمین که طبق محاسبهٔ معمولی به۵۶۰۰ هم‌نمی‌رسد، در نظر گرفته شود ، باعث شگفتی می‌شود.»

نه فقط جنگلهای مدفون بلکه مشاهده کوهها نیز اورابفکرفرو می‌برند. کوهها ، چنانکه شاعری مسیحی می گوید ، با تمام « پرتگاههای ترسناکشان که برای کسی مفهوم نیست » درفکر او مجازاًمضاعف می‌شوند. از آنجاکه دنیادرطول تاریخ ثبت شده‌تغییر ناچیزی متحمل شده است و «اگر کوهها‌از آغازوجودنداشتند یابایدجهان بسیار کهنسال تراز آن‌باشد که تصور می‌شود زیرا زمانی طولانی وباور نکردنی برای‌حدوث این‌تغییرات‌لازم‌است . . . باآنکه گفته شود ، سطح زمین در دوره‌های‌اولیه، دچارتکانها وتغییرات‌بیشترازدوره‌های‌بعدی شده است . »

یکی‌از کسانیکه به **ری**نامه می‌نوشته همین مسئله راپیش کشیده‌است . در سال ۱۶۹۱ «**ادواردلید E.Lhwyd**» راجع بـه سقوط سنگ بزرگی از کوه «**ویلس Wales**»باو چنین می‌نویسد :

«گمان‌می کنم سنگهای عظیم دیگری که دردره‌های کوهستانی سرزمین ما

قرار دارد براثرحوادثی نظیر این، سقوط کرده‌اند . وگرنه شاید بهتر آن باشد که بیشتر آنهارا معلول‌طوفان نوح بدانیم . زیراباتوجه به اینکه هزارهاازاین سنگ‌ها دراین دوره وجود دارند . . . واینکه مردم‌این ناحیه فقط سقوط دویاسه سنگ‌را بخاطردارند، ناچاریم چنین قبول کنیم که در طول تاریخ طبیعت هزاران هزارسال بیش‌از عمر زمین وجودداشته‌است» .

ری باترس وتردید این نظریه را اظهار کرد که شاید بعضی ازصدف‌هامتعلق به موجوداتی باشند که منقرض‌شده‌اند. «این‌فرضی‌بود که‌فلاسفه‌تاکنون‌نخواسته‌اند بپذیرند . » باوجود این پرتگاهها در برابر او موجود بودند وچاره‌ای جز توجه کردن بدانهانداشت .» ازطرف دیگرنتیجه‌ای بدست‌می آید که‌بنظر، مخالف کتاب مقدس‌است و آن‌موضوع کمی‌سن‌زمین‌است این‌نتایج حداقل عقیده‌ای‌را که فلاسفه والهیون بطور کلی و بدون دلیل قاطع قبول کرده‌اند سست پایه می گرداند زیرا آنان معتقدند که پس از نخستین خلقت ، نه هیچ نوع‌اعم ازجانوریاگیاه، ازمیان رفته ونه‌اینکه نوع‌جدیدی ظهور کرده است (۱۶۹۵). اینکه‌این نظریات راهنمای تجسم چه‌جهان پهناورو کهنسالی‌شدند، قبلابدان‌اشاره کردیم ولامارك‌را در آستانه قرن نوزدهم باتردید در مسئلهٔ زمـان وفسیل‌یعنی دو بخش یك معمای حل نشده رهاساختیم .

۲. نقشه

چنانکه ملاحظه‌گردید ری ازواسط قرن هفدهم باین‌نتیجه رسیده بود که «خواه جهان‌بسیار کهنسال تراز آن باشد که تصور میشود، خواه درهنگام خلقت سطح زمین تغییرات وتحولاتی بسیارمتحمل گشته که‌از آن پس‌بآن‌شدت‌نبوده‌است» درستی‌نظریه ری دراین‌مورد تقریباً صورت شگفت انگیزی‌دارد. وی دریك جمله کوتاه، ندانسته، دوسلسلهٔ تفکررا پیش‌کشید که زمین‌شناسان درسراسر یك‌قرن‌و

نیم همواره بدنبال آنها بودند .

اکنون چنین بنظر می‌رسد که سه شخصیت علمی ، که هرسه دردههٔ آخر قرن روشنائی افکار روزگار می گذراندند ومردانی فعال بشمار می‌رفتند ، صاحب قسمت‌های اصلی پاسخ معمای گذشته زمین بودند ولی انتشار نظـرهریك بوجهی بتأخیرافتاده بود . این سه‌نفر ازجویندگان گنجی بودند که هریك قطعه‌ای از نقشهٔ دزدان دریائی رادردست داشتند . یکی از آنان که متفکری عالیقدر و سالخورده بودو بتنهائی می‌توانست قطعات جداازهم نقشه را با هم تلفیق نماید دوسال پس‌از انتشار آخرین کتابش‌رخت ازاین‌جهان بربست . دیگری که سراسرزندگی خودرا درجاده‌های انگلستان سیرمی کرد ونقشهٔ خودرا بیدریغ مطرح می‌ساخت،دربارهٔ آن آنچنان بسادگی وعملی‌صحبت‌می‌داشت‌که هیچکس تصورنمی کرد وی صاحب قسمتی از راز زمان‌است . سومی که مأموری عالی‌مقام و محبوب بزرگترین دربار اروپا بودعجیب‌ترین قطعهٔ‌نقشه‌رامالك بودوشرح رسائی‌از آن را نیز بچاپ رسانید ولی‌اگر هم معنی ومقصدآنرا می‌دانست ، محدودیت اخلاقی زمانش مانع اوبود و ندانسته یاشایدازروی عمد محل گنج را باعرض‌وطول جغرافیائی غلطی خواند وبه محلی رسید که در آنجا اساساً ساحلی وجـود نـداشت . این سه شخصیت علمی « **جمز هوتون J. Hutton** » (۱۷۲۶-۹۷) و « **ویلیام‌اسمیت W. Smith** » (۱۷۶۹ - ۱۸۳۹) و « **بارون کوویه B . Cuvier** » (۱۷۶۹-۱۸۳۲) بودند که باهم مالك اسرار گذشتهٔ دنیابودند ولی هیچگاه دریك نقطه بدورهم ننشستند تا قسمت‌های‌جدای نقشه رابهم متصل کنند ، فقط **جمزهوتون** دراسکاتلند ، متوجه جویباری شد که مواد محتوی خودرا بدریا می‌برد واحساس کرد که وزن‌قارهٔ‌جامد زیرپایش رفته‌رفته‌کم می گرددوشهرهاوامپراطوری‌ها بوضعی مداوم همچون‌ابرهای تابستانی ازهم پاشیده می‌شوند .

٤ ـ پیدایش نظریه انقلابات ناگهانی

اگر متفکری وجود داشته باشد که بتوان آنرا بین نوابغ اخترشناسی قرن هفدهم وچارلز داروین قرن نوزدهم جای دهند آن شخص کسی جز **جمز هوتون** نیست . گر چه نام اورا در تاریخ علم بعنوان بنیان گزار زمین شناس تاریخی یاد می کنند ولی‌مردم هرگز او را همچون نیوتون و داروین بخوبی نشناخته‌اند . وی بکشف موضوع بغرنجی‌توفیق یافت که فکرانسان مدتها برضد آن‌مسلح شده بود. بعبارت‌دیگر وی **زمان** راکشف کرده‌بود . زمانیکه هوتون یافته بود زمانی بی‌انتها ونامحدود ، نظیرزمانی‌بود که‌مردم‌قدیم مشرق‌زمین تصور کرده بودند . ولی‌این‌بار زمان ازروی سنگهای پیش پا افتاده وخاك و گل رستی تخمین زده شده بود که دینداران برای رفتن به‌پرستش گاههای خودازروی آنهاعبورمی کرده‌اند. اماپاداش **جمز هوتون**، غرض‌ورزی واتهام‌به رفض یاشاید بدتراز آن یعنی‌سکوت‌وتحقیر بود. اگر کوشش‌های دوست وپیروش «**جون‌پلی‌فر J . Playfair**» نبوداوهم دارای سرنوشتی‌می‌شد که **مندل** نیم‌قرن بعددچارشده بودیعنی کاملایابطورموقت‌بفراموشی سپرده می‌شد . بااین‌وصف‌وقتی شخص به‌تنها تصویری که ازاوبمارسیده می‌نگردو چهرهٔ کشیده وحزن‌انگیزوی رادرنظرمی گیرد، احساس‌می کندکه اوزندگی‌انسان رابا عواملی که‌باعث‌امحاء قاره هامی‌شوند، سنجید و ازانسان روی گرداندوبه‌منبع آرامش درونی گرائید . این چهرهٔ کسی‌است که‌به آنقدرها دور نگریسته است که دیگرانسان‌موردعلاقهٔاوواقع‌نگردیدوبه آن‌چون‌پرنده‌ای که‌هنگام گردش‌صبحگاهی دیده‌می‌شود توجه کرده‌است .

تا بحال‌سرگرم بحث دربارهٔ کسانی بوده‌ایم که عالم جانداران و نشانهای تحولات جانوران وطبقه بندی آنهارا تحت مطالعه قرارداده بودند. پیش از آنکه بتوانیم سهمی راکه **هوتون** بعهده داشته برآورد کنیم ، لازم است که بدانیم مردم

زمان وی چه نظریهٔ معرفةالارضی در بارهٔ زمین داشته‌اند . طبعاً چنین حدس زده می‌شود که نظر آنان ترکیبی از شرح انجیل دربارهٔ خلقت واستنباطات روزافزون علمی بوده‌است . درپایان‌قرن‌هیجدهم‌نظریهٔ انقلابات‌ناگهانی‌تنهانظریهٔ ارتدوکس‌ها ومقبول‌عامه دربارهٔ تاریخ گذشته زمین‌درعلم زمین‌شناسی بود .

دربارهٔ زمین‌شناسی‌مبتنی‌بر « **کاتاستروفیسم** Catastrophism » یاانقلابات ناگهانی، دونوشته وجودداشت که یکی بدنبال دیگری‌ظاهر گشته بود ولی هردو بعلت افزایش تدریجی‌اطلاعات عمومی دربارهٔ فسیلهاناچارشدند چینه شناسی ودر نتیجه زمان‌را بحساب آورند . نام « **آبراهام ورنر** A . Werner » زمین شناس آلمانی همراه‌نوشته اولی بودونام **ژرژ کوویه** ، دیرین‌شناس فرانسوی بانوشته دوم همراه‌بود. تئوری ورنر ، درزمان‌**هوتون** مورد مخالفت‌وی قرار گرفته بود . دراین تئوری‌**نپتونی** راجع بطبقات‌قشرزمین چنین‌فرض میشدکه تمام لایه‌های‌سنگ‌های قشر زمین ، ته نشست‌های دریائی بودند که سراسر زمین را می پوشانده اند . سنگهای اولیهٔ فاقدآثار حیاتی ، در نخستین رسوبات بودند ولی بعـدازآن مواد دیگری ته‌نشین‌شدند که حاوی‌فسیل‌هابودند ونشان خلقت‌های پی‌درپی‌موجودات زنده رادربرداشتند. بانقصان آب روی زمین (این‌موضوعی‌بود که‌کسی نمی‌توانست بصورتی‌رضایت‌بخش آنراتوضیح‌دهد)انواع‌تکامل‌یافته‌ای ازپستانداران‌ظاهر گشتند. « **گیلیسپی** Gillispie »خاطرنشان‌میکند که‌این‌طرح ازنظرمذهبی نیزموردتوجه بودزیرا شخص می‌بایست باتکیه بعقاید مردم ، ترتیب تدریجی « روزهای خلقت » کتاب مقدس را بصورتی کند یا سریع انجام پذیربداند . بهر صورت بنظر می‌رسد ظهورحیات‌بهمان‌ترتیبی‌بوده که درسفرتکوین آورده‌شده‌وبه‌انسان‌ختم‌می‌شود .

دومین‌نظریه مبتنی‌برانقلابات ناگهانی‌که توجه عموم‌را پس ازمرگ‌**هوتون** جلب‌کرده وتا مدتی تئوری‌های اورا تحت‌الشعاع قرار داده با نام **کوویه همراه** است . کوویه هیچگاه از خلقت پی در پی جانبداری نکرد بلکه تصور می‌نمود جانوران بمناطق جدیدی کـه در نتیجهٔ انقلابات عظیم زمین ، بایر مانده بـودند

مهاجرت کرده‌اند . انقلابات ناگهانی از نظر زیست‌شناسی وسیله‌ای بود برای حفظ عقاید مذهبی و ضمناً باین نظریات صورت علمی می‌داد . این نظریه ، خلقت مستقل موجودات زنده را قبول می کرد ولی بخلاف مندرجات کتاب مقدس به‌چندین بار خلقت جانداران که در دوران‌های مختلف معرفة‌الارضی صورت گرفته‌است عقیده داشت ضمناً قبول داشت که طوفان نوح آخرین انقلاب عظیم روی زمین بوده که عالم جانداران ماقبل تاریخ را از جانداران دیگر جدا کرده است. فرض این بود که در پایان هریك ازاین انقلابات عظیم، موجودات جدیدی خلق می‌شدند . بتدریج که تکامل موجودات زنده ازروی آثارشان درسنگ‌ها بهتر شناخته شد چنین قبول کردند که این پلکان حیات که شبیه «مدارج حیات» جانداران کنونی بود متوجه سمتی می‌شد که انسان در انتهای آن قرار داشت وانسان مقصود نهائی مراحل خلقت بحساب می آمد.

بطوریکه ملاحظه می گردد این طرز تفکر به عنصر نیرومند ومافوق‌الطبیعه‌ای معتقد بود که دراوایل قرن نوزدهم درانگلستان موردتأیید قرار گرفته است . نباید ازنظر دور بداریم زمانی که **هوتون** کتاب «تئوری زمین» را درسال ۱۷۸۵ برشته تحریردر آورد موضوع خلقتهای متوالی «**Progressionism**» درنظریه کاتاستروفیسم بهیچ‌وجه ساخته و پرداخته نشده بود بلکه هنگامی این نظریه باوج شهرت خودرسید که محتویات لایه‌های زمین بهتر شناخته شدند .

جالب اینجاست که انقلابات ناگهانی **کوویه** درنتیجهٔ نخستین کوششهائی پدید آمد که برای رهائی ازفرض دخالت قوای مافوق‌الطبیعه درتاریخ گذشته زمین بعمل آمده بوده‌است . چنانکه قبلا اشاره کرده‌ایم ، نظریه تکامل گیتی دراواسط قرن هیجدهم رایج بود وبیشتراز نظریات **دکارت** سرچشمه می گرفت ودر کشور فرانسه مقبولیت عامه یافته بود . **بوفون** در کتاب «تئوری زمین» خود (۱۷۴۹) کوششی بعمل آورده بود که تاریخ سیاره مارا اززمانیکه ازخورشید جدا شده ، در تمام مدت سیر تدریجی «دورانهای طبیعت» دنبال کند . وی تشخیص داده بود که طبقات موازی سنگها «دریك لحظه بوجود نیامده‌اند بلکه بطورتدریج ودرنتیجه رسوبات متوالی

بوده‌اند.» وباوجوداینکه زمان را خیلی کم تخمین زده بوداستنباطش این بود که تخریب زمین بهرصورتی که انجام پذیرد «باعث حدوث تغییرات پیوسته‌ای می‌شود که در طول دورانهای پی‌درپی بسیارقابل توجه می گردد.» وی باین‌نتیجه رسید که «تغییرات نامحسوس ممکن است در طی زمان طولانی» انقلابات بسیار بزرگ را سبب گردد.»

چنانکه «دکتر توم کیف Tomkeieff» چندسال پیش خاطر نشان ساخته، اصطلاح «انقلاب» بنظر بوفون بیشتر به مفهوم تغییرات بزرگ بوده نه به معنی حوادث فاجعه آمیز جهانگیری که چندی بعد مصداق این اصطلاح گردید. باتوجه به اطلاعات موجود در زمانیکه بوفون بنگارش کتاب دست زده است، می توان در نوشته‌های وی تأثیر نظریات **هوتون** را ملاحظه کرد. بعکس، پس از انقلاب کبیر فرانسه، **کوویه** جانشین **بوفون** تفسیر بسیار جالبی از «انقلاب» زمین بعمل آورده است. اما اگر در موارد استعمال این اصطلاح توسط بوفون دقت شود، ملاحظه می گردد که وی آنرا بصور مختلف ولی همواره مترادف کلمه «تغییر» بکار برده است. مثلا دربارهٔ کار رودخانه از «انقلابات» بسیار کند صحبت می کند درحالیکه انفجارهای آتشفشانی ممکن است تغییرات سریع درسطح زمین بوجود آورند. **کوویه** در نتیجهٔ بررسی فسیل‌های مهره داران در حوضهٔ رسوبی پاریس، دربارهٔ مسألهٔ انقراض، اطلاعات وسیع تر از پیشینیان خود بدست آورده بود. همچنین، از آنجاکه بامهره‌دارانی سروکار داشت که بسادگی ممکن نبود از آنها چیزی راجع بتغییرات تکاملی پیوسته درك شود، بنظرمی‌رسد که وی نظریهٔ وجودیك سلسله دورانها راکه هریك انقلابی عظیم بدنبال‌داشت، از **بوفون** که موردعلاقه‌اش بود اقتباس کرده‌ومجدداً دربارهٔ آنها به تعبیروتفسیر پرداخته‌است. **کوویه** معتقد بود که پس از هریك از این دورانها جانوران و گیاهان جدیدی ظاهر شده‌اند.

گرچه **کوویه** خود مسألهٔ اصل‌جانوران جدیدرا لاینحل باقی گذاشته ولی طولی‌نکشیده است که نظریهٔ انقلابات عظیم بدون در نظر گرفتن آن مسأله نظریه

اصلی زمین‌شناسی گردید . آخرین انقلاب عظیم ، طوفانی بود که شرح آن در کتاب مقدس آمده‌است . دوران‌های حیاتی پیشین را بطور کلی با روزهای خلقت، آنچنانکه در کتاب مقدس شرح داده‌شد برابر می‌پنداشتند . بحث پردامنه‌ای در بارهٔ موضوع در گرفت وبعضی ازاهل‌علم به بررسی دربارهٔ خلقت تدریجی و انقراض جانداران پرداختند و نظریات خود را براساس عدم شباهت لایه‌هائی بنا کردند که گمان می کردند در همه نقاط زمین وضع یکنواخت داشته‌اند. توجهی که مذهب باین نظریه مبذول داشته بود بالاخص درایامی که انگلستان محافظه کاردرمقابل انقلاب فرانسه واکنش نشان می‌داد ، سبب گردید این نظریه بین‌مردم اشاعه یابد . نظریهٔ مذکورهم جواب مسأله جانوران منقرض‌شده رامیدادوهم اصول عقاید مذهبی آن عصر راحفظ می کرد .

۵ـ ماشین جهانی بمزهوترن واونیفورمیتاریانیسم

اکتشافات مربوط به زمان معرفةالارضی، دراواخرقرن هیجدهم، یعنی خیلی دیرتر از اکتشافاتی صورت گرفته است که اخترشناسان درمورد فضای لایتناهی در قرن هفدهم بعمل آورده‌اند . اگر بطور سطحی موضوع مورد بررسی قرار گیرد ممکن است تصور رود که پیدایش نظریهٔ اول بایستی فوراً استنباط نظریه دوم را بدنبال داشته باشد. ولی چنانکه مشاهده می‌شود مسیحیت نظریهٔ نا محدود بودن زمان جهان راحتی پس‌از آنکه علم‌در آن تغییراتی بوجود آورده‌است همچنان محفوظ داشته بود . ابدیت خداوندی که برای آن زمانی نمیشناختندهنوز با حوادثی که درزمین روی می‌داد تطبیق‌نشده بود . بدین طریق بهمان ترتیبی که نظریه تکامل جانداران ازنظریه نظام گیتی که‌روزبروزدرتوسعه وتحکیم‌بود، عقب‌مانده‌بود ،درك زمان دنیوی نیزپیشرفتی‌نکرده‌بود . مشاهدات‌ستاره‌شناسان خیلی دور از حقیقت می‌نمود وبه محاسبات ریاضی معدودی اهل‌فن بستگی‌تام‌داشت، بطوریکه نمی‌شد

واقعیت زمان به افراد عادی که تربیت دینی آنها بطور کلی بااین نظریه مخالف بود، شناسانده شود . مردم عادی آن روز مانند کسانیکه درعصر دریانوردی میزیستند منتظرقبول چیزی بودند که بتوانند شخصاً آنرا احساس کنند و مانند طوطی‌های سخنگوی هندوستان ، که سابقاً روی شانه ملوانان درباراندازهای لندن مشاهده کرده بودند ، بـا چشمان خود ببینند . **کوویه** می‌توانست بخوبی بانجام این کار توفیق یابد فقط بشرطی که قبلا یك تئوری مناسب برای آماده ساختن ذهن مردم آماده‌می گردید. نخست‌می‌بایست‌مفتاح‌یایك‌قسمت‌از نقشهٔ‌زمان‌نشان‌داده‌میشد وگرنه امکان‌نداشت به‌این‌منطقه دوردست سفری‌بعمل آید . **موفقیت‌جمزهوتون** دراین‌بود که توانست وجود این اقیانوس غیر مرئی رابثبوت رساند وطول وعرض جغرافیائی آنرا اندازه بگیرد ولی افتتاح راهی که بسوی پرندگان واجد دندان وسوسمارهای پرنده منتهی می‌شد بدست‌دیگران بایستی‌صورت‌می گرفت .

باظهورنظریه **نیوتون** در فیزیك ، مردم قرن‌هجدهم شاهدپیشرفت فلسفه‌ای بودند که در آن برای‌خداوند یعنی پروردگاری که در قرون قبلی شخص پنداشته می‌شد ، سمت نظارت برگیتی ساختهٔ خود ، قائل‌شده بود . طبق قوانین **نیوتون** ماشین گیتی یکبار بگردش درآمدولی از آن‌پس‌بطور خودکار سیر خودرا ادامه داد . دیگر کسی معجزات یعنی دخالت‌گرداننده چرخ گیتی را در این دستگاه نمی‌پذیرفت. دراوج« دوران حکومت‌عقل » شورفراوانی‌نسبت به‌نظم‌ریاضی جهان دیده می‌شد . **جمزهوتون** این وضع وعلاقه را درك کرده بود و می‌خواست در کتابش چنین‌نشان‌دهد که همان‌ترتیب‌و کمال ابدی‌که نیوتون‌در آسمانها مشاهده کرده‌بود درتاریخ زمین‌وزندگی موجودات روی‌آن‌نیزوجود دارد . بعبارت‌دیگر **جمزهوتون** مخترع ماشین جهانی خودکاری‌بود که قوانین مجریه در آن باندازهٔ قوانین ماشین‌گیتی اخترشناسان ، انحراف ناپذیربود . وی‌ازتمایل‌علمی‌زمان‌خود پیروی می کرد . بدشانسی **هوتون** دراین بود که مردم‌قوانینی‌راکه دربارهٔ آسمان پذیرفته بودند، درموردزمین کفر می‌دانستند .

پیش‌ازهوتون ، تقریباً تمام کسانیکه دربارهٔ اوضاع سطح زمین‌صحبت کرده بودند، خودرا ناگزیربقبول این‌امر می دیدند که عوارض عمده سطح زمین نتیجهٔ طوفان نوح بوده است و تصور می کردند که سنگهای عظیمی که بر اثر حرکت یخچالهای طبیعی صدها کیلومتر ازمحل اصلی خود دورتر برده شده بودند ، نتیجهٔ تلاطم دریای‌عظیمی است که آنها رابمکان فعلی غلطانده‌وپرتاب کرده‌است. از آنجا که تصورمی‌رفت قسمت اعظم وشاید سراسرزمین‌را آب فراگرفته‌بوده ،اثبات‌اینکه این آبها در کدام غار عظیم زیر زمینی فرو رفته‌اند موضوعی شده بود که فکر دانشمندان زمین شناس آن زمان را بخود مشغول داشته بود . حل عاقلانه‌ای که **هوتون** پیشنهاد کرده بود با نظر ارتدوکس‌ها مخالفت داشت . وی کوشش در «خشکاندن آبها» بعمل‌نیاورد بلکه درعوض نیروهای محرکه‌ای را بمیان کشید که همواره قشر زمین‌را می‌فشارند یاسبب انبساط آن می گردند وبهمان‌صورت که خشکیها درحال‌تخریب‌اند، باگذشت‌زمان سبب بالاآمدن بعضی نقاط قشر زمین ازاقیانوسها می‌شوند . اصولاطوفانی‌جهانی‌بهیچوجه رخ‌نداده‌است. لایه‌های‌محتوی صدف قاره‌ها،که تامدتهاازدلائل وقوع‌طوفان‌نوح بشمارمی آمدند، فقط علائمی‌در برداشتند که ته‌نشین شدن مواد وبالاآمدن قسمت‌هائی اززمین را نشان می‌دادند وهمهٔاینها مؤید این موضوع بودند که اوضاع زمین بوضعی پیوسته در تجدید و تغییراست .

بنظر**هوتون** « وجوداین عوامل موجد تغییردر زمین ، که هم اکنون نیز پایه‌های قاره‌های جدید رادراعماق دریاهای دور دست می گذارند ، بخوبی درك شدنی‌است .» وی‌باوجدی‌شبیه آنکه‌پس‌از کشف اصول یك‌ماشین‌عالی‌به **نیوتون** دست داده بود، بمخاطبین خوداطلاع می‌دهد که «اگرنیروهائی‌وجودنمی‌داشت که آنچه را که خراب می‌شده‌اند بتوانند ترمیم کنند، درآنصورت نیروی مخربه باد ویخ‌بندان و آبهای‌جاری سرانجام قاره‌ها را ازبین می‌برد .» در این‌جملات ، که حاکی ازعلاقمندی وی به« ماشین‌زیبای ابداعی» اوست می‌توان وضح‌تفکر عصر

پرورش افکار را استنباط کرد و باین نتیجه رسید که « وی برای بیان واقعیت ، علاقه‌ای نشان نمی‌دهد که به‌هر نوع تصور غیر طبیعی یا هرحادثهٔ مخربه طبیعی یا تأثیر هر عامل مافوق‌الطبیعه ، توسل‌جوید .» زمین بنحوی ساخته شده که دستخوش تخریب می‌باشد ولی درعین حال می‌تواند پیوسته ازنوساخته شود . **هوتون** در آخرین کتابهای خود می‌نویسد : «تخریب پذیری زمین‌جامد ، مانندآنچه در جهان آلی دیده می‌شود ، خودنشانهٔ کمال ساختمانی آن‌است . »

نیروئی که **هوتون** آنـرا عامل تشکیل مجدد خشکی‌ها می پنداشت و با بـررسی‌های ممتد لایـه‌های رسوبی متحجر شده وتمیز دقیق سنگهای رسوبی و آتشفشانی، بوجود آن‌پی‌برده‌بود، همانا گرمای مرکزی زمین‌بود. وی باین‌موضوع توجه‌یافته‌بود که لایه‌های‌خمیده‌و کج‌شده نشانهٔ آنند که‌بلندی‌هاوچین‌خوردگیهای پوسته زمین نتیجه اثر « نیروئیست که اصل آن از حرارت داخلی زمین می‌باشد .» آتش‌فشانهای فعال کنونی نظراوراتأیید می‌کرد که این نیرو تنها در گذشته وجود نداشته بلکه درحال حاضر نیز عـامل ایجاد خشکی‌های جدید و سلسله جبالها می‌باشد . موادی که ازقاره‌ها به اعماق دریابرده‌شده‌اند ، در آنجاتحت‌اثر نیروهای زیر زمینی متحجرشدند تابعدها مجدداً از آب بیرون آیند وبار دیگر دستخوش تخریب گردند . زمین « مانند بدن یك حیوان، درعین حال که تحلیل می‌رود ، ترمیم نیزمی‌شود »

تخریب تدریجی ونامحسوس سطح زمین بهمان اندازه برای **هوتون** قابل درك‌بود که حرکات کوه‌زائی قاره بر وی‌روشن بود . ادراك اودربارهٔ زمان آنچنان خارق‌العاده بود که می‌توانست از جـریان آب رودخانه ، به امحاء نهائی قاره‌ای پی‌ببرد ودرعین‌حال ببیند که این‌تخـریب‌تدریجی‌سرانجام ، نـوید‌تشکیل‌جهان‌های جدیدی ازجانداران رامی‌دهد . «بدین‌ترتیب . . . ازقله کوه گرفته تاساحل دریا همه‌چیز درحال‌تغییراست . سنگهاولایه‌های‌سخت تدریجاً حل‌می‌گردندومیشکنند وتجزیه می‌شوند تاخاك‌شوند . خاك حاصل، سطح زمین رابسوی ساحل دریاها

می کند . ساحل دریانیز در نتیجه امواج خروشان دریاازهم پاشیده‌می‌شود این امواج برای جهان زنده لازم‌می‌باشند. اگرعملیاتی که منجر بتخریب سواحل‌میگردند صورت نپذیرند باد وبارانی نخواهد بود و چنانکه عملیاتی که منجر بتخریب خشکی‌ها می گردند انجام‌نپذیرند سطح زمین‌بائر خواهد ماند .» چنانکه‌ملاحظه گردید ، هوتون زمزمهٔیك جویبار و غرش آبشاری چون‌نیاگارا را شنید وبفراست دریافت که چگونه جهانی همراه سیلاب ازبین‌می‌رود .

ازسیر مداوم ذرات درسطح زمین وازانحلال وازهم‌پاشیدگی قاره‌های قدیم باموجودات زندهٔ متنوع آن، بار دیگرزمانی نامحدود بصورتی که متفکرین روم قدیم معتقد بودند ، بفکرمردم مغرب زمین‌رسید . چنانکه **هوتون**در پایان کتاب خودمی‌نویسد: «نتیجهٔ تحقیقات امروزی ، اینست که نه نشانی از آغاز می‌بینیم ونه اثری ازپایان . »پس‌از آنکه شصت‌سال‌ازنگارش این‌جمله گذشت ، **سرچارلزلایل** دربرابر جمعیتی که در جلسه سالیانه انجمن زمین شناسی لندن گردآمده بودند اعتراف کرد که گرچه « مادائره اطلاعات خودرا بحدقابل‌ملاحظه‌ای توسعه داده‌ایم، بنظرمن‌این‌نتیجه همواره صادق‌است .» راه برای‌داروین‌بازشده بود .

جمزهوتون نوشته خودیعنی« تئوری‌زمین» رادرسال ۱۷۸۵ دربرابرانجمن سلطنتی ادینبورگ قرائت کرد . سه سال بعدنظریه‌اش درنشریه وابسته باین‌انجمن بچاپ رسید ودرسال ۱۷۹۵ بصورت دوجلد کتاب مشروح انتشار یافت . در آغاز انتشار کتاب، تئوری‌وی موردقبول کسانی‌قرار گرفت که پابندبتعصب‌نبودندو آزادانه فکرمی کردند.چنانکه‌وی‌درچاپ‌سال۱۷۹۵می نویسد:«وقتی‌برای‌نخستین‌باردربارهٔ نظریه خودفکر کردم، معدودی‌ازعلمای‌طبیعی‌یافته‌می‌شدند که‌می‌توانستندبالصراحه دربارهٔ موضوع چیز بنویسند ولی این جریان متعلق به مدتها پیش‌بودواز آن پس خیلی چیزهاتغییریافته‌است. اکنون‌مردان روشنفکرتری مشغول بررسی و تبادل اطلاعات‌طبیعی‌می‌باشند. اسباب رضایت من‌است وقتی می‌بینم هرروز نظریه‌ام‌را که ازبررسی‌های صحیح خود استنباط کرده‌ام تقریباً در همهٔ نقاط زمین با واقعیات

مقایسه می کنند . »

نزدیك بود نظریه خیالی انقلابات ناگهانی، که یکی از نتایج بررسی مهره داران فسیل بود ، از شدت اثر مطالعات **هوتون** بکاهد . از اینکه وی دربارهٔ نظریهٔ تکامل چگونه فکر می کرد مدرکی در دست نیست آنچه معلوم است اینست که او باعلاقه از «تئوری استادانه» **دومایه** یاد می کرده است عدم تصور نیروی مافوق الطبیعه ودخالت دادن نیروهای طبیعی در تئوری دومایه، مورد توجه **هوتون** بود ولی از آنجا که این تئوری درعین حال که بنظر هوتون «بهتر از دیگر تئوری ها پایه گزاری شده بود» چون « فقط صورت داستانی طبیعی» داشت مورد تأیید وی قرار نگرفت . نظریه‌ای که **هوتون** راجع بزمان داشت نظریه گردش دوری زمان بود وهمین نکته محدودیت نظریاتش را نشان می داد. وی نامحدود بودن زمان را دریافته بود ومی دانست درحین امحاء تدریجی قاره ها ، خشکی های دیگری ایجاد می شوند ولی دلیلی نمی دید که اورا بقبول انقراض کامل بعضی انواع وخلقت متوالی جانداران وادارسازد .سرانجام نتوانست به درك ماهیت جانوران و گیاهان گذشته سیاره ماتوفیق یابد . **هوتون** باتوجه به زمان وامکانات اوضاع حیاتی ، دریافته بود که «مهاجرت» جانداران از محلی بمحل دیگر ممکن می باشد ولی مانند بیشتر دانشمندان عصر خود فریب این امررا خورده بود که شباهت صدفهای دریائی قدیم درادوار مختلف مبین ثبوت شکل موجودات زنده ازدوره‌ای بدورهٔ دیگر است .

بنابراین **هوتون** ازمعتقدین نظریهٔ ونیفورمیتاریانیسم بود وچنین می پنداشت که « بین انواع جانوران اقیانوسهای قدیم و انواعی که امروزه مورد بررسی ماست ، تفاوتهائی وجوددارد ولی این تفاوتها بیش از اختلافاتی نیست که ممکن است . . . درنقاط مختلف کرهٔ زمین دیده شود بنابراین مجموعهٔ جانورانی که در دریاهای قدیم می زیسته‌اند باجانورانی که اکنون زندگی می کنند تفاوتی نداشته‌اند . . . بمنظور روشن ساختن افکارعمومی برای قبول نظریه تکامل دوقدم دیگر بایستی برداشته شود یعنی دوقطعهٔ دیگر از نقشه دزدان دریائی بایستی. بقطعه‌ای که دراختیار

هوتون بود افزوده گردد . بایستی بقایای جانوران درمناطق مختلف طبقات رسوبی مورد بررسی قرار گیرد تامعلوم گردد انواع جانداران دردوره‌های مختلف متفاوت بوده‌اند ولی این بررسی باطلاعات تشریحی بدن جانداران نیازداشت که هوتون از آنها بی‌خبر بود .

۶ ـ ویلیام اسمیت

تئوری‌های نجومی که اینهمه درهوتون مؤثر افتادند ودرفلسفهٔ او راجع به تصورماشین جهانی نفوذ کردند ، حاوی این نظر اساسی بودند که انحرافات حاصل درمدار سیارات درحدودی است که باوجودحدوث تغییرات کوچك ، وضع منظومه شمسی همواره ثابت باقی‌مانده‌است. شایدهمین طرزفکر بود که سبب‌شد هوتون به امکان تغییرعالم جانداران توجهی نکند . دلائل تغییر موجودات زندهٔ دریائی آنقدر کم‌بودند که تفاوت‌شکلی آنها بحساب تفاوتهای جزئی‌افرادیك نوع آورده شدومورد‌توجه قرارنگرفت این‌طرز تفکر چنانکه دیدیم درزمان هوتون‌ازامور عادی‌بود . ویلیام‌اسمیت شخصی‌بود که ازنظر آمادگی ذهنی کاملا بااوتفاوت‌داشت ویك سلسله‌اطلاعات فنی‌مهندسی دارابود .

قبلا بمناسبتی‌خاطرنشان کرده‌ایم که درقرن هیجدهم چند نفرازدانشمندان از آنجمله بوفون ، حدس زده‌بودندکه فسیلها ممکن‌است برای‌تعیین‌سن رسوباتی که در آن قرار دادند مفید واقع‌شوند . تفاوت موجودبین فسیلهای طبقات مختلف ازسال ۱۶۹۵ مورد توجه «جمزوودوارد J . Wood ward» واقع گردیده بود ولی او نتوانسته‌بود این پدیده را درست تعبیرکند زیرا این موضوع را به نیروی جاذبهٔ زمین درزمان طوفان‌نوح‌نسبت‌داده بود. عده‌ای‌هم بالصراحه یابطور ضمنی اظهارداشته‌بودندکه طبقات رسوبی‌نیز تدریجاً روی‌هم ته‌نشین‌شده‌اند. شکی‌نیست که نظریات «آبراهام ورنر A . Werner» دربارهٔ ته‌نشینی تدریجی رسوبات

که نخستین‌بار درسال ۱۷۷۷ انتشار یافته بود ، توجه دانشمندان رابه طبقات معرفةالارضی جلب ساخته‌بود ولی‌سهم کوچکی درحل‌اساسی‌مسئله داشته‌اند زیرا توضیحی‌که ورنر داده بودبراساس ته‌نشین شدن شیمیائی مواد دراقیانوس جهانی بود . با وجود این نظریه ورنر در توسعه تجسساتیکه بمنظور تشخیص همانندی رسوبات نواحی بسیار وسیع بعمل‌آمده بود ، مفیدواقع گردید . گرچه تئوریهای ورنر مدت مدیدی‌است که متروك شده ولی‌دراین که‌شناسائی‌میزان‌توسعه‌وارتباط بعضی تشکیلات رسوبی راتسریع کرده‌است شکی نمی‌باشد .

تحقیقات اولیه بیشترروی‌جنس سنگهای موردبحث دورمی‌زد تا موجوداتی که در آن سنگها وجود داشته‌اند . ولی‌**اسمیت**نظر کاملا جدیدی را پایه گذاری کرده بود . بگفتهٔ **اسمیت** ، طبقات‌رسوبی‌راازروی‌فسیل‌های‌آنها می‌توان تشخیص داد وهرلایه‌ای که زیر لایه دیگری قرار داشته باشد از آن قدیم‌تراست . این‌اصل که‌اکنون درتمام موارد ، اعم ازباستان‌شناسی ودیرین شناسی مورد استفاده است مانند اکثر استنباطات‌مهم ، پس از آنکه بیان‌گردید بسیار ساده بنظر آمد . این حقیقت که دانشمندان بزرگ همواره بدون موفقیت درحاشیه مسائل اصلی دور می‌زده‌اند و در مورد مسئله تکامل نیز صادق می‌باشد ، نشانه‌ای است که مکرر بدان اشاره کرده‌ایم و آن‌اینست که : همیشه یك‌جزء اصلی کسر بوده است . دیرین شناسی ناقص مانده بودو توجه دانشمندان کمتر به زمان تشکیل سنگها معطوف بود و بیشتر به ترکیب معدنی آنها که گمان می رفت با سرعتی تمام در اقیانوس اولیه ته‌نشین شده‌اند ، توجه‌داشته‌اند .

چنانکه دیدیم **هوتون** نظریات خود را در بارهٔ زمان و تخریب سطح زمین در سال ۱۷۸۸ انتشار داده است . بنظر می‌رسد **ویلیام اسمیت** سه سال بعد راز چینه شناسی راکشف کرده ولی نتیجه‌اکتشافات خودرا خیلی‌دیرترمنتشر ساخته است .

منشاءافکار و **ویلیام‌اسمیت** بطور کلی‌باطرزتفکر **هوتون** که جنبهٔ علمی و

وفلسفی عالی‌داشت کاملا متفاوت بود . **اسمیت** در کودکی یتیم شد و عمویش که کشاورز بود ازوی سرپرستی کرده است . از آنجا که همواره با مزارع وسیع و وفسیلها سروکار داشت درجوانی بشغل کمك‌نقشه بردار گماشته‌شد . درهمان ایام انگلستان برای توسعه حمل ونقل زغال سنگ و محصولات دیگر طرح احداث کانالهائی راپیش کشیده بود. اسمیت بمناسبت تخصصی که داشت بعنوان نقشه‌بردار ومهندس بکار مشغول گردید. پیش‌ازپایان‌قرن هفدهم وهمچنین چند سالی‌ازاوائل قرن هیجدهم که دراستخدام‌شرکت‌های حفر کانال بودمسافت بسیارزیادی رابمنظور نقشه برداری پیموده‌است و گزارشی راجع‌بمعادن زغال‌سنگ ومردابهای‌خشکیده که درمسیر کانالها قرارداشتندتهیه کرده‌است . بعبارت‌دیگر از نظر اطلاعات‌ذیقیمتی که درمورد آبهای تحت‌الارضی و ترکیب‌خاك سرزمین انگلستان داشت عملا در زمین‌شناسی ازوجوداو استفاده گردید . تمام فعالیت‌های زندگیش صرف تشخیص لایه‌های رسوبی و تعیین‌وضع پیوستگی آنهادر مناطق وسیع زمین بود ودراینکار موفقیت‌فراوان کسب کرده بود . **اسمیت** که‌به «اسمیت‌چینه شناس»معروف‌شده‌بود بابررسی طبقات سطحی رسوباب‌طبیعی‌یا آنها که مورد استفاده بازرگانی بودند ، بکشف مهمی‌نائل آمد و آن این‌بود که درهرلایه‌ای ،آثار موجودات‌زنده مشخصی موجودمی‌باشد .گر چه‌احتمال دارد اسمیت اهمیت آنچه را که کشف کرده بود کاملا استنباط نکرده باشد معهذا وی جنبهٔ تاریخی شگفت انگیز حیات راکشف کرده بود. درضمن کوششی که جهت طبقه بندی‌سنگهای رسوبی بعمل می‌آورد چون نمی‌توانست آنها را از روی اختصاصات ظاهریشان ، دسته بندی‌کند ، چیزی رااز درون‌لایه‌ها برگزید ومورد‌توجه عموم قرارداد که در طول دورانهای گذشته بوضعی مداوم و قابل تشخیص همواره تغییر می‌کرد ، آن چیز ، عالم جانداران بود .

ویلیام اسمیت کشف خود را پنهان نساخت و با داشتن دوستانی صمیمی توانست‌ارزشی برای کشف خود کسب کند. از آنجا که **اسمیت** همواره درسفر بود

وازانتشار کتبی ورسمی نظریاتش گریزان بود ، برای هرکسی که توجه بسخنانش می کرد چون فروشنده‌ای سیار ، باآزادی کامل ازرازبزرگش مطالبی بیان می‌داشت وی درسال ۱۷۹۹ نوشته‌ای چاپ نشده دربارهٔ ترتیب لایه‌های حومهٔ «باث Bath» یعنی همان ناحیه‌ای که اصل دیرین شناسی خودرا در آن مورداستفاده قرارداده بود منتشرساخت درسال ۱۸۱۳ یکی ازدوستانش بنام «ژزف تاونزند J . Townsend» کتابی نوشت که در آن کشفیات اسمیت رامورد تحسین قرارداد . درسال ۱۸۱۵ اثری که ماحصل فعالیت‌های زندگی اسمیت بود یعنی نخستین نقشه زمین‌شناسی انگلستان بچاپ رسید وبدنبال آن نشریه‌ای چند انتشار داد که مکمل نظریه وی ومتضمن مدارکی بودند که اصول آنرا بیان می‌داشتند . شاید بهترین آن نشریه‌ها «بررسی فسیلها برمأخذ چینه شناسی» باشد که درسال ۱۸۱۷ درلندن بچاپ رسیده است . اسمیت زمانی کسب شهرت کرد که ازنظراقتصادی به نوع تخصصی که داشت احتیاج مبرمی موجود بود وی از این موضوع اظهار تأسف می کند که « زمین شناسی نظری دردست طبقه‌ای و زمین شناسی عملی دردست طبقهٔ دیگری است .» باتوجه باین اشارات ، این نکته بیش ازهمه جلب نظرمیکند که وی بااحترام خاصی ازکتاب لامارك دربارهٔ بی‌مهرگان صحبت می‌دارد و آنرا « قابل استفاده‌ترین اثربرای ترتیب دادن فسیلها » مـی‌شمرد . اسمیت ، ظاهراً بـا اثر مشترك «گوستاووس براندر G.Brander» و «دانیل سولاندر D. Solander» بنام (Fossila Hantoniensia) که در سال ۱۷٦٦ انتشار یافته بود آشنائی داشت . لامارك از همین کتاب بـرای نخستین فعالیت‌هـای خود دربارهٔ ارتبـاط دادن فسیلهـای دوران سوم «هامپشایر Hamps Hire» وفرانسه دراوائل قرن نوزدهم ، استفاده کرده بود .

اسمیت علاقه‌ای به تئوری نشان نمیداد «زیرا» چنانکه می گفت « تئوری که از آن پشتیبانی کنم ندارم .» ولی دراین عقیده ثبات کامل نداشت. بدون آنکه توانسته باشم بمدارك اصلی مراجعه کنم نظرمن هم مانند نظر دیگران ، اینست که اسمیت در آغاز مطالعاتش تحت تأثیر نظریه اونیفورمیتاریانیسم هوتون و لامارك بوده است

ولی درسالهای آخر به‌نظریه **کاتاستروفیسم** که پس ازشهرت یافتن **کوویه** بسیار مقبولیت یافته بودرو کرده‌است. درمقاله‌ای که‌درزمینهٔ‌چینه شناسی‌سال۱۸۱۷ بچاپ رسانید ، باوجود بی‌علاقگی که برتئوری داشت ، چنین قبول‌میکند که : « هرلایهٔ محتوی مجموعهٔ فسیلها ، بایستی خلقتی مستقل بشمار آید یا بخشی از خلقت قدیمی‌تری‌تصورشود که هنوز کشف‌نشده‌است .»

گرچه **اسمیت** یك وقتی ، نسبت‌بعمل کسانیکه از«نتائج» مبهم برای‌توضیح حوادث‌زمین‌شناسی استفاده‌میکنند ، بیعلاقگی‌نشان‌میداد‌معهذاتمایل‌محافظه کارانه زمان اووپافشاری دوستانش وموقعیتی که وی داشت و بالاخره تمایلات شخصی او سبب گردید منظری از گذشته زمین‌را قبول‌کند که دلیلی بر آن وجود نداشت وی ادعا میکند که : « بابکاربردن فسلیها بجائی از گذشته می‌رسیم که در آن حوادث ماوراءالطبیعه جریان داشته است .» در این جمله خلاصهٔ آنچه‌که در محیط علمی اوائل‌قرن نوزدهم موردقبول بوددیده میشود و آن محیطی‌بود که در آن علاقه‌شدید بعلم داشتند وتوجه به‌فسیلها روزافزون بود ولی‌همواره به حفظ مذهب ارتدکس کوشابودند .

هنگامیکه ویلیام اسمیت ، که بگفتهٔ یکی از معاصرانش ، « مردی ساده ودارای تحصیلات متوسط بود» توجه علم‌رابقانون انطباق لایه‌ها (قدیم‌تر بودن لایه های‌تحتانی) و آثارجانداران درون آنها جلب ساخت ، دنیا برای نخستین‌بار درك زمان‌را آغاز کردبهرجا که‌نظرافکنده‌میشددرمعادن‌درسواحل‌دردره‌هائیکه‌تشکیلات رسوبی اعماق رانشان‌می‌دادند ، یادگارهای نشناخته و تفسیر نشده ای از گذشته قرارداشت . صدفهای زیبای درون رگه‌ها رفته رفته اهمیتی بسیارو مرموز یافتند. ممکن‌است **اسمیت** تکامل‌را نپذیرفته باشد ولی عظمت زمان‌را قبول داشت وهمان زمانی را که **هوتون‌ولامارك** معتقد بودند درتصورداشت . دیگرزمان برای‌مردم عامی موضوعی‌خیالی‌ونامفهوم نبود. ماده زنده درحالیکه وضعی‌منحصر بفردداشت وهمواره‌درتغییربود ، بدون آنکه قابل‌پیش گوئی باشد ، درطول زمان سیرمیکرد.

کوویه، استخوانهای عجیبی درحوضه رسوبی **پاریس** یافته بود وصدفهائی دریائی که گیرائی زیادی نداشتند مورد توجه خاص زنان جوان قرار گرفته بودند. بعضی‌ها شکایت داشتند که **اسمیت** که فاقد استعداد مخصوص نویسندگی بود، قراردادهای انتشار کتاب خودرا بانجام نمیرسانید. این عده از تأخیرهای وی آزرده خاطر میشدند.

برای آخرین بار مطالعهٔ موجودات زندهٔ منقرض شده، بصورتی جدانشدنی، باسنگهای سیاره ما پیوستگی یافت. راهی که مارا بسوی گذشته رهبری میکرد آماده شده بود دیگر بررسی سلسلة النسب هیچ موجود زنده‌ای بدون درنظر گرفتن تاریخ زمین میسر نبود. اگر دیده میشود **اسمیت** روی اصل شغل وموقعیت زمانی خاصی که داشت، بجای آنکه فسیلهای یافته شده را بهم ربط دهد، آنهارا ازهم جداساخته، خطایش قابل جبران است. وی درافشای این راز سخاوتمندی بخرج داد واین سخاوت، علی رغم زندگی سخت وخودسرانه او که، ممکن بود اورا برفتاری دیگر بکشاند، صورت گرفته است.

درسال ۱۸۳۱ وی ازطرف انجمن زمین شناسی لندن بدریافت نشان «**ولاستون Wollaston**» مفتخر گردید. این نشان بخاطر قدردانی ازمردی اهداء شده است که راه وصول بدرك زمان رایافته بود واین موفقیت را درحین زیرپا گذاشتن تپه‌ها ودره‌ها یعنی شغلی که بنظر بسیار کسان بدوپست می آمد، کسب کرده بود. پزشك منزوی اسکاتلندی (هوتون) وشخصی که چهره‌اش درمعرض تازیانه بادهای انگلستان قرار گرفته بود، هریك بکارخود مشغول بود. جدا از **اسمیت** ولی هم زمان بااو، شخصیت بزرگ واشرافی تری بعرصه رسید که وارث قدرت تفکر بوفون بود و **بارون ژرژ کوویه** نام داشت. **هوتون** و **اسمیت** زمین شناسانی بودند که ببررسی اوضاع ظاهری زمین تخصص داشتند ولی **کوویه** که سومین قطعهٔ نقشهٔ دزدان دریائی را دردست داشت، متخصص در تشریح مقایسه‌ای بود. وی بنیان گزار حقیقی دیرین شناسی مهره داران بود.

۷ ـ کوویه جادوگر خانهٔ اموات

بین مردم عامی امروزی این عقیده شایع است که یك دانشمند دیرین شناس همیشه می‌تواند ازروی استخوان جانوری، به‌اوضاع کامل ساختمان بدنی آن‌جانور پی‌ببرد . بیشتر دانشمندان که‌حدوداستنباطات‌خودرامی‌دانندباین گفته‌لبخندی‌میزنند و میگویند «تااستخوان چه‌استخوانی‌باشد» . بهرجهت ، بیش‌ازیك‌قرن‌است که مردم تحت‌تأثیراسکلت‌های سوارشدهٔ جانوران‌عظیم‌الجثه موجوددرموزه‌ها ومجسمه‌هائی که‌ازخزندگان‌منقرض‌شدهٔ بالداریادوپابرپاساخته‌اند، قرار گرفته‌اند . دراین‌موضوع سحری‌وجود دارد که مردم عادی باجزئیات آن آشنائی کمی‌دارند . علاوه‌براین آنها همچون مردمی که درعصردریانوردان درباراندازهای لندن اجتماع میکردند فقط میتوانندبه‌این‌استخوانهای‌بزرگ وباین‌غنائمی که ازسواحل‌مجهول‌زمان بدست آمده است‌خیره‌شوندوهمان‌چیزهائی‌راکه درزمان‌**لامارك** و **هوتون** ، مردودمی‌دانستند باآمادگی بیشتر وازنزدیك‌دیدن ، بپذیرند . درست است که این‌دونفر راز زمان‌را دراختیار داشتند ولی این‌رازهمچون صدای‌دریا که درون‌صدفهای کوچك مستهلك گردد ، پنهان‌مانده‌بود . تنهاچیزی که مارا تحت‌تأثیرتنوع شگفت‌انگیز موجودات زنده‌ای که در سواحل قاره‌های ناپدید شده پراکنده بوده‌اند قرار میدهد ، همانا استخوانهای بزرگ و دندانهای شمشیرمانندگربه‌ها و عاج فیلهای عظیم‌الجثه قدیم میباشد . انسانی که درایام‌سادگیش باین‌نتیجه رسیده‌بود که دنیارا برای‌اوساخته‌اند اکنون ازدهان‌دریانوردان‌زمان می‌شنود که ، دردوره‌ای که ازنظرزمین‌شناسی‌خیلی قدیمی‌نیست ، انسانی‌وجودنداشته‌است . رؤس‌مطالب‌این‌سرگذشت‌وحتی‌سوارکردن مجدد استخوانهای جانوران عظیم‌الجثه را مدیون **کوویه** وپیروان اوهستیم . نتیجهٔ اکتشافات **کوویه** است که عنوان«جادوگرخانهٔ اموات» رابرای وی مناسب ساخته وحکایت دیرین‌شناس واستخوان‌را تابمارسانده‌است .

پیش‌از آنکه دانشمندان بتوانند ازمطالعهٔ جانوران‌دریائی بافراتر نهند وتعیین کنند چه‌نوع‌جانورانی درقاره‌های ناپدیدشدهٔ **هوتون** می‌بسته‌اند ، بایستی‌روشی پیدا می‌شد که بتوانند بوسیلهٔ آن ازقطعه‌ای ازبدن یك‌جانور بشکل تمام بدن آن پی‌برند . مهره‌داران زمین‌بخلاف صدفها بندرت بصورتی کامل یافته میشوندزیرا مهره‌داران بیشتر درمعرض آسیب پرندگان وپستانداران لاشخور قرارمی گیرند و درنتیجه پیکر آنها قطعه قطعه می گرددیاحتی اگردر گل یاماسه فروروند ، تخریبی تدریجی که باگذشت‌زمان‌صورت‌میگیرد قسمت‌اعظم بدن آنهارا پیش‌از آنکه‌بدست انسان‌بیفتد ، ازبین‌میبرد . طبیعت علاقه‌ای بحفظ اجسادندارد . قصدآن ایجاد مجدد عناصرلازم برای‌تشکیل مجدد آنها درطی‌دوران‌های ابدی‌زمان‌است . روی‌این‌اصل ازتعدادبیحساب اجساد مهره‌داران یکی‌ممکن‌است درشرائط مناسبی محفوظ ماند وازبین‌این‌تعداد کم انسان‌فقط بکشف تعدادبسیار کمتری توفیق‌می‌یابد . نتیجه‌چنین وضعیت خاص اینست که شناختن جانور کامل ازروی قطعات باقی‌مانده حائزاهمیت بسیارمی‌باشد . **کوویه** این هنرراتابآن‌درجه از کمال رسانیده که کشفیاتش‌بصورت اصطلاحات‌وحکایات‌معمولی‌به‌مارسیده‌است .

ریشه علم تشریح مقایسه‌ای را میتوان مانند بسیاری ازوجوه موضوع مورد بحث‌ما تایونان‌قدیم دنبال کرد . مثلاارسطومی‌دانست که‌وحدتی‌ازنظرساختمان‌بدنی در گروههای‌بزرگ‌جانوران وجود دارد و درانواع‌مختلف بعلل گوناگون‌تفاوتهائی حاصل کرده‌است . ترتیبی که‌برای «مدارج‌حیات» داده‌شده‌بود خوددرادامهٔ اینگونه نظریات مؤثربوده‌است . ولی این‌طرح این‌معنی‌رامتضمن نبود که جانداران درنتیجهٔ اشتقاق همراه تغییر شکل ، از یکدیگر بوجودآمده باشند . بلکه بیشتر چنین می‌پنداشتند که‌بدن‌موجودات‌زنده روی «طرح» یا «طرحهائی» بناشده‌است که درتمام گروههای‌بظاهرمتفاوت دیده‌می‌شود . این‌طرح ممکن‌است طرح غیرمادی یانوعی طرح‌افلاطونی یاترتیبی خدائی که درطبیعت ظاهرشده‌است‌باشد .

باگذشت قرن هیجدهم ، رفته‌رفته این‌نظربیش آمد که وحدت طرح مذکور

ممکن است نشانهٔ وحدت اصلی ساختمان بدنی انواع کاملا متفاوت باشد. چنانکه دیدیم **بوفون** باشك ودودلی از آن صحبت داشته واشارات وتذکرات گوناگون شبیه این نظریه در آثار دانشمندان آلمانی وفرانسوی مقدم بر **کوویه** دراواسط قرن هیجدهم دیده می‌شود. پیش از ظهور استادفن یعنی **کوویه**، چنانکه درمورد مؤسس تکامل نیز دیده‌ایم، تجسساتی مقدماتی صورت می‌گرفت تاراه درستی که در آن اطلاعات مزبور بتواند بکار بسته شود، پیدا گردد.

بی آنکه بخواهیم از نبوغ **کوویه** کاسته باشیم می‌توانیم خاطرنشان سازیم زمانی که وی آمادهٔ تبدیل وحدت طرح موجود بین جانداران زنده، به‌روشی برای تحقیق گذشته بود، چندموضوع اتفاق افتاد: (۱) بالاخص دراروپا توجه مردم ازصدف‌ها به‌استخوانها معطوف گردید. خبرهائی دربارهٔ استخوانهای بزرگ جانوران **امریکا** به‌اروپا می‌رسید ودربعضی موارد عین استخوانها بمعرض نمایش گذاشته می‌شد. (۲) کشفیات **اسمیت** در مورد فسیلهائیکه در بخش‌های مجزای چینه‌شناسی وجود داشته‌اند، همراه بااستنباط زیادبودن عمرزمین، علاقه عموم را باین موضوع زیاد کرده بود که بدانند همزمان فسیلهای بی‌مهرگان که شباهت زیادی بهم دارند در روی خشکی‌ها چه جاندارانی میزیسته‌اند (۳) بدست آمدن اطلاعات جغرافیائی روزافزون ازسایر مناطق زمین این احتمال را بسیار ضعیف کرده بود که هنوزهم مهره‌داران بزرگی درقسمت‌های کشف نشدهٔ کرهٔ زمین وجود داشته باشند. سرانجام «انقراض» واقعیتی بشمار آمد. بنابراین درگذشته ممکن بود جانورانی زیسته باشند که کسی آنها را ندیده است. (٤) طبقات رسوبی حوضه پاریس درزمان امپراطوری اول ناپلئون، بسیار مورد جستجو قرار گرفته بوده‌اند. در آنجا طبقاتی وجود دارند که باطبقات محتوی جانداران آب‌شیرین وهمچنین طبقات محتوی جانداران بزرگ خشکی بتناوب دیده میشوند. نویسندهٔ ناشناسی درهمان ایام بالحنی آمیخته بترس راجع بانواع منقرض شده وازپیدایش انواع جدید صحبت می‌دارد. وی بالحن خاصی چنین میگوید «عقل انسان درمیان پرتوهای مشکوك وتصاویر مهیبی که ازبرابرش میگذرند، ازدست رفته است.»

درسایه روشن‌های این‌منظرهٔ پهناورو آشکاراست که **کوویه همچون فاوست** جدیدی ، بر تودهٔ استخوانهائی که در حفریات بدست آمده عمیقانه نظرمی‌اندازد . وی‌زمانی گفته است که : « مثل‌اینکه من خودرا درخانهٔ اموات‌یافتم زیرا اطراف من پربود ازقطعات‌جداشدهٔ صدهااسکلت بیش‌ازبیست‌نوع‌جانور که‌به‌اشتباه‌رویهم‌ریخته بودند . وظیفه‌ای‌که بمن محول شده بود بازگرداندن آنها بصورتهای اصلی بود . به‌ندای‌علم‌تشریح‌مقایسه‌ای ، هراستخوان‌وهرپاره‌استخوانی درجای‌خودقرار گرفت. »

بالاخص این موضوع قابل توجه است که این جادوگرجدید ، که مرده‌های ناپدید شده را بار دیگر درمغز بشر زنده‌کرد ، از **پتروداکتیل ها** نام‌برد . اگر خزندگان‌بالدارمانندشیاطین‌بدورسراستادجادوگر بپروازدرمی‌آمدند، صحنهٔ‌جالبی بوجودمی‌آمدزیرا **کوویه** نمایش‌را خوب‌درك‌میکرد . وی‌بخوبی می‌دانست که این موجودات ، عجیب‌ترین مخلوقاتی‌هستند که بکمك‌بیل‌و کلنگ تابحال کشف‌شده‌اند وتوجه داشت که این خزندگان به‌دوره‌ای‌کهن که ازمدتها پیش ناپدید شده است تعلق‌دارد . واستثنائی درمورد آنها قائل‌نشد . آنهانیز ، استخوان‌به‌استخوان ودندان به‌دندان‌تابع‌نظم‌علمی‌هستند . گرچه ازنظرساختمان بدن عجیب می‌نمودند وسازش غریبی‌پیدا کرده‌بودندمعهذا به‌نمونه‌ای‌ازخزندگان‌قدیمی بستگی‌داشتند که باتحمل تغییرات‌طولانی به‌انواع‌امروزی رسیدند . از این‌رو زیست شناسی توانست بگوید «پتروداکتیل‌ها ازبین رفته‌اند ولی نمونهٔ آنها باقی‌است . این جانوران مهره‌دارانی بودند که به پریدن سازش عجیبی حاصل کرده بودند ولی از نظر ساختمان بدنی باخزندگان کنونی‌ارتباط آشکاردارند. »

مردی که روش تحقیق گذشته را تکمیل کرد و عمومیت داد فرزند افسری ازارتش‌سویس بود که زندگی متوسطی داشت تحصیلات‌اولیه خودرا دراشتودکارت انجام‌داد ودر آنجا تحت‌نفوذ «کیل‌میر Kielmeyer»، یکی‌ازعلمای تشریح آلمان قرار گرفت . ازسال ۱۷۸۸ تا ۱۷۹٤ بعنوان معلم خصوصی فرزند یك‌کنت فرانسوی درنورماندی‌استخدام شد . بدینطریق از آشفتگی‌هائیکه‌انقلاب کبیرفرانسه بوجود

آورده بود درامان شد ودرنتیجهٔ تصادف مساعدی توانست درسال ۱۷۹۵ به‌پاریس رود . درباغ گیاه‌شناسی‌پاریس وضع درخشانی نصیب‌وی‌شد علاوه‌براین‌شاغل‌مراتب مهم دولتی‌نیز گردیدو درزمرهٔ مردان‌مورد توجه‌ناپلئون قرار گرفت . ازسال ۱۸۰۰ باانتشار «درسهائی ازتشریح مقایسه‌ای» نشرعقاید خود راآغاز کرد و در این کتاب نظریاتی‌راپیشنهادنمود که بعدها باهمکاری«**الکساندربرونیارد**Al.Brongniart» توانست درمورتحقیقات رسوبات‌محتوی‌استخوانها درپاریس ، بصورتی‌عالی بکاربرد . آثاری مانند « تحقیقاتی در بارهٔ استخوانهای فسیل » (۱۸۱۲)و « سلسلهٔ‌حیوانات » (۱۸۱۷) و «تئوری‌زمین» (۱۸۱۵) انتشارداد که درانگلستان مقبولیت‌فراوان‌یافت . این‌کتب درانتشار نظریات مربوط به‌تشریح مقایسه‌ای نقش مهمی را ایفاء کردند و همهٔ آنها چند بار بچاپ رسیدند . تأثیر این انتشارات را در توسعه مرحلهٔ دوم زمین‌شناسی مبتنی بر نظریه انقلابات ناگهانی قبلا دیده‌ایم . اکنون فقط از « اصل پیوستگی» سخن‌بمیان‌می‌آوریم .

چنانکه **کوویه** خاطرنشان ساخته‌است، گرچه بقایای‌مهره‌داران نوید کشف پردامنه‌ای را ازگذشته زمین میدهند معهذا بعلت اینکه بقایای آنها عموما بصورت پراکنده ازهم باقی‌مانده‌اند غالباً درمطالعهٔ آنها مسامحه‌بعمل آمده‌است . معدودی ازدانشمندان که وسائل کافی برای درك مفهوم پاره‌ای باقی مانده پیکرپستانداران داشته‌اند، مطالبی که‌دراین‌باره‌انتشارداده‌اند ، موردِدقت قرارنگرفته‌است. **کوویه** پس‌ازکوششهای طولانی‌توانست قطعهٔ گمشدهٔ نقشهٔ زمان‌راکه درست باقطعات اول ودوم آن که دراختیار**هوتون** و **اسمیت** جوردرمی‌آمد ، پیداکند . درنتیجه چنین بگوید «آنچه راکه ازتشریح مقایسه‌ای موجودات زنده آموخته‌ایم بعنوان نردبانی که‌مارابگذشته راهنمائی‌می‌کند ، بکارمی‌بریم. کلیه‌اطلاعات‌ما، باوجودجزئی‌بودن باعث‌میگردند قبول کنیم همان‌وحدت طرحی که طبق قرائن‌موجود ، درحال‌حاضر مشاهده میشود ، در طول زمان طولانی ادوارگذشته وجود داشته است . اصلی که من‌بیان داشته‌ام بمااین توانائی‌را می‌دهد که‌بتوانیم شکل وهیأت جانوران‌قدیمی و

منقرض‌شده‌را مجسم کنیم ورابطه آنانرا باجانوران‌امروزی بیابیم . »

کوویه برای تشخیص وتجسم‌شکل وهیئت انواع گذشته ازاصلی استفاده کرد که می‌توان‌نام « **اورگانیسمیك Organismic** » یا « **هولیس‌تیك Holistic** » رابر آن گذاشت . بنظر **کوویه** ، اندامها یادستگاههای بدن هرجانوری ، آنچنان به‌وضع‌زندگی آن وابسته‌می‌باشند که‌هیچ عضوی نمیتواند بدون آنکه تغییرمناسبی درسایراندامهای مربوط‌بآن بوجود آید برای انجام عمل‌خاصی مناسب گردد روی این اصل ازاثرپای جانوری‌ممکن‌است‌بتوانیم اطلاعات زیادی ازساختمان بدنی آن بدست آوریم بدون آنکه آثار دیگری از آن در دست باشد. یاازیك‌پر فقط بخاطر پیوستگی ساختمانی که ازپرندگان‌می‌دانیم ، ممکن‌است بتوانیم چیزهائی دربارهٔ پرنده‌ای درك کنیم . چنانکه **کوویه** میگوید : «بدینطریق ، نتایج جالبی بدست می‌آوریم. کوچکترین قطعهٔ استخوان وحتی زائده استخوانی بظاهر ناچیز ، مبین خصوصیت ثابت و معینی است که در یك رده یاراسته یاجنس یا نوع جانوری که استخوان‌متعلق بآنست وجوددارد . تابحدی که وقتی فقط تکه‌استخوانی‌راکه خوب محفوظ مانده از جانوری بدست‌می‌آوریم ، می‌توانیم‌بابررسی دقیق و درنظر گرفتن شباهت و بکاربردن خواص تشریح مقایسه‌ای درست مانند وقتی‌که جانور کامل درمقابل‌ماباشد تعیین کنیم بچه‌نوعی‌تعلق داشته است . » **کوویه** بررسی‌استخوانهای موجودات‌زنده ومنقرض‌شده‌را باچنان‌پشت‌کاری دنبال کرد که توانست نظر آمیخته بتعجب جهانیان‌را به‌کارمهم‌خود درتعیین‌هویت جانداران جلب‌نماید .

بعنوان‌مثال‌متذکرمی‌شویم که‌درسال۱۷۲۶ «**جون‌شوخزر J. Scheuchser**» مدعی شده‌بود درنزدیکی دریاچه **کونستانس** تخته‌سنگی حاوی فسیل یافته است که در آن آثار انسان ماقبل طوفان نوح وجود دارد . این نمونه‌که در «**هارلم Haarlem**» بمعرض تماشاگذارده شده بود ، از نظر اینکه زمینهٔ مذهبی داشت جلب‌توجه زیاد کرد . ولی **کوویه** که‌درسال۱۸۱۱ به‌بررسی آن‌استخوانها پرداخت

نشان‌داد که این‌استخوانها به‌سمندر عظیم‌الجثه‌ای که منقرض‌شده است تعلق دارد . دیگر کسی نمی‌توانست استخوان‌غیرمشخصی را به انسانهای دیو پیکر نسبت دهد یا آنرا بعنوان یادگارمقدسی در گوشه‌ای حفظ کند .

جادارد ازدوموفقیت‌دیگر **بارون کوویه** سخن بمیان‌آوریم که در روشن ساختن‌راهی که داروین درپیش گرفته بود سهمی داشته‌اندیکی‌از آن دو گسیختگی بود که وی در نظریه « مدارج حیات » بوجود آورده بود . چنانکه بخاطر داریم ، درقرن هیجدهم بطور کلی معتقد بودند انواع جانوران یك‌سلسلهٔ صعودی تشکیل می‌دهند که در آن هرنوعی بطور نامحسوس بنوع دیگرمربوط می‌شود و سرانجام به‌انسان می‌رسد . ولی این‌نکته‌استنباط نشده‌بود که ممکن است درطبیعت طرحی وسیعتر از آنچه وجودداشته خوانده شود . نظریه مدارج حیات ، سبب‌می‌شد نوعی طبقه بندی مشکوك بعمل آید که در آن تمام جانداران را دریك سلسلهٔ منفرد جای دهند .

کوویه اساس این نوع استنباط را متزلزل ساخت . وی باتدبیر ساده‌ای که بربایهٔ اختصاصات‌بدنی استواربود نشان‌داد که بعضی‌از گروههای بزرگ جانداران از نظر اختصاصات ساختمان بدن بقدری تنوع دارند که‌نمی‌توان آنرا بادیگران دریك سلسلهٔ منحصر بفرد قرارداد . بلکه چنین استباط کرد که چهار گروه بزرگ درجانوران تشخیص داده میشود ! **مهره‌داران ، نرم‌تنان ، بندپائیان و شعاعیان** گرچه **کوویه** درنتیجهٔ مطالعات بعدی تغییرات زیادی در گروه چهارم داد معهذا ، اساس رده‌بندی‌جانوران‌را پیشرفت‌فراوان‌داده است و گرچه مورد استعمال تکاملی آنهارا تشخیص‌نداده‌بود ، باوجوداین معلوم‌داشته که تنوع جانداران بنحوی‌نیست که‌دریك‌ردیف ویك‌سلسله جاداده‌شوند بلکه‌چندسلسلهٔ مجزاازهم موجود میباشد . مثلا طرحی که درساختمان‌اعضای نرم‌تنان دیده‌می‌شود وسازشی که‌در آنها ملاحظه می‌گردد بهیچوجه نمی‌تواند با آنچه درمهره‌داران‌وجوددارد ، جوردر آید . شاید

همین استنباط اودربارهٔ وجودانواع مختلف طرحهای ساختمانی بدن بود که وی‌را به‌طرد نظریه تکامل واداز ساخت. زیرا نظریه‌تکامل‌را بانظریه‌قدیمی «مدارج‌حیات» که در آن‌بوضع بی‌پایه‌ای روی‌اختصاصات‌ظاهری تکیه کرده‌بودند، نزدیک‌می‌دید.

بهرحال کوویه بدون آنکه‌خود آگاه‌باشد، راهی‌بسوی‌درك تحول‌جانداران درجهات‌مختلف، باز کرد. تحول‌جانداران به‌طرق‌مختلف‌موردتوجه‌لامارك‌قرار گرفته بود ولی نتوانست براساس‌منطقی آنرا به‌نتیجه‌برساند. گرچه نظریه «مدارج حیات» درزمانی که‌الهیات‌برعلم‌حکومت‌می کرد،علاقهٔ‌مردم‌را به‌طبیعت‌تشدید کرده‌بود،معهذا در زمان کوویه تا حدی افسانه بنظر می‌آمد. البته آنچه بعدها در بارهٔ منشاء انواع‌جانوران دانسته شددراین‌امردخالتی‌نداشته‌است. چندین‌طرح برای‌موجودات مختلف‌سیاره‌ما درنظر گرفته‌شده‌بود که باملاحظهٔ حدودمعرفت‌انسانی بهیچ صورتی ممکن نبود آنهارا دریك‌سلسلهٔ واحد صعودی جای دهند. بلکه هرطرحی وضعی اختصاصی‌داشت ودرامتداد خطسیراصلی تکامل‌خود انشعاب حاصل‌میکرد. انسان درمرحله‌ای قرارنداشت که کرم‌خاکی کوشش به‌رسیدن‌به‌آن‌مرحله را داشته باشد عالم‌جانداران‌صورت‌درخت‌داشت نه‌پلکان.

کوویه سرانجام، باآنکه مخالف نظریات تکامل بود نخستین کسی‌است که درنتیجه‌مطالعات‌خود درپاریس گفته‌است: «وقتی‌استخوانهابایکدیگرمقایسه‌میشوند دروضع قرارگرفتن آنهاترتیب‌مشخصی ملاحظه‌میگردد که نشان‌میدهد ظهورانواع مختلف آشکارا بتوالی صورت گرفته است.» وی بوضوح دریافته بود که رسوبات تازه‌تر حاوی موجوداتی‌می‌باشند که شباهت بیشتری به‌موجودات عصرحاضر دارند تابه‌موجودات رسوبات دوره‌های خیلی‌قدیم. وی بامتحویات حیاتی‌سنگها احساس کرده‌بود که درضمن‌وقوع «انقلابات عظیم» مکرر، جانداران ازنظرساختمان بدنی پیچیدگی‌تدریجی‌حاصل کرده‌اند. «دپرت Depert» اینرابعنوان«نظریه‌ای‌اساسی» دانسته‌است که‌شایستگی آن غالباًبفراموشی‌سپرده‌شده‌بود. محققاً این‌نخستین‌مدرك

روشنی است که ازمطالعهٔ سنگها دربارهٔ تکامل جانداران خشکی بدست آمده و طبقات حوضه پاریس نخستین منطقه‌ای می‌باشند که اوضاع پستانداران گذشته را بوجه رضایت‌بخش‌تر از تمام‌مناطق دیگر نشان‌داده‌اند.

کشفیات **کوویه** محرك پیدایش نظریه‌خلقت‌های‌متوالی‌درزیست‌شناسی گردید وچنانکه بعداً دیده خواهد شد مقدمه روشنی بر تئوری تکامل قرن نوزدهم بود. گذشته ازاین خصوصیت عملی «قانون پیوستگی» خودرا بخوبی درك کرده بود درحالیکه این‌موضوع ازنظرمنقدان‌قرن‌بیستم نیزدورمانده‌بود. وی‌بخوبی‌میدانست که افزایش اطلاعات ازاوضاع ساختمانی بدن موجودات‌زنده منقرض‌شده، توانائی مارا بیشترمی کند که‌بتوانیم‌بادقت بیشتری بگذشته بنگریم وازاشتباهاتی که گاهی درمورد بقایای جانوران که دربارهٔ آنها اطلاعات کمی دردست داریم، رخ میدهد پرهیز کنیم. کاملا صحیح است که معدودی ازپیوستگی‌های‌او، درمورد جانداران حدواسطیانمونه‌های‌امروزی که بصورت‌خاصی‌تنوع‌حاصل کرده‌اند صادق نمیباشند ولی‌این دلیل نمی‌شود که ماروشی راکه راه وصول باوضاع گذشته باز کرده است طرد کنیم.

کوویه وجود پرنده‌ای‌نظیر ارکئوپتریکس راکه هم پر و هم دندان داشته پیش‌بینی نمی‌کرد ولی فلسفه‌او باچنین استثنائاتی که وی پیش‌ازمنقدان درباره‌اش نوشته است، بآسانی‌سازش‌پذیراست می‌نویسد: «اطلاعات تئوریکی‌مادربارهٔ‌رابطه این‌انواع به تنهائی کافی‌برای‌راهنمائی‌ماثیست‌مگر آنکه‌مبتنی‌برمشاهده و آزمایش باشد.» او خود باموفقیت کامل بشناسائی موجوداتی توفیق یافت که دارای خویشاوندان زندهٔ شبیه بوده‌اند. بعلاوه مردی که درایام جوانی باپشتکارفراوان تصاویری رنگی ازحیوانات‌موجود درگنجینهٔ بوفون رسم کرده‌بود، همچون کودك خجولی بسیاری ازافکار خودراابراز نداشته بود. وی زمانی درلفافه می‌نویسد: «مشاهدهٔ تنها، یعنی مشاهده‌ای که جدا از اصول فلسفی باشد کافی‌است نشان‌دهد که محققاً دلائل مرموزی برای همهٔ‌ارتباطاتی که من‌از آنهاصحبت‌داشته‌ام، وجود

دارند . » هنگامیکه **کوویه** بنگارش این جملات مشغول بود هنوز سی و پنج سال مانده‌بود تانظریه «اشتقاق همراه باتغییر»ظاهرشود . **بارون‌دوکویه** مردی مغرور وگاهی خودخواه ودرعین حال محتاط بود . وی از وقتی که درسواحل نورماندی باآرامش زندگی‌می کردتاایامیکه سرها درپاریس‌بادرفته‌بودند ، راه درازی‌راطی کرده بود . ممکن است به‌موقع‌باوتردید دست‌داده یانداده‌باشد بهرحال وی یکی ازنخستین دریانوردان‌بزرگ اقیانوس‌زمان بود .

فصل چهارم

نظریه خلقت‌های متوالی
وتئوری تکامل

چگونه ممکن است سر چارلز لایل . . . . مدت سی سال در بارهٔ انواع وتوالی آنها مطالعه کند وبنویسد وبیندیشد ولی نظرش همواره به راه غلطی معطوف باشد .

هوت واتسن

پیش گوئی درزمینهٔ زمین‌شناسی

یك تکه استخوان بنظر کوویه استخوان ساده‌ای بنظر نمی آمد زیرا خمیدگی‌ها وسایر اختصاصات متنوع آن ، معرف سرگذشت موجود زنده‌ای بودند که می‌توان انتظار داشت باهر استخوان یاعضو دیگر او متناسب وهماهنگ باشند وبا آنچه یافته شده توافق نشان دهند . روی این اصل یك چنگال می‌تواند تاحدودی معرف وجود نوع خاصی از دندان باشد و یك دندان خصوصیت لازم یك استخوان شانه را نشان دهد . بنظر جمز هوتون یك منظرهٔ ذوحادثه سطح زمین ، چیزی نبود که بوجود آمده باشد و سپس فراموش گردد بلکه بمنزلهٔ ورقی از کتاب سرگذشت سیارهٔ ما بحساب می آمد این گزارش ازمشاهده آثار یخبندان وبادهای ملایمی که درطول دوره‌های عمرزمین

همچنان می‌وزیدند و اثر مخفی حرارت درونی زمین ورؤیت گیاهانی که میروئیدند وهنگام آب‌بردگی قسمتی‌ازخاك‌را باخودهمراه‌می‌بردند، برشته‌تحریردر آمده‌بود. هرعامل‌دیگری‌هم‌اگردرنگارش این گزارش‌مؤثر بوده‌باشد بهرحال‌منظرهٔ‌تشریح‌شده صورتی‌طبیعی‌داشت وحوادث‌انقلابی یاافسانه‌ای یاسوانحی که نتیجهٔ‌خشم‌الهی‌بوده‌اند در آن دخالت‌نداشته‌اند بلکه‌ماحصل تأثیر نیروهائی‌بوده‌اند که ازیك‌طرف بتخریب زمین‌دست‌می‌زدندوازطرف‌دیگر بر آمدگی‌هاوخشکی‌های‌مجدد،بوجودمی آوردند. هرمنظرهٔ ذوحادثه سطح‌زمین مبین سرگذشتی است . تنها سرگذشتی دیدنی که اززمان بجای مانده‌است . بهمین‌روش ، یك‌لایهٔ رسوبی ، بنظر **ویلیام‌اسمیت** ، فقط لایهٔ ضخیم‌سنگی غیرمشخص‌نیست‌بلکه نردبانی‌است‌که مارا به‌تاریکی‌های مجهول گذشته رهبری میکند . در هرپلهٔ این نردبان جانورانی وجود دارند که همچون حشرات‌محفوظ‌در کهربادر آنجا گرفتار آمده‌اندوبقول‌**اسمیت**«با آنچه‌امروزموجودند ازنظرساختمان متفاوتند .» وقتی‌به‌پیشرفتهائی که نصیب دانش‌بشری شده می‌نگریم وبه‌این پیشرفت‌هائیکه‌درنتیجهٔ آشنائی ممتد، آنچنان بنظـرما عادی گشته که نبوغ کاشفان آنهارا‌ازیادبرده‌ایم‌توجه‌می‌یابیم، این‌مسئله برای‌ماپیش‌می آیدکه پس‌چه‌چیز ناقصی در آنها وجوددارد که مردم‌قبول‌نمیکنند. تکامل‌موجودات‌زنده مانندتکامل نجومی یك‌واقعیت‌است .

اگربدین‌گونه فکر کنیم، بدون آنکه‌توجه‌داشته‌باشیم، اطلاعاتی‌رادردهه‌اول قرن‌نوزدهم ، درنظر گرفته‌ایم که هنوزوجود خارجی‌نداشته‌اند. اکنون‌بادقت‌بیشتری به‌این‌موقعیت‌توجه کنیم . درسال۱۷۸۸ که‌نخستین گزارش‌مختصر**هوتون**انتشاریافت موقعی‌بود که نفوذ کلام **ورنر** زمین‌شناس آلمانی باوج خود رسیده‌بود ومردم طبق آئین مسیحیت بقبول داستان‌های طوفان‌نوح رغبت‌بیشتری نشان‌می‌دادند . **هوتون** اهمیت فسیل‌هارا دریافته بود ولی بدبختانه نظریه‌اش درزمانی ظهور کرد که هنوز برای درك کامل حقیقت تفاوتهای جانوران و کیفیت انقراض آنها، بدرجه‌ای که‌علم بعدها کشف کرده‌است ، زودبود . انقراض‌ازروی ماهیتش نمی‌توانست مفهوم گردد .

بلکه بکمك‌وسائل مشاهده‌ای بایستی فهمیده شود . نتیجه آنکه ،گرچه **هوتون** به‌نامحدودبودن‌زمان توجه یافته‌بود وعواملی‌راکه شکل وهیئت‌ظاهری سیارهٔ مارا قالب‌ریزی‌میکنند شناخته‌بود معهذا عقیده اونیفورمیتاریانیسم‌وی‌بردیگرنظریاتش مسلط بود . وی به‌تغییرموجودات زنده نیندیشیده بود وباین راضی‌بود که طرحهای اساسی روشی‌راکه باعث بقا وتجدید ماشین جهانی می‌باشند تشخیص داده است . دربارهٔ حیات مسائل کمی برای او مطرح بود . ازنظریات او موضوع ثبوت ابدی ، بدانسان که‌درمشرق‌زمین عقیده داشتند ،استنباط‌میگردد . همه‌چیزمیگذرد تاچون امواج‌یکنواخت دوباره پس‌ازگذشت‌زمان ظاهرگردد . چنین‌نظریه‌ای بخودی‌خود نمی‌توانست‌به آن صورتی که‌درجهان‌مسیحیت معمول‌بود آن کسانیرا که‌دارای ایمان خاص‌بودند جلب‌سازد .

ویلیام‌اسمیت پس از مدت کمی که ازمرگ **هوتون** گذشت ، ضمن بررسی طبقات سنگها ، رفته رفته وقوع تغییر را تشخیص داد ولی فقط تغییرات کوچکی که درنرم‌تنان مشاهده کرده‌بود . وی بیشتردربارهٔ رسوبات دریائی بمطالعه مشغول بود ودرپی آن بود لایه‌های مشابه را درمناطق وسیع انگلستان بیابد . موجودات بسیارمناسب برای‌این‌منظورنرم‌تنان دریائی وجانوران‌شبیه آنهاهستند که بوفوریافته می شوند درحالیکه مهره‌داران بقدری‌پراکنده‌اند که مفید واقع نمی‌شوند . بعلاوه چنانکه دیدیم **اسمیت** مهندسی بود که بکارهای علمی می‌پرداخت ومانند **کوویه** محقق تشریح فلسفی‌نبود . درنوشته‌های‌بعدی‌خود ازفسیلهای مهره‌داران یادمیکند ولی این‌امر بیشتربخاطر آشنائی‌وی باآثار **کوویه** بود . **کوویه** کشفیات مهمی در دیرین‌شناسی‌مهره‌داران ،که بنیادگزارش‌شناخته‌شده‌بود ، بعمل‌آورد وگرچه علاقهٔ به‌این‌مسائل بصورتی واقعی افزایش می‌یافت وبخصوص پس‌ازکشفیات‌کوویه بسیار تشدید شده‌بود معهذا اگر بادقت بررسی‌کنیم می‌توانیم بصورت روشنی دریابیم که پیوسته‌بودن‌تکامل کاملا تشخیص‌داده‌نشده‌بود .

دلیل‌این‌امراینست که گرچه براثرموفقیت **اسمیت** و**کوویه** مردم بجنب‌وجوش

افتادند ومتقاعد شدند که جهانی در گذشته وجود داشته است ولی هنوز پیوستگی گذشته‌را درك نکرده بودند . گروههای متمایزموجودات زنده‌ای‌را که طبق نظریه **اسمیت وکوویه** بتوالی یکدیگر ظاهرشده بودند پذیرفتند ولی درعین‌حال نظریهٔ **هوتون** مبنی بر پیوسته و بلاانقطاع بودن جریان زمان‌را باورنداشتند ومیخواستند برای هریك ازطبقات منطبق‌برهم درست مانند آنچه اسمیت پنداشته‌بود ، چنانکه ظاهرشان‌نشان‌میدهد، زمانی‌محدود ومشخص‌قائل‌شوند .

هرلایه‌ای باموجودات‌زندهٔ‌خاص‌خود که اختلاف کلی باموجودات‌لایه فوقانی یاتحتانی آن داشت ، معرف خلقت جداگانه‌ای بود که در طی مدتی ، بر اثر چین‌خوردگیهای حاصله وسیلهای روی‌زمین ، متلاشی شده بود . مردم بجای آنکه به سیرتدریجی‌حیات طی‌دورانهائیکه‌در آنها بعضی‌انواع منقرض گشتند وعده‌دیگر تکامل و تغییر حاصل کردند ، توجه کنند ، از مشاهدهٔ فیلم تاریخ گذشتهٔ سیارهٔ ما دلخوش‌نبودندبلکه به‌دیدن‌یکعده‌عکسهای‌مستخرجه از آن‌لذت‌می‌بردند .

اطلاعات مردم عادی عمق ووسعت بیشتری یافته بود ولی هم آنها و هم غالب دانشمندان معاصرشان ، هنوزهم نظریاتی‌را دربارهٔ جهان‌ستارگان ترجیح میدادند که‌از کودکی باآن آشنا شده‌بودند وچنین قبول‌می‌کردند که وحدت‌حقیقی طرح ساختمان بدنی جانداران که‌از وضع حاضر می‌تواند تاادوار گذشته ترسیم گردد ، رابطه‌ای است معنوی وخارج ازجهان مادی که توسط طراح گیتی ترسیم شده است ووحدت طراح‌را نشان‌دهندهٔ پیوستگی‌ساختمانی‌بدن نمی‌پنداشتند . وقتی **کوویه** توفیق‌یافت که‌تکمیل‌تدریجی‌جانداران‌را بالاخص درموردجانوران‌زمینی‌نشان‌دهد، طرح‌خلقت‌بنظرمتفکرانیکه بیشترپیروسنت آنزمان‌بودند وضع‌پیچیده‌ای‌بخود گرفت واین‌نظررا برای آنها پیش آورد که به‌قول یکی‌از آنان ، انسان «از آغازشناخته شده بود وقبلا دارای‌هیأت کنونی‌خودبود . »

دراین‌گونه « نظریه خلقت های متوالی » (این عنوانی است‌که بعداً برای این نظریه درگرفته شده است) هنوزهم اختصاصات « مدارج حیات» دیده میشود

معتقدین به نظریه خلقت‌های متوالی انسان را ازیك جهت در مرکز عالم تصور می کنند . آنها معتقدند که انسان غایت این‌سیر تدریجی است وهمه چیزبسمت او توجه داردیاخبرازظهوراو می‌دهد. درعین حال می‌توان خاطر نشان ساخت که بر طبق نظریه حلقت‌های‌متوالی، «مدارج حیات» می‌تواند بنا بمقتضیات زمان تغییر کند وبه زمان گذشته نیز گسترش داده شود بدون آنکه آنرا به یك فلسفهٔ تکاملی حقیقی مبدل‌سازند . درعوض جهانهای آلی که بطور متوالی ظهور کرده‌اند هریك تحت اثریك انقلاب‌بزرگ یاشاید سوانح زمین‌شناسی‌مافوق‌الطبیعه ازبین رفته‌است بنظر یکی‌از طرفداران مشهور نظریه خلقت‌های‌متوالی، وحدت‌طرحی که جانوران وگیاهان دوره‌های مختلف را بهم مربوط می‌سازد « چیزی شبیه خویشاوندی » را نشان نمی‌دهد . رابطهٔ موجود« ماهیتی‌عالی‌و غیرمادی‌دارد» پس‌می‌توان گفت تکامل معنوی بر نظریهٔ تغییر واقعی بدنی تقدم‌دارد .

درسالهائی ازقرن نوزدهم که هنوز داروین‌بانتشاراثرش مبادرت نورزیده‌بود به‌نظریه‌ای برخوردمی کنیم که ترکیبی واقعی ازسنت‌های مسیحی و فلسفهٔ رمانتیك آلمان بود . آنچه را که علم جدید و اکتشافات نو بجهان دانش عرضه داشته بود درقالب چیزی ریخته بودند که بآن«طرح‌ازپیش‌ترتیب‌یافته‌خالق» می گفتند قسمت اعظم این‌نظریه ازنویسندگان رمانتیك آلمانی سرچشمه می گیرد ولی‌درانگلستان جوهر مسیحیت‌در آن آشکارتربود . چنانکه «گده‌فون‌اش Gode von Aesch» خاطرنشان ساخته مکتبی فلسفی در آلمان وجود داشته که جهان را « دستگاه عظیمی همانند خط **هیروگلیف** و منزلهٔ زبان خداوند یا کتاب طبیعت » می‌دانسته است .

موضوعی که دراین بحث جالب بنظر می‌رسد آنست‌که « **کارل کیل‌میر Karl Kielmeyer** » ، رفیق‌دوران جوانی‌گوویه ومعلم تشریح ، نخستین کسی بنظرمی‌رسد (۱۷۹۳) که قانون تکامل فردی را تنظیم کرده است . این قانون بسطر فلاسفه رمانتیك ، مطلع عصرجدیدی درعلم‌بوده است . نباید ازنظر دور داشت که

قانون تکامل‌فردی که بعدازداروین همواره بانام«ارنست‌هکل Ernest Heckel» توام بوده مبین این نظریه‌است که بین مراحل نموجنینی‌هرفرد و مراحل سلسله ـ النسب نوعی که آن فردبدان تعلق‌داردشباهت موجود می‌باشد . این قانون پیش از آنکه دربحث تکامل وارد شود یعنی درزمانی که بین فلاسفه آلمانی صورت‌خیالی داشت ، این‌نظریه راپیش آورده بود که انسان‌نتیجهٔ عالم‌است یعنی‌انعکاس‌وجودسایر جانداران‌است و«حیوانات فقط نماینده مراحل جنینی‌انسان‌می‌باشند»

نظریه‌فوق رامی‌توان‌حتی‌بعدازداروین‌دربعضی‌عقاید نژادی‌یافت که، نژادسفید رابعنوان عالی‌ترین نمونه انسانی می‌دانستند وچنین گمان‌می کردند که در مراحل جنینی نژاد سفید اختصاصات ساختمانی نژادهای پست‌ظاهرمی گردد . بدیهی است این فلسفهٔ آلمانی کاملا به نظریهٔ «مدارج حیات» مربوط‌است وتا حدی‌از آن الهام گرفته‌است . وقتی درفلسفهٔ معتقدان‌به نظریه خلقت‌های‌متوالی درانگلستان‌تجدید نظری راجع به «مدارج حیات» نسبت بگذشته زمین بعمل‌آمد ، اوضاع و احوال ایجاب می کرد که‌نظریهٔ « پیشگوئی‌معرفة‌الارضی» پیدا شود وفسیلهاعلامات‌خطوط هیروگلیف حقیقی‌ونشانهائی ازدوره‌های‌قبلی‌مقصود و طرح خداوندی تصور شوند بعلاوه در این نظریه بدون آنکه رده‌های جانوران دارای اختصاصات متفاوت را چنانکه‌کوویه نشان‌داده‌بود، درنظربگیرند معتقد بودند که طرح کلی ، سلسله‌ای مستقیم ومداوم تشکیل می‌دهد که دارای‌هیچگونه‌انشعاب‌نیست وهمه چیزبه‌انسان ختم‌می‌شود اثرپای کیروتریوم که خزنده‌ای فسیل بود بصورت مبهمی به‌اثر پای انسان شباهت‌داشت. و آنهارابمنزلهٔ «نشان‌های‌مبهمی‌ازظهورموجود آینده »بحساب می آوردند . «جمزمك کوش Mc Ceoh .]»ومکارش«جرج دیگی G.Dickie» دلیل می آوردند که آثار دوپائی‌فسیل‌شدهٔ‌پرندگان(که درحقیقت‌دینوسورهابودند) نشانه‌ای ازظهورانسان «درسال‌های‌بسیار دور آینده است » .

وقتی چنین‌اظهاراتی درنوشته های زیست‌شناسان مشهوردیده می‌شود آشکار می گردد که اینگونه طرزتفکرتاحدی‌معتقدین‌به نظریه‌خلقت‌های‌متوالی‌را ازدرك

رابطه جانداران با محیط و تنوع و سازش آنها، باز می‌داشت. در عوض تمام توجه آنها به «طومار پیشگوئی» معرفة الارضی منحصر گردید. کتابهای هیو میلر Hugh Miller چندین بار بچاپ رسیدند و بعضی از نظریاتش مأخوذ از «لوی آگاسیز L. Agassiz» بودند. آگاسیز تا زمان داروین زنده بود و با آن بمبارزه پرداخت و تا دم مرگ از طرفداران سر سخت نظریه خلقت های متوالی باقی ماند. بسیاری از بخش های کتاب او نشان می‌دهد که فکر قراردادن انسان در مرکز عالم، این تصور را بوجود می‌آورد که داستان زمین با پیدایش انسان بپایان می‌رسد. بدینطریق می‌بینیم لوی آگاسیز حتی در سال ۱۸۶۶ چنین اظهار می‌دارد که «وقتی بنوع اصیل انسان می‌رسیم می‌بینیم مغز او آنچنان ساخته شده است که قسمت قدامی آن بطور کامل تمام قسمت‌های دیگر را پوشانده و حفاظت می‌کند و از خارج غیر از قسمت قدامی چیزی دیده نمیشود و مغز بحالت قائم در رأس ستون مهره‌ها قرار می‌گیرد. پیشرفتی بیش از این ممکن نیست و این خود نشان می‌دهد که انسان بحد اعلای نمو طرحی رسیده است که ساختمان بدنیش بر آن بنا شده بوده است.»

در مجلد دیگری، باوضوح بیشتر می‌نویسد که انسان «طبق مدارك تشریحی در آخرین مرحله مدارجی است که طبق نقشه برای تمام سلسلهٔ جانوران طرح شده و از این بیشتر پیشرفت مادی ممکن نمی باشد». جملهٔ مذکور را من با حرف درشت نشان داده‌ام تا توجه خواننده محترم را باین نکته جلب سازم که چگونه ترتیبی برای ظهور انسان از پیش تصور می‌کردند و چه اصراری می‌ورزیدند در اینکه انسان را مخلوقی بدانند که تمام خلقت بخاطر او و بسوی او در تلاش بوده است. این قسمت در اصل تکرار اشاره «اوکن Oken» است مبنی بر اینکه حیوانات نمایندهٔ مراحل جنینی انسانند. اکنون آشکار گردید باوجود اینکه بعضی از نظریات جالب از منابع آلمانی وارد زیست‌شناسی انگلستان گردیده هنوز طرز تفکر حقیقی تکامل ظاهر نشده است. این نظریات بیشتر نوعی پندارهای مافوق الطبیعه را در زیست‌شناسی نشان می‌دادند که به اندیشه‌های ما فوق الطبیعه‌ای که در زمینه زمین‌شناسی وجود داشته مربوط بودند.

حال وقت آنست که ببینیم کوشش مجددی که برای وارد ساختن نظریه اونیفورمیتاریانیسم در این گونه تفکر بعمل آمده به کجا انجامیده است .

۲ـ سر چارلز لایل و ظهور مجدد نظریه اونیفورمیتاریانیسم

چنانکه دیدیم ، **جمز هوتون** یکی از نخستین کسانی بود که فرضیه طوفان نوح را در مطالعه پردامنه وجامع خود دربارهٔ بروز تغییرات زمین شناسی رد کرده است وی دلیل آورده بود که قاره‌ها از مواد تخریبی سطح سرزمینهای قدیمی بوجود آمده‌اند و سیر تاریخی قاره‌هائیکه خراب شده‌اند وقاره‌هائیکه بعداز آنها بوجود آمده‌اند اتصالی بوده است نه انفصالی . عدهٔ زیادی به منظرهٔ بدیعی که وی مجسم ساخته بود رو نیاوردند وطرفداران وی راعده معدودی تشکیل می‌دادند . ولی درمیان طرفداران وی شخصی بنام «**جون پله‌فر J. Playfer**» بود که در سال ۱۸۰۲ معرفی اثر دوستش را بعهده می‌گیرد . وی در کتاب « شرح تئوری هوتون در بارهٔ زمین » شرح واضح وجالبی از تئوری دوست خود می‌دهد . شکی نیست این کتاب که رساله‌ای خوش نثر بود تا حدودی در احیاء نام **هوتون** طی سی سالی که نظریه انقلابات ناگهانی متداول‌ترین تئوری زمین‌شناسی بود، اثر فراوان داشته‌است. عکس‌العمل انگلستان محافظه کار در مورد انقلاب کبیر فرانسه باعث شد **پله‌فر** باندازهٔ **هوتون** شهرت یابد .

زمانی که **کوویه** در اوج شهرتش سیر می کرد وزمین‌شناسان بنام انگلستان وفرانسه به نظریه انقلابات ناگهانی معتقد بودند . جوان نا شناسی بنام **چارلز لایل** (۱۷۹۷ـ۱۸۷۵) کتابی تحت عنوان «اصول زمین‌شناسی» انتشار داد که نظریهٔ متداول آن زمان رادربارهٔ زمین‌شناسی متزلزل ساخت ونقش زمان نـا محدود ونیروهای طبیعی رابار دیگر درزمین‌شناسی وارد ساخت . شخصیت **لایل** نه تنها از نظر تغییری که درشیوهٔ تفکر دربارهٔ زمین‌شناسی بوجود آورده بود ممتاز بود بلکه تنها کسی بود که

بزرگترین اثر رادرزندگی چارلز داروین باقی گذاشت . بعلاوه وی نظریات لامارک رابمردم کتاب دوست انگلستان شناساند وباوجود مخالفتی که با آن نظریات داشت تئوری اورابا بی‌غرضی تمام مطالعه کرد . لایل دراصل دررشته حقوق درس خوانده بود وبخوبی می‌دانست چگونه حقایق موضوعی رامرتب سازد وشواهد موجودرا بسنجد وموضوع رابخوبی عرضه کند. سبك نوشته هایش نیزعالی بود . نه‌فقط کتابش مورد توجه زمین شناسان حرفه ای قرار گرفت بلکه مردم تحصیل کرده‌ای که کنجکاویهای روزافزونی راجع به‌اسرارزمین درخودحس می کردند، ازخوانندگان کتاب وی بودند . اگرطرز فکر مردم راجع بزمان عوض نمی شد و نحوهٔ تفکر آنان راجع به‌نیروهای طبیعی که در دوره‌های طولانی همواره مؤثر بوده‌اند تغییر نمی‌کرد ، شانس مقبولیت برای داروینیسم بسیار کم بود ازین گذشته بدون تأثیر کتاب لایل ممکن بود داروین اساساً در بارهٔ تئوری تکامل فکری نکند و آنرا پیش نکشد .

جالب اینجاست که گرچه تکامل درنظرما امروز نتیجهٔ مستقیم نظریه‌ای است که وی بیان‌داشته وموفقیتی که درزمین شناسی بدست آورده شبیه موفقیت داروین درزیست شناسی است معهذا تا آخرین سالهای عمرخود در جرگه تکاملیون درنیامد . فقط مانده بود که داروین نشان دهد جهان های آلی متوالی معتقدین به نظریه خلقت‌های متوالی، درحقیقت ، مانند عقربه‌های ساعت بوضعی مداوم و نا محسوس درحرکتند .

اخترشناسی بنام « هاله Halley » درسال ۱۷۱۷ نشان داده‌بود که منظومهٔ شمسی ، دردائرهٔ بزرگ نجومی وسیع‌تری سیر می‌کند و در نقطهٔ ثابتی متوقف نمی‌باشد . داروین در شرف ایضاح این مسئله بود که نه‌تنها انسان بلکه تمام عالم جانداران بهمانگونه در تحرك می باشد . پیدایش و انقراض ، تکامل و تغییر پدیده‌هائی بودند که باپندار دستگاه ثابت فلسفه رایج قرن هیجدهم فرق داشت وبا آنکه غالب متفکران اوائل قرن نوزدهم دربارهٔ نظریهٔ خلقت‌های متوالی همهٔ جانوران بسر

انسان می‌اندیشیدند ، متفاوت بود .

پیش از آنکه ببحث در بارهٔ داروین بپردازیم لازم است ماهیت فکر لایل را در بارهٔ زیست‌شناسی مورد بررسی قرار دهیم . وی یازده سال بزرگتر از داروین بود و اثر بزرگ او پیش از داروین بپایان رسیده بود . داروین نخستین چاپ کتاب «اصول زمین‌شناسی» را در حین سفر خود با کشتی بیگل خوانده بود و هنگام بازگشت از مداحان مؤمن لایل بود . حتی در سال ۱۸۲۶ بیکی از دوستان خود نوشت که «در میان دانشمندان بزرگ کسی بمهربانی و خوش‌قلبی لایل وجود ندارد . » داروین هیچگاه دین خود را نسبت به لایل پنهان نداشت و حتی کتاب «اصل انواع» را بدو تقدیم کرد مع‌الوصف عدهٔ معدودی هستند که از رابطه موجود بین آندو بودند . زمین شناسی و زیست‌شناسی باوجود بعضی علائق مشترکی که دارند ، اکنون بیشتر از سال ۱۸۳۰ از یکدیگر جدا و تخصصی‌تر شده‌اند . نتیجه آنکه نوشته‌های لایل در مورد زیست‌شناسی کم کم دیگر مورد مطالعه قرار نمی‌گیرند زیرا آن نوشته‌ها در کتابهای درسی قدیم موجودند و زمین‌شناسان بعد از لایل ، تمایل داشتند که فقط هنگام مطالعه تاریخ زمین‌شناسی به سهمی که لایل در زمین‌شناسی داشته‌است ، مراجعه نمایند . بمرور زمان تصوری پیش آمده بود مبنی بر اینکه داروین نظریه زمین شناسی بر اساس اونیفورمیتاریانیسم را از لایل گرفته ولی چنین نیست بلکه اطلاعات زیست‌شناسی او از منابع دیگر اخذ شده‌است .

کسی نمی‌تواند منکر شود که داروین از کتاب خوانها و محققانی پرکار بوده است و بررسی نوشته‌های اولیه لایل نشان می‌دهد که وی در کتاب «اصول زمین‌شناسی» به نظریات داروین بسیار نزدیك شده بوده‌است . در نتیجه وقتی که در مورد انگیزه اصلی فکر انتخاب طبیعی اندیشه شود بسختی می‌توان باور کرد که داروین نظریات خود را موبمو از کتاب لایل اقتباس کرده باشد . فکر لایل همواره در اطراف تصوراتی دور می‌زد که او را به اشتباه می‌انداختند . ولی شاید این امر که وی در حدود ده سال از داروین مسن‌تر بود ، موجب این شده باشد که او در نتیجهٔ زمینهٔ فکری و سرشت خود

با آخرین قدمی که برد شته شده بود مخالفت ورزیده است . تردید همیشگی لایل در بیان مقصودش ، که گاهی داروین را از جا بدر می کرد ، مبین شکی است که تا حدودی جلوی بینش وی را در بارهٔ موضوعاتیکه وی آنها را با دقت و حوصله در کتاب «اصول زمین‌شناسی» مورد بحث قرار داده ، می گرفته است . بعداً این مسئله را با تفصیل بیشتر مورد بررسی قرار خو هیم داد .

در نخستین خلاصه‌ای که داروین از نظریه خود در سال ۱۸۴۲ نگاشته ، جمله «جنگ طبیعت» منتسب به «**اوگوستین کاندول** Aug. Candolle» دیده می‌شود . چنین اشاره‌ای در بارهٔ این گیاه‌شناس فرانسوی در کتاب اصل انواع نیز وجود دارد . غالباً اظهار می‌دارند که داروین جملهٔ «تنازع بقاء» را از **مالتوس** گرفته است و روی این اصل برای مالتوس در راهنمائی داروین اهمیت بسزائی قائلند . درحالیکه در مقالهٔ ۱۸۴۲ داروین ، **مالتوس** و **دوکاندول** باهم نام برده می‌شوند اما نه بصورتی که نشان دهد از نوشته‌های دیگر که راجع به تنازع بقاء برشته تحریر در آمده بی‌اطلاع بوده است . درعوض نظریه افزایش جمعیت آدمی بقاعدهٔ تصاعد هندسی ، که مالتوس عنوان کرده و نشان داده که از این کیفیت چه فشاری بمنابع غذائی موجود وارد می آید ، توجه داروین را بسیار بخود جلب کرده بود . وقتی باشاره‌ای که داروین از **دوکاندول** کرده بود ، می‌نگریستم متوجه شدم که داروین خود اظهار مسقیمی در بارهٔ منشاء آن نمی کند و وقتی بخاطر آوردم داروین زبان فرانسه را بخوبی نمی‌دانسته ، کنجکاو شدم به اینکه بدانم این اشاره از کدام منبع حاصل شده است . چون می‌دانستم داروین گاهی برای جستجوی حقایق به کتاب **لایل** «اصول زمین‌شناسی» مراجعه می کرده است ، نسخه چاپ سوم کتاب را که به سال ۱۸۳۴ تعلق داشت مجدداً مورد بررسی قرار دادم.

درچاپ سوم «اصول زمین‌شناسی» **لایل** (صفحه ۳۵) به نقل قولی از **دوکاندول** برخوردم که باز هم به منبع آن اشاره‌ای نشده بود . این گیاه‌شناس فرانسوی اظهار داشته بود که « تمام گیاهان یك ناحیه بایکدیگر درحال نبرد هستند » . سپس **لایل** از **دوکاندول** در بارهٔ تنازع برای محل زندگی چنین نقل می کند که : « بارورترین

گیاهان تدریجاً مالك زمین می‌شوند» . بنابراین شکی باقی‌نمی‌ماند در اینکه اشاره به **دوکاندول** از کجا سرچشمه گرفته‌است درحقیقت خود داروین نیز درچاپ اول « اصل انواع » می گوید « **دوکاندول** سالخورده و **لایل** بتفصیل . . . . . نشان داده‌اند که تمام موجودات زنده درمعرض رقابت شدید قراردارند .» **لایل** درجای دیگرضمن صحبت ازاینکه گیاهان ناسالم نخستین گیاهانی هستند که توسط افراد قویتر ازبین‌می‌روند ، جمله‌ای بکار می‌برد که بعدها شهرت جهانی یافته است و آن اصطلاح « تنازع بقاء » است . معمولا ادعامی کنند داروین این‌عبارت‌را از **مالتوس** گرفته‌است ولی دلیلی‌براین گفته وجود ندارد . **لایل** خوددرسالهای بعدی به **هکل** زیست‌شناس آلمانی نوشته‌است که وی در آغازبانظریاتی سر، کارداشته که به‌انتخاب طبیعی منتهی می‌شده و یکبار دیگر خود را بخاطر اظهار کیفیت تنازع‌بقاء مدیون **دوکاندول** می‌داند . وی‌درسال۱۸٦۸ بابیانی آمیخته به‌بی‌حوصلگی اضافه‌می کند که «غالب جانورشناسان فراموش می کنند که درفاصله بین دورهٔ لامارك و انتشار کتاب **اصل انواع** دوست‌ما،مطالبی نیزبرشته تحریر در آمده است . » بدیهی است بحال‌دانسته شده که‌نظریه تنازع بقاء وحتیٰ انتخاب طبیعی، ولی باحدود متغیر ، خیلی پیش‌از **دوکاندول** وجود داشته ولی این مطلب نیز روشن است که داروین دراین‌مورد بیشتراز **لایل** اقتباس کرده تااز **مالتوس** .

اثر **لایل** ، از نظر اینکه باجانوران مربوط بوده ، متضمن بحث‌های‌وسیعتری از رابطه جانوران بامحیط زندگی آنها است . وی از تغییراتی صحبت می کند که ممکن است درنتیجهٔ پیدایش نوع جدیدی درمنطقهٔ معین بروز کند . وی بخوبی دریافته‌بود که «تغییراتی که مستقیماً ایجادمی کردند ، درتمام‌طبقات‌جانداران‌انشعاب بوجود می آورند واین‌تغییرات تقریباً نامحدودند . » دلیل روشنی دردست‌است که نشان‌می‌دهد **لایل** درتشخیص‌اینکه‌تغییرات‌حاصل‌بمناسبت‌محیط ، انقراض‌جانداران را دامن‌می‌زنند مقدم برداروین بوده‌است . ارتباطهای‌پیچیده‌بین‌انواع ، حتی تأثیر غیرعمدی‌انسان در آنها ، موردتوجه وبررسی‌دقیق‌اوبوده‌است . **لایل** برای‌درك‌قدرت

خلاقهٔ تغییراتی که در طبیعت می‌دید آمادگی نداشت ولی بفراست دریافته بود که وقتی اختلالی در تعادل اوضاع طبیعی بوجود آید می‌تواند بسهولت منجر به انقراض یا سازش مجموعه جانداران در وسعت زیادی از زمین گردد.

این جانشینی انواع احتیاجی به تأثیر انقلابات زمین‌شناسی نداشته بلکه نتیجهٔ عمل پیوستهٔ انتخاب طبیعی بوده است جالب اینجاست که **سرچارلز لایل کاملاً وجوه منفی انتخاب طبیعی را شناخته و در تشخیص نقش آن در انقراض انواع از لامارک هم فراتر رفته فقط نقص نظریه‌وی در این بوده که نتوانست نقش خلاقه و مفهوم کامل این اصل را درک کند**. وی هنوز هم تحت تأثیر افسون **لینه** بود یعنی مقدار تغییرات حاصل را محدود تصور می‌کرد.

در رشته فعالیت **لایل** مطالب بسیاری وجود دارد که در حکم نمونه برای کارهای داروین بوده است. از این گذشته وی اطلاعاتی را در کتاب خود گرد آورده بود که از بعضی منابع آنها قبلا یاد کرده‌ایم. این اطلاعات که بصورتی مناسب خلاصه شده و در دسترس داروین و همکارش **والس** قرار گرفتند توسط شخصی فراهم شده بودند که خود او نیز مستقیماً بهمان مسائل علاقمند بوده است. درواقع می‌توان گفت، **لایل** مسئله‌ای را برای آنان ترکیب و عرضه کرده بود که سرانجام آنها بحلش توفیق یافته‌اند. **لایل** از پیوستگی اوضاع زمین‌شناسی که براساس نظریه **هوتون** بنانهاده شده بود حمایت کرد ولی شالودهٔ آنرا براطلاعات معرفةالارضی پردامنه‌تر از آنچه در زمان **هوتون** و **پله‌فر** وجود داشت، برپاساخته بود. وی ضمن اینکه تدریجاً و باموفقیت نظریه قدیمی انقلابات ناگهانی را سست کرد، ناگزیر افکار معتقدین به خلقت‌های متوالی را با آنکه دقیق و مرتب و درحال پیشرفت بودند، درهم ریخت. درعوض در پرتو بررسی دقیق **لایل** درمورد تنازع بقاء و رابطهٔ متقابل موجودین شبکهٔ حیاتی طبیعت، چنین معلوم گردید که کیفیت جانشینی انواع در زمانهای گذشته هموار مدرجریان بوده و اکنون نیز همچنان ادامه دارد.

لایل، هیچ موضوعی را از نظر رابطه‌ای که ممکن بود برای نشان دادن دوام نیروهای طبیعی، نظیر نیروهای امروزی داشته باشد، کم اهمیت نشمرده است. مثلاً او از

تحقیقات « باکلاند Buckland» دربارهٔ چشمان تریلوبیت‌ها ، این استنباط را کرده بود که « آب اقیانوسهای آنزمان هم بایستی مانند امروز شفاف بوده باشد و اشعهٔ خورشید را ازخود عبوردهد . این امر درمورد وضع هواهم بایستی صادق بوده باشد . پس نتیجه می گیریم که خورشیدهم در آنزمان مانندامروز وجود داشته‌است ازاین امر به‌نتائج بزرگ و گوناگون دیگری نیزخواهیم رسید . » لایل ازنخستین کسانی بود که اثرفسیل شدهٔ قطرات باران را کشف کرده ومی‌نویسد : «این قطرات باندازهٔ قطراتی بودند که اکنون ازابرها می‌ریزند . » وی روی این پایه دلیل می آورد که «وضع هوای یکی ازقدیمیترین دوره‌های شناخته شدهٔ عمرزمین ، ازنظروزن مخصوص با آنکه اکنون درزمین مشاهده میشود مطابقت داشته‌است . » پیدایش اینگونه قرائن وشواهد ممتدودقیق بود که به‌امحاء نظریه خلقت‌های متوالی منتهی شده‌است . یکی ازمنقدانی که تحت تأثیر نظریات لایل قرار گرفته‌بود درسال ۱۸۳۵ راجع بمسئلهٔ مورد بحث چنین می گوید «اینکه برای تأثیر نیروهای طبیعی موجوددورانی طولانی درنظر گرفته‌اند بمااجازه‌داده‌اند که ازستاره‌های دنباله‌دار وطوفانها وسایرعوامل عجیب وغریب که بعنوان حلال‌مشکل زمین‌شناسان پیشنهاد می‌شدند ، صرف‌نظر کنیم .

داروین دلایل نقص مدارك زمین‌شناسی خودرا نیزاز لایل گرفته است و برای بیان این مسئله که چگونه‌یك پریمات‌ضعیف‌الجثه توانسته‌است باقی‌بماند تاآنکه قوای دماغیش اورا قادربمقابله باگوشتخواران دوره‌های قبلی سازد کوشش فراوان مبذول داشته . داروین دراین‌موردهم درموقع نگارش کتاب «اصل انسان» به لایل مراجعه کرده‌است . گفته لایل در این باره بقرارزیراست :

« . . . . . زیرا اگر فیلسوفی باین‌راضی است که آزادانه دربارهٔ این موضوع (یعنی زادگاه بشریت) حدسهائی‌بزند پس‌چرانباید محل‌پیدایش انسان‌را مثلا یکی ازجزائر بزرگ مناطق حاره که باندازهٔ سرزمین «وان دیمان Van Dieman» یااسترالیا بوده است ، تعیین کند ؟ در اینگونه جزائر انسان می‌توانست تامدتی که جزیره باقی‌بود ، روزگاربگذراندو درست‌بهمان گونه که برخی ازانواع‌میمونهای

آدم نمای بزرگ هنوز هم‌محدود به‌بعضی جزائر واقع درمناطق حاره می‌باشند درچنین‌موقعیتی اگر نژادجدیدی بعرصه‌می‌رسید اگرچه ازوحشی های‌هلند جدید ناتوان‌تر بود می‌توانست بااطمینان خاطر زندگی کند و سبزیجات فراوان برای سدجوع بیابد . »

اگر از موضوع انتخاب طبیعی‌صرف‌نظر شود ، ملاحظه می گردد که توضیح مشابهی دربندآخرفصل‌دوم کتاب «پیدایش انسان» یافته می‌شود **داك اف ارگیل** (Duke of Argyll)دراین‌موردداروین‌راباداانتقاد گرفته‌بود . جالب‌اینجااست که داروین‌حتی دراین‌مرحله ازفضل و کمال نیزدرموقع برخورد به‌مشکلات به‌نظریات دوست‌قدیمی‌اش رومی آورده‌است .

گرچه نظائرقرائن‌ومدارکی که دربارهٔ تأثیر **لایل** روی داروین ارائه داده‌ام فراوان‌می‌توان ذکر کرد معهذا وضع کلی این‌دودانشمند درمقابل مسألهٔموردبحث آشکار است : **لایل** درسال ۱۸۳۰ بیش از آنچه دراختیار **بوفون** بود ، اطلاعات اساسی‌لازم‌برای‌رسیدن به‌نظریات داروین‌را دردست‌داشت ولی به آن نرسید. گرچه **لایل** بانظرلامارك که انسان را خویش اورانگ‌اوتان می‌دانست قلباً مخالف بود (وگاهی به‌شوخی به‌این‌خویشی‌اشاره‌میکرد)معهذا شخص‌خونسردی‌بود که‌دلائل‌خود را باتوجه به‌عوامل موجود می آورد و اطلاعاتشان هم درزمین‌شناسی جامع بود . درنتیجهٔمطالعهٔ نامه‌هایش‌ویرامتهم‌ساختند که‌دوپهلوصحبت کرده‌است . بعبارت‌دیگر وی ظاهری محافظه‌کار در برابر مردم داشت ولی درخفا به تحقیق دربارهٔ امکان تغییرات انواع می‌پرداخت . بنظرمن **لایل** را به‌داشتن‌تردید آمیخته‌بترس متهم کردن تاحدی غیرعادلانه است . زیرا وی مردی بود که درترتیب‌دادن دلائل علیه نظریه انقلابات ناگهانی و مقاومتی که در برابر آن کرده بود تاسرانجام منجر به‌طرد آن گردید، سهم‌بزرگی‌داشت‌بقول « **ویلیام وول** Whewell . W »متخصص‌درتاریخ علوم و هم‌عصر **لایل** ، نظریهٔ انقلابات ناگهانی « سلطهٔ بی چون و چرا درمحافل زمین‌شناسان‌داشت . » درست است که کتاب‌**لایل** بعدها جزء آثار محافظه کارانه

در امد معهذا وی‌درزمان انتشار آن ، باهمان‌شهامتهی که دراین‌هنگام انتشار کتاب «اصل‌انواع» ازخود نشان‌داد ، درمقابل‌مردم مقاومت کرده‌است . بنابراین لایل را باوجودداشتن خوی‌خوش ومسالمت‌جو ، نمی‌توان شخصی‌نامید که چاپلوسانه‌تسلیم عقایدمردم شده‌باشد .

حتی اظهاراتیکه وی‌درزمینه زیست‌شناسی کرده‌است، کمی بعدازانتشارجلد دوم «اصول زمین‌شناسی» توجه آمیخته به‌تحسین مردم‌را جلب کرده بود . جلد دوم «اصول زمین‌شناسی» وقتی درامریکای‌جنوبی بداروین‌رسیدوی‌رافراوان تحت تأثیر خودقرارداد . چنانکه وول هنگام‌انتقاد ازاین کتاب درمجله **کوارترلی ریولو Quarterly review»** خاطرنشان ساخته «چیزی جالب‌تر از تصویری نیست که نویسندهٔ ما دربارهٔ تنازع بقاء بین تیره‌های مختلف گیاهان و جانوران وتلاش آنان برای‌تحصیل‌روزی ونیروی پراکندگی آنها . . . . . وبالاخره تغییرات وسیع وجامعی که این‌پدیده‌ها درعرصهٔ طبیعت متحرك بوجود آورده‌اند وهنوزهم بوجود می‌آورند ، بیان داشته‌است . » **وول** به «استدلال هوشمندانه‌ای» که **لایل** درمسئلهٔ « انقراض » بعمل‌آورده است اشاره می‌کند . وی بالحنی تحسین‌آمیز می‌نویسد ، «نویسندهٔ کتاب نظرمی‌دهد که وقتی انواع جدید ، تکثیرفراوان می‌یابند و بذخائر غذائی زیاد احتیاج پیدا می‌کنند ، هنگامیکه بسرزمینی‌وارد می‌شوند ، صاحبان قدیم آن سرزمین بایستی الزاماً تقلیل‌یابند وبعضی‌رده‌های آنها بایستی‌ازبین‌بروند » این گفته‌نشان‌می‌دهد که **لایل** درسال ۱۸۳۰ تاچه‌اندازه به‌نظریه تکامل نزدیك‌بوده ومعلوم‌می‌دارد چگونه بعضی ازنظریاتش، البته‌نه‌همه ، توسط دانشمندمشهوری گرفته وبسط داده‌شده‌است .

اکنون باید دید چه‌عواملی سبب انحراف فکر **لایل** ازموضوعی شده‌اند که قسمت اعظم کتاب‌پرارجش بدان‌تخصیص‌داده شده‌بوده‌است؟ بنظرمن‌پیش‌از آنکه‌این عوامل شناخته شوند بایدآنهارا درزمینهٔ نظریه اونیفورمیتاریانیسم وعجیب‌تر ز آن درفرضیه خلقت‌های متوالی جستجو کرد . این‌دونظریه دربرخورداول چنین نشان می‌دهند که بسوی‌تئوری‌تکامل سیرمی‌کنند . موضوع‌پیچیده‌ای‌است واحتیاج‌به‌تجزیه

وتحلیل کافی دارد. بعلاوه چون انگیزه‌هائیکه فعالیت‌های فکری کسانی را که مانند **لایل** و **هوکسله** که از دورهٔ معتقدین به خلقت‌های متوالی باقی مانده بودند و بعداً در سلک داروینی‌های بصیر در آمدند، دامن می‌زدند نادانسته ساده شده بودند، موضوع ابهام بیشتری پیدا کرده بود. وقتی پیروزی علمی بزرگی نظیر داروینیسم حاصل می‌شود، همواره سعی میکنند شك و تردیدهای گذشتهٔ موجد آن انرژی را مخفی سازند و چنین نشان دهند که وی طلبه‌ای بوده که از آغاز فعالیش هیچگاه درجهتی که حوادث سیر می‌کرده‌اند شك نکرده است.

در سال ۱۸۶۸ یعنی هنگامیکه داروین بر مرکب پیروزی و شهرت سوار بود، **لایل** به **ارنست هکل** زیست‌شناس آلمانی نامه‌ای نوشته و در این به ارزش حقیقی آخرین کتاب وی اشاره کرده است. **لایل** در بخشی که مربوط بزمینه تاریخی فلسفهٔ تکامل و سهم خود او در آن بود اشاره‌ای میکند که در آن همهٔ جوانب امانت و انصاف مراعات شده است. می‌نویسد: «محققاً من راه را هموار کرده بودم .....». موضوع فریبنده‌ای که دربارهٔ این گفته و گفته دیگری از این قبیل وجود دارد اینست که **لایل** تا آنزمان یعنی تقریباً در ایامیکه «اصل انواع» بچاپ می‌رسید، بدون آنکه توفیق زیادی حاصل کند یا انتشارات پردامنه‌ای بدهد، از نظریه‌ای دفاع می‌کرد که خود زمانی آنرا «نظریه نفی خلقت های متوالی **Non_ Progressionism**» خوانده بود. در میان های وهوئی که با انتشار کتاب «اصل انواع» بوجود آمد و بحث‌هائی که بدنبال آن در گرفت این نظریه بدون سر و صدا از میان رفت و دیگر بوسیلهٔ بنیان گزار خود احیاء نگردید. **لایل** چنانکه از یکی از اظهارات بعدیش آشکار است مدعی بود یکی از پیشینیان داروین است و بـه این راضی بود که تئوری بدطالعش، بدون آنکه مبدء آن رسماً شناخته شود، از بین برود.

با این وصف، همین تئوری در سال ۱۷۵۱ در سخنرانی سالیانه‌اش در انجمن زمین‌شناسی لندن بیان گردید. این سخنرانی ارزش خاصی دارد زیرا **لایل** زمانی به بعضی از مطالبش اشاره‌ای کرده بود که با ادعای وی مبنی برصاف کردن راه برای

داروینیسم بستگی‌داشت . اینجاهم وی کاملا دراشتباه‌نبود بلکه نمی‌خواست نظریه فراموش‌شده‌اش‌را بسادگی رهاسازد . وقتیکه نظریه خلقت‌های متوالی ، که پس از پیشرفت‌تئوری آگاسیز مربوط‌به‌یخچالهای‌طبیعی‌ودیگردانشمندان‌دردهه‌چهارم‌این‌قرن بسرعت‌رو به‌نیستی‌نهاددیگر نظریه «نفی‌خلقت‌های‌متوالی»معنی‌خودرا ازدست‌داده‌بود از آنجا که این نظریه از نظریات مبهم و کم دوام قرن نوزدهم بود مورد تحسین قرارنگرفت ومعنی آن نیزازنظر رابطه‌ای که ممکن بودباحوادث مهمترداشته باشد بررسی‌نشد . گرچه نظریه نفی خلقت‌های‌متوالی اکنون‌غیراساسی‌بنظرمی‌رسد ولی برای یکنفر معتقد به‌افکار هوتون ونظریه اونیفورمیتاریانیسم که از آن طرفداری می‌کند منطقی‌جلوه می‌کند. بعلاوه دلیل گمراه‌بودن سرچارلزلایل نیز نمی‌باشد درعوض وقتی آنرا دورازافکارمبتنی برنظریه خلقت های متوالی درنظر می‌گیریم ملاحظه‌می‌کنیم که‌نتیجه‌ای منطقی از اونیفورمیتاریانیسم است درحالیکه تکامل مجموعهٔ نظریاتی‌است که مطالبی ازهردوفلسفه مزبوررا دربردارد . تکامل درواقع تئوری دورگه‌ای‌است که نتیجه دورشته افکار کاملا مشخص‌است . این‌دورشته افکار بایستی بوجود آمده‌باشند تابتوانند باموفقیت باهم ترکیب کردند . مردم تمام آنچه که راجع به نفی خلقت‌های متوالی گفته شده فراموش کرده‌اند و لایل هم به‌دلائل انسانی ، بفراموشی آن کمك کرده است اکنون لازم می‌آید به‌بررسی نظریه نفی خلقت‌های متوالی واوضاع فکری که موجد آن‌بودند بپردازیم .

۳ ـ نظریه نفی خلقت‌های متوالی

دربحث مربوط‌به جمزهوتون‌دیدیم که وی‌جهان راچون‌ماشینی می‌پنداشت که خودبخود تنظیم‌می‌شد وبخودی خودنیروی تازه حاصل می‌کرد ودرطی زمانی بی‌پایان باقی‌مانده است . وی‌به تحقیقات‌نظری مربوط‌به جهان‌نجومی وتئوری‌های تشکیل زمین ، که پیش‌ازوی فراوان بعمل‌آمده بود با عدم اعتماد می‌نگریست . هوتون آن تحقیقات نظری‌وتئوریها را زائیده تصور وغیرقابل بررسی می‌پنداشت

ومی‌خواست‌زمین‌شناسی رابه قلمرو اصلی ان یعنی زمین وحقایقی که ازتشکیلات ساختمانی ورسوبات آن استنباط می‌شود محدودسازد. نظم‌وترتیب نظریات‌هوتون مستلزم این بود که‌نیروهای مرموز مافوق‌الطبیعه یاغیر قابل وصف را در کار زمین بی‌دخالت پندارند. عوامل‌تخریبی که همواره‌شکل وهیأت خاصی به سطح‌سیاره‌ما می‌دادند بایستی‌ازهمان عواملی بوده‌باشند که اکنون نیزدراطراف‌ما بوضع‌مداومی دست‌اندر کارند. مانند باد و یخ‌بندان و آبهای جاری و همچنین عوامل مرموزتر که‌درهرحال‌ازنیروهای‌طبیعی‌ازحرارت‌داخلی‌زمین مشتق‌می‌شدند وحیات‌بطور کلی مورد توجه هوتون نبود بنظر وی حیات همواره درگذشتهٔ نا محدود در توسعه و وتزاید بود هنوز مدرك مطمئنی از انقراضهای دامنه دار یـا پیشرفت های تدریجی موجودات زنده دردست نبود.

زمانی که لایل به نوشتن«اصول زمین‌شناسی» پرداخته است، باوجودآنکه مجذوب‌فلسفه‌اونیفورمیتاریانیسم شده‌بود معهذا این فلسفه‌با موقعیتی غیراز آنچه که هوتون درسال ۱۷۸۵ باآن مواجه‌گردید به‌لایل‌عرضه شده بود. دلایلی‌مبتنی بر «انقراض» جانوران و وجودجانوران ناشناختهٔ زمانهای‌گذشته وجود داشت و از همه مهمتربه انقلاباتی ناگهانی اعتقاد داشتند که برپایه نظـریه خلقت‌های متوالی استوار بود وانسان راغایت خلقت می‌شمرد واین‌خود فلسفه‌ای‌کاملا مخالف نظریه هوتون‌بود. امروزه بخوبی می‌توان نظریه خلقت های‌متوالی راقدمی مؤثرپنداشت که بسوی تکامل برداشته شده‌است. اگر ازدریچه دیگریعنی ازموقعیت زمان‌لایل در ۱۸۳۰ بمسئله بنگریم می‌توانیم آنرا مانند نظریه انقلابات ناگهانی تنزلی در اصول علمی ومقدمه‌ای بردخالت قوای مافوق‌الطبیعه درزمین‌شناسی بدانیم. نمیتوان انتظارداشت که لایل درحین دفاعی که اززمین‌شناسی مبتنی بر اونیفورمیتاریانیسم کرده‌است، نظریه‌خلقت‌های‌متوالی‌رانیزقبول کرده‌باشدزیرااین نظریه‌چنانکه دیدیم همان نظریه انقلابات متوالی در قلمرو زیست‌شناسی‌بود در نتیجه ملاحظه‌میگردد که وضع فلسفی زمان‌لایل ازهمان آغاز اگر متناقض نبود، تا حدی صورتی ابهام

آمیز داشت .

باوجود آنکه برمعتقدین انقلابات ناگهانی پیروز شده بود معهذا هیچگاه از وضع خود راضی بنظر نمی آمداو آنچنان‌دیر واردمعرکه شده‌بود که نمی‌توانست اطلاعاتی‌را که‌دربارهٔ تغییرات موجودات زنده‌بدست آمده بودند نادیده بگیرد و ناچار معتقدبه عوامل ثانویه وسلطهٔ قوانین طبیعی گردید . آنچه که برای‌یك معتقد بنظریه خلقت‌های متوالی از نظر قبول خلقت‌های مخصوص مکررو فرمان الهی آسان‌می آمد ، برای شخصی که تمام‌فعالیتش علیه‌دورانهای انقراض وتجدید خلقت جانوران دورمی‌زد ، امری ناراخت کننده بود بطوریکه نویسنده‌ای دراواخر این دوره‌اظهار داشته‌است : «بنظرمی‌رسد هدف طبیعی‌دانها ایجاد جهانی‌بود که نه به جهان کنونی شباهت داشت ونه وجود آن امکان پذیربود . »زمانیکه**لایل** بمخالفت دربارهٔ ارزش انقلابات‌ناگهانی برخاست‌با مسئله‌ای مبهم‌تر روبرو گردید . بخلاف **هوتون** می‌بایست براساس اونیفومیتاریانیسم **نه‌تنهادر بارهٔ تغییرات‌عالم‌جانداران بلکه درموردعالم‌بیجان نیز توضیح‌دهد** . اگر ناچار می‌شد قوای ماوراءالطبیعه رادرخلقت‌های تدریجی جانداران بپذیرد در آنصورت مخالفین‌وی درزمینهٔ زمین شناسی‌می‌توانستندچنین‌بگویند(چنانکه گفتند):

«وقتی ثابت‌می‌شود که سوانحی مانند پیدایش‌انسان روی زمین وخلقت‌های متوالی‌تعداد زیادی جنس‌ها وانواع ، دردورانهای معرفةالارضی معینی‌رخ‌داده‌است، بنظر خیلی طبیعی می‌رسداگرتصور کنیم بهمانگونه که پدیده‌های مذکور باآنچه درجهان آلی مشاهده می کنیم متفاوت‌است ممکن‌است عملیات‌مکانیکی متفاوت‌از آنچه درجهان غیر آلی‌جریان دارد نیزصورت گرفته باشد .»

بعبارت دیگر**لایل** ، بدینطریق مورد اعتراض قرار گرفته بود که یا تغییرات مرموزعالم جانداران راتوضیح‌دهدیا آنکه قبول کند دربوجود آوردن وضع کنونی سطح سیاره ما نیروهای مرموز دست‌اندر کار بوده‌اند .

اعتراضی سخت وهوشمندانه بود . چون اصل‌داروینی هنوز عرضه نشده بود

فقط یك مرجع برای حل این مسأله وجود داشت . **لایل** برای رهائی از این وضع نمی‌توانست در عقیده‌اش پایدار بماند و افکارش در این باره همواره متزلزل بود. ولی در اصل به نظریه‌ای پای‌بند بود که اند کی با آنچه **هوتون** [illegible] ، یعنی زمان را مانند فضا نامحدود تصور می کرد ولی مسلماً با وضعی آمیخته به احتیاط انکار مینمود که بتوان اثبات کرد تغییرات عمده در موجودات زنده حاصل شده است .

لایل در قسمت بررسی مسأله از نظر زمین‌شناسی ، نظریه **هوتون** را در مورد تخریب سطح زمین توسعه داد ولی آنجا که **هوتون** خود را به تغییرات اوضاع ظاهری زمین مشغول داشت **لایل** از دیرین‌شناسی کمك گرفت . **لایل** اظهار داشت که وحدت طرح ساختمانی جانداران که می‌تواند تا زمانهای گذشته دنبال شود خود حاکی از پیوستگی و ارتباط آنهاست و در این سعی داشت که نشان دهد انفصال مبتنی بر انقلابات عظیم که امری جهانی فرض شده ، غالباً محلی بوده است و دنبالهٔ جانورانی را که ادعا شده است فقط در فاصلهٔ دو انقلاب عظیم موجود بوده‌اند ، در بسیاری از موارد ، می‌توان در بررسی طبقات زمین پیدا کرد. چنانکه دیده می‌شود وی این مسأله را پیش کشیده که انقراض کلی متوالی جانوران چگونه توانسته است صورت بگیرد. **لایل** از ناقص بودن مدارك زمین‌شناسی چنین ادعا کرده که مدارك کافی برای بثبوت رساندن پیشرفتی در عالم جانداران آنچنانکه مورد انتظار دانشمندان است درست نمی‌باشد .

لایل در کتاب «اصول زمین‌شناسی» می‌نویسد : « تنها پدیدهٔ منفی که از نظریه ناقص بودن تکامل راسته‌های عالی جانوران در دورانهای گذشته پشتیبانی می کند همانا فقدان آثار پرندگان و پستانداران است . حیوانات اخیر بطور کلی در رسوبات هیچیك از دوره‌ها یافته نمی‌شوند . » البته نباید انتظار داشت پستانداران زمینی در رسوبات دریائی یافته شوند زیرا هرچه دوره قدیمی‌تر باشد « وسیله یافتن طلاعات از جانوران قاره آن دوره کمتر است. » **لایل** ناچار بقبول این موضوع گردید که انسان در سلسله‌ای که وی ترتیب داده چیز تازه و استثنائی می‌باشد .

لایل آنقدر بی‌خرد نبود که وجود هرگونه تغییر جانداران را انکار کند

اینجااست که افکار و نوشته‌هایش که بیش از بیست سال میان مردم منتشر بوده‌اند همواره وضع ثابتی نشان نمی‌دهند . نظریه لایل که در اواسط قرن نوزدهم بجای تضعیف شدن هر آن باقدرت بیشتری بیان گردیده می‌تواند چنین خلاصه شود :

وی تشخیص داده بود که مجموعهٔ جانوران تغییر و دگرگونی حاصل کرده است ولی با استفاده از نتایج خصوصیات کیفیت پراکندگی جانوران روی زمین، مانند کوویه متقدم خود، چنین اظهار داشته که بسیاری از تفاوتهای مشهود بین موجودات یك دوره و دورهٔ دیگر بعلت خلقت انواع جدید نیست بلکه ممکن است نتیجهٔ مهاجرت حیوانات از مناطق دیگر بمنطقه مورد بحث باشد . این مهاجرت‌ها بعلت حصول تغییر اوضاع زمین و دریا و تغییرات آب و هوا حاصل می‌شده‌اند . وچنین خاطر نشان ساخته که هم اکنون یعنی در قرن نوزدهم نیز سلطهٔ جانوران کیسه دار در استرالیا و خزندگان در مجمع الجزایر گالاپاگس و پرندگان در زلاند جدید ملاحظه می‌گردد . اگر این پدیده‌ها را فقط از روی قرائن معرفة الارضی استنباط می کردیم در آنصورت می‌توانستیم نوعی جانشینی مبتنی بر ترقی قائل شویم که فقط مبین تمایزات جغرافیائی می‌باشد . بهمین روش ممکن بود دوره‌ای در گذشته وجود داشته باشد که خزندگان مثلا بیش از زمان حاضر در سرزمین وسیعی سلطه داشته باشند بدون آنکه انواعی «تحت اثر قانونی مبتنی بر ترقی تدریجی» جانشین یکدیگر شده باشند. دلائل مشابهی نیز در زمینهٔ دیرین شناسی گیاهی آورده شده است .

بدیهی است در زمان لایل امکان نداشت موضوع «انقراض» بعضی از انواع جانداران انکار شود ولی این زمین شناس بزرگ برای نظریه جانشینی مبتنی بر ترقی، که زمین شناسی متکی براونیفورمیتاریانیسم اورا تهدید می کرده است اعتباری قائل نبوده است . اتفاقاً در اینمورد نیز نمی‌توان بطور کلی اورا مقصر شناخت زیرا وقتی کشف گردید موضوع خلقت مستقل موجودات نادرست است وروی این اصل نظریه قدیمی انقلابات ناگهانی بکنار زده شد ، چه چیزی در آغاز طبیعی‌تر از عکس العمل لایل می‌توانست باشد ؟ جانورانی که زمان پیدایش آنها باصطلاح شناخته شده بود ، پیش‌تر

اززمانی که درنظر گرفته شده بود پیداشده بودند . حتی به‌انسان‌یعنی موجودی که بااطمینان خاطر آنرا آخرین‌تصورمی کردند ،بانظر تردیدمی‌نگریستند .

لایل نظریه ترقی تدریجی رابعنوان اینکه نظریه‌ای خلاف واقع است مردود دانست . وی‌اظهارداشت : «مقصودم ازذکرخلقت انواع فقط‌ظهوررشته های‌جدیدی ازجانداران است که معمولا تحت نام**نوع** درك می کنیم .» ازسخنان‌او پیداست که به «نیروهای‌خلاقه» اعتقادی‌ندارد واین موضوع را بطورکلی مسکوت می گذارد ، دربارهٔ اینکه انواع چگونه ظاهرشده‌اند نیز حدسی نمی‌زند .

اکنون بادرنظر گرفتن اوضاع‌فکری دورهٔ **لایل** ،می‌توان‌دید که چرا قسمت زیادی ازنیرو وفکر و کوشش‌وی بایستی وقف‌دفاع ازنظریه **هوتون** دربارهٔ زمان وتأثیر عوامل‌طبیعی‌شده‌باشد . نظریه‌ای که می‌توان آنرا پیشرفتی درزمینه «تکامل» بحساب آوردومورد‌قبول عموم‌بود، نظریه‌ای‌است که‌اساس آن‌روی‌فلسفهٔ‌ماوراءالطبیعه قـرارداشت ولایل ناچاربود اورا بدور اندازد. همین‌نظریه‌اورا در وضعی‌قرارداده که‌درعین حال که کوشش می کرده تغییرات جانداران را بکمك عواملی طبیعی بیان‌دارد، ناچار گردیدخطرطرد آن‌تغییرات‌رانیزاستقبال کند. وضعی که **لایل**داشت از همان آغاز مغشوش و متناقص بود . ازاین رو بتحقیقات پردامنه‌ای پرداخت که برای داروین و **والس** ارزش زیادی داشت زیرا **لایل** افکار خود را روی عواملی متمرکز کرده بود که در تغییر موجودات زنده مؤثر بودند وآنها را « طبیعی » جلوه‌می‌داد . توضیحات‌اودرمورد پراکندگی‌جانوران، تنازع بقاء ،انقراض‌ومباحث مربوطه همه‌خردمندانه بوده‌ودرنتیجه تحمل‌رنج‌فراوان‌حاصل‌شده بودند . احتمال بسیار دارد که بدون آنها داروین و **والس** نمی‌توانستند به رازنهائی دست یابند . اینکه چنین وضعی به‌طبیعت **لایل** وابسته نبودمی‌تواند‌از سخنرانی‌سالیانهٔ **هاکسله** که‌در۱۸٦۱درانجمن زمین‌شناسی لندن‌ایراد گردیده‌استنباط شود. **هاکسله** در آن سخنرانی بمخالفت شدید با نظریه خلقت‌های متوالی‌برخاست. **لایل** قبول کرد که « دلائل فـراوان بر تغییر جانداران وجـود دارد ولی هیچیك از آنها امـر ترقی

رانمی‌رساند .»

دربعضی ازاین نوشته‌ها ، اصل نوسان وجود دارد و تمایلی دیده می‌شود به قبـول اینکه رده‌های بزرگ جانداران‌در دوره‌های مختلف ، جانوران قابل تغییر بعرصه رسانده‌اند واین‌جانوران ممکن است منقرض شده واقسام جدید تحت اثر عوامل نشناخته پدید آمده باشند . این طرز تفکردراساس آنچنان یکنواخت است که باوضع فکری جدید جور در نمی‌آید وشباهت بسیار بانحرافاتی دارد نه در دستگاه نجومی اختر شناسان قـرن هیجدهم بوجود آمده بوده است طبیعة چنین موقعیتی‌نتیجه تأثیر **هوتون**درقرن‌هیجدهم‌است.معتقدین‌به‌نظریه اونیفورمیتاریانیسم دراصل باقبول مداخله عوامل غیرعادی و مجهول در جهان مخالف بودند . آنها از پذیرفتن هرعلت غائی و هرنوع صورتی ازخلقت‌جهان سربازمی‌زدند ومانند استاد خود **هوتون** اینگونه مسائل رامشوب‌کننده اذهان وورای فهم انسان می‌دانستند بعبارت دیگـر مکتب اونیفورمیتاریانیسم در اساس شورشی بود علیه تصوری که مسیحیت اززمان‌داشت‌و آنرا محدود وشامل ترتیبی تاریخی وتحت‌اثر مداوم‌عوامل مافوق الطبیعه می‌پنداشت . این فلسفه بیشتر شامل نظریه نیوتون در باره جهـان بود نیوتن گیتی را دستگاه خودکاری بشمار می‌آورد که همواره اصول ثابتی در آن مجری‌بود .

چنانکه دیدیم ، اگر این مکتب ، تغییرات تدریجی جانداران را در نظریه خود می‌پذیرفت ، مانند آن بود که اصول خودرا نفی‌کرد باشد . ازنقطهٔ نظر علم قرن نوزدهم این‌نظریه حاوی فلسفه ماوراءالطبیعه نیروهائی است که‌غیرقابل بررسی وتصور است . تنهاسهمی که نظریه اونیفورمیتاریانیسم درایضاح فکر تکامل‌داشته «مداوم بودن اثرعوامل »بوده‌است. **لایل** این استنباط **هوتون** را درمورد انقراض‌و ومهاجرت‌های جانوران و مباحث مشابهٔ آن برپایه‌عوامل طبیعی بسط و توسعه داد ولی بجای آنکه حدوث تغییرات تدریجی رانامحدود قبول کند بیشتر به تغییرات محدود وشبیه منجنی بسته تمایل نشان داده است‌اما اگردراین‌موردهم‌همواره ثبات

عقیده نداشته معلول موقعیت خاص وی و عواملی بوده است که او با آنها سروکار داشته‌اند .

بعکس ، فلسفه انقلابات ناگهانی در اصل به‌دخالت نیروهای ماوراءالطبیعه و نظریه خلقت‌های متوالی اعتقاد صریح داشته و نیروهائی را که اکنون اوضاع کنونی سطح زمین را بوجود می‌آورند در اوضاع زمین دخیل نمی‌دانسته و برای مدارك حیاتی که در طبقات سنگها بدست آمده‌است ، باوجود منقطع بودن پیوستگی آنها، ترتیبی مبتنی بر ترقی تدریجی قائل بوده‌است این نظریه مخلوطی از افکار افلاطونی و کیفیت تغییر است . حیات از آغاز ظهورش وضعی پیش‌بینی شده دارد و بانسان ختم می‌شود استنباطاتیکه در جهان نجومی شده بود در معتقدین به انقلابات ناگهانی بیمی بوجود نمی‌آورد. نظریه خلقت‌های متوالی ،در قبول منشاءهای مرموز جاندار ان وظهور انواع جدید آماده‌تر از نظریه اونیفورمیتاریانیسم بود که می‌خواست فقط مسائل را با نیروهائیکه اکنون دیده‌می‌شوند و باتکیه به‌اطلاعات موجود تفسیر کند .

پیروزی نهائی زمین‌شناسی مبتنی بر اونیفورمیتاریانیسم بر نظریه تغییرات ناگهانی واینکه لایل به‌داروینیسم رو آورده بود، این تصور را پیش آورده‌است که اونیفورمیتاریانیسم در پیشرفت نظریه تکامل سهم مهمی داشته است ولی واقع امر آنست که این موضوع تاحد کمی حقیقت دارد . اونیفورمیتاریانیسم از بعضی جهات خشك وغیر قابل انعطاف بود ونسبت بهرچیزی که تمایلی بترقی نشان میداد رویه‌ای احتیاط آمیز پیش می‌گرفت درصورتیکه وجود چنین تمایلی را بترقی، بدون در نظر گرفتن نوع توضیح آن، نمی‌توانستند نادیده بگیرند . لایل تحت تأثیر این مسأله قرار گرفت وهمین باعث اظهارات تردید آمیز ومبهم وی در باره تکامل گردید .اظهارات تردید آمیز وی بگفته شاگرد بزرگش داروین ، بدون آنکه قصد جدال در بین باشد، « استادانه‌ترین طفره ها » است نه پیش‌بینی بصیرانه .

از آنچه گذشت این نتیجه حاصل میشود که تکامل تاحد بسیار زیادی از ترکیب یا سازش نظریه خلقت‌های متوالی و اونیفورمیتاریانیسم برخاسته‌است بدین ترتیب که

قسمت اعظم نظریه خلقت‌های متوالی و مهمترین اصل او نیفورمیتاریانیسم یعنی مداوم بودن جریان امور و کیفیت سازش راباهم آمیخته‌است . داروین بااستفادهٔ هوشمندانه از انتخابی که **مالتوس** بیان‌داشته بود ، آن اصل «طبیعی» قـابل مشاهده‌ای را که او نیفورمیتاریانیسم احتیاج‌داشته آماده کرده‌واین امرترسی راکه‌ازدخالت نیروهای ماوراءالطبیعه داشته‌اندتخفیف‌داده‌است. نظریه‌خلقت‌های‌متوالی‌واو نیفورمیتاریانیسم بصورتی که دردرجه‌اعلای ترقی‌خودداشتندرفته‌رفته از خاطره‌ها محوشدند و آنچه بوجود آمد یعنی داروینیسم و نظریه نمو عالم جانداران و تکامل ، نتیجه افکار دو مکتب مشخص‌نظریات زیست‌شناسی‌بود .

فصل پنجم

تکاملیون کوچك

اگر انسان بخواهد ورای آنچه که حواس وی بدو مستقیماً عرضه می کنند فکر کند دردرجه‌اول باید حدس بزند و سپس بامقایسه تدریجی آن باطبیعت آنرا اصلاح کند و بصورت واقعیت متشکل سازد

ویلیام اسمیت ، تورندیل ۱۸۵۹

تکامل انشعابی

یکی ازعواملی که کوشش‌های اولیه بررسی تکامل را بی‌ثمر می‌ساخت این بود که موجودات زنده رادرردیف مدارج واحدی ترتیب می‌دادند که انسان در رأس آن قرار داشت . این موضوع کوشش‌های دانشمندان فن‌رانیزبی‌نتیجه ساخته بود . اگر کسی می‌خواست مدارج متصوره‌رابصورت سلسلهٔ متحرکی در آورد باحلقه‌های مفقوده روبرومی گردید . لامارك نتوانست بی‌مهرگان‌را به مهرمداران مربوط‌سازد

ژفرواسنت‌هیلر ، دانشمند متخصص صفات ظاهرجانوران اوائل قرن نوزدهم که دارای نظریاتی تکاملی بود، برای‌پر کردن فاصله موجود بین بی مهرگان و مهره داران سرپائیان (Cephalopodes) را بعنوان گروه حد واسطه معرفی

کرده‌است ولی این «شبه مهرمداران» بآسانی توسط **کوویه** مردود شناخته‌شدند . این مخالفت مشهور را گاهی بعنوان نخستین بحث ومجادله‌ای بشمار می‌آورند که برسر تکامل در گرفته‌است . گرچه این مباحثه تاحدودی درزمینهٔ تکامل بعمل آمده بود معهذا در اطراف وحدت طرح تجربی **ژوفروا** دورمی‌زد . وحدت ساختمانی متضمن آن معنی امروزیش نبود یعنی اشتقاق جانوران منسوب را ازاجداد مشترك نمی‌رسانید .

علاقهٔ روزافزونی که دربارهٔ درك تشابه وعدم تشابه ساختمانی موجود بین عالم جانوران و گیاهان پیداشده‌بود سبب پیش آمدن بحث‌های فلسفی درفرانسه و آلمان گردیده‌است. باپیدایش نهضت رمانتیك درفلسفه‌وادبیات ، این فکر بسرعت به‌انگلستان سرایت کرد . گرچه‌حملهٔ **کوویه** رابه **ژوفروا** دستاویزقرارمیدهندووی‌رابه‌خاموش ساختن نظریه تکامل متهم می‌سازند ، ولی حقیقت آنست که مخالفت او باطرحی عمومی که برای تمام‌موجودات‌زنده درنظر گرفته شده‌است ، مقدمهٔ لازمی‌بود برای ظهور سلسلةالنسب تکاملی شاخه شاخه ، که امروز همه‌جا مورد قبول می‌باشد . اصراروی‌دراین‌بود که جاندارانی که ازنظرساختمانی‌بهم‌شباهت‌ندارند دریك‌سلسلهٔ منفرد قرارداده‌نشوند وانسان‌را آخرین حلقه آن‌سلسله نپندارند . کوششی که بعمل می‌آمد تاتمام‌فواصل موجود در «مدارج حیات» را پرسازند ناچارباشکست مواجه می‌شد و اینعمل خود بمنزلهٔ مانعی‌دربرابرفکر تکامل بود . وقتی مدارك فراوان دیرین‌شناسی بدست آمد وجنین‌شناسی انسان خوب‌شناخته‌شد زیست‌شناسان ناگزیر پیدایش انسانرا نتیجه تحولات‌تدریجی کند دانستندو آنرابگفته‌یکی‌ازمتفکرین‌همان عصر «پیچیده‌ترین‌وغیرمستقیم‌ترین‌روش‌قابل‌تصور» و«رؤیائی‌زائیده تخیل» پنداشتند .

درك چنین‌استدلالی آسان‌است . مدافعین‌فرضیه خلقت‌های‌متوالی خیلی‌مایل بودند که طبیعت‌راساده وخداوندرا ادارهٔ کنندهٔ نیروهای آن نشان‌دهند. دانشمندان معتقدبه‌مبانی‌دین‌چنین‌استدلال‌می کردند که چراخداوندنبایستی‌انسان‌رابطورساده‌و دفعةخلق کرده‌باشد ؟ اثبات اینکه این چنین طریق غیرمستقیم بعرصه‌رساندن‌انسان، استدلالی منطقی بحساب آید بسیار دشوار بود وچاره‌ای جزقبول این‌نبود که بشررا

ازهمان آغاز بصورت کنونی خود خلق شده پندارند . فقط درصورتی امکان داشت توضیح معقولی باین‌مسئله بظاهرلاینحل داده‌شود که انسان‌را بانظری کاملا متفاوت از آنچه‌برسایرجانداران منسوب بدان‌افکنده‌میشود ، بنگرند .

۲- ویلیام‌ولز

اصل‌عمدهٔ تکامل‌داروین یعنی‌تنازع بقاء ، چنانکه دیده‌ایم ، اصلی‌قدیمی‌است برای آنکه این‌اصل بعنوان عامل‌مهم تغییر موجودات زنده شناخته شود لازم است پدیده‌های دیگری پذیرفته گردد. ازمهمترین آنها کیفیت تغییراست البته تغییری که بتواند بطورنامحدود یعنی بیش ازحدود تغییرنوعی وجنسی حاصل شود . بسیاری ازمردمان از زمانی که عالماً باصلاح جانداران‌اهلی‌پرداختند ارزش انتخاب‌مصنوعی رامی‌شناختند ولی عدهٔ معدودی کوشش کرده بودند این‌اصل را درمورد جانداران وحشی‌تعمیم‌دهند . عدهٔ‌خیلی کمتری متوجه این‌موضوع شدند که تغییرپذیری‌درطی ادوارطولانی ممکن‌است موجب‌انقراض مجموعه‌هائی‌ازجانوران وپیدایش مجموعهٔ دیگری گردد که ازنظرورائت منسوب دسته‌اول بوده ولی بصورت دیگری انشعاب حاصل کرده باشند .

مجموعهٔ پیچیده نظریاتی که بعدها موجد داروینیسم گردید ، درقرن‌هجدهم بقدری پراکنده بود که اگر بخواهیم دانشمندی ناشناس معتقد بتکامل‌را پیدا کنیم بهمان اندازه کوشش‌لازم است که برای تهیه کلکسیون پروانه‌های کمیاب سعی لازم می‌باشد. ازاین گذشته نوشته‌های‌متضمن «مدارج طبیعت» و«نظریه‌خلقت‌های‌متوالی» که هردوازصحنه اطلاعات عمومی خارج شدند ،گاهی بغلط توسط محققین ناوارد بعنوان اصطلاحات‌تکاملی‌تفسیر گردیدند . شباهت اتفاقی عبارات ، نتیجهٔ آنست که‌ما باافکار تکاملی جدید خود، ندانسته نظریات بسیاری ازافکارقبلی‌را بارث برده‌ایم . بنابراین پیشروان داروینیسم را باید بادقت بیشتری بررسی کرد . عدهٔ کمی باقی می‌مانند که مسائل‌جزئی جالب مطرح‌ساخته‌اند ولی‌ما باآنها سروکاری‌نداشته‌ایم .

همه‌اینها پیش‌از آنکه داروین کتابش‌را بچاپ‌رساند مطالبی‌نوشته‌اند وازاین‌اشخاص سه‌نفردرانگلستان ویك‌نفر درامریکا توجه سطحی به‌اصل انتخاب طبیعی کرده‌اند . از **آلفردروسل‌والس(A. R . Wallace)** که‌بهیچوجه‌نمی‌تواندشخصیت کوچکی بحساب آید ، بمنظورسهولت‌بحث بعداً صحبت‌خواهم‌داشت . وی‌باداروین در کشف واثبات‌کیفیت انتخاب‌طبیعی بعنوان عامل‌مهم تغییرات‌جانداران سهیم‌بوده‌است .

وقتی دهه دوم قرن نوزدهم مورد بررسی قرارمی‌گیرد ، یعنی ایامی از نظر می‌گذرد که نظریه‌انقلابات ناگهانی رواج کامل داشت ولایل جوان هم بی‌سروصدا اطلاعاتی برای کتاب خود فراهم می‌ساخت ، به‌نام پزشك تبعید شده‌ای امریکائی برمی‌خوریم که در آنزمان درانگلستان‌اقامت‌داشت . **ویلیام‌ولز** ، در۱۸۱۳رساله‌ای به‌انجمن‌سلطنتی‌لندن تسلیم کرد که نظریهٔ عمدهٔ داروین یعنی‌انتخاب‌طبیعی‌را تقریباً بطور کامل دربرداشت . این‌موضوع ازدونظرحائزاهمیت بسیاراست گرچه‌این‌رساله دراوضاع واحوالی مبهم تسلیم انجمن نامبرده نشده‌بود باوجواین اهمیت‌آن تادهه ششم قرن‌نوزدهم‌یعنی‌هنگامی که داروین آنرااحیاء کرده‌است ، شناخته‌نگردیده‌بود داروین در مقدمه‌ای که ازنظر بررسی تاریخی در چاپهای بعدی « اصل انواع » نگاشته‌بود به‌این‌مسئله اشاره کرده‌است . رساله **ولز** دارای‌عنوان «شرحی ازیك‌زن سفیدپوست که قسمتی‌ازپوستش به‌پوست‌سیاهان‌شباهت‌دارد» بود . مدارکی‌دردست نیست که نشان‌دهد این‌رساله توجه‌خاص اهل‌فن‌را جلب‌کرده وتاسال ۱۸۱۸ یعنی پس ازمرگ نویسنده بچاپ رسیده باشد . باوجود این، وضع‌عجیبی دراین جریان بچشم می‌خورد .

نخست آنکه شکی‌نیست‌**ولز** دربخشی که‌راجع‌به‌زن‌سیاه وسفیدپیش‌می‌کشد آشکارا به رابطهٔ موجود بین‌انتخاب طبیعی ومصنوعی‌اشاره می‌کند بعبارت دیگر دو جزء اصلی ، آنچه را که بعداً بصورت تئوری داروین درآمده ، باهم‌آورده است . **ولز** درصحبت ازانتخاب مصنوعی جانوران اهلی می گوید : « بنظر می‌رسد آنچه که در این باره بطور مصنوعی انجام پذیرفته است ، با همین خصوصیت ولی

با کندی بیشتر توسط طبیعت در تشکیل نژادهای بشر و متناسب با شرایط و اوضاع محیطی که در آن زندگی میکنند واقع شده است . از آنجا که ولز پزشک بود تشخیص می‌داد که برخی از گروههای جاندارن ممکن است بهتر از دیگران در مقابل بیماریها مقاومت نشان دهند و بهتر از آنها در مناطق مخصوص تکثیر یابند .

موضوع ولز بحث پردامنه‌ای را پیش کشیده مبنی براینکه چرا اظهارات وی نتوانسته توجه دانشمندان را بخود جلب کند درحالیکه بعضی از آثار علمی وی مانند اثر فراموش نشدنی « مقاله‌ای دربارهٔ شبنم » فراوان مورد توجه قرار گرفته است و بعلاوه وی یکی از اعضای انجمن سلطنتی بود . داروین اعتراف می کند که اظهارات ولز نخستین گفته های چاپ شده‌ای است که نشان می‌دهد انتخاب طبیعی بخوبی شناخته شده است ولی اضافه می کند که تا آنجا که وی اطلاع دارد ولز فکر مزبور را فقط در مورد نژادهای انسان بکار برده است . این ایراد داروین غالباً در این اواخر با مخالفت روبرو شده‌است. مثلا کوفوید(Kofoid) اظهار داشته که ولز درواقع به جانوران هم توجه داشته‌است زیرا می‌نویسد : « در انسانها مانند آنچه درجانوران دیده می شود بطور پیوسته تنوع کم دامنه یا پردامنه‌تر حاصل می گردد . » بنا براین چنین اظهار شده که نظر داروین در محدود ساختن نظر ولز راجع به نژادهای انسان ، صادق نبوده و گمان ولز گرچه بطور ایجاز و آمیخته به کم دلی اظهار گشته ، در حقیقت ، پیش گوئی کامل نظریات داروین و والس است

تفسیری که از این جریان کرده‌ام تا حدی با آنچه نویسندگان دیگر بعمل آورده‌اند تفاوت دارد . علت پیش کشیدن موضوع فقط اینست که مارا در نشاندادن بعضی از صورتهای دقیق و گول زننده رشد تئوری داروین کمك می کند و روشن می‌سازد چگونه می‌توان بسادگی از این موضوع چیزی را استنباط کرد که ممکن است بفکر نویسنده‌اش خطور نکرده باشد . داروین در حین دفاع از اصالت نظریه خود ، آشکارا ، در تحلیل نظریه ولز ، آنرا محدود به نژادهای انسان ساخته و در این باره باشکست مواجه شده است زیرا ولز کاملا به حصول تنوع کم یا پردامنه

در جانوران اشاره کرده است. گذشته از این وی از آنچه که امروزه جهش (Mutation) نامیده می‌شود و آنرا قابل انتقال به‌اعقاب می‌دانند بخوبی آگاه بوده است شکی نیست که ولز از پرورش جانوران بروش انتخاب کاملا اطلاع داشته است.

چنانکه دیدیم ولز دو جزء اصلی فرضیهٔ داروین را باهم جمع کرده یعنی شباهت کاملی بین انتخاب مصنوعی و طبیعی مشاهده کرده است. ولی جزء سومی نیز وجود دارد که پیش از پرداختن یك نظریه تکاملی رسیده، بایستی آماده شده باشد. آن جزء سوم، اصل یا نظر تغییر نامحدود جهان الی درطول زمان است. از عباراتیکه ولز بیان داشته غیرممکن است فهمیده شود که عنصر سوم بفکرش آمده باشد. ظاهراً داروین این فقدان را حس کرده و آنرا به اینکه ولز فقط خود را به صحبت از نژادهای انسانی محدود ساخته نسبت داده‌است. کاملا صحیح است که وی بجانوران هم اشاره کرده است منتها مانند اشاره‌ای که بنوع انسان کرده جنبه تنوع داشته‌است. هیچ توضیح آشکاری راجع به تغییرات نامحدود در طی زمان طولانی در آن دیده نمی‌شود.

اکنون آنچه راکه پیش از این دربارهٔ قرن هفدهم وهیجدهم دانستیم، یاد آور می شویم. در طی این دوقرن تاحد قابل توجهی، تغییراتی راکه در حدود معین صورت می گرفته‌اند، می‌شناخته‌اند. تنازعی راکه درطبیعت جریان داشت وسیله‌ای می‌پنداشتند که سبب پیشرفت گروههای قوی جانداران می گردد.

اکنون ملاحظه می‌شود که نظریه ولز، طبق آنچه بیان گردید، خیلی پیش پا افتاده تراز آن می‌باشد که در وهله اول بنظرمی‌رسد. پدیده‌هائی که در آن بیان شده بسیار دقیق است ولی فاقد بیان خاصی‌است که نشان دهد تغییرات حاصل از حدود نوع فراترمی‌رود. بنا براین اظهارات وی بخلاف آنچه تصور می‌شد زیادهم بکروتازه نبوده است.

برای تثبیت نتائجی که تابحال از نظریات لامارك ودیگران گرفته‌ایم، شایسته

است به جوزف تاونزند (J. Townsand) اشاره‌ای بکنیم . نتایج مذکور بااستفاده از مطالعات زیرکل (Zirkle) در مورد نخستین تاریخچه انتخاب طبیعی بآسانی حاصل می‌گردد . رساله **تاونزند** که پیش‌بینی‌ازمسئله **مالتوس** می‌باشد ، حاکی از تنازع بقاء وبقای اصلح بوده است . **تاونزند** برای نشان دادن اصول نظریات خود جریان سگ‌ها وبزهائی را نقل می‌کند که به‌جزیرهٔ **یوآن فرناندز Juan Fernadez** برده شده‌اند وشرح میدهد که چگونه‌ضعفا در نتیجه شرایط نخست زندگی ازبین میروند و آنانکه اصلح میباشند باقی میمانند. درمورد **تاونزند** نیز مانند اکثردانشمندان‌قرن هیجدهم دلیلی‌وجود ندارد که نشان دهد وی اصل کمال یعنی اصلی که موجودی راازحدودعادی‌تنوعش فراتر می‌برددرك کرده باشد . ولی شکی نیست که بیانات **ولز** باوجود اختصار متضمن تحلیل بسیار روشن ازاصولی بوده است که توسط بعضی از دانشمندان دیگرولی بطور سطحی وپراکنده بیان گردیده‌است وروی همین اصل‌است که توجه افکاردورهٔ مارا بخود جلب می‌سازد بدیهی است نظریه **ولز** فاقد توضیح روشن در بارهٔ تغییرات نا محدود یعنی کیفیتی است که اساس فلسفه تکامل را تشکیل میدهد . روی این اصل است که اظهارات **ولز** بت شکنانه تر از آنچیزی بنظرما رسیدندکه درواقع بوده‌اند . بنظرمن این موضوع وشاید موضوعات دیگر، ازعواملی بوده‌اند که رسالهٔ وی را مورد توجه مردم قرار داده‌اند . نظریات وی با دربرداشتن عامل زمان ، برای مردم نه غیرعادی ونه بسیارجالب بود . اکنون یعنی‌پس‌ازگذشت یکصد وپنجاه سال‌مجدداً باظهرات **ولز** رجوع می‌کنیم‌زیرا وی بصورتی‌شایسته دوعنصرلازم ازسه‌عنصراساس داروینیسم را نشان داده ودر اظهار نظریات مستدل بر داروین سبقت گرفته بود ولی به تثبیت آنها توفیق نیافته بود .

جنبهٔ جالب دیگری دراین رسالهٔ کوچك وجود دارد که سیرپیچیده افکاررا روشن می‌کند و نشان می‌دهد چگونه این نظریات مانند ماهی فریبنده‌ای که نزدیك دست گیرندهٔ خود بیاید ولی بعلت لغزندگی گرفتار نشودبیان گردیده

ولی در اذهان بخوبی جای‌نگرفته‌است . کتاب **سرجون‌هرشل**(S J Herschel) بنام « بحث‌هائی مقدماتی در بارهٔ مطالعه فلسفه طبیعی» (لندن ۱۸۳۳) از رسالات نامی است که در بارهٔ روش علمی نیمهٔ اول قرن نوزدهم نگارش یافته است . چنانکه می‌دانیم داروین این کتاب را باپشتکار فراوان مطالعه کرده است **هرشل** در این کتاب ازرسالهٔ **ولز** « دربارهٔ شبنم » بعنوان نمونه‌ای عالی‌ازمنطق استقرائی علمی‌نام برده‌است . جالب اینجاست که **هرشل**دربرتوحوادثی که بعداً اتفاق افتاده است این اثررا به محققین‌فلسفهٔ طبیعی بعنوان « نمونه‌ای که انسان را بخوبی آشنا می‌سازد » توصیه می‌نماید . متن سال ۱۸۱۸ این کتاب کوچك حاوی تاریخچه‌ای است که در آن ازشرح **ولز** دربارهٔانتخاب طبیعی یاد شده است . مدرکی در دست نیست که نشان دهد داروین توصیهٔ **هرشل** را بکار بسته باشد .

باردیگرولی‌بصورتی‌شگفت انگیز، این رساله‌گول زننده درافق فعالیت‌های داروین ظاهر گردید . واین در زمانی بود که **هیوفالکونر**(Hugh Falconer) پیشنهاد اهداء **نشان‌کوپلی** (Copley medal) انجمن سلطنتی‌انگلستان را برای داروین داده بود . **فالکونر** دیرین شناس‌بنام ، هم سن داروین‌بودوتقدیرچنین بود که درست پس‌ازتقدیم پیشنهادش به منشی‌انجمن‌ازاینجهان رخت بربندد . **فالکونر** در این نامه فهرستی ازموفقیت‌های علمی داروین را نام برد وبین آنها به مطالعهٔ جزائرمرجانی نیز اشاره‌کرد و می‌نویسد : مقایسهٔ آثار داروین بامقاله‌دکتر **ولز** دربارهٔ شبنم « آنها را مطالعاتی اصیل وجامع و کامل وحاوی دقیق ترین مشاهدات ونتایج مهم قابل تعمیم ، نشان می دهد . »

دراینجا ملاحظه می گردد که دانشمند بنامی ، در میان رساله‌های دیگر از «مقالهٔباارج» داروین دربارهٔ اصل انواع تمجید می کند . بااین وصف بنظرمی‌رسد که **فالکونر** باوجودآنکه بااثر **ولز** آشنابوده ، رسالهٔتکمیلی آنرا نخوانده است یااگرخوانده‌توجه نیافته است. مقاله‌ای که دردست دارد متضمن پیش گوئی بخشی از مطالبی است که دوست صمیمی‌اش بیان داشته و برای‌وی پیشنهاد نشان**کوپلی**

کرده‌است . بعلاوه گمان نمی‌رود خود **سرجان‌هرشل** که دوست وطرف مکاتبه **لایل وداروین** وتمجید کنندهٔ منطق **ولز** بوده ، هرگز تشخیص‌داده یادست کم‌اعلام کرده‌باشد که این‌نظریه‌جالب دررسالهٔ‌شخصی‌وجوددارد که‌درمحافل‌علمی‌انگلستان ناشناس‌است . درعوض‌داروین این‌اطلاع رادرسال ۱۸۶۰ ازیك‌آمریکائی ناشناس بدست آورده‌است .

«مقالهٔ دربارهٔ شبنم» اثر ویلیام ولز را که برندهٔ جایزه نیزشد ، ازیك‌نظر ، می‌توان سبب گمنامی نویسندهٔ آن دانست زیرا این‌مقاله را بعنوان نمونهٔ یك روش علمی بحساب آوردند وبدین طریق توجه مردم را از کیفیت انتخاب طبیعی که در برداشته ، منحرف‌ساختند. طبق گفته پروفسور **شریوك** (Shryock) بنظر نمی‌رسد که **ولز** اهمیت کاری‌را که‌انجام‌داده درك‌کرده‌باشدواین بنوبه خود می‌رساند که عامل مهم سوم‌یعنی زمان توجه‌اورا چنانکه باید برنینگیخته بوده‌است . باتمام‌این احوال این‌سلطنت خواه معصوم وبد اقبال‌آمریکائی به بزنگاه بزرگترین کشف عصرخودرسیده‌بود . این‌امرنشان می‌دهدچگونه سیر بی‌پایان افکار درمخیله‌افراد اجتماع ، انتظارلحظهٔ ظهورخودرامی کشد . **ولز** حتی‌قطعه‌ای ازنقشهٔ دزدان‌دریائی راکه دراختیار ویلیام اسمیت اهل«باس Bath» بود ، دردست نداشت . علاقهٔ **ولز** به‌این بودکه درشبهای‌بدر به تماشای باغهای اطراف‌شهر بپردازد وبمطالعه شبنم‌ها مشغول‌گردد . واز بدینگونه ازمنظر ماگذشت : تبعیدی‌ای که‌سایه‌ای‌غیر عادی را در نورماه دیده‌است‌ولی‌به‌آنچه دیده بوداطمینانی‌نداشت .

۳- پاتریك‌ماتیو و رابرت‌چمبرز

درسال۱۸۳۱دانشمند گیاه‌شناس ناشناسی ازاهالی‌اسکاتلند بنام **پاتریك‌ماتیو** (Patrick Mathew) کتابی تحت‌عنوان «دربارهٔ الواردریائی ودرختکاری» **انتشار داد**. گرچه **ماتیو** همزمان‌داروین‌بود،اززندگی‌وتاریخ‌تولد ومرگ‌اواطلاعی‌دردست

نیست . این جریان باعث تأسف است زیرا **پاتریك ماتیو** درمیان معتقدین به‌نظریهٔ خلقت‌های پی‌درپی نخستین پیشروی بود که تئوری تکامل داروین را بوضعی روشن و کامل پیش گوئی کرده‌است . بدبختانه کتاب او امروز بسیار کمیاب است . این کمیابی سبب شده است که آنچه داروین درپیش گفتار «اصل انواع» راجع به‌او گفته تکرار شود و بهمان حال رها گردد . بطوریکه بسیاری ازمحققین آن زمای اظهار داشته‌اند ، داروین بابی‌اطلاعی وعدم گذشت به‌موضوع تاریخ تکامل پرداخته‌است . بعلاوه داروین دروضعی قرار نداشته که بموضوع مورد بحث خود باهمان نظری نگاه کند که ماامروز می‌نگریم .

پاتریك ماتیو ، چنانکه از شرح‌های موجود برمی‌آید ، مردی کاردان نبود وازاینکه پس‌ازانتشار «اصل‌انواع» شناخته‌شد همواره درخشم‌بود . واوراقی‌بچاپ رسانده‌بود مبنی براینکه او کاشف اصل‌انتخاب‌طبیعی‌است . **ماتیو** بقدری داروین‌را آزرده‌بود که پس‌از کشف **والز** داروین باخوشحالی تمام اعلام کرد که **ماتیو** دیگر نمی‌تواندادعای‌تقدم کند ولی‌حقیقت آنست که **ماتیو** همواره‌درادعای‌خود باقی‌بود . افکار شخصی **والز** هرچه بوده باشد، آنچه مسلم است آنست که وی‌یك‌جزء اساسی ازتئوری‌تکامل یعنی‌انتخاب‌نامحدود درطول‌زمان‌مارا بیان‌نکرده‌است . درحالیکه **ماتیو** دراین‌مورد کاملا دقیق بود واظهارات وی گرچه بطورمختصر دربخش ضمیمه رساله‌اش دربارهٔ درخت کاری درج‌شده ، آنقدرروشن‌است که ازهرابهامی جلوگیری می کند . داروین در شرح تاریخ مختصر مقدمهٔ « اصل انواع » چنین اظهار داشته است که **ماتیو** بعضی ازمواردرا درك نکرده‌است و «تأثیرزیادی برای عمل مستقیم شرائط زندگی قبول می کند . »

باوجود این داروین ناچار بود قبول کند که **ماتیو** پیشرو او و **والس** بوده است . ودرسال۱۸۷۱ به **دوکاترفاژ** (De Quatrefage) می‌نویسد : «کاملاواضح است که ماتیو پیش ازمن به‌نظریاتم رسیده بوده است . » در۱۸۶۰ نیز بهمین لحن به **والس** نوشت : «اوبوضوح بسیارولی باایجاز کامل . . . همان‌نظریات مرادرمورد

انتخاب طبیعی عرضه می کند . کاملا پیداست که وی قبل از ما به این نظریات رسیده است . « **والس** نامه‌ای به **ساموئل باتلر** (S . Butler) که خود موضوع را بررسی کرده و نقل قولهای متعددی از **ماتیو** در کتاب خود بنام «تکامل در قدیم و جدید» آورده اعتراف می کند که « بنظر من نقل قولهائی که شما از آقای **پاتریك ماتیو** کرده‌اید جالب‌ترین موضوعات کتاب شما را تشکیل می‌دهد زیرا بنظر می‌رسد وی از پیش کاملا به نکات اساسی «اصل انواع» پی برده است . . . »

اگر بخواهیم **ماتیو** و نقش وی را بخوبی درك کنیم ، این نکته مهم است که بخاطر آوردیم کتاب وی در سال ۱۸۳۱ انتشار یافته یعنی زمانی منتشر شده که نظریه انقلابات ناگهانی در اوج قدرت خود بوده است و این خود مؤید عقیده‌ای است که من قبلا اظهار کرده‌ام و آن این است که اوضاع فکری انقلابات ناگهانی و نظریات مشابه آن در زیست شناسی یعنی نظریه خلقت‌های متوالی بوضع شگفت‌انگیزی در پیشرفت بعدی نظریه مؤثر بوده‌اند . تنها مانعی که بر سر راه این تغییر فکر وجود داشت عبارت از این بود که فکر می کردند بین موجودات زنده یك دوره و موجودات دورهٔ بعدی آن از نظر اختصاصات بدنی شکافی موجود بوده است . بنابراین قابل توجه است وقتی دیده می‌شود **ماتیو** که به زمین‌شناسی مبتنی بر انقلابات متوالی عقیده داشته توانسته است بر این مشکل فائق آید .

داروین و کسانیکه بعداً در زمرهٔ طرفداران و انتشار دهندگان عقاید وی در آمدند مانند **والس** و **هاکسله** و **هوکر** و **لایل** همه از معتقدان او نیفورمیتاریانیسم بودند که دست از نظریه پیوسته بودن عمل عوامل طبیعی بر نمی‌داشتند و بالاخره نظریه خلقت‌های متوالی را دربارهٔ موجودات زنده تغییر دادند و در فلسفهٔ خود وارد ساختند . بعکس **پاتریك ماتیو** از نظریه انقلابات ناگهانی در زمین‌شناسی دست بردار نبود ولی نوع خفیفی از پیوستگی مبتنی بر او نیفورمیتاریانیسم را در نظریات خود وارد ساخت . در هر دو حال پیداست که برای ظهور فلسفه تکامل حقیقی لازم بود این دو مکتب باهم سازش حاصل کنند .

نظریات **ماتیو** ازمیان‌رفت ولی‌نه‌تنهابعلت‌اینکه بصورتی گمنام وتوسط‌مردی گمنام انتشار یافته بود بلکه باین جهة که **لایل** بوسیلهٔ زمین‌شناسی مبتنی بر اونیفورمیتاریانیسم فلسفهٔ انقلابات‌ناگهانی‌را تضعیف کرده وبه‌زوال کشانیده است . در آثارتکاملیون بعد ازلامارك این‌امربیش ازپیش روشن‌ترمی‌شود که برای پیدایش یك فلسفهٔ تکاملی واقعی ، لازم بود میان دومکتب جدا ازهم و مخالف یکدیگر درزمین‌شناسی سازشی‌رخ‌دهد .

ظاهراً **پاتریك‌ماتیو** تنها کسی است که از جبههٔ طرفداران مکتب انقلابات ناگهانی صرفاً به‌تکامل عقیده داشته است . جای تأسف است که غیر از آنچه که می‌توانیم از کتاب **ماتیو** استنباط کنیم ، اطلاعات دیگری در بارهٔ تاریخ زندگی فکری این‌مرد دمدمی‌مزاج ولی‌دل آگاه دردست‌نداریم .

ماتیو می‌نویسد : « از آنجاکه طبیعت درتمام موجودات متنوع خود نیروی تکثیری نهفته‌است که بیش‌از آنچه که برای‌جبران‌تعدادی که باگذشت‌زمان ازبین می‌روندتولیدمیکنند ، موجوداتی که قدرت وسرعت وتاب‌مقاومت یاذکاوت‌لازم‌را فاقدند پیش از آنکه بکمال رسند و تولید مثل کنند ، ازبین می‌روند یعنی طعمه جانوران‌می گردند یابراثربیماری میمرند . . . . وجای آنها توسط جانوران همنوع کامل‌تر که برای‌تحصیل‌روزی بدانها فشاروارد‌می‌سازند اشغال‌می گردد » .

تااینجا آنچه‌راکه قبلا درقرن هیجدهم مورد توجه قرار گرفته بود بوضوح و وبابیانی‌رسادیدیم . اگرازتنازع بقاء بگذریم **بروکنر (Brückner)** ازمدتهاپیش اشاره کرده‌بود که «یك‌سیل‌جهانی بدنبال‌خواهد آمد . » تااینجا دروضع بیست‌سال پیش‌از **ولز** هستیم .

ماتیو مانند **ولز** بهمین‌اکتفانکرد ونظریه‌تکاملی‌خودرا مبهم باقی‌نگذاشت بلکه‌مستقیماً به‌زمین‌شناسی روی آورد وبخوبی‌می‌بینیم چگونه‌یك‌معتقد به‌انقلابات ناگهانی کوشیده‌است توالی‌موجودات‌را ازنظرتکامل درسنگ‌ها بررسی کند .

بنظر **ماتیو** «زمین‌شناسان دراعماق‌رسوبات هردوره‌طویل‌المده بکشف‌انواع

فسیل‌شدهٔ مشابه وقابل‌تطبیق توفیق‌حاصل‌می کنند ولی بکشف‌این‌مسئله نیزموفق می‌شوند که بین‌اثر یك‌نوع یاآثار جانداران دوره‌های مختلف تفاوت کلی موجود است‌بنابراین‌یاباید خلقت‌های معجزه‌آسای مکرری راپذیریم یا نیروئی‌تغییردهنده قائل گردیم که تحت‌اثرتغییراوضاع واحوال حاصل‌می گردد وبه‌همهٔ موجودات‌زنده یا به‌تودهٔ جانداران پست که ظاهراً تشکیل نوع عالی تری می‌دهند ، تعلق دارد . دگرگونی‌ها وتغییراتی‌راکه بامداخله انسان ودرنتیجهٔ تغییرشرائط زندگی حاصل می‌شود نشان‌می‌دهد که جانداران‌عالی وضعی‌بی‌ثبات‌دارند واوضاع واحوال‌همواره دردوره‌های مختلف متفاوت بوده‌است . گرچه دلیل هریك‌از آنها محکم است معهذا احتمال‌تئوری‌دوم‌را بسیارتقویت‌می کند . »

خلاصه آنکه ، **ماتیو** متوجه‌این‌امرشده‌بود که انواع واصناف تحت‌اثرانتخاب مصنوعی «بیکدیگرتبدیل‌می‌شوند» واین‌را دلیل «قابلیت‌تغییر» جانداران‌می‌دانست وبر آن‌نام «نیروی سازش‌موجودات‌با محیط» یعنی‌قابلیت‌سازش‌نهاده‌است . ودر کتاب خود به‌چندنوع سازش که درجانداران‌متناسب محیط زندگی‌حاصل‌شده‌است اشاره کرده وتوجه‌یافته‌است که وقتی اوضاع واحوال‌محیط تغییرمیکند ممکن‌است‌تنازع بقاء تشدید گردد . تحت چنین‌شرائطی افرادی که نیروی سازش عالی‌دارند ودارای «قدرت اشغال بیشتری» هستند موجوداتی راکه کمترسازش حاصل کرده‌اند از بین می‌برند . همهٔ‌اینهانظریاتی‌داروینی‌است بعبارت‌دیگرداروینیسم محض‌است .

ولی چون **ماتیو** معتقد به‌انقلابات ناگهانی بود ، از این عقیده عملی پیروی میکرد که‌دوره‌های آرامشی ازنظرزمین‌شناسی بین‌دوره‌های انقلابات‌عظیم‌سطح‌زمین وجودداشته‌است. نظریه‌تکامل‌وی‌بانظریه بروزانقلابات‌عظیم بترتیب‌زیرموافقت دارد :

۱ـ ظاهراً عقیده داشت که درهرانقلاب بزرك زمین مجموعهٔ جانوران ازبین می‌روند وفقط برخی ازانواع پست باقی میمانند بطوریکه رشتهٔ حیاتی ازدوره‌ای بدورهٔ دیگرقطع نمی گردد .

۲ـ درهریك ازاین‌فواصل ، امحاء موجودات‌زنده بقدری‌شدیداست که‌راههای

نو ومناطق‌سازشی‌جدید برای بهره‌برداری آماده میگردد وبدینطریق مجدداً تنوع حاصل‌می‌شود وحیات تکامل‌می‌یابدوسطح زمین مجداً پرمیشود ولی انواع جدید هرگز کاملا شبیه‌انواع قبلی‌نمی‌باشند . نتیجه آنکه‌هردورهٔ طویل‌المده‌ای ازبررسی سنگها کاملا متفاوت‌بادورهٔ دیگر بنظر می‌آمد در حالیکه اوضاع حیاتی ، البته درحدجانوران‌پست ، همچنان‌پیوستگی‌داشت . بنابراین آنچه ماتیومعتقدبود آنست که حیات دردوره‌های آرامش‌زمین ، یعنی وقتی‌زمین پرازموجودات‌زنده‌بود ، وضع نسبهٔ ثابتی‌داشت وازطرف‌دیگرهنگامی که تعداد موجودات زنده درنتیجه انقلابات عظیم کم‌می‌شد ، تکامل سریعی درنتیجه اعمال اصل انتخاب صورت می گرفته‌است . این‌نظررامی‌توان‌درواقع‌نسخهٔ‌دیگری‌ازافکار **کوویه** درموردمجموعهٔ‌جانوران‌جدید دانست. این‌جانوران‌بنظر **کوویه** ازنقاط‌دیگربمناطق آسیب‌دیده‌زمین‌رومی آوردند درحالیکه**ماتیو** عقیده‌داشت که مجموعهٔ جانوران‌تکامل‌می‌یابند. ماتیو زمانی‌اشاره به‌خلق‌الساعه نیز کرده‌است بدون آنکه آنرا بسط دهد .

اکنون می‌توانیم ببینیم که اگر **ماتیو** نظریه‌خودرابسط می‌داد وتکامل مبتنی برانقلابات ناگهانی بوجود می‌آورد بایستی توضیح داده‌می‌شد چرا قدرت وسرعت تکامل‌جانداران‌عالی فقط درطی یك‌دورهٔ معرفةالارضی فوق‌العاده زیادتربوده‌است . ونیزبایستی بیان‌می‌شد چرا نتائج حاصل ازاین‌تکامل‌ازدوره‌ای بدورهٔ دیگر اینهمه متفاوت بوده است . حقیقت‌امر آنست‌که **ماتیو** برای این پرسش‌ها پاسخ‌هائی ناقص آماده‌داشت : ذکراین پاسخ‌ها دراینجا لازم‌است زیرا مشابهت فکری جالبی‌راکه دردارویـن واودیده می‌شود آشکار می‌سازد درحالیکه داروین هنگام نوشتن طرح تاریخی‌درمقدمه کتاب‌خود ، ازاین‌نظرمیان‌خود و**ماتیو** اختلاف‌فاحشی‌می‌دیده‌است.

ماتیو مانند داروین که درسالهای بعد ازاو آمده‌بود ، عقیده‌داشت که انتخاب طبیعی «روی صفات‌جزئی بشرطیکه وضعی‌طبیعی وپیوسته داشته‌باشند» اثرمی کندو «سبب‌بروز آنها درفرزندان می‌شود» . و بخلاف معتقدان نظریه خلقت های متوالی گرچه نژادهای‌انسانراازاین‌بحث مستثنی‌می کند بنظرنمیرسد انسان‌را غایت‌تغییرات

دانسته باشد. با کنار گذاشتن انسان اظهار می‌دارد که « بنظر نمی‌رسد نژادی که اختصاصاً خاصیت اشغال کنند کی داشته‌است موجود بوده باشد بلکه تعادلی از نظر نیروی اشغال کنند کی وجود داشته یامی‌توان گفت تغییرات شرائط‌محیط بوضع‌عجیبی موافق باماهیت‌هرنوعی صورت‌می‌گرفته‌است گوئی **حوادث‌محیط و نوع باهم‌رشد کرده‌اند** . » بعبارت دیگر **ماتیو** خاطرنشان می‌سازد که حیات دارای تعادلی تغییرپذیراست که هیچگاه دردوره‌های مختلف همانند نمی‌باشد زیرا شبکهٔ حیاتی روی‌زمین ازنظر وضع تغییرات مساعد دستخوش تصادف وازجنبهٔ بقای‌انتخابی تابع قوانین‌طبیعی می‌باشد روی این‌اصل برای تغییرشکل جانداران مسیرمشخص‌وجود ندارد واین‌عمل به‌تصادف وابسته‌است وتغییرهیچگاه پس‌ازبروزانقلابات‌عظیم روی زمین دو باریك جور حاصل نمی‌گردد . بدین ترتیب می‌بینیم **ماتیو** فلسفهٔ نظری ماوراءالطبیعهٔ معتقدان‌به‌نظریهٔ خلقت‌های‌متوالی‌را نادیده می‌گیرد یعنی پیش‌گوئی درزمینهٔ زمین‌شناسی واینکه حوادث پیاپی تحت‌نظم خداوند بروزکرده ورفته‌رفته به‌ظهور انسان منتهی شده‌اند ، را قبول نمی‌کند . **ماتیو** درتمام این موارد درست بهمانگونه که داروین به‌امورمی‌نگریسته ، صرفاًدارای‌بینش‌طبیعی بوده‌است .

داروین میگوید : « ولی چنین بنظر میرسد که وی برای اثر مستقیم شرائط زندگی نقش مهمی‌قائل است » . این عامل لامارکی درنخستین چاپ کتاب « اصل انواع » کنار گذارده شده‌است . ولی بطوری که درجای خود درفصلی‌دیگرخواهیم دید ، داروین وقتی از دست انتقادات شدید و کم جلوه دادی زمان معرفةالارضی بستوه آمده بود ناچار گردید دوباره بدان روی آورد . **چنانکه دیدیم ماتیو برای پیش بردن نظریات خود بامسألهٔ خاصی روبرو شده بود و بخلاف داروین معتقد به اونیفورمیتاریانیست، مجبور بود نه فقط برای‌تکامل‌جانداران دریك‌دوره توضیحاتی بدهد بلکه در تمام دوره هائی که پیاپی هم می‌آمدند باچنین امری مواجه بود . من ازاین نظربذکرمسألهٔ مذکورمبادرت ورزیده‌ام که نشان‌دهم اگرانسان‌بخواهد چگونگی ظهورمجموعهٔ جانوران و گیاهان راپس ازحدوث هر انقلاب عظیمی در**

تاریخ زمین بیان دارد ناچار است پیدایش حیات را در دوره هائی که تقریباً باهم رابطه‌ای ندارند توضیح دهد . بعبارت دیگردر نظریات **ماتیو**، پیوستگی حیاتی فقط به تعداد کمی‌ازموجودات پست محدود می‌باشد . بنابراین نظریات او به قابلیت تغییر سریع وپردامنهٔ موجودات زنده نیاز دارد درحالی که تأثیر کیفیت انتخاب طبیعی درتئوری اوروی تغییرات جزئی‌ولی‌پیوسته‌است .

آشکاراست که **ماتیو**، باوجود آنکه احساس نمی کرد مانند نویسنده‌ای که بخواهد نظریهٔ خود راتوسعه دهد ، ازتوجیه افکارخود اجباری داشته باشد . معهذا وجود رابطه‌ای‌را بین‌زمان وتئوری انتخاب طبیعی‌خوددریافته بود ، مختصر آن که احتیاج به بیان اصلی‌فرعی داشت‌که بتواند روش تغییر جانداران را تسریع کند . بدین‌ترتیب می‌بینیم **ماتیو** « ازتأثیرخیالی که میل‌واحساس‌جانورممکن‌بود دروضع بدنی اوداشته باشد، احترازنمی‌کند . » دراین‌مرحله‌است که دوباره به **اراسموس داروین و ژان‌لامارك** بازگشته‌ایم . این موضوع سبب شده بود کـه قبول تکامل مساعد وبی‌هدف رازمانی‌ازنظرمنطق غیرممکن بدانند . داروین که دراوایل‌خودرا ازاین‌طرزتفکرماتیوجدا نگهمیداشت ، ناچارشدبهمان‌جهت وروی‌اصل‌همان‌دلیل کشانده شود . یعنی‌مقدارزمان نامحدود راکاهش‌دهد .

مطلب جالب دیگری را نیز می‌توان بـررسی کرد و آن اینست که در بعضی عبارات **ماتیو** مانند جملهٔ مشهور «میلونها دوره» واصرارش روی « میل واحساس» میتوان شبهی از **اراسموس داروین** را مشاهده کرد . تاآنجاکه به‌کیفیت و راثت صفات اکتسابی مربوط است چنین بنظر می‌رسدکه ماتیو وارث فکری اراسموس داروین بوده است . درعین‌حال شکی وجود ندارد که **افکارپاتریك ماتیو** اصالت محض داشته باشند . جای کمال تأسف است که وی نظریـات خود راکاملا واضح بیان نکرده است‌زیرا مطالبی که وی توانسته است در چند صفحه بیان‌کند نشان می‌دهندکه قادربوده است رسالهٔ مفصل تری تنظیم نماید . ازروی مدارك موجود **ماتیو و ولز** را نمی‌توان ازکسانی شمرد که پیشرفتی در این موضوع داده باشند

گفته‌های ایشان چون شمع های کوچکی در تاریکی سوسو می زدند ودر حکم اشاراتی بودند که نشان می‌دادند درپس منظراشیاء نوعی مایه‌های فکری درفعالیت بوده‌است . وقت آن رسیده بود که چیز باارج تری ظاهر گردد .

ساعت منتظره درسال ۱۸٤٤ با انتشار کتاب «آثار طبیعی خلقت» فرا رسید این کتاب توسط یکی ازدوستداران علم برشتهٔ تحریردر آمد و ازنظراحتیاط بی‌نام منتشر گردید . چون این کتاب بنظر منقدان ، نوشته‌ای خلاف اخلاق و کفرمعرفی گردید فورآمانند طوفانی توجه مردم را بخود جلب ساخت . در عرض هفت ماه چهارچاپ از آن انتشار یافت وتا سال ۱۸٦۰ تعداد ۲٤۰۰۰ نسخه از آن بفروش رفت . دویست نسخه کتاب بمنظور جلب نظر دانشمندان برجسته بین آنان توزیع گردید . نتیجه‌ای که از این کوشش برای جلب توجه دانشمندان بموضوع حاصل گردید ازموضوعات بسیار جالب تاریخ علم است .

رابرت چمبرز نویسندهٔ ناشناس، امیدواربود کتابش مورد قبول محافل‌علمی واقع گردد درحالیکه با برپاساختن های‌وهووجنجال آنرا خاموش ساختند **توماس هاکسله** که بعداً مدافع اصلی‌داروین‌شد باوحشی گری بی‌حدی کتاب وی‌را مورد حمله‌قرار داد . عباراتی مانند « خیالات احمقانه » و«هوچی گری»و« مزخرفات متظاهرانه »و« افسانهٔ محض» و« نظریهٔای پست دربارهٔ طبیعت » ازخامه وی بروی کاغذ آمد . هیچیك‌ازجواب گوئی‌های **هاکسله** بمخالفین‌داروین‌باحمله‌بیرحمانه‌ای که بکتاب « آثار» شده‌قابل مقایسه نیست . مضحك این است که در این انتقاد از مردانی‌چون **اوون** و **سجویك** که بعدها بی‌رحمانه به داروین‌تاخته‌اند ، دفاع شده است .کوچکترین خطای احتمالی که در کتاب **چمبرز** یافته می‌شد، واتفاقاً زیادهم بود ، دستاویزی برای بدگوئی به وی شده بود .

پرسیفورفرایزر(Persifoy Frayzer) چندی بعد اظهار می‌دارد که : « جای تعجب است که استادانی چون **هاکسله** تأثیر کتاب «آثار» را . . . . . که بدون نام‌انتشاریافته تاباین‌حدکم بر آورد کرده‌اند وشاید اساساً هیچ پنداشته‌اند»

با خواندن انتقاد **هاکسله** بردهمین چاپ کتاب «آثار» در سال ۱۸۵٤ می‌توان به این موضوع پی برد که چرا **هاکسله** بعدها ترجیح می‌داده است کتاب مزبور بفراموشی سپرده شود.

دانشمندان مانند الهیون در نظریات خود مبالغه می‌کردند جنجال و های و هوی انتقام‌آمیزی که آنها براه انداختند تکامل را در اذهان مردم بخوبی نشانده است. چنانکه **دراپر (Draper)** سالها پیش گفته است: «خوشبختانه موضوع چنان شهرت یافت که دیگر ممکن نبود بفراموش سپرده شود. تعمیم روزافزون سواد میان طبقات کارگر علاقه آنها را به اشاعه نظریات جدید علمی پیش از پیش افزوده است» در حالیکه منقدان **چمبرز** را تکفیر می‌کردند مردم یعنی همان کسانی که چمبرز آنانرا کم گرفته بود، کتابش را با اشتیاق و شور فراوان خواندند. سالها بعد **فرانسیس داروین** می‌نویسد «نسخهٔ (کتاب آثار) متعلق بپدرم نشان می‌دهد که بدقت خوانده شده است زیرا فهرست مفصلی از قسمتهای جالب آن به پایان کتاب سنجاق شده است». **فرانسیس داروین** خاطرنشان می‌سازد که **چارلز**، وقتی متوجه مشکلاتی گردید که چمبرز حین توضیح رشته های سلسلة‌النسبی موجودات با آنها مواجه شده است، نوشته‌است که «من هیچ گونه شجرهٔ حیاتی، که در حال حاضر اطلاعات بسیار کمی از آنها موجود است، تعیین نمی‌کنم.»

کسانیکه به نگارش سرگذشت داروین می‌پردازند معمولا ازهای وهوئی که با ظهور «اصل انواع» بپا خاست واز دفاع مستدلی که **هوکسله** در برخورد با **ویلبرفورس (Wilbelforce)** اسقف دراکسفورد بعمل آورد، سخن بمیان آورند. درحقیقت **رابرت چمبرز** پیش از انتشار کتاب داروین، قسمت عمدهٔ خشم اولیه منقدان را بسوی خود کشانید ومردم هوشمند بوضعی عاقلانه برای بررسی پیشنهادهای علمی‌تر و مستدل‌تر از این آمادگی یافته بودند. یکی از عواملی که در اسباب بروز حادثه سال ۱۸٦۰ تأثیر کمی نداشته این بود که **رابرت چمبرز**، **هاکسله** را به‌شرکت درجلسه‌ای که با **ویلبرفورس** روبرو می‌گردید ترغیب کرده

است **هوکسله** قصد نداشت سخنان اسقف را بشنود و بااین‌امر مخالف بود که مورد حمله اسقفی قرار گیرد. **چمبرز**، **هاکسله** را ترغیب کرد که سخنرانی را درهنگام ضرورت ترک نکند و نتیجه‌اش این شد که **هاکسله** سرانجام به شرکت در جلسه رضایت دهد. اگر تشویش **چمبرز** نبود، جریانی پیش نمی‌آمد که بیش‌ازهمه قدرت **هاکسله** رادرایرادنطق‌ودفاع‌ازنظریه‌داروین، تا باین‌حدبنمایاندوشهرت‌عامه برای او کسب نماید. **رابرت‌چمبرز** درحالیکه میل داشت حملاتی‌را که باوشده بود از یادببرد، طرزفکرخاصی‌نشان داد که هیچکس حتی کسانی که وی دردفاع از آنان کمك کرده بود به اویاداشی ندادند. بمنظور درك کامل وضعی که **چمبرز** درمیان مباحثات عصرخود داشت، لازم است مختصری ازرؤس مطالب کتاب «آثار» بیان گردد. ضمنا باید متذکرشد که چمبرز بخاطر سهمی که دریك مؤسسه مطبوعاتی معروف داشت ناگزیربود نام خود را مخفی‌نگهدارد تامنافع‌خود وبرادرش **ویلیام** را حفظ کرده باشد. این زیان، شخصی‌را که درپیش‌بردن نظریات تثبیت شدهٔ نیمه اول قرن نوزدهم سهم داشت، همواره مورد تهدید قرار داده است.

رابرت‌چمبرز (۷۱ـ ۱۸۰۲) ازدانشمندان‌تحصیل کرده‌ای نبودوی روزنامه نویسی بود که‌افکاری‌فلسفی‌داشت‌وبه حقیقت تکامل‌سماوی وتکامل موجودات زنده پی برده بود. این هم نشان دیگری از نظریاتی است که در نتیجه مطالعات زمین شناسان ظاهر گشته است. **چمبرز** به درك افکار متنوعی توفیق یافته بود وبعضی از اشتباهاتی که مرتکب‌شده است درنتیجه همین گلچین کردن‌ازمنابع مختلف بوده است. اصول‌نظریاتش عبارتند از: (۱) وی از نظریه فلسفی خلقت های متوالی این فکررااقتباس کرده که وقتی انسان آثارموجودات زنده موجود درطبقات سنگهای سیاره مارا بترتیب دنبال‌میکندباساختمان‌بدنی‌پیچیده ترروبرومی‌شود. (۲)بازمین شناسان پیرونظریه **هوتون** هم عقیده شد واین نظریه را بدور انداخت که انفصال کامل درچینه شناسی موجود است وچنین تشخیص داد که ظاهراً بعضی‌ازجانداران یك دوره بدورهٔ دیگر نیز رسیده و توسعه یافته‌اند. وی بعمرطولانی زمین اعتقاد

داشت و این نظریه راکه تمام سطح زمین زیر آب بوده مردود دانسته است .
می‌نویسد : « زمان وجانشینی تدریجی موجودات زنده وشباهت موجود بین آنها
از عناصر نظریه پیدایش موجودات زنده می‌باشند » واضافه می کند که « بایستی در
نظر گرفته شود که کلیه این پدیده‌ها با آنچه درطرز بوجود آمدن یك فرد ملاحظه
می گردد شباهت فراوان نشان می‌دهند . »

بجا است در اینجا به امری توجه پیدا کنیم که صرف نظراز گفته‌های **اووی جوی** ، ندرةً به **رابرت چمبرز** نسبت داده شده است و آن اینست که : **چمبرز** در واقع قطعات جداازهم نقشهٔ گمشدهٔ **هوتون** و **کوویه** و **اسمیت** راکنارهم قرارداد وبه‌این نتیجه رسید که تکامل موجودات زنده مانند تکامل سماوی واقعیت دارد .

زمانی که وی به‌انتشار کتابش دست زد و این موضوع که وی از دوستداران هوشمند علم بود، این نظر مرا تأیید می کند که برای جمع آووی افکار مربوط به تکامل و استنتاج این نظریه احتیاجی به مسافرت دور دنیا نبود زیرا دریا نوردان اطلاعات لازم را بحد کافی فراهم ساخته بودند فقط لازم بود شیوهٔ نگریستن بجهان از آن صورتی که داشت یعنی انسان‌را هدف نهائی بحساب می آورند ، خارج گردد غالباً **چمبرز** را متهم می‌سازند که نظریه خلق‌الساعه را از روی ساده دلی در مورد موجودات دارای ساختمان بدنی پیچیده‌ای مانند گیاهان وحشرات پذیرفته است . ولی اگرعادلانه قضاوت شود ، وی در حالیکه این گزارشها را مساعد فرضیهٔ خود می‌دید ، به‌این‌نکته توجه داشت که خلق الساعه برای پرداختن یك تئوری تکامل لازم نبوده‌است . گرچه اعتقاد اوبه خلق‌الساعه اورا متهم به خدا نشناسی کرده‌است ولی حقیقت آنست که **چمبرز** هیچگاه از جنبهٔ مذهبی نظریه قدیمی خلقت های متوالی کاملا سرپیچی نکرده است . وی مانند کالبد شناسان فرانسوی و آلمانی ، اعضای تحلیل رفته را فقط بمنزلهٔ دلیل وجود طرحی پیوسته می‌دانست . « قرائنی ازروشی که خداوند خوش داشت بدانسان عمل کند . »

از طرف دیگر **چمبرز** مانند **لامارك** عقیده داشت که انگیزهٔ اصلی حیات

ممکن است تغییر کند یا به محیطهای خاصی سازش یابد بعبارت دیگر وی دریافته بود که در سلسلهٔ صعودی موجودات زنده ممکنست انشعابات متعددی بوجود آمده باشد. پیشرفتی که در تشکیلات ساختمانی بدن موجودات زنده حاصل می گردد، مانند زمانی که رده‌ای شبیه پستاندار از ظهور می کند، بنظر چمبرز از سوانحی است که خیلی بندرت و در طی ملیونها سال صورت گرفته است. (در این باره امروز نیز خلاف نظر او اظهار نشده است.)

چمبرز درعین حال عقیده داشت که تفاوتهای نوعی و گوناگون در حالت طبیعی همواره بروز می کرده است. مثالهائی که راجع باین امر از گیاه شناسی می آورد خیلی شبیه به «تغییرات بزرگ» دووریس است که درفصل دیگر مورد بحث قرار خواهد گرفت. گرچه چمبرز مانند بسیاری از دانشمندان پیش از خود از کیفیت تنازع درطبیعت آگاه بود ولی بنظر می‌رسد که دراین مورد طبق نظریهٔ غائی بودن امور درقرن هیجدهم، تنازع را تدبیری می‌دانست که تعادل مخصوص بین انواع جانداران را حفظ کرده است. گوشتخواران بمنزلهٔ همراهانی بودند که بمنظور برقراری نظم، وجودشان الزامی بنظر میرسید زیرا درغیاب آنها تکثیر فراوان «گروههای ضعیف‌تر جانوران ممکن بود سبب بی‌نظمی گردد. «چمبرز مانند لامارك دواصل رادر فعالیت می‌دید: یکی اصل ذاتی یعنی اصلی که درونی بود ونمو جاندار بر آن پایه قرارداشت ومبتنی برطرح خداوندی، بمنظور پیشرفت وتکمیل اوضاع ساختمانی بدنی بود دیگری «نیروی تغییردهندهٔ مربوط بمیل و ... که تأثیر کمتری داشت» کتاب «آثار» مطالبی دربارهٔ پیش گوئیهای زمین شناسی در بر دارد. بطوریکه چمبرز اشاره می کند: «ممکن بود تصور رود قبل ازپیدایش انسان موجودی عالی روی زمین ظاهر شده باشد.»

اکنون می‌توان دریافت که کتاب «آثار» تجدید نظری است که در نظریه خلقت های متوالی بعمل آمده وبآن مطالبی از لامارك وهوتون افزوده است. «آثار» آنچنان متکی به نظریه خلقت‌های پی‌درپی بنظر می آمد که هوکسله که پیش از پیوستن به داروینیسم ازطرفداران لایل یعنی نظریه نفی خلقت‌های پی‌درپی بود بآن تاخته است.

ضعف کتاب «آثار» در این بود که نویسنده‌اش نتوانسته است خارج ازفلسفه نظری علت‌غائی ، قرائن وشواهدی برای تکامل فراهم آورد . وی گاهی‌دربارهٔ روش ظهور انواع جدید ، ابهام و تردید فراوان نشان داده است . معهذا مانند **میل‌هاورر (Millhauser)** و **لووه‌جوی** واقعیت‌تکامل رابطورمحسوس نشان داده بود بدون آنکه روش دقیق آنرا درنظر گیرد . وی وحدت ساختمانی جانداران را تشخیص داده بود وازمفهوم فسیلهاوپیوستگی آنها آگاهی داشت. از تغییر عالم جانداران بخوبی وحتی بیش‌از آنچه بتصور می آمد باخبربود وبرای‌این‌استنباطات‌خود دلائل شخصی دردست‌داشت . هم‌او وهم‌برادرش **ویلیام** شش‌انگشتی بودند یعنی‌درهریك ازدستها وپاهای خوددارای‌شش‌انگشت بودند .

حمله‌ای که درگذشته ازطرف محافل‌علمی‌به «آثار» شده کاملا ناروابود . اشتباهات جزئی و بی اهمیت راکه زائیده ذوق شخصی وی‌بودند چنان بباد انتقاد گرفتند که گوئی تاحدی تشخیص داده بودند نکات اساسی آن غیرقابل انتقاد است این‌نظر ازنامه‌ای که یکی‌از معلمان به **ویلیام ویول(W . Wheweall)** درسال ۱۸٤٦ می‌نویسد آشکار می گردد . این شخص که مدیر یك مدرسه انگلیسی بود می‌نویسد : «شمافقط نتیجه‌ای‌را که«آثار» دربرداشت خوانده‌اید . . . چه خوب‌شد که او (**چمبرز**) در عین بی‌اطلاعی وخیال پردازی نوشتن آنرا آغاز کرده است زیرااگراکنون تحریر آنراشروع کرده‌بودخطربیشتری داشت .»

این مدیرمدرسه دریك‌مورد در اشتباه بود . زیرابهرترتیب مقدر بود اثر وی بیش‌ازپیش‌خطرناك گردد . باانتشاروموقعیتی که کتاب‌پیدا کردوبعنوان‌پرفروش‌ترین کتب شناخته شد ، دنیای آداب ورسوم بکشف تکامل توفیق‌یافت. محیط محدود دانشمندان و الهیون دیگر نمی توانست مانع تفکر مردم دربارهٔ موضوع شود و وآنانرابیمناك سازد . علت این امر تاحدی مجهول بودن نام نویسندهٔ کتاب بود . کنجکاوی مردم برانگیخته شده بود حدس‌های فراوانی دربارهٔ نام نویسنده زده شده بود . بطوریکه غالباً درچنین احوالی‌اتفاق می‌افتد نام‌اشخاص بسیاری که در

طبقات عالی اجتماع بسوده‌اند برده‌شد . سرانجام شایع شد که نویسندهٔ کتاب **پرنس آلبرت** (P. Albert) همسر ملکه ویکتوریا یعنی کسی است که بعنوان شخصیت علاقمند بعلم شناخته شده بود

کسانیکه درغیراینصورت کتاب راهرگزنمی‌خواندندوقتی‌دیدند چنین‌شایع است آنراخواندند. بقول **جی‌ام‌یونگ** (G. M. Yuong) مورخ‌برجستهٔ‌انگلیسی «آثار خلقت که بصورتی کاملا مرموز انتشاریافته ومنسوب‌به **پرنس آلبرت** گردیده صورت شعوراحساس‌ملی بخود گرفته است و وقتی توسط (**تنی‌سن** Tennyson) بصورت شعردر آورده شده تکامل‌تقریباً صورت عقیده‌ای‌ملی‌پیدا کرده است.»

چنانکه قبلادیده‌ایم داروین‌این کتاب رابدقت خوانده است. **والس**وهمکار او **بنس** بیش‌از عزیمت به آمازون آنراازز‌یرنظر موشکاف‌خود گذراندند. بسیاری اززیست‌شناسان که همچنان درعقیده خودپابرجابودند ناچار گشتندباشتاب، نظری سطحی به نوشته‌های خودبیندازند واطلاعاتی فراهم آورند تا بتوانند به پرسشهای مشکلی که مردم‌وارد وبی‌ملاحظه مطرح کردند پاسخ گویند. جنجال بزرگی‌برپا شد فسیلها وپدیده‌هائیکه تقریبا بفراموشی‌سپرده شده بودند اززیر گروغبار بیرون آورده شدند ومورد بررسی قرار گرفتند.

درسال ۱۸۵۹ یعنی‌زمانی که «اصل‌انواع» انتشاریافت ، خوانندگان‌هوشیار ومشتاق فراوان برای ظهور داروین فراهم شده بودند. آن‌اهل ذوق‌و مباحثه واین دانشمندبزرگ راهمیشه بایدبعنوان دوتن که باهم فکرمردم‌رامتوجه تکامل‌ساختند بخاطر آورد. این‌جریان‌یکی‌از آن‌حوادثی که درتاریخ‌افکار، بندرت‌اتفاق می‌افتدو اتفاقاً درزمان بسیارمناسبی باهم واقع شدند.

آنهاکه نمی‌خواهند برای **چمبرز** ، بعلت آنکه بکار زیست شناسی اشتغال نداشته وبسبب اینکه در ایام پرآشوبی متهم به داشتن اشتباهات فراوان بوده است درتاریخ تکامل جائی تعیین کنند باید آنچه راکه خود **چمبرز** دربارهٔ اثرش اظهار داشته‌است بخاطر آورند : «اگرنیمی ازدلائلی که توسط شارح نظریه‌ای بیان شده

است نیز غلط باشد ممکن است نظریه بیان شده درست از آب در آید . « خود داروین هم بیش از این انتظار نداشت چنانکه وقتی بافروتنی می گوید : « من فقط کوره راهی را نشان داده ام که ممکن است بدست دیگران بجاده وسیعی تبدیل شود . » رابرت چمبرز یعنی نخستین کسی که در انگلستان توجه مردم را نسبت بخود جلب ساخت بیش از هر شخص دیگری استحقاق دارد که مورد محبت نسل آینده قرار گیرد و اشتباهات کوچکش مورد اغماض واقع شود . حتی هاکسله بعد از اینکه بی رحمانه اورا بباد انتقاد گرفته نادم بوده است .

فصل ششم

سفر کشتی بیگل

درجهٔ تأثیر مطالب در اشخاص معمولا بمیزان آمادگی فکری آنها بستگی دارد .

چارلز داروین

عصر مردان زبده

هنگامیکه **توماس هاکسله** (Th . Huxley) جوان جاه طلب و مبارز درسال ۱۸۵۱ نظری باطراف خودافکند متوجه دوشخصیت شد که بین طبیعی‌دانهای انگلیسی برتراز دیگران بودند. این دوشخصیت علمی عبارت بودنداز **ریچارداوون** (Richard owen) و **ادواردفوبس**(Edward fobes) .وی به‌یکی‌ازدوستانش گفته بود که این دودانشمند از نظر میزان دانش وقوهٔ ابتکار ودرك امـور سرآمد دیگران‌اند ولی‌راجع به داروین یعنی‌استاد آینده‌اش ، ازروی دلسوزی چنین‌اضافه کرده بود : «اگرتندرست‌بود ممکن بودچیزی بحساب آید .»

این‌قضاوت عجولانه آمیخته بمزاح بود . درعرض سه سال ، **فوبس** دارفانی‌را

وداع گفت ولی‌اوون شوم و گمراه زنده ماند ودشمن سرسخت هاکسله و داروین گردید. هاکسله بمناسبت‌مرگ اوون درسال۱۸۹۲ ضمن‌اشاره بجدالهای‌فیمابین چنین گفت: «اگر کارها همچنان دنبال می‌شد الزامی بجبران گذشته نداشتم بلکه بایستی بادامه همان کاری که کرده بودم می‌پرداختم.» موضوع‌بعدی که‌وی‌بسبك خود یعنی بالحنی تند بیان‌داشت درتجلیل یادبود اوون کمك بسزائی کرد: «آن مردکارش را آن‌چنان بدرستی وامانت انجام داد که شایستهٔ مجسمهٔ اوبود واین‌تنها چیزی‌است که بعامه‌ارتباط‌دارد.»

هاکسله بااین‌گفتار خودپردهٔ نمایش عصر مردان زبده را بپائین کشید. در این‌ایام داروین ولایل مدتی‌بود که جهان را بدرود گفته بودند. هاکسله نیز ایام پسین حیات خودراطی می‌کرد. هاکسله فقط‌دریك مورد دچار اشتباه شده بود و آن‌اینست هنگامیکه هنوز ازاوون صحبت میداشت‌چنین گفت: «چیزی که‌بیش‌از همه درمن مؤثرافتاد اینست که او و من وتمام چیزهائیکه ما بخاطر آنها بمجادله می‌پرداختیم بروزگارقدیم تعلق دارند. جایزنیست جهان جدید رابا چنین کارهائی که بعهد قدیم مربوطاست مغشوش‌سازیم.» روانبود هاکسله‌نقشی‌راکه‌ایفاء کرده‌بود بدینگونه تقبیح کند. هاکسله مانند همکار بزرگش داروین، درزمان حیاتش همواره موضوع داستان روز بود. گروه کوچك شخصیت‌های منورالفکری که با سعی‌و کوشش‌دسته جمعی خود افکار جهانی رادرمسیر جدیدی هدایت کردندمانند سلحشوران میزگرد صورت‌افسانه‌ای خاص‌بخود گرفته بودند. تاوقتی‌علم باقی‌است تاریخ فعالیت‌های آنها همواره درخاطرها زنده خواهد ماند از آنجاکه کاری بزرك همواره با موانع بزرگ مواجه می‌شود، دشمنان آنان نیز درپرتوهمانهاجاویدان باقی خواهند ماند ـ شاید مهمتراز آنچه درحیاتشان بودند بنظر آیند.

درسال۱۸۵۹ باانتشار کتاب «اصل‌انواع» دوران تردید ودودلی وایامیکه در آن فقط به‌انباشتن پدیده‌ها اکتفا می‌شد بپایان رسید وترکیب استادانه پدیده‌های مشهور سرانجام خاتمه پذیرفت. دراینجا نیز مورخین بایدجانب‌احتیاطرا مراعات

کنند . کتاب اصل‌انواع و مؤلف آن سرگذشتی دارند که مرموز و آمیخته با سکوت بود وبیست سال بیماری وفعالیت انفرادی و شکی جانکاه بهمراه داشت . تشخیص منابع چنین فعالیت فکری‌مداوم همواره بآسانی‌صورت‌پذیر نیست. احتمال دارد خود داروین هم نمی‌توانست همهٔ فعالیت های متنوع خود را در تهیهٔ کتاب اصل‌انواع به خاطر آورد .

گرچه مقدارزیادی از نوشته‌های داروین دردسترس ماست ولی‌چون‌درزمان حیاتش بعنوان نابغه‌ای شناخته شده بود ، بدبختانه تعداد زیادی از نامه‌هائی‌را که اوازجمع‌همکارانش‌یعنی‌**هوکر** (Hooker) و **لایل** (Lyell) و **اوون** ودیگران دریافت داشته بود دنبال‌هم نیست . بعضی‌ازاین نامه‌های گمشده ، چنانکه میدانیم، از نظرجواب‌هائی که داروین بدانها داده‌است حائزاهمیت بوده‌اند ولی‌ما فقطازروی نوشته‌هائی که‌محفوظ مانده‌اند می‌توانیم مضمون آن‌نامه هارا البته نه بطوروضوح استنباط کنیم . گرچه زندگی‌داروین مستندتراز زندگی بسیاری از شخصیت های جهان‌است معهذا درمجموعهٔ نامه‌های خصوصی‌او طفره هائی وجود دارد که ازنظر ردیف صحیح مطالب ، موجبات زحمت رافراهم‌ساخته‌است . ظاهراً بیشتر آن‌نامه‌ها دردست دوستانی‌بودند که‌دودمانشان درعصرویکتوریا پایان پذیرفته و کسانی که مایملکشان‌نابود شده‌وهرحصه‌ای بدست کسی افتاده است .

دانشجوی عصرداروین خواستاراست تا حدود امکان بداند داروین با چه مایهٔ فکری کارخود راآغاز کرده است وچه چیزی باعث شده که بتواند بانجام آن توفیق‌یابد وبالاخره پس‌از آنکه نظریه‌اش مورد انتقاد شدید اهل‌دین و دانشمندان قرار گرفته چه‌صورتی‌پیدا کرده‌است. نظریهٔ‌تکاملی که بنام**داروینیسم** شناخته شده دریك روزبوجودنیامده وخود داروین طرفدار متعصب فلسفهٔ استدلالی بوده‌است نتیجه‌این شد که پس‌ازمقداری گفت وشنود و تردیدی که مدتها ادامه یافته بود ، سرانجام بسوی نظریهٔ **لامارك** عقب نشینی کند . داروین مانند همهٔ متفکران دیگری که افق جدید درافکارمردم بوجود آورده‌اند ، دروضعی‌نبود که بتواند تمام

جوانب اکتشافاتش‌را شخصاً بررسی کند. نظریهٔ تکامل نظریه‌ای است که از همه‌طرف میدان غور و بررسی دارد و چنانکه بنیادگزار آن بخوبی می‌دانست، هنوز قابل تغییر و تجدید نظر است. قصدما تحقیق این امر است که چگونه این نظریه‌ها جمع آوری شده‌اند و برای این کار باردیگر به اوائل قرن نوزدهم برمی گردیم و به‌افکاری می‌رسیم که اکنون با آن‌ها آشنائی داریم. دراین موقع بود که داروین جوان تجسساتش را آغاز کرد و نظر جهان قرن نوزدهم را با آن تغییر داد. به‌این نکته نیز واقفیم که شخصیت‌هائی که بدعتی درعلم گذاشته‌اند ابتداء بساکن بوجود نیامده‌اند بنابراین میل‌داریم مطالبی درزمینهٔ خانوادهٔ داروین و تحصیلات او و وضع افکارعلمی آن‌زمان یعنی سال ۱۸۳۱ بیاموزیم. سال ۱۸۳۱ سالی بود که داروین جوان تصمیم تاریخی خود را گرفته بود تا بعنوان یك طبیعی‌دان باکشتی بیگل به مدت پنج سال دور جهان بگردد. بیشتر این سرگذشت برهمه مکشوف است ولی نکات جالبی نیز در آن وجود دارد که تا به امروز همچنان مرموز باقی‌مانده‌است.

تأثیر اراسموس داروین

داروین درجوانی بدو وسیلهٔ متفاوت بافکر تکامل آشنائی حاصل کرده‌است. گرچه سرگذشت مختصری که داروین دراواخرعمر خود باصرار فرزندش نگاشته ازاینگونه مطالب چیزی بالصراحه دربر ندارد، معهذا یکی ازوسائل آشنائی اورا بافکر تکامل می‌توان بااستناد بگفته‌هایش پیدا کرد. وسیلهٔ دیگر گرچه توسط وی مشروحاً بیان نگردیده معهذا قبول اینکه ازاین منبع اطلاعات اصلی، بی‌خبر بوده باشد مشکل بنظر می‌رسد.

وسیله‌ای که محقق‌تر است، نظم و نثر پدربزرگش اراسموس داروین است که شهرت جهانی داشته‌است. وی این امر را مسلم می‌سازد که افکارش در حلقهٔ خانوادگی مورد بحث قرار می‌گرفته‌است. بعلاوه داروین یعنی دانش آموزی که شائق خواندن نوشته‌های شکسپیر بود مطمئناً سعی دراین داشت که از آثار شاعری که درخانواده‌اش

بوده اطلاع کافی حاصل کند. درحقیقت خود داروین معترف است که اشعار پدربزرگش بنام **زئونومیا(Zoonomia)** راخوانده است و گرچه مدعی است این اشعار اثری دراو نداشته اند معهذا این موضوع جلب نظر می کند که نخستین مقالهٔ آزمایشی داروین درموضوع اصل انواع دارای عنوان « زئونومیا » است. بعلاوه داروین در یکی از گفته های بالرج خود، بدون آنکه متوجه باشد، درست پس از آن که منکر اثر زئونومیا درخود می شود چنین می گوید «دراین موقع من زئونومیا را فراوان ستودم.»

لازم نیست دراینجا این مسئله را پیش بکشیم که داروین جوان خودچه عقیده ای داشته واحتمال قوی دارد که خودش هم بی اطلاع بوده فقط کافی است روشن شود که چنین افکاری درحلقه خانوادگی او بحد کافی نفوذ داشته است. بدینطریق تئوری تکامل آن وضع تنفر آمیز ومبتنی بر کفری را که داشته درنظر اهل فن ازدست داده بوده است.

داروین ازیك جهت البته آمیخته باکراهت، اقرار می کند که « احتمال دارد شنیدن وپذیرفتن این نظریات درجوانی، آمادگی قبلی درمن ایجاد کرده باشد تا بصورت دیگر در کتاب « صل انواع » تجلی کند. این مسأله موردقبول واقع شود یانشود بهرحال آنچه مسلم است آنستکه چارلز جوان درخانواده ای پرورش یافته که آزاد ازقیود می زیسته و آزادانه فکر می کرده است. بعلاوه چنانکه میدانیم بهمان اندازه که داروین بطبیعت دلبستگی داشته علیه فرهنك کلاسیك عصر خود می اندیشیده است. سرانجام داروین به اجبار به ادینبورك فرستاده شد باین امید که رشته پزشکی یعنی شغل پدر وپدر بزرگش را دنبال کند. چه خوشبختی بعلم رو آورشد وقتی این جوان حساس نتوانست مناظر هولناك عملیات پزشکی را تحمل کند وبالنتیجه توقفش درادینبورك بطول نیانجامد. ولی درهمان دورهٔ کوتاه با **دکتر رابرت گرانت «Dr. R.Grant»** (۱۸۷٤ ـ ۱۷۹۳) آشناشد. روابط ایندو بمدت کمی خیلی صمیمانه بود ولی رفته رفته کم شد ودرسالهای بعدنیز بهمان حال باقی ماند. گرانت دراسکاتلند آنروز مردی خارق العاده بود ودرپاریس بانظریه لامارك آشنا شده بود وعلاقهٔ عجیبی بآن پیدا کرده بود. یك روز که باداروین قدم میزد فلسفهٔ لامارك را برای وی شرح داد. داروین

جوان ، چنانکه خود می گوید ، باردیگر «باتعجبی آمیخته بسکوت» بسخنان او گوش داد بدون آنکه اثر آنها را درفکر خود بپذیرد . ولی ظاهراً آنچنان بادقت گوش داده‌بود که توانست آنهارا درایام پیری بخاطر آورد . اماباید بخاطرداشت که داروین ۱۶ساله‌بود وشش‌سال به‌آغازسفربیگل‌مانده بود .

تذکراین نکته بی‌فایده نیست که وقتی داروین درادینبورگ بتحصیل‌اشتغال داشت‌وزیرنظر رابرت‌گرانت بمشاهدات جانورشناسی‌رغبتی پیداکرده بود ، مقالهٔ جالبی در «نشریه جدید فلسفی ادینبورك» منتشر گردید . این‌مجله‌ای بود که بعضی استادان داروین درنگارش آن سهیم‌بودند ویکی‌از آنان بچاپ آن اقدام کرده‌بود . احتمال دارد داروین اززمان تأسیس این‌نشریه با آن آشنا بوده‌باشد. داروین بعدها از آن استفادهٔفراوان برده‌است .

مقاله‌ای که از آن یادمی کنیم ، ازاین‌جهة قابل‌اهمیت‌است که درسال ۱۸۲۶ درتأیدتکامل نگاشته‌شده‌است . دراینکه نویسندهٔ ناشناس‌مقاله بخوبی‌واقف‌بود که نظریاتش بی‌اندازه کفرآمیزاست شکی‌وجود ندارد . احتمال داردنویسنده ، مورد شناسائی ناشرین بوده و بدون ذکر نام وی بانتشارنظریاتش مبادرت کرده‌باشند . یکی ازاینگونه شخصیت‌های آنزمان درادینبورگ رابرت‌گرانت بود . شاید چون مقاله عنوان ساده‌ای داشت ازنظر کسانیکه تاریخ علم نوشته‌اند بدورمانده‌است . نویسنده ظاهراً ازخودابتکاری نشان‌نداده بلکه‌نظریه‌لامارك‌را تأیید کرده‌است.

«نظریه تحجر (Petrification) در شرائط ناقص‌کنونی نیز مؤید نظریه لامارك است . درحقیقت مادرلایه‌های جدید سنگها به طبقات عالیتر جانوران برمی‌خوریم‌و کاملترین آنها که‌منسوب‌به‌ماهستنددرجدیدترین لایه‌ها دیده می‌شوند. درزیراین طبقات، پیش‌ازگوشخواران به‌دانه‌خواران‌میرسیم وبقایای انسان فقط در آبرفت‌ها ورسوبات آهکی چشمه‌ها و کنگلومراهای آهکی یافته‌می‌شود .»

این‌پیشقدم‌اظهارنظریه‌تکامل‌سپس درحالیکه‌به‌لامارك‌یعنی «یکی‌ازبزرگترین طبیعی‌دان‌های عصر» استناد می کند چنین ادامه میدهد : «تشخیص انواع بدون‌شك

پایه علوم طبیعی است وصفت اختصاصی طبیعت تکثیرموجودات زندهٔ شبیه‌است . اما بایددید همچنانکه بعضی‌ازطبیعی‌دانهای زبده عقیده دارند، این‌موجودات زنده ثابت ولایتغیرند ؟ یاآنکه پرورش‌حیوانات وگیاهان‌اهلی بدست‌ما،خلاف آنراثابت میکند ؟ اگراین‌موجودات‌زنده براثرتغییرموقعیت یاآب‌وهوا یاغذایاحوادث‌دیگری که روی آنها مؤثرمی‌باشند می‌توانند تغییر حاصل‌کنند بنابـراین احتمال دارد که بسیاری ازانواع فسیل‌که منشاءآنها برما مجهول است منقرض نشده بلکه تدریجاً بصورت دیگری درآمده باشند . » چنانکه ملاحظه می‌گردد پیش ازآنکه لایل تئوریهای لامارك‌رابرای‌مردم انگلستان روشن‌سازد در نوشته‌های‌این کشوراحتمال تغییرجانوران‌وگیاهان‌اصلی بچشم‌می‌خورد . این‌موضوعی‌است که مجدداً درسلسلهٔ نگارشهای‌داروین پیش کشیده خواهدشد .

شایدچون‌مقاله دربحبوحهٔ شیوع کاتاستروفیسم‌نگاشته‌شده ، باکمال‌تعجب مشاهد . می‌شودکه این نظر را ردکرده است . چنانکه نویسنده مقاله می‌نگارد : « از میان عدهٔ کثیر بقایای جانوران ، تعداد کمی متعلق‌به‌انواعی هستند که امروزه موجودنیستند واین وضوع فقط دررسوبات خیلی‌جدید دیده‌می‌شود . . . . . آیا ممکن است ، چنانکه عموماً تصور می‌شود ، این امحاء نتیجهٔ حوادث شدید و انقلابات مخربه باشد یاآنکه معرف‌یك قانون بزرگ طبیعت است که بعلت قدمت زیادش نتوانسته‌است کشف گردد؟ »

نویسندهٔ ناشناسی اطمینان‌داردکه‌تاریخ جهان آلی درکیفیت«تحجر» مندرج است وهمین‌علم‌است که درنتیجهٔ‌مطالعه چگونگی پراکندگی گیاهان وجانوران ، معلوم‌خواهدداشت ، موجودات‌قدیم نیزتحت‌همان‌قواعد امروزی پراکندگی حاصل کرده‌اند . .نویسنده ، این علم را « جغرافیای آلی» نام‌گذاشته است . مقاله‌ای موجز وکاملامنطقی‌است. خودداروین کمی‌بعد توجه خودراکاملا به‌امرپراکندگی معطوف ساخته‌بود. جالب‌اینجاست در همانسالی که مقاله های ناشناس منتشر شده داروین درفعالیتهای‌علمی ادینبورگ نیزشرکت‌داشته‌است . شك‌نیست که داروین با «نشریه

ادینبورگ » که تازه براه افتاده بود آشنائی داشته است . نویسندهٔ سرگذشت یعنی وست «West» درعین‌حال که نتوانسته‌بود عین‌نشریه را ببیند کاملا روشن میسازد که موضوع تکامل در آسمان ادینبورگ پروبال می‌زده‌است . بدون‌شك ، نه‌ازروی آنچه‌ما دراینجا یاد کرده‌ایم بلکه عقیده شخصی وست چنین بوده است که تکامل ادینبورگ برای‌داروین بصورت «یك‌اصل‌روشن وپذیرفتنی» در آمده‌بوده است .

ولی این‌مجمع مصفا دیری‌نپائید وداروین که ازمحیط پزشکی خسته‌شده‌بود بااین‌فکربه کمبریج رفت که درصف روحانیون در آید امادرعوض مطالعه طبیعت‌را آغاز کرد وازروی‌تفنن توجهش‌را بزمین‌شناسی معطوف‌ساخت درحالیکه همواره مورد خشم پدرش‌قرار داشت که‌ازدست شکاررفتن‌وتنبلی کردن وی درامور مدرسه خسته‌شده‌بود. جالب آنکه‌این‌جوان توجه شخصیت‌های زبده‌ای‌را بخود جلب کرده بود . این‌دانشمندان چیزی‌درداروین احساس می کردند که‌نمی‌توانستندبیان کنند . درنتیجه مساعی **هنسلو** گیاه‌شناس و توصیهٔ عمویش **جوزیا وج وود** «Josah Wedg wood» به‌اواجازه داده‌شد بعنوان یك طبیعی‌دان باکشتی بیگل سفر کند کشتی بیگل درسال۱۸۳۱ جهانگردی‌را آغاز کرد .

سابقهٔ ذهنی داروین

سفر بیگل‌را می‌توان‌ازیك‌جهت‌وقفه‌ای درفعالیت‌های‌داروین‌دانست ومی‌توان چنین‌پنداشت که هرنظری‌را که داروین‌بسط وتوسعه داده ، پیش‌ازسفر ، یعنی‌همان ایام‌که درانگلستان بسر می‌برده ، بوضعی نابخته درمخیله خود داشته است . واضح است برای چنین شخصیت بافراستی‌که توانسته‌است تئوری تکامل‌را بااستنتاج‌محض دریك کتابخانهٔ مجهز بپروارند ازپیش اطلاعات کافی فراهم بوده‌است . بدون‌شك‌همهٔ آنچه دربالا بیان گردیده‌صحیح می‌باشد . جالب‌اینجااست که دوشخصیتی که اصل انتخاب طبیعی را بیان داشته‌اند یعنی داروین و «آلفرد روسل والس Alfred Russel Wallace» هردوبجهانگردی درنقاط دوردست‌زمین دست‌زده‌اندوهردو

تحت تأثیراموری قرار گرفته‌اند که بچشم خوددیده‌اندو بهردوی آنها پس‌ازهفته‌ها سفر دریا افکار دورودراز دست‌داده‌است . نمی‌توان منکراین‌بود که هردو یك‌مزیت‌دیگر نیزداشتند و آن‌دارابودن مشاورین آگاه بوده‌است .

چون کشف آنها باهم تصادم‌داشت ، این‌فکربالاخص دربارهٔداروین پیش آمد که اوتمام‌تجربیات ونظرهائیرا که‌در کتاب اصل‌انواع آورده شخصاً تدبیر کرده‌است. اکنون‌بدون آنکه‌خواسته‌باشیم‌ازعظمت‌شخصیت‌وی‌بکاهیم ببررسی‌خوددربارهٔ وضع افکاراروپا درسال ۱۸۳۱ ادامه می‌دهیم .

داروین در سالهای بعدگاهی از تعلیماتی که درکمبریج گرفته بود بصورتی استهزاءآمیز سخن می‌راند ولی فراموش کرده بودکه علی رغم نظر نامساعدی که دربارهٔ درسهای رسمی آنجا داشت ، این دانشگاه برای اواز آن نظر ممتاز بودکه بابعضی ازعالی‌ترین متفکرین روزآشناشده بود وهنسلو گیاه‌شناس، سفر بیگل را برای‌اومقدورساخته‌بود . یکی ازاین شخصیت‌های ممتاز **آدام سجویك «Adam Sedgwick»** بودکه داروین همراه‌او بگردشهای زمین‌شناسی می‌رفت . سجویك درسال ۱۸۳۰ نطق‌جالبی درانجمن زمین‌شناسی‌لندن ایراد کرده‌بود . نکته‌حیرت‌آور درنطق‌سجویك این بود که گرچه وی در تمام مدت عمرش همواره بانظریه تکامل مخالفت داشت معهذا توانسته‌بود فتح نهائی «اونیفورمیناریانیسم» را درزمین‌شناسی وزیست‌شناسی پیش‌بینی کند . احتمال داردگفته‌هایش ازنظر دانش‌آموز جوانی که بزودی همکارلایل گردید دورنمانده‌باشد .

باین‌گفته توجه کنیم : « وقتی کوشش می کنیم دوره های مختلف تحولات تاریخ زمین‌را مجسم‌سازیم ، ملاحظه‌می کنیم که‌درهرسالی که‌میگذرداهمیت‌بقایای آلی فزونتر می‌شود . سنگهای متبلورتقریباً درهرعصری همراه طبقات آن‌عصر یافته می‌شوند وقوانین‌ثابت پیوستگی که سبب‌شده‌اندرسنگهای‌یك‌دورانی بعضی کانی‌ها بوجود آیند دردوران‌دیگر نیزممکن‌است‌همچنان کانی بوجود آورند . . . . سدهای عظیمی که هوشمندی زمین‌شناسان ، بین پیدایش موادمعدنی دوره‌های متوالی عمر

زمین بوجود آورده‌است یکی پس‌ازدیگری ازهم پاشیده شده‌است . »

دراینجا سجویك اقرار می کند که دیگر کسی نمی‌تواند مانند سالهای پیش ادعا کند که ترکیب‌حقیقی یك کانی متعلق‌به‌طبقه‌ای‌اززمین بتواند ازدورانی‌بدوران دیگر تغییر کند . بعکس برای تعیین ماهیت موجودات ازبین‌رفته بایستی به‌بقایای آلی موجوددرطبقات‌زمین مراجعه‌شود . دراین‌مورداست که سجویك ، بدانسان که می‌خواهدبیش ازیکبارموضوع‌را تکرار کند، بلب هاویهٔ تکامل می‌رسد ولی بعقب برمی گردد . چنانکه‌می‌نویسد : «وقتی یکسلسله ازطبقات‌زمین‌را که باهم‌مجاورت دارند موردبررسی قرارمیدهیم همواره ملاحظه می کنیم که کاملا مجزا ازهم نیستند وهنگامیکه فسیل‌های‌حاصل ازلایه‌های‌مرتب یك‌سلسله رسوب‌را بترتیب مجاورهم قرارمیدهیم تغییر آنهامحسوس‌ترخواهدبود . من‌نمی‌خواهم ازاین گفته نتیجه بگیرم که انواع متغیرند زیرا تمام پدیده‌هائی که برای حل چنین مسئله‌ای مفید واقع می‌شوند بااین‌نظر مخالفند . . . . من‌فقط می‌خواهم حقیقتی‌را بیان کرده‌باشم که مبتنی برمشاهدات عمومی‌است»

برای تشخیص دوره‌های متمایز دوره‌های گذشته، نخست کاینها مورد استفاده قرار گرفتند ولی نتیجه‌ای‌از آنها عایدنگردید . اکنون سجویك خودفسیلهارا دلیل وجودارتباط وبستگی‌بین آثاروبقایای آلی تصورمی کند . ولی‌ازاین گفته‌عقب‌نشینی می نماید زیرا چنانکه ملاحظه گردید خود رامجبور به‌اظهاراین جمله می‌بیند که «من‌فقط می‌خواهم حقیقتی‌رابیان کرده‌باشم که مبتنی برمشاهدات عمومی‌است»

مشاهداتیکه سجویك وبیشترمعاصران‌وی نتوانستندبا آنها روبروشوند منتج به‌تنها تفسیری شدکه امکان داشت و آن مسئلهٔ اونیفورمیتاریانیسم درزمین‌شناسی و زیست‌شناسی است . برطبق نظریه اونیفورمیتاریانیسم دوره‌های متوالی گذشته ، همه‌اجزاء یکدورهٔ پیوسته‌ای بودند که از آغاز زمان بتدریج تغییروتکامل حاصل کرده‌اند . بنا براین وقتی داروین پابعرشهٔ کشتی بیگل گذاشته ، بدون آنکه خود متوجه باشد ، سه بخش نقشهٔ گمشدهٔ « اسمیت Smith » و «کوویه Cuvier»

و «هوتون Hutton» را دردست داشته‌است خاصه که داروین آن‌اوراق‌را درقالب کتاب‌لایل یعنی «اصول زمین‌شناسی» بدست‌آورده بود . دومین‌جلد کتاب لایل که متضمن‌مطالبی‌دربارهٔ زندگی جانوران وتئوریهای لامارك بود درامریکای جنوبی بدست‌داروین رسیده‌است .

پیش‌از آنکه داروین انگلستان‌را ترك گوید اتفاق‌دیگری‌نیزروی داد و آن این‌بود که‌درماه ژوئن‌سال۱۸۳۱ منقدی‌ناشناس‌ولی‌مطلع (چون سفرداروین تاپائیز همانسال بتأخیرافتاده‌بود) توضیح مفصلی دربارهٔ «جانوران‌شمال امریکا» که توسط سر . جون ریچاردسون «Sir.John Richardson» نوشته‌شده‌بودبرشته‌تحریر درآورده به‌مجله ادینبورگ فرستاد . این مقاله که تحت عنوان «جغرافیای زندگی حیوانی» تنظیم شده‌بود ، خلاصه‌ای از کلیه اطلاعاتی‌را دربرداشت که دربارهٔ اسرار موجودات‌زنده جزائراقیانوسها بدست‌آمده‌بود . مجله‌ادینبورگ وابسته به‌یك‌حزب انگلستان‌بود وخانوادهٔ‌داروین‌هم بنظریات این حزب عقیده داشت . احتمال بسیار دارد که داروین این‌مقاله‌رادیده‌باشد حتی‌میتوان پیش‌بینی کرد که مجله ادینبورگ پشتیبان‌جدی‌نظریات توماس‌مالتوس‌بوده‌باشد و ویلیام پاله «William Paley» که کتاب «خداشناسی طبیعی» اومورد مطالعه داروین قرار گرفته‌است ،کسی‌بود که تازه بنظریات مالتوس گرویده بود . بستگی موضوعی که بیان گردید بابحث ما در فصلهای‌بعد معلوم‌خواهدشد ولی دراینجا برای بررسی‌موضوع پراکندگی جانوران کافی می‌باشد .

گرچه نویسندهٔ ناشناس باعلم کامل بموضوع ، بنگارش آن دست زده ومعتقد است که روش‌پراکندگی‌جانوران «برای‌همیشه بردانش‌بشری مجهول خواهد ماند» معهذا قادربمقابله بابرنامه‌ای نیست که برای‌تخریب این‌سد جهل تنظیم شده است . نویسندهٔ مقاله باپشتکارفراوان بجمع آوری پدیده‌ها اصرارمی‌ورزد ومتذکرمی‌شود که این عمل مهمترین کاری‌است که می‌تواند «حدودیراکه طبیعت برای تغییرصفات نوعی‌جانوران اختصاص‌داده‌است» روشن‌سازد . آنگاه این‌سؤالرا پیش‌می کشد که

چه‌چیزی ممکن‌است سبب‌شده‌باشد نوع مخصوصی پرنده به‌زندگی جزائر مادریا (Maderia) محدودشده‌باشد . وچنین‌ادامه‌میدهد «چرا جلگهٔ پامپاس امریکای جنوبی چارپایانی‌دارد که نوع آنها با آنچه دردشتهای تارتری سکونت‌دارند کاملا متفاوت‌است ؟ »

نویسندهٔ مقاله درحالیکه باشیفتگی خاصی موضوع جزائررا پیش می کشد باتحیر فراوان باین موضوع می‌اندیشید که « چگونـه یك خشکی کوچك ناچیز محصوردردنیای پهناوراقیانوسها» توانسته‌است جانوران‌و گیاهان‌خودرا بدست آورد سپس باذکر مجمع الجزائر ماسکارن « Mascarene» بعنوان مثـال بدین نکته اعتراف می‌کند که‌بعضی ازاین‌جزائر درنتیجهٔ آتشفشان بوجود آمده‌اند وازقاره‌های مجاور خود جدیدترند معهذا دارای جانداران و گیاهان متنوع می‌باشند . آنگاه دربارهٔ امکان اینکه دانه‌های زندهٔ گیاهان توسط جریان آب اقیانوسها یاپرندگان پراکنده می‌شوند ببحث‌می‌پردازد . اینها مطالبی‌است که داروین فراوان دربارهٔ آنها سخن گفته‌است . سرانجام نویسنده درمقالهٔ خود خواننده متحیرخودرا بارازی آشنا می کند «سرانجام این‌پرندهٔ‌عجیب وغول‌پیکریعنی «دودو Dodo» که بومی‌جزائر موردبحث‌است وهر بیننده‌ای‌را به‌اعجاب وامیدارد نمی‌تواند ازیك گوشه‌دیگرجهان بدانجا آورده‌شده‌باشد زیرا نه‌قبلا شناخته‌شده ونه‌هرگز درجای‌دیگردیده یاشنیده شده‌است » .

این‌رازفقط یك‌مفتاح‌دارد و آن‌تکاملی‌است که توام‌با کیفیت‌جداماندن‌حاصل شده‌است . داروین ضمن‌چـ ـال باعلاقهٔ خاصی تمام‌جزائری‌راکه بدانها پامی‌نهد مورد بازدید قرارمی‌دهد . درگالاپاگوس به‌جانورانی برمی‌خورد که‌وضع آنهاشبیه وضع جانورانی بود که دربالا از آنها یاد شده است . داروین دربازدیدازاین‌جزائر به‌پدیده‌هائی برمی‌خورد که درتوسعه وتکمیل‌نظریه‌اش نقش‌اساسی بعهده‌داشته‌اند . انتشارمقالهٔ مذکور هنگامیکه داروین باکشتی بیگل عزم‌سفرداشت بخوبی نشان می‌دهد که چگونه‌طرح نظائراینگونه مسائل‌در زیست‌شناسی آغاز شده بوده‌است .

مجمع‌الجزائر دور افتاده‌ای پیدا شده‌اند که در آنها انواع و حتی جنس‌هائی از جانوران زندگی میکردند که در روی قاره‌ها وجود نداشتند. بعضی از این جزائر حتی از نظر زمین‌شناسی منشائی جدیدتر از قاره‌ها داشته‌اند. نویسندهٔ ناشناس معروف است که «بعضی متفکرین جدید از دیدن این پدیده‌ها چنین استدلال کرده‌اند که باید قبول کرد که جانوران و گیاهان نسبةً جدیدی در آن جزائر خلقت یافته‌اند». وقتی دقت می‌شود ملاحظه می‌گردد که افکار دانشمندان انگلیسی بیشتر متمایل بقبول خلقت‌های جدید است تا پذیرفتن تغییر جانوران قبلی. مثلاً هنوز قبول ندارند که دودو یکی از اعضای عجیب منقرض‌شدهٔ خانوادهٔ کبوتران است. اما باید دانست که برخورد به این گونه مسائل است که خواه‌ناخواه افکار دانشمندان را بسوی تئوری تکامل سوق می‌دهد.

از بین سایر عوامل مؤثر در افکار داروین، یکی هم نوشته‌های «**الکساندر همبولت Alexander Humboldt**» است. همبولت یکی از آخرین جهانگردان بزرگ است. چنانکه اخیراً «**آکرنشت Ackernecht**» خاطرنشان ساخته همبولت برای معاصرینش فقط یک دانشمند نبوده بلکه «مظهر علم» بوده است. همبولت هوش سرشاری داشت و در ترکیب پدیده‌هائی که از نظر او می‌گذشت زبردستی خاصی نشان می‌داد و در ایجاد موضوعی که می‌توان نام «مذهب علمی» بدان نهاد نقش مهمی ایفا کرده و خاطر متفکرین قرن نوزدهم را بخود مشغول داشته است. بطوریکه **آکرنشت** اشاره می‌کند: «همبولت با چنین روشی که در تعمیم علم پیش گرفته، محیطی ایجاد کرده که قدمهای بزرگ علمی نظیر داروینیسم توانسته بعدها از آن نتیجه شود.» وقتی داروین شخصاً بمطالعه کتاب همبولت پرداخت آنچنان مجذوب آن گردید که، پیش از آنکه موقعیت سفر بیگل برای او فراهم شود، در پی امکان سفری به **تنریف «Teneriffe»** بود.

کتاب همبولت علاوه بر آنکه مشاهدات مشروح وی را در بردارد، متضمن یک سلسله پدیده است که بطور منظم با یکدیگر مربوط میباشند چنانکه میگوید. «جالب ترین پدیده‌های زمین شناسی غالباً در فواصلی دور از هم روی قاره‌ها تکرار

شده‌اند . . . برخورداتفاقی عوامل‌نظیر بایدهمه جابانتایج نظیرهم اه‌باشد ودربین
تنوع طبیعت ، یك‌شباهت ساختمانی وظاهری درترتیب ماده‌خام مشاهده شده‌است
درست بهمانگونه که در ساختمان درونی گیاهان و جانوران شباهت
وجود دارد .»

کمی بعد «بریدگیهای سواحل» و «مارپیچ بودن دره‌ها» و «منظرهٔ کوهها»
در امریکای‌جنوبی، خاطر داروین رابخود مشغول داشت . چگونگی انتقال بذر
گیاهان درعین‌حال مورد توجه همبولت بوده‌است چنانکه از «میوه‌های درختان»
صحبت میکندکه « متعلق به مناطق سوزان امریکا بوده‌اند » وباجریان گلف استریم
تاسواحل ایرلند ونوروژ آورده‌شده‌اند . چنانکه اعلام‌میدارد : « درهمین‌سواحل
گاهی انواع مختلف‌لاك‌پشتانی‌پیدا می‌شوندکه در آبهای آنتیل زندگی‌می‌کنند .»
همبولت‌همچنین ازنقشی که انسان درتغییردادن سطح سیاره ما داشته ، مطلع بوده
است چنانکه می‌گوید : «اگرطبیعی‌دانان تغییراتی راکه مراودهٔ بین ملل مختلف
در زمین‌بوجودمی‌آورد ازنظر دوربدارند درمعرض‌هزاران اشتباه واقع‌خواهندشد
مثل اینکه‌انسان مایل‌است همچنانکه خوددست از آب‌و خاك اصلیش می‌کشد و
مهاجرت می‌کند همه چیزمانندوی جلای‌وطن کند نه‌تنها گیاهان‌وحشرات و انواع
مختلف چارپایان کوچك‌بدنبال‌انسان از قیانوس‌ها عبورمی‌کنندبلکه‌صنعت آمیخته
بافعالیت فراوان‌انسان‌سواحل دریاهارااز‌تخته سنگهائی می‌پوشاندکه ازسرزمینهای
دورکنده وبدانجا آورده شده‌است..» باردیگر ولی‌دیرتر داروین راخواهیم دیدکه
درنوشته‌های خود ازبوته‌های بزرگی که از قاره‌قدیم به جلگه‌های پامپاس رسیده
و همچنین از دگرگونی اوضاع حیاتی آنجا در نتیجه نفوذ اروپائیان
صحبت می‌دارد .

همبولت توجه خواننده را بدین موضوع نیزجلب می‌کندکه دانش عصراو
«مرهون فعالیت‌دریانوردانی بوده که‌توانسته‌اند بجمع آوری مقدارزیادی ازپدیده‌ها
توفیق‌حاصل کنند.»واضافه میکند که «جای بسی‌تأسف‌است که تاکنون‌طبیعی دانها

آنقدر کم از آن گزارشها استفاده کرده‌اند که از بررسی مجدد آنها نتایج غیر منتظره حاصل می گردد . «وقتی که داروین به‌جمع آوری مصالح لازم برای تدوین اثر بزرگ خود یعنی اصل انواع مشغول گردید ، کوشش بسیار ووقت زیادی مصروف داشت تا گزارش های جهانگردان قبلی را از نظر اطلاعاتی که در بارهٔ پراکندگی گیاهان و جانوران و اختصاصی بودن صفات جانوران ساکن جزائر ، در برداشتند از نظر بگذراند بنابراین تذکر این نکته شاید بی معنی نباشد که این اطلاعات از یکی از کتابهائی بداروین جوان رسیده است که از مطالعه آن لذت فراوان برده است .

درواقع داستان همبولت برای هر طبیعی‌دانی که بسفر دوردنیا مبادرت می‌ورزد نمونهٔ بسیار خوبی است . این موضوع از شعفی که در بازدید مناظر گرمسیر باهیا Bahia به داروین دست داده است استنباط می گردد. چنانکه دردفتر خاطرات روزانه‌اش چنین می نویسد :

«درحال حاضر فقط برای خواندن همبولت آمادگی دارم . این شخص مانند خورشید دیگری بهرچیز که نظر می‌افکنم روشنائی می‌بخشد» جالب اینجاست که نظر اگرنشت مبنی براینکه همبولت دراثر خود یعنی «تصویر بزرگ ترکیبی جهان . . . چیزی فروگذار نکرده است مگر یك چیز یعنی انسان را» دربارهٔ خلف علمی او یعنی داروین نیز بیان گردیده است. یك چنین انتقادی از داروین نیز شده است «جهان داروین جهانی مرکب از حشرات و کبوتران ومیمونها و گیاهان جالب بود ولی در آن جائی برای انسان وجود نداشت .» اینکه داروین کوشش نمود تا انسانرا از نظر ساختمان بدنی مورد مطالعه قرار دهد و این کار را از نظر تکامل عملی ساخت برما معلوم است ولی حقاً می توان گفت از نژادشناسی اطلاع کمی داشته است .وسیله‌ای وجود ندارد که معلوم کند تشابه کارهای داروین باهمبولت نتیجهٔ تأثیر نوشته‌های وی در داروین بوده یا آنکه برحسب تصادف حاصل شده است. بقول اگرنشت، اگر همبولت یعنی بت علمی قرن نوزدهم توجه بیشتری بموضوع نژادشناسی مبذول میداشت تاریخ و تأثیر این علم به‌چه پایه‌ای می‌رسید .

نوشته‌هائی را که مورد بررسی قرار دادیم از این نظر انتخاب شدند که باردیگر

آنچه راکه درفصول‌قبلی کتاب ملاحظه کردیم تأیید کنند یعنی معلوم دارند که مراحل بزرگیکه درپرداختن یك اثرعلمی‌وجوددارندابتداء بساکن وبدون سابقه قبلی طی نمی‌شوندبلکه اثر عوامل‌مختلف ،کتب موردمطالعه ، وجودشخصیتهائیکه نابغهٔ جوانی رادر میان‌می گیرند همواره ازاین‌نظر بسیار مهمند که درهدایت‌افکار او درجهت خاصی نقش عمده‌ایفا می کنند . برخورد داروین‌بازیست‌شناسی آنچنان عمیق از آب‌در آمد که بیشترمطالبی راکه ازدیگران گرفته بودبنحوی درمغزخود جاداده بود که گوئی‌متعلق‌بخودش‌بوده است . علت آن بود که‌بسیاری‌از آثار که‌پیش ازانتشار کتاب‌اصل‌انواع درزیست شناسی‌نوشته بودند،کهنه شده بودند ودیگرمورد مطالعه‌قرارنمی گرفتند.

اینکه غالباً تصورمی کنند داروین تمام‌نظریاتش‌را از مشاهده صرف طبیعت نتیجه‌گرفته است شاید باین‌جهت باشد که داروین خودرا ظاهراً نسبت‌بتاریخ افکار وعقایدی‌که درپرداختن نظریه‌اش مورداستفاده بوده بی‌علاقه‌نشان‌میداده است .اما بهمان اندازه‌که داروین حرص‌بخواندن وتحقیق داشت ، درمشاهده محیط اطراف خودنیزدقیق بود .این‌دوصفت داروین بودندکه توأماً چنان حاصل‌عالی‌ببار آوردند. نظریه شخصی داروین درزمانیکه بکشتی بیگل سوارمی‌شد هرچه بوده باشد این نکته آشکاراست که درجوانی به تئوری تکامل وقوف کامل داشته ومایهٔ علمی لازم را برای آنکه بتواند از همان آغاز به مهمترین موفقیت ها برسد داشته است . انگیزه‌ای ارثی ازپدربزرگ داروین‌راجع بتکامل دراوموجود بوده ومشروحترین نظریات لامارك را که حداقل از طریق شایعه بگوش او رسیده بود بخاطر داشته و به‌علاوه شیفتهٔ نظریات و فعالیت‌های جهانگرد بزرگی مانند همبولت که بمشاهدهٔ طبیعت‌اهمیت زیادی‌می‌داده بوده‌است هرجا که‌امکان داشت پدیده‌های مربوط بهم رابایکدیگر ترکیب میکرد وسپس‌تعمیم میداد .

ازمطالعهٔ چاپ‌اول کتاب اصل‌انواع بسهولت می‌توان استنباط کرد که‌داروین فقط از طریق مشاهدهٔ آنچه در اطرافش در سرزمین امریکای جنوبی میگذشت

به تئوری تکامل توجه حاصل کرده است و نیز احتمال دارد که نظر قبلی داروین از طریق مشاهدهٔ عوامل مختلف تأیید شده باشد. البته مطلب فوق با این موضوع منافات ندارد که وقتی داروین سوار کشتی بیگل می‌شد از جریان امر تکامل با خبر بود، فقط موقعیت مناسبی داشت که می‌توانست، با دقت در آنچه در طبیعت می‌گذرد، موضوع تکامل را بررسی کند. خصوصیت داروین این بود که شوق فراوان بتحقیق این مسئله داشت و تحت تأثیر هیچ نوع تعصب یا احساساتی که اورا از این کار دلسرد سازد قرار نمی‌گرفت و عقیده بهیچگونه نظر خاصی تکاملی نداشت تا مانعی برای مطالعهٔ او در بارهٔ یک روش مستدل در تکامل باشد. اکنون که آمادگی قبلی داروین روشن گردید می‌توانیم بررسی حوادث سفر بیگل را آغاز کنیم.

سفر

غالباً مرحلهٔ تکمیلی تئوری انتخاب طبیعی را از زمانی تصور می‌کنند که کتاب اصل انواع درسال ۱۸۵۹ انتشار یافته است ولی حقیقت آنستکه شروع این مرحله خیلی پیشتر از این تاریخ بوده است. از آنجا که داروین بر سر موضوع فوق مدتها با دوستان صمیمی خود مباحثه داشته وهمه اهل فن میدانستند که داروین مشغول مطالعه دربارهٔ «مسأله انواع» است نمی‌توان بدرستی از درجهٔ نفوذ نظر داروین تا پیش از انتشار کتاب اطلاع حاصل کرد. اشارات زیادی در کتاب «سفر طبیعی‌دان» وجود دارد که نشان میدهد از تراوشات فکری مرد فکوری است. والس کتاب «سفر طبیعی‌دان» را خوانده بود وبعلاوه ازطریق مکاتبات شخصی با داروین، دریافته بود که اوسرگرم مطالعه نظریات اساسی مسأله انواع است. درحقیقت وقتی ارتباط موجود بین این دو شخصیت مورد بررسی قرار می‌گیرد این فکر پیش می‌آید که اگر داروینی نبود والسی بوجود نمی‌آمد درست بهمان روش که اگر والسی نبود داروین رسماً بچاپ نظریاتش اقدام نمی‌کرد کشف انتخاب طبیعی را توسط داروین و والس

کمتر می‌توان کشفی دانست که هریك بطورمستقل بدان توفیق حاصل کرده باشد بلکه بقول آ. ال. کروبر (A. L. Croeber) نوعی «انتشار انگیزه» بود. در اینجا صحبت از این درمیان نیست که والس دربارهٔ انتخاب طبیعی مستقلا بکار پرداخته باشد بلکه احتمال دارد بفراست دریافته باشد که داروین مشغول تحقیق دربارهٔ تئوری‌جدیدی مانند تئوری‌خودمی‌باشدواین امراشتیاق او رابرانگیخته است. در حقیقت‌خوددارویناین‌موضوع‌راعملابه‌اوفهمانده‌بودبعلاوه درنوشته‌های والس مانند اثر داروین،تاثیر گفته‌های سرچارلزلایل‌مشهوداست.

از آنجاکه داروین باعده‌ای ازدوستان دانشمندش درارتباط دائم بود وچون دربعضی مدارك‌موجود به تناقضاتی برخورد شداین‌نتیجه حاصل گردید که‌نمی‌توان همیشه جریان حوادث را بسهولت تعقیب کرد. اشکال دیگری که دربارهٔ موضوع وجود دارد اینست که داروین سرانجام [illegible] وشار رقابت والس در تنظیم مطالب کتابش تعجیل کرد وچنین‌ایعا نمود که اصل انواع درحکم خلاصهٔ اثربزرگی‌است که در آن اسامی‌ومدارك واسناد تاریخی فراوان وجود دارد ولی زمان وگنجایش کتاب اجازه نداده‌است که همهٔ آنها دراین خلاصه آورده شود. نتیجه آنکه چون کتاب «اصل‌انواع حقیقی» همچنان بصورت رؤیا باقی‌ماند وقتی «خلاصه‌اش» یعنی اصل انواع‌چاپ‌شده، بامعیارجدید سنجیده‌شد معلوم گردیدبوضع‌نامناسبی‌بر آن‌زیر نویسی‌شده‌است.

گرچه دربسیاری موارد نشانی‌ازمنشاء افکارداروین بدست نیامده‌ونی‌وجود منابع قابل‌استفاده را دردسترس وی آشکار می‌سازد من باب مثال داروین در بیان ارزش‌افکار شخصیتی چون‌لایل فراوان حق شناسی می کند ولی چون بیشتر منابع استفاده‌اش بصورت کتب‌اهدائی‌بانامه‌هائی‌خصوصی بودند بدرستی روشن‌نمی‌سازند که داروین چگونه ازنظریات مندرج در آنها استفاده کرده‌است معهذا وقتی‌بررسی خودرا ازمطالعه یادداشتهای روزانه داروین درسفربیگل آغازمی کنیم درمی‌یابیم که وی چه الهاماتی ازدنیای اطراف خودگرفته است. اما دراجرای این منظور

باید دقیقا متوجه این نکته باشیم که داروین ، یعنی طبیعی دانی را که چیزی از نظر موشکافش دور نمی‌ماند ، درزمانی مجسم کنیم که ذهنش ازجدالیکه در اروپا برسرمباحث زمین‌شناسی جریان داشته ، خالی بوده‌است یعنی درایامی اورا درنظر بگیریم که دانشجوئی‌بیش نبوده است بعبارت دیگر وی را نابغه‌ای نظیر **هودسن** «Hudson» یا **تورو** «Thoreau» بحساب نیاوریم . ضمنا فراموش نکنیم که گرچه پدرش اورابارها «شکار کننده موش‌صحرائی»خوانده‌است، معهذا توانسته‌بود توجه‌دانشمندانی‌نظیر سجویك وهنسلورابخودجلب‌سازد وخاطر او ازپیشرفتهائیکه آهسته آهسته جنبشی درمحافل علمی زمان‌وی برپا میکرد آگاه بود . ازآنجا که داروین شخصی بالفطره منزوی بود احتمال دارد هرگز نتوانسته باشد دینی راکه به ادینبورگ و کمبریج داشته بخوبی‌بشناسد داروین ازاین‌دودانشکده مایه علمی فراوان کسب کرده‌است .

وقتی به یادداشتهای روزانه سفرداروین وبیوگرافی که خودنگاشته مراجعه می‌کنیم به تناقضاتی برمیخوریم که بین‌اظهارات موجود دراین‌منابع ویادداشتی که داروین بیکی ازطرفهای‌مکاتبه خود درسال۱۸۷۷ نوشته‌است وجود دارد . داروین باین‌شخص نوشته‌بود : «وقتی در عرشه کشتی‌بیگل به‌ثبوت‌انواع می‌اندیشیدم ، تا آنجا که حافظه من‌یاری میکند گاهی دچار شك وتردید آنی می شدم » این گفته را بخاطر داشته باشیم آنگاه هر دو نوشته یعنی بیوگرافی داروین و یادداشتهای روزانه سفراورابررسی کنیم . دردومدرك‌اخیرموضوع بصورت دیگری ظاهرمیشود علاوه براین چنانکه **فیتزروی**«Fitzroy» کاپیتن کشتی بیگل گفته بود ازاینکه داروین درمورد نخستین‌فصل‌**تکوین** «Genesis» دچارتردیدو دودلی‌شده‌بوداورا موردتعرض‌قرارداده‌است .

نخست ببررسی مدارکی می‌پردازیم که در یادداشتهای روزانه سفر داروین وجودداشته‌اند . بدیهی است‌احتیاجی‌به‌این‌نداریم که‌دراین‌یادداشتها دنبال گفته‌هائی بگردیم که‌مستقیماًمبین‌تکامل‌باشند . این‌یادداشتها برای‌فیتزروی‌خوش آیندنبودند

وصورت کار داروین قسمتی از گزارشهای رسمی هیأت راتشکیل میداد وعلی‌الاصول نمی‌بایستی بر فیتزروی پوشیده باشد . بعضی ازیادداشتها جنبه تحریك آمیز بیشتری داشته‌اند . در حین بررسی یادداشتهای داروین باید بخاطر داشته باشیم که آنها دودسته بودند : اول دسته‌ای که دلیل بر وقوع تکامل بودند دوم دسته‌ای که چگونگی روش تغییر موجودات زنده رانشان میدادند . احتمال دارد ، اشتباه شدن این دو موضوع باهم ازطرف داروین، درسالهای بعدسبب اظهارات ضدونقیض شده باشد ظاهراً داروین دربعضی موارد کشف انتخاب طبیعی رابانظرش مبنی بر واقعیت تکامل برابر می‌پنداشت درحالیکه گزارش‌های روزانه ویادداشتهای سفر اووهمچنین آنچه شخصاً دربیوگرافی خود نوشته نشان میدهند که وی مطالعات خود را باگمانی در بارهٔ وقوع تکامل آغاز کرده سپس مشاهدات ممتدش آنرا تقویت نموده و سرانجام بکشف اصل انتخاب طبیعی وقوانین ضمیمهٔ آن دربارهٔ تباعد صفات منتهی گردیده است.

نخستین گزارشهای روزانه داروین که درسال ۱۸۳۲ تنظیم گردیده متضمن مشاهداتی است که گرد محور موضوعات مربوط بنظریهٔ تکامل متمرکز شده‌اند چنانکه داروین ماری رابادوپای تحلیل رفته می‌بیند و آنرا « مرحلهٔ حدواسطی» می‌پندارد که طبیعت بدان وسیله سوسماران وماران را بهم مربود میسازد .» یك ماه بعد مار دیگری را مورد مطالعه قرار میدهد که دمش« مختوم به بخش بیضی شکل سختی شده بود» وجانور آنرا مانند مارزنگی، که چنین اندامی را بصورت کمال دارد وبر اثر ارتعاش آن صدا تولیدمیکند، مرتعش می‌سازد داروین همچنین ازتغییراتی صحبت می‌کند که درسه نوع پرنده مشاهده کرده است «این سه نوع پرنده از بالهایشان غیر ازپریدن استفاده دیگرمیکنند ، چنانکه اردك آنهارا بجای پارو و **پنگوئن** بجای باله بکارمیبرد وشتر مرغ پرهایش رامانند بادبان درمقابل باد پهن می‌کند »مشاهدهٔ دقیق این موضوع که عضو بخصوصی می‌تواند براثر تغییرات متنوع، مواردا ستعمال مختلف پیدا کند نظر موشکاف داروین رابخودجلب ساخته است .

احتمال دارد قبول نظر لایل مبنی بروجود اونیفورمیتاریانیسم در زمین‌شناسی

ودریافت جلددوم کتاب «اصول زمین‌شناسی» وی، که‌دربارهٔ مسائل زیست شناسی ببحث پرداخته‌بود، درنوامبر سال ۱۸۳۲ در **مونته‌ویدو** «Montevideo» اثر عمیقی درتکمیل افکار داروین داشته است. درواقع چنانکه قبلا دیده‌ایم. لایل آنچنان بنظریه تکامل وانتخاب طبیعی نزدیك شده‌بود که شخص متعجب می‌شود، چگونه‌نتوانسته‌است آنهارابهم‌ربط دهد. بنابراین‌تعجبی‌نداردا گردیده‌شود که‌داروین چندسال بعد با**جاد**«Judd» هم‌عقیده شده‌واظهارداشته‌است که بدون کتاب «اصول زمین‌شناسی»، «اصل انواع»به‌رشتهٔ تحریردرنمی‌آمد.

بتدریج که‌سفرداروین ادامه‌می‌یافت‌تصویرزندهٔ کلیه‌مطالبی‌را که درکتابهایش دیده می‌شود دراطراف خود مشاهده میکرد بعلاوه چیزهای عجیب دیگری نیز که قبلادرجائی‌بیان نگردیده‌بودبچشم‌اومیخوردند وقوه تخیل‌اورابیش از پیش تحریك می‌کردند. داروین در حین کشیك شبانه خود در عرشه کشتی بیگل وعبور از بیابانهای فلات**آندین**«Andean» چنین می‌گوید: «مایهٔ انبساط خاطر من‌افکاری بودندکه ازمغزم می‌گذشتند» پنجسال انزوای‌مطلق، اورادرحصاری ازبی‌سوادی و تعصب محصور کرده بود واین‌امکان رااز او سلب ساخته بود که بتواند با همراهان خود، خواه ملوانان بیگل یا **گوشوهائی** «Gauchos» که بکارهای مرموزاین طبیعی دان بدیده تمسخرمی‌نگریستند، بمکالمه‌پردازد. اینها ازعواملی بودند که حوصلهٔ اوراتقویت‌کردند ودرعین حال عادت بانزوا رادراو قوت بخشیدند. عادات مذکور تاخاتمهٔ‌عمرازمشخصات‌داروین بودند. مدتی‌بعد پسرش**فرانسیس** ازگردش صبحانهٔ داروین در**کنت**«Kent» چنین یادمی‌کند «این‌گردش صبحانه بقدری‌زود آغازمی‌شدکه‌عادةً روباههائیراکه بلانهٔ‌خود بازمی‌گشتند می‌دیده‌است.»

ازاطلاعاتیکه داروین باقی‌گذاشته‌و از مایهٔ علمی که داشته‌چنین برمی‌آید که می‌توانسته‌است‌همواره مراحل‌پشت‌سرهم افکارش‌را مانندیك‌طبیعی‌دان درمورد تکمیل تدریجی نظریه تکامل تفسیر و توجیه کند. چنانکه قبلا اشاره کرده‌ایم موضوع دوصورت دارد: یکی‌نشان دادن امرتکامل بعنوان روشی که درطی‌زمان

صورت گرفته دیگری ، ماهیت روش تکامل است . تا آنجا که به سفر بیگل ارتباط دارد داروین فقط به حل صورت اول مسأله مورد بحث توفیق حاصل کرده یعنی احتمال وقوع تکامل را براستی نشان داده است . معهذا چنانکه خواهیم دید وقتی به گالاپاگس رسیده به راز روش تکامل نیز پی برده است .

امریکای جنوبی

وقتی کشتی بیگل از برزیل بطرف امریکای جنوبی سیر می کرد ، داروین چندین بار بخشکی پیاده شد و مدتها توقف کرد و بطوریکه در سرگذشت خود می نویسد چندین بار تحت تأثیر این موضوع قرار گرفت که «چگونه وقتی بسوی جنوب حرکت می کنیم می بینیم جانوران منسوب بهم تدریجاً جای یکدیگر را می گیرند» بعبارت دیگر داروین چنین استنباط کرد که مقداری از تفاوتهائیکه وجه تمیز جانوران زمان واحدی است به اختلاف اوضاع جغرافیائی محل آنها بستگی دارد . اینگونه تفاوتها بیشتر « تغییرات محلی یك نوع را» نشان می دهند نه اینکه می رسانند چون با آنچه در امریکای شمالی دیده شده اند فرق دارند یا آنکه با آنها در بعضی صفات ناچیز تفاوت دارند بنا بر این مخلوقات مستقلی می باشند . این نظر کمی بعد یعنی وقتی که جانوران مجمع الجزایر گالاپاگس مورد باز دید قرار می گیرند فراوان تقویت می شود .

وقتی داروین به پامپاس می رسد و در آن سرزمین بکاوش می پردازد ، فسیلهای بزرگی از بی دندانان در طبقات زمینهای آنجا پیدا میکند که زره محافظ بدن آنها شبیه زره محافظ بدن تاتوهای «Tatou» زندهٔ همین سرزمین بودند . گرچه ساختمان بدنی آنها با هم متفاوت بنظر می رسید معهذا شباهت مرموزی در آنها وجود داشت که نشانه وجود خویشی آنها بود . کمی بعد بدنبال مقایسه ای که اوون بعمل آورده بود ، داروین چنین خاطر نشان ساخت که اصل مذکور درمورد بقایای

یك شتر بی کوهان که در **پاتاگونیا** کشف شده‌است نیز صادق بنظرمی‌رسد . داروین درچاپ اول «مجله تحقیقات» اینگونه اظهارنظر کرده است که « مهمترین نتیجه‌این کشف تأیید قانونی است که نشان می‌دهد جانوران کنونی ازنظر شکل ظاهری باانواع‌منقرض شده ارتباط نزدیك‌دارند . »

داروین درمجلهٔ خود نام«قانون جانشینی‌انواع » را برای این کیفیت اختیار کرده‌وتلویحاً چنین‌افزوده‌است که‌این‌قانون «برای‌هر طبیعی‌دانی که‌بانظرفلسفی‌بامور می‌نگرد بایستی بینهایت اهمیت داشته باشد . » از این گفته داروین که ، کیفیت جانشینی ابتداء دراسترالیا مشاهده‌شده ، معلوم‌می گردد که‌اولین‌نظررا ازچارلزلایل گرفته است . زیرا چارلزلایل که دریکی ازغارهای استرالیا نوعی جانور کیسه‌دار منقرض‌شده کشف کرده بود ، آنرادلیل‌این کیفیت می‌دانست که «ساختمان مخصوص بدنی که مشخص کیسه‌داران کنونی‌است از گذشته‌بسیاردوری‌دراسترالیا وجودداشته است . » منشاء اصلی این نظریهٔ از **ویلیام کلیفت** «William Clift» است‌وبعدا موردقبول لایل وداروین قرار گرفته است . دراستنباط این‌نظریه اشتباهاتی نیز رخ داده است زیرا والس درسال ۱۸۵۵ این نظریه را بمنظور بیان ارتباط تکاملی بین موجودات در نوشته‌های‌خود آورده‌است‌ونتیجه‌این‌شده که گاهی‌والس‌راتکمیل کننده نظریهٔ جانشینی تصور کرده‌اند .

درپروندهٔ «مجلهٔ فلسفی‌لندن وادینبورك» خلاصه‌ای ازیك‌نوشته دردست‌است که داروین آنرا اندکی‌پس‌ازمراجعت ازسفربیگل به‌انجمن زمین‌شناسی‌داده‌است . قسمتی از آن‌خلاصه متضمن مطالب زیراست : «نگارنده (چارلز داروین) سرانجام باین‌نتیجه رسیده است که گرچه بسیاری ازجانوران عظیم‌الجثه خشکی که قبلا در امریکای‌جنوبی می‌زیسته‌اندازبین‌رفته‌اند وبجای آنهاجانورانی زندگی می کنند که منحصر بهمان سرزمین می‌باشند، باوجود جثه کوچکی که دارند ، معهذا واجد ساختمانی بدنی مخصوص انواع عظیم‌الجثه‌ای می‌باشند که پیش از آنها در آنجا می‌زیسته‌اند . » این‌نوشته دارای زیرنویسی‌است که می گوید « ارتباط موجودین

جانداران منقرض شدهٔ امریکا و جانداران کنونی ساکن آن سرزمین نخستین بار توسط آقای برلی «Mr . Brayley» در مورد فسیلی‌از مهره‌داران که در خلیج اشتوتش «Eschshotz» پیداشده بیان گردیده است . احتمال دارد این فسیل متعلق به‌نوعی **مگاتریوم** بوده‌باشد .

برلی هم‌عصر **کلیفت** در حالیکه بمطالعه موضوع جانشینی محل جانداران علاقمند شده بود این سؤال را پیش کشیده بود که «آیامگاتریوم مانند فسیلهای منقرض شده ، در هردو قاره وجود داشته یا آنکه نظیرتنبل و مورچه‌خوار ، یعنی جانداران منسوب خود ، فقط درقارهٔ جدید ، میزیسته است. یعنی تنها درمحلیکه استخوانهای‌او یافته‌شده زندگی‌می کرده‌است . » هنگامیکه داروین درسال ۱۸۵۹ دربارهٔ قانون‌جانشینی به‌لایل‌نوشته ودر آن **اوون** را که مدعی بود مبتکراین‌قانون است مورد اعتراض قرار داده است ، مثل اینکه موضوع یاد داشتهای قبلی خود و استنادیکه‌به **برلی** کرده‌بوده‌ظاهراً بخاطر نداشته‌است . گرچه نمی‌توان گفت **برلی** اصل فوق‌را بوضوح بیان‌داشته ولی اگر زمانی راکه او بنگاشتن موضوع پرداخته درنظر بگیریم وبه‌قلت اطلاعات دیرین‌شناسی سرزمین امریکا در آنزمان بیندیشیم ملاحظه‌خواهیم کرد که چه‌مسأله معقول‌ومهمی‌را پیش کشیده‌است .

کلیفت درحین بررسی بعضی بقایای‌حیوانی که درغارهای‌استرالیا پیدا شده بود وجهت تشخیص برای‌اوفرستاده بودند ، نظرقاطع‌تری دربارهٔ موضوع پیدا کرده بود. چنانکه‌می‌نویسد «هلندجدید(استرالیا) سابقاً همان‌امتیازی‌راازنظراختصاصات بدنی‌جانورانش ، نسبت‌به‌سایرنقاط دنیاداشته‌که اکنون نیزدارا می‌باشد . » بعلاوه متذکر می‌شودکه بعضی ازجانوران کیسه‌دار سابق بزرگتر ازانواع امروزی آنجا بودند ـ این موضوعی است‌که صحت‌آن کمی بعد در امریکای جنوبی برداروین روشن گردیده است .

چنانکه دیدیم داروین در « مجلهٔ تحقیقات » خود بسال ۱۸۳۹ بطور ضمنی به‌این‌موضوع اشاره کرده است‌که پدیده «جانشینی جانوران منسوب» در سرزمین

واحد ، حائز اهمیت فراوان است . گرچه ازارزش تکاملی این نظریه باخبر بود ولی ترجیح داد که در آن تاریخ سکوت اختیار کند . **والس** درسال ۱۸۵۵ یعنی چهارسال پیش ازچاپ کتاب اصل انواع وقبل از آنکه شخصاً بکشف اصل انتخاب طبیعی توفیق یابد کتابی تحت عنوان «قانونی که ظهورانواع جدیدرا تنظیم میکند» انتشارداد . این کتاب متضمن استادانه‌ترین بیانی بود که تاآنزمان ازاصل فوق شده است . چنانکه والس می گوید ، می‌توان بدرستی معلوم داشت که «ظهورهر نوعی درهرزمان ومکان باانقراض نوعی که با آن کاملا منسوب است مطابقت دارد» . گرچه والس دربیان این موضوع جانب احتیاط را مراعات میکند معهذا بدرستی روشن میسازد که انواع جدید درپرتو این اصل وبادرنظر گرفتن پدیده‌های دیگری نظیروجود اعضای تحلیل رفته در جانوران تدریجاً ظهور میکنند نه آنکه اختصاصاً خلقت می‌یابند گرچه مطالب این نوشته ، چنانکه بعضی تصورمی کنند . درمورد «قانون جانشینی» چندان اساسی نیست معهذا راهی رانشان میدهد که افکار والس در آن سیرمی کردند بعلاوهٔ وجوداطلاعات جامعی ازچگونگی پراکندگی جانوران وگیاهان وهمچنین رابطهٔ بین جزائراقیانوسها بادوران‌های زمین درنوشته والس نشان میدهد که اویکی ازپیشقدمان تحقیق درمسأله پراکندگی جانوران است .

ضمن بیان سلسلهٔ حوادث تاسال ۱۸۵۵ برای آنکه شرح کامل تاریخچهٔ قانون جانشینی داده‌شود ، ناگزیرشدیم درذکراین موضوع پیشدستی کنیم . داروین متوجه شباهتی شده‌بود که بین جانوران ساکن امریکای جنوبی وجانوران منقرض‌شدهٔ آن سرزمین که ازدوره‌های قدیم دربین لایه‌های زمین مدفون بودند وجود داشته‌است و این موضوع را درسال ۱۸۴۲ درمقالهٔ چاپ‌نشدهٔ خود ، که درحکم مقدمه‌ای بر کتاب اصل انواع بود ، بصورت چنین مسأله‌ای مطرح ساخته‌بود «گرچه معتقدین بخلقت مستقل موجودات زنده می‌توانند بکمك زمین‌شناسی بسیاری ازاموررا توجیه کنند ولی ارتباط آشکاری را که بین جانوران گذشته وحال درناحیه‌ای موجوداست، بچه‌چیزی تعبیرخواهند کرد ؟» داروین اصل خویشی بین جانوران گذشته وحالرا درسال ۱۸۳۷

درك کرده‌بود زیرا درنخستین یادداشتهای چاپ‌نشدهٔ خود چنین میگوید « کیفیت انتشار بیان‌میکند که چرا جانوران کنونی نظیرجانوران منقرض‌شده‌میباشند . این قانونی‌است که تقریباً به‌ثبوت‌رسیده‌است. »

هنگامی مسألهٔ مورد بحث اهمیت فراوان حاصل کرد که تجسسات علمی نشان‌دادند که‌جانوران منقرض‌شدهٔ قاره‌هابایکدیگر تفاوت دارند درحالیکه بین جانوران منقرض‌شدهٔ هرقاره وجانوران زندهٔ آن خویشاوندی آشکاری وجوددارد . برلی درامریکابه‌امکان وجود چنین خویشاوندی پی‌برده بود . کلیفت بااستفاده از کشفیات م . توماس میچل «M . Thomas Mitchel» در غارهای استرالیا واقعیت آنرا دراین‌قاره بثبوت‌رسانیده‌بود .

داروین به‌سال ۱۸٤٤ در مقاله‌ای که پیش‌ازانتشار کتاب اصل انواع نگاشته شرح کامل و جالبی‌دربارهٔ ارزش تکاملی‌این‌اصل بیان‌داشته‌است «این‌خویشاوندی عمومی‌وجالب که بین‌پستانداران گذشته و کنونی سه‌خشکی‌بزرك روی‌زمین وجود دارد ، ازنوع همان‌خویشاوندی‌است که درانواع مختلف نواحی‌متنوع هریك‌ازاین سه‌خشکی ملاحظه می‌شود . چون ما تغییرات مهمی راکه در شکل‌وهیأت گروهی حاصل‌می‌شود ، معمولا به‌این‌تعبیرمی کنیم که آن گروه منقرض‌شده و گروه دیگری جانشین آن گشته‌است بنابراین وقتی‌متوجه وجود خویشاوندی بین‌نژادهای گذشته و کنونی درناحیهٔ معینی اززمین‌می‌شویم بایستی‌قاعدة بیشترازمشاهدهٔ خویشاوندی موجود بین‌جانوران کنونی نواحی مختلف یك‌سرزمین جلب‌نظر مارا بکند . ولی درهیچ موردی حق نداریم فرض کنیم اختلافیکه سابقاً در شرائط زندگی خشکی معینی حاصل‌شده‌است بیش‌ازاختلافی بوده‌باشد که اکنون بین‌منطقه معتدله وحاره یافلات‌ودشت‌همان‌خشکی، که‌مسکن‌فعلی‌موجودات‌زنده‌می‌باشد، ملاحظه‌می گردد بالاخره آشکارا می‌بینیم که درهریك ازخشکی‌های‌بزرگ‌زمین‌همواره‌ازهمان‌نوع خویشاوندی ،درزمان ومکان بین‌ساکنین آن وجوددارد . »

داروین‌طی تجربیاتیکه درامریکای جنوبی حاصل کرده بود چنین استنباط

کرده‌است که‌در هر دو مورد یعنی هم تغییر به‌تناسب اوضاع جغرافیائی و هم ترتیب دیرین شناسی این امکان وجود دارد که در نتیجهٔ تغییر حاصل در ماده آلی به موجودات زنده تغییر دست دهد. تغییر است حاصل نتیجهٔ خلقت جداگانه‌ای نیست که توسط قوای ما فوق الطبیعه صورت گرفته‌است. بنابراین مسألهٔ تغییر موجودات زنده کاملا روشن بود نه چگونگی حدوث تغییرات آنها. مجمع الجزائر گالاپاگس مسألهٔ اخیر را دقیقاً روشن خواهد ساخت.

مجمع الجزایر گالاپاگس

پس از آنکه کشتی بیگل دماغه **هورن** را دور زد در طول ساحل غربی امریکای جنوبی باتأنی به سوی شمال رهسپار گردید. درحالی که کاپیتن **فیتزروی** مشغول نقشه‌برداری و سایر فعالیت‌هائی بود که بخاطر آن بیگل از طرف دریاداری انگلستان فرستاده شده بود، داروین همچنان به مشاهدات دقیق خود دربارهٔ زمین شناسی وجانورشناسی ادامه داد وجزائر دور از ساحل امریکای جنوبی را از زیر نظر گذرانید وتوقفهای کوتاه وطولانی در آنها کرد. وقتی در درهٔ **کاپیاپو** «Capiapo» بجمع آوری صدف پرداخت چنین اظهار نظر کرد که «شنیدن بحث هنوز مربوط به ماهیت صدفهای فسیل (خواه ساختهٔ طبیعت باشند یانباشند) که مانند یك قرن پیش اروپا با همان اصطلاحات همچنان ادامه داشتند، خالی از تفریح نیست».

داروین متوجه شده بود که سلسله جبال **کوردیلر آند** سدی طبیعی در مقابل موجودات زنده تشکیل داده‌است واختلافی که بین گیاهان وجانوران دو سمت این سلسله جبال وجود داشته، امری غیرمنتظره نبوده است. هنگامی که **مجله** بچاپ رسیده بود، داروین درزیرنویسی که برمطالب آن نگاشته بود بطرزی نارسا این موضوع را خواسته‌است بیان کند که: «چنانچه شخص ثبوت انواع را بپذیرد، در آن صورت تغییرات موجود را ممکن است معلول اوضاع واحوال متفاوتی تصور کند که طی زمان طولانی در دو ناحیه جاری بوده‌است.»

کشتی بیگل درسپتامبر سال ۱۸۳۵ به مجمع الجزایر گالاپاگس ، واقع در ۹۰۰ کیلومتری ساحل غربی امریکای جنوبی و درست بالای خط استوا ، رسید . این دود کش‌های سوخته و خاموش آتشفشانی که مانند دود کشهای کارخانجات ذوب آهن نیم سوخته وسیاه بنظرمی‌رسیدند اثرعمیقی در داروین باقی گذاشتند . ترتیب سفرداروین بقسمی‌بود که درمناسب‌ترین موقع به‌گالاپاگس رسید زیـرا در آن موقع پدیده های زمین شناسی و زیست شناسی لازم برای ساختن و پرداختن تئوری‌هایش درخاطراوبخوبی‌نقش بسته بودند .

داروین درسالهای بعد ، چندین بار درنامه هائی که به شخصیت های طرف مکاتبهٔ خود نگاشته وهمچنین درسر گذشت‌خود که شخصاً برشته تحریردر آورده، اهمیت فراوان پدیده‌هائی‌را که دراین «مجمع‌الجزایر تاریك نظرش را جلب کرده بودندخاطرنشان ساخته‌است. چنانکه‌درسال۱۸۵۹به **والس** که او هم نظیر همین استنباطات راداشته چنین نوشته‌است «پراکندگی‌جغرافیائی‌جانوران قدیم و کنونی ساکن‌امریکای‌جنوبی‌وارتباط موجودبین آنهااز نظرزمین‌شناسی ، بالاخص‌مشاهداتی که درگالاپاگس کرده بودم ، برای نخستین‌بار مرا به استنباط موضوع راهنمائی کرده‌است . » درسال ۱۸۷۶ چندین باربرای **واگنر** «**Moritz Wagner**» تکرار کرده بود که « اگر من متوجه اهمیت کیفیت **جدا ماندن** که مرا بمطالعهٔ اصل انواع کشانیده نمی‌شدم ، وقتی‌نظیر آن کیفیت‌رادر گالاپاگس‌می‌دیدم‌عجیب‌مینمود.»

اگرما بجای داروین درشرایطی‌قرارمی‌داشتیم که این‌طبیعی‌دان جوان‌درسال ۱۸۳۵ بااومواجه شده بود وتاسرحدامکان کوشش می کردیم جانوران جزائر گالاپاگس رابدانگونه که او مشاهده‌کرده است ببینیم ، آنچه که داروین در بیوگرافی خود گفته است بگوید اهمیت بیشتری کسب می کند . داروین موقعی به مجمع‌الجزائر گالاپاگس رسید که خاطرش قبلا تحت تأثیرشباهت موجود بین گلیپتودون منقرض شده و تاتوی کنونی قرارداشت‌ومتوجه تغییرشکل تدریجی انواعی شده بود که با یکدیگرمنسوب بودند ودرحین‌حرکت درطول‌سواحل‌امریکای‌جنوبی یادردوطرف

سد کوهستانی آند بچشم می خوردند و از مشاهدهٔ دقیق موجودات زنده ازمنهٔ قدیم یا جاندارانی که درشرائط کوناکون کنونی زندگی می کنند توجه یافته بود که مشابهت ساختمانی عجیبی با یکدیگردارند. شباهت ساختمانی موجود ازاین نظرعجیب می آید که شخص باقبول نظریهٔ ارتدکس‌ها مبنی براستقلال خلقت موجودات زنده وعدم وجود ارتباط با یکدیگربه این پدیده بنگرد. بعلاوه داروین با توجه کافی به بال یك پنگوئن نگریسته بودوبه فراست دریافته بود که براثرحدوث بعضی تغییرات دربال، این عضومی‌تواند برای‌حرکت در آب یاهوا مفید واقع گردد. آیا اگر تصور رود که همهٔ این سازشهای هوشمندانه به محیط زندگی ابتداء بساکن حاصل شده‌است منطقی است؟ آیا نمی‌توان پنداشت که این ساختمانهای جالب بدنی روی طرح واحدی بناشده‌اند؟ آیا ممکن نیست‌چنین طرح واحدی‌بمنظور آنکه جانورانی‌را به محیط های مختلف سازش دهد، درجهات مختلف تغییر یافته باشد؟ اگرچنین امری ممکن می‌باشد پس چه عواملی دست‌اندر کاربوده‌اند؟ آیا جانداران بنحوی نسبت بعوامل محیط عکس‌العمل نشان می‌دهند؟ آیاآب و هوا وعواملی که جانوری را دربرمی گیرند بنحوی ازانحاء درپرتوپلاسم آن مؤثر واقع می‌شوند وتدریجاً سبب بروزاینگونه تغییرات ساختمانی دربدن جاندارمی‌شوند؟ بنظرعجیب‌می آید! چگونه ممکن‌است آب وهواکه همه دربارهٔ اثر آن‌به سادگی صحبت می‌دارند بتواند دارکوبی رابرای بالارفتن ازتنهٔ درختان ومرغ مگس‌خوار را برای میل‌زدن به داخل گل سازش دهد؟

خوشبختانه دونامه دردست داریم که داروین‌ازسواحل غربی امریکای‌جنوبی اندکی‌پیش‌از آنکه بیگل به گالاپاگس برسد، ارسال داشته‌است. این دو نامه متضمن اشاراتی‌ازوضع تفکرداروین، پیش‌ازوقوع بزرگترین حادثهٔ فکری‌سفرش می‌باشند. درنامه‌ای که داروین اواخر آوریل ۱۸۳۵ از والپارسو به خواهرش سوزان نوشته، بعضی ازتجربیاتش را که در ارتفاعات آند آموخته برای او شرح داده است. ازجمله مطالبی که درنامه نگاشته، شرح صدفهای فسیلی است که در

ارتفاعات ۴۰۰۰ متری بدست آورده‌است. داروین بااطمینان اظهارداشته که وقتی این نمونه‌ها بالایه های رسوبی اروپا مقایسه شوند « سن تقریبی این کوهها را بدست می‌دهند . » بعلاوه سلسله جبال آند را جوانتر از سایر کوههائی می‌داند که در دوره‌های عمرزمین درروی زمین تشکیل‌شده‌اند . سپس بنحوی که شوروشوق‌اورا چندان نمی‌نماید چنین ادامه می‌دهد که « اگر این نتیجه به اثبات برسد ، پدیدهٔ بسیار مهمی‌در تئوری تشکیل‌زمین خواهد بود . زیرا اگریك چنین تغییرعجیبی بتازگی‌درقشرزمین حاصل‌شده باشد دلیلی‌وجودنخواهدداشت که‌تغییرات دوره‌های پیشین زمین‌را شدیدتراز آن خیال کنیم» . چنانکه می‌بینیم داروین ، بااین‌اظهارات خود ، نظریه کاتاستروفیسم راکه مورد قبول زمین‌شناسان ارتدکس انگلستان بود بکلی‌ترك کرده است . قرائنی‌دردست نیست تانشان‌دهد که استعداد داروین درامر مشاهده ودقت بیش‌ازقابلیتی بوده است که او در مطالعات زمین‌شناسی آند ظاهر ساخته است .

دوماه‌بعد بطوریکه به‌پسرعموودوستش رو . و . د . فوکس Rev . W . D . Fox» نوشته چنین اظهار کرده که«ازطرفداران جدی لایل‌شده‌است باانتشار کتاب عالی‌لایل‌همه‌به‌نظریه‌وی آشنائی حاصل کرده‌اند . » سپس مانندآنکه نظریه لایل و قبول کیفیت اونیفورمیتاریانیسم اورا قانع نکرده باشد درپرده چنین اضافه می‌کند «بفکرافتاده‌ام که موضوع‌را بیش از آنچه لایل بسط داده توسعه دهم» چیز جالبی که دربارهٔ‌این‌نکته مرموز دردست‌است فقط یك‌یادوجمله است که‌کمی بعد برای نخستین‌بار ازافکارداروین نتیجه گرفته‌می‌شود ومبین‌انحراف مختصری‌است که در توجه داروین بسوی زمین‌شناسی حاصل شده است . «من یادداشتهای زیادی گردآورده‌ام. چه‌ازاین‌لحاظ که‌جمع آوری آنهاارزش‌وقتی‌را که‌برای‌همه آنها صرف کرده‌ام داشته‌باشد ، یاجانوران دارای‌اینهمه‌ارزش‌نباشند ، درهرحال این‌یادداشتها همواره‌موجبات تحیروسرگشتگی مرافراهم‌می‌سازند» .

چارلزداروین دریکی ازروزهای ماه ژوییه که در لیما «Lima» بود ، بسر

چهارراهی رسید که خط مشی آینده او را تعیین می کرد. در اینجا با حساسیت غیرعادی که خاص او بود دفعهٔ چنین نوشت «من بیش از سایر قسمت‌های سفرم متوجه گالاپاگس می‌باشم» گرچه داروین از نظریات لایل سهم وافری برده بود معهذا نکته‌ای که حائز نهایت اهمیت است اینست که لایل نتوانست مانند داروین دریک مورد بخصوصی تا اینهمه پیش رود و آن بکاربردن نیروهای طبیعی برای بیان تکامل حیات است. پس از اشاره به اینکه «بفکر افتاده‌ام که موضوع بیش از آنچه لایل بسط داده توسعه دهم». در همان بخش همان نامه افکار داروین بسوی جانوران معطوف می‌شود حق این بود توجهش را صرف آنها می کرد. این تنها جائی در نوشته های داروین است که بطور موقت توجهی را که همواره بزمین‌شناسی داشته رها ساخته است. این ارتباط فراموش‌شده نشان شور و شوقی است که اکنون حتی پس از گذشت یک قرن از تراوشات خامه داروین احساس می‌شود.

داروین در ۱۷ سپتامبر ۱۸۳۵ در جزیرهٔ **چاتام** «Chatam» از مجمع‌الجزائر گالاپاگس پیاده شد و با اشتیاق فراوان ماجرا را دنبال کرد ولی چون بتازگی تحت تأثیر استنباطات زمین‌شناسی امریکای جنوبی قرار گرفته بود امید داشت بتواند لایه‌های دارای فسیلهای دوران سوم را در این جزائر بیابد اما انتظارش دیری نپائید زیرا بجای آنها تخته سنگهائی یافت که از گدازه‌های سیاه تشکیل یافته و مانند آتش بخاری حرارت دیده بودند. داروین چنین اشاره می کند: «گوئی این سرزمین شبیه بخشی از دوزخ است که در آن چیزی رویانده باشند.» بعلاوه خزندگان زیادی در آن جزائر می‌زیستند که وقتی داروین برای نخستین بار به چند لاك پشت گالاپاگس برخورد، چنین افزود که «بقدری سنگین می‌باشند که بزحمت توانستم آنها را از روی زمین بلند کنم. این جانوران چنان در گدازه‌های سیاه و بوته‌های بی‌برك و کاکتوس‌های بزرك محصور می‌باشند که گوئی کهنه‌ترین مخلوقات روی زمین یا شاید موجودات بعضی سیاره‌های دیگرند که بزمین رو آورده‌اند!»

در این دنیای دور افتادهٔ عجیب، داروین فوراً دست بکار شد تا کلیه جانوران

و گیاهان وحشرات وخزندگان را جمع آوری کند. بسیاری ازجزائر گالاپاگس را موردبازدید قرارداد وازهمهٔ آنها نمونه‌هائی جمع آوری کرد ولی دراین کارمرتکب اشتباهی‌شد و آن‌این‌بود که تاآخر کار ، به‌این‌فکر نیفتاد انواع‌شبیه جزائرمختلف‌را جداازهم درمجموعهٔ خود برچسب گذاری کند .

علت پیش آمدن چنین وضعی‌این بود که داروین گرچه از تجربیات خود در امریکای‌جنوبی تکامل گیاهان وجانوران‌را محقق‌می‌دانست ، ولی‌تا آنوقت‌باین‌نکته توجه‌نکرده‌بود که جانوران‌منسوب درحالیکه نزدیك‌هم وروی‌جزائرمجاورزندگی می کنند بتوانند بوضعی غیر متشابه تحول یابند . بعبارت دیگر داروین برای درك علت‌تکامل همواره‌به‌عوامل‌محیط زندگی و آب‌وهوا واوضاع‌طبیعی مجاورجانداران یك ناحیه توجه داشت و هیچ انتظار نداشت دراین جـزائر آتشفشانی که گرد هم جمع شده‌اند و مساحت آنها از ۴۰۰۰ کیلو متر مربع کمتر تخمین زده می‌شود بتواندنشانی‌ازتنوع مشاهده کند. انتظارمیرفت که جانوران‌ساکن‌جزائرازجانوران قاره مجاورخود متمایزباشند ولی این تنوع عجیبی که دراین‌قطعه کوچکتر دریا و دریك آب‌وهوای کاملامشابه ملاحظه میگردید امری‌غیرمنتظره‌بود .

وقتی داروین تدریجاً بابومیهای این‌جزایر بصحبت پرداخت استنباط عجیب دیگری باودست داد . این استنباط هنگامی تایید شد که داروین بانگلستان باز گشت وبادقت کافی ببررسی نمونه‌هائی که‌آورده بود مشغول گردید . در یکی از یادداشتهای سال۱۸۳۵خوداروین باین‌موضوع اشاره میکند که‌اسپانیائیها می‌توانند تعیین کنند که لاك‌پشتان عظیم‌الجثه‌از کدام جزیره مجمع‌الجزایر گالاپاگس آورده شده‌اند «جزایری که ظاهری شبیه یکدیگر داشتند . . . وهمه مسکن پرندگان بودند ولی ازنظر ساختمانی اندکی تفاوت‌داشتند. » ازاین پس تمام نیروی تفکر داروین معطوف‌به گالاپاگس شد . داروین بخوبی دریافته بود که اینگونه پدیده‌ها بنیان ثبوت‌انواع رامتزلزل می‌سازند .

هنگامیکه داروین درچاپ اول «مجله تحقیقات» بموضوع گالاپاگس رسید

می‌خواست به بسیاری‌از پدیده‌های مربوط بتکامل اشاره کند ، چنانکـه می‌نویسد «موشی وجود دارد که بنظر **واترهوس** «Water house» ، با نوع انگلیسی آن تفاوت‌دارد ولی‌من‌نمیتوانم این موضوع را تأیید کنم زیرابنظر من این ازهمان نوع موش‌است منتها تحت‌اثر شرائط‌خاص سرزمین‌جدید قرار گرفته‌است» سهره‌ها بیشتر موردتوجه **واترهوس**قرار گرفتند سهره‌ها بیشتراز نظرساختمان منقار بایکدیگر تفاوت دارند چنانکه بعضی‌مانند بلبل دارای منقار کوچك می‌باشند وبعضی‌دیگر منقاری بزرگ وضخیم‌دارند . بالاخره داروین با اظهار تأسف دربارهٔ انواع متعدد سهره‌های اوچنین نوشت که گرچه او محقق‌میدانست که سهره‌ها از انواع متمایز و محدود به جزیره‌های‌مجزا بودندمعهذا او «از حقیقت این مـوضوع تا کامل شدن مجموعه‌های من که اخیراً صورت گرفته اطلاعی نداشته‌است . » واینطورتوضیح‌داد که : «هرگز این‌موضوع بخاطرم‌خطور نکرده بود که جانداران‌موجود درجزایری که فقط‌چند کیلومتر ازهم‌فاصله داشتند و درشرائط مشابه محیط زندگی‌میکردند ممکن است‌شبیه هم‌نباشند روی‌این‌اصل بود که من‌باین‌فکر نیفتادم نمونه‌هائی از جزائرمختلف جمع آوری کنم. »

این‌نوشته‌بسیار آرامش بخش‌است. چنانکه قبلا اشاره کرده‌ایم‌داروین‌بیشتر دراین‌فکربود که تغییرات بزرگ‌درطی ازمنهٔ طولانی گذشته یادرمناطق جغرافیائی وسیع حاصل‌میشود . دربرخوردباچنین اوضاع واحوالی ، انسان بدین‌فکرمی‌افتد که تغییرات آب وهوا را مهمترین عامل تکامل‌بداند. داروین در گالاپـاگس به یکسلسله پدیده‌های جدید برخورده بود و آن‌عبارت‌بودازاینکه براثر **جداماندن** جانداری درمحیطی‌که اوضاعش ثابت باقی‌ماند ، در آن‌تغییرشکل حاصل می‌شود چنانکه داروین اندکی بعد شخصاً اظهارمی‌دارد « می‌توان تصـور کرد که از چند نوع پرندهٔ معدود فقط یك نوع باین مجمع الجزایر رسیده و بطرق مختلف تغییر حاصل کرده‌است.» بنابراین‌داروین‌بابزرگترین‌رازتکامل‌روبروشده‌بودو آن‌این‌بود که اگرموجودات‌زنده درجزائرجدا ازهم‌یك مجمع‌الجزایر که آب وهوای‌مشابه‌دارند ،

تغییر می‌پذیرند ، عامل این تغییر چه می‌باشد ؟

داروین پیش‌خود بدین نکته پی‌نبرده بود زیرارشتهٔ کار او نبود . بطوریکه درچاپ بعدی «سفرطبیعی‌دان» میگوید ، آقای **لاوسن** «Mr . Lawson» معاون فرمانداری جزایر گالاپاکس که یکنفر انگلیسی‌بود نخستین بارتوجه داروین را به‌امر تفاوتهائیکه درجانداران آن جزائر دیده می‌شوند جلب کرده است. داروین اعتراف‌میکند « من‌تامدتی باین گفته توجه نکردم . » نتیجه این شد که هنگامی داروین متوجه اهمیت موضوع گردید که بیشتر نمونه‌ها را جمع آوری کرده ودر شرف عزیمت بودچنانکه‌درمجله‌خودمیگوید « مثل‌این‌است که‌سرنوشت‌هرمسافری چنین می‌باشد که وقتی‌چیزقابل توجهی‌رادرمحلی کشف‌میکندکه مجبوربه‌ترك آن محل‌می گردد. »

چون ممکن‌است درپرتو زیست شناسی جدید تصور رود که داروین خیلی بکندی‌به‌اموریکه مشاهده کرده عکس‌العمل نشان‌داده‌است، نوشته زیر که توسط **سرجوزف هوکر** «Sir Joseph Hooker» گیاه‌شناس زبدهٔ انگلیسی برشته تحریردر آمده بهتر می‌تواند وضع اطلاعات آن‌عصر را درمورد انواع نشان دهد . سال ۱۸۴۳ هنگامیکه **هوکر** بعضی از «مجموعه های گیاهان داروین را بررسی میکند باوچنین‌مینویسد « من‌انتظاراین‌راداشتم‌تفاوتهای عجیب موجود درگیاهان جزائر جداازهم‌را درمجله شما ببینم‌پدیدهٔ‌عجیبی که‌تمام نظریه‌های قبلی مارا راجع به‌اشتقاق‌انواع ازیك منشاء واژگون می‌سازد . . . »

دربارهٔ همین‌پدیدهٔ عجیب‌بود که داروین تمام مدت‌بیست‌سال پس ازمراجعت ازسفربیگل‌را بطرح‌ریزی نظریاتش اشتغال داشت . بطوریکه داروین در نخستین چاپ اصل‌انواع‌می‌نویسد «ممکن‌است این‌سؤال پیش کشیده شود که ، چگونه در جزائرمتعددی که درحیطهٔ دید یکدیگر قراردادند وساختمان آنها از نظر زمین‌شناسی یکسان‌است وارتفاع‌و آب‌وهوا و . . . نظیردارند ، به‌بسیاری ازجاندارانی که بدانجامهاجرت کرده اند تغییرات متفاوت‌اگرچه ناچیزمی‌باشد، دست‌داده‌است

این موضوع نامدتی برای من مسألهٔ مشکلی را تشکیل می‌داد ولی علت اساسی آن اشتباه بزرگی است، که برطبق آن شرائط محیط زندگی یك ناحیه را مهمترین عامل مؤثر در ساکنین آن، بحساب می‌آورند».

ارزش تجربیاتی که داروین در کالاپاگس آموخته بود از این واضح‌تر نمی‌تواند توسط وی بیان گردد. داروین اعتراف میکند که موضوع همواره بمغز او آمد و شد می‌کرده است. هم در زمانیکه داروین بدور دنیا سفری می‌کرده و هم بعداً که بانگلستان باز گشته است ودر سال ۱۸۳۷ که نخستین یادداشتهای خود را از زیر نظر گذرانید موضوع همواره درمغز او در آمد ورفت بود. نظریهٔ «تأثیر محیط» که توسط بوفون بیان شده بود وفکر معتقدان اولیه تکامل خاطر داروین را اینهمه بخود مشغول نداشته بودند ولی را زجزیره یعنی «مشکل بزرگ» منقار پرندگان وقشر لاك پشت اوراهمچنان درسر گشتگی وتحیر باقی گذاشته بودند چنانکه می‌گوید «من طبق اصول بیکن بمطالعه پرداختم وبدون وجود هیچگونه تئوری پدیده‌هارا بمقدار فراوان روی هم انباشتم.» نتیجهٔ آن کوششها این شد که کتاب اصل انواع تدوین گردید وما اکنون دربارهٔ آن فعالیتها بسخن خود ادامه میدهیم. سفر بیگل جوانی را که تاحدی اوقاتش را ببطالت می‌گذرانید، بمردی مبدل ساخت وباین مرد که صاحب هوش وقوه درا که غیرعادی بود این شانس را عطا کرد که افکارش را ببررسی تاتوها و گلیپتودونها و ریزش صخره‌ها وسیلهابهای دائمی سلسله جبال آند ولاك پشتان و آتشفشانها ومنقار پرندگان مشغول دارد وسپس وقتی بانگلستان یعنی خانه خود میرسد آنهارا بهم جور کند وترکیب جدیدی بسازد که درافکار قبلی جهان مؤثر افتد و آنرا ازصورت قبلی خود بیرون آورد. این جریان از آنجهت پیش آمد که داروین قشر یك جانور بی‌دندان را ازدل خاك بیرون آورد ودریك زمین لرزه شاهد بیرون جستن موادی بود که دردل جبال آند وجود داشته است وبعلاوه کتاب لایل وهمبولت را خوانده بود خلاصه آنکه منشأ افکارش باندازهٔ قطعات جدولی که برای طرح معمائی بکارمیرود، متنوع بود وسرانجام او آنهارا باهم جور ساخت. مشکل است که جریان امر بتواند غیر از این باشد.

فصل هفتم

تهیه کتاب اصل انواع

گرچه ممکن است پاداش من کم باشد معهذا تا آنجا که زندگی من اجازه میدهید در انجام کارم کوشا خواهم بود .

داروین

مقالات بریج واتر

هنگامیکه عموی داروین جوزیاوج وود «Josiah Wedgwood» خواسته است از رابرت داروین « R . Darwin » کسب اجازه کند تا چارلز بتواند با کشتی بیگل بسفر رود اصرار می‌ورزید که « دنبال کردن علوم طبیعی گرچه شغل چارلز نیست ولی برای یك کشیش کاری بسیار برازنده می‌باشد.» این تذکر عموی داروین دلیل آشکاری است براینکه الهیات طبیعی در اوائل قرن نوزدهم در انگلستان دارای اعتبار بوده است .

وج وود زیست‌شناس نبود بلکه فقط کارخانه داری دولتمند بود و سعی داشت برای برادرزاده‌اش خدمتی انجام دهد . توسلش به این استدلال نشانه‌ای است از اینکه

درمحیط تربیتی آنها این افکار بانیرومندی و وسعت اشاعه داشته‌است. نظرخاصی که‌برطبق‌سنن‌قدیمی‌برای‌حیات‌درطبیعت‌قائل‌بودند اززمان‌جون‌ری«John Ray» و گیلبرت‌وایت«Gilbert White» ببعد قسمتی از کارهای مشروع کشیشان انگلستان را تشکیل می‌داد . بنابراین بسیار بجابود که فیتزروی ناخدای متدین برای کشتی‌بیگل یك«طبیعی‌دان» رابریك‌زمین‌شناس ترجیح‌دهد .

استدلال وجود تقدیردرخلقت‌یعنی کوششی که بعمل‌می آمد تاهمهٔ سازشهای بیشمار موجودات زنده رابمحیطشان ، دلیلی بردخالت مستقیم خداوند در کارهای روی زمین نشان دهند ، بوسیلهٔ عدهٔ کثیری از طبیعی دانـان معتقد بـالهیات از جون‌ری و ویلیام‌درهام «W . Derham» گرفته تا ویلیام‌پاله«W.Paley» توسعه فراوان یافته‌بود . گرچه اینگونه تفکر در آغاز نضجی نداشت معهذا سبب گردید که مشاهدات دقیق فراوان درعالم گیاهان و جانوران انجام گیرد . بالاخره میکروسکوپ سبب افزایش استعجاب انسان از کارهای خداوند شدوایمان بشر را به قدرت الهی‌افزود .

این وضع‌عمومی درقطعهٔ زیراز کتاب «الهیات طبیعی» نوشته‌پاله بخوبی بیان شده‌است . این کتاب گرچه مانند نظائرخود که اززمان ری به بعدنگاشته‌شده‌اند دارای مطالب اقتباس شده است ، معهذا در اوایل‌قرن نوزدهم بسیار مؤثربود. پاله می گوید : «مانباید موقعیت خودرا متزلزل پنداریم . در هر طبیعتی وهر بخشی از طبیعت که‌قدرت‌مشاهده آنرا داریم‌ملاحظه‌میکنیم که حتی‌بکوچکترین‌جزء آن‌توجه خاص‌مبذول‌شده است . مفاصل‌بالهای‌یك‌حشره وبندهای‌شاخك آن آنچنان‌بامهارت ساخته‌شده اند که گوئی خداوندکار دیگری برای انجام دادن آن نداشته است با وجود تعدد اشیاء کاهشی در مراقبت مشاهده نمی‌شود وتنوع سبب آشفتگی افکار نشده‌است. بنابراین دلیلی نداریم ازاین بیمناك باشیم که وجودمافراموش‌شده یانادیده‌گرفته‌یابحال خودرهاشده‌باشد . »

جملات‌فوق رااز آنجهت باحروف‌درشت‌نشان‌دادیم که انسانرا متوجه روشی

از مطالعه علوم طبیعی می کند که در آن دوره برای پشتیبانی از مسیحیت وتسلی خاطر محرومین بکار برده می‌شد . خداوندرا مانند کارفرمائی تصورمی کردند که حتی خلقت کوچکترین موجود زنده را تحت نظارت خودداشت . درقرنهای پیش‌تر پایه افکار کلیسا درالهیات ، بیشتربه جملات کتاب مقدس‌متکی بود ولی پیشرفت علم درنیمهٔ دوم قرن‌نوزدهم موجب گردید که‌بررسی بیشتری درزمینه‌علوم‌بعمل آید زیراچنین‌احساس‌می‌شد که‌مشاهدهٔ کارهای‌خداوندراشیائی که‌اطراف‌ماوجوددارند میتواند بحصول‌بینش‌مذهبی بیانجامد و سبب توسعهٔ مطالعات‌درزمینهٔ الهیات‌طبیعی گردد. تلسکوپ‌ومیکرسکپ‌بقدرت‌درك‌وتصورانسان‌افزودند ازبررسی کوچکترین جانورتك‌سلولی گرفته تادسترسی که بفضای‌لایتناهی‌حاصل‌شده است دنیائی درنظر انسان‌مجسم‌می‌شد که‌عجایب‌موجود در آن‌قویترین گواه‌تقدیر بودند. جستجوی‌تقدیر درطبیعت باعشق مفرطی دنبال‌گشت و اشیاء آنچنان بنظر می‌آمدند که گوئی اختصاصاً برای استفادهٔ انسان‌خلقت یافته‌اند . الهیات شعبات فراوان یافت‌از آنجمله الهیات مربوط به رعد ، الهیات‌مربوط به‌حشرات ، الهیات‌مربوط به گیاهان ، الهیات مربوط‌به فیزیك . حشرات وستارگان همواره ازدریچه چشم‌انسان وبخاطراو دیده می‌شدند انسان درمرکز همهٔ اشیاء قرار داشت وتمام عالم بخاطر تهذیب اخلاق و تعلیم‌او خلقت یافته بوده است تپه‌ها بخاطرخوشی انسان برپابودند وجانوران‌روی چهارپا قائم بودند تا برای بارکشی آماده تر باشند و گلها بخاطر انبساط خاطر انسان‌می‌روئیدند.

این‌پندار که انسان‌خودرا درمرکز عالم‌فرض‌می کرد وهمه‌چیزرا بخاطرخود می‌دانست درمقالات‌مشهور بریج واتر «Bridg water» بآخرین‌وسفسطه‌آمیزترین صورت خودرسیده‌است فرانسیس‌هنری‌اگرتون«Francis Henry Egerton» هشتمین کنت بریج‌واتر که درسال۱۸۲۹ رخت ازاین جهان بربست میراثی بمبلغ هشت هزار لیره وقف این نموده بود که به تألیفاتی داده شود که « دربارهٔ قدرت، حذاقت واحسان خداوند ، بدانصورت که درتکوین آمده‌است» قلمفرسائی کنندبین

سالهای ۱۸۳۳ و ۱۸۳۶ هشت‌جلد ازاینگونه کتب زیرنظرچالمرز «Chalmers» وبوکلاند«Buckland» و ویول«Wheweel» و کیرباى«Kirby» و سایر طلاب عصر ازچاپ خارج شد. مؤلفان این کتب‌مانند پیشینیان‌خود کوشش کردند تانشان‌دهند که طرح موجود درجهان اطراف ما حاکی از وجود طراح هوشمندی است. مباحثه برسرتقدیربخش‌مسلم الهیات راتشکیل میداد. وجودخداوند، مقام انسان، صحت مندرجات کتاب مقدس همهٔ بایستی از بررسی‌های طبیعت اطراف ما «بثبوت» رسند. از آنجا که کسی به تغییر تکاملی توجهی‌نداشت و هرنوع گیاه یا جانوری مخلوق مستقلی تصور می‌شد یعنی گمان می‌کردند که خداوند عالماً و اختصاصاً بخلقت هرموجودی دست‌زده‌است، بنابراین الهیات طبیعی بارگران‌اثبات «قصدنهائی‌خالق نسبت‌به هرموجودی»رابدوش گرفت.

بدینطریق متخصصین‌الهیات دروضعی گرفتارشدندکه ناگزیر به بیان علل‌این مطلب پرداختندکه چرا پروردگار نیکخواه، به آفریدن انگلهای مزاحمی دست زده است که باآنها زیر دستانش را عذاب دهد. بعلاوهٔ نارسا بودن دلائل تقدیر سبب‌شده‌است که نتوانند برای اعضای تحلیل رفتهٔ جانوران توجیه قانع کننده‌ای بنمایند. همهٔ این‌افکار بناچار بایستی درقالب یك تئوری زودگذر ریخته می‌شد. سرانجام داروین نظریهٔ تقدیر رابخود اختصاص داد وآنرابمنظور دیگری بکار برد ولی نبایدازنظردورداشت که وقتی داروین سفر خود را آغاز می‌کرد این‌نظریه از نظریه‌های بسیارشایع درزیست شناسی‌بود بطوریکه هم درکلیسا وهم در سالنهای سخنرانی باسیمای‌دین ظهور می‌کرد. داروین‌ازشاگردان محتاط الهیات طبیعی‌پاله بود امابرای‌دانستن اینکه‌وی بامدارکی که ازروی‌دقت توسط پاله برای‌تنظیم طرح خود انتخاب کرده بودچه‌عملی‌انجام داد، موضوعی است که تدریجا با دنبال‌کردن افکارداروین درحین تنظیم کتاب‌اصل‌انواع برماآشکارمیشود.

داروین و مالتوس

وقتی داروین در سال ۱۸۳۶ بمیهن خود باز گشت نگران مرتب ساختن نمونه‌ها وشروع گزارش سفرش بود . در سال ۱۸۳۷ به فوکس چنین نوشت : «من مشغول نگارش جلد سوم می‌باشم وقصد دارم مطالب این جلد رانظیر مجله یك طبیعی دان تنظیم کنم . عادات جانوران بخش مهم آنرا تشکیل خواهد داد . خلاصه‌ای از زمین شناسی ، وضع ظاهر سرزمین و توضیحات شخصی، مخلوط حاصل را کامل خواهد ساخت . سپس شرحی بطور تفصیل دربارهٔ زمین‌شناسی خواهم نگاشت و مقالاتی مربوط بجانورشناسی تهیه خواهم کرد» داروین لندن را «محل بدودود آلودی» توصیف می‌کند . واضح است که داروین دراین ایام همواره مترصد بود در گوشه‌ای عزلت گزیند و کمی بعد بدان مبادرت ورزیده است. درعین حال از روی رضامندی چنین یادداشت می‌کند که بعضی ازمقالات خود را که به انجمن زمین شناسی داده‌ام .« با آغوش . بازاستقبال شده است واین موضوع مرا بسیار دلگرم میسازد .»

توقف کوتاه داروین درلندن که ازدواج وی رابدنبال داشت دارای مزایای فراوان بود . و آن اینست که از نزدیك با سرچارلز لایل آشناشد وتوفیق ملاقات بعضی ازمتفکرین عصر بدو دست داد . چنانکه می‌گوید هشت ماه پیش از آنکه به نخستین یاد داشتهای خود در موضوع انواع بپردازد بزحمت درخانه باقی می‌ماند بلکه شروع کرده بود باپرورش‌دهندگان بمشورت پرداختن . در نامه‌ای که بتاریخ ۱۳ سپتامبر ۱۸۳۸ به لایل نوشت ، چنین عنوان کرد «اگر از نظر زمین‌شناسی بنگریم بانظرهای جدیدی که همواره بمقدار زیاد ازطبقه بندی وشباهت و غرائز حیوانات درمورد مسأله انواع پیدا کرده‌ام ، فکر می‌کنم اوقاتم را ببطالت گذرانده‌ام . کتابچه‌های یادداشت یکی پس ازدیگری از پدیده‌هائی پرشده‌اند که دارند دردرجهٔ دوم اهمیت قرار می‌گیرند .»

این نوشته بدو دلیل فریبنده است. اول آنکه نشان میدهد که وی آن توجهی را که درامریکای جنوبی بمطالعه حیوانات داشته وبخواهرش سوزان نوشته بودهمچنان داراست. دوم ومهمتر آنکه این نامه که یك ماه پیش ازاکتبر سال ۱۸۳۸، یعنی موقعی که «جمعیت» توماس مالتوس را خوانده بودبرشته تحریردر آمده بوده است داروین در آن همه‌اش از «پدیده‌هائی» صحبت میکند که «دارندرردرجه دوم اهمیت قرار می گیرند» غیرممکن است بتوان گفت قصد داروین ازنوشتن آن چه بوده است. جای تعجب است اگر تصوررود قبل از آنکه کتاب «جمعیت» مالتوس را خوانده باشد، درجستجوی راه خود بطرف اصل انتخاب طبیعی بوده باشد. معهذا وقتی داروین در بیوگرافی خود صحبت ازمالتوس می کند چنین اطلاع می‌دهد که «کاملا آماده بوده است ارزش تنازع بقاء یعنی کیفیتی را که درهمه جاجریان داشته، از مشاهدات ممتد عادات حیوانات و گیاهان درك کند. این نظربسرعت برای من پیش آمد که تغییرات مفیددرشرائط مساعدحفظ میشوندوتغییرات نامساعدازبین می‌روند. نتیجه این عمل تولید انواع جدید است».

این سخن بحد کافی روشن است ولی نویسنده کتاب حاضر همواره در تردید است که داروین نظریه مبتنی برانتخاب را برای تنازع بقاء کلا ازمالتوس گرفته است یاآنکه ازمشاهدات وی درامریکای جنوبی این نظربرایش حاصل شده است. نظریه مذکوردر پاله وحتی بوضعی آشکارتردرلایل بیان شده است. اینها مؤلفانی بودند که داروین بادقت اثر آنها را مطالعه کرده بوده است. مثلا لایل در کتاب خود چنین می‌نویسد: «هرنوعی که ازمحل کوچکی ودرمنطقه وسیعی پخش گردد بایستی... پیشرفت خود را بوسیله کاهش تعداد یا انهدام کامل بعضی انواع دیگرنشان دهدو باید مسکن خود را بااجرای تنازع موفقیت آمیزبقاء علیه تجاوزسایرحیوانات و گیاهان حفظ کند.» لایل چندبارتکرارمیکند که: «درتنازع جهانی که برای بقاء درگیراست، سرانجام غلبه باآنست که قویتراست وبقای یك نژادبیشتربه درجه بارور بودن آن بستگی دارد....»

چنانکه قبلا دیده‌ایم ، اینطور بنظر می‌رسد که لایل پیش‌ازداروین به شناسائی تغییرات‌وابسته‌به محیط ، که درنتیجه تنازع بقاء وفشار کثرت‌جمعیت حاصل‌می‌شود واقف بوده است ولی ازجنبهٔ خلاقه اینگونهٔ عوامل ، در تولید تغییرات نا محدود اطلاعی نداشته است . پسرداروین **فرانسیس** درشگفت بود ازاینکه چرا پدرش بایستی مالتوس‌را راهنمای خوددراستنباط کیفیت انتخاب طبیعی بحساب آورد زیرا چنانکه خاطرنشان می‌سازد ، دریادداشت سال۱۸۳۷داروین ، نکاتی‌وجود دارد که گرچه اندکی باابهام نگاشته شده ، معهذا بدرستی بر اصل انتخاب طبیعی اشاره می کند « بسهولت می‌توانیم مشاهده کنیم که وقتی نوعی‌شترمرغ نتواند سازش‌یابد راه امحاء پیش‌می گیردوازطرف دیگر . . . . چنانچه اوضاع مساعد باشدمی‌تواند فراوان زاد و ولد کند . وقوع این جریانها بر طبق یك اصل می‌تواند باشد و آن اینست که تغییرات دائمی حاصل درنتیجه جفت‌گیریهای نا محدود و شرایط متغیر ، همچنان ادامه یابند وسازش متناسب باآن‌محیط تولید کنند. بنا براین امحاءانواع نتیجه‌ای است از . . . . عدم حصول سازش محیط . »

نوشته فوق هنگامی واضحتربنظرمی‌رسد که « عدم حصول سازش محیط » ، « عدم حصول‌سازش با محیط »خوانده شود . ولی هر که با کلمات ناشیانه‌ای آشنا باشد که بعضی اوقات داروین دریاداشتهای خود باشتابزدگی برای بیان افکارخود به کارمی‌برده است ، این نوشته را نادیده نخواهد گرفت. جملهٔ فریبندهٔ دیگری‌نیز دریاداشت‌سال۱۸۳۷وجوددارد « وقتی نسلی متراکم‌بنظرمی‌رسد ، نشانه ساختمان بدنی عالی آن است » به نظر فرانسیس داروین مفهوم ضمنی‌نوشته چنین می‌باشد «هر نسلی‌در تعداد قلیلی‌افراددارای‌ساختمان‌بدنی‌عالی‌متراکم‌می‌شود». اگراین‌تفسیر صحیح باشد دلیل دیگری است براینکه داروین قبل ازقرائت مالتوس ازموضوعی باخبربوده که بعداً اساس‌نظریه‌اش را تشکیل داده‌است اشارهٔ دیگری که‌درهمان بخش یادداشت دیده می‌شود ومؤیدموضوع است آنست که به‌کیفیت سازش استناد می کند ودرحالیکه گفته لامارك یعنی « میل والدین » را درپرانتزجاداده وعلامت

ستوالی نیز بعد از نوشته گذاشته است . چنین بنظر میرسد که داروین شروع کرده بود تا آنرا از فکر خود خارج سازد . ولی درعین حال این دلیل دیگری است براینکه لامارك درافکار اولیه‌اش نقشی ایفاء می کرده‌است .

ممکن است چنین باشد که داروین براستی ازخواندن مقاله مالتوس ایمان بیشتری بافکار قبلی خود پیدا کرده باشد . تکثیر جانداران بقاعدهٔ تصاعد هندسی که توسط لامارك بیان گردیده بسیار در داروین مؤثر افتاده است و شاید همین توجه ، افکارش را بیش ازپیش بسوی تنازع بقاء منحرف کرده باشد . قرائنی درمقالهٔ سال ۱۸۴۲ داروین وجود . ارد که مؤید ، تأثیر حساب ریاضی مالتوس دروی بوده است . دراین مقاله یادداشتی است که در آن داروین بدینگونه نظر میدهد « مالتوس را معطاله کن وسرعت افزایش تعداد (انواع مختلف) را محاسبه نما »

بعلاوه مالتوس در آن زمان بسیار مشهور بود بنابراین دوست مقتدری بشمار میرفت .چنانکه می‌دانیم داروین مالتوس را بعنوان « فیلسوف بزرك » ستوده‌است. شاید بتوان گفت نظر مالتوس «مانند کاتالیزوری سیر افکار داروین را تسریع کرده‌است.

ذکر این نکته خالی از اهمیت نیست که داروین و آلفرد روسل والس ، مالتوس را عامل توجه خود بسوی تنازع بقاء معرفی میکنند اگرچه هر دوشاگرد مؤمن « اصول زمین شناسی » لایل بوده‌اند. شاید ریاضی بودن منطق مالتوس سهمی در این موفقیت داشته است . گفته‌های مالتوس عالی وموجز بود وقوه تصور خواننده را بخود جلب می‌ساخت چنانکه بعداً توسط داروین بخوبی بسط داده و بکار برده شده است .

قانون تباعد

داروین ضمن اندیشیدن به قوای طبیعت به این نکته توجه یافته بود که علاوه بر تنازع بقاء بعضی عوامل یا قوانین ثانویه نیز بایستی درافزایش وتنوع جهان آلی

دخیل باشند . بعبارت دیگرموجودات زنده شاخه‌های وسیعی از پرتوپلاسم بودند که به قالبها وشکل‌های بی‌شماردر آمده‌اند ونه فقط به‌آب وهوای متنوع‌سازش حاصل کرده‌اندبلکه دریك محل منحصربفرد نیزسازشهای متنوع یافته‌اند. داروین کمی بعد به آزاگری«Asa Gray» می‌نویسد « اگرنقطه معینی اززمین مورد اشغال انواع متفاوت باشد ، جانداران بیشتری را می‌تواند درخود جای دهد . . . . ونتیجه این میشود . . . . که نوزادان قابل تغییرهرنوعی ، کوشش خواهند کرد (البته تعداد کمی توفیق حاصل می کنند) تاآنجاکه اقتصاد طبیعت اجازه می‌دهد جای بیشتری را تصرف کنند . » چون‌این قانون تباعد بنظرداروین‌ازمهمترین‌وسائل تکامل می‌باشد بجا است اگربار دیگرملاحظه کنیم که درنوشتهٔ مؤلفینی که مورد علاقه داروین بوده اند نظرهـای مقدماتی مربوط باین قانون همواره وجود دارد .

همبولت هنگامیکه وضع جنگلهای امریکای‌جنوبی‌را توصیف‌می کند نظری به‌بیان‌اصل تکاملی ندارد ولی نوعی‌ازاوضاع حیاتی‌را طرح‌ریزی‌میکند که داروین نیزبدان اشتغال‌دارد « میتوان گفت زمین که‌انباشته‌ازگیاهان شده‌است بآنها فضای کافی برای گسترش ورشد نمیدهد . تنه‌های درختان درهمه‌جا زیرفرش ضخیمی از سبزی پنهان‌اند . اگربادقت عده‌ای‌ازگیاهان آنجارا بجای‌دیگربرده‌وبکاریم . . . . . وسعت‌زیادی اززمین‌را خواهند پوشانید . براثراین‌اجتماع خاص گیاهان ، جنگلها ودامنه‌صخره‌ها وکوهها حوزهٔ طبیعت آلی‌را توسعه می‌بخشند . »

ولی پاله که‌داروین‌نوشته‌های‌اوراازحفظ می‌دانست‌خیلی زیاد به‌بیـان خود قانون نزدیك‌شده‌بود فقط مستقیماً بامکان‌تغییرات‌تکاملی پی‌نبرده‌بود مگریك‌جمله مرموز که چیزی شبیه اثرقوای‌ثانویه دربرداشت . این‌جمله درعباراتی که ذیلاً آورده میشود درشت‌تربچاپ‌میرسد : «باین تنوع فراوان که درموجودات زنده وجود دارد خداوند اشتهای متنوع ومتناسب عطا کرده‌است . برای درك علت غائی این‌امرلازم نیست دوربرویم . واضح است اگرتمام جانوران چشم طمع‌بیك‌عنصرومکان‌یاغذا

می‌داشتند تعداد جانورانی که میتوانستند باقی‌مانده وسازش حاصل کند تاچه‌اندازه کمتر از تعداد جانورانی می‌شد که اکنون براحتی و باهم زندگی میکنند وغذای فراوان تحصیل می‌نمایند »

شکی نیست که این گفته جوهر و نطفه‌ای در بردارد که وقتی‌داروین بدان‌روح وحرکت بخشید بصورت قانون تباعد در آمده دراصطلاح جدید این‌قانون «انشعاب بمنظورسازش» نامیده‌میشود . پاله حتی‌خاطر نشان‌می‌سازد که «زادولد بیش‌ازحد» سبب میگردد که « مناسب بااحتیاجات مختلف یااوضاع گوناگون مسکن وغذا ، نسبت بین تعداد انواع بطور متفاوت تغییر کند » . مقالهٔ مذکور مانند بعضی از تبصره‌های لایل در کتاب « اصول زمین‌شناسی» . نشان می دهد که یك‌تغییر وابسته بمحیط سبب تغییر تعداد افرادنوع مفروضی‌می‌شود .

چیزی که نویسندگان‌پیشین بخوبی درك‌نکرده‌بودند این‌بود که نه‌تنها تعداد مناسب‌جانوران و گیاهان‌یك‌محیط امکان‌دارد که بکندی تغییر کنند بلکه درشکل ظاهری آنها نیز تغییر حاصل می‌شود . سرویلیام‌تیزلتون‌دایر «Sir Wiliam Thiselton Dyer» بمناسبت‌تجلیل ازداروین‌ووالس درسال۱۹۰۸ اشاره می کند که «افکارهرعصری‌شالودهٔ چیزی‌است که بعداًبدنبال می آید . داروین ستایندهٔ پاله ویك‌عضو مکتب شخصی اوبود . الهیات پاله‌را فقط ازوجود تعبیرهای مافون‌الطبیعه پاك کرد . » روشی که باموفقیت برای‌نقض افکار ارتدکس‌ها دنبال می‌شد می‌تواند اکنون موردتوجه‌ما قرار گیرد .

کوششهائیکه برای‌تهیه نخستین مقاله بعمل آمد

چنانکه داروین در بیوگرافی خود می‌نویسد ، پس از بازگشت بانگلستان مستقیماً شروع کرد به «جمع آوری پدیده‌هائیکه بنحوی‌ازانحاء درتغییرصورت‌دادن جانوران و گیاهان اهلی یاوحشی مؤثر واقع می‌شوند . » داروین باعلم باین‌که

انتخاب روشی است که در ایجاد نژادهای اهلی گیاهان و جانوران بکار می‌رود ، بررسی اطلاعاتیکه پرورش دهندگان حیوانات و گیاهان در دست داشتند پرداخت باین امید که بکشف راز تغییرات جانداران در شرائط طبیعی توفیق یابد . داروین متذکر می‌شود که ساعتها با کبوتربازان صرف وقت کرده وانبوه مجلات مخصوص باغبانی را اززیر نظر گذرانده است . حتی پس از کشف مالتوس نیز راضی بدین نبود که موضوع را «بصورتی که قبلا بررسی می کرد» دنبال کند بلکه در تعقیب آزمایشهای شخصی خود دربارهٔ پرورش جانوران بالاخص کبوتران، همواره اصرار می ورزید. درسال ۱۸۴۹ بدوست خود رابرت هوکر گیاهشناس معروف چنین نوشت که شما از این در شگفتید که « پرورش مرغ وخروس‌های زیبا چه ارتباطی با بارناکلز «Barnacles» دارد ازاین دلخوش نباشید که عمرم کفاف اتمام مطالعه این جانوران را ندهد وازاینکه بکار انواع پرداخته‌ام کاری بیهوده میکنم وپرداختن به «پرورش مرغ وخروسهای زیبا» جلب نظر کسی را نمیکند ! »

داروین درهیچ جا بیان نمی کند که چه چیزی اورا باین فکر انداخته است که بین انواع اهلی ورازی که وی درپی کشف آن بوده ممکن است ارتباطی موجود باشد . ولی چنانکه میدانیم پرورش گاو و گوسفند بروش انتخاب ، دراواخر قرن هیجدهم بسیار متداول بوده وبسیاری از نژادهای اهلی دراین زمان بوجود آمده بوده‌اند . بعلاوه علمای طبیعی علاقه فراوان نشان میدادند که به علت تغییر موجودات زنده پی ببرند . نژادهائی که در امریکای مستعمراتی بوجود آورده بودند و شور وهیجانی که برای طبقه‌بندی جانداران ایجاد شده بود بیشك درجلب توجه عموم بسوی موضوع ، نقش بزرگی ایفاء کرده است . موضوع طبقه‌بندی را لینه گیاهشناس سوئدی پیش کشیده وافکار را بسوی آن جلب کرده بود وهمین موضوع اورا بصورت یك شخصیت جهانی در آورده بود . بهرحال جوانی داروین در چنین آتمسفری طی می گردید . بعلاوه چنانکه میدانیم داروین در پامپاس راجع به نژاد مخصوصی از گاو بررسی کرده بود .

داروین که بفراست دریافته بود علمای طبیعی قرن ۱۸ و ۱۹ توانسته‌اند باموفقیت بتغییردادن جانداران دست‌بزنند وهمواره حقیقت‌تکامل درنظرش مجسم‌بود ، قاعدة بایستی خیلی‌زودتربفکراین‌موضوع افتاده‌باشد که اثرات‌تغییرات کوچك ومورد‌نظر می‌تواند بالقوه نامحدودباشد . بالاخره چیزی که برای داروین بیش‌ازهمه اهمیت داشته این است که راهی‌راکه درپیش داشته بوسیلهٔ چارلزلایل قبلا علامت‌گزاری شده‌بوده‌است .لایل‌در کتاب «اصول‌زمین‌شناسی» چنین گفته‌بود «بهترین‌ومطمئن‌ترین مثال دربارهٔ حدودتغییرانواع ممکن‌است درتاریخ زندگی‌جانوران و گیاهان‌اهلی جستجو شود ، » داروین هنگام تنظیم مقاله‌اش در سال ۱۸۴۲ چنین می‌نویسد : «وجودحدی برای تغییرات جانداران درطبیعت مورد قبول بسیاری ازمحققان است ولی من‌بکشف‌پدیده‌ای که این‌نظربر آن استوارباشد توفیق‌حاصل‌نکرده‌ام . »

این‌اظهارنظرداروین‌جسورانه‌تراز گفته‌ای‌ست که دوسال‌قبل‌از آن ایراد کرده بود . دومقاله دراختیارداریم که می‌توان آنهارا بمنزلهٔ کار آزمایشی داروین پیش‌از اقدام بانتشار اصل انواع بحساب آورد ولی‌درزمان حیات‌وی بچاپ‌نرسیده بودند . بررسی‌دقیق‌این‌مقالات ممکن‌است اطلاعاتی دربارهٔ‌نحوهٔ تکامل‌افکارش بدست‌دهد . محفوظماندن این دومقاله وچاپ بعدی آنها مدیون مراقبت پسر بزرگش فرانسیس است . یکی‌ازاین‌دومقاله درسال۱۸۴۲ ودیگری درسال۱۸۴۴ برشته‌تحریردر آمده است . ازوجود مقالهٔ اول‌اطلاعی دردست نبود تاآنکه هنگام تخلیه خانهٔ قدیمی داون «Down» درسال ۱۸۹۶ آنرا درقفسه‌ای یافتند . این مقاله که سرسری و با شتابزدگی‌تنظیم گشته بقسمی‌برشتهٔ تحریردرنیامده بود که بتواندچاپ شود . مقاله درست هفده‌سال پیش ازانتشار کتاب اصل انواع ، عصارهٔ افکار تکامل یافته داروین را دربرداشت . بطوریکه هاکسلی مدتهابعد می‌نویسد : «پدیده‌های قابلیت تغییر و تنازع بقاء وسازش بشرائط محیط بحدکافی آشکار بودند ولی ناوقتی که داروین و والس تاریکی‌را ازبین‌نبردند هیچیك ازماگمان نبرده‌بود راهی که منتهی بقلب مسأله‌انواع می‌گردد ، از آنهامی‌گذرد . » تمام این‌عوامل که توسط هاکسلی عنوان

شده‌بودند درمقالهٔ اول‌سال۱۸٤۲ وجودداشتند ونقشی‌را که‌بعداً در کتاب‌اصل‌انواع ایفامی کردند ، آشکارا نشان‌می‌دادند .

مقالهٔ‌بابحثی دربارهٔ«حدوث تغییر تحت‌شرایط اهلیت » آغازمی‌شود . این‌بحث درمقالهٔ سال ۱۹٤٤ باقی بود تا آنکه بعنوان نخستین‌فصل کتاب اصل انواع دوباره ظاهر گردید . می‌توان گفت که نخستین مقاله از صورت اولی که داشته تاوقتی که تکمیل‌شده ودر کتاب‌اصل‌انواع آمده فقط ازنظر توسعه‌منظم مطالب ورسابودن‌افکار ودقت‌در گفته‌ها ، تفاوت‌حاصل کرده بوده‌است . ولی وقتی کسی این‌مقدمات اولیه‌را مطالعه‌می کند باحالت برزخی مواجه می‌شود که افکارداروین همواره چنان‌وضعی داشته‌اند . حالت‌برزخ ازاین‌نظر که افکارداروین ازجنبهٔ وراثتی‌صریح خاص‌لامارك متوجه علم تکوین «Genetics» شده بود که هنوز فرمولی نداشته ومتعلق بآینده بوده‌است .

گرچه داروین‌را عادت‌براین‌بود که هر گونه‌اشاره‌ای مبنی براستفاده ازافکار لامارك‌را شدیداً منکرشود معهذاچنانکه قبلا دیده‌ایم درجوانی باترجمهٔ‌انگلیسی کارهای‌این‌دانشمند آشنابوده ودر۱۸٤٥ دریکی‌ازنامه‌هائیکه به‌لایل‌نوشته‌صحبت‌از «کتابهای لامارك من» کرده‌است علت‌اینکه داروین هروقت‌صحبت ازلامارك واثر اودرافکاروی بمیان می آمد باغروری آمیخته بخشونت انکارمیکرده تاکنون معلوم نشده‌است . داروین گرچه مقدمهٔ تاریخی غیرلازمی که درعین‌حال مبهم وضعیف بود بآخرین چاپهای اصل انواع افزوده است ولی همواره نسبت به متقدمین خود علاقه‌ای‌نشان‌نمیداده‌است وانتقادشدید اوون ازاین‌عمل‌داروین پس‌ازتجدیدنظریکه بعداً ازچاپ‌اول اصل‌انواع بعمل آورده‌بود ، بدون‌شك باعث رنجش فراوان‌وی شده بوده‌است .

وقتی که ببررسی مقاله‌های اولیه می‌پردازیم ، مشاهده می کنیم که تئوری داروین ، باستثنای طردنظریه «تغییرجانداران بنابمیل» همواره‌دارای افکارلامارکی بوده‌است . داروین همواره‌مدعی‌بود (وحق‌داشت‌که چنین باشد بهیچ‌وجه مشاهده

نکرده‌است که چگونه آب‌وهوا (بنابگفته بوفون) یاکوشش‌انفرادی موجودزنده (بنابگفته لامارك)می‌تواند سازشهای‌اختصاصی موجودات‌را سبب‌شود مانندسازشی که‌دار کوب‌درنوع‌زندگی روی‌درخت واستفاده‌ازحشرات آن‌دارد . داروین‌درعوض اصل «صفات مساعد» راپیش کشیده ولی‌این‌نکته‌را ازنظردورنداشته که محیط و آب و هوا و اهلیت یااینگونه عوامل خارجی دیگر در حکم محرکهائی بوده‌اند که می‌توانستند زمینهٔ تغییراتی‌را که بعداً توسط تنازع بقاء انتخاب می گردند ، فراهم سازند . بعلاوه ازنظریه لامارك این کیفیت را حفظ کرده است که صفات اکتسابی موجودزنده درطی‌ادوار زندگی قابل انتقال باولاداست . داروین گرچه درچاپ‌اول کتاب ازکیفیت اخیر بابهام صحبت داشته ولی بعلت انتقادیکه ریاضی دانان بعمل آورده‌بودندواودرحفظ نظریه خود دچاراشکال شده‌بود ، درچاپهای‌بعدی بانیروی بیشتری ازسر گرفته‌شد . درفصل‌نهم این کتاب دربارهٔ کیفیت نامبرده صحبت خواهد شد. برای‌تعین‌نوع‌تفکرداروین دربارهٔاینگونه‌مسائل‌ذیلاچندنکته‌یاد آوری‌می‌شود.

داروین درمجلهٔ «تحقیقات» منتشره درسال ۱۸۳۹ وهمچنین در «یادداشتهای روزانه‌سفر» خود درسال ۱۸۳۳ چنین متذکرمیشود که «طبیعت بایجاد عادت قوی و اثرات آن ازطریق وراثت فوئژواها «Fuegeois» را به‌آب وهوا و محصولات سرزمینشان سازش داده‌است . » این‌بیان که کاملا مبتنی برنظر لامارك است سابقهٔ ذهنی‌داروین جوان‌را دربخش‌اول سفرش نشان‌می‌دهد . درصفحات اول مقاله۱۸۴۲ داروین‌بدینگونه اشاره‌میکند که «عادات‌زندگی سبب‌نموبعضی‌اعضاء می‌شود . . . . بیشتر این‌تغییرات کوچك تدریجاً ارثی می گردند . » بعدچنین اظهارنظرمیکند که «وقتی موجود زنده طی‌چندین نسل تحت‌شرائط متغیر جدیدی زادوولد کند مقدار تغییری که دراوحاصل‌می‌شود زیادواقسام تغییرات‌بی‌حد خواهد بود . » سپس ادعا میکند که تغییر نتیجه مستقیم‌اثر شرایط محیط نیست‌بلکه‌شرایط‌محیط‌فقط درقدرت تولید موجوداثرمی کنند وبااین‌عمل‌زمینه تغییرات‌را فراهم می‌سازند .

درمقالهٔ ۱۸۴۴ داروین، همین‌نظریه ولی بوضعی بهتر و روشن‌تر بیان شده

است و ضمناً تمایل داروین به آغاز مخالفت با آن در این مقاله دیده میشود و درهمین باره بوده که والس دوست ورقیب وی بااومشورت وچاره جوئی میکرده است . من دراینجا باین نکته استناد می کنم که داروین باوجود تجربیاتی که در گالاپاگس آموخته، نتوانسته است مقدار تغییر انفرادی موجود رادرطبیعت درك کند دوچیزعلت این امر بنظرمیرسند اول آنکه او طبعاً اکراه داشت از چیزی که کاملا مستند نیست ودیده نشده است دفاع کند . دوم آنکه قبلا بمطالعه گیاهان وجانوران اهلی اشتغال داشته وتغییری که درحالت اهلیت دیده میشد بایك نظر سطحی خیلی آشکارتر از تغییرات موجود درجانداران وحشی بنظرمی آمد .

نتیجه این شد که داروین ا رتغییرات آشکار، وموضوع اهلی بودن جانداران رابایکدیگرمرتبط ساخت واینطوراظهارنظر کرد که « مقدارتغییر دربسیاری موارد طبیعی ، بسیار کم واحتمالا ناقص است . » بنظرداروین « کیفیت اهلیت باتمایل ضمنی که در آن برای تغییردیده میشود ممکن است منجربه تغییرانواع گردد . » پس اگر اهلیت، تمایل به تغییررا افزایش میدهد « جانداران وحشی بایستی برحسب تصادف هم که شده طی دوره های متمادی درمعرض همانگونه تأثیرات قرار گیرند . » داروین این « تأثیرات » راعلل وابسته بآب وهوایاعلل بیان نشدنی دیگرمیداند که روی یك صفت خارجی موجود مؤثر واقع می شوند وهمراه کیفیت « جدا ماندن بعلل جغرافیائی » سبب تکامل می گردند .

ازاین مشاهدات چنین معلوم می گردد که جستجوی داروین برای کشف علت بروز تغییرات در جانداران وحشی وی را بیشتر در پی یافتن علل خارجی آن تغییرات کشانیده وبه تغییراتی که مبنای داخلی دارند توجهی نکرده است. ایمان داروین باینکه حدوث تغییردرطبیعت نتیجهٔ اتفاقی مهاجرت یاتغییر آب وهوا وغیره است اورا تابدانجابرده که برای تکامل عالم جانداران لزوم مدت زیادی رادرنظر گرفته است. داروین براثراکراهی که ازقبول عامل تغییردهندهٔ داخلی داشته واینکه

حصول تغییرات را در زمان طولانی و فواصل پراکنده‌ای تصور می کرده که محیط خارج بدان نیاز داشته است » بدون آنکه متوجه باشد داشت لطمهٔ بزرگی باعتبار نظریهٔ خود یعنی تکامل اتفاقی از طریق انتخاب طبیعی وارد می‌ساخت . گرچه هنگامیکه کتاب اصل انواع بچاپ رسیده ، داروین اعتقاد زیادی به قابلیت تغییر جانداران درحالت طبیعی یافته است و دیگر مانند آنچه در فصل دوم مقاله ۱۸٤٤ بیان داشته، دیگر باین نظریه بدبین نشده ، معهذا هنوز آنرا بکلی از یاد نبرده بوده است . داروین هنوز استدلال می کرد که جانداران بدرجه کمتری در طبیعت تغییر می کنند و خودرا باین دلخوش ساخته بود که چون درحالت اهلیت تغییرات مفید رویهم جمع شده‌اند لذا بقیه تغییرات یعنی آنها که «برای هرفردی بنحوی از انحاء در تنازع پیچیده بقاء مفید واقع می شوند ، گاهی بایستی درطی هزارها نسل حاصل گردند .» این نوشته که قسمت برجسته ش با حروف درشت تر چاپ شده نشان می‌دهد که داروین با چه جبن و احتیاطی همواره با مسألهٔ تغییر جانداران در شرایط طبیعی روبرو می‌شده است. واضح است که داروین با گفتهٔ خود راه را برای انتقاد باز گذارده است زیرا اگر حوادث مساعد کم بود پس تمام اعضاء پیچیده عادات و سلوك ورفتاریکه درزمانهای گذشته درموجودات زنده بظهور رسیده‌اند بایستی مدت زمانی افسانه‌ای برای ظهور و انتشار خود لازم داشته باشند . تازه وقتی احتمال داده شود که تغییر بدینصورت انجام میگیرد اگر درلحظه مساعد زندگی نوعی ظاهر نشود ، بروز تغییرات بتأخیر خواهد افتاد ،

والس که ذاتاً مردی جسور بود و با اینگونه استدلالات داروین خطری احساس میکرد که تئوری او را تهدید مینماید ، بر جسارت خود افزود و در سال ۱۸٦٦ نامه‌ای بداروین نوشته و باو اصرار کرده است که اینگونه نظر هارا (که دربالا بدانها اشاره گردید) که تیشه بریشه نظریه وی میزنند رهاسازد . والس بتفصیل چنین دفاع کرد که . : «اینگونه بیانات به مخالفین شما میدان می‌دهد که تغییرات مساعد را ازسوانح نادری بحساب آورند که طی مدت زیاد ممکن است اساساً بروز نکنند . بنابراین استدلال شما پایه و استحکام خودرا ازدست خواهد داد . فکرمی کنم بهتر آن باشد ازتکرار اینگونه مطالب دست بکشید وچنین قبول

کنید که همه گونه تغییر همیشه ودرهر قسمت بدن هر نوعی بعرصه میرسد (بنظر من نیز چنین باید باشد) بنابراین تغییرات مساعد همواره آماده اند تازمانیکه نیازی بدانها پیدا شود.

اطمینان دارم شما مدارك بسیاری برای اثبات این موضوع دردست دارید بنظر من این یك پدیدهٔ بزرگی است که تغییر و سازش به شرائط محیط را همیشه امکان پذیر می‌سازد . من میخواستم زحمت اثبات این مدعا را بگردن مخالفینم بیندازم که عضو یا ساختمانی بدنی یا قوه‌ای نفسانی نشان دهند که حتی در طی یك نسل که باشد ، بین افراد یك نوع تغییر نکند و همچنین نشان دهند که چگونه ممکن است چنین اعضائی تغییر نکنند » والس با این گفتهٔ خود نشان داده است که کمتر از داروین به انعکاس افکار لامارك اعتقاد دارد . والس در پی پرداختن نظریه جدیدی بوده است. جادارد گفته شود که داروین نظریه اصلاحی اورا پذیرفته است زیرا در چاپهای بعدی جملهٔ فصل پنجم کتاب اصل انواع را مبنی براینکه تغییرات مساعد « درطی هزارها نسل» بوجود می آیند باجملهٔ «نسلهای متوالی» عوض کرده است .

جالب اینجاست که چند سال پس از مرك داروین، هوکر به هوکسله چنین نوشته است «تا آنجا که من فکر می کنم داروین درهیچ جا راجع به علل تغییر بحثی نکرده است...

بنابراین نمی‌توانم اطمینان حاصل کنم که او قبول کرده باشد علل تغییرات تحت اثر شرائط خارجی ، محدود یا هدایت شده باشند .»

گرچه این نوشته مورد قبول عامه واقع گردیده ، معهذا داروین درسال ۱۸۶۲ به هوکر نوشته است « شما از یك تمایلی به تغییر صحبت می کنید که موروثی است و کلا از شرائط محیط مستقل می‌باشد !» این یك راه حل فرضی است . . . . . ولی دودسته عوامل وجود دارند که مرا وادار میسازند فکر کنم که همهٔ قابلیت تغییرها به شرائط زندگی بستگی دارند : یکی اینکه درشرائط اهلیت قابلیت تغییر وخارق عادت بیشتر دیده می‌شود تادرطبیعت . . . . دوم آنکه وقتی شرائط زندگی تغییر می کنند ، بروش مخصوصی روی دستگاه تولید مثل اثر می‌نمایند . »

سالها همچنان می گذشت وداروین دربعضی موارد دائماً تغییر عقیده می‌داد . درنامه هائیکه بدوستان خود ازجمله هوکر و هاکسله می‌نوشت جملات را

عوض می کرد وهمواره دودل‌بود ولی‌قرائنی وجود ندارد که نشان دهند نظریاتش را که درفوق بدانهااشاره شده است رها کرده‌باشد . داروین راجع‌بقابلیت تغییری که در گیاهان تازه اهلی شده مشاهده می گردید به گره (Gray) مطالبی نوشته ولی یکبار با تعجب اظهار کرده است که اینگونه گیاهان نبایستی قابلیت تغییر نشان دهند وی‌باوجود اینگونه اظهارات ، نظریه مخصوص خودرا همچنـان حفظ کرده بود . بتدریج که رفقای داروین به خزان عمر خود می رسیدند ، از اینکه استدلال ضعیف‌پیشوای‌خودرا درمقابل‌نسلی که منتقداست باز گومی کنند، همواره بیزاربنظرمی‌رسیدند. دربارهٔاین موضوع فراوان قلمفرسائی شده و سرانجام مسلم گردیده‌است که مسأله ظاهری‌اغفال کننده داردوروی این اصل‌خودبخود بفراموشی سپرده‌شده‌است. نظریه شایع مبنی‌براینکه داروین خود آنرابدورانداخته اساساً غلط است . صحیح است که داروین همواره دودل‌بوده ولی حداقل آنـرامسلم می‌دانسته است. داروین‌بخلاف‌همکارجوانش والس یا هوکسلهٔ تند خووحادثه جو ، هرگز اززیرسایهٔ لامارك یعنی شخصیتی که افکارش درادینبورك ودرصفحات کتاب لایل از مدتهاپیش در کشتی بیگل‌همراه اوبوده ، خارج نگردیده‌است .

داروین وتقدیر

گرچه کسی درانگلستـان بنظریات لامارك از آنجهت که باصطلاح «یك فرانسوی ملحد »بوده توجهی نکرده است ودرنتیجهٔ عکس‌العمل محافظه‌کارانه انگلستان علیه انقلاب‌کبیر فرانسه و نتائجی که وجود ناپلئون بعداً ببار آورده ، گفته‌هایش همواره مورد بدگوئی قرارگرفته‌است معهذا بین نظر اوواردین درباره الهیات اختلافی اساسی وجود ندارد .بدینمعنی که‌هردو بخدای‌متعال یعنی آفرینندهٔ

همهٔ اشیاء اعتقاد داشتندولی هردو می کوشیدند پیدایش حیات درروی‌زمین‌وتنوع فراوان بعدی آنرا که‌منجر به‌پیدایش انواع مختلف جانداران گردیده‌است‌نتیجهٔ‌اثر عوامل ثانویه نشان دهند. این عوامل ثانویه مانند همان عواملی که ستاره شناسان ازمطالعه آسمانها شناخته‌اند ثابت وغیر قابل انحراف می‌باشند. بعبارت‌دیگر ذات باری در پیدایش‌هرنوعی چون پشه وموش کور وجیرجیرك نظارت‌مستقیم‌نداشته‌است بلکه این انواع تحت اثر قوای طبیعی درمادهٔ‌بسیارپیچیدهٔ آلی یعنی **پرتوپلاسم** وعکس‌العملی که این ماده نسبت‌بجهان اطرافش نموده بظهورپیوسته‌اند بطوریکه داروین درنخستین‌مقالهٔ سال ۱۸۴۲ خودمی‌نویسد :«اگربگوئیم خالق‌جهان‌بی‌پایان بخلقت اینهمه انگلهای خزنده وکرمهائیکه‌درادوارمختلفه‌حیات بوفورمی‌زیسته‌اند دست زده‌است توهینی بمقام خداوندی وارد ساخته‌ایم .»بلکه ظهور وانقراض‌انواع «نتیجه اثر عوامل ثانویه» است .داروین کمی بعد وقتی‌شباهتهای هم‌آهنگی‌را که درجانداران‌وجوددارد‌مشاهده کرده‌چنین‌افزوده‌است که«من بدفعات بیشمار خلقت معتقد نیستم»وچنانکه به لایل نوشته « تشکیل انواع‌تاکنون امری ماوراءقوانین تصورمی‌شده‌است. درواقع این شعبه ازعلوم (غرض‌علم‌تکوین‌است)بنظربسیار کسان بآن پایه ازتکامل نرسیده‌است که‌بتواندبه الهیات‌بپردازد » داروین « دربارهٔ وجود خود » چنین‌فکرمیکرده‌است«من اشکالی‌نمی‌بینم که انتخاب‌طبیعی‌بتواند عالیترین ساختمان‌بدنی‌بوجود آورد، درصورتیکه این امر بتدریج‌حاصل‌شده‌باشد. وچنانچه آزمایش بمن نشان داده‌است هیچ ساختمانی بدنی نمی‌توان یافت که حداقل‌بعضی ازدرجات کمالش‌شناخته‌نشده‌باشد.»

وقتی کسی این گفته‌ها وبسیاری دیگر از گفته‌های‌همانندرااز نظر میگذراند، اینطوراستنباط‌میکند که‌امر تسلل‌امور،یعنی همان کیفیتی که‌توسط‌چارلزلایل‌درزمین شناسی بیان شده است اکنون در عالم جانداران نیز تعمیم یافته‌است .ثبات قوانین طبیعت که‌نخستین‌باردرمورداجرام سماوی درك گردیده‌بدرجه کمتری‌در کارامواج دریاها واثر بادها ، یعنی عواملی که شکل‌قاره‌ها همواره دستخوش تأثیر آنهااست

عمومیت داده‌شده‌است .سرانجام وقتی مختصر معرفتی از دورهٔ طویل تغریب دریاها درسطح زمین وچنین خوردگیهای بعدی رسوبات آن که منجر به‌پیدایش کوهها شده حاصل گردیده‌است ، رفته‌رفته چنین معلوم شده که حیات مانند وهم زودگذری از صحنهٔ طبیعت گذشته‌است .انسان یابقول داروین «این‌مسأله مهم» نمی‌توانست ازاین وهم فریبنده‌بدور باشد.اگر بررسی دقیق بالهٔ ماهی وبال مرغ وسم‌اسب‌نشان‌می‌دهد که ارتباطی‌قدیمی بین مهره داران وجود دارد بنابراین‌درپرتوهمان‌مقایسه ارتباط دست انسان ومیمون نیز میتواند آشکار گردد .دانشمندان نمی‌توانند درمرزانسان توقف کنند.یك‌جهان‌یعنی‌جهانی‌رؤیائی که‌مدت‌چندقرن‌خاطرانسان‌راتسخیر کرده‌بود رامزوالدرپیش‌می‌گرفت این‌جهان‌همان جهان تقدیر بود .

فیلسوف مشتاقی‌چنین‌نوشته‌بود که «بنظرمیرسد درحال‌حاضر داروین‌مادیون افراطی‌را قادرساخته باشد که‌بتوانندموضوع‌تقدیر یعنی آخرین قلعه‌تسخیر نشدنی، که الهیات‌طبیعی درپشت آن‌سنگربندی کرده‌است ، همچنان‌بسامان‌برسانند.» بارنارد (Barnard) رئیس دانشگاه کلمبیا درسال ۱۸۷۳ چنین اعلام داشته بود که اگر تکامل آلی‌صحیح‌باشد وجود خدا غیرممکن بنظرمیرسد . سپس‌باتلخی‌خاصی چنین ادامه داده‌است که« اگر تمام آنچه که از کشفیات‌جدید علوم‌دانسته‌شده‌فاش‌می‌سازد که وجود انسان از سایهٔ پرستوئی روی آب دریاچه زودگذرتر است . . . . . پس چه بهتر که در جهل باقی بمانم . من میخواهم با همان جهل سادهٔ پیشینیان خودزندگی کنم.» گاهگاهی نظیراینگونه‌اظهارت‌درمحیط‌علمی‌شخصیت‌های‌اروپائی وامریکائی‌انعکاس‌یافته‌است. بنابراین‌انسان در آغاز به آسمانهای‌شبانه‌خیره‌شده‌وخود وسیاره‌اش‌را درمقابل‌عظمت زمان‌وفضا بسیارمحقریافته‌است .درعین بیم‌ونگرانی که ازاین استنباط باودست‌داده ، فهمیده است که اجدادش به‌هیأت جانورانی که روی درختان‌می‌زیسته‌اندودر طی‌دوران‌سوم‌معرفةالارضی روی‌زمین ظاهر گشته و در تهیه ابرازسنگی‌زبردستی حاصل کرده‌اند .شوق وذوقی که‌بانسان‌درنتیجه موفقیت‌بزرگ

علمی دست داده بود بخاطر جریحه‌دار شدن غروروی برای مدت کوتاهی دچار وقفه شده‌است . آدم اولیه وقتی زندگیش را آغاز کرده در آینهٔ طبیعت فقط صورت مسخره آمیز میمونی را دیده‌است فردریك انگلس (F. Engles) در حالیکه از فرو ریختن کاخ فلسفهٔ «مقاله‌های بریج واتر» ناخوش بوده چنین اظهار نظر کرده‌است که «تا پیش از داروین، آنچه توسط طرفداران نظریاتی شبیه نظریات او همواره تائید می‌شده همانا همکاری خاصی بوده که باهم آهنگی کامل در جهان آلی مشاهده می‌شده‌است مثلا گیاهان برای جانوران غذا را که پژن فراهم می‌آورند و جانوران برای گیاهان کود و آمونیاك و انیدرید کربنیك تهیه می‌کنند . داروین پیش از آنکه مورد شناسائی اینگونه افراد قرار گیرد در همه جا جز تنازع بقاء چیزی ندیده‌است .» اوراق چاپی فراوان حاکی از انتقاد و رد اصل انواع از همه سو ریختن آغاز کرد ولی دیگر وقت گذشته بود زیرا تودهٔ مدارك جمع آوری شده چون صخره‌ای نمین، درمقابل آنهمه انتقاد، استوار برجای مانده بود اگر با نظر فلسفی بموضوع توجه شود ، ملاحظه می‌گردد که داروین بانجام چند کار توفیق حاصل کرده‌است. تفسیری که داروین از روش تکامل بعمل آورده ـ گرچه وی دراین باره بیشتر از پیروانش در تردید بوده ـ خواه صحیح خواه غلط مسلم آنستکه نظریه‌اش موجب ویرانی بنای عظیم پنداری گردیده که ترقی‌خواهان معتقد بتکامل برپا ساخته بوده‌اند و آن این بوده که انسان را در مرکز همهٔ چیز تصور می‌کرده‌اند درواقع داروین انسانرا ، بصورت یکی از جانوران بیحسابی شناسانده است که تحت اثر قوای ثانویه درحال تکامل می‌باشد و آنرا از صورت افسانه‌ای ومافوق الطبیعه‌ای که بخود گرفته بوده خارج ساخته‌است . نظریه داروین به پندارهای کشیشان طبیعی‌دان خاتمه بخشیده و بجای ساعت‌وساعت‌ساز، که پایه آنها را بجای مخلوق و خالق معرفی کرده بود علل مکانیکی آورده‌شدند . دیگر امکان نداشت از روی تقدیر خاص بوجود خداوند پی‌برده شود . چنانچه این نظرها صحیح بودند دیگر انسان اجباری نداشت قبول کند که انگل‌ها و بیماریهائی که مثلا داروین را رنج می‌دادند ، بایستی حتماً درعالم وجود داشته باشند. همهٔ این موجودات قسمتی از شبکهٔ حیاتی روی زمین بودند

ومأموریت نداشتند بسایر جانوران زبان‌رسانند. انسان می‌توانست از بررسی همان قوانین ثانویه‌ای که موجدخوواو بودندچگونگی مبارزه با آنها بیاموزد.

امری که‌سبب تغییرافکارقرن نوزدهم گردید، معرفت به سازشی بود که جانداران بامحیط‌خود داشتند. لامارك‌وعدهٔ قلیل‌دیگری‌متوجه این موضوع شدند ولی غالب‌طبیعی‌دانها،درحالیکه روایات‌الهیات‌طبیعی‌مبنی برخلقت مستقل‌موجودات پرده‌ای جلوچشمشان کشیده‌بود، درحین‌بررسی‌طبیعت‌بدان توجه‌نیافتند. ازدریچه چشم‌داروین‌جهان‌دیگری‌بنظرمی‌رسید.این‌همان‌جهانی‌بود که‌وی‌درمقاله‌سال۱۸٤۲خود مشغول آراستن آن بود ومانند لامارك‌باعضای‌تحلیل‌رفتهٔ‌موجودات آن‌توجه‌داشت. اعضای تحلیل‌رفتهٔ جانوران نشان‌ساختمان بدنی گذشته آنهابوده‌ودست وپای‌ازبین رفته وبالهای بهم‌جوش‌خورده ودندانهای مخفی‌شده آنها، معلوم‌می‌ساخته‌اند همهٔ اینها توده هائی ازاعضای بیمصرف‌بوده‌اند که بطور مخفی دربدن موجودات زنده وجوددارندومانند سبك‌های‌ساختمانی‌صدسال‌پیش متروك‌شده‌اند. بطوریکه‌داروین می‌گوید: «کسی‌نیست باین موضوع فکر کند و آشکارا نبیند که بال برای پریدن ودندان‌برای‌جویدن‌است‌وازاین‌درشگفت‌نشود که‌چگونه‌این‌اعضاء درموقعیتی‌هستند که‌نمی توانندکار معمولی‌خود راانجام‌دهند!»

تنهاتوجیه منطقی‌این‌موضوع، که‌حتی کوویه نتوانسته‌بودد آنرابصورتی‌قانع کننده بیان دارد همانا تکاملی‌است که‌هرنوع جانداری‌درگذشته‌حاصل کرده‌است. غرض ازذکر گذشته زمانی‌خیالی است که‌جانوران‌درطی آن‌ازمحیطی‌بمحیط‌دیگر رهاشده‌اندوشکل‌وهیأت‌خودراتغییرداده‌اند. نشانهائی که‌ازاین‌تغییرات‌باقی‌مانده‌اند سیربسیار کندداشته‌اند ودرحالیکه متضمن تمام نقش‌های پیشینیان در صحنه‌حیات بوده‌اند تابامروز باقی مانده‌اند. بطور خلاصه‌جهان ما جهانی تحول یافته‌است‌ولی‌در عین‌حال‌ناقص میباشدوهیچگاه کاملامرتب نبوده‌است علت‌این‌موضوع‌بسیارساده‌است و آن اینست که‌جهان‌مادارای‌وضعی‌ساکن‌نیست‌بلکه نمایش‌همچنان‌ادامه‌دارد وهمه

ما بقول سر آرتر کایت (Sir Arthur Keit) صدمات تکاملی را تحمل می کنیم پشت مادر دمی کند زیرا و اجدما هیچه هائی هستیم که حرکت نمی کنند و موهائی داریم که کاری انجام نمی دهند. تمام اینها از عالم دیگری صحبت می دارند و از بازی دیگری حکایت می کنند که پیش از ما یعنی در گذشته جریان داشته است . براستی ما نتیجهٔ اشتقاقی هستیم که همراه تغییر شکل حاصل شده است.»

وقتی که بعمق مطالب صفحات اصل انواع نفوذ می کنیم و به تفسیرها و تقریظ هائی که از آنها شده است نظر می افکنیم یك چیز برما آشکار می شود و آن اینست که این مطالب اساس تقدیر را متزلزل نساخته اند بلکه فقط تصور ساعت و ساعت را از بین برده اند . چنانکه آزا گره در سال ۱۸۶۳ به کاندول (Candoll) می نویسد «ضمن تقدیم تبریکات قلبی خود بداروین، از اینکه نقش جالبی در اشاعه نظریه نهائی بودن امور ایفاء کرده است، بخوبی میدانم، رها ساختن نظریه تقدیر مبتنی بر سوء نظری بوده است زیرا او همواره از برجسته ترین تصاویر این نظر استفاده برده است. »

بین همکاران نزدیك داروین فقط گره بسوی خداشناسی تمایل داشته است. احتیاجی نیست که در اینجا رشته افکار این دانشمند دنبال گردد . فقط بذکر این نکته اکتفا می شود که گره از مدتها پیش معتقد بوده که داروین فقط نوعی بحث مربوط بتقدیر را طرد کرده است . بالاخص آن بحثی را که منتهی به علت غائی می گردید . وقتی از طرح خلقت مستقل موجودات صحبت میگردد معنی اش این نیست که هر جانور یا گیاهی بمنظور خاصی و برای همیشه بصورتی که موجود می باشد خلقت یافته است . بعبارت دیگر اینگونه تقدیر «تقدیری نهائی» است . طرحی که طبیعی دانهای اولیه ریخته بوده اند، بصورت مقاله های پاله و بریج و اثر منعکس گردیده است . ولی نباید از نظر دور داشت که کلمهٔ « نهائی » بارسنگینی بدوش الهیون می گذارد . بنا بگفتهٔ لوئیس هیکس (Lewis Hicks) تقدیر نهائی ، الهیون را در وضعی قرار میدهد که کوشش کنند تا نشان دهند نه فقط خلقت هر موجودی بمنظور خاصی صورت گرفته

بلکه خالق درموردساختمان بدنی هرموجودی نظرخاص و قاطع‌وهدفی مشخص داشته‌است.»درپرتو کشف‌این موضوع که‌بدن‌واعمال‌اعضای موجودات زنده‌دستخوش تغییرمی‌باشد،انتقادهیکس بسیاربجابنظرمی‌رسد .کسانیکه همواره به‌نظریه تقدیر علاقمند بوده‌اند چنین پذیرفته‌اند که‌قصدساعت سازرا باین موضوع محدودسازند که‌برای نتیجهٔ خاصی نبوده است بعلاوه قرائنی بدست آمده که‌نشان‌می‌دهدساعت می‌تواند طی بعضی تغییرات درونی ،خود بخود بیك‌قطب نماتبدیل گردد .

بین‌افکار الهیون ومعتقدان به نظریه‌تکامل شباهت آشکاری موجود است. تکاملیون‌اینطور کشف کرده‌اند که‌طبیعت«می گذاردموجودات‌خودبخودساخته‌شوند» وظاهراًبدینطریق موفق گشته‌اند احتیاجی‌راکه به‌وجودیك کار فرمادرمیان‌بوده‌است ازبین‌برود .خشمی که این‌نظریه بوجود آورده بحدی‌زیادبوده که درزمان اظهاراین نظر سؤالی پیش‌نکشیده‌است‌ولی‌بعدهابه‌طرح‌این‌پرسش کشانیده‌شده که«چراطبیعت می گذاردموجودات خودبخود ساخته‌شوند؟»بدیهی است که‌علم‌نمی‌تواندباین‌پرسش پاسخ دهدولی می‌تواند ازنظرفلسفی درآن تعمق نماید . علم‌می‌تواندراهی‌راکه از موجودات کنونی‌به سلول‌اولیه میرسدترسیم کند .حتی‌ممکن است روزی‌توفیق یابد درپرتوفیزیك وشیمی حیاتی، موجود زندهٔ ساده‌ای بسازدولی هنوز به دادن پاسخ به «چرا»ی‌نهائی عاجزاست . زیرا دراین مورد علم ناچاراست از قلمرو علل ثانویه که‌مطالعهٔ‌دران‌راباموفقیت پیش‌می‌برد، پافراتر گذاردوخودرا درمقابل‌سؤالاتی‌ببیند که‌بسیارمهم وپاسخ‌نگفتنی‌است .

داروین بحث راجع به تقدیر را از صورت پیچیده‌ای که‌داشته بوضعی بسیار ساده‌در آورده‌است ولی‌چنانچه هاکسلی دریافته‌بود،اگرهدف غائی‌درنظر گرفته‌شود می‌توان‌دربارهٔ‌اینکه آیامراحل‌حیات‌تحت‌نیروئی‌هدایت‌شده‌است‌یانه‌به‌بحث‌واستدلال پرداخت . ممکن است توسعه یافتن‌وسفسطه آمیزشدن‌الهیات ،خود درسالهای‌بعدی نقشی درتکمیل فلسفه ترکیب وساختمان جانداران ایفاء کرده باشد. استنباطی که کوویه ازتشکیلات بدنی موجودات زنده داشته‌یعنی اینکه بدن هرموجود زنده‌را

درحکم یك واحد کار بحساب می آورده ، خیلی مهمتر از استنباط داروین بوده باشد.
نبات عجیبی که همواره در اعمال حیاتی موجودات زنده وجود دارد مورد توجه **کوویه** بوده
ولی داروین آنچنان بدنبال درك چگونگی تغییر یافتن جانداران کشانده شده است
که وجود تشکیلات منظم داخلی بدن، موجودات زنده و برقراری جالب آن نظم و ترتیب
را از یاد برده یا شاید از آن بی اطلاع بوده است. داروین با عدم توجه کافی، به این تشکیلات
منظم نام «هم آهنگی» نهاده و «قوانین پیچیده»ای را در حفظ آنها دخیل دانسته است.
نه فقط قوائی را که فعالیت‌های بیشمار بدنی یك موجود زنده را اداره می کنند در حال حاضر
نمی توانند بوضع رضایت بخشی بیان گردند بلکه در مورد یك سلول منحصر بفرد نیز
نمی توان بدرستی گفت که چگونه ترکیبات شیمیائی لازم برای حیاتش را جمع آوری
می کند و درون خود ساخته و پرداخته می سازد. چاپ کتاب اصل انواع این نتیجه را بدنبال
داشته که دهها سال خاطر زیست شناسان را به موضوع تنازع بقاء ، یعنی امری که در محیط
زندگی صورت می گرفته است مشغول دارد و آنانرا از جریان اسرار آمیز درونی بدن
جانداران و شناختن اینکه چگونه دستگاههای دقیق درونی با چنین مهارتی تنظیم
می گردند منحرف سازد. اختلاف **کوویه** و داروین در این بوده است که **کوویه**
به دستگاههای بزرگی که طرح راسته‌ها و شاخه‌های جانداران را ریخته، توجه داشته است.
کوویه همواره به مقایسه اعضای بدن جانوران توجه داشته و چگونگی تنوع
دستگاههای ثابت بدنرا مطالعه می کرده است ولی داروین چنانکه دیده‌ایم، سر و کارش
با سازش و تغییر جاندار بوده است. هر دو شخصیت، افراد بسیار بافراست بودند و اگر ممکن
بود در یك وجود جمع شوند از بسیاری اشتباهات بعدی جلوگیری بعمل می آمد
ولی زندگی هر انسان زمان محدودی دارد و هر متفکر عالیقدری بخاطر
دلبستگی‌هائیکه بموضوعات خاصی دارد سبب می شود پیروانش سالها همچنان در راههای
مخصوصی گام بردارند. کاملا صحیح است که کوویه از افکار لامارك بی اطلاع بوده و این
نیز درست است که داروین از افکار کوویه مربوط به تشکیلات داخلی بدن موجودات

زنده آگاهی نداشته‌است .

داروین ولامارك

برای پایان دادن به‌بحث‌فلسفی مادربارهٔ چگونگی آماده‌شدن زمینهٔ کتاب اصل انواع، بجااست از نکات اصلی‌نظریات داروین، که بنظرمخالف افکار لامارك دربارهٔ طبیعت میرسد مقایسه کوتاهی‌بعمل آوریم .نباید ازنظر دورداشت که ما فقط نوشته‌های داروین‌ولامارك رامورد بررسی قرارمیدهیم وبه‌پیرایه‌هایاتغییراتیکه‌بعداً نویسندگان بآن نظریات داده‌اند توجهی نخواهیم داشت. اینرانیزدربارهٔ لامارك ناگفته‌نمی گذاریم که اونیم‌قرن پیش‌ازداوروین می‌زیسته واطلاعات علمی کمتری‌در اختیارداشته‌است .

هردو دانشمند معتقد بودند که تغییر موجودات زنده طی زمانی طولانی صورت گرفته‌است(ازاین‌نظرلامارك‌ازصاحب‌نظران‌هم عصرخودپیش‌بوده‌است). روش تغییرجهان آلی‌بنظر هردو،اتصالی بوده نه‌انفصالی. سرعت‌تکامل موجودات‌وقتی‌بانمو فردی آنها، که‌بظاهر کاملاثابت می‌نمود،مقایسه‌میگردید،بنظر آنهابسیار کندمی آمد .هر دو آشکارامی‌دیدند که‌جانداران بتناسب محل‌سکونت ازصورت اصلی انشعاب وتنوع حاصل‌می کنند وتدریجاً بامحیط سازش‌می‌یابند .

دراینجااختلافی دیده‌می‌شود که‌معلوم‌میداردلامارك‌تحت تأثیرفراوان‌افکارقرن هیجدهم قرارداشته‌است .بنظرلامارك سازشی که حاصل می‌شود بمنظور طی‌درجات کمال‌است‌وخود بخودتحت اثرعامل‌تکمیل کنندهٔ داخلی‌بدن موجودحاصل‌میشود. بعبارت دیگر محیط زندگی‌باهمکاری‌نیروی تغییردهندهٔ داخلی بدن موجود، سبب تغییر ساختمان بدنی‌جانورمی‌شود .بنابراین یك ساختمان‌بدنی‌خیالی‌وجوددارد که موجود زنده بسوی آن تکامل می‌کند .ولی چون موجود درطی‌تکامل همواره

کوشش میکندخودرا بامحیط اطراف سازش دهد، ساختمان بدنی آن همواره دستخوش تغییر می گردد. این سازش که تحت اثر احتیاج و کوشش فردی بانجام میرسد تاوقتی ثابت باقی میماند که تغییری در وضع محیط ایجاد نشود. گرچه داروین وجود عامل تکمیل کننده‌ای را درداخل بدن موجود منکر است وقبول ندارد که احتیاج جانور بزیستن درمحلی، سبب حدوث تغییر در او می‌شود معهذا بین نوع فکر داروین ولامارك اختلاف عمیقی وجود ندارد. زیرا تنازع بقاء یابعبارت دیگر «میل» موجود به تنازع، یعنی همان کیفیتی که داروین برای بیان چگونگی آن کوششی بعمل نیاورده است، گرچه هدفی غائی را متضمن نباشد، تاحدی مانندعامل تکمیل کننده‌ای است که لامارك در بدن موجود می‌پندارد.

بعلاوه چنانکه قبلا بمناسبتی اشاره کرده‌ایم، داروین در مقاله سال ۱۸٤٤ و همچنین در نوشته‌های بعدی، ارزش تغییراتی را که در حالت طبیعی بجانداران دست میدهد کمتر از آنچه فکر میکرده است می‌بیند وباین نظر لامارك که می‌پنداشته است وقتی جانداری یکبار بمحیطی سازش حاصل کرده بوضعی ثابت باقی می‌ماند، بسیار نزدیك می‌شود هردو معتقد بوده‌اند که عاملی از محیط خارج باید روی بدن جانداری اثر کند تاسبب تغییر گردد. آنجا که لامارك برای سازش جاندار بامحیط در جستجوی یك احتیاج داخلی است و آنرا نیروی تغییر دهند بحساب می آورد داروین تغییری از محیط راعلم میکند که تحت تأثیر نفوذ خارجی، سبب تغییر سلول مولده جاندار می گردد. وقتی صفات جدید حاصل می گردند، هنگام تنازع موجود برای بقای آن در محیط جدید، یا محیطی که تغییر یافته است، انتخاب می‌شوند. این نوعی لامارکیسم است که اندکی تغییر یافته است ولی شباهت این دو نظریه گول زننده می‌باشد بدیهی است هردو به واقعیت ارثی بودن صفات اکتسابی معتقد بوده‌اند. اینگونه وراثت، بعللی که در یکی از فصلهای آینده مورد موشکافی قرار خواهد گرفت، در کارهای بعدی داروین بتفصیل یاد شده است.

قبلا اشاره کرده‌ایم که گاهی بغلط کیفیت تنازع بقاء را یکی از کارهای داروین درمورد تئوری زیست شناسی عمومی قلمداد کرده‌اند ولی بطوریکه از نوشته های

شخصی داروین استنباط میگردد او این نظر را از مالتوس ، هنگامیکه درباره مسأله جمعیت بحث میکرده ، گرفته و در جهان آلی تعمیم داده است . بار دیگر در اینجا باید متذکر گردید که منشاء آگاهی از کیفیت تنازع بقاء ، لامارك وپاله و لایل می‌باشند . این نظر در اوائل قرن نوزدهم از موضوعات پیش پاافتاده بوده است.

اما «جنك طبیعت» تدبیری است که عالم جانداران را تحت نظم درمی آورد و باروری بیحد وحصر آنها را محدود نگهمیدارد. جنك طبیعت برای بپایان رسانیدن تغییر انواع لازم نیست زیرا عوامل دیگری برای انجام آن دردسترس می‌باشند . نتیجه آنکه لامارك آگاهی نداشته که این پدیده چگونه صفات را انتخاب میکند و آنها را حفظ مینماید . داروین بعکس نقش تنازع را در تجمع تغییرات مساعد حتی اگر کاملا تصادفی ظاهر شده باشند ، بخوبی می‌شناخته است . دراینجا بیك نکته بسیار جالب میرسیم که نادیده گرفته شده است و آن اینست که ببینیم« چه عاملی داروین را بقبول پیدایش تصادفی صفات جدید کشانیده است .» در اینجا است که اختلاف نظر اساسی بین او ولامارك وجود دارد و این موضوع خود مهمتر از شناسائی امر تنازع بقاء است . تنازع بقاء وقتی اهمیت دارد که شخص تغییرات حاصل را تصادفی و ارثی بپندارد . پس وقتی چنین باشد «تنازع» یعنی این کیفیت پیش پاافتاده و مشهور چگونه خواهد توانست نقش تدبیر خلاقه‌ای را بازی کند .

داروین درهیچ جا نشان نمیدهد که درچه تاریخی این فکر بمغزش راه یافته است ولی گمان میرود مطالعه جانوران مجمع الجزایر گالاپاگس نقشی دراین جریان داشته باشد زیرا اگرچه دراین نقطه جزائر متعدد بسیار نزدیك ودارای آب وهوای یکسان وجود داشته‌اند معهذا تنوع جانوران بسیار فراوان بوده است . اگرچنانچه معتقدین بنظریه لامارك تصور می کنند «احتیاج» سبب حصول تغییر است بنابراین درچنین محیط مشابهی نتایج حاصل بایستی نظیرهم باشند ولی اگر کسی قبول کند که یك محیط جدید بمنزلهٔ محرکی است برای بروز تغییرات مساعد و سپس این تغییرات بوسیلهٔ تنازع بقاء انتخاب می گردند، درحالیکه همان راهی را در پیش می -

گیرد که لامارك رفته است ، به تفسیر جدیدی از تکامل میرسد . این همان تفسیری است که داروین کرده است . بعلاوه از پرورش جانوران و گیاهان اهلی که داروین علاقهٔ فراوان بدان داشته مثالهائی بدست آمده که نشان میدهند صفات اتفاقی وغیر بومی و کاملا بی استفاده وحتی زیان آور درحالت اهلیت توانسته اند براثر انتخاب مصنوعی حفظ وتشدید گردند. تصور اینکه بروز اینگونه صفات با هدفی غائی همراه بوده است بسیار مشکل می باشد . داروین همین پدیده را دلیلی علیه پنداری می داند که شکل وهیأت هرجانوری را بصورتی خاص وازپیش خلق شده تصور می کند . باوجود این داروین برای آنکه وسعت حدود تغییر را نشان دهد مجدداً بموضوع اهلیت مراجعه میکند تامعلوم دارد این کیفیت بطریقی درجهٔ قابلیت تغییر اتشدید میکند .

وقتی کسی این موضوع را ازدریچه افکار لامارك ملاحظه میکند غیرممکن است متعجب نشود که چرا داروین باید ازنظریات مالتوس الهام گرفته باشد یاچرا چنانکه بعد ها به لایل نگاشته است، کتاب لامارك را «کتابی سست وبی پایه» بنامد «که چیزی ازاو نیاموخته است.»

انسان باین فکر می افتد که خود داروین نبایستی ازاین جریان در شگفت افتاده باشد بلکه تعجب به مورخی باید دست دهد که می بیند این دوشخصیت علمی نظرهای مشابه دربارهٔ پرورش جانداران اهلی داشته اند و یکسلسله مشاهدات مشابه روی کبوتر وتازی ونژاد دیگر سگ انجام داده اند ووجود اعضای تحلیل رفته رادرجانوران بوضع مشابهاتفسیر کرده اند وحتی دربارهٔ استعمال وعدم استعمال اعضاء و اثر آن در افراد نظرمشابه بیان داشته اند. نظرهردو دربارهٔ رابطهٔ انسان با پریمات ها مشابه بوده است جز آنکه داروین در وضع خاصی قرار داشته که بهتر می توانسته ارتباط دیرین شناسی انسانرا بامیمونهای منقرض شده درك نماید . هردومتوجه ابهام وضعفی شده اند که درتعریف اصناف وانواع وجود داشته است . گرچه لامارك درموردمسأله انقراض کامل بعضی انواع دودل بوده معهذا با داروین دریك چیز اشتراك عقیده داشته و آن این بوده است که شباهت ظاهری موجود بین نسلها ، معرف پیوستگی

آنها با یکدیگر است . عقیدهٔ لامارك وداروین در مورد خلق‌الساعه متفاوت بوده زیرالامارك با آن کاملاموافقت داشته ولی داروین الزامی درپیشرفت بسوی کمال نمی دیده است . داروین درصفحه آخر کتاب اصل انواع تنفرخودراازاین موضوع ازیاد برده وچنین‌نوشته است که «تمام‌تطبه های‌جسمانی و نفسانی راه ترقی‌رامی - پیمایند تابکمال برسند» . همانطور که لامارك‌نمی‌توانسته است از فکر «نردبان طبیعت» بی نیاز باشد داروین نیز نمی‌توانسته خود را بی نیاز از پیشینیان خود نشان دهد .

لامارك در آخرین صفحهٔ کتابش اظهار عقیدهٔ حکیمانه‌ای میکند چنانکه میگوید : « کافی نیست شخص حقیقت مفیدی را فقط کشف و اثبات کند بلکه لازم است آنرا بصورتی قابل تعمیم در آورد وبخوبی‌بشناساند .» اماچنانکه دیدیم لامارك سالخورده‌تر و تهی‌دست‌تر از آن بود که بتواند باجرای این منظور بپردازد وبعلاوه شرائط واوضاع‌زمانی‌اومناسب نبوده است . غالباً داروین رااینطور مجسم می کنند که قایق بی سکانش را در جریان عصر خود بآب انداخته است . ولی بین داروین ولامارك یك‌اختلاف بزرك وجود داشته و آن این‌بوده که داروین استنباطات لامارك راکه بازحمت‌فراوان حاصل‌شده بوده است اززبان زمین‌شناس مشهوری چون لایل شنیده بوده وکتابهایش راابتداء بساکن تدوین‌نکرده است .

ادموندگوس(E. Gosse) درحین مطالعه بیوگرافی « پدر و پسر » بدون آنکه نظرخاصی‌داشته باشد چگونگی تهیه‌کتاب معتبراصل انواع راروشن ساخته است . چنانکه می نویسد « نظریه شخص لایل ، یعنی شخصیت بزرگی که بسیاری ازمتفکران ازافکاراوالهام گرفته اند این بوده که پیش‌ازعرضه کردن‌نظریه انتخاب‌طبیعی‌بهتر آن‌بوده‌است که برای جلوگیری ازروبروشدن با هیاهوونفرت ، قبلا طبیعی‌دانهای کار آزموده وشهره‌ای راکه درتوصیف انواع مهارت داشته‌اند از جریان این‌اصل مطلع می‌ساختند . پدرمن ازکسانی‌است که کارخودرا بدینگونه آغاز کرده بود و قبلا اذهان راه متوجه ساخته بوده است . وی ابتداء با هوکر و

کمی بعد باداروین موضوع را در تابستان سال ۱۸۵۷ در میان گذاشته است . نظریه مهمی را که لامارك پیش بینی کرده بوده مجدداً پیش کشیده شده است . چه خوب بود داروین وها کسلها که بدانشمندان عصرخود مجالی برای عرض اندام نمی‌دادند مانند کودکی ، پاس خدمات پیرمردی را که استخوانهایش بین ملیونها تهیدست پاریس گم شده بود نگهمیداشتند . روانیست از کسیکه اینهمه حقایق رادرك کرده و بیان داشته است و پیرو هوشمندی چون داروین از آن سهم برده است بعنوان خطاکار یاد شود . سهمی که داروین برده است همانا اعتقاد به ارثی بودن . صفات اکتسابی می‌باشد .

فصل هشتم

کشیشی که مفتاح تکامل را در دست داشت

انقلابات بزرگ علمی همیشه بدشواری و پس از آنکه موجد آنها رخت از جهان بربسته ، بوقوع پیوسته است .

ویلیام سونسون

گرگور مندل

«در یکی از شبهای سرد فوریه سال ۱۸۶۵ گرگور Gregor Mendel بدر روحانی در انجمن مطالعات علوم طبیعی برون (Brünn) نوشتهٔ خود را دربارهٔ آزمایشهای مربوط به کیفیت دورگه‌شدن گیاهان قرائت کرده است» کسیکه سرگذشت مندل را برشتهٔ تحریر در آورده به‌وضع هوای آنشب زمستانی بیش از حادثه مهمی که در آن اتفاق افتاده اشاره کرده است .

در اطاق مدرسه‌ای که برای سالن سخنرانی انتخاب شده بود چهل تن حاضر بودند . این گروه را مردمان عامی تشکیل نمیدادند بلکه از گیاه‌شناس‌ها و شیمی‌دانها و یك تن ستاره‌شناس و یك زمین شناس مرکب بوده است .

ماه بعد مندل درهمان مجلس تئوری جدیدش را دربارهٔ ماهیت امر وراثت بیان داشته است. حضارعموماً باصبروحوصله کافی بسخنان وی گوش دادند ولی هنگامیکه تحقیقات این کشیش آبی چشم بااشتیاق فراوان عرضه گردید ، گرچه هنوز دقایقی چند از وقت انجمن باقی بود معهذا بحثی بمیان نیامد .

حضار باخونسردی بسخنان مندل گوش دادند . برودتی که‌در آنها نسبت بمسأله بیان شده احساس گردیده نظیربرودتی بوده که درخیابانهای شب مهتابی برون وجودداشته است. کسی بخود جرأت‌نداد‌سئوالی‌پیش کشدواز‌شنیدن‌سخنان مندل قلبی به‌طپش‌نیفتاد . درحالیکه یکی‌از بزرگترین کشفیات علمی قرن‌نوزدهم باصراحت‌کامل واستادانه بوسیله یك معلم رسمی‌مدرسه وبا ارائهٔ مدارك در آن اطاق مدرسه اعلام می گردید ، حتی یکنفر بدرك‌حقیقت آن توفیق نیافت .

سی‌وپنجسال از آن ماجرا گذشت ولی‌مزرع‌اکتشافات، پیش از آنکه جهان علم بدرك آن‌نائل آید ،همچنان سرسبز باقی‌بود . سالخوردگانی که‌از آن‌مجلس کوچك سخنرانی باقی مانده بودند ، همواره مورد پرسش قرار گرفته‌بودندتا آنچه بیادداوند بیان کنند ولی تعداد آنهائیکه خاطره‌ای داشتند بسیار کم بود .

جان‌مرز (John Merz)مورخ‌علمی، که‌اکتشافات‌مدت‌صدسال‌رادر پایان قرن،درچهار مجلدبزرك‌بثبت رسانیده فقط درزیرنویس صفحه‌ای بنام مندل اشاره کرده است . ولی گرگول‌مندل‌بالامارك‌وداروین‌درافتخاراتی که‌نصیب‌زیست‌شناسی قرن‌نوزدهم‌شده‌شریك‌بوده‌است.قرن‌نوزدهم‌از نظر کشف،زمان،وتغییر، درخشانترین قرن‌بود. زندگی‌هریك‌ازاین‌سه‌شخصیت‌جهانی‌باخصوصیاتی همراه‌بوده است.لامارك جهان‌رادرحالی بدرود گفت که همواره‌باتنگدستی دست وپنجه نرم میکرده ولی صدای دخترش همچنان در صحن آرامگاهش طنین‌انداز بود که«پدرم، آینده‌ترا ازیاد نخواهدبرد».چارلزداروین که‌بامداهنه‌جهانی‌روبرو بودوازاین‌نظرخوشبخت‌تر بنظرمیرسید دهسال پس‌ازانتشار کتاب‌اصل انواع، وقتی آگاه‌شددر آنشب زمستانی

سال ۱۸۶۵ در برون چه مطالبی ایراد گردیده است دچار تردید شد و نظریه‌ای را که فعالیت‌های زندگی او را افلاج کرده بود، غیرلازم تشخیص داد.

داروینیسم پس از کشف مندل متحمل تغییر فراوان گردید نیمی از نظریات داروین بوسیلهٔ نخستین پیروان مندل مردود تشخیص داده شد ولی کمی بعد برای بار دوم محکمتر و کاملتر از آب در آمد. نتیجه آنکه اکتشافات این کشیش گمنام پس از مطالعه اصل انواع تازگی خود را از سر گرفت مندل آزمایشهای جالبی با نخود انجام داده و مانند کودکان دبستانش بپرورش این گیاه همت گماشته است. از پرورش نخودهای کوتاه و چین خورده و زرد و بلند قوانینی کشف کرده که ژنتیك جدید را یکی از مستدل‌ترین علوم زیست شناسی ساخته است بدون آنکه میکروسکپی بکار برد با عماق سلول رخنه کرد و این کار خطیر را با شکیبائی تمام در انزوای صومعه خود انجام داده.

گرچه استنباطاتش بجهان علم عرضه گردید ولی ناخوانده باقی ماند. روزی مندل برفیقش نیسل (Niessl) گفته بوده «نوبت من خواهد رسید» ولی اینکه او به راستی بچنین امری اعتقاد داشته مورد شك می‌باشد. وقتی در سال ۱۸۸٤ رخت از این جهان بربست هنوز اسقف کلیسا بود و امور اداری او را بکلی فرسوده ساخته بوده است. آزمایش‌هائی که انجام میداده مدتی بود که قطع شده بودند. این آزمایشها هیچگاه جلب نظر عامه را نکردند و شاید هم چون بوسیلهٔ تنها گیاه‌شناسی که او می‌شناخت، اشتباه تفسیر شده بود، خود مندل هم نسبت به ارزش استنباطاتش تردید حاصل کرده بود. چند سال پس از آنکه مندل بعنوان اسقف انتخاب گردید، شخصی که گیاهان مورد آزمایش اورا بازدید کرده چنین گزارش داده است که «فکر می کنم خیلی دیر رسیده‌ام». شهرت بدین صورت به مندل روی آورد.

شاید در تاریخچه اخبار علمی موضوعی جالبتر از این افتخار جهانی نباشد که شانزده سال پس از مرك مندل و سی و پنج سال پس از ایراد سخنرانی او در سالن کوچك برون، نصیب این مرد منزوی شده است. جا دارد هر دانشجوئی این تاریخچه را بخواند البته نه

ازنظر تحقیقاتی که مندل انجام داده بلکه بخاطر آگاهی ازقلت ارتباط و مراودهٔ علمی که‌دراین مورد بخصوص‌وجودداشته‌است. بعبارت‌دیگر آگاهی‌ازقلت تعداد کسانیکه‌رسماً بکارعلمی‌اشتغال داشته‌اند. گرچه وضع دنیاازسال ۱۸۶۵ تاکنون تغییرفراوان حاصل کرده‌معهذاتاریخچه‌ای آموزنده است وهیچ دوستدار علم مایل نیست که‌باردیگردوره‌ای نظیر آن‌پیش آید.

بعضی‌دانشمندان‌متعذر به‌این‌عذر بودند که‌مجله‌ای که‌نظریات‌مندل‌در آن‌چاپ شده گمنام‌بوده است‌ولی‌فاجعهٔ مندل باین‌سادگی‌نبوده بلکه از طرف یکی از گیاه شناسان‌بنام‌اروپائی‌هم‌عصرمندل، که‌طرف‌شوراو بوده‌نادانسته‌بخاطرفروتنی‌که داشته باوخیانت‌شده‌است. مندل کسی‌بوده که باذوق‌شخصی باین کار دست زده است و اشتغالش بکارعلمی فقط بخاطرپیش بردن تجسسات‌شخصی بوده‌است. صحیح است که اوضاع‌واحوال‌علمی‌زمان مندل‌به‌اشکالات کاراومی‌افزودندولی‌اینرا نباید ازنظر دوربداریم که‌این‌مرد خوشدل‌درتمام مدت‌عمرش ازمصاحبت دوست‌دانشمندی که باعلاقمندی‌به‌جریان آزمایشهایش گوش فرادارد محروم بوده‌است.

بدبختانه‌مندل‌از آغازتاانجام‌مطالعاتش بهمه‌چیزی که بکارش مربوط‌بوده‌جز بیك چیز توجه داشته و آن این بوده که نخود شیرین (Lathyrus odoratus) رابرای‌انجام آزمایشهایش انتخاب کرده‌است. این گیاه گرچه‌ساختمان‌ژنتیکی‌بسیار ساده‌دارد سرانجام‌بعلت توصیه‌اهل‌فن‌دیگر برای آزمایش‌بکارنرفته‌است. اگر کسی‌از وجود کتابخانهٔ‌مجهزی‌درصومعه ونسخه‌اصل انواع که‌بر آن حاشیه نوشته شده بی اطلاع‌باشد درشگفت می‌شود که‌تاچه‌حدی‌مندل‌ازارزش کشفیاتش باخبربوده‌است اینرانیز میدانیم که‌مندل آزمایشهائی‌برای بررسی صحت وسقم‌نظریه لامارك انجام داده‌است مندل‌درانزوای‌صومعه بادوتئوری تکامل جهان آلی دست‌بگریبان بوداما جائیکه داروین‌ولامارك‌شیفتهٔ کیفیت تغییرعالم جانداران‌بودند،مندل‌مجذوب ثبوت وضع‌جانداران شده بود. مندل‌بجای آنکه مانند داروین‌تعیین کند چگونه‌صفات موجودبالغ‌به‌نطفه‌انتقال‌می‌یابند یابچه‌صورتی‌این‌صفات‌درنطفه‌میکروسکپی‌متمرکز

میشوند درجستجوی این مسأله بود که تعیین کند صفات و اختصاصات هر جانور زنده بچه صورتی در نطفه آن موجودند واز آن انتقال می‌یابند.

بعبارت دیگر مندل چیزی راعملا استنباط کرده بود که دیگران درعصر او از درك آن غافل مانده بودند. یعنی اینکه، تاعواملی که سبب حفظ اختصاصات جانداران میشوند شناخته نگردند بدرك عواملی که تغییرات تکاملی جانداران را سبب میشوند توفیق نمی‌یابیم. درك چگونگی حفظ اختصاصات جانداران هرزمانی نخستین موضوع آزمایش است. تغییر مادهٔ آلی پدیده‌ای دقیق‌تر از آنست و درك آن، چنانکه بمناسبتی قبلا اشاره گردید، احتیاج باین دارد که تغییرات پیوسته گیاهان وحیوانات رادر ازمنهٔ طولانی قدیم بشناسیم روی این اصل درعین حالیکه قبول خلقت جداگانه برای هرنوعی بنظر عده‌ای غیرمنطقی می‌آمد، امر تکامل درك نمیگردید.

این از اختصاصات فکری مندل بود که با دقتی بیش از پیشینیان هم خود را مصروف این داشته است که ببیند صفات موجود در جانداران بچه طریقی در اولاد یك جفت جاندار مخصوص ظاهر میشوند یا مخفی میمانند. درحین بررسی جزئیات نظر مندل ممکن است بوضوح دیده شود که چرا داروین در سال ۱۸۷۱، در کتاب پیدایش انسان، بعجله از نظر انتخاب طبیعی در تولید تغییرات تکاملی عدول کرده است. داروین در این کتاب درست بخلاف گفته‌های سال ۱۸۵۹ خود چنین نوشت: «من اکنون قبول میکنم..... که در چاپهای اولیه اصل انواع، به اثر انتخاب طبیعی یا بقای اصلح خیلی اهمیت میدادم.»

این عقب نشینی احتیاط آمیز داروین دلیلی در برداشت. دو سال پس از آنکه مندل جواب مناسبی برای مسأله بیان شدهٔ داروین در نظر گرفت، مهندس دانشمندی در صفحات «مجله بریتانیای شمالی» داروین را بمبارزه طلبید. این مبارزه‌ای بود که فقط باژ نتیك مندل فتح میشد ولی مندل در انزوای صومعه میزیست وهیچیك از دوطرف متخاصم او را نمیشناخت.

داروین هیچگاه در پی آن نبود جواب مستقیمی به جنکین (Jenkin) بدهد زیرا همواره از مباحثه با این و آن اجتناب میکرد ولی در نامه‌هایش مدارك مفصلی وجود دارد که

درجهٔ تأثیر انتقاد جنکین را در داروین نشان میدهد داروین در سال ۱۸۶۹ به هوکر چنین نوشت «فلمینك جنکین مرا سخت ناراحت ساخته است» . در فوریه همان سال محرمانه به والس نوشت «جنکین در مجله بریتانیای شمالی (۱۸۶۷) استدلالی بر علیه موضوع تغییرات انفرادی کرده و نشان داده است که هیچگاه آن تغییرات دائمی نمیشوند و گفته‌های او مرا متقاعد ساخته است ..... » بالاخره در چاپ ششم کتاب اصل انواع اعترافات داروین را میتوان بدینقرار خواند «تا وقتی مقاله با ارج «مجله بریتانیای شمالی» را نخوانده بودم . احساس نکرده بودم که تغییرات انفرادی، خواه ناچیز خواه مهم، اینهمه کم و بندرت میتوانند دائمی گردند..... بنظر من بدرستی این سخنان نمیتوان تردید کرد .»

خواننده محترم، اکنون باید توجه کند که نوشته‌های فوق بچه چیزی دلالت دارند فلمینك جنکین ، نظریه بروز تغییرات مساعد را، بصورتیکه داروین در آغاز بیان داشته بود تقریبا بی اساس جلوه گر ساخته و بجای آن چنین اظهار کرده است ، که وقتی یك صفت جدید در یك یا چند فرد معدود ظاهر میشود ، بر اثر جفت گیریهای آن افراد با افراد کثیری که فاقد آن صفت می باشند از بین خواهد رفت و فقط در صورتی میتوان انتظار داشت صفتی باقی ماند که در یك زمان و باهم در غالب افراد یك نوع ظاهر شود.

ولی اگر قبول شود که عدهٔ زیادی از جانوران و گیاهان نوعی، در جهتی مخصوص و در یك زمان باهم تغییر میکنند در اینصورت ارزش انتخاب طبیعی کاهش بسیار حاصل خواهد کرد و این امر نشان میدهد که یك عامل درونی با فرادنوعی اثر میکند و آنانرا بمنظور خاصی تغییر میدهد یا آنکه یك نیروی خارجی، چنانکه لامارك میپنداشت، مستقیماً روی نطفهٔ عدهٔ زیادی از موجودات تأثیر مینماید در هر دو حال نظریه بروز تغییرات فردی مفید را باید رها ساخت در آنصورت بیشتر اهمیت انتخاب طبیعی از بین میرود . حملهٔ سخت جنکین در پرتو نظریه وراثت غیر تفکیکی که در آنزمان شایع بود ، بنظر داروین جواب نگفتنی آمد. تنها راه چاره‌ای که برای داروین مانده بود، عقب نشینی بطرف نوعی لامارکیسم بود که در طی آن تئوری پان ژنز (Pangenesis) را بوجود آورد. داروین در حالی رخت از این جهان بربست که مشکلش همچنان لاینحل مانده بود و نتایج آن

درسالهای آخر عمرش همواره باقی بوده است .جواب **فلمینك جنکین** ، بین خلاصه مذاکرات **انجمن** برون ودرطاقچه‌های کتابخانه آن‌موجودبود **جنکین** ،این‌مهندس پای‌بندبه منطق و داروین ،طبیعی‌دان‌مهربان‌ومتفکر که‌مجبورشددرمقابل حریفش عقب‌نشینی کند ، هردو پیش‌از آنکه گردوغبارصفحات فراموش شدهٔ مندل بکنارزده شود ، ازاین‌جهان رخت بربستند .

مندل شخصیت‌جالب تاریخی‌است . همکاران وپیروانش همه در قرن‌بعدیعنی هنگامیکه تأثیر مطالعاتش آغازشد ظاهرگشتند .اگر بخواهیم اوراخوب‌بشناسیم وراهی‌راکه بوسیلهٔ آن‌داروینیسم از سپرده‌شدن‌بفراموشی‌رهانیده‌شدبخوبی‌درك کنیم باید راه درازی بعقب‌برگردیم و تا **برون**در **موراوی**(**Moravia**)طی طریق کنیم وخودرا درمیان‌نخودهای شیرین باغ‌اوقراردهیم. گرگورمندل‌سرنوشت‌عجیبی‌داشت. مقدرچنین‌بود که‌اوزندگی پرمشقتی‌در **برون** ویك‌زندگی‌علمی دیگری‌که همواره آنرا دررؤیامی‌دید، درقرن‌بعد داشته باشد .کلمات ومحاسباتش‌بیکباره از ظلمت صفحات کتابش طیران‌کرده‌روی تابلوهای‌سیاه صدهادانشگاه نوشته‌شدندومغزهای متفکرفراوان را بخود مشغول‌داشتند .پیش از آنکه اهمیت‌گفته‌های مندل‌بیان‌گردد لازم است وضع‌ژنتیك‌را درزمانی که داروین اصل‌انواع‌را نوشته است بررسی کنیم واطلاعاتی ازماهیت تهدید مقالهٔ **جنکین**بداروین، بدست آوریم .

ژنتیك‌پیش ازمندل

تاریخ قدیم ژنتیك‌انسانی حاوی مجموعه شگفت انگیزی ازعقاید نادرست آمیخته بخرافات ومشاهدات فریبنده‌است. عجائب الخلقه هارا نتیجهٔ خویشاوندی انسان‌وجانوران‌می‌پنداشتند . درقرن هیجدهم اینگونه مطالب‌همچنان‌چاپ ومنتشر

می گشت .چنانکه‌در صفحات پیش‌بیان داشته‌ام ،عقیده صریح‌مسیحیت‌در بارهٔ پیدایش، مبتنی بر خلقت جداگانهٔ آنهابا تکیه به طبقه بندی‌علمی لینه (Linne)بوده است درصحت‌وجوددور گه‌های‌حاصل‌ازانسان‌وخرس‌یاسایرحیوانات، که‌اکنون‌مورد قبول‌هیچ فردتحصیل کرده‌ای نیست ، درزمان دومـایه (De Maillet) تردیدی وجود نداشت .نام دومایه‌از آنجهت آورده‌شد که نشان داده‌شود فضلای آن زمان‌نیز همواره‌بتکرارعقایدی که‌جنبهٔ علمی‌وعملی‌نداشتند مبادرت‌می‌ورزیدند. شکی‌نیست که‌عقاید مبتنی براینکه گیاهان می توانندنوعشان را عوض کنند ، وچنین عقایدی در کتاب آثـار باقی است ، از آنجا حاصل گشته که دربعضی موارد استثنائی‌د ردو رگه‌های گیاهی، تغییردیده‌شده‌است. اطلاعات‌عمومی‌ژنتیکی‌را، تااواخرقرن‌هیجدهم بحکایات‌وافسانه‌های درازتشکیل می‌دادند .اشتغال عده‌ای به‌تولیدجانوران‌و گیاهان و توجه یافتن به فراهم آوردن اغذیه وگیاهان داروئی قیمتی، سبب گردید که به آزمایشهای سنجیده بیشتری مبادرت گردد .هنگامی‌فکرپرو ش جانداران‌بر گزیده درانگلستان نضج گرفت که در طی آخرین‌مراحل انقلاب صنعتی ، بر اثرافزایش تعداد شهرها ،گوشت ولبنیات مورد تقاضا افزایش حاصل کرد .امریکه باعث‌اصلاح علمی نژاد جانوران‌و گیاهان گردید عبارت ازاین‌بود که کشاورزی دیگر درمزارع کوچك ومحلی ومنحصراً برای امرار معاش برزگران‌صورت نگرفت بلکه بمنظور تهیه آذوقه وپشم مورد نیازشهرهای صنعتی‌جدیدبکاررفت. کلیه‌این‌عوامل که صرفاً جنبهٔ اقتصادی داشتند سبب‌شدندآنها که بپرورش جانوران و گیاهان اشتغال داشتند وباآن تجارت‌می کردند دست‌بآزمایشهای‌وسیع‌بزنند.داروین که ازدهات بشهر آمده بود وقتی بررسی مصرانه مجلات مخصوص بستانکاری‌علمی وپرورش جانوران‌اهلی راآغاز کرد،بزودی متوجه توام ساختن‌مطالعه‌نظری وعملی گردید.

اگر بخواهیم اختلاف ژنتیك زمان داروین را بامسائل‌نظیر آن که‌دراواخر قرن نوزدهم‌مطرح بودند بخوبی درك کنیم باید درنظرداشته باشیم که آنچه دربارهٔ ساختمان وفیزیولوژی سلولی مطالعه شده بود ازدسترس داروین ومندل‌بدوربودند

ومشاهدات این‌دو نفر محدود به آزمایشهای مستقیمی بود که در پرورش جانوران و گیاهان بعمل می آوردند یا به چیزهائی که از دیگران می‌خواندند. مندل چنانکه اشاره کردیم از طریق دیگر یعنی غیر از راهی که داروین رفته بود به مسأله نزدیك گردید و نشان داد که تبحر بیشتری در انجام آزمایشات دارد.

شاید از بخت خوش مندل بود که در حین پیشرفت آزمایشهایش، شهرت کافی نیافت تا مجبور نگردد همواره برای بکرسی نشاندن یك نظریه کوشش بعمل آورد.

از ماهیت افکار داروین قبلا اطلاع حاصل کردیم. اینجا از اختلافی صحبت می کنیم که او کمی بعد از یکطرف با والس و از طرف دیگر پس از مرگش با مندل پیدا کرده است تفکیك نکات برجسته ودقیق ژنتیکی داروین مانند تفکیك افکار تکاملی آن، اگر مثالهای فراوانی که جمع آوری کرده بررسی نگردد، همیشه آسان نیست. عموما اینطور اظهار شده است که داروین عقیده به وراثت غیر تفکیکی داشته در حالیکه مندل موفق گردید، واقعیت وراثت ذره‌ای را نشان دهد. بنظر من این عمل، ساده کردن یك وضع بسیار پیچیده است. هنگامی بهتر دانسته می‌شود که چگونه این دو نظریه باهم اشتباه می گردند که شخص به اظهارات رومانس (Romance) توجه کند. رومانس در حالیکه، چندسال پیش‌تر از کشف مندل راجع به نظریه‌های داروین بحث می کرد تئوری اورا یك تئوری ذره‌ای خوانده است.

بررسی موضوع مورد بحث بطریق زیر بهتر می‌نماید. بنظر میرسد داروین پیش‌از انتقادات ا.و. بنت (A.W. Bennett) و فلمینك جنکین، مقدار زیادی از نظریه‌های ژنتیکی زمان خود را مسلم فرض میکرده است. از آنجا که مطالعاتش در زمینه تکامل بوده، توجه اولیه‌اش همواره به کیفیت تغییر معطوف بوده است. داروین در نخستین چاپ کتاب اصل انواع، گرچه بطور مبهم، از پدیده‌هائی که امروز تحت عناوین «وراثت مربوط بجنس» و کیفیت «صفات غالب و مغلوب» بیان می‌شود اطلاع داشته معهذا فقط به بیان این نکته اکتفا کرده است که قوانین وراثت کاملا مجهول می‌باشند. وی معترف است که قابلیت تغییر تابع قوانین مجهولی است، ولی در عین حال بدرك این موضوع توفیق یافته است

که قابلیت تغییر هنگامی دارای مفهوم است که فایده‌اش بتواند تحت اثر وراثت باقی ماند ورفته‌رفته تشدید گردد. داروین‌ازمقایسه پرورش جانوران‌و گیاهان‌اهلی چنین نتیجه گرفته‌است که حدی‌برنیروی‌تغییردهندهٔ‌طبیعت‌متصور نیست .

وقتی‌شخص چاپ اول کتاب‌اصل‌انواع رامطالعه می کند باین‌نکته‌برمی‌خورد که نویسنده‌باوجود اهمیتی که برای‌انتخاب طبیعی قائل‌است به تمام عواملی که احتمالانقشی درتغییرات جهان آلی ایفاء می کنند نیز اشاره میکند . چنانکه بیان داشته‌ایم داروین ازاین‌نظرهمواره در وضع بی‌ثباتی باقی بوده‌است. ژنتیك داروین درواقع همان است که اوازمطالعات خارجی‌اش‌تحصیل کرده است . داروین‌نه‌دقیقاً معتقدبوراثت ذره‌ای بود نه کاملا بقبول وراثت غیر تفکیکی تمایل نشان میداد درحقیقت تمام‌فکرش مصروف دوچیزبود : یکی تغییردیگری انتخاب طبیعی . او فقط بتکامل‌فکرمی کرد وقابل‌انتقاد بودن نظریه‌اش ازطریق وراثت بثبوت نرسیده است . حملهٔ جنکین وبنت داروین را وادارساخت سرانجام فکر صحیح‌تری از چگونگی روش ژنتیك بنماید وازراهی که برای خود باز گذاشته بود عقب‌نشینی کند . عقب‌نشینی داروین فقط در نتیجه انتقاد جنکین نبود بلکه ناراحتیهای او بوسیلهٔ حوادثی که درزمینه ژئوفیزیك روی داده بوده‌است ، تشدیدشده‌بود . این موضوع درفصل آینده موردبحث قرارخواهد گرفت .

کاملا آشکاراست که وقتی جنکین نظرخودرا علیه انتخاب طبیعی برشته تحریردر آورده راهی‌پیداکرده است که داروین بخاطرعدم‌اطلاع کافی از محاسبات ریاضی متوجه آن نشده است . بطورخلاصه موضعی‌راکه جنکین برای حملهٔ خود برگزیده بقرارزیربوده‌است :

۱ ـ ممکن نیست درنتیجه پرورش جانداران اهلی ، نژادی رابتوان از نظر تشدید خاصیت مورد نظری ، ازحد معینی‌فراتربرد . چنین بنظرمی‌رسد که جنکین درتحلیل مسأله خوداز آخرین اکتشافات جانسن (Johannsen) درزمینهٔ صفات

قابل تغییر، بطور نظری استفاده کرده است .

اوازاین نظر واز جهت افتتاح باب مباحثاتیکه دربارهٔ موضوع درگرفته سرآمد عصر خود بوده است . جمله‌ای که بیش ازهمه درداروین مؤثر افتاد بقرار زیراست :

۲ - جنکین استدلال کرده بود که یك گروه دارای تغییری مفید ، بعلت کم بودن تعداد ، کاملاتحت‌الشعاع قرارخواهدگرفت، البته واحد های ارثی مندل‌تا آنروزشناخته‌نشده‌بودند. جان کلام جنکین فقط‌این‌بود که‌یك‌تغییرانفرادی‌مساعد در بین افراد دیگربزودی مستهلك می‌گردد وبتدریج در گروه موجدآن تغییر راه امحاء در پیش می‌گیرد واز آنجا که جانوردارای صفت مفید قاعدة باافرادعادی‌جفت گیری خواهدکرد ، بنابراین صفت نادری‌که بوجودآید باقی نمی‌ماند . جنکین بعنوان مثال فرض کرده بود که اگر آدم سفیدپوستی‌وارد جزیرهٔ سیاهپوستان شود ، نفوذ سفیدپوست درجمع سیاهپوستان هرچه باشد ، افراد قبیله سرانجام‌سفیدپوست نخواهند شد . چون‌در آنزمان کسی از ژنتیك مندل اطلاع نداشت تنها جوابی که برای این مسأله وجود داشت این بود که برای بقای یك صفت جدید بایستی عدهٔ زیادی جانور در آن واحد دارای همان صفت باشند . جنکین در حالیکه به شق اخیر اشاره کرده ، آنرا موجد تکاملی می پندارد که نتیجه انرشانس ر انتخاب طبیعی نیست بلکه تحت اثر «خلقت های متوالی» می باشد . بنابراین صفت مساعد که‌گمان میرود مورد عمل انتخاب طبیعی قرارمی‌گیرد، ازبین میرود و شخص با تحولی روبرومی شود که ارتباطی با تصادف ندارد بلکه تحولی است که در جهت مشخص صورت می‌گیرد . داروین بآن درجه تحت تأثیر استدلال جنکین قرار نگرفته که دست از مطالب کتابش بکشد بلکه نظر جنکین را بدانها افزوده وبسوی کیفیت ارثی‌شدن عادات واستعمال‌اعضاء که تنها پناهگاه وی از حملات او بود عقب‌نشینی کرده است ا. و. بنت سه سال‌بعد همین موضوع رادرمقالهٔ دیگری

بنام « طبیعت» تأکید کرده و هربرت‌اسپنسر (Herbert Spencer) ، یکی از دانشمندان انگلیسی بعد ازداروین درایراد نظریه تکامل نظریه جنکین رابعد ها یعنی درسال ۱۸۹۳ کراراً یادآورشده است .

در پرتو نظریات جنکین آخرین چاپ کتاب اصل انواع ، حاوی اشارات شگفت‌انگیزی شد .بطوریکه داروین می‌نویسد «برای هرتغییرفردی جزئی، مانند تغییرات کاملا بارزیکه گاهی ظاهرمیشوند ، عامل مؤثری وجود دارد . اگر عامل مجهول بطورمداوم مؤثرباشد محققا تمام‌افراد نوع بایستی‌بوجه مشابهی‌تغییرحاصل کنند .» چنانکه در این جملات دیده میشود داروین استدلالهای جنکین را برای ابقای کیفیت تکامل ، بقیمت ازدست دادن نظریه تغییرات مساعد، پذیرفته است ولی درجملهٔ بعدی بموضوعی برمی خوریم که داروین ازارزش آن بی‌اطلاع بوده است و آن «کثرت واهمیت تغییراتی است که ابتداء بساکن حاصل می‌شوند .»

داروین از آنجهت که طبعی مسالمت‌آمیز داشت ، نظری را پذیرفت که اگر دنبال می‌شد ، ازنظرقوای‌مافوق‌الطبیعه به نظریاتش خدشه وارد می‌ساخت ولی در عین حال کیفیت بروزتغییرراهمچنان محفوظ داشت تا بتواند بمنطق جنکین فائق آید . تعداد اینگونه مطالب ضدونقیض که در پرده گفته شده است آخرین چاپ اصل‌انواع‌را آموزنده ولی‌بسیارمشکل ساخته است‌درحالیکه‌چاپ‌اول‌ازنظروضوح مطالب ومنطقی‌بودن‌آنها بمراتب بهتراست .

پانژنز (Pangenesis)

سال ۱۸٦۸ داروین کتاب «تغییرات جانوران وگیاهان درحالت اهلیت» را منتشرساخت ودرآن برای نخستین‌بارتئوری مخصوصی‌بیان‌داشت‌که نام « پانژنز» رابرای‌آن اختیارکرد .گرچه اطلاع داروین از مقالهٔ جنکین ؛ نشان می دهدکه

قبول وراثت غیرتفکیکی ، هیچ مسأله‌ای را درسال ۱۸۶۷ در خاطر او برانگیخته است ، معهذااین تئوری‌درواقع نوعی ازوراثت ذره‌ای را متضمن می‌باشد . پان‌ژنز نوعی تئوری ذره‌ای وراثتی است که درانتهای دیگرمسأله‌ای که مندل‌تعقیب میکرد قراردارد . یعنی‌اینکه پان‌ژنزمجموعه‌ای ازخواص نهفتهٔ دیگری رادرسلولهای‌بدن یك موجود نشان میداد . این‌نظریه‌بهیچ‌وجه ازفکرشخص داروین سرچشمه‌نگرفته بلکه منشاء آن از افکار یونان قدیم است ولی اگر دیده می شود داروین آنرا بخوبی‌پرورانده است بخاطر گریزغیرمستقیم ازمسائلی‌است که بنت وجنکین آنرا مطرح کرده‌اند .

بنظر داروین سلولهای بدن هرموجود زنده ذرات مادی بسیار کوچکی از خود بیرون می‌دهند . این ذرات که اونام «ژمول» برای آنها برگزیده است ازتمام نقاط بدن بسوی سلولهای مولده آمده در آن جمع می گردند . با اظهار این نظر داروین قبول‌می کند که سلول های‌مولده‌فقط چیزهائی رادربردارند که دربدن هر جاندار موجوداست‌وهمچنین ذراتی‌راکه درنتیجه لقاح بدست‌می آورند . بنابراین تمام صفات از بافت های سوماتیك (Somatique) یعنی بافت های بدن به سلول مولده میرسند و سلولهای مولده فقط حاوی چیزهائی خواهند بود که با جریان خون ازنقاط مختلف بآنهامیرسند . بنابراین نطفه واجد ساختمان‌مخصوصی‌میشود که در نتیجه آمیخته شدن ذرات بدن والدین ، می تواند فرد جدیدی بوجود آورد .

بنابراین ذرات مندرج درنطفه چنانکه داروین معتقد است ،باتشکیل‌شدن هرفردی ، ازنوشروع بنمومی کنند . این گفته داروین با نظری که بعد ها دربارهٔ ثبوت وضع مادهٔ سازندهٔ نطفه بیان شده است کاملا منافات‌دارد. درنتیجهٔ پان‌ژنز، هرتغییربدنی که‌دردورهٔ حیات فردی‌بدان دست می‌دهد در سلول مولده‌اش موجود می گردد . بعبارت دیگرطرح‌نظریه پان‌ژنز نوعی فکر لامارکی است که وراثت

تغییراتی‌را که درنتیجه سازش وطی‌نسلهای متمادی‌حاصل‌میگردند ، تأمین مینماید
پیشنهاد نظر پانژنزتوسط داروین نه فقط نشان میدهد که تاچه حد کیفت انتخاب
طبیعی برای‌اونارسابوده بلکه‌وقتی بگذشته نظر می‌افکنیم ناپایداری افکاراوبرما
روشن می‌شود. داروین‌شخصیتی‌نیمه متجددوتاحدی پابند آزمایش‌بود وهنگامیکه
بااشکالی روبرو می‌شد بخوبی می‌توانست تا نظریات قرن هیجدهم نیزعقب نشینی
کند . اگوست‌وایزمن(August Weismann) (۱۹۱٤-۱۸۳٤) شخصیتی
که‌روش مطالعات‌ذره‌ای‌را واژگون‌ساخت واورابعنوان نخستین‌معتقد اصول‌تکامل
بعدازداروین می‌دانندشخصاً چنین‌اظهار داشته است که اگرنظریه « خارج ساختن
ذرات وسیر آنها وتجمع ژمول‌ها» با اشکالات غیرعملی روبرو نبود ، احتمال داشت
هرگزوراثت صفات اکتسابی‌راانکارنکنیم .

باوجود آنکه وایزمن ، ازاین‌نظر که «تنازعی» بین ذرات موجود در نطفه
فکرمی کرد ، همواره تحت تأثیرافکارداروین قرارداشت، معهذا مطالعه تکامل‌رابه
راهی منحرف ساخته که توانسته است منجربه بزرگترین‌پیشرفتهای جدید درزمینه
ژنتیك گردد . چنانکه دیده‌ایم چنین فرض شده بود که ژمول هـای داروین در
سلولهای بدن بوجود می آیند وتصویرناحیهٔ مخصوصی‌ازبدن رابروش مرموزی در
نطفه جدید جمع می‌نمایند

ازطرف‌دیگر وایزمن ، این نظررا که بدن سرچشمه تغییر می‌باشد منحرف
ساخته وبعنوان عوامل موجد تغییر توجهش را به خود نطفه معطـوف کرده
است . بنظروی نطفه واجد پرتوپلاسمی‌است که جاویدان است ومصون از دسترس
تغییرات‌بدنی‌می‌باشد بااظهاراین نظرمیخواهدبگوید که سلولهای مولده ، در آغاز
تشکیل‌هرموجودی،ازبقیه سلولهای‌بدن جدامیشوند ودرتاریخچهٔ زندگی‌هرنژادی
بدون تغییر ازفردی‌بفرددیگرمیرسند. کیفیت «بدون تغییر» میرساند که سلولهای
مولده‌تحت‌تأثیرعوامل محیط قرارنمی گیرند .بنابراین هرتغییری که درسلسلةالنسب
یك‌جاندارحاصل‌می‌شودبایستی‌ازتغییرماهیت‌یاحذف ذرات ارثی‌موجوددرپرتوپلاسم

نطفه سرچشمه گیرد نه (چنانکه داروین معتقد بود) از ذرات « قاصد » که از نقاط مختلف بدن جانور بالغ بدان می‌رسند . بسیاری از دانشمندان جدید چنین اظهار نظر کرده‌اند که وایزمن دربارهٔ مصون‌بودن ذرات ارثی بسیار مبالغه کرده است ولی باید خاطرنشان ساخت که چون مطالعات این دانشمند بتفصیل خوانده نشده ، توصیف شخصی او از موضوع مورد بحث بفراموشی سپرده شده است . وایزمن می‌خواست قبول کند که پرتوپلاسم نطفه احتمالا ازعواملی که ببدن اثر می‌کنند جدانیست بلکه تأثیرعوامل خارج در آن «بایستی‌بسیارناچیزباشد» .نباید ازنظردورداشت که وایزمن بانظرداروین‌مبنی‌بروجودجریانی‌از «قاصد ها» ازطرف تمام سلولهای بدن بطرف نطفه مبارزه میکرده است . دلیلی‌وجود ندارد که فکر کنیم اگر وایزمن زنده بود ، به تغییراتی که تحت اثر اشعه ایکس یافوق بنفش یا نیروهای قوی دیگر که ازخارج‌ببدن وارد می‌کنند وازاینراه‌تغییردرپرتوپلاسم‌نطفه وارد می‌سازند ، خرده می‌گرفته است .

بطور خلاصه می‌توان، گفت در عین حال که موضوع تنازع ذرات ارثی درسلول نطفه‌برای زنده‌ماندن ،ازمدتها پیش‌ردشده‌است معهذا ترکیب‌اصلی‌نظریات وایزمن بعنوان صحیح‌ترین پایه ژنتیك جدید پذیرفته شده است .بدینمعنی که هر سلول‌نطفه ازسلول‌نطفهٔ دیگری که‌قبل ازاوبوده نتیجه می‌شودنه ازسلولهای بدنی . تسلسل سلولهای نطفه بطور کامل‌صورت می‌پذیرد درحالیکه‌این کیفیت‌در سلولهای بدن ملاحظه‌نمی گردد .این نظردرست عکس‌نظری‌است که‌داروین‌اظهارداشته‌است و غلبه وایزمن بر پانژنز داروین ، ضعف تئوریهای‌لامارك رادر وراثت‌نشان می‌دهد . بطوریکه وایزمن اشاره می کند : «انتقال صفات‌اکتسابی‌امری‌غیرممکن‌است زیرا پرتو پلاسم نطفه‌درفردجدیدأبوجود نمی آیدبلکه ازپرتو پلاسم نطفهٔ قبلی‌سرچشمه می‌گیرد بنا براین ساختمان وترکیب مولکولی‌آن نمی‌تواند دستخوش تغییراتی قرار گیرد که‌بفردواجد آن‌دست‌می‌دهد.» بنظر وایزمن تولیدمثل‌جنسی مایعنی‌تولید مثلی که بااتحاد دوجنس نروماده‌صورت می‌گیرد ،ازنظر مخلوطشدن صفات ارثی

درهر نسل ، تدبیر جالبی است که قابلیت تغییررا دامن میزند زیرا درطی این جریان صفات بصورت‌های جدیدی باهم ترکیب میشوند که ممکن است درتنازع بقاء ارزش انتخاب شدن داشته باشند . وقوع این امروقتی تأیید گردید که اطلاعات زیادی از چگونگی ساختمان سلولی درنتیجه مطالعات باارج رو (Roux) سلول‌شناس آلمانی حاصل گردید. تولیدمثل جنسی آنچنان ترکیب های متنوع تازه بوجود می آورد که بدون پیدایش تغییرجدیدی در فرد ، خودبالقوه سبب تغییرافرادهرنوعی می‌شود تمرکز افکار وایزمن واصرار آن در وجود پرتوپلاسم مخصوص نطفه ، که خارج‌از دسترس تغییراتی قراردارد که بفرددرحین زندگی دست می‌دهد، وشکست آزمایشهائی که ارزش بانژنز داروین‌را نشان میدهند ،منجر به مطالعات وتجسسات جدیدی گشته که سرانجام نظریه، فراموش‌شده مندل رااحیا کرده‌است. قبل‌از آنکه ماهیت نظریه فوق‌را مورد بحث قراردهیم، لازم‌است اجمالا بررسی کنیم که مقصود داروین ووالس ووایزمن ازذکر کلمهٔ «تغییر» چه بوده‌است .حقیقت آنست که معتقدین بنظریه داروین تحت عنوان «تغییر» گروهی ازتفاوتهای بدنی‌را بحساب می آوردند که خود از ماهیت آن اساساً اطلاعی نداشتند وچنین می‌پذیرفتند که این تفاوتها بارث می‌رسند . انتخاب طبیعی هم بدون وجود چنین وراثتی مفهومی نداشت. بقول هاگبن (Hogben) دو کیفیت تغییرووراثت «جدانشدنی بودند». نوزادان همیشه اندکی باوالدین خود تفاوت دارند. تکامل همواره درجریان است وتحت اثر انتخاب کیفیت تنازع بقاء قراردارد. بقول یکی ازمنتقدان ،نوع همواره دمش رامی بلعد .ازدوحدنهائی یك صفت ، حدی روبتوسعه وتشدیدمی رفت وحددیگرروبکاهش وتضعیف . بعبارت دیگرچون اثرانتخاب طبیعی بسیار کند بود ،اشتباهاً نوع ثابت فرض می‌شد .

فکر مزبور ،باستثنای سایر اختلافات ،بین داروین ووالس و وایزمن مشترك بود .درست معلوم نبود که همهٔ تغییرات بدنی حاصل ارثی نباشند. بدینطریق معتقدان بنظریه داروین تکامل‌را روشی مداوم می‌پنداشتند وحتی وقتی موجودی‌را می‌دیدند که بخلاف قاعده تابامروز باقی مانده‌است (مانند فسیلهای زنده یعنی جانورانی که هم عصرهای

آنها بصورت فسیل باقی می باشند) آنرا نوع خاصی از تعادل می پنداشتند که در سیر تکامل حاصل شده است . بعبارت دیگر بقای اینگونه موجودات را معلول این میدانستند که انتخاب طبیعی بجای جلوبردن جانور آنرا در نقطه‌ای بحال تعادل نگهداشته است. تفسیر جدید کیفیت تکامل و تغییر با این نظر مطابقت ندارد . مفهومی که امروزه باذکر عنوان « تغییر » در نظر می گیریم غیر از آنچیزی است که معتقدان بنظریه داروین در نظر می گرفته‌اند.

انتخاب مصنوعی و معتقدان به تکامل

تکاملیون در اوائل قرن نوزدهم و همچنین اواخر قرن هیجدهم ، برای آنکه قابلیت تغییر جانداران را نشان دهند به جانوران و گیاهان اهلی متوسل شدند حتی آنانکه بخلقت جداگانهٔ موجودات زنده عقیده داشتند انواع وحشی و اهلی را تا حدودی قابل تغییر تصور می کردند . انواع ، یا بقول آلمانیها زاملارتن (Sammelarten)، بنظر آنها هریك مجموعه‌ای از اصناف متنوع بحساب می آمد ولی خود نوع مانند واحد بزرگی تصور می شد که در آغاز خلقت یافته بوده است معتقدان به تکامل بعکس در این اصرار داشتند که نشان دهند محدود ساختن نوع عملی غلط است و بقول والس اگر زمان و موقعیت به نوع اجازه دهد «بطور نامحدودی» از شکل اولیه‌اش دور خواهد شد . امکان این امر را بو فون فقط به اشاره ولی لامارك بصورتی کامل بیان داشته بود . داروین روش انتخاب مصنوعی را درمورد آن بکاربرد و از روی شباهت موجود، نظریهٔ انتخاب طبیعی را پروراند . چنانکه می گوید «امکان اینکه بطور مداوم تنوعی درافراد نوعی حاصل گردد به این بستگی دارد که هر قسمت یا عضو بدن در همان جهتی تغییر کند که قبلا تغییر حاصل کرده است » این موضوعی است که با پرورش تدریجی و مداوم بسیاری از جانوران و گیاهان، طی ادوار طولانی بثبوت رسیده است»

گرچه داروین ازوقوع امریکه ماامروز نام تغییرات بزرك یاجهش بدان می گذاریم بی اطلاع نبودولی همواره تمایل داشت تغییرات کوچکی را که تدریجاً درجانداران حاصل میگردند، بعنوان عوامل اصلی حصول تغییرات بپذیرد. والس درلحظهٔ حساس ودرحالیکه کوشش میکرد بااستدلالهای جنگین وبنت بمخالفت بردازد ،از «اثرقوی وراثت» صحبت می‌دارد و آنراعامل «ازدیادتولید تغییرات مساعددر نسلهای متوالی نشان میدهد.» این گفته ازنظر آنکه به قوای ماوراءالطبیعه دلالت دارد، بهمان اندازه غیرداروینی است که بعضی ازبیانات خوددارویندرهمان عصردارای چنین جنبه‌ای بوده است .والس وداروین هیچیك، اطلاعاتی مبتنی بر آزمایش نداشتند که از روی آن بتوانند تغییرات و ابسته بسلولهای بدنی راکه موروثی نیستند از تغییرات خالص مربوط به سلولهای نطفه تشخیص دهند .داروین فقط تصوری از پیچیدگی کیفیت وراثت داشت وصحیح نیست اگر گفته شود تصورات او ازوراثت مانندجوهری که با آب مخلوط شود ساده وروشن بوده است .اطلاعاتش، بطوریکه برخود اوروشن بود مبهم وتاریك بودند چنانکه می گوید : « نطفه . . . . .چیز شگفت انگیزی . . .از آب درمی آید، زیرا بنظرمیرسد علاوه برتغییرات آشکاری که متحمل می‌شود ، دارای عدهٔ زیادی صفات نامرئی نیزمی‌باشد که متعلق بدوجنس نروماده است وبهردوطرف چپ وراست بدن تعلق دارد ونیزبه تمام اجداد پدری ومادری که تاکنون بوسیله صدها یاهزارها نسل ازیکدیگرجدابوده اندنیزمتعلق است این صفات مانند کلماتیکه باجوهرغیرمرئی روی کاغذ نوشته شده باشند و با اثردادن ماده مخصوص ظاهر می گردند ، همواره آماده می‌باشند که تحت اثر بعضی شرائط معلوم یامجهول تغییر کنند.»

این استدلالها برای وقتی بود که قدمت زمین را کم می‌پنداشتند زیراوقتی فیزیك دانان قرن نوزدهم محاسبات خودرا برای تعیین سن زمین بکار بردند عمرزمین شروع کرد به زیادشدن . جالب اینجاست داروین که موقعی بزمان بی قیدبود ، توجه زیاد بحکایاتی مبذول می دارد که حاکی ازتغییرات آشکار جانداران درحال حاضراست.

چنانکه در کتاب اصل انسان ، گفته یك شکار چی‌را باز گومی کند مبنی براینکه دربعضی نواحی،تعداد گوزن‌های نردارای شاخ منفردغیر منشعب،بیشتر ازاقسام‌عادی آنهااست . حقیقت امر آنست که همهٔ آن گوزنهای نر،یکساله‌بودندو باین‌علت‌شاخ غیرمنشعب داشته‌اند و ناظردچاراشتباه‌شده بوده‌است .

اهمیت‌نظری که برای داروین‌حاصل گردیده‌بیشتر ازاهمیت‌این‌حکایت‌است. گرچه داروین دربارهٔ اثر تغییرات ناچیزومداوم درحدوث‌تکامل ،فراوان نگاشته معهذا به بعضی‌ازاین‌حکایات غیر معتبرنیز قویاً توسل‌می جسته است .باوجود آنکه دربعضی مواردنشان‌داده‌می‌شدوقوع‌تکامل آشکارنیست. معهذا این فکر همواره وجودداشت که‌نشان داده‌شود کیفیت‌تکامل‌همچنان‌درحال تحقق‌پذیرفتن است جای تعجب نیست اگردیده‌شود داروین گـاهی تسلیم این و سوسه‌هـا شده است زیـرا وی‌گرچه طبعی خـرد مندانه داشت معهذا زود تحت اثـر و سوسه‌هـای حکا یـاتی نظیر گوزنهـای دارای شـاخ غیر منشعب واقع می‌گردید . اینگونه حکایات بانظریاتش در مورد روش تغییر حیوانات اهلی کاملا جور درمی‌آمد . اکنون، بیك موضوع خاص‌میرسیم و آن‌اینست که پرورش دقیق‌جانوران‌و گیاهان اهلی ،هرقدر که سبب‌اصلاح نژادهای‌اسبان‌و کلم ها گردد راهی‌را که‌به تنوع بی پایان‌جانداران یعنی تکامل آنهامنتهی میشود نشان‌نمیدهد .بنابراین‌موضوع‌صورت مسخره آمیزی‌بخودمیگیردزیرابه پرورش‌جانداران‌اهلی از هرعامل‌دیگری بعنوان دلیل‌وقوع‌تکامل‌استناد شده است. درحالیکه مفهوم آن‌تا حدی فریبنده است‌و از آن‌تفسیر غلط بعمل آمده‌است .

سهم مندل

درسال ۱۹۰۰، کورنس (Correns) وچرماك (Tschermak) ودووریس (De vries) که هریك بطور مستقل درموضوعاتی که وایزمن ودیگران تحت آزمایش در آورده بودند بمطالعه میپرداختند ، اصول نظریات ومقالات گمشدهٔ مندل را دوباره کشف کردند. اینکه سه محقق نامبرده طی سالها تجسس درزمان واحدی بنتایج مشابه رسیده اند نشان میدهد که علم زیست شناسی بمرحله ای رسیده بود که ارزش مطالعات مندل رابتواند درك کند. چنانکه دیده ایم وایزمن باپرتوپلاسم نطفه یعنی با(داخل بدن) سروکارداشت وازپذیرفتن پانژنز سربازمیزد .ولی مندل ، گرچه ازروشها واطلاعات مبتنی بربافت شناسی بی اطلاع بود ، سالها پیشتر درهمان راه طی طریق میکرد . مندل باآزمایشهای دقیق وسنجیده بعضی صفات گیاه بالغ را طی نسلهای متوالی دنبال کرد تابداند که اینگونه صفات بحال اولیه خودباقی میمانند یا آنکه مخلوط میگردند یا بالاخره راه امحاء در پیش میگیرند . چنانکه در مقدمه مقاله اش میگوید «از آزمایشهای بیشماری که انجام شده (البته پیش ازمندل)حتی یك آزمایش باین نتیجه منتج نشده که معین سازد نوزادان دورگه باچه شکل وهیأت هائی ظهور میکنند یامشخص سازد نوزادان درهر نسلی بچه صورتی درمیآیند یا بالاخره بتحقیق نشان دهند صفات والدین بچه نسبتی دردورگه ها ظاهر میگردند .» بنظر باتسون (Bateson) این استنباطات نخستین مندل درعصراو کاملا تازگی داشت .بطوریکه دراینجا معلوم میگردد طرز کارمندل باموشکافی مخصوص خود ،با نوشته های آمیخته به حکایات که راجع بموضوع بطورسرهم بندی درنوشته های داروین آورده شده ، فرق نمایان دارد . مندل ازیك صنف نخود گروهی را که صفت مخصوص بارزی رادارابودند انتخاب کرد وشروع بآزمایش نمود ، وتمام حواسش راروی این نکته متمرکز ساخت که ببیند

درطی چندین نسل چه بسر این صفت خواهد آمد. جزئیات آزمایش مندل در اینجا از بحث ما خارج است ولی نتایج آن از نظر تکامل بسیار عالی است.

مندل چنین نتیجه گرفته است که بعضی از صفات گیاهی مانند واحد مستقلی بوسیله سلول نطفه انتقال مییابند و گرچه ممکن است در دو رگه یك نسل دیده نشوند ولی در نسل بعد ظهور کنند معهذا اینگونه واحدهای ارثی با واحدهای دیگر مخلوط نمیشوند. وقوع چنین جریانی به انتزاعی بستگی دارد که در صفات مندرجه در نطفه صورت میگیرد این پدیدها با پان‌ژنز یا نوع انتخابی که داروین و والس از آن زیاد طرفداری میکرده‌اند هیچ ربطی ندارند. کیفیت «امحاء» یك صفت جدید، چنانکه جنکین گمان میکرد، تا زمانی که فرد دارای آن صفت، نوزاد بوجود آورد عملی نمیگردد. واحدهای ارثی بصورت ذره موجودند و معمولا تغییر نمیکنند مگر وقتی که تغییری ناگهانی در ماهیت آنها حاصل شود حتی صفت مغلوب میتواند همچنان بنسلهای بعد انتقال یابد و منتشر شود. اگر صفتی دارای ارزش باشد سریعتر توسعه خواهد یافت.

مندل باین نظر داروین که گیاهان اهلی به نحوی بیشتر «رستخوش تغییر» گشته‌اند معترض بوده است. چنانکه میگوید «هیچ چیزی محقق نمیسازد که تشکیل اصناف تا بآن درجه زیاد شده باشد که نوع ثبات خود را باین سرعت از دست بدهد.» مندل بجای قبول این موضوع به اکتشافات جدید خود متوسل میشود تا بیان دارد بیشتر گیاهان اهلی در واقع دو رگه میباشند و دیر یا زود صفات مخلوط دار اشده‌اند و نسبت صفات موجود در آنها بقسمی است که مؤید دو رگه بودن آنهاست. خویشاوندی نزدیك جانداران اهلی موقعیت مساعدی برای تولید دو رگه میباشد بنابراین همهٔ قابلیت تغییری را که داروین غالباً باثر غیر مستقیم آب و هوا و خاك و سایر عوامل نسبت میدهد نمیتوان نتیجه ظهور صفات جدید تکاملی دانست. بیشتر صفاتی که جدید بتصور آمده‌اند از قدیم وجود داشته‌اند و همواره از نظر سلولهای بدنی متغیر بوده‌اند و تغییری در اوضاع داخلی نطفه آنها حاصل نشده است. چنانکه مندل نشان داده، صفات گوناگون جانداران تحت اثر قوانین ریاضی درطی نسلهای متمادی طبقه‌بندی و تنظیم میشوند و واحدهای زیستی یعنی ژنها (Genes)

بطور مستقل از نسلی بنسل دیگر میرسند و چنین اشاره میکند که «جریان نمو جاندارن بطور ساده چنین است که از هر نسلی بنسل دیگر دو صفت اصلی جدا از هم و بدون تغییر بدور گه‌ها میرسند و چیزی وجود ندارد تا نشان دهد هیچیك از دو صفت چیزی از دیگری بارث برده باشد.» بنابراین بر طبق نظریه قدیم داروینی‌ها، وراثت و تغییر مترادف نخواهند بود و عاملهای ارثی یعنی ژنها ثبوتی دارند که داروینی‌ها بدرك آن توفیق نیافته بوده‌اند.

جانسن و تغییر

چنانکه دیدیم روش تکامل بنظر داروین، عبارت بود از انتخاب دائم تغییرات کوچکی که بسیار فراوان بودند و ارثی تصور می‌شدند. این نظر تا مدتها بهمانگونه که اظهار شده بود مورد قبول واقع گردید و کوشش بسیار کمی بعمل آمد تا بنتایج آن بیندیشند یا تعیین کنند که آیا تمام تغییرات حاصل معلول یك علتند یا نه. ویلیام باتسن (W. Bateson) یکی از نخستین محققین روش مندل در بارهٔ موضوع اجمالا چنین گفته‌است: «وقتی همهٔ تفاوتهای موجود، که افراد را از نوع نمونه دور میسازند و آنانرا بصورت تودهٔ ناجوری در می‌آورند تحت نام تغییر آورده شوند، اینعمل پنهان ساختن حقیقت یك امر واقعی است و خود بمنزلهٔ ایجاد مانعی است بترقی تکامل علمی.» این سهم مندل بود که نشان دهد همهٔ تغییراتی که تازه بچشم میخورند، نباید در واقع نو ظهور بدانیم. بعلاوه وقتی مندل افشاء کرد که واحدهای ارثی مستقل و جدا از هم در نطفه موجودند و می‌توانند هم از نظر سلول‌شناسی و هم از طریق آزمایشهای مستقیم روی جانداران مورد مطالعه قرار گیرند، توجه همه را بجهت جدیدی معطوف ساخت. هوگو دوورین (Hugo be Vries) که از او در فصل آینده یاد خواهیم کرد، توجه همه را به تغییرات بزرگی که دفعة حاصل میشوند و براستی منشاء نوع جدیدی میشوند یعنی به جهش

(Mutation) جلب نمود . مثل اینکه مقدر بود نظریهٔ وراثت ذره‌ای از آن صورت خود تغییر یابد . نمی‌توان منکر این شد که اصرار دووریس به تمیز « تغییرات جزئی عادی » از تغییرات « منقطع » که وی نام جهش بر آنها نهاده سبب گردیده است تجسسات فراوان در بارهٔ موضوع بعمل آید . نتیجه تجسسات بعدی منجر بکشفی شد که دانشمند دانمارکی و.ل. جانسن بعمل آورده است. جریان امر بدینقرار است که تغییرات سوماتیک (Somatique) یعنی تغییراتی که در سلولهای بدنی حاصل میشوند و داروین و والس همواره بدان تکیه می کردند و آنرا سبب تغییر انواع بحساب می آورند، نمی‌تواند از طریق « انتخاب » زحدی بیشتر شود و اینگونه قابلیت تغییر موجودات نمی‌تواند رمز « سیر تکاملی نامحدود » آنها باشد.

لامبرت کتلت (Lambert Quetelet) انسان‌شناس بلژیکی (۱۸۷۴ـ۱۷۹۶) درسال ۱۸۷۱ متوجه گشت که برای هر صفت زیستی مثلاً قد ، می‌توان منحنی خاصی رسم کرد که حدود تغییرات آنرا نشان دهد بشرط آنکه نمونه‌های کافی در دسترس باشد . در دو طرف حد وسط منحنی تعدادی از افراد پراکنده خواهد بود ولی افراد دارای صفات نهائی « یعنی بلندترین و کوتاهترین » در دو انتهای منحنی قرار خواهند داشت. بعبارت دیگر از نظر هر صفت زیستی در هر جمعیتی ، نوساناتی در حدود حد متوسط مشاهده می‌شود که میتوان آنها را انتخاب کرده و مورد آزمایش قرار داد . اینگونه نوسانات مشهود در اطراف هر صفت خاص بود که داروینی‌ها، آنرا تغییر می‌نامیدند . بنظر آنها این تغییرات ممکن بود در حالت طبیعی یا بطور مصنوعی بمنظور از بین بردن افرادیکه آن صفت را بطور ضعیف واجدند و ازدیاد افرادی که آن صفت را بطور آشکار دارند « انتخاب » شوند تا آنکه سرانجام صفت حد متوسط رفته تشدید شود. صحیح است که پرورش دهندگان توفیقی می‌یافتند ولی نتایج حاصله حدی داشته که داروینی‌ها بدرك آن توفیق حاصل نکرده بودند .

جانسن گروه‌های خالص لوبیا را انتخاب کرد و چنین پیش بینی نمود که اگر دانه‌های درشت و ریزو متوسط لوبیا را جدا از هم پرورش دهد سر انجام لوبیا هائی با اندازه‌های متفاوت بدست خواهد آورد ولی متأسفانه نتیجهٔ آزمایش خلاف انتظار

او بود . بدینمعنی که لوبیای منتخبه هرچه بود، اندازهٔ دانه‌های حاصل از آن، در حدود حدوسطی نوسان داشتند . بنابراین تفاوتهای موجود در اندازهٔ لوبیاها تفاوتهائی کاملا سوماتیك بودند یعنی هیچگونه ارتباطی باعاملهای ارثی (ژن‌ها) نداشتند ولی ظاهراً چنین می‌نمودند که تحت اثر شرائط مساعد یا نامساعد چنین می‌شوند .

عامل دیگری در این است که سبب موفقیت پرورش دهندگان گیاهان و جانوران در کارشان می‌شود. جانسن متوجه نشده بود که باوجود حد متوسطی برای صفت سوماتیکی در گروه های خالص لوبیای او ، اختصاصات متمایز دیگری نیز در گروههای مجزای لوبیا موجود است. این موضوع معرف وجود اجزاء ارثی حقیقی است. اگر بپرورش لوبیاهای بلند یا نژادهای تیز رواسبان همت گماریم ،با این عمل مجموعهٔ‌ای را انتخاب کرده‌ایم که حاوی واحدهای ارثی منظور نظر ما می باشند. باانتخاب دائم آنها موفق می گردیم تعداد نسبی آنها را که واجد صفت مورد نظر ما می‌باشند زیاد کنیم. اگر ما در جفت گیری جانداران با دقت نظارت کنیم حتی می توانیم اختصاصات جدیدی را بمجموعهٔ صفات آنها وارد سازیم ولی اساساً کوشش ما محدود بآن چیزی است که ارثاً در مجموعهٔ صفات موجود است . با دستکاری دقیق ممکن است بعضی خواص را که مخلوط با دیگران وجود داشته‌اند ، آشکار سازیم ، ولی ما فقط بتولید آنچیزی قادریم که بالقوه در مجموعهٔ ارثی گروه مفروضی وجود داشته‌است .بیش از این از دست پرورش دهندگان چیزی بر نمی آید مگر با انتظار حادثهٔ پیش بینی نشده‌ای بنشینند که بآن جهش می گویند ودفعة ظاهر می‌شود . مثلا جانسن در یك مورد از آزمایش‌های خود متوجه شده بود که گروه مورد آزمایش بطرزی که توضیح دادنی نبود ، به گروه خالصی تبدیل شده‌است. این موردی بود که در آن جهشی حقیقی صورت گرفته بوده بعبارت دیگر یك عامل ارثی جدید وارد میدان شده بوده است .

نتیجه مطالعات جانسن درسال ۱۹۰۳ وبعد از آن این بود که ۱ ـ جانداران که دارای یك ژنوتیپ می‌باشند (یعنی ترکیب وساختمان ژنهای آنها یکی است) می توانند از نظر فنوتیپ (یعنی شکل ظاهری) متفاوت باشند. ۲ـ انتخاب یك صفت فنوتیپی اگر

مبنای ژنوتیپی نداشته باشد تغییری ارثی ببار نمی آورد ۳ ـ انتخاب صفات ارثی می‌تواند تا حدودی سبب تغییرشکل ظاهری شود ولی اثر آن کم خواهدبود مگر آنکه جهش‌هائی بدان افزوده شود.این‌جهش‌ها گاهی حاصل می‌شوند وگاهی‌نیز بوجود نمی‌آیند.

موقعی رسیده‌بود که‌فکرمی کردنددارویینیسم‌درشرف اضمحلال‌است.علت‌این فکر قسمتی مربوط‌بود باینکه بعضی ازتغییرات‌موردنظرداروین ارثی‌نبودندوقسمت دیگرباین‌بستگی‌داشت که تغییرات جدیددفعة حاصل‌میشوند ونتیجهٔ‌تشدیدتدریجی صفات نیستند .ولی ایراد اخیررفته‌رفته‌منتفی‌شدزیراکم کم توجه‌یافتند که‌جهش‌های کوچك‌نیزبتعدادجهش بزرگ‌بوجودمی آیند واثرحاصله ازتغییرات کوچك‌باآنچه داروین‌راجع بتکامل‌تدریجی گفته‌است‌چندان فرقی ندارد . بدینطریق کلمهٔ«جهش» مفهوم جدیدی پیداکردو لغت « جهش‌بزرگ» امروزبیشتر برای انواع جهش‌هائی برازنده‌تراست که دووریس‌درچندسال اول قرن بیستم آنرا عمومیت داده است در این‌موقع بودکه بمدت کمی‌بین مفهوم‌تغییرات بزرگ وکوچك مرزی‌قائل‌شده‌بودند غافل ازاینکه چنین‌مرزی‌نمی تواند پایداربماند.

باگذشت‌زمان افکار زیست‌شناسان‌دراطراف این‌عقیده دورزد که‌ممکن‌است نظر داروین‌درمورد بعضی‌جزئیات‌غلط بوده‌باشد داروین در نظریاتش‌اشاره کرده‌بود باینکه‌تغییرات کوچك کمتر بموجود واجدآن ضررمی‌رسانندوباحتمال قوی روش تغییرات‌تکاملی‌می‌باشند. اکنون که‌نظریات داروین‌ازنو جان‌می‌گیرند بهتر آنست یکی از نظرهای فراموش شدهٔ ژاك‌لب(J . Loeb)رابخاطر آوریم. این‌دانشمند یکی ازدقیق ترین تجربه کنندگان‌اوائل قرن‌بیستم است‌ودر مورد نظرداروین‌چنین اظهارداشته‌است که‌یکی ازبزرگترین‌مشخصات عصر داروین‌این‌بوده که‌نمی‌خواستند بادیدهٔ علمی‌به‌تغییرات آشکار انواع بنگرند .لزوم زمان نا محدودی برای حدوث تغییرات که ازطرف داروینی‌ها بیان‌شده‌بود آنهارا بقبول این موضوع کشانده‌بود که روش تکامل آنقدر کنداست که اصلادیده نخواهد شد .ناراحت‌شدن داروین‌را از

این جریان ،ازحکایاتی که مانند پیدایش گوزن‌های یك شاخ کرده است ، خصوصاً وقتی اندازهٔ نسبی زمان شروع کرد به کوتاه شدن ،میتوان دید .نوشته‌هایش همواره صورتی مجادله آمیز داشتند. وقتی هوگودوو، یس تئوری «جهش» را عرضه کرد وتغییرات ارثی جانداران را نشان داد داروینیسم گام بزرگی بجلو برداشت. کشف مندل در آنزمان و تحقق یافتن وجود عاملهای بروز دهندهٔ صفات ارثی ، بقول لوب «آغاز یك تئوری حقیقی وراثت را» نشان داده است . گرچه بعضی از نظریات دووریس بعدها مورد قبول واقع نگردید و گفته لوب متعلق بدوره‌ای است که کشفیات دوویس را بادیدهٔ غیر انتقای می‌نگریستند معهذا بنظر من می‌توانیم با این گفتهٔ آخر لوب همصدا گردیم که «اگر بوجود آمدن انواع جدید بطور مصنوعی ابداً امکان ندارد ،گمان میکنم اکتشافات مندل ودووریس را بایستی نقطهٔ شروع آن بحساب آورد »

درطی پنجاه سال بعد،اصول نظریات مندل دربارهٔ بسیاری ازموجودات زنده اعم از گیاهان وجانوران درست از آب در آمده، اصول ریاضی توسط شخصیت‌هائی نظیر فیشر (Fisher) و سوال رایت (Sewall Wright) ودیگران در مورد ژنتیك تمام جمعیت‌ها بکار برده شده وچنین کشف گردید که بعضی اقسام جهش‌ها کراراً در بعضی انواع ظاهر میشوند بنابراین می توان نتیجه گرفت که مخزنی از قابلیت تغییر همواره دردست بعضی انواع مخصوص قراردارد .این مخزن وقتی شرائط مساعد باشد ممکن است منجر به تغییرات نوع گردد . بعضی تغییرات ژنتیکی دیده شده‌اند که از دیگر تغییرات بیشتر حاصل شده‌اند.

بافت‌شناسی بیش از پیش به تجسسات خود در کشف ماهیت مرموز هسته وسیتوپلاسم سلول ادامه داد. بالاخره امروز توانسته‌اند مصنوعاً جهش‌هائی بکمك اشعه ها وعوامل شیمیائی در انواع مختلف بوجود آورند ولی شرح این موضوع خود کتابی جداگانه تشکیل میدهد. هنوز بسیار چیزهای مجهول وجود دارد . موقعیت سلول و ماهیت روش‌هائی که تشکیل ریه‌های و شاخه‌های جانداران را سبب شده‌اند ، هنوز برما مجهول است ما از مگس بیش از انسان اطلاع داریم. چقدر جالب است وقتی کسی بیازدید

آزمایشگاهها می‌پردازد وعلامات واخطاریه‌های آزمایش بااشعه‌ایکس یافوق بنفش روی جانوران را مشاهده میکند بفکر مندل بیفتد واورا بین زنبورها و گلهای دیرش در برون مجسم نماید. «موقع من هم خواهد رسید» این جمله‌ای بود که مندل برفیقش نیسل گفته بود. «موقع من هم خواهد رسید». همچنانکه مردم در تاریکی شب از روی صدای آب متوجه ریزش آن می‌شوند شاید مندل نیز با پژوهش آن واحدهای ارثی که سازندهٔ قلب گل می‌باشند، از سیر بطئی قوای طبیعت که از یکطرف به تخریب ارتفاعات منجر می‌شود واز طرف دیگر بحفظ موجود زنده در مسیر حیاتش می کوشد، درسی فرا گرفته باشد.

فصل نهم

داروین و علمای فیزیك

زمان تقریبا نامحدود است .
اگر حرف ریاضی دانها صحیح باشد، زیست شناسان نمیتوانند بآنچه
مایلند دسترسی یابند .

داروین

لرد سالیس بوری

کلوین وحرارت باقیمانده

دربحث‌های اولیه که راجع به سرچارلز لایل وتئوری او نیفورمیتاریانیسم در زمین شناسی بعمل آوردیم دیده‌شده که دراوائل قرن نوزدهم جهان مسیحیت تا چه حدی نظرانسانرا دربارهٔ سن زمین برگردانده است ونیز درطی آن بحث متوجه شدیم که چه پیش‌بینی‌هائی ، چنانکه ارسموس داروین خاطر نشان ساخته است، از زمان نامحدود یعنی «میلیونها دوره» لازم بود بعنوان مقدمه درنظر گرفته شود تا یك تئوری تکامل بوجه رضایت بخشی مورد قبول واقع گردد. تغییرات حاصل درموجودات زنده که توسط لامارك وداروین اظهار شده بهزمانی احتیاج دارد که خیلی بیش از زمانی است که درنظریه خلقت موجودات بحساب آمده است . لزوم زمانی باین عظمت

که با کوشش هوتون(Hutton) وپله‌فر(Play fiar) و دیگر دانشمندان پیش کشیده شده‌بود ، برای ارضای خاطر محققانی که دراواسط قرن نوزدهم با نظری معقول به مسأله می‌نگریستند ، بخوبی نشان‌داده‌شده است .این‌مدت‌طولانی درواقع قسمتی‌ازشالودهٔ کتاب‌اصل انواع ، راتشکیل میداده است .

جالب‌اینجااست که شش‌سال پس‌ازچاپ کتاب‌اصل‌انواع، موضوع‌لزوم زمان نامحدود برای عمر زمین آنچنان مورد حمله قرار گرفت‌که تاآخر قرن نوزدهم نیز بنظر بسیاری ازعلمای‌طبیعی‌یکی‌ازدواستدلال قوی‌درمشکوك جلوه‌گر ساختن اصل‌انواع بوده‌است . حتی اعتماد شخصی داروین نیزنسبت بموضوع دچار تزلزل گردیده‌است وهاکسله‌را بر آن‌داشته که‌بدفاعی‌مبادرت ورزد که بیشترجنبه سفسطه داشته نه بیان واقعیت‌علمی وزمین‌شناسی‌عمومی‌را در وضعی قراردهد که معمولا یك کودك گمراه دبستانی در برابر آموزگارش دارد . این حمله توسط لردکلوین (Lord Kelvin) یعنی‌شخصیتی انجام گرفت که بعقیده بسیاری از مورخین علوم ، برجسته‌ترین فیزیك دان قرن نوزدهم است . امروزه در بعضی مراکز علمی ، علوم فیزیکی‌رامعتبرتر ازعلومی‌میدانندکه پایه‌ریاضی‌دقیق ندارند . بدون آنکه بخواهیم باین گفته اعتراض کرده‌باشیم بجااست‌اگراز روی بی‌نظری بیندیشیم که دراین‌جدال طولانی که بیش‌ازنیم‌قرن بطول‌انجامیده علمای‌فیزیك گرچه بمقیاس‌زیادی ریاضیات را درروشهای خودبکار برده‌اند ولی دراشتباهی بوده‌اند که بایأس وغرور آمیخته بوده‌است .

بعکس‌علمای‌زمین‌شناسی، که بنظرهمکاران‌فیزیك دان خوددرلاف زنی‌شهره بودند ونظر خود را فقط باافکار مبهم و دورودراز بیان می‌داشتند ودلائل ناقابلی می‌توانستند اقامه کنندکه کلوین بزرگ‌را متقاعد سازد یااورا بجوابگوئی‌وادارد، کاملاذیحق بودند ولی‌در آن‌ایام که دورهٔ مریدان مسیح‌بود جریان امر بروفق‌مراد داروین وطرفدارانش سیرنمی‌کرد.اگرپیدایش تغییرات مساعدسرچشمهٔ تنوع کثیر عالم گیاهان بود ، بنابراین‌اساس کار بهزمان بستگی‌پیدامی کرد . پس وقتی وجود

زمان طولانی انکار شود ، زیست‌شناسان ناگزیر می‌شوند نظریه بروز تغییرات مساعد را رها کنند و به بعضی تغییرات بیندیشند که سریعتر حاصل می‌شود و در مسیر خاصی سیر می‌کند و احتمالا بمنظوری غائی انجام می‌پذیرد .

خواه لرد کلوین و همکار اسکاتلندی او پیترتت (Peter tait) متوجه نتایج اجتناب‌ناپذیر نظریات خود شده باشند خواه نه در هرحال جای تعجب است زیرا این دو، مردانی پاکدل و مندین بودند ولی بهرحال بازحمت تمام به پیش بردن نظریات خود توفیق حاصل کردند . بنابگفتهٔ سر ارشیبالد جای کی (Sir Arshibad Geikie) «علمای فیزیك آشتی‌ناپذیر بودند . » و مانند دختران سنگدل لر (Lear) عطایای خود را که عبارت از تعدادی سال بود آنقدر بخش کردند که بعضی از قسمتها را به چیزی کمتر از دو میلیون سال رساندند . اکنون که شروع کردند قدمت حیات را روی سیارهٔ ما به قریب سه میلیارد سال تخمین بزنند ، می‌توان بخوبی دریافت که قبول زمان کمی درحدود ده تا سی میلیون سال از آغاز حیات الی کنون ، چه لطمهٔ بزرگی ممکن بود به تئوری داروین وارد سازد بعبارت دیگر وقتی اساس یك تئوری تکامل بر پیدایش تغییرات مساعدی استوار بود که درفواصل زمانی زیاد رخ می‌داد وسپس بروش انتخاب طبیعی برگزیده می‌شد چگونه میتوانست تنوع جانداران کنونی را درفاصله کوتاه چند میلیون سال بیان کند ؟

چنانکه از نامه‌های داروین استنباط می‌شود پیدایش چنین نظری در فیزیك او را سخت ناراحت کرده بود بطوریکه از کلوین بعنوان یك «روح نفرت‌انگیز» یاد می‌کند و در نامه‌ای که بیك ناشناس طرف مکاتبهٔ خود در انجمن فلسفهٔ امریکا می‌نویسد چنین اظهار می‌کند که : «باوجود اظهارات عالی شما در بارهٔ اینکه طی یك میلیون سال کار مهمی می‌تواند صورت بگیرد ، من از سن کم زمین بنا بگفتهٔ سر . و . تامسون (S . W . Thamson) (لرد کلوین) بسیار ناراحتم زیرا من برای نظریات خود بزمان بسیار درازی پیش از دورهٔ کامبرین نیاز دارم . »

اکنون وقت بررسی تاریخی این موضوع است تا دانسته شود پس از انتشار کتاب

اصل انواع ، این وضع مخصوص محدود بودن زمان چگونه پیش آمده است. در دهه آخر قرن نوزدهم لرد سالیس بوری (Salis bury) در سخنرانی خود که در انجمن بریتانیائی پیشرفت علم ایراد کرد دو موضوع زیر را بعنوان قویترین انتقادات نظریه داروین پیش کشیده است : یکی عدم کفایت زمان برای وقوع تکامل به روشی که داروین اظهار داشته دیگری عدم امکان اینکه انتخاب طبیعی بتواند بطور دقیق نشان داده شود . گرچه در نظر اول رابطه‌ای بین این دو موضوع بنظر نمیرسد معهذا چنانکه بعداً خواهیم دید تا حدودی بهم مربوط می‌باشند .

از آنجا که ماهیت اصل موضوع مورد بحث اجازه نمی‌دهد بشرح اوضاعی بپردازیم که لرد کلوین را به ایراد نظر فوق کشانیده است لذا مختصراً یاد آور می‌شویم که چون در اواخر قرن هیجدهم بتکامل سماوی عقیده پیدا شده بود اظهار چنین نظری اجتناب ناپذیر بنظر میرسید .

اندازه گیری عمق معادن تحت الارضی نشان داده است که هرچه بیشتر بعمق زمین نفوذ کنند درجه حرارت بیشتر میشود . چنین استنباطی بخش زیادی از مقالات علمی اوائل قرن نوزدهم را بخود مشغول ساخته بود . وقتی سرد شدن زمین و اتلاف حرارت آن از صورت مذاب اولیه تا وضع بخبندان کنونی فضای اطراف آن ، توجه متفکرین را بخود مشغول ساخت نظریه‌های مختلفی شروع کردند به پیدا شدن. مثلا جورج گرینا ف (George Greenough) در سخنرانی سالیانهٔ خود در انجمن زمین شناسی لندن در سال ۱۸۳٤ چنین متذکر شد که « محقق است که سطح سیاره ما از دورانی که حیات در آن ظاهر شده الی کنون سردتر از پیش شده است .»

وقتی دومین قانون ترمودینامیك (اصل کارنو) در مطالعات زمین شناسی مورد دقت قرار گرفت ، خواه ناخواه این مسئله را پیش کشید که نخستین معتقدین به نظریه اونیفورمیتاریانیسم روی چه اصلی جریان اوضاع زمین را همواره یکنواخت بتصور آوردند؟ . هنگامیکه موضوع قدمت حرارت خورشید و اثر آن روجانداران زمین به مسأله حرارت باقی مانده در اعماق زمین افزوده شد ، لزوم اصلاحاتی را در نظریات

زمین شناسی امری غیر قابل اجتناب بنظر رسانید. لرد کلوین تأکید میکرد که « زمین شناسی عمومی درانگلستان بااصول فلسفه‌های طبیعی مخالفت صریح دارد.» داروین درسال ۱۸۶۸ به لایل چنین نوشت « مسأله خورشید سخت برای من مطرح است. »

گرچه مقدار زمان گذشته، از روی مطالعات فراوانی که در بارهٔ خورشید بعمل آمده بود، معلوم شده بود معهذا پیش از کلوین کوشش زیادی بعمل نیاوردند تامسائل نجومی راباموضوعات زمین‌شناسی مربوط سازند. درحقیقت زمین‌شناسان معتقدبه اونیفورمیتاریانیسم، درمراحلی که تازه این نظریه پیداشده بود، « نه به آغازی اندیشیده بودندنه به انجامی ». داروین درنخستین چاپ کتاب اصل انواع بخوداجازه‌می‌دهد که‌بگوید « از آخرین بخش دوران دوم الی کنون دوره‌ای طولانی‌تر از سیصد میلیون سال گذشته‌است.»

گرچه امروزه‌بابکاربردن روشهای رادیو آکتیوسن زمین‌خیلی زیادشده‌است معهذا این عددیکه داروین بیان داشته خیلی زیاد بنظر می‌رسد. ولی داروین در چاپهای آخراصل انواع این عدد راذکرنکرده‌است. گمان‌می‌رود مطالعه انسانهائی که دردورهٔ پلئیستوسن می‌زیسته‌اند، در آنروزها مانند امروز کوشش محققین را در تعیین‌مدت این دوره و تقسیمات جزء آن تشدید کرده باشد. چنانکه ملاحظه می‌شودتئوری تکامل‌ازسال۱۸۵۹ببعدچون‌راهنمای‌افکارزیست‌شناسان، بکوشش‌های انسان درتعیین تاریخ گذشته‌افزوده‌است. گذشته دیگر نه مانند نظر یونان و روم قدیم ثابت یادارای‌دورهٔ متناوب بود ونه بگمان‌مسیحیان ارتدوکس‌فقط شش‌هزار سال قدمت داشت. دنیا تغییر کرده بود وزمان صورت قابل بحثی بخودگرفته برای آزمایشهای علمی بازمانده بود.

گرچه لردکلوین مستقیماً به زمین شناسان اعتراض کرده بود ولی‌حقیقت آنست که معتقدین‌بتکامل نیزبطور غیرمستقیم مورداعتراض او قرار گرفته بودند. درپایان قرن‌نوزدهم طرفین متخاصمین همچنان‌به صف آرائی مشغول بودند. اگر

آنچه ازسال ۱۸۶۲ تا ۱۹۰۲ دربارهٔموضوع انتشار یافته جمع آوری گردد «مثنوی هفتادمن کاغذ شود .» ولی آنچه دراینجابا ماارتباط دارد تأثیری است که کلوین و همکارانش روی نظریات زمین شناسان وزیست شناسان داشته‌اند. موضوع آنچنان ساده‌نبود که کلوین نادیده گرفته شود زیرا بادرنظر گرفتن فیزیك آن زمان‌راهی برای فرار از دست او وجودنداشت . بسیاری اززمین شناسان تسلیم نظروی‌شدند ودر محاسبات خود دربارهٔ قدمت زمین تجدیدنظر کردند و آنرا کمتر تخمین‌زدند ولی زیست شناسان که به بن‌بست‌دشوارتری دچار شده بودند کوشش بعمل آوردند تاباایراد نظریه های فرعی راه گریزی پیدا کنند .

ازسه مقاله کلوین که تاریخ‌تنظیم آنها در حدوددهه‌ششم قرن نوزدهم‌است وتااواخرقرن‌جزئیاتش‌نیزتکمیل گردیدند می‌توان‌نکات‌برجسته‌ای را که وی‌همواره بدانهااستناد می کرده‌است مشخص‌ساخت . « دربارهٔ عمرحرارت‌خورشید» مقاله‌ای است که کلوین آنرادر مجله مکمیلان برشتهٔ تحریردر آورده‌است‌واین‌نظریه‌در آن بتفصیل بیان شده‌است که خورشید تودهٔ مایع گداخته‌ای است و انرژی خود را با سرعت زیاد ازدست می‌دهد . این نظریه مورد تأیید هلموئلتز (Helmholz) و دیگران نیز بوده‌است . لرد کلوین عاملی‌نمی‌شناخت که بتواند ازدست‌رفتن‌انرژی تشعشعی خورشید را بوسیلهٔ دیگری‌جبران کند . بنابراین نظریه ، عمر آیندهٔزمین محدود بود ودر گذشتهٔ آن‌هم که‌خیلی زیادطول‌نکشیده بود دوره‌ای‌وجودداشته که زمین‌بطورمحسوس گرمترازحال بوده‌است .

کلوین درمقالهٔ مشابهی که‌درسال۱۸۶۱به انجمن بریتانیائی عرضه کردچنین گفت : « راجع‌به آینده‌می‌توانیم. . . . بااطمینان خاطر بگوئیم که ساکنین زمین نمی‌توانندمیلیونهاسال دیگر ازنوروحرارت لازم برای زندگیشان بهره‌ببرند مگر آنکه (نادانسته چنین پیشگوئی کرد)منابع‌جدیدی که اکنون برمامجهول‌است‌در انباربزرگ‌خلقت فراهم آید . بدیهی‌است انرژی اتمی تاقرن بیستم کشف‌نشده بود ولی همین انرژی ، زمینی راکه کلوین بانگرانی بدومی‌نگریست گرم می‌کرد .

اگر نور وحرارت ده‌درصد کم شود مارا ازبین‌خواهدبرد وچنانچه‌حرارت ده‌درجه بالارودمارازنده زنده کباب‌خواهد کرد.علوم جدیدبرماروشن میسازند که‌خورشید مادرسرتاسر دورانهای‌زمین شناسی‌فقط اندکی ازحالت اولیه‌اش‌می تواند تغییر کرده باشد درغیر اینصورت حیات قادر نبوده‌است همچنان باقی‌ماند.

کلوین درسال۱۸٦۵ در **انجمن شاهنشاهی ادینبورك** مقاله‌ای قرائت کرد که‌عنوانش‌حمله مستقیم به زمین شناسان بود: « بطورخلاصه اصل‌یکنواخت‌بودن جریان امور درزمین شناسی مردوداست.» دراین مقاله کوشش بعمل آمده که از طریق‌ریاضی‌نشان داده‌شود،وضع کاهش حرارت‌بقراری بوده که‌قشر زمین‌نمی‌توانسته است وضع خودرا درمدتی باین‌زیادی که‌برای‌تئوری‌زمین شناسان‌معتقدبه‌اونیفورمیتاریانیسم وزیست شناسان وابسته بدانهالازم بود، حفظ کند.

اندکی‌بعدیعنی درسال ۱۸٦۹ **هاکسله** بجوابی دست زد که قانع کننده‌نبود. وی که می‌خواست‌بامسامحه موضوع‌دعواراازسرباز کندچنین‌افزود: «زیست‌شناسی زمان لازم رااز زمین‌شناسی می گیرد. تنها دلیلی که برای موضوع کندی تغییرات موجوداست زنده دردست‌داریم‌اینست که بقایای آنها دریکسلسله رسوبات‌باقی‌مانده است وچنانکه زمین شناسی معلوم میدارد تشکیل آن‌رسوبات مدت زیادی طول کشیده‌است. اگرچنین ساعت معرفة الارضی‌غلط است پس کاریکه علمای‌طبیعی‌باید انجام دهند آنست که نظر خودرادربارهٔ مدت تغییرجانداران‌عوض کنند.»

دریکی‌ازصفحات‌پیش، این‌موضوع‌رانوعی‌سفسطه‌قلمداد کردیم.البته‌این‌یك‌عملی بود که نتیجه‌ای جز بتعویق انداختن حل مسأله نداشت زیرا اگر زیست شناسی تکاملی ،حصول تغییرات‌رامنوط به‌بروز تغییرات کوچکی‌می‌دانست که‌انتخاب‌طبیعی آنهارا دردرطی‌زمانی‌طولانی‌به ثمرمی‌رسانیددراینصورت‌بسیار مشکل‌بنظرمی‌رسید که‌انتخاب طبیعی‌بتواند باپدیده‌های‌جدید زمین شناسی « تسریع‌شود.»مگرآنکه **هاکسله** خود تئوری جدیدی داشته باشد و بخواهد آنرا بجای انتخاب طبیعی پیشنهاد کند ولی او چیز تازه ای عرضه نکرده بود. **هاکسله** سپس چنین افزوده است: « معلوم نیست که مادرپی تغییر باتجدید نظر در روش

خودباشیم . . . . . »آنگاه‌بامهارتی که حاکی اززبردستی خاص اوبوده‌است،مانند آنکه بامشاور آزموده‌ای که می تواند چاره‌ای برای امری که‌پیش آمده‌بیندیشد، بخود مراجعه میکند واز«نیروی‌عقلانی مادرزادی»خوداستمدادمی‌طلبد .

ولی‌این‌تنازعی‌نبود که‌بابحث‌سرانجام گیرد.اگرچه اکنون‌می‌دانیم‌لرد کلوین در اشتباه‌بودولی ازنظر اطلاعات‌فیزیکی قرن‌نوزدهم وی کاملا ذیحق‌بنظرمی‌رسید وی‌زحمات طفره‌آمیز **هاکسله** را بکلی نادیده‌گرفته بود . **هاکسله** در **انجمن زمین شناسی گلاسکو** چنین‌ایرادسخن کرده‌بود:«یك‌چنین‌تصحیحی‌برای‌تجسسات زیستی‌نمی‌تواند بی‌اهمیت تلقی‌گردد . این تحدید مدت دوره های معرفة الارضی البته نمی تواند نظریه تبدل انواع را رد کند ولی کافی بنظر می‌رسد وقوع آن‌را ازطریق‌اشتقاق‌همراباتغییروتشدید آن تغییرات بکمك انتخاب‌طبیعی»،مردود سازد.» گرچه **هاکسله** موضوع‌راپیچانده ولی موفق‌نشده‌است آنرا ازسرخودباز کند .اگر دیده می‌شوددارویـن، که‌ازدست کابوس جنگین‌وکلوین‌بستوه آمده‌بود ، به نظریات موقع جوانیش عدول کرده‌است یعنی به‌عقیده «ارثی‌شدن‌تأثیر عادات» که ازلامارك وپدربزرگش الهام‌گرفته‌بوده برگشته‌است، تعجبی نخواهدداشت و این‌جریان‌نتیجهٔ تأثیر هیاهوی‌**هاکسله** دراونبوده‌است.داروین درسال۱۸۷۱با خاطری آزرده‌وحالتی آمیخته بشك ودودلی به‌والس نوشت : «من‌هنوز نتوانستم نکات اساسی‌نظریه‌تجدید عمرزمین وخورشید راچنانکه بایددرك کنم.»

کلوین ازموقعیت‌خودسخت استفاده‌می‌بردوچنانکه‌درسال۱۸۷۳ می گوید: «درهر گشتی که‌می‌زنم‌چیزی‌می‌بینم که بی‌اساس بودن‌فلسفه‌داروین‌راتأیید می کند.» درسال۱۸۹۳ که‌باکلارنس **کینگ** (Clarens King)امریکائی‌درتخمین‌سن‌زمین به‌حدود بیست وچهارمیلیون‌سال‌توافق‌حاصل کرده‌بود چنین افزود:«برای‌من‌چندان تفاوتی‌نمی کند» .این‌بیست‌میلیون سالی که‌برای قدمت زمین تخمین زده‌اندفقط از ظهور پستانداران الی کنون گذشته‌است .این‌موضوع برماروشن‌می‌سازد که چگونه علمی‌راکه ازدورنماهای‌زمان لذت‌می‌برده‌واداربقبول زمان کوتاهی کرده‌اند .همان

دور نماهائی اززمان که هوتون درباره‌اش ازمدتها پیش گفته‌بود: «نه‌اثری از آغازش ونه دور نمائی از پایانش دیده‌می‌شود.» سرانجام غوغای بزرگ خاتمه‌پذیرفت وعلم زمین‌شناسی نامحدود» باقی نماند.

بیشتر زمین‌شناسان، گرچه گاهی خودرادورمی کشیدند وجسته گریخته عدم رضایت‌نشان‌می‌داند وبی‌میل نبودندچند میلیون سالی بنظرخود بدان‌مدت بیفزایند» بااکراه تمام درصف فیزیک‌دانان‌در آمدند. سولاس(Sollas)اعتراف میکند که «تا آنجاکه من‌درحال‌حاضرمی‌توانم‌درک کنم،ازاوائل کامبرین الی کنون احتمالا کمتر ازهفده میلیون سال‌طول کشیده‌است.» وی‌درسال ۱۹۰۰ بخوبی آگاه‌شده‌بود که‌زیست شناسان‌معروف علاوه بر آن برای وقوع تکامل بیست وشش میلیون سال راکافی می‌دانستند. چارلزوالکت (Ch. Walcott) تااین درجه‌راضی‌شده بود که ازمنهٔ زمین‌شناسی‌را میتوان‌بادهها میلیون‌اندازه گیری کرد ودرحالیکه وضع هاکسله‌را بخود گرفته بود از روی تجاهل چنین خاطرنشان ساخت که:«من به‌سرعت تکامل جانداران اشاره‌ای‌نکرده‌ام زیرا این امردر واقع‌تحت اثر شرائط محیط قراردارد.» سر آرشیبالد جای کی گرچه‌راضی‌نبودبه‌بحث‌هائیکه نتیجهٔ آنها مغایر باقدمت‌بیشتر زمین‌است، خدشه وارد آید ،معهذا میخواست‌عمرزمین‌را تاصد میلیون سال برساند چنین عددی‌را که‌وی ازروی بعضی‌قرائن‌موجود پذیرفته‌بود ،زمین شناسانی‌را که‌وی برخطاهایشان‌صحه گذاشته‌بود ، راضی‌می‌ساخت .

۲. عقب‌نشینی علمای زیست‌شناسی

وقتی‌زیست‌شناسان‌باچنین‌پیمان‌شکنی‌علمای‌زمین‌شناسی روبرو گشتند،شروع کردندبه‌پیدا کردن‌راه‌حلهای ممکنه.موضوع‌پیدا کردن‌راه‌حل‌از آنجهت مهم‌است که حکایت‌ازاوضاع آشفتهٔ‌افکاری‌میکند که‌سبب‌پیدایش‌تمایل‌موقت‌به‌نظریه ضدداروینی

شده‌اند . ودرعین‌حال تجسساتی‌را که منجر بکشف مجدد نظریه منذل شده است دامن‌زده‌اند . پیش‌از آنکه‌این‌تمایل‌باوج‌خودبرسدداروین‌رخت‌از این‌جهان‌بربسته‌بود. وی درچاپ ششم اصل انواع‌نشان داده‌بود که انتقاد **لرد کلوین** برانتخاب طبیعی ازمهمترین انتقادات‌است .

بررسی دقیق آخرین‌چاپ کتاب اصل انواع نشان‌می‌دهد که وقتی به‌انتقادات وارد به‌تئوری‌داروین‌درصفحات‌پراکندهٔ کتاب‌نظرافکنده می‌شود، ملاحظه می گردد کتابیکه اینهمه درنوشتن آن‌زحمت کشیده‌شده‌بود ،مطالب متناقض‌فراوان‌دادر.مثلا درفصل‌یازدهم کتاب که‌بهمان‌صورت‌چاپهای‌قبلی‌باقی‌مانده‌است‌چنین خوانده‌می‌شود: «دلائلی‌وجوددارد مبنی‌براینکه موجودات‌عالی‌تر سریع تر از موجودات پست‌تر تغییر می کنند.»داروین‌دربارهٔ«تغییرات. کندومحسوس که بدشواری‌درانواع‌ظاهرمی‌شوند» فراوان بحث کرده‌است .سپس‌وقتی‌به بخش دیگر کتاب‌می‌رسیم دفعة بابیان مخالفی روبرو می گردیم که ایراد آن ظاهراً بخاطر فرارازمحاسبات **لرد کلوین** بوده‌است. دراینجا باین‌جمله برمی‌خوریم: «زمین‌دردورهٔ نخستین عمرخود بیشتر وشدیدتر از وضع کنونی دستخوش تغییر بوده است و اینگونه تغییر وضع زمین ممکن است سبب بروز تغییرات نسبة سریع‌درجانداران آنزمان‌شده باشد .» این دست‌کاری که درکتاب اصل انواع بعمل آمده نشان می‌دهد انتقادات **لرد کلوین و جنکین**تاچه حدی تئوری داروین‌را متزلزل کرده بوده‌اند . خوی‌مسالمت‌جوی داروین‌که‌همواره میل‌اورابمصالحه‌نشان می‌داده ،سبب‌تناقض گوئیهای جالبی‌شده‌است‌ولی کتاب‌داروین همواره بصورت اثری کلاسیك مورد استفاده بوده وبیشتر این انحرافات‌حتی ازنظر دشمنانش بدورمانده اند . وقتی‌انسان به‌پاسخ‌هائیکه‌به‌منظور حفظ موقعیت انتخاب طبیعی ترتیب داده شده می نگرد بیاد اشکالاتی می‌افتند که لامارك باآنها مواجه بوده وبرای رفع آنها بایراد نظریه‌های‌فرعی‌مبادرت‌می‌جسته‌است .

والس اظهار کرده‌بود درادواریکه مدارزمین هنوزکوچکتر ازمدار کنونی بوده است اوضاع حیاتی جانداران ظاهراً ثبات‌بیشتری داشته‌اند. تغییر مدار زمین،

بنظر وی، سبب بروز تغییراتی در آب و هوا گردیده و با این عمل تکامل را تسریع نموده است
بعقیدهٔ والس این امر سبب تسریع تغییر موجودات زنده شده و ما را قادر ساخته است که وقوع
تکامل را در زمان کوتاهتری بتوانیم ملاحظه کنیم .

آدام سجویك (Adam Sedgwick) که یکی از بستگان معلم قدیم زمین
شناسی داروین بوده ، تئوری مخصوصی عنوان کرده مبنی براینکه انتخاب طبیعی سبب
کاهش قابلیت تغییر انواع شده است . بنابراین تئوری، چنین استدلال می گردید که «تغییر
در گذشته بایستی بیش از حال صورت گرفته باشد. اگر این نظر بتواند ثابت شود برای
نظریه تکامل حائز اهمیت بسیار خواهد بود زیرا احتیاجات ما را از حیث زمان در حدودی
خواهد آورد که فیزیك دانان بما عطا کرده اند» و چنین ادامه داده است که «تغییر در آغاز
پیدایش حیات بیش از حال بوده و وراثت که کیفیتی بالنسبه کم اهمیت تر است ، از
استنتاجات تئوری انتخاب است . »

چنانکه ملاحظه می شود سجویك استدلال دیگری برله داروین کرده است و
آن اینست که تکامل در آغاز حیات سریعتر انجام گرفته است دانشمندان دیگر نظیر
لوید مورگان (Loyd Morgan) با تکرار استدلال هاکسله مبنی براینکه بحث
در امر زمان کار زمین شناسان است و زیست شناسان نظر خود را با آن تطبیق می دهند
دلخوش بود . ولی کسی که به نظر داروین عقیده دارد از استدلالی دلخوش نمی شود که
امر تغییرات مساعد و انتخاب را مشکوك قلمداد کند . این همان کاری است که کلوین
انجام داده بود .

علمای زمین شناسی نیز از این موضوع خوشحال نبودند آنها همواره می خواستند
شباهت غلطی در گذشته «بین نامحدود بودن فضا و عظمت بی پایان زمان» حکمفرما
بوده باشد . ولی قبای تنگ فیزیك دانان بآسانی بتن باقیمانده های جانداران
گذشته و زمانیکه از روی رسوبات تخمین زده می شد ، نمی رفت . علمای زمین شناسی
بالاخص جی. ك. گیلبرت (G. K. Gilbert) همواره در پی آن بودند «همانگونه که
در یك قرن پیش کوشش بعمل می آمد نظریه تکوین عبری ها را با پدیده های زمین شناسی

تطبیق دهند دراینجا نیز برای آشتی‌دادن دونظریه‌بادرمیان گذارند.» ولی‌بایدافزود بهمانگونه که نخستین کوشش‌ها بی‌نتیجه‌مانده اند این‌عمل‌نیز بهمان‌سرنوشت‌دچار گشته‌است .زمان‌معرفةالارضی، چنانکه **هاکسلهٔ** بزرگ‌پیش بینی کرده‌بود ، ازاین غوغاسالم جست بطوریکه‌وی گفته بود زمان مانند جنی بود که از کوزهٔ ماهی گیر بیرون آمده‌بود.این‌جن،بخارمانندو گریزپاووصف نشدنی‌وبسیارهیولابود ولی‌علمای فیزیك باآنهمه جدوجهدخود نتوانستند آنرامجدداًدرون کوزه‌جای‌دهند .تابه‌امروز زمان‌همچنان‌درافزایش‌می‌باشد .

۳ . دووریس وتکامل ازطریق جهش

قبلاموقعیت بررسی‌این‌موضوع بمادست‌داد که‌فکرورائت غیرتفکیکی زمان داروین ، مؤلف کتاب اصل‌انواع‌رادچاراشکالاتی‌ساخته‌بود که‌از محاسبات ریاضی **فلمینك‌جنکین** مهندس‌نتیجه شده‌بوده‌است .بعلاوه‌نظرلردسالیس‌بوری رادرخاتمه قرن‌نوزدهم‌راجع به‌مسأله‌روز بررسی کردیم وخاطرنشان‌ساختیم که‌دومین‌موضوعی که نظرتکاملی‌داروین راباطل‌جلوه گرمی‌ساخت‌عبارت‌بود از اینکه انتخاب‌طبیعی رانمی‌توانستندبصورت بارزی‌نشان‌دهند. بنابراین چنین‌استنباط‌می کنیم که جنکین ولردکلوین باکمك گروهی ازپیروان خود داروین رامجبورساخته‌اند که پیش‌از مرك‌بوضعی‌ناشیانه‌از گفته‌های خودعدول کندوچاپ آخر کتاب‌اصل‌انواع راازشکل بیندازد.بقولسی.دی.دارلینگتون(C.D. Darlington) «وی‌بیمناك‌شدویکراست به‌اردوی‌مخالفین‌رفت .. .. لامارك‌پس‌ازمرك‌تازه‌یك‌داروینی‌شده‌بود .» داروین‌ظرف دوسالیکه‌ازعمرش‌باقی‌بودنامه‌ای‌به **والس** نوشت واصرارورزید که « غیرممکن‌است انتخاب‌یك فرد یایك‌عضوتغییریافته ، غالباً کافی نباشد.حتی همکار قدیمی‌اووالس مجبورشددرنامه‌ای که پانزده‌سال‌پس‌ازمرك‌داروین به‌پرفسور **ملدولا (Meldola)** نوشته ،متذکر گردد که گرویدن‌وی‌بنظریه‌انروراثتی آب وهوا و غذاوغیره در افراد

«گاهگاهی به استدلالات او خلل وارد می‌سازد و آنها را مبهم‌تر جلوه گر میکند.»

بیش از این به ادامهٔ بحث پیرامون تناقض گوئیهای متفکری برجسته و با شهامتی چون داروین نیازی نیست. چنانکه در فصل پیش دیده‌ایم داروین اساساً در وضع تحول بین قرن هیجدهم و دنیای جدید قرار داشت و هیچگاه از افکار لامارکی که در جوانی در سر داشت دست نکشیده بود. اینکه ممکن است این افکار از لایل به او رسیده یا مستقیماً از پدربزرگش گرفته یا با احتمال قوی از هر دو برده باشد مورد بحث ما نیست. بلکه میخواهیم نتیجه بگیریم که اگر دید می‌شود هر وقت داروین در بن بست قرار می‌گرفت و از قدرت انتخاب طبیعی در مقابله با انتقادات دچار شك می‌گردید تعجبی ندارد. داروین به نظریاتی بازگشت کرده که هیچگاه کاملا آنها را رها نساخته است. این نظریات گرچه در چاپ اول اصل انواع در متن مطالب و بصورتی مستتر موجود بودند ولی در عوض روی انتخاب طبیعی بیشتر تکیه شده بوده است. ضمناً موضوع موروثی شدن عادات خود بطور غیرمستقیم تدبیری هوشمندانه بود برای تسریع امر تکامل در دنیائی که زمان آنرا کوتاه می‌پنداشتند و داروین در کتاب اصل انسان از آن استفاده کرده است.

اکنون دیگر صحبت ما از داروین نیست بلکه نسل جوانتری مورد بحث ما می‌باشد که به تکامل عقیده دارد. گرچه این گروه نظریه تکامل را پذیرفتند ولی همواره تحت تأثیر موقعیت آشفتهٔ و پریشانی قرار داشته که استاد فقید باقی گذاشته بود. چنانکه قبلا دیدیم، سرعت تغییر موجودات زنده امری مورد علاقه فراوان همه بود. و ایزمن نظر لامارکی هربرت اسپنسر را سرنگون ساخت. با وجود تردیدهائیکه داروین در گذشته داشت اینطور معلوم شد که حصول تغییر در جانداران نتیجهٔ اثر محرکه تغییر آب و هوا روی سلول نطفه نیست بلکه معلول تحولات نامحسوسی است که درون نطفه حاصل می‌شود. اظهار چنین نظری مبنی بر اینکه پیدایش تغییر از عوامل محیط جدا می‌باشد، قبول این امر را نیز بیشتر غیرممکن می‌سازد که تغییرات سریع بتوانند کاملا متناسب با تغییر شرائط حیات روی سیاره مادر جانداران بروز کنند. عوامل اخیر فقط می‌توانند تا حدی تغییرات را انتخاب کنند ولی نمی‌توانند اسباب بروز آنها باشند.

اکنون روشن است که علم تکامل در دهه آخر قرن نوزدهم نیاز مبرم به یك وسیلهٔ جدید داشته است. نظریه قدیمی تکوین بروش کاتاستروفیسم که زمان را محدود می‌پنداشت، نظریه تکامل تدریجی را غیرممکن جلوه گر ساخته بود. از بخت خوش داروین زمانی ظاهر شد که این نظریه داشت توسط لایل سرنگون می‌شد. وی که تئوریهایش بمدتی درازتر از زمانی نیاز داشت که سایر اهل فن عنوان کرده بودند، باخاطری آسوده، در عصری که اونیفورمیتاریانیسم شدت فراوان داشت و زمان و فضا نامحدود تصور می‌شدند بنگارش کتاب خود دست زده است. چنانکه وقتی لایل درسال ۱۸۶۰ دربارهٔ تغییر کند جانوران ساکن جزائر سئوالی پیش کشید داروین بارضایت خاطر چنین جواب داد: «ما باید همواره بخاطر داشته باشیم که هیچ تغییری حاصل نخواهد شد مگر آنکه یك تغییر عادت یا تغییر ساختمان بدنی یا هردوی آنها، برحسب تصادف، درطریق صحیحی بوجود آید ..... وحصول این تغییر درهر حال، زمان نامحدودی لازم دارد.»

اگر انتقاد علمای فیزیك چندسالی پیش‌تر صورت می‌گرفت ممکن بود داروین مجبور بسکوت گردد یا حداقل نظریه انتخاب طبیعی را یك روش تکاملی عنوان نکند. خوشبختانه، از نظر تاریخی، این موضوع پیش نیامد ولی درعوض علم فیزیك بدانصورت که توسط کلوین عنوان شده بود بابررسی عمر زمین، تاحدی سبب انحراف داروین بسوی فساد عقیده گردید. نتایجی که ازاین انتقاد ببار آمد بسیار جالب است. مثلا خدشه‌ای که درنتیجه انتقاد کلوین به این قسمت از نظر داروین یعنی درتشدید تغییرات نامحسوس کوچك، بوسیلهٔ انتخاب طبیعی وارد گردیده بود خود سبب شد علمای زیست شناسی دست بتجسسات جدید بزنند و بیجهت درپی آن نباشند که تحول ماده زنده را سریعتر از آنچه بیان داشته بودند نشان دهند زیرا هنگامی که معلوم گردید پرتوپلاسم نطفه تحت تأثیر کیفیت وراثت صفات اکتسابی قرار نمی‌گیرد یا تابع سایر نظریات لامارکی نیست، نظریه فوق صحیح بنظر می‌آمد.

چنانکه ملاحظه می‌گردد. گرچه علمای فیزیك در این فصل کتاب زیست‌شناسان

رامرعوب ساخته بودند و باوجود اینکه نظریاتشان صحیح نبود، معهذا با آغاز قرن بیستم بطور غیرمستقیم نقش مهمی در پیدایش ژنتیك جدید و کشف مجدد استنباطات مندل ایفاء کردند. تکامل منقطع وهمراه جهش، تنها صورتی از تکامل بود که بنظر معتقدین به نظریه او نیفورمیتاریانیسم می رسید و اتفاقاً دیری نگذشت که صحیح از آب در آمد. پیدایش نظریه «تغییرات بزرك» راهی را نشان داد که عقاید داروین و وایزمن را از بلاتکلیفی رهایند. برای آنکه تصور نرود که من سوانحی را که با یکدیگر ارتباط ندارند و مدتی از زمان وقوع آنها گذشته است در یکجا باهم ذکر می کنم این نقل قول هوگو دوورریس ممکن است مفید فایده باشد. وی یکی از سه شخصیت معروفی است که هریك مستقلا بکشف آثار مندل در سال ۱۹۰۰ توفیق یافته است.

«اکنون من باید بذکر یکی از انتقادات بزرگی بپردازم که برعلیه نظریه اصل انواع، از طریق تغییرات کند و تدریجی بعمل آمده است. این انتقاد که در آغاز همواره بر نظریه داروین وارد بود وهیچگاه از شدتش کم نگردید و غالباً نظریه وی مورد تهدید آن واقع بود عبارتست از اینکه، استنباطات علمای فیزیك واخترشناسان درباره زمان پیدایش حیات روی زمین، بامدت لازم برای تئوری داروین منافات دارد.»

«استقراء کلوین و دیگران از روی حرارت مرکزی زمین یا از روی زمان تشکیل رسوبات آهکی یا افزایش نمك دریا ها یا بالاخره از منابع دیگر نشان می دهد که سن زمین چندمیلیون سال بیش نیست. مقداریکه بیشتر تخمین زده می شود بین بیست و چهل میلیون سال است ولی چندین هزار میلیون سال برای تکاملیون معتقد به تحول تدریجی انواع خیلی کمتر از زمانی است که برای آغاز پیدایش حیات تاظهور انسان لازم میباشد. این اختلاف بزرك خودسرچشمه شك وتردیداست وسلاحی است که دردست مخالفین نظریه تکامل وجود دارد ..... . تئوری تکامل بایدمجدداً قالب ریزی گردد.

هنگامیکه دوورریس درسفر خود به امریکا این نظریه را در یك جلسه

سخنرانی اظهار کرد اورا بعنوان داروین ثانی باآغوش باز پذیرفتند این امرباعث تعجب‌فراوان والس شد زیراوی‌اعتمادزیادی به ژنتیك مندل نداشت وصفات مندلی جانداران‌را «خارق‌عادت وعجائب‌الخلقه‌بودن» می‌پنداشت . عکس‌العملی که‌والس دربرابر کشفیات مندل نشان‌داد فقط درنتیجه کهنسالی وی نبود بلکه معلول بیمی بود که بدودست داده‌بود . بیمی که باگذشت‌زمان دراوحاصل‌شده واز آن‌جهت بود که نظریات‌اوودارویـن دیگری اعتبار می‌شدندو ممکن بود پیروان‌خودراازدست بدهند . بیم والس هنگامی بیشتر آشکار گشت که « داروین جدید » بوجود آمد وافکار عموم‌رابطورموقت بخود مشغول ساخت .

درسال ۱۸۸٦ یعنی زمانیکه وایزمن دست‌بکار پرداختن تئوری «مصونیت پرتوپلاسم‌نطفه» بود ، دووریس درهلند مطالعه گیاهی را آغاز کرد که اصل آن از امریکاواونوتریالامارکیانا (Onotheria Lamarkiana)نام داشت و دراروپا بصورت‌خودرو‌موجود بود . دووریس باشگفتی‌بسیارمتوجه‌شدکه ازاین گیاه‌نوع جدیدی بعرصه رسیده‌است وانواع‌جدید بوفور ظاهر می‌گردند بعلاوه چنین بنظر وی رسید که این گیاه درهرسال اقسام جدیدی بوجود می‌آورد . اگراین استنباط دووریس تحقق می‌پذیرفت‌وثابت‌می‌شد ، معلوم‌می‌گردید که انواع‌جدیداز طریق حصول تغییرات‌بزرك بوجودمی‌آیند . دراینصورت‌سرعت‌تکامل ، ازطریق پیدایش اینگونه تغییرات بیشتر می‌گردید وبامدتیکه علمای فیزیك برای عمر زمین تعیین کرده‌بودند جور درمی‌آمد دیگر به‌نظیر تغییرات کوچك که داروین بیان داشته بود توجهی نمی‌شد و انتخاب طبیعی بدانسان‌که درچاپ‌اول اصل انسان‌آمده بود معتبر نمی‌بود.

بدیهی‌است‌نظریهٔ «بروز آنی‌تغییرات بزرك ومشهود» ازدووریس نمی‌باشد . داروین دربارهٔ‌جانوران‌اهلی مانند گوسفندآنکون(Ancon) از اینگونه تغییرات دیده‌بود ولی بعلت‌آنکه به وراثت غیر تفکیکی عقیده‌داشت توجه‌پیدا نکرده بود

که چگونه بدون مراقبت پرورش دهندگان ممکن است چنین نژادهائی حفظ گردند
تئوفیلوس پارسن (Thophilos Parsons) درامریکا چندماهی پس ازچاپ کتاب
اصل انواع ، ازامکان پیدایش «خارق عادتهای مفید» بعنوان قدمی دربوجود آمدن
انواع جدید بیاناتی اظهارداشته بود . **پارسن** موضوع راتا بدانجا بسط داده بود که
«نخستین انسانها ، کودکانی از میمونها بودند که بانسان شباهت داشتند و براثر
تغییراتی که متحمل شدند بااجدادخود تفاوت یافتند » (اظهار چنین نظری آنهم در
سال ۱۸۶۰ بسیاربی باکانه بود) این اظهار **پارسن** مقدمه‌ای بود بر ایراد نظری شبیه
به آن که کولیکر (Kolliker) در سال ۱۸۶٤ راجع بتکامل با جهش بیان
داشته‌است .

دووریس تاسال ۱۹۰۱ باکارهای مندل آشنائی نداشت ولی بعد ازاین تاریخ
که ازنظریات او آگاهی حاصل کرد به‌چاپ کشفیات خود اقدام نمود . **دووریس**
باین عقیده تمایل یافته بود که در آن دسته از جاندارانی که برطبق نظریه **داروین** و
والس انتخاب طبیعی بوضعی مداوم صورت نمی‌گیرد ممکن است دوره‌های بروز
تغییربادواری طولانی، که‌جاندار شکل ثابت دارد، متناوب باشند .نتایج مطالعات
دووریس که سبب احیاء نظریات مندل شدند عامل شهرت جهانی وی گردیدند
توماس کز (Thomas kose) درمجله «علم» خاطرنشان میسازد که تئوری جدید
بیشتر بایدمورد توجه الهیون قرار گیرد و می‌افزاید « اگرتصور کنیم انسان ابتداء
بساکن ازبعضی تغییرات شیمیائی نامعلوم منشاء گرفته‌است . . . شکی نخواهد بود
که زمانی هم فنا ناپذیر باقی ماند . درصورتیکه اگر به نظر داروینی‌ها تکامل
آنرا براثر نمو تدریجی مغزبدانیم موضوع بنظر مشکوک‌تر خواهد رسید .»

مدت کوتاهی چنین بنظرمی آمد که بعضی ازنظریات داروین که بسیار مورد
تأیید وی بوده‌اند « نظیرتنازع بقاء واعتقادبه مکانیکی بودن امور وفلسفه اصالت
سودمندی ، یعنی نظریاتی که بنظربسیار کسان مانندساخته‌های عصرویکتوریا مبهم
بوده‌اند » ممکن است درپرتو کشفیات جدید مندلی و بالاخص تحت اثرنوعی تغییر

ناگهانی که دووریس فراوان از آن صحبت داشته است ، از بین برود . مطالعات دووریس متضمن نظری‌بود که برطبق آن تکامل انسان‌سریعتر وموزون‌تر ازفلسفه دندان و چنگال داروین جلو می‌رود . اما این رؤیاها و تمایلات عمومی دفعة پایان‌پذیرفت .

دووریس که زمانی دارای موقعیت ممتازی بود و در نتیجه کسب محبوبیت عمومی ، امریکا ازاودعوت بعمل آورده بود تا شخصاً دربارهٔ نظریاتش ایراد سخن کند اکنون وضعی‌دارد که گاهی‌برای‌پیدا کردن نامش درفهرست‌نوشته‌های‌مربوط به ژنتیك دچار اشکال می گردیم پیش‌آمد این جریان گناه این دانشمند محقق شرافتمند نبود بلکه فقط بازی‌سرنوشت‌در آن دست اندر کاربود .شخصیتی که‌روش پیداشدن جانداران جدیدرا درحال حاضر در گلی‌ساده کشف کرد و «نوعی‌را» در اختیارداشت» که درحال تولیداقسام‌جدیدبود»وتوانست‌بگوید«پیدایش‌انواع‌رانباید خارج‌ازدسترس آزمایشهای‌ماپنداشت»باگیاه‌دور گه‌ای آزمایش کرده بود که اوضاع ژنتیکی آن‌بعلت‌نامساوی‌بودن تعداد کروموسومهاهمواره‌تمایل‌به کسیختگی‌داشت . بقول‌دونفراززیست‌شناسان‌جدید«پیدایش انوترپاهای جهش‌یافته‌چیزی‌جزاین‌نبود که‌نشان‌دهد گیاه‌دور گه‌است‌ودر تکامل‌ارزش‌ناچیزی‌دارد.»مدتهابود که‌دیگر نظریات دووریس باگرمی‌پذیرفته نمی‌شد. حتی‌درسال۱۹۰۷ ورنون کلوگ (Vernone Kellogg)مصلحت آن دید که بگوید : « فقدان اطلاعات‌جدید متکی‌به مشاهدات دقیق . . . . . دربارهٔ‌اصل انواع جدیدی که ازطریق جهش حاصل می‌شوند ،قابل توجه‌است .بعقیدهٔ‌من بحث دامنه داری که برای قبول کامل تئوری جهش وجود دارد بزودی‌بافعالیت‌های‌مخالفی‌روبروخواهدشد.»بدیهی‌است‌منظور کلوگ ازذکر«تئوری جهش» همان چیزی است که، امروزه آنرا«تغییرات بزرگ»می‌نامیم .

نبایدفراموش کرد که دووریس نیزمانند بسیاری‌دیگر ازدانشمندان،درپی آن‌بود که خواسته‌های‌علمی روزرا بثمربرساند .اودرپی چیزی بود که واقعیت بنظر می‌رسید .دووریس شبحی‌یافته‌بودولی‌مانندسلف‌خود مندل اطلاعاتی گردآورده‌بود

که پس از امحاء نام و خاطره‌اش از کتابها، می‌توانست مورد استفادهٔ دیگران قرار گیرد.
شکی نیست که دووریس با نشان دادن «تغییرات بزرگ» ش از تغییرات کوچکی
که داروین عرضه کرده بود به غیرتدریجی بودن تکامل تکیه نموده و با این عمل خود
به روشن شدن مسأله، از طریق تجسسات جدید، کمک کرده است. بعلاوه تکامل سریع
و دامنه داری را که او نشان داده است، توجه متفکرین را از انتخاب طبیعی، یعنی کیفیتی
که در افراد بالغ صورت می‌گیرد، به مراحلی معطوف ساخت که درون سلول نر و ماده
جریان دارد. سلول‌شناسی داشت آنچه را که مربوط بقلمرو او بود در اختیار می‌گرفت.
اهمیت بی موردیکه به انتخاب طبیعی داده می‌شد از رونق افتاده بود. هنوز هستند
کسانی که بخاطر آورند هوگو دووریس فقط با همین مقدار کاریکه انجام داده،
بقول باتسن طی پنجسال اول قرن حاضر نقش مهمی در قلمرو ژنتیك ایفاء کرده است.
چنانکه باتسن خاطرنشان ساخته، فقط در زمین کشت و محل پرورش ماکیانها و
جاندارانی که در حال رشد ند ممکن است تغییراتی بظهور رسند و خواص آن تغییرات مورد
آزمایش قرار گیرند. دووریس می‌بایستی در چنین اماکنی پیدا می‌شد. وی یکی از آن
دانشمندان نادر معتقد بتکامل بوده که بعد از مرگ کبوتر بازسالخورده در داون
(داروین) خود را در چهاردیوار مطالعات شخصی محدود نساخته است.

زمان و خاصیت رادیو آکتیوی

دیدیم چه فشارهای زیرکانه و در عین حال اشتباه آمیزی، بطور غیرمستقیم، از
قلمرو فیزیك به علم زیست شناسی وارد آمده است. از وقتی که کتاب اصل انواع منتشر
شد، این فشارها باعث آزار خاطر داروین گردیدند و سبب شدند که وی بسوی نظریه
لامارك باز گردد. عدهٔ کمی از زمین‌شناسان دربارهٔ نظریات فیزیك‌دانان مشکوك بودند.
ف.ر. مولتون (F. R. Moulton) یکی از آنان بود. وی در این تردید داشت که تئوری
کاهش گرمای خورشید برای تخمین مدت زمانی که انرژی از این منبع ساطع شده است

کافی باشد وسرانجام درسال ۱۸۹۹ خاطرنشان ساخت که : می‌توان تصور کرد کشف این راز بانوعی انرژی مجهول مربوط باشد. پیش گوئی‌های او درطی دهسال بعد کاملا جامه‌عمل پوشید. درسال ۱۹۰۳ **پول کوری** (P. Curie) و **لابورد** (Laborde) نشان دادند که **رادیوم** بوضع ثابتی حرارت خودرا بیش ازمحیط اطرافش نگهمیدارد. زمین‌شناسی واخترشناسی درتعیین ارزش کشف جدید انرژی اتمی، علاقمند بودند. نظریه **کلوین** که خورشیدراچون تودهٔ ذغال مشتعلی می‌پنداشت که بسرعت رو بخاموشی می‌رود بکلی ازبین رفت. محاسبات زننده‌اش بی‌معنی از آب در آمدند حتی درمورد زمین مانیزمقدار **اورانیوم** محتوی درسنگها بحدی است که نظریه کاهش حرارت باقی مانده‌را بی معنی جلوه می‌دهد. راه برای افزایش قدمت زمین بازشد. قدمت زمین بقدری شد که داروین رادلخوش ومبهوت می‌ساخت. به‌ستمگری ممتد علمای فیزیك پایان داده‌شد. ظهور سرما، خیالی بیش نبود. انسان درعوض زمین سردومنقبض شونده‌ای که حرارتش خاتمه‌میپذیرفت، سیاره‌ای دید که بامقایسه بعمر انسان، تقریباً همیشه جوان است ودرحالیکه برای تولید کوههایش مسرفانه ازحرارتش مصرف می کند، درنتیجه وجود چشمه‌ای درقلب اتم، بطورجاویدان سرسبز است. گرچه اتم درعصرما بصورت ابزار تولید وحشت در آمده، معهذا ممکن است روزی بخاطر آورده شود که خبرهای مربوط به کیفیت رادیو آکتیوی، مانند پیغامی که ازامحاء علوم دارای جنبهٔ مکانیکی صرف درقرن نوزدهم حکایت می کند، بما اجازه دهد صورت خودرا باایمان وقوهٔ ادراك بهتری بسوی خورشید بلند کنیم.

فصل دهم

پیدایش نخستین حلقهٔ مفقوده

آیا باید چنین فرض کنیم که هیأت نخستین انسانها مانند صورت اولیه حیوانات اهلی از بین رفته است .

کریستیان لودویك ۱۷۹۶

۱ـ تکاملیون به انسان رو می کنند

سالها بود که فلاسفه بر سر مقام انسان در طبیعت مباحثه می کردند . سال ۱۸۵۹ علم موفق گردید حیوان بودن اصل انسان را کشف کند . البته حیوانی که بیشتر غریب مینمود . علم از طریق استقراء غیرمستقیم باین نتیجه رسیده است . سال ۱۸۵۹ معمولا سالی بحساب می آید که بر اثر کوشش های پراکنده ای که در طی آن بعمل آمد تغییر جهان آلی بوضعی رضایت بخش نشان داده شد . در این سال بود که چارلز داروین کتاب اصل انواع را منتشر ساخت و در آن بخود جرأت داد که دربارهٔ تکامل انسان فقط یك جمله آنهم بصورتی احتیاط آمیز بیان کند . داروین در خلاصه و تفسیر کتاب بطور ضمنی اشاره کرد که «اصل انسان و تاریخچهٔ آن روشن خواهد شد»

درچاپهای بعدی صفت «بیشتر» رابه کلمهٔ روشن افزوده . چیزی بهتر ازجوابیکه داروین به والس داده نمی‌تواند افکارعصر او ونفوذنظریه الهیون رامجسم سازد . داروین پیش ازچاپ کتاب اصل‌انواع درجواب سئوال والس مبنی براینکه آیاوی قصد دارد دربارهٔ انسان بحث کند بدوچنین پاسخ داد : «گرچه اعتراف می کنم‌این مسأله از مهمترین مسائلی است که برای هر طبیعی‌دانی مطرح‌می‌باشد معهذافکر می‌کنم باید از پیش‌کشیدن آن بطورکامل ، بعلت وجود تعصبات بیجا ، اجتناب کنیم . » داروین بطریق مشابهی به جنینز (Jenyns) می‌نویسد : « دربارهٔ انسان هیچ میل ندارم عقیدهٔ خود را پیش بکشم ولی مخفی کردن نظر خود را نیز عمل صحیحی نمی‌دانم . »

وقتی کتاب اصل انواع انتشار یافت ، غوغائی براه انداخت که موجب شد داروین باوجود تذکرات فوق ، نتواند از تحقیق دربارهٔ مقام انسان درنقشه‌ای که برای عالم جانداران طرح کرده بود ، خود داری کند . شاید انتشار کتاب « اصل انسان » درسال ۱۸۷۱ یعنی در ایامی که موقعیت‌اوونظریه‌اش تازگی خودراازدست داده بودند ، پاسخ غیرمستقیمی بچنین اشاراتی بوده است . بعقیدهٔ نویسندهٔ وقتی خشمی که برعلیه‌داروین برانگیخته شده‌بوددرنظر گرفته شود شکی‌نیست که عمل داروین بسیار بجاوبموقع بوده‌است. شاید انتشاراصل‌انسان این سودمندی رادربر داشت که موضوع ناخوش آیندی را بطور تدریجی و بصورتی پذیرفتنی عرضه کند لایل نظرش خلاف این بوده وعادت داشت موضوع‌را یکدفعه مطرح‌سازد چنانکه می گوید : «بایستی یکباره میمون‌رامطرح ساخت .»

موضوعی که‌ازنظرتاریخ حائزاهمیت‌فراوان‌بود اینست که داروین‌بدون آنکه دسترسی بیك فسیل انسان اولیه داشته باشد وآنرا پایهٔ نظریات خود قرار دهد و ازروی آن خویشاوندی انسان وپریمات‌های‌پست‌تر ازاورانشان دهد ، نظریه‌خود را دربارهٔ انسان بسط داده است . جالب اینجاست که بقایای دوانسان اولیه کشف شده بود و حتی دربارهٔ یکی ازآنها یعنی آدم نئاندرتال (Neanderthal)نیز

مطالبی بچاپ رسیده بود. مورخی که بنگارش سیر افکار علمی اقدام می کند باید متوجه مباحثاتی باشد که در اواخر نیمه اول قرن نوزدهم جریان داشته است تا روشن شود تئوری تکامل برای آغاز نخستین اکتشافات دیرین شناسی نفوذش را بکار برده بوده است. این اکتشافات در مردم عامی که ازارزش آن بی اطلاع بودند اثری نداشتند ولی در افکار دانشمندانیکه احساس میکردند انسان نیز مانند جانوران تکامل حاصل کرده است اثر فراوان داشته است.

چنانکه میدانیم نسل حاضر این مسأله را پذیرفته است ومسأله تکامل راهنمای اصلی تمام مطالعات زیست شناسی است ولی در تاریخ علوم هیچ فصلی نمی توان یافت که باندازهٔ کشف نخستین آدمیان فسیل، حتی در مغزهای متفکر، اینهمه مؤثر افتاده باشد. این یکی از مسائلی بود که در عواطف انسانی تأثیر عمیق داشت وروی این اصل از آن تاحدودی تحریف کرده اند. شیوع اغراض سیاسی و پیداشدن نظرهای نژادی ومذهبی کار را بدانجا کشانید که این سوء تفاهم ها در مجامع آرام علمی رخنه کنند ودر بیانات علمی نیز وارد گردند.

تذکرات من دربارهٔ این مسأله جنبهٔ انتقادی ندارد وقصدم این نیست که پدران دانشمند ما را مورد استهزاء قرار دهم بلکه می خواهم نشان دهم که انسان باچه فریفتگی آمیخته به شك ودودلی بکشف اصل حیوانی خود توفیق یافته است. بعقیدهٔ من درطی تاریخ علوم، انسان عملی خردمندانه تر واشاره ای ازاین صریح تر دال بر فروتنی خود انجام نداده است. شگفتی مسأله در این نیست که انسان استخوانهائی ازغارها یاشن های بستر رود خانه ها بدست آورده باشیم وتردید آنها را موجوداتی متعلق بگذشته شناخته است بلکه بادر نظر گرفتن خود خواهی انسان، موضوع خارق العاده این است که اساساً توانسته است بشناسائی آنها توفیق حاصل کند ودراین موجودات واجد چهرهٔ ترسناك، تصویر پدران خود را که ازمدتها پیش فراموش شده بودند ببیند. پدرانیکه نطفهٔ مارا، دردوره های یخبندان، درتنهائی مطلق یعنی پیش از آنکه حتی مکان روشنی دردل شب تیرهٔ سیارهٔ ما بوجود آید پرورانیده اند.

این شناسائی دریکروز میسر نگردیده وتنها داروین نبوده که راه وصول بدان راروشن ساخته است .این شناسائی هنگامی بعمل آمده که این چهره‌های مشکوک هنوز در زیر نقاب تخیلات دانشمندان قرار داشته‌اند و چنانکه باید بتصور نیامده و درك نشده‌اندو رویهمرفته تعدادشان کم بوده‌است.روایت زیرمربوط بدوفسیل آدمی است که از قرن نوزدهم شناخته‌شده‌اند:یکی آدم **نئاندرتال** (Neanderthal)است که نام شاعر گمنامی رابطعنه بر آن گذاشته‌اند ودیگری **پیتك آنتروپ** (Pithecanthrope) است که باصطلاح دانشمندان قرن نوزدهم ،نزدیکترین جانور به«حلقهٔ مفقود» حقیقی است وبه‌بهترین صورتی کسانیرا که دراین موضوع تردید داشتند قانع می‌ساخته‌است. همقطار قبلی **پیتك آنتروپ** که‌در دره **نئاندر** یافته شده باندازهٔ خود او کسب موفقیت نکرده‌است ولی دونمونه برروبهم کانی بودند مدت پنجاه‌سال از تاریخ تجسسات را بخود مشغول دارند. بنا بگفتهٔ **ماکس مولر** (Max Müller) بنظر بسیاری از دانشمندان ازروی «جمجمه که بمنزلهٔ قالب مغز است میتوان تاحدی بنفسانیات انسان پی‌برد . ». جمجمه‌های فسیلی که شروع شده‌بود از غارها وبستر رودخانه‌ها بیرون آورده‌شوند توجه آمیخته به‌نگرانی جهانیان رابسوی خودمتمرکز ساختند.شایدانسان انتظار نداشت که بلاتکلیفی وبیم و امیداو در بارهٔ مسأله اینهمه بطول انجامد و سرانجام اعتقادی که به‌تفرد خود درجهان جانوران داشته متزلزل گردد .

نخستین نتائجی که‌ازاین مطالعات بعمل آمدندطعنه آمیز بودند زیراستخوانهائی که پیداشده بودند باشك وتردید مورد بررسی قرار گرفتند بعلاوه افکارقرن هیجدهم که‌قبل ازظهور داروین وجود داشتند ،درقالب‌ریزی عقایدقرن نوزدهم مؤثر بودند. انگلیسی هائی که‌دراقصی نقاط دنیابسیاحت مشغول بودند نیمه آدمیانی درجنگلها دیدندکه دستهای درازوپاهای کج داشتند . این موجودات عجیب تجسمی از تصاویر ذهنی مطالبی بودندکه در قفسه‌های کتاب فلاسفه ومعتقدین بنظریه داروین وجود داشته‌اند حتی‌اکنون نیز باقیمانده‌های آنهادرسرزمینهای مستوراز برف هیمالیادررفت و آمدندو کشاورزان مالایارا دچاروحشت می‌سازند .مفتاح این افکارپیچیده بررسی

این موضوع است که چگونه بخشی از افکار قرن هیجدهم با داروینیسم حقیقی قرن نوزدهم آمیخته است . پیش از بررسی فسیلهای انسانهای حقیقی بهتر است روشن سازیم آنها که در عصر ملکه ویکتوریا می‌زیستند با چه سوابق ذهنی به تجسسات باستان شناسی روی آوردند و چه انتظاراتی از آنها داشتند .

۲ مردمون آدم‌نما و هومو نانتوت

ظاهراً چنین می‌نماید که افزایش اکتشافات باستان‌شناسی در بارهٔ قدمت انسان، در همان هنگام که داروین سرگرم تألیف اثر خود بود ، سبب پیدایش علاقی شد که پس از انتشار کتاب اصل انواع ، دربارهٔ تئوری تکامل بیکدیگر پیوستند . گرچه این موضوع صحیح است ولی توجه بامر تکامل زمینهٔ عمیق‌تری دارد که در نظریهٔ فلسفی قرن هیجدهم باید جستجو گردد و آن عبارت از فقدان حلقهٔ مفقوده است که در محافل علمی پیش از داروین ، در کتاب «مدارج طبیعت» آورده شده است . بطوریکه پرفسور اوزه‌جوی خاطرنشان می‌سازد جملهٔ معتبر « سلسله بزرگ موجودات » که در قرن هیجدهم با کلمه «طبیعت» همراه بود ، در آنزمان همان نقشی را بازی کرده است که کلمهٔ خجستهٔ «تکامل» در قرن نوزدهم داشته است .

ذکر گفتهٔ آدیسن در اینجا خالی از لطف نیست « فاصله‌ای که از گیاه گرفته تا انسان در طبیعت وجود دارد ، با انواع مختلف موجوداتی پر می‌باشد که کمال هر یك نسبت بدیگری تدریجی است و این تدریجی بودن چنان است که تبدیل هر نوعی به نوع دیگر تقریباً نامحسوس است . » چنانکه دیدیم این « سلسلهٔ موجودات » یك سلسله تکاملی نیست بلکه سلسله‌ای است که گمان می‌رود در هنگام خلقت بذهن متبادر شده است . هر موجودی درجای مخصوص به خود در این سلسله خلق شده و در پی آن نبوده که از محلش پافراتر نهد . نکته مهم اینجا است که این نظریه مشهور زیست شناسی متکی به الهیات ، انسانرا ابتدا باین فکر انداخته است که در

نوعی ، درمدارج حیات ، بطورنامحسوس بنوع دیگری عالی‌تر ازخود تبدل یافته‌است بقول یك نویسنده معاصر « انسان روی اصل ماهیت خود و بر اثر تقدیر خالق ، با تمام عالم جانداران ارتباط دارد وبه بعضی‌ازانواع آنها آنچنان نزدیك‌است که‌اگر درحین بررسی نفسانیات آنها وسیله‌ای برای درك محرك آنها دردست می‌داشتیم ، فاصله قوای عقلانی انسان و آن جانوران در بسیاری موارد کم وشاید خیلی کمتر ازحد تصوربنظرمیرسید .»

درثانی این نظر آمیخته بفروتنی‌انسان یك نتیجه دیگرنیزدر برداشت و آن این بود که نسبت باینگونه جانوران‌یعنی‌میمونهای‌بزرك آدم‌نما که بانسان نزدیك بنظرمی آیند ، علاقهٔ بسیاری ایجادمی‌کرد . بعلاوه قانون پیوستگی براین‌امردلالت داردکه ممکن است « بین گروههای نوع انسان ، مدارج فراوان عقلانی موجود باشد . » گرچه بیشتر متفکرین قرن هیجدهم ازقبول وجود حلقهٔ رابطی‌بین‌انسان وپریمات‌های خویشاوند نزدیك او ابا داشتند معهذا می‌دانستند که میمونهای‌بزرك آدم نما در«مدارج حیات» نزدیك‌انسان‌قراردارند. بعلاوه‌وقتی‌این‌شبهه که میمونهای آدم‌نمای غیربومی‌که بخوبی شناخته نشده‌بودند وانسان‌تصورمیشدند ، رفع گردید و معلوم شد آنها از نوع انسان نیستند وبجای‌آنها بموجوداتی توجه گردید که گرچه قادر بتکلم بودند معهذا درمدارج طبیعت درحکم حد واسطی‌بین میمون‌و انسان بحساب می‌آمدند . دراین موقع دنیای دورافتادهٔ آدمیان وحشی نیز کشف شد ومردم مغرب زمین ازفاصلهٔ زیادی که‌بنظر آنهابین‌اجتماعات‌اوومردمان‌وحشی نقاط دوردست وجود داشت رفته‌رفته اطلاع بیشتری کسب کردند .

درگزارشهای سیاحان قرن هفدهم و هیجدهم ، مطالب پراکنده‌ای در بارهٔ هوتانتوت‌های دماغه امید می‌یابیم . درجهٔ پست تمدن ونوع تکلم آنهاکه«تودهٔ درهم وبرهمی‌ازاصوات حیوانی شبیه صداهای میمونها بود» سبب گردید که برای جادادن آنها در«مدارج طبیعت » علاقهٔ وافری ایجاد شود . بنابراین تعجبی نخواهد داشت اگردیده میشود «هوتانتوت حیوان‌صفت » در درجه‌ای‌قرار گیرد که اندکی

از میمونهای آدم‌نمابالاتراست. همین نظر درمورد بومیهای آمریکائی نیز وجود دارد. ولی موضوع مهمتر آنستکه مدتی پس از، ازبین‌رفتن‌نظریه «مدارج حیات» هنوز برطبق یك نظریه فلسفی شایع بین اهل علم قرن نوزدهم «هوتانتوت حیوان صفت» همچنان در مقامی که بدست آورده بود قرار داشت. داروین در سالی که کتاب اصل انواع را منتشر ساخت بامحافظه کاری فراوان به‌سرچارلزلایل چنین نوشت: «ازنظر نیروی عقلانی مدارج بسیار دقیقی بین مهره‌داران وجود دارد. بین یك هوتانتوت‌ویك اورانگ‌اوتانگ فاصله‌بیشتری وجوددارد. این‌فاصله‌بهمان اندازه است که سك را از نظر هوش از گرك متمایز می‌سازد.»

ولی، الزامی نداریم‌خود رابمطالعه هوتانتوت‌هامحدودسازیم. انسان‌شناس فرانسوی پوشه(Pouchet) در سال ۱۸٦٤ بامفهوم جدید تکامل روبرو گردید. بطوریکه‌بخوانندگان آثارخوداندرزمی‌داد که«دیگرخودرابازیگراصلی‌صحنه‌طبیعت نپنداریم وبدون هراس از پله‌های مدارج انسانی‌پائین آئیم.»

«نمونه‌هائی از نژادهای آدمی که از نظر درجه پستی کاملا شبیه‌اجتماعات میمونها بنظرمی‌رسند کم‌نیستند.این گروه‌ها که‌ازمابطبیعت‌نزدیکترند، ازاین‌نظردر خور توجه انسان‌شناسان‌می‌باشند.... اگر بتوانیم‌ثابت کنیم هوش بعضی‌نژادهای آدمی حتی اختلافی جزئی با بعضی جانوران ندارد،آنوقت وحدت نوع انسان چه صورتی پیدا خواهد کرد؟.»

پوشه بومیهای‌استرالیائی‌را «بانوعی‌اخلاقیات‌غیرانسانی» مجسم‌می‌کندوبقای آنها را معلول دارا بودن «نوعی غرائز بسیار عالی برای تحصیل روزی» که همواره باشکال بدست میآید» میداند.

پیش‌از این‌ایام یعنی در سال ۱۸۵۵ یادداشتی‌ازهنری‌پیدینگتون (Henry Piddington) در «مجلهٔ آسیائی انجمن‌بنگال» بچاپ رسیده بود که حکایت از حوادث سال۱۸٤۲ می‌کردو بعلت ظهور کتاب اصل انواع رونقی نیافته بود. هنری‌پیدینگتون چنین اظهار میکند که. «در سه‌نقطه‌سرزمین‌هندوستان

این امر مسلم مشاهده می‌شود که . . . . چند قبیلهٔ آدمیان وحشی وجوددارد وعادة آنهارا به‌اورانگ‌اوتانگها تشبیه می کنند واطلاع شخصی من از وضع آنهانیز مؤید نظری است که‌وجود دارد .زیرافردی‌را که‌من‌در تاریکی‌جنگل دیده‌ام بهمان اندازه اورانگ‌اوتانگ‌بنظرمی آمد که‌تصور آدم‌بودن آن‌می‌رفت.»

وسپس چنین ادامه می‌دهد:«آن آدم، قد کوتاه ودهنی‌فراخ‌داشت وچین‌های کیسه مانند بشکل نیمدایره در کناردهان وچانهٔوی دیده‌می‌شد ، صاحب بازوانی درازو بی‌تناسب‌بود.روی‌پوست‌سیاه‌بدنش موهائی‌متمایل به‌قرمزی دیده‌می‌شد.اگردر گوشه‌ای‌باروی‌درختی‌قوزمی کرد، ممکن‌بودبااورانگ‌اوتانگ‌بزرگی‌اشتباه‌شود.»

کارل وگت دانشمند ژنوی کوشش می کند نکات دقیق ساختمان بدنی نژادهارا بیان دارد :« شکم آویختهٔ نژادهای پست . . . . وهمچنین کوچك بودن ماهیچه‌های ساق پاوپهن بودن رانها ونوك تیز بودن سرین ولاغری بازوان ، آنهارا به‌میمونها مانندمی‌سازد .وی درحالی که به‌تفاوتهای بدنی سیاه پوستان‌توجه‌خاص مبذول می‌داردچنین‌اضافه‌میکند که :

«این‌موضوع تکرار همان‌چیزی است که‌در میمونهای آدم‌نما ملاحظه‌می‌شود. زیرا در آنها نیز جمجمه تاظهور دومین دندان بندی ، بانسان شباهت کامل دارد و قسمتی ازجمجمه که جایگاه مغزاست قوسی می‌باشد و آرواره‌هابرجستگی کمتری نشان می‌دهندولی‌پس ازظهوردومین دندان‌بندی‌جایگاه‌مغزنمونمی کند و گنجایش داخلی آن ازهیچ طرف افزایش نمی یابد . . . . اورانگ اوتانگها وشمپانزه های جوان طبعی ملایم دارند. موجوداتی دوست داشتنی وباهوشند و آمادگی زیادبرای یادگیری دارند و خوب پیشرفت می کنند وقتی کاملا صورت میمونی پیدا کردند جانورانی‌وحشی وخشن می‌شوند که‌هیچ گونه تربیتی‌نمی‌پذیرند . »

«همچنین‌است وضع سیاهپوستان ..... »

ولی وگت درحالی که باین‌هم قناعت نمی کند کوشش بعمل‌می آوردتانشان دهدپای‌سیاه پوستان «شبیه دست‌های آنهابنظرمی‌رسد»و«خیلی بندرت کاملا راست

می‌ایستند.» وی سرانجام بدون آنکه قصد خاصی داشته باشد مطالبی اظهار می‌دارد که درمجامع مغرب زمین مزیت نرها را بماده‌ها منعکس می‌سازد. خلاصه آنکه وقت نتیجه می‌گیرد که: «می‌توان اطمینان داشت هرجا که شباهتی بین انسان و جانوران مشاهده شود درجنس ماده بیشتر است تاجنس نر. بنابراین اگر ماده‌ها را مورد مقایسه قراردهیم، شباهت بیشتری ملاحظه خواهند شد.»

پس از آنکه «مدارج طبیعت» بدینگونه تقسیمات جزء پیدا کرد، باموضوعاتی مانندمطالعات رابرت دون (Robert Dunn) که درسال ۱۸۶۲ درانجمن بریتانیائی پیشرفت علم بیان شده روبرومی گردیم «بومیان امریکائی خطرناك تر از آنند که در مناسبات اجتماعی مورد اعتماد سفید پوستان قرار گیرند وخیلی کودن تراز آنند که بزور به‌بردگی در آیند.» این اظهارات باوجود آنکه سادگی نظر نژادسفید رانشان می‌دهد کمی مبتذل است. باوجود این دون موفق شد درچند جمله نظرخودرادربارهٔ پیوستگی پیشرفت سفید پوستان ثابت کند. گزارش نتیجهٔ مقاله‌اش چنین است: «صفات ممیزه نژادهای مختلف انسانی فقط معرف حالات خاصی است که نژاد عالی یعنی سفیدپوست درحین نمو داشته است کودك سیاه‌پوست مدتها پیش از آنکه بدنیا آید، پیشانی ناقص و آروارهٔ تحتانی جلو آمده ودست و پای باریك خم شدهٔ یك کودك سفید پوست را نشان می‌دهد در حالیکه بومیهای امریکائی اندکی پیش از تولد کودکانی باهمینگونه مشخصات دارامی گردند ولی نژادزرد نوزادانی باچنین مشخصات بعرصه می‌رسانند.»

ازاین گفته‌ها، که ازمنابع مختلف جمع آوری شده اند ومی‌توان تعدادبیحسابی از آنهارا ازنوشته‌های مختلف بدست آورد چنین معلوم می‌گردد که مدتها پیش از آنکه انواع آدم فسیل شناخته شوند، در مخیله متفکرین اروپائی نظریاتی دربارهٔ درجه‌بندی نژادهاوجود داشته است ودراین درجه‌بندی نظری موجودبود که انسان را ازپائین به‌میمون مربوط می‌ساخت بعلاوه وجود گروههائی ازافرادانسانی که‌ازنظر فرهنگ عقب می‌باشندروزبروزبیشتراین موضوع را تأییدمی‌کرد که «میمون آدم‌نما

نزدیکترین جانور بانسان است .»

درطی قرن هیجدهم ، برای این « وحشی‌های اصیل» در بعضی محافل علمی معدود ، مقام و موقعیت فلسفی خاصی قائل بودند . نظریه ترقی وتکامل بصورتی که‌درفرانسهٔ قرن هیجدهم شیوع‌داشت براین موضوع دلالت می کرد که همهٔ ابناء بشر دارای استعداد فراگرفتن‌علم می‌باشند ولی انگلستان قرن نوزدهم طبق‌نظریهٔ قدیمی «مدارج طبیعت» آدمیان غیرمتمدن‌را بتناسب فرهنگ آنهاازروی مقیاسهای مغرب زمین طبقه‌بندی می کند .نظریه‌ترقی وتکامل بدانصورت امیدبخش که مورد نظر متفکریق عصر انقلاب کبیر فرانسه بود بثمر نرسید . درعوض ، در شاهنشاهی انگلستان ، راجع به‌نوع انسان ،زیست‌شناسی خاصی‌حکمفرمابود که‌بومیهاراقابل رسیدن به‌فرهنگ عالی نمی‌پنداشت . فلاسفه عصر ملکهٔویکتوریا این نظررا کراراً وبصورمختلفه اظهار داشته اند . «نژادزردوسیاه‌باقی مانده‌هائی ازانواع‌قدیمی آدمی می‌باشند که‌مدتها پیش.... بحدترقی‌وتکامل خودرسیده‌اندواکنون ازنظرنفسانیات صورت‌فسیل دارند . »

داروین‌درحالی که‌بومیهای **فواژیا** را اززیرنظرموشکاف‌خود می گذراند، ازفاصله‌ای که‌بین‌انسان‌های‌وحشی‌ومتمدن‌می‌بینددرشگفت‌می‌شود اماقدرت‌مشاهده این‌دانشمندبقدری‌زیادبود که‌وی‌درسن‌بیست‌وچهارسالگی‌هنگامیکه‌شاهدمراجعت همراهان **کاپیتن‌فیتزروی**به میهن‌خود بودچنین اشاره‌میکند.

«رهاکردن **فواژیاها** بین‌هم‌میهنان وحشی‌خود کاملا تأثر انگیزاست. . . بخلاف آنچه که غالباً اظهارشده سه‌سال کافی‌بود که یك‌وحشی رااز‌نظرعادات بیك اروپائی بااراده‌تغییردهد .»

گزارشی که‌داروین‌راجع‌به‌**جمی بوتون** (**Jemmy Button**)داده‌وجریان آخرین علامتی‌راکه این بومی باروشن‌کردن آتش بمناسبت خدا حافظی دوستان سفید پوستش هنگام‌عزیمت کشتی بیگل، بیان‌داشته حاکی‌ازحسن‌تأثیرتعلیمی‌است که‌به‌وی‌داده‌شده بوده‌است .ولی‌داروین درسالهای بعد یعنی ایامی که همهٔ توجهش

بانتخاب طبیعی معطوف بودو کوشش می کرد چگونگی پیدایش‌انسانرا بیان دارد این‌موضوع‌را بکلی‌ازیادبرده‌است وازهوتانتوت‌ها واورانگ‌اوتانگها صحبت‌بمیان کشیده‌است. داروین‌زمانی بامسأله‌تأثیر فرهنگ روبرو گردید که ازهمسفران‌بومی خوددر کشتی‌بیگل‌خداحافظی‌می کرد. نباید انتظارداشت‌شخصی که‌درسنین‌انعلاف فکری است بتواند به کشف همهٔ جهات راز انسان توفیق یابد یا قادر باشد چنانکه باید پدیده های زیستی یا آنچه را که مربوط بتأثیر فرهنگ است از یکدیگر تشخیص دهد. با وجود همه اینها، داروین در آن روزگار جوانی ودر میان امواج احساسات انسانی بانجام این کاربسیارنزدیك شده‌بود. آتشی که جمی بوتون در آن دماغهٔ تاریك روشن‌ساخته‌بود اکنون نیزببعضی دیدگان ناسازگار می آید وچهرهٔ فراموش‌شدهٔوی کسانیراکه هنوز سایه میمون منقرض‌شده‌ای راروی پیکر انسانهای زنده می‌افکنند سرزنش میکند. بعلاوه شکل‌وهیأتی که برای‌جد میمون مانند، انسان‌درنظر گرفته‌اند غیرواقعی‌است. بازوان‌دراز وپاهای کج وشکم آویختهٔ‌وحالت نیمه قائمی که‌برای‌اجداد آدمی‌تصور کرده‌اند تخیلی است‌که بتقلید ازشکل میمونهای امروزی‌صورت گرفته‌است. دیرین شناسی جدید باینگونه‌افکار وقعی نمی‌نهد واساساًنمی‌پذیرد که‌نژادهای موجود کنونی بترتیبی‌که ظاهرشده‌اند معرف حالات متوالی «حلقه‌های‌مفقوده‌ای» باشند که‌درادوار گذشته،ازنظر نفسانیات، باصطلاح، تحجریافته‌اند

۳ـ کوچك مغزان

ازبعضی مطالب‌که باجمال یادآوری گردید چنین برمی‌آید که انسان‌تا بآن حد ازفاصله موجود بین نفسانیات خودومیمون‌های آدم‌نما کاسته‌است‌که بزحمت متوجه فاصله‌ای می‌شود که‌ازنظر دیرین شناسی‌درسلسلهٔ تکاملی وجود داشته‌است

ولی نبایداز نظردور بداریم که‌مابه‌بررسی‌منشاء عقایدی‌مشغولیم که‌نه‌نویسندگان آن در گفته‌های افراطی خود توافق نشان می‌دهند نه آنکه‌همه یك‌نظررابیان‌می کنند. نظریاتی که **آدام‌سجویك** در۱۸۳۱ یعنی درست هنگامی که داروین جوان عازم سفر تاریخی خودبود، در انجمن زمین‌شناسی لندن بیان داشت ورد توجه فراوان همه‌قرار گرفت بطوریکه هم آنانکه‌دارای افکارمذهبی‌افراطی‌بودند وهم کسانیکه افکارمعتدل داشتندبنظریات وی گرویدند. سخنان **سجویك** متضمن‌حمله مستقیم به نظریه **اونیفورمیتاریانیسم** سرچارلزلایل بود وی ظهور انسانرا«یك‌حادثهٔ‌بسیار مهم معرفةالارضی» نامید و«در حالی که پدیده‌های‌معرفةالارضی را پیوسته فرض می کرد ،اساساً بحساب نیاورد روی چه اصلی مابخود حق‌می‌دهیم قوانین طبیعت‌را دراین امردخیل‌بدانیم.» البته واضح‌است مادام که‌انسان«موجودی» خارج» از طبیعت بحساب می آمد ، ازهرچه دراین‌اواخر منشاءگرفته‌باشد ، تمام کوشش‌های علمی‌را نه‌فقط متوجه بیان اصل خود گردانید بلکه کشف منشاء «طبیعت» اطراف‌خودرانیز سبب گردید . فقط هنگامی امکان‌داشت بتوان‌از آتمسفرمه‌آلودقوای مافوق‌الطبیعه که‌در آن‌عصر در انگلستان وجود داشت رهائی یافت که بصورتی قانع کننده نشان داده‌شود انسان بوضعی پیوسته‌تکامل‌حاصل کرده‌وباپریمات‌های نزدیك‌خودخویشی دارد. این‌اتمسفرمه‌آلودهنگامی‌ازروی مناظرزمین‌شناسی کاملا برطرف می‌شود که ماهیت این‌موجود عجیب ، یعنی‌انسان،بتواند کاملا روشن گردد .

نشان دادن اینکه باچه اکراهی‌این کار بانجام رسیده بی‌فایده بنظرنمیرسد. ازسال۱۸۶۳ سرچارلزلایل ،یعنی‌مردی که‌نظریات‌وی درزمین‌شناسی‌پایه‌واساس‌اصل انواع‌راتشکیل‌داده ودوست صمیمی‌ومورداعتماد تمام‌عمرداروین بوده‌است،همچنان به‌عمق دربارهٔ‌انسان مشغول‌بود ونتوانست «فاصله‌ای را که بین‌عالی‌ترین‌درجه هوش غیرقابل تکامل‌حیوانات‌پست ، ونخستین‌وپست‌ترین صورت‌عقل‌قابل تکامل انسانی وجود دارد ،روشن‌سازد.»داروین وقتی این‌موضوع‌را درنخستین چاپ کتاب« قدمت انسان» (صفحه۵۰۵)خوانده‌باحالت مخصوصی اشاره کرده‌است که این جمله «باعث

تأثرمن می‌شود »

واضح است که وقتی شخصی بیانات نخستین تکاملیون را ، که از روی احتیاط اظهار شده ، بررسی می‌کند ملاحظه می‌نماید باوجود تمایلی که در طبقه‌بندی نژادهای کنونی انسان وحتی مطالعه حدواسطه‌های، پست که در جنگلهای کشف نشدهٔ افریقا وخاور دور دررفت و آمد می‌باشند، نشان می‌دهند، معهذا فاصلهٔ موجود بین انسان کنونی وعالم جانوران هنوز منبع سرگشتگی است . پس ازاظهار امیدواری ازامکان یافته‌شدن میمونهای زنده‌ای که ازنظر محتویات مغزی شبیه انسان باشند، وگت اعتراف می‌کند که « بدون آنکه امر مسلم باشد ، اگر هرنوع نتیجه‌ای گرفته شود احمقانه خواهد بود »این تذکر وگت معلوم می‌دارد که امید معتقدین بتکامل تاحدودی به یافتن فسیل‌ها انتقال داده‌شده است :«ممکن است موجودات حد واسطی موجود بوده‌باشند که باگذشت زمان ازبین رفته اند .» وگت ازروی مصلحت باین نکته تکیه کرده‌است زیرااو شخصی نبود که فقدان فسیل لازم اورا ازنظرش بازدارد . در عوض وگت توفیق یافت توجه متفکرین جهان بطرح یك تئوری استادانه جلب کند، اگرچه اکنون تئوری اومتروك شده‌است .

وگت بی آنکه ازوجود «فاصله ای که هنوزبین سیاه‌پوست ومیمون آدم نما موجوداست» بیمناك باشد توجه خودرا بسوی خارق العاده‌ها معطوف می‌سازدوچنین ادعا میکند که ماوقتی حق داریم به‌دیرین شناسی مراجعه کنیم که قادرنباشیم ازموجودات زنده استفاده نمائیم . «تردیدی ندارم که کوچك مغزان وحمقای مادرزاد، حالتی از سری تکاملی موجودبین انسان ومیمون آدم نمارانشان می‌دهند که ماخواستار آنیم.» از آنجا که تکامل انسان ازصورت بعضی پریماتهای پست باافزایش گنجایش جمجمه ملازمه‌دارد، آنچه منطقی تربنظرمی‌رسد آنست که یك احمق کوچك مغز «باحالت خارق عادتی که‌دارد ،نشان‌دهنده‌وضع حدواسطی است که ممکن است دردوره‌ای ازادوار پیشین عادی بوده‌باشد. این توقفی که‌درنموحاصل گشته..... معرف حالت میمونی است» طبق استدلال وگت یك چنین «خارق عادتی که‌درنسل‌های کنونی پیدامی‌شوددرهای

پرمیسازد که نمیتواند باموجودت معمولی نسلهای کنونی روی آن پل زده شود، اکتشافات آینده نیز ممکن است مؤید آن باشند.»

بعبارت دیگر وگت نظریه رجوع به اصل را پیش می کشد و چنین استدلال می کند که کوچك مغزانی که وی نمونه‌های زیادی از آنها نام برده است، معرف حالاتی از سلسلهٔ اجدادی انسان می‌باشند. بنظر وی «بازوان کوچك مغزان بوضع بی تناسبی دراز است و پاهای آنها کوتاه وضعیف می باشد و سری شبیه سر میمون دارند.» گرچه وضع دندانها و آروارهٔ کوچك مغزان گاهی اصل آنهارا فاش می سازد، معهذا اگر وضع جمجمهٔ آنها در نظر گرفته شود هر طبیعی دانی اگر چنین جمجمه‌هائیرا بصورت فسیل پیدا می کرد، فوراً اعلام می‌داشت که متعلق بیك میمون است. «وگت پس از تأمل کافی جمجمهٔ سیاه‌پوست و آدم کوچك مغز و شمپانزه‌را بنحوی بیکدیگر مربوط می‌سازد که نشان می‌دهد آدم کوچك مغز «از هر جهة بین آن دو جای دارد.»

آزمایشهای گوناگون که در حین پرورش نژادهای جانوران و گیاهان اهلی توسط داروینی‌ها بعمل آمده و اشتیاقی که این گروه بمشاهدهٔ آثار و بقایای راهی که در طی آن تکامل انجام شده داشته اند نتیجهٔ مفیدی ببار آورد که نام آنرا **رجوع باصل** (Atavism) گذاشته‌اند. برطبق خاصیت رجوع باصل، در افراد نژادی که کمال دقت در خلوص آنها بکار می‌رفت، گاهی دیده می‌شد که اولادی شبیه اجداد قدیمی خود تولید می کنند. از آنجا که ماهیت ژنتیك بر داروینی‌ها روشن نبود برای این حوادث مرموز اهمیت فراوان قائل می‌شدند. داروین خود یکبار خاطرنشان ساخت که بنظر وی رجوع باصل از عجیب ترین نشانهای وراثت است. صفتی اجدادی که مدتها پیش از بین رفته است وقتی در اعقاب ظاهر شود گویند رجوع باصل صورت گرفته است (Reversion). جاك لندن در کتاب «پیش از آدم» از فردی بنام (ردآی Red Eye) صحبت میکند که نمونه‌ای وحشی از حالات رجوع باصل انسانی است و این یکی از جالب ترین مثالی است که نشان میدهد کیفیت رجوع باصل در ادبیات قرن بیستم نام برده شده است. امروزه اینگونه حالات رجوع باصل را بااصول مندلی بیان می کنند

و آنرا نتیجهٔ این میدانند که ژنها بصورتهای مختلف از هم جدا می‌شوند و مجدداً ترکیب می‌گردند یا اختلالی در ترتیب نمو فرد حاصل می‌شود یا حتی جهش‌های آشکار به مجموعهٔ ژنها دست می‌دهد.

مواردی که وگت در بارهٔ توقف نمو مغز بیان داشته محققاً نمی‌تواند معرف حالات مفقودهٔ اجداد انسانی در طی تاریخ طولانی بشریت بحساب آید و بعلاوه شباهت واقعی کمی بین آنها و فسیلهائی که جدیداً از شجرهٔ آدمی کشف گردیده دیده میشود نظریه وگت در دهه ششم قرن نوزدهم کاملا پذیرفته شد و داروین در کتاب **پیدایش انسان** توجه خاصی بدان مبذول داشت. بعلاوه **هاکسله**، گرچه توجه داشت باینکه گنجایش جمجمهٔ آدم نئاندرتال نشان میدهد «صفات میمونی آن هم آهنك با اختصاصات سایر قسمتهای بدنی نیست» معهذا آنرا یکی از حالات اتفاقی رجوع به اصل بحساب آورده است.

اگر این نظریه صحیح باشد که انسان از تکامل اجدادی نتیجه شده است که شباهتی بدو نداشته‌اند، بایستی موارد زیادی از کیفیت رجوع باصل پیداشده باشد درصورتیکه مدارك اتفاقی حاصله علیه این تئوری حکم می کنند. داروین در سال ۱۸۷۲ یکی از اینگونه انتقادات پاسخ می‌دهد: «فکر نمی کنم فقدان کیفیت رجوع باصل در مورد ساختمان بدنی انسان، ارزش زیادی داشته باشد. چنانکه وگت استدلال می کند وجود حمقای کوچك مغز معرف حالتی از رجوع باصل است.»

تازمانیکه تئوری کوچك مغزان بعنوان «حلقه‌های مفقوده» کاملا موردقبول بود، اظهاراتی که بعضی دانشمندان علیه نخستین فسیلهای آدمی کرده‌اند امر تازه‌ای رانشان ندادند. اینان عقیده داشتند فسیلهای آدمی بقایای کوچك مغزانی هستند که خطوط درزمفاصل جمجمه آنها زودتر ازموعد مقرر بهم جوش خورده است. یکی از پیروان وگت بدانها چنین پاسخ داد: «کوچك مغزان کنونی حالت خاصی از تشکیلات بدنی انسان رادر گذشته نشان می‌دهند. این چیزی است که تا بحال همه متفقاً اظهار می‌داشتیم، اکنون شما آثار نوابغ آن گذشتگان رایافته‌اید» بنابراین

کسانیکه از نئاندرتال وپتیك آنتروپ بدینگونه یاد میکردند ،از نظر ماهیت واقعی مسأله کاری جز بمیان کشیدن آن انجام نمی دادند . در پرتو واقع بینی و گت و پیروانش کاسه سر آدم‌فسیل ممکن بود هم‌متعلق بآدمی فسیل گمان‌رود وهم از نظر جزئیات‌ساختمان شبیه یك کوچك‌مغز کنونی بحساب آید . با ملاحظه آنچه گذشت ومشاهده اینکه چگونه فکر وجودجانوران‌زندهٔ عادی بعنوان رابطهٔ بین انسان وجانوران‌پست به‌نظریه کوچك مغزان‌زندهٔ غیرعادی کشانیده شدواینکه چگونه آنهارا نمونهٔ افراد عادی گذشته میدانستند که ازمیان رفته‌اند ، اکنون می‌خواهیم به‌شرح آخرین‌شقی که‌باقیمانده‌بپردازیم. باستان شناسی‌درتمام مدت عصر داروین همچنان بکار خود مشغول بود . شاید توانسته باشد مدرك مفقوده را ازدل خاك بیرون آورد . ببینم این مدارك چگونه بدست آمدند .

پیدایش انسان در گذشته

تاسال۱۸۳۲یعنی‌سال‌مرگ‌کوویه (Cuvier) هیچگونه آثاری‌مربوط‌بهیچ پریماتی دررسوبات دارای فسیل‌شناخته‌نشده‌بود. این‌شخصیت بزرك زیست شناسی کشور فرانسه ، بااین اعتقاد محکم رخت ازاین‌جهان‌بربست که ظهورانسان روی زمین ازشش‌هزارسال که معمولا تخمین‌زده می‌شد تجاوزنمی کند واحتمال‌دارد که میمونهای‌پست اندکی قدیمی‌تر از این بوجود آمده باشند . چندسال بعد یعنی در ۱۸۳۶هم‌میهن‌وی ادوار دلارتت(Edouard Lartet) نخستین فسیل میمون آدم نما راازرسوبات‌دورهٔ‌میوسن درنزدیکی‌سوزان (Sausan) درجنوب فرانسه بیرون آورد بزودی گزارش کشفیات فالکونر (Falconer) در سیوالیك(Siwalik)و کولتی (Caulty) بدنبال آن‌رسید .

تئوری کوویه راجع‌برابطهٔ موجودبین‌انسان و میمون نقض گردید . کشف پریماتهای‌قدیمی که‌درحکم آزیری‌بود ، حوزه‌های علمی بسیاری را متوجه احتمال

بیشتری کرد که برای کشف آدمیان فسیل موجود بود . نفوذ شخصیت کوویه دیگر قادر نبود سیر طبیعی جریان را متوقف سازد . بقول **ایزودر ژوفرواسنت هیلر** «بزودی جواب مثبت بمسأله داده خواهدشد . اگر جانور دیگری مطرح باشد ، تعداد کافی پدیده قطعی برله آن وجود دارد . »

بوشه دوپرت (Bouchet de Perthes) وجود مصنوعات اولیه آدمی را درسال ۱۸٤۰ درطول رودسوم (Somme) فاش ساخت . تذکر این نکته جالب است که داروین سالها بعد اعتراف کرد که کتاب دوپرت را خوانده است این جریان درست دردوره‌ای اتفاق افتاد که داروین تئوری تکامل خودرا دربارهٔ حیات می‌پرورانید. وی با کمال فروتنی اقرار می کند که «من .. نظری بکتاب دو پرت افکندم ... و از این شرمنده‌ام که همه‌اش بنظر من مهمل آمده‌است . او برای انسان چیزی انجام داده که شبیه کار آگاسیس برای یخچالهای طبیعی بوده‌است .» درسال ۱۸۵۹ یعنی سال انتشار کتاب اصل انواع بود که کوششهای دوپرت سرانجام بنتیجه رسید. سه سال قبل از آنکه قدمت مصنوعات انسانی مکشوفه توسط دوپرت بطورقطعی قبول شود ، یك کاسه سر باظاهری عجیب درغار کوچکی از پروس (Rhenish Prussia) کشف گردید . این جمجمه گرچه نخستین جمجمهٔ آدم نئاندرتال نبودولی نخستین جمجمه‌ای بود که توجه جهان علم را بخود جلب کرده‌است واولین نوع حقیقی منقرض شده انسان است که مورد بررسی دقیق علمی قرار گرفته‌است . بعلاوه تاریخ کشف آن سال ۱۸۵٦ بود وشرح و بحثهائیکه بدنبال آن بمیان کشیده‌شدند چنان همزمان بامباحثات تکاملی بودند که توجه نخستین داروینی‌ها ومخالفین آنهارا کاملا جلب کرده بودند.

چنانکه انتظار می‌رفت کوششهائیکه برای تشخیص سن وماهیت این جمجمه بکاربرده‌شد ، به تحلیلی منجر شدکه توماس‌ها کسله از روی کمال احتیاط از آن بعمل آورده‌است. وی اعلام داشته بود این استخوان‌ها متعلق به‌قزاقی است که مبتلا به بیماری نرمی استخوان بوده ودرجنگهای ناپلئون شرکت داشته است . نمونه کشف شده از ازنظر زمین‌شناسی مسن بودولی خود سالخورده نبود . فردی بیمارولی معمولی وعادی

بود . اسامی‌عده زیادی از دانشمندان در سیاهه مخالفین و موافقین مسأله‌در آمد. پیدایش وتشدیدسوء تفاهم‌موجود بین‌دانشمندان رامی‌توان معلول‌ناقص بودن کاسه سروفقدان اطلاعات دقیق مربوط به سن رسوبات غار نئاندر دانست . باید بخاطر داشت که چشم‌هیچ محققی پیش از آن تاریخ‌به باقیمانده انسانهای‌قدیمی‌نیفتاده بود اگرازبعضی بحث‌های بی‌ثمر ومهملی‌که در بارهٔ موضوع بعمل آمده صرف نظرشود ، هرمحقق‌دقیقی‌که موضوع را بررسی کند ناگزیراست از پرتو جنبه‌های تاریخی‌مسأله نتیجه بگیرد که اطلاع کمی ازقدمت انسان تاآن زمان دردست‌بوده وازصفات برجسته انسانهای قدیم‌اطلاع کمی داشته‌اند . علاوه‌برتعصبات فراوانی که علیه‌نظریه مبتنی‌بروجودانسانهای اولیه دربین‌بود ، یك‌عامل تصادفی‌نیزباعث تشدید خلط مبحث شده‌است و آن‌عبارت بود از کشف‌جمجمهٔ‌انجیس(Engis) که ازغاری درساحل رودموز(Meuse) درشهرلیژ(Liege) بلژیك بدست آمده و بنظربسیار کسان متعلق بـدورهٔ مشابه دورهٔ جمجمهٔ قبلی بوده است . پـروفسور شمرلینك (Schmerling) این‌جمجمه‌را زیریك مترونیم از رسوبات درهم استخوانی همراه مجموعه‌ای ازجانوران دورهٔ پلئیستوسن(Pleistocene) یافته است. این کشف در سال۱۸۳۰ یعنی‌پیش ازپیداشدن نئاندرتال صورت گرفته‌است . اهمیت‌این جمجمه‌از نظرموضوع موردبحث‌ازسخنان سر جون‌لوبوك (S.J.Lubbock)واضح‌میگردد «تاکنون فقط دردومورد آثاری استخوانی در غارها یافته شده که جمجمه‌های آنها بصورتی‌محفوظ مانده‌اند که‌میتوان‌ازروی آنهابهیأت‌حقیقی‌موجودپی‌برده‌شود .یکی از آندو بوسیله دکترشمرلینگ درغارانجیس ودیگری توسط دکتر فوهل‌روت (Fuhlrott) درنئاندرتال نزدیك‌دوسلدروف یافته‌شده‌است .»

تاآن زمان‌اطلاعات چینه‌شناسی کافی برای تشخیص اواسط دورهٔ حجر قدیم ازاواخر آن دردست‌نبود . مقایسهٔ‌این‌دوجمجمه امری‌اجتناب ناپذیر بود و چنانکه امروز می‌دانیم منشاء این‌دونمونه فاصله زمانی زیادی‌باهم داشته اندوگرچه هردو جمجمه فاقد چهره و آرواره می‌باشند معهذا جمجمهٔ‌انجیس کاملتر است . جمجمهٔ

نئاندرتال پیشانی‌عقب رفته و برآمدگی بزرگ فوق ابروئی خاصی دارد که بنظر شارح آن شافهازن(Schaffhausen) متعلق به دورهٔ پیش ازسلتزها (Celts)و ژرمن‌ها (Germans) است چنانکه‌وی اشاره میکند. بقایای حاصل ، « بنظر محققان‌لاتین باحتمال قوی ازیکی ازنژادهای اروپای شمال غربی اشتقاق‌یافته‌است جمجمهٔ‌انجیس بخلاف‌نئاندرتال چیزجالبی جزفسیلهائیکه همراهش‌بودندنداشت بگفتهٔ‌سرآرتورکایت(Sir Arthur keith) « حتی‌یك صفت که نشان‌دهد غیراز آدمهای‌دورهٔ حجر جدیدباشددرآن‌دیده‌نمی‌شود . »

بجابود دراین‌بحث روشن‌سازیم که صفات چهرهٔ‌آدم نئاندرتال شناخته نشده بود. همین موقعیت‌نامساعدبود که رویهمرفته سبب‌شد روی برجستگی فوق‌ابروئی زیادتکیه کنند. بنظربسیاری ازمحققانی که کلکسیون جمجمه‌ها رابررسی کرده‌اند مسأله هنگامی‌سروصورتی‌پیداکرد که نمونه‌ای‌از آدم‌ساپینس(Homo Sapiens) باقوس ابروئی‌بزرگ پیداشده‌است . مثلاها کسله پس‌ازآنکه قبول‌کرده که جمجمهٔ نئاندرتال «شبیه‌ترین جمجمه میمونها است که من‌دیده‌ام » مدعی است که صاحب آن «بهیچ‌وجه حدواسط بین‌انسان ومیمون‌نیست .» و درحالی که اشاره به مدارج موجودبین‌جمجمه‌های آدم‌های کنونی‌می‌کند چنین‌اضافه مینماید: «علتی‌وجودندارد که نئاندرتال راازنظر نوع وحتی ازنظر جنس‌ازآدم ساپینس جداسازند .» درمتن یك‌کتاب انسان شناسی که در سال ۱۸۹۰ جمجمهٔ انجیس و نئاندرتال را مورد مطالعه قرارداده‌است ، همین‌نظرهمچنان موردتأیید قرارگرفته است : « تعدادی از سایراختصاصات بدنی که فکرمی کردندمخصوص‌این جمجمه‌است‌مانند برجستگی فوق‌ابروو پیشانی کوچك‌وعقب‌رفته‌وشکل‌قوسهای‌ابروئی‌واستخوان‌پس‌سرازتفاوتهای فردی واتفاقی‌است که درانسانهای زنده کنونی‌بین‌ما پیدامیشود . »

جی .و . داوسن (J.W.Dawson) درحالی که بادرنظر گرفتن‌اختصاصات نژادهای کنونی صحبت میدارد چنین اضافه می‌کند : «صفاتی که سبب شهرت این اسکلت‌شده‌اند شاید بدرجهٔ‌کمتری درنژادهای‌وحشی امریکاواسترالیا پیدامیشوند

اساساًدر این‌مسأله تردیدوجوددارد که این اسکلت نژادخاصی باشد . ممکن‌است اسکلت متعلق بیکی‌از آدمیان‌وحشی ابله‌ودیوانه وشقی نیرومندی‌باشد که کم‌وبیش درقبایل‌وحشی پیدامی‌شوند و گاهی‌نیز بخاطرمجازات‌تمایلی که به جنایتکاری‌نشان داده‌انددر اجتماعات متمدن‌یافته می‌شوند . »

این گفته جالب‌نه‌فقط ازنظریه وجودمدارج نژادی‌پیروی‌میکند بلکه «انسان وحشی» فرضی‌داوسن بنظرانعکاسی‌از وجود چنین حدیثی درادبیات تودهٔ اروپائی می‌رسد . آدم‌نئاندرتال دراینجا بیکی‌از آن‌موجودات پست‌وحشی که درجنگلهای سبزداستانهای قرون وسطی سرگردانند کاملا نزدیك‌می‌باشد .

چنانکه انتظارمی‌رفت کارل‌وگت قسمت پیشانی‌جمجمهٔ نئاندرتال رابعنوان جمجمهٔ «یك‌ابله یافرد کوچك مغزی» تشخیص داده‌است . بطوریکه اشاره کرده‌ایم گرچه وی‌قدمت این‌انسان‌را پذیرفته‌است‌ولی‌این‌موضوع بهیچوجه مانع آن‌نمیشود که اورا «معمولی» بداندباوجوداین وگت قدمی‌فراترمی‌نهدو آخرین خطائی راکه ممکن‌است‌در نتیجهٔ‌اشتباهات‌باستان‌شناسی‌ببار آیدمرتکب می‌شود . وگت«شباهت فراوانی بین‌جمجمه آدم انجیس ونئاندرتال می‌بیند و بعلاوه با علم باینکه جمجمه ماده کوچکتراز جمجمه نراست وبرجستگی فوق ابروئی کمتری دارد باین نتیجه می‌رسدکه هردوجمجمه بیك‌نژادمتعلق‌است ولی جمجمه نئاندرتال به نری قوی و کودن‌ولی‌جمجمه انجیس«بیك‌زن‌باهوش» تعلق‌دارد.مطالبی که وگت دربارهٔ‌درجهٔ تمدن آن‌نمونه‌ها درنوشته های‌خود ذکرمی کند نظیرچنین اشتباهی‌را دردوره‌های مختلف نشان می‌دهد . بنظر وگت این نژاد به بومیهای استرالیائی شباهت‌دارد . وگت تنها کسی‌نبود که دراین مورد دچاراشتباه شده‌است‌بلکه مدت سی‌سال پس‌از کشف وشرح‌اختصاصات آدم نئاندرتال،این‌جمجمه همواره موضوع تحقیقات نظری بیهوده بوده وگمان‌می‌رفته که‌وضع‌ساختمانی‌ناقص آن‌نتیجهٔ حالت‌مرضی بوده‌است.

درهمین‌ایام عده‌ای ازباستان شناسان که روزبروز برتعدادشان‌افزودومی‌شد بحفریات درغارهای‌اروپای متمدن ادامه‌دادند وابزارهای‌بیشتری‌ازساخته‌های‌انسان کشف کردند وبقایای دیگری از آدمیان فسیل‌بدست آوردند ولی همهٔ آنهانشان

دادند که ناراحتی عصر ملکهٔ ویکتوریا را دربارهٔ آدم میمونها برای مدتی از بین بردند شاید داروینی‌ها رویهمرفته راجع بانسان در اشتباه بودند . از روی شرح زیر که مربوط بکشف گیل آف ریور (Gill of River) در مانتون (Menton) است میتوان به سیر افکار دربارهٔ موضوع نظری اجمالی انداخت :

« . . . نتایج منفی حاصل بما اجازه داده‌اند تا معلوم داریم که فسیل انسانی مکشوفه از هر جهة متعلق بانسان بوده‌است وحتی کمتر از آنچه که بعضی از نژادهای موجود نشان می‌دهند ، با پیشینیان اروپائی خود تفاوت داشته‌اند. دست کم آنچه مسلم است آنست که این فسیل صفات قطعی میمونی نداشته وحتی بیش از حد انسان بوده‌است . نسبت دست‌ها و پاها و همچنین نسبت بخش میانی و انتهائی هر دست و پا به بخش مجاور تنه آنقدر بی‌شباهت بوضع حد وسط انسان و میمون و یا وضع جنینی یا کودک انسان یا حتی سیاهپوست بوده است که در بعضی نژادهای کنونی شباهت بیشتری با میمونها ملاحظه می‌شود. عین این حالت در وضع جمجمه و دندان بندی و سایر اختصاصات بدنی دیده می‌شود.»

دکتر گیل بدنبال این گفته چنین ادعا می کند که در پرتو مدارکی که در مانتون بدست آمده‌است « آنانکه با اشتیاق تمام در پی کشف حلقهٔ رابط بین انسان و میمونند می‌توانند ... دلخوش باشند که گرچه اکتشافات معموله اسکلت‌های یافته شده را با هیأت کامل انسانی نشان داده‌است معهذا وجود حلقه‌های رابطه دارای قیافهٔ حیوانی را مردود نساخته است بلکه فقط ارزش دلائل منفی علیه چنین حلقه‌های رابط را که در اروپا و امریکا یافته شده‌اند می‌افزاید .»

ظاهراً چنین بنظر می‌رسد که گیل از تکاملیونی باشد که گمان می کند شاید در افریقا یا آسیا روزی حلقه رابط قدیمی‌است در دسترس انسان قرار گیرد و متذکر می‌شود که : « شاید منشاء خیلی تازه نداشته باشد و باحتمال قوی بدورهٔ میوسن تعلق داشته باشد . » . نویسندهٔ دیگری بنام ا . اس . پاکارد (A.S. Packard) که صاحب نظیر چنین عقیده‌ای است تأکید می کند که : « شخصیت‌های برجسته

تشریح ، فسیل‌های مکشوفه را به منحط‌ترین نژادهای وحشی نسبت میدهندوماجز آنکه باشتاب زدگی بمسأله فکر کنیم کاری ازدستمان ساخته نیست . »

ممکن است برای تخفیف نظر پرفسور **پاکارد** ،اضافه کرد که بهمان اندازه که اشتیاق داروینی‌ها افزایش می‌یابد فعالیت‌های تکاملیون با ایمان، پابپای افزایش شیفتگی داروینی‌ها، ترجمان حالت ذهنی خاصی می گردد که مانند حالت ذهنی مخالفان تکامل سخت وتندوافراطی است. جائیکه بعضی محققان ، آدمیان بزرك مغز اواخردورهٔ حجرقدیم یا نئاندرتالهای بزرك مغز را دلیل نفی امکان تغییرات تکاملی انسان تصور می کنند،دیگران یعنی آنها که با اشتیاق تمام باین نظرمی‌نگرند، این نمونه‌ها را ازنژادهائی گمان می کنند که درمدارج حیات پست‌تر از نژاد سفید کنونی قرار دارند . چنانکه ملاحظه می‌شود بار دیگر نژادهای کنونی دربین فسیلهای ادوار گذشته قرار داده می‌شوند. بقول دانشمندی آلمانی (۱۸٦۸) « اگر رسوبات سطح زمین را برداریم ، انسانهائی بعنوان ساکنین اروپای مرکزی ظاهرخواهند شد که آرواره‌های پیش آمده وپیشانی تقریباً عقب رفتهٔ آنها صفات یك جانور وحشی را نشان می‌دهند . جمجمه‌درازوقوس ابروئی برجسته آنها، انسانرابفکرسیاهپوستان ومغولها و هوتانتوت‌ها و استرالیائی‌ها می‌اندازد . »

بعضی‌دیگرازمحققان، ازبقایای پراکندهٔ آدم نئاندرتال چیزمهمتری استنباط می کنند . آرواره‌لانولت(Lanaulette) که درسال۱۸٦٦دریکی ازغارهای‌بلژیك شرقی یافته شده « با انیابهای بزرك وبرجستهٔ خود » در کتابی بعنوان جانوری که خیلی‌شبیه میمون است توصیف‌شده‌است گمان نمی‌رود نویسندهٔ کتاب ازاین تذکر ناراحت شود که این‌نمونه، دندان نداشته ودندانهای آن بعد ازمرك‌ریخته‌بوده‌اند. استنباط مهم آن گروه اینست که همهٔ نئاندرتالها را با « دندانهائی بهیئت دندانهای گوریل »توصیف می کنند وبرای آن منظره‌ای« بسیارزشت ودرنده » تجسم‌می کنند این‌تجسم‌ها نتیجه‌تخیلی است که نئاندرتال راشبیه هوتانتوت‌یاگوریل‌بتصور آورده است . درهر حال اینها تصاویری از موجودات زندهٔ کنونی در گذشته می‌باشند که

بنظر شارح حلقه‌های رابط ، درمدارج تکاملی نزدیك انسان قراردارند. باردیگر کوشش بعمل آمده است که تکامل انسان را درگذشته بابمیان کشیدن موجوداتی نشان دهند که اکنون درحد واسط انسان ومیمون قرار دارند . شرح ووصف‌های بی‌شماری موجوداست که بومی‌هارا ازنظرظاهروعادات بمیمونهامانندمی‌سازد. بهمین طریق کوشش‌هائی بعمل آمده است که ازطرف دیگر، ازفاصله میمونهای آدم‌نما تا انسان بکاهند. این کوشش‌هابدانجا کشیده‌شدند که تصورشدممکن است درمیمون‌های بزرك امروزی آثاری ازقدرت تکلم درمراحل بسیارابتدائی موجودباشد. مقالهٔ نویسندهٔ گمنامی درمجله چامبرز صحبت ازاین میکند که قرقرمخصوص اورانگ‌اوتانگ شاید « شکل تازه‌ای ازتکلم است که قابل بسط و توسعه باشد » . ارنست هکل (Erenst Heckel) دراواخرقرن نوزدهم اعلام میدارد که « نظریه کهنه‌ای که بر طبق آن تکلم را خاص انسان می‌داند » ارزش نداردو اضافه میکندمدتهااست که این نظر گمراه کننده که بعلت قلت اطلاعات جانورشناسی همچنان باقی‌مانده بایستی متروك شود . » بامراجعه به نقطهٔ حساس بحث مامی‌توان تصور کرد که کشف آدم نئاندرتال در ۱۸۸٦ دراسپای غبار بدگمانی راکه اینهمه مدت روی دره نئاندر افکنده شده‌بود برطرف سازد . محققاً این نمونه بعضی محققین رابااین فکرانداخته که آدم نئاندرتال نمی‌توانسته است آدمی احمق و بیمار و جانی کریه‌المنظر نظیر لومبروزو (Lombroso) قیصرروم بوده باشد . ازطرف دیگرشناسائی نمونه‌های دارای گنجایش مغزی زیاد، کسانیرامتحیرساخته‌است که همواره بامیدیافتن نمونه‌ای دارای مغز کوچك بوده‌اند .

درسال ۱۹۱۱ زمین‌شناس برجستهٔ انگلیسی جی. و. سولاس (J.W. Sollas) دربارهٔ مسأله‌مورد بحث چنین می‌نویسد: «جمجمه‌های موستیه‌رین (Moustierien) قدیمی‌ترین جمجمه‌های انسانی شناخته شده‌اند ولی‌چنانکه ازمطالعه‌باقی‌مانده‌های دوره‌های ماگدالنین (Magdalenien) وسولترئن (Solutreen) برمی‌آیدنخستین ساکنان فرانسه از این جهة مشخص بودند که تمدنی عالی و گنجایش مغزی بیشتری

داشته‌اند. بعبارت دیگر بتدریج که بعقب برمی‌گردیم برحجم مغز آدمی افزوده می‌شود نه آنکه از آن کاسته شود.»

این دانشمند بزرگ درحالی که اعتنائی به پیتک آنتروپ، که بنظر وی موجودی بیمار می‌آید نمی‌کند، این نظر را مطرح می‌سازد که: «بدین طریق هرچه بعقب بر می‌گردیم انسان از نظر ابعاد مغز از میمون دورتر می‌شود و در عوض از نظر وضع استخوان بندی بدان نزدیک تر میگردد.» این گفته در مورد آدم نئاندرتال منطقی بنظر می‌رسد و ممکن است کسانی را که از سخنان گیل و برنیتون پیروی میکردند دلگرم ساخته باشد. باتمام این احوال نظریه فوق نمی‌تواند مورد تأیید قرار گیرد. گرچه کوچک مغزانی که وگت از آنها یاد کرده نتوانستند از بوته آزمایش سالم بیرون آیند معهذا برای عدهٔ قلیلی از تکاملیون واضح بود که در بعضی موارد، اگرچه خیلی قدیمی بوده باشد، مغز انسان از صورت مغز حیوانی تحول یافته است.

آدم میمون جاوه

باکشف پیتک آنتروپ درسال ۱۸۹۱ که توسط اوژن دوبوآ (Eugene Dubois) بعمل آمده، نخستین نمونهٔ انسانی با گنجایش مغزی کم آشکار گردید. بعضی ازدانشمندان میخواستند، بادلائلی قابل توجهی آنرا بمنزلهٔ «حلقه مفقوده» حقیقی بحساب آورند. کشف پیتک آنتروپ هنگامی صورت گرفت که بیشتر غوغاهائی که با انتشار کتاب اصل انواع ازمردم برخاسته بود خاموش شده و نظریه تکامل بحد کافی توسعه یافته بود و موردبحث قرار گرفته ودر حوزه‌های متفکرین پذیرفته شده بود وموقع کاملا مناسب آن بود که نمایش مؤثری در زمینهٔ دیرین شناسی از جریان تکامل انسان تربیت داده شود ولی بدبختانه استخوانهای چهره این آدم جاوه دردست نبود. همین عدم اعتماد اندکی خفیف‌تر درمورد کشف نخستین آدم نئاندرتال قبلا وجود داشته است.

در سومین کنگرهٔ بین‌المللی جانورشناسی که در سال ۱۸۹۵ در لی‌دن (Leyden) تشکیل گردید دوبوآ آنچه را که کشف کرده بود عرضه داشت ودربارهٔ آن ببحث پرداخت . جانورشناسانی که‌درجلسه‌حاضربودند اظهارنظر کردند که جمجمه متعلق بیك‌انسان‌است ولی متخصصین تشریح انسان نظر دادندکه باید متعلق به‌میمون باشد . باردیگرموضوع کوچك‌مغزان بمیان کشیده شد . بگواهی مارش (Marsh) در آغاز امر کسی جزاو و مانوریه (Manouvrier) درپاریس ارزش کامل دعوی دوبوآ را درك نکرده اند . وی چنین می‌نویسد : « بین بیشتر اظهارنظرهائیکه شده بخاطر نمی‌آورم‌حتی یکی . . . . . اهمیت کشف دوبوآرا تصدیق کرده‌باشد . » طبق‌اظهارنظر مانووریه « آقای دوبوآ می‌تواند بخود تبریك گوید ازاینکه‌می‌بیند دربرلین‌دلائلی اقامه‌شده‌است‌مبنی‌برانسان‌نبودن پیتك‌آنتروپ ولی در انگلستان دلائل بهتری‌آورده شد که‌همان پتیك‌آنتروپ نمی‌تواند میمون بوده‌باشد . »

ولی این‌از آن‌مواردی‌نیست که اشتباه‌فقط دریك‌جنبهٔ مسألهٔ بعمل‌آمده است هیچ‌چیزی قدرت‌تصوراتی‌را که قبلا دربارهٔ مسأله‌شده‌بود بهترازاین مجسم‌نمی‌کند که دیده‌می‌شود دوبوآ مدعی‌است‌مقایسهٔ کاسه سرپرارزشی که او یافته باجمجمهٔ نئاندرتال‌دوسلدورف واسپای، فایده‌ای نخواهد داشت زیرا دونمونهٔ‌اخیرمربوط به افرادی‌بودندکه‌حالت مرضی‌داشتند ؛ ظاهراً هرگزبمخیله دوبوآ خطورنکرده‌بود که چنین اظهارنظری درمورد جمجمهٔ حدواسط بین‌انسان ومیمون که اویافته نیز صادق است . حدس‌هائی که ازروی استخوان پیتك‌آنتروپ راجع به‌عصریکه این موجودمی‌زیسته‌زده‌اند آنقدرزیاداست که‌اگردیده‌شود بنظردوبوآ «دراین‌استخوان علامتی ازعادت بزندگی روی درخت دیده میشود که درانسان ملاحظه نمی‌گردد» شایدباعث تعجب‌نگردد . چنانکه‌اکنون‌می‌دانیم تحول اززندگی درختی بزندگی روی‌زمین خیلی پیش‌ترازظهوراینگونه انسانهای قدیمی حقیقی نظیر پیتك‌آنتروپ صورت‌گرفته است ولی درآن‌عصرمقایسه‌های دقیق ومداومی که ازنظراختصاصات

ظاهری بدن بین انسان ومیمونهای کنونی بعمل آمده این نکته را با ابهامی که داشته بحال خود گذاشته است . وقتی بیك گفتهٔ کونینگ هام عالم تشریح ، می رسیم وملاحظه می کنیم که وی استنباط روشن ونوی ازسلسلة النسب پریماتها داشته است بسیار جالب بنظر می رسد زیراوی ازاینکه «حلقه های مفقوده» را باشاخه های زندهٔ شجرهٔ انسان اشتباه می کنند اکراه داشته است . وچنین اضافه می کند که فسیل های پیتك آنتروپ «مسلماً ازهیچیك ازموجودات کنونی حدواسط بین انسان ومیمون اشتقان نیافته اند وباعلم باین که جداشدن انسان ازمیمون درقسمت های تحتانی شجرهٔ اجدادی انسان صورت گرفته واین دوهریك راه مخصوص بخودرا دنبال کرده اند، چنین موجودی وجود ندارد ونمی توانسته است موجود بوده باشد . » گرچه جای پیتك آنتروپ درشجرهٔ اجدادی انسان پائین تر ازانسان هائی است که امروزه شناخته شده اند معهذا درزمرهٔ سلسلهٔ اجداد انسان قراردارد . کونینگ هام بااین اظهارصریح خود که موردتوجه کافی قرارنگرفته رخت ازاین جهان بربسته است . اکنون نوبت مانوریه است که آخرین مقاله دوبوآ را بصورتی که اکنون ، یعنی ازاواسط قرن حاضر ، ممکن است تفسیر گرددروشن سازد . چنانکه این دانشمندفرانسوی اشاره می کند «وی این امررا محقق ومحرز ساخت که هرقدرقدمت نمونه های انسانی شناخته شده، بیشترباشد ، بهمان نسبت نژادآن نیز ازنظر جمجمه شناسی پست تر است . . . . . پیتك آنتروپ بنظر ، بمنزله یکی ازحدواسطهای فسیلی است که قبلا بطورفرضی تصورشده بود . » بنابراین انسان درحین تکامل خود ، سرانجام از مرحلهٔ انسانهای بزرگ مغز اواخر پلئیستوسن گذشته است . تحولی که دراندازهٔ مغزحاصل شده حقیقتی مسلم است ولی نظریه جالب نئاندرتال های بزرگ مغز آدم نما دیگرنمی توانست پابرجاماند . بطوریکه اشاره کرده ایم بعضی ها درآغاز بقبول این نظریه تن درندادند ولی دردهه ششم قرن حاضرازمطالب پیش پا افتاده است .

تمام مدت قرن نوزدهم وبخشی ازقرن هیجدهم نه فقط وقف شناسائی انسان شده بود ، بلکه صرف شناختن تنها موجوددیگری شبیه بانسان که روی سیارهٔ ما ، وجود

داردیعنی‌میمونها، نیزشده است . میمونها از آغاز همراه انسان بودند وازپشت پردهٔ برگهای درختان باودهن کجی میکردند. صورت آنها درواقع کاریکاتوری محزون وشرارت آمیزازچهرهٔ انسان بود . استخوان‌به‌استخوان ودندان‌به‌دندان ازروی مدل آنهاساخته‌شده‌بود. میمونهادرمدارج وسیع‌تکامل که‌از کانیها آغازشده وباصیل‌ترین موجودات‌زنده رسیده‌است سرانجام نزدیك‌انسان قرار گرفتند. ولی‌سلسلهٔ‌موجودات درهنگام‌خلقت وضع‌ثابتی‌داشت . موجودی منقرض نشد وهمه‌چیزبترتیبی‌جاودانی درجای خود استوارشده‌بود . دراین‌ترتیب میمون پهلوی انسان قرارگرفت وهردو می‌دانستند مجاورهم می‌باشند فاصلهٔ بین آندوباندازهٔ قطرموئی بود ویکدیگر را خوب شناختند . چنانکه لینه اعلام میکند «یك‌خاصیت جنسی بمن‌نشان‌دهید که وجه‌امتیازانسان ومیمون‌باشد . من‌بنوبهٔ‌خود . . . . . چنین‌صفتی‌نمی‌شناسم . »

حتی‌نژادهائی که درسلسلهٔ‌وسیع موجودات‌بالاتربودند وهمچنین‌هوتانتوت‌ها خصوصیات میمونی‌داشتند . درقرن‌نوزدهم آن‌سلسله رفته‌رفته بفراموشی سپرده‌شد ولی قسمت‌هائی‌از آن درافکارباقی‌ماند وخودبخود به‌نظریه‌تازهٔ‌تکامل یعنی‌جائیکه سیرجریان‌سرانجام‌بدانجاروی آورد، کشانیده‌شد .

قرن‌نوزدهم نظریه‌لزوم یك‌ترقی‌دائمی‌را که درقلمرومطالعات‌اجتماعی حاصل شده‌بود ، ازقرن‌هیجدهم گرفته بود . هرجامعه‌ای درزمان ومکانی مخصوص خود طبق الزام‌قانون پیشرفت می کند ، حتی اگر حوادث واوضاع تاریخی باعث‌تسریع یاتأخیر آن‌شود . حالاتی ازاین نظریهٔ پیشرفت‌درقرن نوزدهم دربارهٔ زیست‌شناسی اندیشیده‌اند . گرچه داروین نظریه ترقی الزامی‌را رهاساخت وبرای أیید نظرش جانورانی‌رانام‌برد که دردوره‌های‌طولانی هیچ‌تغییری‌حاصل‌نکرده‌اند یااگرمتحمل شده‌اند بسیارناچیزبوده‌است‌معهذااشتباهاتی‌دراین‌زمینه‌ازاوسرزده‌است. وی‌دربعضی مقاله‌هافاش‌می‌سازد که بدون‌قصدخاصی ، نظریه‌قرن هیجدهم مبتنی‌برثبوت مدارج وترتیب آنرا«به‌نظریه‌ای منتهی کرده‌است که در آن گروههای‌موجودات ازنظرترتیب ظهور درگذشته ، درسلسلهٔ پیوسته‌ای قرار گرفته‌اند . این‌سلسله پیوسته درست‌نظیر

گروهها درردهبندی معمولی است . » البته وضعی که گروههای موجودات درردهبندی دارند همان مدارج حیات است. داروین در تمام جهان آلی تمایلی الزامی «به پیشرفت بسوی کمال» می بیند وچنین اظهار می دارد که « میزان هوش وشباهت ساختمان بدن، مهرهداران بانسان ، ازاختصاصاتی است که راه کمال را طی کرده است . »

چنانکه ملاحظه می گردد داروین یکبار دیگر بطورضمنی اشاره می کند که اگر موقعیتی دست دهد سایر پریمات ها بسوی انسان تکامل خواهند کرد . وی درسال ۱۸۶۰ به لایل چنین نوشت : «جانداران مشابه انسان که مانعی برای تکاملشان موجود است برای من تازه وجالب است . » نژاد سفید دارد سطح زمین را ازوجود نژادهای دیگری که خیلی باو نزدیکند پاك میکند . دراین اظهار داروین ، موضوعی اشاره شده است که نشان می دهد احتیاج مبرمی به توضیح فاصله موجود بین انسان و خویشاوندان نزدیکش وجوددارد زیرا انتخاب طبیعی، هرموجودزنده ای را فقط اندکی بیش ازرقبایش ترقی می دهد . چون ترتیب سلسلةالنسبی گروههای موجودات ازروی سابقهٔ تاریخی آنها داده شده است لذا گذشته بایستی مورد کنجکاوی دقیق قرار گیرد تا آن حلقهٔ حدواسطی که درسلسلهٔ موجودات سرانجام انسان را بوجود آورده است ، پیداشود .

درخلال این ایام نظریه « آتاویسم» که ازسوء تعبیر مطالعات وراثتی جانداران اهلی حاصل گردیده بود نویدمی داد که بدون آنکه منتظر نتائج کاوشهای دیرین شناسی شویم بتوانیم ازاینراه صورت زندهٔ اجدادرا ملاحظه کنیم . همین موضوع اسباب شهرت گفته های وگت شد واین فایده را داشت که این نظررادرداروین ایجاد کرد. نئاندرتال بزرگ مغز بالاخص نمونه ای که در اسپای یافته شده ، بنظر داروینی ها اگر باطل کنندهٔ نظریه شان نمی آمد حد اقل بایستی غیرعادی جلوه گر شود . نه آدم نئاندرتال ونه کرومانیون هیچیك آن مادونی فراوان عقلانی منتظره را نشان ندادند که در آن عصر، بعلت عدم اطلاع ازمقیاس زمان، درپرتو تصوراتی که راجع به نژادهای زندهٔ کنونی کرده بودند ، ازصفات نخستین انسانهای حقیقی می شمردند . همین موضوع

افکارقدیمی مبتنی بر پیوستگی و پیشرفت را متزلزل ساخت و بیشك یکی از دلائلی است براینکه چرا فسیلهای انسانهای اولیه باتردید رؤیت شدند . بیاناتی که سولاس راجع به نظریه افزایش حجم مغز نموده این موضوع را کاملا روشن می سازد .

چون برطبق نظریه قدیمی «مدارج حیات» درابتدای امر چنین فکر می کردند که هیچ جانداری منقرض نمی شود ، انسان بدون آنکه متوجه باشد تمایلی داشت باینکه تاریخ گذشتهٔ خودرا بین نژادهای زنده ای که درجنگلها مخفی می باشند ملاحظه کند. انسان موجودات نیم آدمی رادید که درجنگلها دررفت و آمد بودند وچنین تفسیر کرد که فرهنك پست ترمبین وجودمغز پست تراست . کمی بعد وقتی جنگلها کشف شدند ومیمونها درروشنائی بچشم خوردند فاصله بین انسان وجانداران اندکی بیشتر شد .

بعدازاین جریان بود که موضوع جدابودن انسان ازسایرجانوران بیش ازهمه نظرش را جلب کرد وبه کوچك مغزان شبیه متفکران نگریست . انسان بحفرزمین دست زد واستخوانهای درون آنرا بدست آورد و بدین استنباط عجیب رسید که سلسلهٔ موجودات در تغییر و پیشرفت و انقراض است . جمجمهٔ گمشده خودش را همراه سنگ چخماق هائی که بادستهایش تراشیده بود، دربستررودخانه ها پیدا کرد. درابتداء درصددبرآمد ازدیدن آنها بگریزد یاافسانه را بنحودیگری بیان دارد ولی دراین امر توفیق حاصل نکرد . افسانه خود بزبان درآمد و انسان بگوش خود آنرا شنید . اکنون انسان کاملا تنهااست وباوجودادعائی که درآغازقرن شده بود برادران ساکن جنگل آنهاحرف نمی زنند . انسان کاملاتنها ، فاصلهٔ بزرگی را که بین فکراو وفکر آنها وجود دارد احساس می کند . وی تحول ترسناکی را بکمال رسانید ولی حتی زیست شناسان جدید نیزازماهیت وعلل این تحول هنوزاطلاعات دقیق ندارند .

فصل یازدهم

والس ومغز

تفاوت بین دست میمون وانسان، اگرهردو روی میز تشریح قرار گیرند، کم بنظرمی‌رسد ولی این تفاوت هرچه باشد اختلافی کلی است که بین یك عضو محدود به بالا رفتن ازدرختان یاچیدن میوه وعضودیگری دیده می‌شود که‌اینهمه بانبوغ‌خلاقه‌انسان‌توافق دارد. بکمك همین نبوغ، انسان‌توانسته است وزن‌زمین رابدست آورد وفاصله‌آنرا تاخورشید اندازه بگیرد.

دوك آف آرگیل

تعصب داروینی‌ها

نویسندهٔ معاصری‌خاطرنشان می‌سازد که: «وقتی‌نظریه تکامل‌بین دانشمندان اشاعه یافت بایستی همانوقت پیش‌بینی می‌شد که مسأله اساسی این‌نظریه‌یعنی‌منشاء عقل آدمی موضوعی قابل تأمل‌می‌شود.» درفصل پیش دیدیم که یکی از قوی‌ترین انگیزهٔ معتقدان‌بنظریه‌داروین این بود که طبیعت انسان وحیوان راچون‌ساختمان بدنی آنها آنچنان مشابه یافتند که امیدوارشدند بتوانند بدانوسیله فاصلهٔ تکاملی‌را که ازنظرقوای‌عقلانی‌بین‌انسان‌وپریماتهای زندهٔ منسوب بدان وجوددارد کم کنند. احتیاجی باین نیست‌که تصورات غیرمنطقی راوارد این مبحث سازیم. این موضوع

درحکم پاسخی طبیعی به حوادث عصر تحول بود . انسان تامدتها از نظر الهیات مقامی مخصوص ومافوق الطبیعه در آفرینش داشت که معتقد ان بنظریه تکامل ، در حین کوششی که برای نشاندادن ارتباط او با بقیه عالم جانداران داشتند، در جستجوی اختصاصاتی بر آمدند که مقام حقیقی انسان را درعالم جانداران فاش سازد .

امروزه درجه هوشمندی آدم تا بآن حد تغییر کرده است که وقتی انسان بانتقاد نظریه داروین می‌پردازد ، بنظر بعضی روشنفکران چنین می آید که هر بررسی انتقادی ازافکارداروین متضمن ردنظریه تکامل یااصل انتخاب طبیعی است. پیش از آنکه بعمق مسأله نفوذ کنیم ، بعضی از اصول عقاید داروین را دربارهٔ انسان بررسی می‌نمائیم . ازاینکه بعضی ازنظریات داروین را درپرتو اطلاعات جدید تحت رسیدگی دقیق انتقادی قرارمیدهیم منظورما این نیست که بخواهیم بهیچ نحوی از ارزش این عقیده اصلی داروین کاسته باشیم که انسان با میمونهای معمولی و میمونهای آدم‌نمای کنونی منسوب است واز بعضی گروههای پستواولیهٔ راه تطوریماتها اشتقاق یافته است . داروین درحالیکه کوشش میکرد جنبه علمی نظریه خودرا حفظ کند، در دوره‌ای که مدارك دیرین شناسی کم در دسترس انسان بود ، فرضیه‌هائی عنوان کرد که ناگزیریم امروزه آنهارا مردود بدانیم .

۱ـ داروین ازروی جانداران زنده‌ای که مدارج رده‌بندی را تشکیل می‌داده‌اند به‌وجود تفاوتهای آشکاری اشاره میکند که از نظر وراثت قوای عقلانی بین افراد مختلف نژادهای کنونی وجوددارد . بیان این نظریه خودبخود انعکاس بدی در نظریه قدیمی « مدارج طبیعت » میکند وبطورضمنی چنین نشان می‌دهد که نژادهای امروزی هریك معرف مرحله‌ای از زمان قدیم می‌باشند و در حکم سلسله فسیل‌های زنده هستند که آدمهای اروپای غربی ازنظرزیست‌شناسی دررأس آنها قرار دارند .

۲ـ بنظرداروین : «هنگامیکه اجداد انسانی در زمانهای گذشته درحالتی حدواسط قرار داشتند ..... اثروراثتی استعمال زیاد اعضاء بدن یا عدم استعمال آنها احتمالا کمك فراوان بانتخاب طبیعی کرده است .» . داروین این نظریه لامارکی راتا

قلمرو فعالیت‌هائی که مانند فنون شکار و صید ماهی جنبه تعلیم و تربیت دارند بسط داده است .

۳ـ داروین برای آرواره آدم نولت که در فصل پیش‌از آن صحبت کرده‌ایم دندانهائی تصورمیکرد که غالب محققان آن عصر وجود آنها رادر نمونه آن‌انسان اولیه حتمی می‌دانستند .

۴ـ داروین چنین فکرمی کند که درانسان: « اندام صوت‌درنتیجهٔ انرورانتی استعمالی که از آن بمنظور ادای کلمات شده » بصورت کنونی درآمده است . از آنجا که تکلم یکی ازامتیازات بارز انسان نسبت به‌عالم جانورانی است که او را درمیان گرفته‌اند ، مکتب تکامل ناگزیر بود بوجهی‌از اهمیت این‌صفت‌اختصاصی بشربکاهد . روی‌این اصل‌بود که‌هکل در قرن نوزدهم‌اصرار می‌ورزیدحیوانات‌قادر بنوعی تکلم ناقص می‌باشند و کوشش‌های بی‌نتیجهٔ بسیاری دراین‌راه بکاررفت‌تا بمیمونهای آدم‌نمای کنونی جرف زدن یاددهندیابتوانند آنها رابه بکاربردن‌بعضی لغات وادار سازند .

درحقیقت ،داروین وپیروانش بابیان‌نکردن تفاوت آشکارموجودبین اصوات جانوران وتکلم حقیقی‌انسان‌قضیه‌رامبهم‌ساختند وباجلب‌توجه‌عموم به‌این‌نکته که اگرانسان جزئی‌ازطبیعت‌است پس‌تکلم نیزبایستی بنحوی‌تکامل کرده باشد ، چنین مسأله مشکل‌وپیچیده‌را لوث کردند. ابهام‌مسأله تکلم برای‌معتقدان بنظریه‌داروین دراین‌است که حیوانات علاوه برآنکه فقط‌اصواتی که بیشترجنبه غریزی‌دارد بکار می‌برند هیچگونه‌تمایلی نشان‌نمی‌دهند که تعداد آن‌اصوات‌را زیاد کنند . یااصوات مبهمی‌را که درهنگام‌حالات‌عاطفی تولید میکنند بر اصوات خاصی مبدل‌سازند که معرف وضع گذشته و آینده آن حالت باشد.دراین‌مورد بین‌انسان وجانوران فاصلهٔ قابل‌توجهی وجوددارد که داروینی‌ها درآنزمان که بااشتیاق‌مفرط به‌تعقیب نظریات خود می‌پرداختند سعی کردند آنرا بحداقل تقلیل‌دهند . مسأله موردبحث احتیاجی بموشکافی ندارد فقط تذکراین‌نکته لازم‌می‌نماید که درآغاز، کوشش‌های فراوان

بعمل آوردند تا نشان دهند گروههای کنونی ازنظر درجهٔ تکلم دارای مدارج مختلف‌می‌باشند ولی نتیجه‌رضایت‌بخشی‌نداد .

دربارهٔ مباحثاتیکه راجع به‌ارتباط انسان وحیوان وتفرد یاعدم تفرد انسان بنظر نویسندگان‌مختلف آمده، وضع آلفرد روسل‌والس باچارلز داروین و بیشتر پیروانش اختلاف فاحشی وجود داشت . گرچه وی‌ازبعضی‌نظرها به‌بعضی‌افکارمرموز بازگشت کرده معهذا مسأله‌ای که پیش کشیده یکی ازجالب‌ترین مطالب‌تاریخ علم است . اختصاص والس دراین بودکه بعضی ازاظهاراتش درك کردنی‌تر از مطالبی بودکه بیشترنویسندگان هم‌عصرش بیان‌داشته‌اند . این‌مسأله بطور کلی دردوره‌های جدید بانشان‌دادن اسنادی مربوط‌به آدم پیلت‌داون بصورت برجسته‌ای مورد تأیید قرار گرفته‌است.درحین‌تعقیب‌مفهوم این‌سلسلهٔ حادثات،زیانی‌ندارند که اولین‌تماس والس باداروین بررسی‌شود. چنانکه‌همه‌می‌دانند والس‌مستقلا‌به‌درك اصل‌انتخاب طبیعی‌توفیق‌حاصل کردودرایجادوضع‌زیست‌شناسی‌قرن‌نوزدهم‌باداروین‌سهیم‌بوده‌است.

آلفرد روسل‌والس (۱۹۱۳-۱۸۳۳)

اگر دلیل بیشتری برای اثبات این موضوع لازم باشدکه نیمه اول « قرن شگفت‌انگیز » پرازنظریات تکاملی نیمه متشکل‌بوده است ،زندگی والس‌بمنزلهٔ چنین دلیلی‌می‌تواند اقامه گردد . والس در محیط اقتصادی متوسط یابقول خودش «محیطی‌خجول وترسوکه با اجتماع‌تجانسی نداشت» زاده شد و بر خلاف داروین بهره‌ای‌ازتحصیل‌نداشت ولی مانندبسیاری ازمردان‌انگلیسی آن‌دوره بزودی‌علاقه‌ای بطبیعت دروی ظهور کرده است . درسال ۱۸٤٤ موقعی که دریك مدرسه خصوصی لایستر (Leicester) معلمی می کردآثار همبولت و مالتوس‌را مطالعه کرد وهردوی‌این آثاردروی‌تأثیرعمقی باقی‌گذاشتند . والس‌قبلا نیز «اصول‌زمین‌شناسی» سرچارلزلایل و «آثار» چمبرز و « مجله تجسسات » داروین را خوانده بود . وی قبل ازآنچه بادوستش هنری‌بتس (H. Bates) ، بعنوان جمع آورندگان سوسك

وپروانه به‌امریکای جنوبی سفر کند ، یك تکاملی صرف بود وزمینهٔ مطالعاتش مانند داروین‌بود و پیش‌از آنکه باردوم‌برای‌جمع آوری‌حشرات درسال۱۸۵٤ به‌خاوردور سفر کند مدت چهار سال در درهٔ آمازون بگردش پرداخت . در سال ۱۸۵۸ در جزیرهٔ ترنت (Ternate) بود که والس هنگامیکه در آتش تب می سوخت فرض‌انتخاب‌طبیعی‌را بوجود آورد .

گرچه والس باگذشت تمام ، فعالیت خودرا درمورد تکامل نسبت‌به‌مطالعات بیست‌ساله داروین فقط یك هفته بحساب آورد ولی‌حقیقت آنست که والس سالها دربارهٔ‌حدوث تغییردرجانداران‌وحشی غوروبررسی کرده‌بود . بعلاوه ازنظریه‌تکامل کاملا آگاه بود ونسبت‌بآن تمایل داشت وتا اندازه‌ای مانند داروین جوان ، مدت ده‌سال پیش‌از آنکه این‌بصیرت ناگهانی برای‌اوحاصل‌شود ، ببررسی‌مشاهدات خود پرداخته‌بود . ضمناً بایددانست که‌وی ، گرچه‌تئوری‌خودرا بطورمستقل بنیادگزارده ولی انگیزهٔ این‌فکرعلاوه برمطالعه دقیق «مجله تجسسات»،مکاتبهٔ‌مستقیمی بودکه باداروین‌داشته‌است.داروین‌به والس نوشته‌بود که‌نظریات‌تکاملی‌اورا که‌قبلا (۱۸۵۵) بیان‌داشته صمیمانه‌تصدیق‌می کند و «هردوخیلی شبیه‌هم‌فکر کرده‌اند . »

نامه‌هائیکه بین این‌دونفر ردوبدل شده نشان می‌دهندکه داروین به والس خبرداده‌بوده‌است که راجع‌به «مسئله‌انواع»تحقیق می کند وباگذشت‌تمام والس را به‌ادامه‌تحقیق‌نظریاتش ترغیب‌می کند ولی باکمال‌ادب ازافشای‌تئوری‌خود ، پیش‌از آنکه‌تکمیل‌شود ، امتناع‌می‌ورزد. بنابراین‌مدارك‌روشنی وجوددارد که ضمن‌اثبات ادعاهای والس‌براصالت‌نظریاتش ، معلوم‌می‌دارند که این‌طبیعی‌دان جوان وتیزهوش درهمان‌راه‌داروین گام‌برمیداشته‌است . ازقرارمعلوم کنجکاوی‌وی بسیارتشدیدشده بود ونشانهائی‌هم وجرد دارند که مدلل‌می‌سازند اگرخواندن کتاب مالتوس دراو جرقه‌ای ایجاد کرده که به ظهور نظریاتش انجامیده ، وی مانند داروین روی «اثربزرك‌لایل» مدتهاغور کرده بوده‌است .

وقتی والس تئوری خود را بـرای داروین فرستاد وآن رفتار شرافتمندانهٔ

دوجانبه‌ای که دروقایع سالیانه‌علم ، بحق، موردتحسین‌قرار گرفته ، رخ داد ، دنیای جدیدی‌پیش‌چشم‌انسان گشوده‌شد. داروین‌ووالس نسبت‌به‌نظریات‌یکدیگر آنچنان باگذشت روبروشدند وبقسمی‌یکدیگررا درك کردند که نوشته‌های‌اولیه‌یکدیگر را دربرابر انجمن لینه درسال ۱۸۵۸ قرائت کردند . حتی کسانیکه از اسم داروین و والس بیزارند ، اگربیمارشوند ، بی‌شك پزشکی‌را بربالین‌خود خواهند خواند که‌تمام‌تحصیلات‌پزشکی آنان براصول‌تکامل‌استوارباشد وشالودهٔ‌تجربیات‌طبی آنان براین نکته بنانهاده‌شده‌باشد که هرموجودزنده‌ای باموجودزندهٔ دیگررابطه‌دارد. ضمن‌بررسی جمجمهٔ‌انسانهای‌اولیه که مبین‌تغییرات‌عظیمی‌می‌باشند که دراختصاصات بدنی‌انسان دریك‌میلیون‌سال اخیربوجود آمده‌است ، این‌فکردرمغزما وارد می‌شود که آینده‌ای نزدیك درانتظارمااست،البته تاریخ قطعی آن‌معلوم‌نیست . معلوم نیست در آن آینده ، اعمال‌ما سبب‌امحاء نوع ماازروی‌زمین‌شود یابعکس ، مانند پیشینیان دارای مغزکوچك وآروارهٔ بزرگ خود ، درحکم پلی‌هستیم که به‌موجودات زنده عالیتری که هنوزظاهرنشده‌اندهدایت‌می‌شویم. چارلز کینگسلی (Ch.Kingsley) یکی‌ازوزرای قرن‌نوزدهم می گوید : «مادر طبیعت‌تشکیل‌هرچیزی‌را به‌اختیارخود آن‌می گذارد . » نکات‌بسیاری در این گفته برای‌غورنوع‌انسان وجوددارد .

این‌دوشخصیت برجسته‌ای که انتخاب طبیعی‌را بجهانیان عرضه داشتند هنوز درقلمروفعالیت‌های‌خود چنانکه‌بایدپیش‌نرفته بودندکه میانشان‌دربارهٔ اصل‌انسان اختلافی‌شدیدروی‌داد . داروین ووالس‌می‌توانستند فقط دربارهٔ‌تکامل‌سلسلهٔ‌جانوران موافقت‌داشته‌باشند ولی‌انسان‌حتی‌برای‌خودش مسأله‌ای گول‌زننده واسرارآمیزاست طولی‌نکشید که این‌دودانشمندبزرك اختلاف‌عقیده‌پیداکردند ولی‌هیچگاه احساس انزجار ازیکدیگرنشان‌ندادند .این‌داستان‌بسیارجالب‌است،وگرچه کمترنقل گشته وباگذشت‌زمان بفراموشی‌سپرده‌شده ، معهذاباتجدیدشدن مفهوم‌فریب کشف‌جمجمهٔ پیلت‌داون دوباره ازسر گرفته‌شد .

داروین و تکامل انسان

چنانکه قبلا بمناسبتی اشاره کرده‌ایم ، داروین هنگام نوشتن «اصل انواع» از عقاید خود راجع بانسان جز یك جمله چیزی بیان نداشته است . بعدها یعنی در سال ۱۸۷۱ نخبهٔ مطالبی را بمنظور اثبات رابطه انسان باجانوران عالی «بالاخص میمونهای آدم نما» انتشار داد. گرچه احتیاطاً چنین بیان داشت که «نباید اشتباهاً این فرض برای ما پیش آید که اجداد مشترك تمام میمونها وانسان ،از میمونهای معمولی یا آدم‌نمای امروزی کاملا شبیه بآنها بوده‌اند» معهذا کمیابی فسیلهای انسان ، بناچار توجه وی را به میمونهای آدم‌نمای کنونی متمرکز ساخته بود . داروین ، این جانوران را در «حدفاصل» وضع چهارپائی و دوپائی بشمار می آورد . در زمان داروین باستنباط این نکته توفیق نیافته بودند که میمونهای آدم‌نمای امروزی، در بسیاری موارد ،دارای خصوصیات متنوعی هستند که هیچ لزوم ندارد به اجداد اولیه انسان منتسب گردند. گرچه این موضوعی است که مجال بررسی آنرا دراینجانداریم معهذا میتوان خاطر نشان ساخت که عقیدهٔ داروین دربارهٔ وجود دندانهای انیاب بزرك دراجداد نزدیك انسان با اکتشافات جدید دیرین شناسی مطابقت ندارد و بعلاوه احتمال این امر بسیار کم است که انسان حالت قائم کنونی خودرا پس ازطی مرحله‌ای که در شمپانزه یا گوریل دیده میشود بدست آورده باشد .

مسأله زادگاه وجثه اجداد انسان داروین را در میان دو احتمال بی تکلیف باقی گذاشت یکی آنکه اجداد انسان پریماتی باهیئت گوریل وباحتمال قوی ،ساکن افریقا بوده است. دیگر آنکه ممکن است میمون آدم‌نمائی کوچکتر وضعیف‌تر وساکن جزایر بزرگی نظر گینه جدید یا برنئو بوده باشد . ازنظر علاقه‌ای که داروین به این جریان داشت که «انتخاب طبیعی ازتنازع قبایل بایکدیگر نتیجه می‌شود» شاید به نظریه اول تمایل بیشتری داشته . زیرا تصور وجود دندانهای انیاب بسیار بزرگ در آدم نئاندرتال و

بیان اینکه درمردهای نژاداسترالیائی آثاری از برجستگی استخوانی درسر دیده است مؤیداین تمایل میباشند .

ولی دربرابراین نظر مانعی موجودبود . یکی از مخالفین داروین، دوك آف آرگیل در کتابی که سال ۱۸۶۹ بنام « انسان اولیه » نگاشته مسأله بسیار معقولی راپیش کشیده است . وی توجه اهل فن را باین نکته جلب کرده است که انسان درمقایسه بابسیاری از پستانداران از نظر بدنی ضعیف است وبجز مغز وسیله جسمانی دیگری که او را در تنازع یاری کند ندارد . دوك اعتراض می کند که اجداد انسان چگونه برحسب مقتضیات انتخاب طبیعی ، توانسته اند «پیش از آنکه موهبت عقلی واختصاصات فکری بکاربردن تدبیر بدست آوردند و آمادگی مناسبی برای این تغییر داشته باشند، در جهت تضعیف بدنی بیشتر تغییر کنند بدون آنکه ناگزیر به امحاء گردند ؟ »

گرچه مخالفت دوك آف آرگیل معقول بنظر می رسد ومسأله ای مبتنی براساس صفات کلی بدنی راپیش کشیده است معهذا آشکاراست که مقایسه اشتباه آمیزی میان فکر وبدن بعمل آورده است . دریکسان شمردن ضعف بدنی آدمیان وحشی امروزی واجداد خشن تر مادرپلئیستوسن ، بطوریکه فسیل های حاصل معلوم داشته اند ، نیز دراشتباه بوده است . بعبارت دیگر برای جواب گوئی به مخالفت دوك راه دیگری هم وجودداشت ولی داروین چون بتنازع تکیهٔ زیاد می کرد نتوانست آنرا پیدا کند درنتیجه داروین به نظریه دوم خودپناه برد یعنی چنین قبول کرد که اجداد انسان از پریمات های دارای جثه کوچك بوده اند داروین بامراعات جنبهٔ احتیاط چنین اظهار می دارد که جدی مانند گوریل « که جثه ای بزرك دارد وقوی وسبع است » نمی توانسته است اجتماعی شودونتیجه می گیرد که: «پس این ،فضیلت بزرگی برای انسان است که ازموجودنسبة ضعیفی برخاسته است .»

هنوز داروین تغییری درنظریه خود نداده بود که گوئی بخاطرش رسید دوك آف آرگیل ممکن است فرصت دیگری برای حمله بوی بدست آورد ودراین

جمله «موجود فرضی ضعیف» را که دارای خصوصیاتی خلاف نظریات داروین است دستاویز قرار دهد. داروین زمانی خود را به مزاح «استاد طفره» خوانده بود و این قدرت او در مواقع خطر ضمن فرضیه دوم او مصداق پیدا کرده است. بنظر وی، تصور این موضوع بسیار آسان است که اجداد انسان «حتی اگر بی‌دست و پاتر و بی‌دفاع‌تر از هر موجود وحشی دیگری بوده باشند» پیش از آنکه قدرت فکری کافی برای مقابله با خطرهای بزرگ موجود در مسکن خود را بدست آورند، در جزیره یا قارهٔ بی‌خطری مانند استرالیا می‌زیسته‌اند. در این پندار، درست و حسابی از «عصر طلائی» یا انعکاسهای فراموش‌شدهٔ «بهشت روی زمین» یاد شده است. بعضی از مریدان آلمانی داروین با تصور اینکه انسان در استرالیا، در نتیجهٔ گوش دادن به آواز پرندگان تکلم را آموخته است آخرین دستکاری را در این نظریه بعمل آورده‌اند.

این رؤیای شاعرانه کاملا خلاف تأکیدی است که داروین دربارهٔ قاره‌های بزرگ هموار می‌کرده است چنانکه می‌گوید: «در سرزمین‌های بزرگتر، افراد بیشتر و انواع متنوع فزونتری باید وجود باشند و تنازع بین آنان شدت بیشتری خواهد داشت.» اینگونه استدلالها، تا حدودی از خصوصیات روزهای آخر زندگی داروین، پیش از ظهور وایزمن و مندل و پیدایش ژنتیك تجربی، بود. در آن ایام ساختن تئوریهای متکی بمدارك ضعیف خیلی رایج بود و اگر بنیان گذار یك تئوری به مانعی مستدل برمیخورد بسادگی می‌توانست فرضیه‌ای فرعی یا موردی اختصاصی بدان بیفزاید. از آنجا که داروین از دو کیفیت انتخاب طبیعی و موروثی بودن عادات فراوان استفاده می‌کرده است امکان اینکه در بحثی مانند آنچه در بالا توضیح داده شده باشکست مواجه گردد برایش موجود نبود مگر آنکه تجربه خلاف آنرا ثابت کند. در این ضمن رفته رفته اطلاعاتی در زمینهٔ دیرین‌شناسی و باستان‌شناسی حاصل می‌گردید. همین موضوع بود که در سال ۱۸٦٤ والس را بقبول فرض جدیدی دربارهٔ تکامل انسان راهنمائی کرد و داروین نتوانسته بود متوجه آن گردد. فرض والس تمام افکاری را که بعداً در این مورد حاصل گردیده فراوان تحت تأثیر قرار داده است.

پیش از انکه وارد بحث در فرضی بشویم که والاس عنوان کرده بود ، لازم است روشن گردد پیدایش نظریات اصلی والس هیچ ربطی بعقاید مذهبی وی نداشته است. والس درسالهای آخرعمرخود علاقه‌ای به‌مذهب اصالت روح پیدا کرده بود. طرز تفکر مانسبت به‌نحوهٔ فکرقرن‌نوزدهم بحدی‌تغییر کرده‌است که‌اگر بعضی‌از نظریات والس رابررسی کنیم وبه آنهاروی موافق نشان دهیم ممکن است مارا امانندا ویك عارف بخوانند. اگرچنین‌قضاوت‌شود صحیح نخواهدبودزیرا اگراز نظرانسان‌شناسی بمسأله بنگریم ، وی‌از همکاران خود بیشتر دراین زمینهٔ پیشرفت حاصل کرده و بدون شك در افزایش اطلاعات علمی عمومی ما سهم شایانی داشته است اگرچه مردم بدون آنکه تقریباً توجه‌داشته باشند، آن‌اطلاعات را کسب کرده‌اند .والس که شخصی‌محجوب‌ومنزوی‌بودبخلاف‌داروین‌و هاکسله هیچ‌اثری‌علمی‌بیادگار نگذاشته که از آن یادشود. نسل بعداورا پیرمردی شناخت که ازنظرفکری بعد ازعصرخود نیززنده‌مانده‌است . این‌تکاملی بوالهوس‌درسال۱۹۱۳تحت تأثیرجمجمهٔ فسیل آدم پیلت داون قرار نگرفته است .

انحطاط یا نمو

وقتی دورهٔ یخ‌بندان موردتحقیق قرار گرفت، تحولات عظیمی در نحوهٔ تفکر مسائل مربوط‌به‌باستان‌شناسی حاصل گردید. چنانکه‌می‌دانیم طرد نظریه‌طوفان‌نوح وتصور خلقت مستقل، درعقاید مذهبی تغییرات الزامی فراوان بوجود آورده بود . بطوریکه درفصل‌مربوط به‌حلقه مفقوده دیدیم ، وباین‌جریان کمتر توجه شده‌است، تکاملیون خود نیزبعضی‌ازافکارقبلی‌خودرارهاساختند . تاوقتی‌به‌رابطهٔ موجودبین جانداران‌مدارج زندهٔ‌حیات اصرارمی‌ورزیدندتمایلی وجودداشت که‌نژادهای زنده را درمراحل تکاملی‌متوالی‌قراردهندومیمونهای آدم‌نمای کنونی‌را نیز در آن وارد سازند .

روی‌این‌اصل‌بود که‌هکل‌زمانی‌اظهارداشت که درصداهای‌حاصله‌ازمیمونهای

آدم‌نما « اصوات خاصی» راشنیده است ومدعی شد که این‌صداها هنوزهم در زبان **باشمن‌ها** (Bushman) وجود دارد. عدهٔ دیگر ادعا کردند که زبان ملل وحشی بی‌نهایت ساده است و« غالباًحتی با زبان کودکان مردم متمدن برابری می کند . »
هنری چپمن(H.Chapman) که منعکس کنندهٔ نمونهٔ نظریات دورهٔ خود است می‌نویسد : «در کوششی که‌بعمل آمده تاثابت‌شوداختلاف‌انسان با حیوانات ازنظر میزان‌اختلافات است نه‌اقسام آنها، امیدواریم‌یك‌سلسله انواع‌حدواسطی‌تربیت‌داده باشیم که ازمیمونهای‌پست‌شروع‌شده‌وبه میمونهای آدم‌نمای‌عالی‌رسیده‌واز آنهاهم‌به نژادهای‌پست‌انسانی‌وازاینهابه‌نژادهای عالی آن‌ترقی کرده‌باشند. بدین‌ترتیب‌جمجمهٔ شمپانزه‌وابله‌وسیاه‌پوست‌و**کالموك**(Kalmuck) مبین‌سلسلهٔ‌صعودی‌انواع‌می‌باشند.»

درپرتو این نظریات، آشکارمی گردد که هرچه‌هم داروین دربارهٔ‌طول‌زمان صحبت‌داشته ، باوجودتصوراتی‌مانند آنچه **چپمن وهکل** ودیگران کرده‌اند،بدون آنکه بزبان‌آورند کم‌وبیش باطولانی بودن تاریخ بشریت‌مخالفت‌شده‌است . اگر مرحلهٔ تکامل انسان تقریباً بطور کامل قابل رویت‌بود پس‌این‌موضوع‌چگونه‌می‌توانست بازمان‌طولانی جوردر بیاید ؟ بعبارت دیگربین آنچه‌راجع بگذشتهٔ‌انسان اززمین شناسی‌انتظار داشتند واصراری که‌زیست شناسان دربارهٔ مدارج‌زندهٔ‌حیات می کردند، تناقضی وجودداشت که بزبان‌نیامده بود. آشکار است که قرن‌هیجدهم هنوزهم تأثیرزیادی درافکار انسان داشته است .

وقتی شروع‌شد ابزار ووسائل زندگی ازشنهای دورهٔ یخ‌بندان بدست‌آید و گذشته ازاین هنگامی که متوجه شدنداین ابزارهاساده‌وابتدائی‌هستند،اگرچه آنها رادر منطقه‌ای‌می‌یافتند که‌امروزه‌تمدنی‌عالی‌دارد ، علاقهٔ‌مجامع‌علمی‌معتقدبتکامل بموضوع بسیار تشدید گردید . ضمناً دانسته شد که مجموعهٔ جانوران اروپا در پلئیستوسن باآنچه امروز در آنجا زندگی می‌کنند فرق نمایان دارندوعده زیادی ازجانوران عظیم‌الجثه نظیر ماموتهای پرپشم بکلی‌ازبین رفته‌اند.

وقتی ازاین‌تغییریکه درمجموعه‌جانوران حاصل گردیده آگاه‌شدنداین‌تصور

پیش آمد که وقتی انسان در آن مراحل سیر می کرد صورتی کاملا ابتدائی داشت (همان حلقهٔ مفقودهٔ واقعی) و نفسانیاتش با کوچك مغزان و هوتانتوت‌ها قابل مقایسه بود. اگر پستانداران بزرگ از آن وقت ببعد تغییر کرده‌اند دلیلی بنظر نمی‌رسد که نشان دهد شکل انسان تغییر نکرده باشد. درواقع این تصدیق بلاتصور بقدری شدید بود که حتی در میان آثاری که منتسب بدوره حجر میانی (Mesolithic)، در پی جستجوی دلائلی بودند که نشان دهد آن آدمیان هنوز از درجات پست بوده‌اند حتی وقتی شکل جمجمه، نادرست بودن چنین قضاوتی را معلوم داشت اینطور دلیل آوردند که این جمجمه‌ها گرچه از جمجمه‌های کنونی تشخیص داده نمی‌شوند معهذا بایستی مادهٔ خاکستری کمتر و بافت پیوندی بیشتر واجد بوده باشد.

چنین محیط فکری در آغاز سبب شد آثاری را که از عادات زندگی اجداد ما در دورهٔ حجر قدیم (Paleolithic) باقی مانده بود قبول نکنند. عده زیادی نمی‌پذیرفتند که آدمهای دورهٔ حجر قدیم از نظر قوای عقلانی آنقدر پیش رفته باشند که مردگان خود را دفن کنند و نقاشی‌هائی را که روی دیوار کرده بودند باور نمی‌داشتند. وقتی رفته رفته فهمیده شد که جمجمه نجیس و نمونه دیگر آدم کرومانیون هیچ علائم پستی نسبت بنژادهای کنونی نشان نمی‌دهند، ضربت شدیدی به این عقیده وارد شد که رشد کارهای فنی ساده با مغزهای پست نیز برابری داشته است. در اینموقع آدم اروپائی به بقایای اجداد خود از دو جنبهٔ بدنی و فرهنگی نگاه می کرد اختصاصات جمجمه و گنجایش مغزی آن آدمها اگر بیشتر از آدم اروپائی نبود دست کم برابر آن بود. حتی کاسه سر آدم نئاندرتال که اطلاع کمی از آن در دست بود مغز بزرگی را در خود جای میداد.

بر سر این موضوع در محافل علمی انگلستان بین تکاملیون و آنهائی که می‌توانیم «معتقدین به انحطاط» بنامیم بحث پردامنه‌ای در گرفت. مکتب نظریه «انحطاط» تاریخچه طولانی و جالبی دارد که میتوان آنرا تا پیش از زمان پیدایش نظر تکامل نیز دنبال کرد. این نظریه یکی از صورتهای مبتنی بر بدبینی فلسفه مسیحیت بود که به

نظریه خروج انسان از بهشت و تصور آلوده شدن جهان بزرگ (گیتی) از گناه جهان کوچك(انسان)بستگی داشت. این‌نظریه درمرحلهٔ جدید خود دراواسط‌قرن نوزدهم ، آخرین پایگاه طرفداران خلقت مستقل رابرعلیه تکامل انسانی تشکیل می‌داد. مختصر آنکه مکتب «انحطاط»، نژادهای‌وحشی‌امروزی رافسیلهای‌زنده‌ای بحساب‌نمی‌آورد که‌معرف‌وضع‌قدیمی انسان می‌باشندبلکه آنها راافراد منحط تصور می‌کردند که‌ازصورت عالیتری‌خارج شده بودند. **ریچارد واتلی**(R. Whately) اسقف‌اعظم دوبلین(Dublin) یکی‌ازطرفداران برجستهٔ این‌نظریه دراواسط قرن نوزدهم بود . تأثیروی درمجامع محافظه‌کاران بسیار زیادبود و گذشته‌ازاین‌حتی‌در مخالفین دانشمند خود چنان مؤثر واقع شد که‌لزوم پاسخ گوئی بوی را احساس کرده‌بودند .

واتلی بااستفاده ازاین موضوع که‌بومیهای کنونی چون‌غالباً وضعی‌سرکش‌و مخالف‌قبول‌خصوصیات فرهنگی‌ازجوامع‌مغرب زمین دارند دلیل‌می‌آورد که‌شخصا قادر نیستند خودرا بدرجات‌مراحل تمدن ترقی دهند . بنابراین، انسان‌متمدن از ابتداء بدون کمك‌نمی‌توانست صاحب چنین مرتبه‌ای گردد بلکه نیازبه‌وصول وحی الهی‌داشت.اساساً **واتلی** ،صرف‌نظرازقیودمذهبی،بصورتی‌راجع‌به‌عدم‌قدرت‌اختراعی انسان دلیل می‌آورد که زیادهم بانحوهٔ استدلال‌بعضی‌ازانسان شناسان معتقدبه‌نفوذ فرهنگ دراوائل‌قرن بیستم، فرق‌نداشت . بحث پردامنه‌ای‌درگرفت‌وبیش‌ازبیست سال‌ادامه یافت . برخی‌مانند **هیو میلر** (Hugh Miller) قبلااستدلال کرده بودند که : « هرچه بیشترازمرکزپیدایش حضرت آدم (شاید فلسطین)دورمی‌شویم،بهمان درجه قبائل یانژادهای مختلف رابیست‌ترونزدیکتربحیوان می‌یابیم . »

نویسنده‌ای در« مجله معاصر» اظهارمیدارد که: « درنژادهای وحشی‌امروزی می‌توانیم استعدادهای انسانی رابیابیم ولی دارای‌حالت تازگی‌واصالت‌خودنیستندو درشرف پیشرفت بسوی حالت بهتری‌نمی‌باشند بلکه‌براثردمسازبودن باعادات‌پست ازنموآنها جلوگیری‌شد وازفعالیت افتادند. بنابراین گمان‌می‌کنم اگراین‌نژادهارا

بجای آنکه چشمه‌هائی بدانیم که رودخانه انسانیت از آن سرچشمه گرفته است، مرداب‌ها و مانداب‌های رودخانهٔ بشریت اصیل تصور کنیم، راه صحیحی رفته ایم . »

سقوط تمدن قدیم خاور نزدیک و بقایائی که اخیراً در ماوندبیلدر Moundbuilder بدست آمده همهٔ در حکم دلائل قاطعی می‌باشند براینکه انسان از یك وضع تمدنی که داشته برگشت کرده است. این بحث به جلسات «انجمن بریتانیائی» کشید و دانشمندان برجسته هریك بیکی از طرفین مباحثه پیوستند. هنگامی این بی‌تکلیفی به‌صورتی مختصر بیان گردید که سی. جی. دویلی (C. J. D'oyly) چنین خاطر نشان ساخت که : « اگر نژاد سفید پیش از همه ظاهر شده باشد ، پس باید طبق اصلی که در موارد دیگر خلقت ملاحظه نشده راه انحطاط پیموده باشد . اما اگر این نژاد آخرین همه بوده باشد ، در اینصورت قوانین حیاتی نوع انسان نیز مانند قوانین حیاتی زندهٔ دیگر تدریجی خواهد بود . » این تذکر که متضمن سه موضوع جالب است شایسته توجه می‌باشد . زیرا مبین تعصب مبتنی بر تمرکز نژادی سفیدپوستان اروپای غربی درقرن نوزدهم است و نشان می‌دهد که نظریه تکامل بطور کلی در مورد « کلیه موجودات زندهٔ دیگر » پذیرفته شده است . وضمناً درموضوعی تأمل می کند که، از نظر وضع فکری آن زمان مسأله‌ای بی‌جواب بوده است و آن اینست که « آیا آثار انسانی که در زمین یافته شده‌اند جای پائی است که معرف تنزل انسان است یا آنکه مراحل ترقی آنرا نشان می‌دهند ؟ »

آنها که معتقد به انحطاط بودند، بحث انسان‌شناسی تکامل را با مهارت دگرگون جلوه دادند بدینمعنی که عقیده داشتند انسان از صورت وحشی سرچشمه نگرفته بلکه بعکس، در نقاط دور اطراف اروپا به توحش گرائیده است و برای اثبات نظریه خود به ابوالهول اشاره می کنند که در مصری که تمدن قدیمش از دست رفته ، خوابیده است. محاسبات و تخمین‌های ریاضی کشیش‌های اختر شناس مایان (Mayan) در زیر انبوه ریشه‌های درختان جنگلهای مرطوب گواتمالا مفقود گشته و خوانده نشده باقی مانده‌اند. چه کسی می‌توانست بگوید که بعضی ملت‌ها از مراحل عالی که سیر

می‌کرده‌اند بکلی سقوط ننموده باشند ؟ مراحلی که وجود دارد صعودی است یا نزولی ؟ باستان‌شناسان و نژادشناسان ، بالاخص هنگامی که به بررسی مللی که تاریخ ثبت شده ندارند و در سواحل بی‌پناه **پاتاگونی** سرگردان بوده‌اند، می‌پردازند چگونه قضاوت خواهند کرد ؟ .

این دو مکتب فکری ، درحقیقت ، مشغول پی‌ریزی طرحی درخاطر خود بودند که از نظر هندسی ، مانند دو قطر عمود برهم دایره درجهات مخالف یکدیگر بوده‌است. بعلاوه تکاملیون در تلاش بودند که مطالبی را که پراکنده و بی‌رابطه بودند منظم نمایند. مادام که مدارك دیرین‌شناسی انسان در دست نبود بهمانگونه که ممکن بود بقایای تمدن وی را بصورت مراحل ترقی تفسیر کنند، می توانستند آنرا مبنی براضمحلال ملل اطراف دوردست اروپا و انحطاط فرهنگی مورد تفسیر قراردهند . این مسأله بصورتی کاملا واقعی توسط **رودلف اشمید** (R. Schmid) بیان شده‌است. وی خاطرنشان می‌سازد که: «ازقرار معلوم ، باستان‌شناسی کاری جز این انجام نداده‌است که قبول کند نتائجی که بدست آورده می‌تواند با تئوری تکامل تدریجی نژاد انسان آمیخته گردد بشرطی که صحت این تئوری ازطریق دیگر نیز تأیید شود و نتائجش قابل سازش با تئوریهای مخالف باشد .» هیچ ابزار ساده‌ای بخودی خود برای اثبات «. اینکه انسان زمانی در مرحله‌ای قرارداشته که به حیوانات بسیار نزدیك بوده» کافی نمی‌باشد .

گرانت آلن (G . Allen) ناگزیر شد بپذیرد که قدمت انسان خیلی بیش از آن است که در آغاز تصور می‌شده‌است .انسانهای غارنشین بجای آنکه « حلقهٔ مفقوده» بوده باشند «فقط وحشی‌هائی متوسط »بنظر می‌رسیده‌اند . ازقرار معلوم داروینی‌ها یا اساساً آثاری ازانسان دردست نداشتند یا باانسانهائیکه شبیه آدمیان امروزی بودند روبرو بودند. اکنون که مسأله نتیجه‌شده از کشف قدمت انسان اروپائی دردورهٔ یخ‌بندان مورد بررسی قرار گرفت، به تحقیق دربارهٔ تأثیر آن درافکار **آلفرد روسل والس** می‌پردازیم

٤ـ والس وقدمت انسان

اگر به نقشهٔ سفر والس درمشرق زمین توجه کنیم ، از دیدن خطوط متعدد مسیروی که یکدیگررا درمیان جزائر بیشمار «مجمع‌الجزائر ماله» قطع می کنند در شگفت خواهیم شد . این خطوط سفر هشت‌ساله والس رانشان میدهند. هشت‌سالی که والس درطی آن غالباً بابومی موسوم به پرا (Prau) ودرمیان جزائر وتپه‌های زیر دریائی دریاهای شرق زمین بگردش پرداخته وبانب ، زالو ، کژدم‌های بیست و پنج سانتیمتری وبالاخره درانزوای جنگلهای بزرك بسرمی برده‌است . داروین و هاکسله نیز درهنگام سفر بومیهارادیده بودندولی هیچیك از آندوتا باین‌حد یا باین‌صورتی که والس موفق شده، به حسن نیت آنهامتکی نبوده‌است. جالب اینجاست که والس بندرت آن احساس برتری‌نژادی راکه مکرر در محافل علمی، قرن نوزدهم بچشم می‌خورده ازخودنشان داده است . بطوریکه او در سال ۱۸۵۵ بیکی از دوستانش نوشت : « هرچه بیشتر مردم‌نامتمدن رامی‌بینم بهتردربارهٔ ماهیت انسان‌فکرمیکنم بنظرمن تفاوتهای اصلی میان مردم‌متمدن ووحشی‌ازبین‌میرود .»

وقتی درسالهای بعد کتاب والتر باگهوت (W . Bagehot) بنام «فیزیك وسیاست برای‌طبیعت» رامطالعه میکند افکار گذشته‌اش بازمی گردندوبالحنی انتقاد آمیزمی گوید :«مابه‌اظهارات مفصل فراوانی‌دربارهٔ مادونی‌وضع‌اخلاقی‌وفکری‌تمام مردم پیش ازتاریخ‌برمی‌خوردیم که حقایق‌بهیچوجه مؤید آنهانمی‌باشند .» والس، از تمایلی که به قراردادن بومیها درمراحل پائین‌فکری وتجسم آنها بافساد اخلاق می‌شد ، بحدی دوربود که سرجان‌لوبوك (S. J . Lubbock) می‌نویسد ،شرحی که والس ازمردم وحشی بیان می‌دارد باآنچهٔ محققان‌دیگر ذکر کرده‌اند تفاوت آشکار دارد . والس وقتی‌با علی اهل ماله همراه‌وفادارخود دردریاها وجنگهاسفر می کرد ، دیگرتحت‌اثراین‌پندارارایج‌قرارنگرفت که بومی‌های‌وحشی‌را ازنظرجسم

ونفسانیات ،فسیل‌بشمار آورند . والس با این اوضاع فکری ودر عین اعتقاد ثابت بتکامل به‌انگلستان بازگشت ودر آنجا دردهه ششم‌قرن نوزدهم‌با نظریه انحطاط روبرگردید

والس شخصی بود که ازشیوهٔ اختصاصی‌خود پیروی‌می کرد. گرچه معتقدبه تکامل بود ولی تحت تأثیربعضی سخنرانی‌هائی که آلبرت‌مات (A . Matt)رئیس انجمن فلسفی لیورپول‌ایراد کرده بود قرار گرفت . ازقرار معلوم آقای مات انسان امروزی را موجودی می‌شناخت که دراساس هیچ برتری‌اخلاقی نسبت به اجدادش ندارد . گذشته ازاین وی‌به پیشرفت‌این‌نظر کمك کرده بود که وحشی‌ها غالباًاعقاب انسانهای متمدن تربوده‌اند . گرچه ماکلیه مدارك مبتنی برشیوهٔ فکروالس رادر دورهٔ قبل‌از۱۸٦٤، یعنی زمانی که‌نخستین‌نظر تکمیلی خودرا راجع‌به‌تکامل‌انتشار داد ، دردست نداریم معهذا می‌توانیم‌مراحل مختلف‌پیشرفت افکاروی‌را ، درجریان نوشته‌های تدریجی وی تشخص‌دهیم. می‌توانیم این کاررا ازاظهارنظراودرسال۱۸٦٤ که موردتصدیق داروین قرارگرفته‌است ،آغاز کنیم .

دراین‌رساله ، که مبین‌شروع پیدایش اختلاف درطرز فکراوودارویناست، سه‌چیز قابل توجه است : (۱) والس درجستجوی یافتن توضیحی‌است که با مقایسهٔ تغییرات مجموعهٔ جانوران اواخر پلئیستوسن، ثبات طولانی نوع انسان‌را از زمان ظهور ببعد نشان دهد . (۲) وی می کوشد که اختلافات نژادی انسان‌را بر اساس دیگری‌غیر ازمراحل تدریجی بیان کند . (۳) برای نخستین‌بار خاطرنشان‌می‌سازد که باپیدایش مغز انسان ماهیت کلی انتخاب‌طبیعی کرده‌است .

لازم است تأکید شودکه دراین رساله هیچ نوع نظریه ای مرموز یامبتنی‌بر الهیات دیده‌نمی‌شود .والس بادقت به‌بحث اساسی داروین درمورد پیدایش تغییرات نامحسوس که براثرتنازع بقاء برای زنده ماندن انتخاب می‌شوند ، می‌پردازد.خود داروین نیزاین رساله را بااظهارخوشحالی وعلاقه دریافت کرده‌است‌ودر نامه‌ای که داروین بسال ۱۸٦٤ به هوکر فرستاده می‌نویسد : «هم اکنون رساله والس را

دربارهٔ انسان خوانده‌ام بنظر من رساله‌ای جالب و قوی و دارای اصالت است. .. ایکاش والس بخش انسان کتاب لایل را می‌نوشت .....اطمینان ندارم باین که با نظر والس در مورد انسان موافق باشم ولی بعقیدهٔ من رساله حاکی از نبوغ فراوان است ولی من با اساس افکار جدید او موافقم.» درحقیقت اختلاف نظر داروین و والس در این موقع، روی موضوعات جزئی، از جمله تفاوتهای نژادی دور می‌زد و والس این موضوع را در نامه‌ای که بداروین نوشته بود کاملتر ورضایت بخش‌تر از رساله‌اش روشن ساخته است.

والس توضیح ثبات ظاهری نوع انسان را با این بیان شروع کرده که لازم است گفته شود تفاوتهای بدنی میان انسان و میمونهای آدم‌نمای بزرگ جزئی است ولی ناصله آنها از نظر خصوصیات نفسانی وجمجمه‌ای زیاداست . والس بخلاف بعضی از داروینی‌های دیگر، تحت تأثیر زیاد مدارج رده‌بندی جانداران قرار نداشت وانسانهای بدوی راهم در حدفاصل میان انسان ومیمونهای آدم‌نمانمی‌پنداشت . درواقع آنچه والس می‌اندیشید میتواند چنین خلاصه شود: وی برای تکامل انسان دومرحله قائل بود اولی تغییرات بدنی است که به‌حصول وضعیت قائم دوپائی و آزادشدن دست‌ها بعنوان وسائل انجام دستورهای مغز انجامید . عوامل پیشرفت نخستین مرحله تکامل انسانی هرچه باشند ، نتیجهٔ همان قسم انتخاب طبیعی است که بالهٔ فک‌ها و بالهای پرندگان را بوجود آورده‌است. این مرحله دراساس مرحلهٔ تکامل اعضاء و پیدایش تخصص در آنها بمنظور سازش فرد بامحیط بود . اینگونه تطبیق تکاملی درهمه جای عالم جاندان وجود دارد وباعث کشف اصول تشریح مقایسه‌ای وسازش‌های متنوع شده‌است. بتحقیق روشهائی که متضمن پیدایش اعضاء جدید وتغییر انواع جانداران است ، سراسر کتاب «اصل انواع» را پرساخته است

مرحلهٔ دوم تکامل انسان ، یعنی مرحله‌ای که والس در آن نظری کاملاتازه بیان داشته و تحسین داروین را برانگیخته عبارت ازاینست که والس مغز انسان را عامل کاملاجدیدی در تاریخ حیات بحساب آورده است . ازقرار معلوم والس نخستین معتقد به‌تکاملی است که با کمال وضوح وازروی آگاهی وادراك کامل باین حقیقت

رسیده‌است که باظهور این نوع تخصص جسمانی که به تشکیل مغز انجامیده‌است می‌توان گفت دیگر تخصص جسمانی از جریان خارج شده‌است . تکامل اندامها ، تکاملی که بسازش غیرعمدی انجامیده نظیر آنچه در دورهٔ زندگی انگلهای پیچیده یا دهان شکافنده خفاش مشاهده می‌شود دیگر صورت نمی‌گیرد . طبیعت بجای آنکه از طریق اندامها، موجودی را بزندگی در مکانی محدود سازد ، سرانجام موجودی بعرصه رسانده‌است که بالقوه می‌تواند ، باواسطهٔ اندام تخصص یافته‌ای (مغز) ، اعضائی را ایجاد کند یا بر اندازد قصد اولیه از پیدایش چنین عضوی ، گریز از کیفیت ایجاد تخصص بود . به سلطهٔ طولانی تکاملی که کور کورانه وبدون داشتن هدفی تکاملی صورت میگرفت پایان داده شد و گرچه ممکن است این مغز ناقص بوده باشد ، دورنماهای جدید ظاهر ساخته که ، در عین حال محدود بودن ، بالاتر از حدود تجربیات انسانی بودند والس تأکید می کند که موجودی که بوجود آمده مغزش از ساختمان بدنیش اهمیت زیادتری دارد . برای نخستین بار بموجود زندهٔ دارای ساختمان پیچیده‌ای ، این امکان داده شد که از دست تاریخ بی‌پایان دیرین شناسی خود رهائی یابد. این تاریخ نشان می‌دهد که جانوری از جانوران عالم آنچنان تخصص یافته‌است که توانسته ازقید شرائط محیط زندگی برهد وانقراضش را پیشگوئی کند . انسان دارای امکاناتی بدنی است که می‌تواند درهمین بدنی که اکنون دارد باقی ماند درحالیکه جانوران دیگر ظاهر می‌شوند وتغییر می کندومنقرض می‌شوند . والس می گوید: «بایدبگذشته بسیار دور نظرافکنیم تاانسانرا دروضعی بیابیم که مغزش در نتیجه نمو ناکافی نمی‌توانسته‌است بدنش را ازتأثیر شرائط محیط وعمل تجمع تدریجی «انتخاب طبیعی» درامان نگهدارد .

بعبارت دیگر باوجود آنکه والس تأثیر خفیف ومداوم انتخاب را قبول داشت معهذا بدن انسان را در موقعیتی می‌پنداشت که در بحبوحهٔ تغییرات عالم جانداران وضع ثابتی بخود گرفته است که زمان آن نامحدود می‌باشد .وی بداروین می نویسد «دلیل من اینست که این تفاوت بزرگ جمجمه‌ای بکندی حاصل شده‌است درصورتیکه بقیه اسکلت بدن وضع تقریباً ثابت داشته‌اند و درهمان مدتی که دریوپیتکوس دورهٔ میوسن به گوریل امروزی تبدیل شده است ، انسانی که فاقد

قدرت تکلم بوده و مغز میمونی داشته (ولی همواره انسان بوده) به انسانی تبدیل شده است که مغزی بزرگ و قدرت تکلم دارد.»

بنظر والس زمان لازمی که بتواند تغییر جمجمه یك میمون آدم نما را به جمجمه انسان ممکن سازد، ممکن است بسیار طولانی باشد و حتی امکان دارد تا اواسط دوران سوم کشانیده شود. «ضمن اینکه جانوران اطراف انسان در تمام اعضای بدن تغییرات بزرگ حاصل کرده اند و این تغییرات در حدود تغییرات جنسی یا حتی تیره ای بوده است او تقریباً فقط در قسمت سر متحمل تغییر شده است.» برای این تکامل خاص نیاز به ده میلیون سال یا بیشتر بوده است. از همان اول اشتباه بود اگر انتظار می داشتیم نژادهای قدیم یا آدم کرومانیون دورهٔ حجر قدیم، بتوانند سلسلة النسب انسان را نشان دهند. ظهور نژادهای عمدهٔ انسانی، بنظر والس، زمانی صورت گرفته است که هنوز انسان نمی توانسته بدن خود را بصورتی موفقیت آمیز از تغییر در امان نگهدارد بهرحال، والس فکر می کرد که فایدهٔ تئوری او شناختن صورتی از تکامل است که قبلا معرفتی بدان حاصل نبود و ضمناً متضمن نظری بود که «نه لازم داشت فرق نمایان فکری که ما را از میمونهای آدم نما جدا می کند کم ارزش گرفته شود نه شباهت اشکاری که آنها در سایر قسمتهای بدن با ما دارند مردود شناخته گردد.»

در اینموقع والس درحالیکه مانند داروین، ترقی انسان را بیشتر از نظر تنازع میان گروههای مختلف نوع آن می دانست، باسلسلة النسب طویل المده ای که برای انسان عنوان کرده بود این موضوع را تأیید کرد که نژادهای جدید طی مراحل یك خط سیر منحصر بفرد که کوتاه بوده است جانشین یکدیگر شده اند. نظریات والس بیشتر بذائقه مسیحیان خوش می آمد و مانند معتقدان به انحطاط باین امر واقف بود که تمدن های بزرگ گاهی ممکن است بامحاء کشانیده شوند. وی «سازشی» را که از بعضی جهات میان تکاملیون و معتقدان به انحطاط نشان می داد برای عناصر متعصب این دو نظریه مفید واقع شد. داروینی ها ازاینکه زمان طولانی نشان داده شده بود دلخوش بودند هاکسلی علاقه داشت قدمت انسانرا به میوسن برساند ولایل تحت تأثیر فراوان این فرضیه جدید قرار گرفته بود. زمان هنوز کالائی بود که بزمین شناسان استطاعت

بخشش وسخاوت میداد از این گذشته ، در دنیائی که هنوز بایستی برای وجود انسانهای بدوی دلائلی اقامه کنند ، والس راهی بسوی انسانهای بزرگ مغز اواخر پلئیستوسن پیدا کرد . ممکن بود انسان ثابت کند که از نظر مرحلهٔ فکری ، یعنی آخرین مرحله‌ای که طی میکند ، بسیار ثابت وقدیمی است .

ولی والس این موضوع را رها نکرده بلکه مکرر درسری رساله های بعدی بدانها مراجعه نموده است . نتیجه عمل والس این شد که داروین را ناراحت ساخت و وی بدو اتهام صوفی گری داده است . دراین مرحله است که باید با احتیاط بیشتری گام برداریم . زیرا اززمان این اختلافات الی کنون کمتر ازیك قرن می گذرد واین امکان وجود دارد که در قضاوت تابع احساسات خود گردیم . آنچه که می‌توان بیغر ضانه انجام داد اینست که ، صرف نظر ازبعضی تفسیرهای فلسفی والس راجع به طبیعت ، وی بدیده‌ای شناخته بود که اساساً بیانی دربارهٔ آن نشده بود .

موضوع جالب دورهٔ داروین این است که این دو کاشف و رواج دهندهٔ تئوری انتخاب طبیعی ، هنگام تعمیم آن درمورد انسان دریافتند که این نظریه نارساست. والس ازنظر اینکه مخالفت شدیدتری کرده بود ، عقاید مذهبی ومتصوفانه‌اش بیش از مسأله‌ای که مطرح بود جلب توجه کرده است . داروین بعکس ، بعلت وجود ابهام در توضیحاتش از نظرها بدور مـاند . باوصف این ، آشکار است که پنـاه بردن بنظر لامارك که از اختصاصات سالهای آخرزندگیش بود ، دربحث‌های اوراجع به انسان کاملا پیداست .

نظریه استار

چنانکه قبلا بمنا سبتی دیده‌ایم ، ازدهه‌ششم قرن نوزدهم ببعد زمین‌شناسی داشت اعتبارخودرا ازدست می‌داد . زمان نامحدود معرفةالارضی تحت بررسی دقیق فیزیکی قرار گرفته بود که از کاهش حرارت داخلی زمین و قانون دوم ترمودینامیك آگاهی داشت. کلوین ،فیزیك‌دان پرشور، ردپای داروین را دنبال می کرد، ونزدیك بود

تاریخ عمرزمین‌رابه حدودبیست‌وپنج ملیون سال محدود سازد . فیزیك‌دانانی‌بودند که دلائلی بر کمتربودن‌عمرزمین‌اقامه‌می کردند والس که باسخاوتمندی ده‌ملیون سال یابیشتربرای تکامل بشردرنظر گرفته‌بود ، طبق این‌نظریه ، نصف‌مدت‌عمرزمین رابرای این کار گرفته‌بودوظهور بقیه موجودات زنده‌را به‌دوره‌های کوتاهی‌سپرده‌بود که‌شباهت‌قابل توجهی به‌نظریه کاتاستروفسیم قدیمی‌داشت،باتوجه باین‌زمینهٔ فکری کهداروینی‌هارانا گزیرساخت بدان‌توجه‌دقیق مبذول دارند ، ببررسی کارهای‌بعدی والس دربارهٔ تکامل انسان می‌پردازیم .

والس همواره باوضوح تمام راجع به قدمت انسان اظهار عقیده می کرد ولی تازمان ایراد تئوری خود راجع باینکه انسان موجودی بسیارقدیمی‌است،غیرازپابند بودن‌بنظریات داروین چاره‌ای نداشت . یکی ازنکات نظریات داروین این بود که تغییرات موجودات زنده باپیدایش تفاوتهای نامحسوس‌در آنها حاصل‌می گردد زیرا داروینی‌هابطور کلی‌تغییرات‌بزرگ(جهش‌ها)رانمی‌پذیرفتند . نکته‌دیگر داروینیسم انتخاب‌شدید بود و آن کیفتی بود که در جمعیت‌های انبوه صورت می گرفت . روی این‌اصل بودکه داروین درسال ۱۸۶۰ به‌لایل می‌نویسد : «محلی‌که افراد کم وجود داشته باشند حدوث تغییر بایستی کندترباشد. » بهمین طریق والس ، پس از آنکه شروع کردسایرنظریات‌را بپذیرد ، درسال ۱۸۷۶اظهار داشته‌که بنابرفرضیه‌داروین پس« موجود ممتازی چون انسان بایستی دریکی از دوره‌های اولیه بصورت نژادی مسلط برزمین وجود داشته باشد وبصورت جمعیت‌های‌انبوهی در کلیه نقاط مناسب قارهٔ بزرگ پراکنده بوده‌باشد . . . ... زیرا قبول این‌امر ازاصول‌لازم برای پیشرفت سریع تکاملی ، درنتیجهٔ عمل انتخاب طبیعی است .» سومین نکته‌عقاید داروینی‌هاو شاید مهمترین نکته‌ای که تأثیرنهائی درافکار والس‌داشته اصراری بودکه داروین دراصالت سودمندی ومحدودیت کمال حاصل در جانداران داشته‌است . داروین در کتاب اصل‌انواع می گوید:« انتخاب طبیعی ، هرموجود زنده‌ای‌را فقط تاآن‌درجه به کمال‌سوق‌می دهد یابآن درجه از ساکنان دیگر همان سرزمین کاملترمی‌سازد

که نـا چاراست برای بقای خود بـا آنان در تنازع افتد . انتخاب طبیعی سبب کمال مطلق نمی‌شود .»

این‌قید بود که‌وقتی درمورد مسأله مغزانسان تعمیم داده‌شد والس رانا گزیر ساخت‌به‌مخالفت‌بانظریات همکاربرجسته‌اش برخیزد والس درسال۱۸۶۹ باین‌نتیجه رسیده‌بود که‌انتخاب طبیعی و فرض اصالت سودمندی دربروز تغییرات، نمی تواند برای بسیاری‌ازصورتهاواستعدادهای مغز آدمی‌توضیح‌قانع کننده‌ای‌باشدواین‌موضوع داروین‌راسخت بیمناك ساخته بود . بعلاوه والس‌متوجه این‌مسأله‌شده‌بود که‌اگر جمعیت های نوع انسان بآن تعدادی که داروین فکر کرده‌است می‌بود، پس‌فقدان بقایای فراوان آدمی در رسوبات قدیمی زمین حمل بر چه می شود و چگونه این‌اشکال‌رفع‌شدنی است .

والس درمجله کوارترلی (Quarterly) مقاله‌ای نگاشت که فوراً مورد توجه داروین وهاکسله واقع گردید . دراین‌مقاله‌والس مدعی‌شد که‌مغز پست‌ترین نژادهای وحشی وحتی‌نژادهای‌ماقبل تاریخ،فقط اندکی‌ازمغزاروپائیها پست‌تراست. وی چنین استدلال می کند که: «انتخاب طبیعی فقط می‌توانست مغزی به وحشی‌ها عطاکند که اندکی‌عالی‌ترازمغز میمونهای‌آدم نماباشد در حالیکه این گروه مغزی دارند که‌اندکی‌ازحدمتوسط‌مغز افراد متوسط‌اجتماعات شناخته‌شده مابست‌تراست.» اکنون که بین عطایای ژنتیکی که از رـ.وراثت باولادمی‌رسد و آنچه که در نتیجه تعلیم وتربیت موروثی می‌شود امتیاز دقیق یافته‌اند اظهار چنین نظری خیلی هم بت شکنانه‌نیست .درزمان‌والس‌بین‌غربی‌های معتقدبه‌تمرکزنژادی‌واین نظریه که‌بومیها فسیل‌های زنده‌ای‌هستند که بخاطرداشتن هوش کم‌وقدیمی‌باید درتنازع‌ازبین‌برونده مبارزهٔ مستقیمی درگیربود.بخلاف‌داستانهای‌جعلی مبنی براینکه بومیهائی هستند که مانند میمونهاصحبت می‌کنند یا تقریباً فاقد قدرت تکلم‌می باشند ، والس اظهار می‌دارد که :«درمیان پست‌ترین وحشی‌ها که دارای کم لغت ترین زبانند ، استعداد لفظ اصوات مختلف متمایز وشمرده‌وتحریر صداوصرف‌زبان ، بهیچ وجه ازنژادهای

عالی‌تر کمتر نمی‌باشد. پیش از آنکه عضوی مورد استفاده دارندهٔ آن قرار گیرد از پیش نمو کرده بود.»

در این جملهٔ آخر ما به رمز کلیه افکاریکه والس در آخرین سالهای عمر خود داشت پی می‌بریم. وی اعتقاد محکمی باین موضوع یافته بود که توانائی نیروی فکر انسان حتی در حالت توحش، خیلی بیش از اندازه‌ای است که ممکن است منحصراً توسط انتخاب طبیعی حاصل شود. وی کمی بعد می‌گوید: «باید از خود بپرسیم که مراحل تدریجی نمو استعداد ریاضی چه ربطی به حیات یا مرگ صاحب آن دارد و با تنازع بین قبایل یا ملل یا بقای یك نژاد و امحاء نژاد دیگر چه ارتباطی می‌تواند داشته باشد.» وی در این شك می‌کند که استعدادهای موسیقی و سلوك و رفتار عالی اخلاقی ماحصل سودمندی در جنك طبیعت باشد. این صفات در افراد متمدن و وحشی بیك طریق آماده انتفاع بودند. اینها نیروهای نهفته‌ای را تشکیل می‌دادند. والس بطرزی مبهم خاطرنشان می‌سازد که: «این امر تا حدی عجیب است که از طرفی تمام نویسندگان جدید قدمت زیاد انسان را می‌پذیرند و از طرف دیگر اغلب آنان ادعا دارند که پیشرفت فکری انسان در زمانهای بسیار نزدیك بما صورت گرفته است و دربارهٔ امکان اینکه انسانی که از نظر استعداد فکری برابر ما در دوره‌های ماقبل تاریخ وجود داشته است، باشکال اندیشه می‌کنند.» بعبارت دیگر والس باین نتیجه رسید که عمر نوع انسان هرچه باشد، نموقوای فکری او از نظر زیست شناسی از مدتها پیش درجهٔ عالی داشته است. والس درحالیکه به بررسی اوضاعی از اختصاصات فکری انسان می‌پرداخت که هیچگونه رابطه‌ای با تکامل بدنی او یعنی فقدان مو و ساختمان حنجره و مهارت دستش در انجام کارهانشان نمی‌داد به این عقیده گرائید که «روش ترقی نژاد انسان ممکن است تحت نظارت هوش عالی‌تری صورت گرفته باشد.»

داروین پس از انتشار مقاله مجله کوارترلی می‌نویسد: «اگر بمن نمی‌گفتید ممکن بود گمان کنم این اظهارات از دیگری باشد. همانطور که شما فکر می‌کنید، متأسفانه با شما اختلاف دارم و این موضوع باعث تأسف بسیار من است. من احتیاجی

نمی‌بینم برای تکامل انسان عامل مستقیمی اضافی دست اندر کار بوده باشد.» داروین و والس دوستی خودرا همچنان حفظ کردند ولی هریك از آندو، از نظر طرز فکر خاص خود، تنها باقی ماندند. داروین گرچه نمی‌توانست «افزودن عاملی معجزه آسارا درهر مرحله از پیدایش انسان» تحمل کند نالان وصبورانه می گوید: «امیدوارم دست پرورده خودوجگر گوشه مرابقتل نرسانده باشی.» دیگران بانظرخوشی به افکار والس نگریستند. چنانکه یکی ازمنتقدان می‌نویسد: «اگر قبول نکنیم که استعدادهای نهفتهٔ مغز آدم وحشی برای استفاده از آنها در آتیه دوری در آن نشانده شده‌اند ناچار باید بپذیریم که استعدادها نتیجه تأثیر نیروئی است که برما مجهول است و بقانونی بستگی دارد که هنوز آنرا درك نکرده‌ایم.»

ولی سیر جریان زمان بخلاف جهت تصوف یعنی در جهت تقرب بسوی علوم مثبته بوده است. کاسه سر پیتك آنتروپ و کشفیاتی که در پیلت داون بعمل آمدند انگیزه جدیدی برای دنبال کردن تاریخ انسانهای فسیل شده بودند. مسأله‌ای را که رودلف اشمیدت پیش کشیده بود، یعنی گمان می کرد که جنگ بین معتقدان به انحطاط و تکاملیون بایستی ازطریقی غیراز باستان شناسی خاتمه داده شود، سرانجام بوسیلهٔ دیرین شناسی حل گردید. دلائل انحطاط نوع انسان در مقابل فسیلهای میمون مانندی نظیر پیتك آنتروپ یا آدمی که در پیلت داون پیداشد و آروارهٔ میمونی داشت (وبعدها معلوم شدنیرنگی بیش نبود) دیگر نمی‌توانست پایدار بماند.

ازطرف دیگر، خدمات والس به انسان شناسی، یعنی شناختن اینکه انسان تکامل اختصاصی خودرا به ابزارها و تدابیر فنی خودنقل کرده است درزمرهٔ اطلاعات عمومی علمی در آمد. تکامل اختصاصی انسان شامل کلیه عالم گیاهان وجانوران است. معرفت به اینکه، طبیعت عالی نفسانی واخلاقی انسان درسراسر سیر تاریخی کمایش ثابت مانده است وباید ازتکامل جهانی فرق داده شود، نیز البته باتردید وتأمل بیشتری موردقبول واقع گردید. دیگر هوتانتوت‌ها درمرحله‌ای بالاتر ازمیمونها قرارنداشتند وجمجمه سیاهپوستان دیگر روی میز استادان دانشگاه درحدفاصل جمجمهٔ گوریل

وانسان سفیدپوست جای نداشت .

اگر باچنین نظر مساعدی بزمانهای گذشته بنگریم ،می توانیم تشخص دهیم که مشاهدهٔ صورتهائی ازانسان که والس رااز نظر نیروهای انتخابی مشهور درزمان وی ناراحت ساخته بود اکنون تاحدودی ازطریق پودومورفیسم(Podomorphism) قابل توجیه است . پودومورفیسم عبارت است ازحفظ خصوصیات جنینی یا کودکی دردوران بلوغ و کمال . اینکه چنین نیروهائی ممکن است نقشی اساسی درتکامل انسان ایفاء کرده باشندامری است که اکنون بدرستی شناخته شده است. والس بدرك چیزی توفیق یافت که موقعیت برای فهم آن مساعد نبود . درست است که این نظریه او را سرانجام ازدوستانش دورساخت وبسوی فکری مبهم کشانید ولی همین نظریه، او راعین درحال بسوی قرن بعد یعنی بطرف نمایشی سوق داد که توانست پیش ازمرگ خوددر سال ۱۹۱۳ پردهٔ اول آنرا ببیند .

۷ . مغزوزمان

درسراسرقرن نوزدهم ، مغزانسان بعنوان اسرار آمیزترین اندام انسانی مورد بررسی قرار داشت . درآنزمان نیزمانند دورهٔ کنونی ، مغز«بزرگترین معمای علم جدیدرا تشکیل می داد . » کوویه ازسال ۱۸۰٤ توجه اهل فن رابه امکان تحقیق مغز جانوران منقرض شده از طریق تهیه قالب داخلی جمجمه آنها جلب ساخته بود . داروین دریادداشتهای سال ۱۸۳۷ خودپیش بینی می کرد که تئوری او«ذوق تشریح مقایسه ای جانوران کنونی وفسیل را خواهدبرانگیخت واین موضوع به مطالعه غرائز ووراثت نفسانیات خواهدانجامید.» استانلی گریمز (S . Grimes) (۱۸۰۷ـ۱۹۰۳) دانشمندفراموش شدهٔ امریکائی معتقدبتکامل کتابی نوشت که بعلت انتقادشدیدی که از آن بعمل آمدفوراً توقیف گردید. عنوان کتاب عبارت بوداز: «زمین شناسی متکی به مطالعه جمجمه: خلقت تدریجی انسان که بوسیلهٔ تاریخ طبیعی دلالت شده وتوسط اکتشافاتی که ساختمان واعمال مغزی رادر دوره های متوالی معرفة الارضی مربوط می سازد ،

تأیید شده‌است .»(Boston) چنانکه از عنوان کتاب پیداست، گریمز سعی داشته قسمتهای مختلف را طبق آنچه که از روی علم جمجمه شناسی بر اساس استعدادهای فکری مستفاد می‌شد ، با دوران‌های مختلف زمین شناسی که برای پیدایش آنها لازم بود ، ربط دهد .

پیداست که گریمز با آثار فون بر (Von Baer) ر سایر طبیعی‌دانهای اروپائی آشنا بود. باوجود آنکه فلسفه تکاملی او بصورت نارسائی با علم جمجمه‌شناسی بر اساس تشخیص استعدادهای فکری، آمیخته بود معهذا اشاراتی در برداشت که نشان می‌داد مغز می‌توانسته باحصول سازش متنوع و تغییرات ناگهان (نام این پدیده را طبیعت مخصوص گذاشت) «تغییرات اوضاع واحوال جدید محیط را تحمل کند و باقی ماند» . این کتاب تجدید دلائل نظریات تکاملی بسیار مشهور بود که پس از موفقیت کتاب «آثار» انتشار یافته بود ونشان می‌داد که بعضی از نویسندگان تا چه حدی بر نظریه اصلی «اصل انواع» نزدیك شده‌اند. گریمز در بسیاری موارد مایهٔ فنی کافی برای بررسی نظریاتی که با آنها روبرو می‌شدند داشت و نمی توانست تشخیص دهد کدامیك از نظریات شخصی او واجد اهمیت بودند. تجسسات وی راجع به تکامل مغز ، از بعضی جهات ، مقدمه‌ای بود بر این که بعد از داروین بتوانند تشخیص دهند مغز نیز مانند سایر اندامهای بدن، تاریخی دارد که تا گذشته جانوران توسعه می یابد . گریمز از این نظر پیشرو دانشمندان عصب شناسی چون جی. هیولینگز جکسن (J. Hughlings Jackson) بود که بعدها در همان قرن نوزدهم متوجه گردید که هرچه تکامل بیشتر پیشرفت می کند مراکز عالیتر مغز پیچیدگی بیشتری می یابند و مستقل‌تر از مراکز پستی می‌شوند که پدید آورندهٔ آنها بوده‌اند .

ولی این دانشمندان که بمطالعه تکامل مغز سرگرم بودند ، نمی توانستند دو مسأله را توضیح دهند . یکی آن بود که نمی‌دانستند چه مدت طول کشیده تا مغز بمرحلهٔ کنونی خود رسیده است . دیگر آنکه در صحت وسقم این اظهار والس اطمینان نداشتند که: قسمت اعظم تغییراتی که به سر انسان دست داده هنگامی بوده که مدتها از

فعالیت آن در وضع قائم می‌گذشته و درطی این‌مدت‌پاهای انسان‌نیز بخلاف‌دستها قدرت گرفتن اشیاء را ازدست داده‌بودند. والس می‌گوید: «می‌توان پنداشت که وقتی انسان حالت قائم‌بدست آورد وواجدتمام ظواهرانسانی گردید، هنوز مغزش تکامل‌نیافته‌بود. »قسمت اول گفته والس متضمن سازش محض انسان بروشی بود که درنظریه قدیم می‌پنداشتند ولی درقسمت‌دوم یعنی آنجاکه بازازمغزصحبت‌می‌کند، نیروی جدیدی‌را وارد جهان می‌سازد.

وقتی که‌حملات‌فیزیك‌دانان‌به زمان معرفةالارضی تشدیدشد، حتی‌داروین‌هم برفیق‌خود هیوفالکونر نوشت: «ازاینکه این‌احتمال راقوی‌تر ساخته‌اند که روش تشکیل‌یك‌نوع‌جدید، نسبت‌بمدت دوام آن‌نوع کوتاه‌تراست. بایستی‌تاحدی‌خوشحال ترباشم....»باوجود آنکه داروین بادقت تمام، خودرا درهمان نامه ازپذیرفتن‌این عقیده‌بدور نگهمیدارد که«انواع جدید مانند خارق عادتها یکباره بوجودمی‌آیند» مجدداًتأکید می‌کند که جریان تشکیل انواع طولانی بوده‌است. ولی آشکاراست که همواره تمایل‌داردظهور احتمالی نوع‌جدیدی‌را درزمانی کمتر از آن‌نشان‌دهد که‌پس‌ازبقای‌نوعی در تنازع‌مستفاده‌می‌گردد. والس نیز بهمین طریق درسال۱۸۷۶، گرچه‌برطبق‌نظریه‌قدیمی انتخاب طبیعی برای‌انسان‌تاریخی‌طولانی درنظر گرفته‌بود، بااین‌وصف‌تمایل‌داشت‌بااین‌خطرنیزمواجه‌شود که «اگر.....تجسسات مداومی که درتمام اروپاو آسیا بعمل آمده دلیلی بدست نداده‌اند که مؤید نظریه وی دربارهٔ ظهورانسان باشد پس این‌تصور پیش می‌آید که‌انسان دیرتروباسرعت تکاملی بیشتر بظهوررسیده‌است.»

والس دراین‌باره‌توانست باارائه«مدارك روشنی»فقط این‌امکان‌راپیش‌بکشد که‌تکامل‌انسان‌بادخالت «عوامل‌عالی‌تری» صورت گرفته‌است. از آنجاکه‌این فرضیه، موضوع‌رابه‌قلمروماوراءالطبیعه سوق داده‌ازنظرعلمی‌مورد توجه‌واقع‌نگردیده‌است ومسأله صحیحی که وی‌دربارهٔ قدمت انسان طرح کرده‌بود ازتوجه‌علمی‌بدورماند.

گرچه کشفیات حاصل‌درزمینهٔ بقایای‌فسیل‌شده انسانی ، کم‌بودمعهذا جمجمهٔ پیتك آنتروب واستخوان‌ران آن نشان می‌داد که ، طبق پیشگوئی والس ، حصول حالت ایستادن‌روی دوپاپیش‌تر ازنمو کامل‌مغز بوده‌است . ازاین‌گذشته اعطاء مجددزمان طولانی برای عمر زمین که ازپس ازشناختن خواص رادیو آکتیوی بعمل‌آمده‌بود، مسأله قدمت انسان را ، بیشتر از آنچه در دهه آخر قرن نوزدهم بنظر رسیده بود، نشان داده است .

پس از آن یعنی ازسال ۱۹۱۲ جمجمه پیلت داون کشف گردید و بمردم عرضه‌شدووالس را باظهاراین گفتهٔ‌طعنه آمیزواداشت که : «تازه‌اگرچیزی‌نشان‌دهد مطلب قابلی بدست نخواهدداد .»شاید این آخرین گفتهٔ‌والس راجع‌به‌گذشتهٔ‌فسیل انسان‌باشد زیرادرنوامبرسال بعد درگذشت. اینکه چرا والس باسرسختی آمیخته به‌غرور ، مسأله پیدایش این‌جمجمه راکه اینهمه مورد توجه‌دیگران واقع‌شده، بی اهمیت تلقی کرده‌است، سؤالی معقول بنظرمی‌رسد.زیراوی آخرین‌بازمانده مبارزین راه‌تکامل بود که‌ازمدتها پیش دراشاعه این‌نظریه تلاش‌می کرده‌اندودراین‌راه توفیق یافته اند وتازمانی‌زنده‌ماند که توانست‌اشباحی که داروین‌را تقریباً مردودشناسانده بودند ببیند اینکه والس ازمشکوك‌بودن‌وضع‌جمجمهٔ‌پیلت‌داون آگاهی‌داشته‌امری‌غیر محتمل بنظرمی‌رسد احتمال‌قوی‌دارد انگیزهٔ‌وی دراظهار آن‌جمله این‌فکر بوده‌باشد که جمجمه نامبرده‌باتصوریکه اودربارهٔ‌تکامل انسان‌داشته سازگارنبوده‌است .

جمجمهٔ‌پیلت داون دانشمندان آن‌عصررادربرابر وضع عجیبی قرارداده‌بود.هم پیتك آنتروب وهم پیلت داون را وقتی کشف کردند متعلق به‌زمان‌خیلی دوریعنی درحدود اواخر پلیوسن واوائل‌پلئیستوسن‌می‌دانستند باوصف این،تفاوت‌اختصاصات ظاهری میان این‌دونمونه چنان بود که‌نشان می‌داد نیروهای تکاملی کاملا متفاوت درتکامل آنها دست‌اندرکاربوده‌اند.ظاهراً‌جمجمهٔ‌جاوه ، چنانکه‌قبلا اشاره کرده‌ایم، نظریه والس را مبنی براینکه تکامل مغز بعد ازپیداشدن‌حالت قائم برای انسان و تدریجی صورت گرفته‌است ، اثبات می کردولی جمجمهٔ پیلت داون بعکس ، بلدارا

بودن آرواره انسانی همراه جمجمهٔ میمونی، نشان می‌داد که تکامل مغز سریعتر از تکامل سایر قسمتهای بدن انجام گرفته است. حتی گفته می‌شد که آدم پیلت‌داون بحالت کاملا قائم نمی ایستاده است. آشفتگی حاصل درزمینهٔ دیرین‌شناسی انسان بقدی زیاد بود اگر کسی میخواست فرضیه‌ای عنوان کند باشجره نامه‌ای برای انسان ترتیب دهد بایستی به این موقعیت غیرعادی توجه دقیق مبذول دارد. وقتی واتسن درسال ۱۹۲۸ خاطر نشان ساخت که نمونه‌های یافته‌شده تقریباً هم‌عصر بوده‌اند، درنتیجه قیاس با آنچه که درمورد پستانداران دیگر دانسته شده بود، اظهار داشت که کشف «اختصاصات ساختمانی آدمهای اوایل پلئیستوسن» امکان پذیر است. واتسن ناچار به اعتراف شد که «نتائج چنین مقایسه‌ای بسیار یأس آور بود. «قابلیت تغییر انسان بنظر وی «بسیار زیاد» آمد و کاریکه توانست بکند این بود که بانسبت دادن یك مغز کوچك و ساده به قطعات جمجمهٔ پیلت داون اختلافات موجود را تقلیل دهد.

دربیست سال آخر قرن نوزدهم، پیشرفت‌های جدید و جالبی دراحیاء علاقه‌ای که دربارهٔ قدمت انسان وجود داشت ولی مسکوت مانده بود، صورت گرفت. دراینجا بمرحله دوم تکامل انسان از نظر والس اشاره می کنیم. یعنی از مرحله‌ای صحبت می‌داریم که سبب پیدایش مغز حقیقی وموجد تمدن شده است. دروهله اول دلائل دائم التزایدی وجود دارد که نشان می‌دهد از نظر زمین‌شناسی تکامل مغز انسان بسیار سریع بوده است. ارزش این دلائل خیلی بیشتر از آن بود که برای نخستین بار والس در ۱۸۷۶ درهنگام طرح مسئله آورده بود. دکتر تیلی ادینگر (D. T. Edinger) دیرین شناس بنام دانشگاه هاروار اظهار داشت که ظاهراً پنجاه درصد احتمال دارد که بزرگ شدن نیمکره‌های مخ باتکیه باطلاعات زمین‌شناسی بطور ناگهانی وبدون افزایش آشکار جثهٔ انسان صورت گرفته است. برمبنای روش‌های جدید تخمین عمر زمین، پیشنهاداتی نیز شده است که نشان می‌دهد ممکن است درنتیجه مطالعات جدید دورهٔ پلیئستوسن یك میلیون سال تقلیل داده شود. نتیجه غیر مستقیم آن این می‌شود که سن آدمیان فسیلی که اکنون می‌شناسیم کمتر گردد، پیتك آنتروپ که زمانی متعلق به اواخر دورهٔ پلیوسن گمان می‌شد، تامدتی به اواسط دورهٔ پلیئستوسن نسبت داده می‌شد

ولی اکنون معلوم‌شده‌است که غالب انسانهای قدیمی متعلق به اواخر نیمه‌دوم دورهٔ پلئیستوسن می‌باشند . تجسسات ریموند دارت(Raymond dart)ورابرت بروم (Broom)و جی . تی . رابینسون (J . T . Rabinson) ودیگران‌در پائین‌تر از این حد یعنی تا اوائل درهٔ پلیئستوسن ، یك سلسله آدم نماهای جالبی آشکارساخته‌اند که شباهت آنها بانسان‌بحدی است که این مسأله راپیش آورده که آیا این موجودات‌بصورتی ابتدائی «ابزار بکارمی‌برده‌اند»یا آنکه‌میمونهای آدم‌نمای دوپائی‌بوده‌اند که مغزشان‌حتی بدرجات‌پست «انسانی»نرسیده‌بوده‌است .؟

اکتشافات متعددواطلاعاتیکه جمع‌شده اند ممکن‌است‌بزودی باین مسائل مشکوك سروصورتی‌بدهند . خواه‌همهٔ‌این‌مجموعه‌متنوع که‌اکنون مورد استناداست ،مانند اوسترالوپتیك (Australopithec) آدم‌میمون ، درردیف‌سلسهٔ تکامل‌انسان باشد خواه‌نباشد بهرحال مبین مرحلهٔ اولیه‌همه چیز خواری‌انسان‌است که درطرح دوپهلوی والس دربارهٔ‌تکامل‌انسان بیان‌شده‌است. تنوع نمونه‌ها خود انسان‌رابدون اشتباه بیادوجه دیگر افکار والس می‌اندازد . فرض اواین بود که درمناطق حاره، شاید در افریقا « می‌توانیم بامراجعه‌بگذشته ، چگونگی کوچك‌شدن تدریجی مغز نژادهای‌قدیمی‌را تا آنجا دنبال کنیم که به‌زمانی‌برسیم که‌بدن نیز تغییر خودرا آغاز کرده‌است . دراینجاست که به‌منشاء تیرهٔ انسان می‌رسیم . پیش از آن‌دوره ،انسان نیروی دماغی کافی‌برای‌جلوگیری‌ازتغییرات‌بدنی‌خودنداشت‌بنابراین‌دستخوش‌تغییرات بالنسبه‌سریعی‌بود که‌سایر پستانداران درمعرض آنهاقرارداشتند . جای‌تعجب‌است که از میان کلیه پریمات‌های اجدادی منسوب بانسان، این‌میمونهای چمنزارهای شرق آفریقا ، البته بفرض اینکه میمون بوده باشند ، نزدیکترین موجودات هستند که تصورات اوایل‌قرن‌را بیقین‌تبدیل کرده‌اند .

ناچار این سؤال پیش می‌آید که اگر مغز انسان واقعاً ، چنانکه اکنونهم محتمل بنظرمی‌رسد ، اینچنین ناگهانی درجهان بعرصه رسیده‌است پس‌چه‌عواملی در این کار دست داشته‌اند ، محققاً تنازع میان قبائل بصورتی که در نظریه

داروین سابقاً تصور می‌شد تاثیر بسیار کمی در برهنگی انسان وسایر اختصاصات جالبی که نظر والس را مدتها پیش بخود جلب ساخته ، داشته‌است . منظور این نیست که اصل انتخاب طبیعی را رها سازیم بلکه آشکار است که باید در جستجوی نوعی عوامل انتخابی باشیم که هیچگاه بفکر داروین نرسیده‌اند وتوانسته باشند موضوع تکلم وعوامل اجتماعی را که از طریق دیرین شناسی تحقیق آنها دشوار است، روشن سازند. بقول والس جذاب‌ترین مسائل تکامل انسان در واقع مافوق ادراك یك دیرین شناس است زیرا وی ناچار باید باشکل استخوان سروکار داشته باشد . وی می گوید ممکن است « آن ساختمانهائی که خصوصیات آنها فقط می‌تواند مفهوم تکامل انسان را بیان دارد ، دور ازدید او قرار دارد . » حتی یکی از علمای معاصر علم ژنتیك بافروتنی اعتراف میکند که: «تشخیص عللی که موجد تکامل نوع انسان شده‌اند بصورتی بسیار مبهم میسر می‌باشد ....»

اچ. اس. هاریسون (H .s .Harison) زمانی در این باره گفته‌است: «انسان پیش از آنکه بصورت کامل انسانی در آید ، وضع مساعدی داشته وهیچکس دلیل اینکه چرا ازمیمون بودن دست برداشته نمی‌داند. »ما «در پی یافتن راهی هستیم که نشان دهد چگونه انسان طبیعی به‌صورتی غیرطبیعی تحول یافته‌است.»

وقتی این بحث صدساله مورد بررسی قرار می گیرد ، گرچه عجیب است ولی آیا ممکن است تصور کرد که نظریات داروین و والس متضمن طرح کلی تئوری مناسبی بوده باشند که بدون احتیاج به افزودن بعضی عناصر ماوراءالطبیعه، توانسته باشد جواب مسائلی را بدهد که فکر آنها را مشغول داشته بوده‌است ؟ چنانکه فیسك Fisk خاطرنشان می‌سازد باظهور انسان ، فصل جدیدی در تاریخ گیتی آغاز شده‌است . گوئی طبیعت بر آن شده‌است که تجربیات قبلی خود را در ساختن دست وپا ودندان وباله دریك چیز تمرکز بدهد و آن ساختن دستهائی است که قدرت دستکاری اشیاء داشته باشند وتحت کنترل مغز قرار گیرند، اکنون مغز ودست بتنهائی به محیطی که زمانی فرمان می‌داده‌است ، حکومت می کنند، درختان را می برند ، آتش برپا می‌سازند و باسنگ چخماق جرقه تولید میکنند .

والس سؤال می کرد این امر چگونه انجام شده است ؟ داروین «در این مسأله دقت داشت که نشان دهد انتخاب طبیعی توانائی ایجاد کمال مطلق را ندارد و نمی تواند یك موجود را بیش از حد از موجود دیگر ردیف خود، پیشرفت دهد بلکه در تنازع بقاء بآنها فقط توانائی زنده ماندن می دهد . » چنانکه ملاحظه می گردد قدرت انتخاب طبیعی بدینطریق محدود است در حالیکه انسان حتی انسان وحشی آوازمی خواند و خواب می بیند و در خود نیروهای نهفتهٔ فراوان دارد که در نتیجهٔ پرورش صحیح، جهانها و اتمها را اندازه گیری می کند. این نیروها نتیجه تنازع مرگبار نیستند ، پس از کجا آمده اند ؟ مغزی اندکی از مغز گریل برتر، برای نسان کافی بود .

تا آنجا که مسأله به نظریات داروین و والس مربوط می شود ، می توانیم پاسخ مهم داروین را باین سؤال در لفافهٔ چند جملهٔ ابهام آمیز کتاب «اصل انسان» ببینیم . ولی حقیقت آنستکه پاسخ داروین به پاسخ اشخاصی می ماند که در خواب راه میروند یا کسیکه چنان در افکار دورهٔ خود غوطه ور است که ، چون پیشگوئی در حالت جذبه ، حقیقتی را از پیش بیان می دارد ولی به نتائج آن نمی اندیشد . داروین می نویسد : «در بسیاری از موارد، تکامل مداوم یك عضو، مثلا منقار پرندگان یا دندان پستانداران در تحصیل روزی یا هر منظور دیگر، به نوع کمکی نمی کند ولی ما برای انسان تا آنجا که نفع و ضرر یك اندام در میان است، حدود معینی نمی توانیم برای تکامل مغز و قوای دماغی ببینیم.»

داروین در این جملات موقة از اصل کمال نسبی یا محدود، منحرف می شود زیرا تشخیص می دهد که دست یابی به مغزی که دارای قوهٔ استدلال است ، بابی را بسوی کمال باز می کند که ذکر استفادهٔ محدودی که پروانه از بالش می کند تاریخچه اورا بیان نمی دارد ، حتی اگر ثابت شود زندگی انسان باندازهٔ زندگی آن حشره، ظریف و سست باشد . مغزی که در جوانیش توانسته بود قلمرو وسیع خوب و بدهستی را مجسم سازد شاید برای یك لحظه یك لحظهٔ واحد و تفکر آمیز، به فصل جدیدی نظر افکند . ولی داروین دیگر پیر شده بود و آن لحظه هم گذشت . بطوریکه مقاله ای در این باره تهیه نکرد و پاسخی بدان نداد. در سراسر کتابش که همیشه وضعی یکنواخت داشته ، موضوعات

تنازع ، عادت ، جنگ بین قبائل به‌چشم می‌خورد.

نه‌اوونه والس هیچیك نتوانست درك کند که اگر بدون توسل به مداخلهٔ عوامل مخصوص، تکامل حاصل در اعضاء درمورد مغز تعمیم داده شود ، اصل کمال نسبی صدق نمی کند وقتی صفات عالی شروع می کردند به ظاهر شدن ،انسان در تنهایی که داشته بسا ممکن بود مانند سگی که دست مهربانتر وفهیم‌تر را ترجیح می‌دهد ، بسوی آنها جلب شده باشد . دراینحالت انتخاب ممکن است تاحدی ، درست بهمان صورتی که انسان ندانسته بنا به طبیعت خود اقسام حیوانات موردنظر رانتخاب می کند، تاحدودی تحت فرمان جوهر عالی خرد در آمده باشد . بقول اف. آر تنانت: F. R. Tennant -وقتی مغز انسان درحین تکامل بمرحله‌ای رسید که توانست قدرت تصور و رابطه اجتماعی وتکلم بدست آورد ، ازاین پس می‌توانست ابتداء بساکن نمو کند و دیگر تحت کنترل انتخاب (که فقط نوعی عدم قبول است) قرار نگیرد بلکه ازعلائق و توانائی‌های غریزی خود فرمان ببرد . ازهوش وحساسیت‌های عاطفی که از نظر زیست شناسی مفیدند ، می‌توانست به‌سوی علم، به‌ریاضیات محضی که هیچ رابطه‌ای با نیازمندیهای زندگی ندارند به‌هنر و اخلاق و مذهب که هیچیك از آنها برای ظهور خود احتیاجی به گره گشای مشکلات ندارند پیشرفت کند .

اظهارات فوق برای بیان این منظور نیست که تمام صورت‌های پیدایش مغز انسان یا موضوع چگونگی پیدایش ناگهانی آن، آنچنانکه درهنگام تولد نشان می‌دهد ، کاملا فهمیده شده است . بلکه می‌خواهیم تکرار کنیم که درقشر توسعه یافته مغز انسان جهان جدیدی پیداشده است . سلوك ورفتار قابل سازش و نرمش پذیر، که تحت کنترل فرهنك اجتماع آدمیان قراردارد ، جانشین غرائز صریح پستانداران پست گشته است .

مرحله‌ای که انسان دارای فرهنگ شده، واورا ظاهراً بطور کامل ازسایر جانوران جداساخته اخیراً توسط ا.آی . هالوول (A.I.Hallowel) مجدداً مورد بررسی قرار گرفته است . وی باین نتیجه رسیده است که تمایل ما به اینکه انسان امروزی را صاحب «فرهنگ» وعالم جانوران، ازجمله پریمات‌های خویش مارا، کاملا فاقد چنین اختصاصاتی

انسانی بدانیم ، منجربه تقسیم بندی اشتباه آمیزی شده‌است . می‌نویسد : «دارابودن فرهنگ بصورت فرض همه یا هیچ(All-or-none) در آمده‌است »

بعکس‌وی‌امری‌را مسلم فرض میکندکه نام «مرحله‌اولیه فرهنگ»بدان‌میهند وچنین می‌پندارد که بسامکن‌است انسان خیلی‌زود «حتی‌پیش ازنموقدرت تکلم» بدان‌مرحله‌رسیده‌باشد. شاید درجهٔ ناقصی‌ازاستعمال ابزاروسلوك‌ورفتارخردمندانه وجود داشته است‌که شامل همه‌گونه فعالیت‌ها ازانجمله تکلم نبوده‌است . امروزه تکلم را از اختصاصات منحصر بفرد انسان بحساب‌می‌آوریم . از آنجاکه داروین و پیروانش میمونهای آدم نمارابسیار بانسان‌کنونی نزدیك کرده‌بودند،اینعمل‌واکنشی ایجادکرد که انسان شناسان‌را وادارساخت که‌حتی در موقعی که صحبت از تکامل اختصاصات ظاهری بمیان می‌آوردند ، بااشارهٔ ضمنی نشان دهند فرهنگ مجموعه‌ای‌است که «اجزاء قاطع نسبةثابت دارد . »فرهنگ «وانسان» باحتمال قوی باهم ظاهر شده‌اند . کلمه انسان هر معنی‌که میخواهد در زمانهای مبهم ماقبل تاریخ داشته باشددراین‌مسأله‌تأثیری‌ندارد . واضح‌است چنین تمایزقاطع‌وساختگی سدی‌میان انسان واجداد خیلی‌قدیمی آن‌بوجود آورده که‌سبب‌برهم‌زدن‌افکارداروین وهمکارانش می‌شده‌است .

جالب اینجاست که‌مقدار زیادی از مسئولیت ایجاد این‌سد ساختگی را باید به داروینی ها نسبت دهیم . زیرا آنها در تصور اینکه جانوران دارای تکلم ناقص می‌باشند ودرلغات‌بومی‌ها انعکاسی اززبان پریمات‌های‌عالی‌وجوددارد ، عجله‌بخرج داده‌بودند . داروینی‌هافرهنگ‌را باعطایای زیست شناسی بهمان درجهٔ اشتباه کرده بودند که انسان شناسان بعدی درقبول این موضوع تعجیل داشتندکه آنچه‌را ما «فرهنگ» می‌نامیم کیفیت واحدی است که مراحل ابتدائی ندارد و حتی پیش از پیدایش تکلم وجودنداشته‌است . آنها مانند والس باذکر اینگونه‌استثنائات قابل توجه ونادر ، بطورغیرعمدی ، به تعصب‌نژادی کمك کرده‌بودند .

درپایان‌شایدبی‌مناسبت نباشدبگوئیم که والس‌درپی یافتن پرندگان‌بهشتی‌بود

و درجزائر دریای مرجان بشکار پروانه اشتغال داشت. اوزیبائی را دوست داشت ، از نمونه‌های نادری که جمع آوری کرده بود زیبائی معنوی انسان آشکار بود . این زیبائی معنوی از میان مردم عادی نصیب والس گردیده و هرگز از خاطرش بیرون نشده بود .

فصل دوازدهم

نتیجه

زندگی را فقط با مراجعهٔ بگذشته می توان فهمید ولی باید در آینده زیست.

کیرکه گار

زمان دوری و زمان تاریخی

افکار و عقاید در طی سه قرن ، چنانکه هوتون پنداشته بود، همچون سطح زمین متلاشی می‌شوند ، تکامل می‌یابند ، سائیده می گردند و تغییر می کنند ، بی آنکه کسی کاملا از سرگذشت آنها آگاه شود یابداند چه پیش آمده ، دفعة نیرو گرفته و تقویت شده‌اند . ممکن است بار دیگر در مرغزار خرم افکار بعدی ، قرنها پژمرده و بی بر ، و ناسازگار باقی‌مانند. این افکار و عقاید گاهی که می خواهند در انبوه ابرهائی که ازروی سر زمینی عبورمی کنند تغییر مکان دهند و نورهای جدید بدست آورند، به‌چیزی جز آنچه بوده‌اند، تبدیل می‌شوند، مبهم می گردند . یا همچون شفق از فکر بشر منعکس می‌شوند. آن بنای عظیم تاریخی تفکر بشریت که اکنون

تکامل نام دارد ، دارای همین خصوصیات بود .

شمه‌ای از اصل آنرا دانستیم و بامعدودی از نامهائی که به‌تشکیل آن کمك کردند آشناشدیم . ولی این نظریه و ترکیب و ساختمان آن بصورتی‌وسیع‌تروغیر قابل درك پدیدار می گردد . بهمان اندازه که به اسرار درون اتم بستگی دارد باجهان‌ناملموس‌وغیر مادی‌شعور، که‌تاکنون هیچکس‌رابطه آنراچنانکه‌بایدباحدك راه‌بدست‌نیاورده‌وابسته‌است. تکامل‌نظریه‌ای‌است که‌بنظربسیار کسان‌بانسان تهمت حیوان بوده زده‌و عده‌ای هم بهمین علت آن متهمین را محکوم بمرگ ساخته‌اند . برخی‌دیگر ، طی تلاش ممتد خودبرای رهائی از این‌لجنزار ، قانون‌ترقی‌رااستنباط کردند ، یعنی‌قانونی دیدند ، که‌خلاف پیشگوئی‌های بی‌چون‌وچرای مسیحیت‌مبنی براینکه‌سرنوشت‌انسان‌محکوم بزوال‌میباشد، بوده‌است. آنها که طالب‌جنگ‌بودندو هم‌چنین صلح‌جویان دلائل آنرادستاویز قراردادند . بجااست اگر در چنین موقعیتی درتاریخچه این نظریه واشارات اخلاقی آن تجدید نظری‌بعمل آوریم .

چنانکه بخاطر دارید ، آدام سجویك ظهور انسان‌را بمنزلهٔ«نقض‌هرفرضی تصور می کند که مبتنی برپیوسته بودن عالم جانوران است ، و آنرا با آنچه ما «قوانین‌طبیعت» می‌نامیم کاملا غیرقابل توضیح می‌داند .» این نمونه‌ای از اظهارات یك‌معتقد به نظریه خلقت های پی‌درپی ، در اوائل قرن نوزدهم است . این گفته را باسخنانی که هاکسلی باخوشحالی وبدون آنکه احساس مسئولیتی کند در مقابل یکعده کارگر بیان داشته‌است‌مقایسه کنید:« جمعهٔ دیگرهمه‌شان‌متقاعد خواهندشد که‌میمون‌هستند.» یادردورهٔ‌جدیدخودمان‌به‌اظهارسنجیده‌ترجان‌بایی (J. Baillie) توجه کنید : «نشان آدم بی اعتقاد عصرجدید اینست که خودرا آنچنان‌درمحیط‌زمین بسیار آسوده خاطر احساس‌می کندکه گوئی‌درخانهٔ خودباشد . » بین آن اظهارات اولیه‌واین‌سخنان،دوره‌ای آمده‌و گذشته‌است‌ولی جای‌این‌سؤال‌بازمی‌شود که آیاممکن نیست‌میان‌عقیدهٔ‌سجویك مبتنی‌به‌نیروی‌ماوراءالطبیعه‌و آسودگی‌خاطرانسان‌عصرجدید که موقعیت‌خودرااز نظرعلم‌تشخیص‌دادقلمروهاواسرار بزرك‌دیگری‌موجودباشند که

باندازهٔ مسائلی که داروین را از مدتها پیش در اندیشه فرو برده است مهم باشد؟ برای دست یافتن به نواحی اخیر، سدهٔ داروین را باید بدقت مورد بررسی قرار داد.

۲ـ دورهٔ پیش از داروین

از مشخصات نیمه اول قرن نوزدهم اینست که در زیست شناسی بیشتر به ریخت جانداران می‌پرداختند. علم ریخت‌شناسی (Morphology) از منابع فرانسوی سرچشمه گرفته است. در انگلستان، کالبدشناس برجسته‌ای چون جان هونتر (J. Hunter) (۱۷۹۳ـ۱۷۲۸) وجود داشته است که گرچه نتوانسته چنانکه باید مقصود خود را بیان دارد ولی تقریباً در همان زمینه پیشرفت کرده بوده است. رفته‌رفته توجه بیشتری به وحدت ساختمانی و ارتباط موجود بین جانداران متنوع مبذول گردید. کاری که توسط جون ری و لینه آغاز گشته بود تا گمنام‌ترین نقاط کرهٔ زمین توسعه یافت و اطلاعات جمع آوری شده دربارهٔ مجموعهٔ جانوران و گیاهان زمین بسیار زیاد گشت. گرچه وحدت طرح ساختمانی گروههای بزرگ جانوران محقق گردیده بود معهذا غالب متفکران گمان می‌کردند این وحدت طرح، جنبهٔ غیرمادی دارد و رابطهٔ آنان بدست خداوند ترتیب داده شده است. درحالیکه آلمان و فرانسه پرچمدار زیست‌شناسی مقایسه‌ای بودند، انگلستان بطور موقت از محققان قاره اروپا در زمینهٔ چینه‌شناسی معرفة‌الارضی جلو افتاد. شاید این جریان بر اثر پیشرفت صنعت در منطقهٔ محدود جزیرهٔ انگلستان بود. بهرحال در اوائل قرن نوزدهم، در انگلستان، محافظه کاری مذهبی خاصی بوجود آمد که معلول عکس‌العمل این کشور در مقابل انقلاب کبیر فرانسه بوده است و چنین می‌پنداشتند که در طی ازمنهٔ معرفت‌الارضی مجموعهٔ جانوران جانشین یکدیگر شده‌اند و از نظر اختصاصات ظاهری نیز بین آنها شباهت، ولی نه برابری، می‌دیدند.

کسانی که چون سجویك به الهیات طبیعی اعتقاد داشتند، در میان این افکار مخلوط، فکر خلقت‌های پی‌در پی را بوجود آوردند و باوجود آنکه این فکر بر اساس علوم طبیعی قرار گرفته بود معهذا در اصل نظری متکی به ماوراءالطبیعه بود. آزاگره

که‌موافقت کامل بااین‌نظریه داشت می‌نویسد : «می‌توان بثبوت رسانید که درطرح بزرگ خلقت . . . . . ازهمان آغاز، تمایلی بسوی انجام و گرایشی بسوی چیزی که درتلاش رسیدن بآن است دیده می‌شود و ازبین موجوداتی که‌ازپس‌یکدیگر بوجود آمده‌اند ، دردستجات جانوران مهره‌دار، شباهت روزافزونی باانسان دیده می‌شود که آشکارا نشان می دهد بسوی هدفی سیرمی کند که نتیجهٔ این‌خلقت‌های متوالی است . » درواقع نظریه‌خلقت‌های پی‌درپی‌نوعی نظریه تکاملی است که در آن‌نه پیوستگی بدنی وجوددارد ونه پیوستگی‌معرفةالارضی. درحقیقت‌می‌توان‌نام تغییرات ناگهانی بزرگ غیرمادی‌رابر آن نهاد. پیدایش این‌نظریه « تکاملی » غیر واقعی، که بشدت مورد مخالفت افکارعلمی‌معتقد به اونیفورمیتاریانیسم،یعنی‌معتقد به وجود نیروهای قابل رؤیت ولایتغیر، قرار گرفت، به‌منظرهٔ جالبی اززمین‌شناسی علمی رهنمائی شد که بافکر تغییر جهان آلی ناسازگار بود . از طرف دیگر ، نظریه‌خلقت‌های‌پی‌درپی‌باآغوش بازموردقبول‌ریچاراوون‌واوتی‌اسیز ودیگران که ازداروینیسم بیزار بودند قرار گرفت . معتقدین به اونیفورمیتاریانیسم ، تاوقتی برای تغییر نمونه‌های موجودات زنده‌عواملی‌طبیعی‌معرفی نمی‌کردند، اگر نیروهای‌مرموزرادرامرحیات‌دست‌اندر کارمی‌پنداشتند،ازنظرفلسفی‌بوضع‌خطرناکی دچار می‌شدند زیرا اینان خود باطرد نظریه انقلاب‌ناگهانی ازقبول‌چنین‌نیروهائی سرباززده‌بودند .

بنظرمعتقدان به‌خلقت‌های پی‌درپی، عالم‌جانداران ، غیراز آن ماشین جهانی آرام وانحراف‌ناپذیری بود که هوتون آنرابعنوان نمونهٔ‌کامل نظم جهانی‌نیوتون خاطرنشان ساخته بود . قبول تغییر وپیدایش جانداران بوضعی معجزه‌آسا برطبق نظریهٔ خلقت‌های پی‌در پی، خود باطل جلوه‌دادن سلطهٔ قوانین علمی بود . ازسال ۱۸۰۱ که‌کوویه‌کشفیات خودرا راجع به بیست وسه نوع جانوری که منقرض‌شده بودند اعلام داشت، دیرین شناسی‌نیز همان تهدید رابه زمین شناسی علمی‌می کرد. هیولاهای درون‌سنگهابدون‌وجودتوضیحی‌برای‌تغییرات‌جانوران‌هیولاهائی‌افسانه‌ای

بشمارمی‌رفتند وترتیب معقولی را که هوتون برای جهان‌درنظر گرفته‌بودبدخالت دادن‌نیروهای نهانی پیش‌بینی‌نشده محکوم‌میکردند کوویه رااز بعضی‌جهات‌می‌شد شایستهٔ جادوگری خانهٔ شیطانی اموات وهیاهوئی دانست که‌بخاطر پترودا کتیل‌ها برپاساخته بود .

افکاردیگری که‌درسرتاسر نخستین بخش دوم قرن‌نوزدهم بکندی‌در پیشرفت‌بودند مربوط بزمان است . چنانکه دیدیم ، اطلاعات روز افزون زمین شناسی ، برای معتقدان به‌انقلابات عظیم نیزتدریجاً باعث افزایش تمایل‌به قبول قدمت بیشترزمین شده است . بنظر لایل و طرفدارانش ، هنوز زمان مفهومی بی پایان داشت و آنرا دوری وتاحدی تکراری تصورمی کردند. توجه‌لایل‌رابااین‌طرزفکر قدیمی دربارهٔ زمان می‌توان ازتردیدها وطرفداری‌اش ازنظریهٔ نفی‌خلقت‌های‌پی‌در پی‌استنباط کرد. تصورزمان بدینصورت‌ممکن است یکنواخت ولی‌بی‌خطرومعتدل ومعلوم باشد. درسرتاسرابدیت‌همان آبهابدریامی‌ریزندوهمان اقسام اصلی‌جانوران مسکن خود را توسعه می‌دهند یااز آن می کاهند. همه‌چیزمیگذرد ودوباره پدید می آید. نظریه جهان نیوتونی یعنی‌ماشین ابدی ومتعادل آسمانها، درروی زمین‌هم تکرارمی گردد. حتی‌موجودات زنده درحالی که‌تکثیرمی‌یابند وبتنازع‌می‌پردازند درست بهمان صورتی که مدارهای آشفته سیارات بی‌مداخلهٔ عوامل مافوق‌الطبیعه بتصحیح خودمی‌پردازند،دریك‌حالت‌نوسان کننده باقی‌می‌مانند. چنانکه‌جان‌هونتر یکبارخاطرنشان ساخته «جانوران گوشتخوارتنها عاملی هستند که‌می‌توانندتعدیل کننده تعدادجانوران بشمار آیند. موازنه‌ای بین جانوران وبدست خود آنها حفظ می گردد . » . وی‌تنازع بقاء رابمنزلهٔ حکومت طبیعی بحساب می آورد .

باید توجه داشت که تقریباً همهٔ تلاشهای قرن هیجدهم در بررسی تنازع بقاء به این اصطلاحات ختم می‌شود : « موازنه » ، « شاخه زنی »، « اعمال‌تدبیر» « حکومت طبیعی» . حتی فرض مالتوس متضمن این نکته است که انسان هم نمی تواند از تعداد محدودی تجاوز کند . افزایش دائمی تعداد ممکن‌نیست .

توجه به صورت خلاقه این تنازع ، منوط به شناخت مدارك فراوان وابسته بهم بوده است.
این مدارك در واقع در نظریهٔ اساسی واحدی گرد آمده اند و آن نظریه زمان تاریخی است
نه زمان دوری . خلاصه آنکه نظریه انقلابات ناگهانی واو نیفورمتیاریانیسم که اهمیت
واقعی تنازع را مطرح میکردند نیازی بزمان بیشتر نداشتند بلکه جوهر منحصر
بفرد زمان که در نتیجه مطالعات اخترشناسی ودیرین شناسی شناخته می‌شد ، طرف
توجه بود . زمان در نظر اینان وسعت بسیار داشت . افکار این دانشمندان انعکاسی
از نظریات روم و یونان قدیم بود. برای نخستین بار سوانح دائم التغییر وغیرقابل برگشت
ویك جهته به کهکشان وخورشیدها وجهان‌ها ربط داده شدند .

لاپلاس در اواخر قرن هیجدهم باین راضی شده بود که فرضیه سحابی خود را
بعنوان پاسخ به مسأله چگونگی تشکیل سیارات پیشنهاد کند شکی نیست که این موضوع
بنوبهٔ خود مبین گذشت زمان نجومی طولانی بوده است . ولی لاپلاس هنوز آن
پرسش‌هائی را که در قرن نوزدهم بعمل آمده است دربارهٔ آسمانها پیش نیاورده بود. وی
بحث دربارهٔ تبرید طولانی زمین یاسرعتی که خورشید در از دست دادن موادخود داشت
مطرح نساخته بود. وی باپیشنهاد تئوری منشاء زمین از یك لحاظ ، به بررسی یك سانحه
تاریخی مشغول بود . تحقیقات لاپلاس دور ومبهم بودند .

امادر قرن داروین ماهیت تفرد وبرگشت ناپذیری گذشته از همان آغاز معلوم بود .
رفته رفته باشناسائی اهمیت قانون ترمودینامیك و«از بین رفتن گرما» که تمام منظومه
شمسی را بالقوه به سرد شدن تهدید میکرد ، ماهیت انرژی بهتر درك گردید . در دل
سنگها مدارکی از مجموعهٔ جانوران عجیب و بازنگشتنی قرار داشتند که بوسیلهٔ کوویه
از فراموشی نجات بخشیدند . باغها وچمنزارهای سلاطین واشراف ، اصناف جالب و
نوی از جانداران رانشان می‌دادند که در حکم صور جدید تاریخی بودند که در
نتیجه انتخاب پرورش دهندگان از ظلمت عدم بیرون کشیده شده بودند . تنازع بقاء
که متجاوز از یك قرن مردم به بررسی آن مشغول بودند دفعة وبی آنکه کسی علتش را
بداند تقریباً دریك زمان معین توسط عدهٔ معدودی ، روشی خلاقه عنوان گردید. در

اصل انسان نه تنهاخودرا بانظریه زمان نامحدودسازش می‌دادبلکه خودرا بامراعات کامل جنبهٔ تاریخی و باپیدایش بی پایان موجودات زنده تطبیق می کرد و این نظر بعد از داروین به‌اعلی‌درجه قوت‌خودرسیده بود . فلسفه این‌نظریه ، هم تازگی‌های گیتی وهم تازگی‌های جهان آلی‌رامتضمن‌بود . اگر بگوئیم بشربه زمان وحتی به ابدیت‌دست یافته است‌حق‌مطلب‌راادا نکرده‌ایم. انسان این‌موضوع‌را درتمدن‌های دیگرهم درك کرده‌بود ولی هیچگاه آنرا تابه‌این صورت پیوسته‌ندیده بود . برای درك گذشته‌وتجسم‌اوضاع آن‌وبرای‌مشاهده‌اینکه گذشته چگونه‌به‌حال‌انجامیده‌است باید اطلاع داشت که همه‌چیز در زیر آفتاب ، نواست ودر امتداد تیر زمان درسیر می‌باشندوهیچگاه‌به مسیراولیه‌خودبازنخواهدگشت زیرا زمان‌غیردوری وبرگشت ناپذیر وخلاق است .

اکنون بجای«حکومت طبیعی» قرن هیجدهم ، اصل قدیمی کمال، یعنی‌اصل خلاقیت نامحدود خداوند ، به‌جنگی‌ازطبیعت‌منتهی می‌شدکه درطی آن‌وباگذشت زمان‌موجودات زنده به‌وجودمی آمدندیامعدوم می‌شدندیا با ازبین‌بردن یکدیگر افزایش یاکاهش‌می‌یافتند . فرض‌خلاقیت‌نامحدود برجاماندولی نظریه موازنهٔ‌دقیق، اشتباهی‌بود که از غیر تاریخی دانستن زمان بر می‌خاست . محاسبهٔ وحشت آمیز مالتوس که‌بر طبق آن‌نشان‌داده‌می‌شد موجودات زنده بقاعدهٔ‌تصاعد هندسی‌افزایش می‌یابندولی منابع‌غذائی فقط بقاعدهٔ‌تصاعدعددی‌توسعه پیدامی کنند ، سایهٔ‌خوفناکی روی خوش‌بینی‌مردم افکنده‌بود . باوجوداینکه لایل موضوع تنازع‌بقاء رابصورتی گذران مورد بررسی قرارداد (چنانکه میدانیم کاهش وافزایش موجودات زنده را وابسته‌بمحیط زندگی آنهاتصورنمود)، معهذا کاملا آشکاربودکه این‌نظریه نو، نیاز به‌زمان داشت تامعنی‌اش بدرستی‌درك گردد . بطوریکه قبلانیز روی آن‌تکیه کردم ممکن‌است ، حتی میتوان تاحدی ثابت کرد ، که داروین و والس اصل مالتوس رااز کتاب لایل استنباط کرده باشند معهذابرای گرفتن الهام‌به‌کتاب مالتوس‌مراجعه کرده‌بودند. جالب‌اینجاست که نام‌رساله‌والس که‌در آن برای‌نخستین بار کشفیاتش

اعلام‌شده، «دربارهٔ تمایل اصناف جانداران به انحراف از نوع اصلی» بوده‌است . در «اصول زمین شناسی» لایل ، این عبارات که زمینهٔ فکری تکاملیون فرانسوی را متضمن بود بچشم می‌خورد : « بگذارید قرنهای لازم سپری شوند تا در نتیجه بروز تحولات مهم در آب و هوا و اوضاع جغرافیائی و سایر اوضاع و احوال ، خود صفات بگویند، که اعقاب اجداد مشترك، ممکن است بصورتی نامحدود از نوع اصلی خود انحراف حاصل کنند . »

عنوان رسالهٔ والس با جمله‌ای که بحروف درشت از لایل نقل شده بقدری نزدیك است که ممکن است چنین گمان کنیم که وی درهنگام نوشتن رساله‌اش به کتاب لایل مراجعه کرده‌است . بااین وصف بتصدیق والس، مالتوس اورا باین فکر انداخته‌است. بدین ترتیب متوجه می‌شویم که نظریه ریاضی مالتوس بهمانگونه برای نخستین کاشفان انتخاب طبیعی جالب آمد که نظریه انتخاب طبیعی نظر مردم را بخود جلب کرده‌است، بدون توجه به اینکه آیا کاشفان انتخاب طبیعی از، مالتوس یا لایل الهام گرفته‌اند، بنظر می‌رسد که این اشخاص ، اظهارات مالتوس را منشاء معتبر این نظریه پنداشته‌اند . می‌توان گفت که والس درسال ۱۸۵۸ زمان جدید وجهان نوی را که اوو داروین برای قرن بعد بارث گذاشته‌اند خلاصه کرده‌است . دیگر زمان وسیله‌ای نبود که ماشین خودکار وابدی جهانی تحت «حکومت طبیعی» طی آن درنوسان بوده باشد . بلکه رود پر آشوبی چون آمازون بود که محتویات خود را که شامل «خانه‌ها واستخوانها و باغات وغیره بود» در بیابان‌هائی تصور نشدنی میریخت.

برای آنکه حصول این تغییر را بهتر نشان دهیم بایداشاره کنیم که در همان سال ۱۸۵۹ اسپکتروسکوپ (طیف‌نما) تکمیل گردید. بهمانگونه که مسافرت‌های بزرگ علمی، دریاها و قاره‌ها را برای انسان روشن ساختند وقت آن رسیده بود عرشی که مدتها مقدس شمرده می‌شد مورد تجربه و تحلیل قرار گیرد . تاپیش از اختراع این دستگاه، اخترشناسان می‌توانستند فواصل بخش ناپذیر نقاط فضارا محاسبه کنند ولی جنس آن اجرام درخشنده‌ای را که مورد توجه‌شان بود ازروی استنباطات غیرقابل اطمینان خود

ازهمان‌مادهٔ‌مشکله‌زمین‌بحساب‌می‌آوردند. اززمان‌این‌کشف نیوتون که‌نورخورشید ترکیبی‌ازانوارر نگین‌می‌باشدومی‌توان‌مسیر آنهارا باذره‌بین تغییرداد و ازیکدیگر جداساخت ، اصول طیف‌خورشیدشناخته‌شده‌بود . درحدودسال۱۸۱۵ فراون‌هوفر (Fraunhofer) درشهرمونیخ موفق گشت‌دستگاه بررسی‌خطوط‌تیرهٔ‌طیف‌را کاملا تکمیل‌کند. مفهوم خطوط‌تیره‌فراون‌هوفر تاسال ۱۸۵۹ که گوستاو کیرشوف (G . Kirchhoff) موفق شد روابط آنها را با فلزات گداختهٔ روی زمین معلوم‌دارد، روشن‌نگردیده‌بود. ازاین‌مبدء برای نخستین بار دانستن ترکیب جهان خارج، میسر گشت‌وبشرتوانست کنکاوی‌درکورهٔ مشتعل خورشید وثوابت فروبرد. شناخت‌ماهیت ستارگان‌صورت‌واقعیت‌پیدا کرد .

یکی‌ازمحققان آنزمان‌می‌نویسد:«تمام‌این‌پدیده‌های‌شگفت‌انگیزوغیرمنتظره که درطی هفت‌الی‌هشت سال اخیر جزو اطلاعات بشردرآمده است به اثبات فرضیهٔ لاپلاس کمك کرده‌اند . لاپلاس‌معتقدبود که‌جهان قابل‌رؤیت‌مادی، نتیجه‌تکامل‌اشیاء است وهمه‌آنها ازفشردگی انبوه‌موادی که بصورت‌گازها یابخارات پراکنده درفضا وجودداشته‌اند ،تشکیل‌یافته‌اند . » سال۱۸۶۳ درنتیجه تحقیقات این« شیمی‌نجومی» نو، مدلل‌گردید که مادهٔ‌سازندهٔ جهان قابل رؤیت از همان عناصر شیمیائی است که درمنظومهٔ شمسی ما شناخته‌شده‌است . درشعله‌های آتش افلاطونی وگازهای سرگردان‌درفضا انسان درپی آن‌شد ، راهی‌پیداکندتا «ازمرزغیرقابل‌گذر موجود بین مواد غیرآلی ومواد آلی » بگذرد . علاقهٔ مردم را باین مسائل میتوان از روی مقالاتی که‌به بحث دربارهٔ طیف‌نما اختصاص داده شده بودند استنباط کرد. تا مدتی فلسفهٔ جدیدعالم‌هستی ، ازنظرعلاقه‌ای که‌درمردم‌ایجاد کرده‌بود ، اختلافات‌مربوط‌به فرضیهٔ داروین را تحت‌الشعاع قرارداد و بدون شك باعث تشدید تمایل و انگیزهٔ قبول‌نظریات داروین گشت . ستارگان وانسان وجهانها دربخارات موجود درفضای بین‌ستارگان ظاهرمی‌شدند ، مدتی می‌درخشیدند ومجدداًدرتاریکی فرومی‌رفتند. حال‌که ستارگان‌جاویدان تغییر می کردند چرابرسر نیروهای موجود دریك‌موش

یامیمون آدم نمائی که فراموش کرده بود روی درختان بسر برد اینهمه بحث در گیر شود؟ زمان معنی دیگری یافته بود و ابدیت ثابت قدیمی رواقیان بشمار نمی رفت و رجعت ناپذیر و برنگشتنی بود ، وحدت داشت و مداوم بود . از روی خرابه‌های دورانهای گذشته شخص می‌توانست ، رشتهٔ سیمین پیوستگی تکوین موجودات زنده را که بسوی آینده مبهم و نامعلوم پیش می‌رفت دنبال کند .

تنازع اندامها

باسقوط نظریه خلقت‌های پی‌در پی، اختصاصی ومعلوم بودن سرگذشت انسان ازمیان رفت . معتقدان به‌نظریه خلقت‌های پی‌در پی چنین پیش گوئی کرده بودند که مراحل پیشین حیات، مقدمهٔ مفصلی بودند که تنها هدف آنها بعرصه رسیدن انسان بوده است وپس از این مرحله تغییر دیگری در موجودات زنده رخ نمیدهد . باپیدایش نظریه انتخاب طبیعی وفلسفهٔ «پیدایش انواع ازطریق حصول تغییر همراه بااشتقاق» انسان مانند هر موجود زنده دیگری «زادهٔ تصادف» گردید. ارنست هکل می‌نویسد : « جوهر تئوری داروین این است که درست بهمانگونه که انسان بقصد خاصی ،اصناف جدید جانداران رابوجود می آورد تنازع بقاء نیز بهمان روش درطبیعت ولی بدون قصد خاصی انواع جدید بعرصه می‌رساند .» چنانکه ملاحظه میشود کلیه پیش بینی‌های افلاطونی مبنی بر پیدایش انواع موهوم ، ازاین نظریه رانده شده است . رده‌بندی خاصی که در آن موجودات زنده را ثابت فرض می کردند ، پنداری زائیده محدودیت تجربیات بود . هرموجود زنده‌ای درحقیقت ، مانند فیلمی که رشد گیاهان جنگلهای مناطق حاره راسریعتر ازطبیعت نشان دهد ، ازصورتی بصورتی دیگر درتحول است . ثباتی که از مدتها پیش برای نوع انسان تصور می‌شد اشتباهی است که ناشی ازمیزان سرعت زندگی ماست .

پیروزی فلسفه جدید بقدری کامل بود که تنازع بقاء یا « جنگ طبیعت » در زمینهٔ رشد خود موجود زنده منعکس گردید. دراین مورد سایه داروین روی باقی قرن

گسترده بود . ازاین گذشته فلسفه‌جدید راهی را مجسم می‌ساخت که چگونه یك تئوری موفقیت‌آمیز به حد اعلای ترقی‌خود می‌رسد . موضوع همکاری موجود بین اعضای‌بدن، پیچیدگی پردامنهٔ تأثیر متقابل وهم‌آهنگ بین آنها ، شیمی سلولی ، تاحدزیادی‌ازدائره تحقیق بیرون‌ماندند . در عوض کیفیت «تنازع» عامل مؤثر روز شناخته‌شد . هاکسله در سال ۱۸۶۹ می‌گوید : « اینکه فکر می‌کنند نسبت بین جهان وموجودزنده مانندنسبتی‌است که موجودزنده با مولکولهای سازندهٔ بدنش دارد ، فرضی‌احتمالی‌است . تعداد زیادی ازاین‌مولکولها بانمایلات متنوعی که‌دارند بایکدیگر درتنازع می‌باشند تافرصتی‌برای‌بقاءوتکثیرحاصل کنند و موجود زنده بطور کلی، بهمانگونه محصول‌پیروزی‌های مولکول‌ها است‌که مجموعهٔ جانوران وگیاهان‌یك‌سرزمین محصول‌پیروزی موجودات زنده‌ساکن آن است .»

داروین‌راجع‌به «انتخاب‌طبیعی‌بین‌مولکولها» بانیشخندصحبت‌می‌کند وجرأت هاکسله‌رامی‌ستاید وبا احتیاط‌چنین می‌افزاید که : «من‌نمی‌توانم‌ازشما کاملاپیروی کنم» ولی‌شوروجنبش همچنان باقی بود . ویلهلم‌رو (W . Ruox) جنین‌شناس برجستهٔ آلمانی این‌تئوری راپیش کشید که برسرتغذیه‌بین اندامها تنازعی‌وجوددارد وایزمن حتی پافراتر گذاشت‌وانتخاب‌طبیعی‌را درمورد کوچکترین ذرات پرتوپلاسم نطفه تعمیم‌داد . می‌توان مجازاً چنین گفت‌که دریك تخم‌لقاح‌شده ، اجداد پدری و مادری برای ظهور مجدددرتنازع می‌باشند ! داروین‌می‌نویسد : «هرجانور یاگیاهی را می‌توان بخاك زراعتی نرم پر از دانه‌ای تشبیه کرد که بیشتر آن‌ها بزودی‌جوانه می‌زنند وعده‌ای برای‌مدتی بحالت زندگی خفیف باقی میمانند وعدهٔ دیگر ازمیان می‌روند . »

نیازی به‌این‌نیست که موضوع بتفصیل مورد بحث قرار گیرد زیرا اگرچه شخصیت‌های مهمی‌رامحورخودساخته وموجدتحقیقاتی باارجی در جنین شناسی شده‌ولی‌باپیدایش اطلاعات‌بهتری‌درزمینهٔ پیچیدگی فعالیت‌های‌سلول ازمیان رفته ، معهذا چیزی دربارهٔ آن عصر بیان داشته است . زیرا درآن زمان با چنان شدتی

دربارهٔ تنازع بقاء می‌اندیشیدند که وقتی می‌دیدند خاری بهتر رشد کرده یا شاخی فقط چند سانتیمتری از حد معمول درازتر شده است آنرا عاملی برای بقاء بحساب می‌آوردند. بخشی از این نظریهٔ خطا آمیز معلول این که توجه زیاد به تغییرات مربوط به‌سلولهای غیر نطفه‌ای (سلولهای‌سوماتیك) یعنی‌تغییراتی که امروزه غیرارثی بودن آنها معلوم شده‌است‌مبذول میداشتند.

شکی نیست که این‌تاکید مبتنی‌برسودمندی، تاحدی‌بصورت اشتباه آمیزبکار می‌رفت زیرااهل‌فن رااز توجه به‌رازهائیکه‌ناملموس‌بودندمنحرف‌می‌ساخت ونقش تعاون رادرزندگی جانوران کم‌می‌شمرد وبانشاندادن آن کیفیت بصورتی‌بی‌معنی، جای‌این‌سؤالرابازمی‌کرد که‌اگرهرموجودزنده چیزی‌جزمجموعه‌ای‌ازیکعده ذرات که درحال‌تنازعند، نمیباشد پس‌چرا درهمان نخستین‌وهله بصورت یك بدن‌دورهم گرد آمده‌اند؟ چنانکه‌قبلا دریکی ازفصول گذشته دیدیم، نه داروین ونه پیروان بلافصل اوهیچیك نظرخاصی‌راجع به ثبات داخلی وهم آهنگی قسمتهای‌مختلفه‌بدن یك موجودزنده نداشتند. موفقیت آنان در اظهار نظریه تنازع موجود در محیط خارج، سبب‌شدهمه‌چیزرااز آن‌دریچه نظر کنند. داروینی‌های‌جدید طی‌مدت‌یك نسل کامل‌برسراین‌نظریه همچنان استوار باقی ماندند.

تکامل وفرهنك‌انسانی

همزمان با پیشرفت فلسفهٔ تکاملی، انسان شناسی نیز بصورت‌علمی‌در آمد. گرچه درسالهای‌اخیر تمایلی وجودداشت که انسان شناسی اجتماعی را بدون‌توجه به زیست‌شناسی‌دنبال کنندمعهذا این‌اختصاصی کردن کاملا مطلوب نبود مگر آنکه اقلااطلاعاتی‌درموردرابطهٔ‌این‌دومبحث‌در گذشته دردست‌باشد. پس‌ازبررسی‌مفصلی که مادرتاریخ تکامل مربوط‌به‌زیست‌شناسی کرده‌ایم، اکنون‌میتوانیم درك کنیم که تقریباً کلیه اشتباهات و نادانی هائیکه در ایجاد یك تئوری رضایت بخش تکامل

موجودات زنده صورت گرفته در زمینهٔ اجتماعی نیز معادلی پیدا کرده است . از طرف دیگر گام‌هائی که برای رهائی تئوری زیست‌شناسی از چنین مشکلاتی برداشته شده در موارد بخصوص ، با همان موفقیت در انسان‌شناسی نیز مفید واقع گردیده است .

درحقیقت، فکر زیست‌شناسی و انسان‌شناسی در یکدیگر اثر داشته و هر دو در دوره‌های طولانی جزء اوضاع فکری مشابه بوده‌اند . کنجکاوی انسان درمورد خودش که تا منشأ، جهانهای اطراف او توسعه داده شد، خود باعث کشف مراحل تکاملی گردید. باوجود آنکه دنیای مسیحیت می‌خواست بکایك گفته‌های کتاب مقدس را در مورد خلقت، عمل واحد خداوندی بداند ، معهذا هیچگاه بکلی این فکر قدیمی را که موجودات زنده ساده همواره بروش خلق الساعه تشکیل می‌گردند، ترك نگفته بود. درعین حال ازدورهٔ ارسطوئی یونان، نوعی مدارج مبتنی بر رده‌بندی بارث برده بود که در آن یك تکامل منجمد بقالب «مدارج حیات» وجود داشته است. از آنجا که پیش از پیدایش علم جدید هرسهٔ این نظریه‌های مانعة الجمع، بدون آنکه مورد انتقاد قرار گیرند، همچنان در فکر مردم مغرب زمین موجود بودند ، بذرهای تحقیقات نظری در اختیار دانشمندان بوده است. مثلا فرضیه لامارك ، درحقیقت شامل کیفیت خلق الساعه همراه با « مدارج غیر ثابت حیات » می‌باشد. وقتی لامارك بانسان رسید یکی از تئوریهای بسیار متداول اجتماعی قرن نوزدهم را بکار برد. یعنی انسان درحالت طبیعی بهیچ وجه از میمونهای آدم‌نمای موجود متمایز نیست و ما، در اورانگ‌اوتانگ معرفی شده توسط دریانوردان ، صورت افرادی از نوع خود را می‌توانیم دید که فاقد قدرت تکلم یا سایر تمایلات اجتماعی است یعنی، اینکه فسیلی زنده از نظر جسمانی و «فرهنگ» است. برطبق استدلال فلاسفه فرانسوی خصوصیت تاریخ انسان این است که می‌تواند اختصاصات فکری برجسته‌ای را در حالت اجتماعی نشان دهد و تدریجاً خردمند گردد . انسان قابلیت کمال پیشرفت دارد. از گفتهٔ کوندرست (Condorcet) مبنی براینکه « کمال یا زوال آلی تیره‌های متنوع گیاهان وجانوران را می‌توان بمنزلهٔ قوانین کلی طبیعت بشمار آورد . این قوانین در مورد انسان نیز صادق می‌باشد.

گاهی چنین اظهار شده است که رشد و تعمیم فکر ترقی اجتماعی، سبب پیشرفت نظریه تکامل شده است. بدون آنکه بخواهیم تأثیر این عامل را نادیده بگیریم ملاحظه می کنیم که این دو نظریه باهم ظهور کرده‌اند و از همان آغاز، بالاخص در فرانسه، بین نظریات کسانیکه نحوهٔ عمدهٔ فکرشان در یکی از این دو زمینه بوده ، تأثیرات دوجانبه‌ای وجود داشته است. بهر حال فقط افزایش قدمت زمین و اطلاعات روز افزون گذشته براساس دیرین شناسی با انبوه جانوران منقرض شدهٔ آن ممکن است باعث شود اظهارات اولیه نظریات تکامل را تاحدی ابتداء بساکن ندانیم. این تصور هنگامی اهمیت پیدا می کند که عمق فراوان و تنوع شگفت‌انگیز موجودات زنده دانسته شود .

چنانکه قبلا دیده‌ایم، درقرن هفدهم و هیجدهم، مدارج یك سویه و غیرمنشعب حیات ،انسان را درراس سلسلهٔ جانوران قرارداده است . پائین انسان درمدارج حیات درجات و مراحلی وجود داشتند که به پست‌ترین خیسه‌ها می‌رسیدند. این سلسله درحکم پلکان واحد غیرمنفصلی بشمار می‌رفت. وجود این نظریه باعث پیدایش این فرض شد که نژادهای متنوعی درمدارج حیات بین انسان سفیدپوست غربی و میمونهای آدم‌نمای بزرگ وجود دارند. متفکران علم الاجتماع مانند کوندرست متمایل به این طرز فکر بودند که بربرها تربیت پذیرند. حتی تاقرن نوزدهم نیز عده‌ای بودند که فکر میکردند میتوان اورانگ‌اوتانگ را تربیت کرد تابتواند حرف بزند. ولی باتوسعه بردگی واستعمارطلبی فکر وجود نژادهائی که از نظر زیست شناسی درسطح پست‌تری نسبت به اروپائیان قراردارند، باقی ماند ودربعضی موارد بعنوان فکر معقول ومناسب توسعه یافت . مدارج فرهنگی غالباً بااستعدادهای مربوط به زیست‌شناسی اشتباه شد. تأثیر نظریه مدارج زندهٔ حیات بقدری زیاد بود که حتی درقرن نوزدهم دربی یافتن «حلقه‌های» زنده رابط بودند .

کوویه درسال ۱۸۱۶ فرض یك سویه و غیرمنشعب حیات رانپذیرفت و بجای آن . چهاردسته جانور معرفی کرد که ساختمان بدنی آنها قراردادن همه آنها را در یك سلسله

صعودی خواه از نظر وحدت طرح خواه از نظر تکاملی غیر ممکن می‌ساخت. **کارل فن بر** (۱۸۷۶ـ۱۷۹۲) این مسأله را از طریق جنین‌شناسی مقایسه‌ای بررسی کرد و کمی بعد مدلل ساخت که سلول تخم منشاء هریك از این دستجات چهارگانه، بطرز خاصی نمو میکند که هیچگونه ارتباطی با مراحل نمو دیگری نشان نمی‌دهد. نه فن بر معتقد به تکامل بود، نه **کوویه** ولی کمك مؤثری به پیروزی نهائی نظریه تکاملی کردند. آنها فرض یك سویه و غیر منشعب بودن ارتباط جانداران را باطل کردند و با این عمل محققان بعدی را قادر ساختند که مثلا تکامل نرم‌تنان را بعنوان شاخه‌ای از شجرهٔ زندگی نشان دهند که اگر هم رابطه‌ای با مهره‌داران داشته‌اند از زمانهای بسیار دور بوده است. آنها در مدارجی قرار نداشتند که با نسان ختم می‌گردید. حلزون باغ که روی دنبالهٔ لعابی خود روی برگها سر گردان بود از اجداد مهره‌داران نبود بلکه جاده انشعابی رشد اختصاصی خود را دنبال می‌کرد.

درست در همین مورد است که می‌توانیم شباهت جالبی بین انقلابی که در زیست شناسی از نظر شناسائی اختصاصات ظاهری جانداران حاصل گردید و عکس العملی که بعداً بمنظور نشاندادن یکسویه بودن پیشرفت فرهنگ در قرن بیستم رخ داده مشاهده کنیم. بهمانگونه که داروینی‌های اولیه رابطه میان انسان و میمونهای آدم‌نمای کنونی را بیش از آنچه در اصل بوده، تصور کرده‌اند، معتقدان به تکامل اجتماعی نیز در قرن نوزدهم بهمان روش تمایل نشان می‌دادند تا فرهنگ‌های ابتدائی و متنوع انسان‌های بدوی کنونی را طوری تربیت دهند که بفرهنگ مترقی مغرب‌زمین منتهی گردد. برای بررسی فعالیت های حقیقی این اجتماعات، کوشش کمی بعمل آمد. همان مفهومی که میمونهای بزرگ آدم‌نما برای زیست‌شناسان داشتند، صورتهای اجتماعی بدوی کنونی نیز بنظر علمای تکامل اجتماعی، مبین اوضاع اجتماعی اجداد ما بودند.

بهمانگونه که برزیست‌شناسان لازم آمد این نظریه را، که میمونهای آدم‌نمای کنونی شبیه اجداد متعلق بدوران سوم ما میباشد، دور بیاندازند، چنین لازم دیده شد که دیگر صورت گوریل و شمپانزه را برای اقسام نژادهای ناآشنا در نظر نگیرند و بهمانگونه

عادت مخصوص اجتماعی فکر کردن را ترك گویند . مسأله ای که توسط وسترمارك (Westermarck) درسال ۱۸۹۱ دربارهٔ «منشاء» رسوم اجتماعی از نظر «پیشرفت» یك سویهٔ آنها، پیش آورده شده مانند تصادمی که کوویه باعرضه کردن نمونه‌های چهارگانه حیوانات درسال ۱۸۱۶ بوجود آورده درانسان‌شناسی اجتماعی انگلستان جنبش ملایمی راسبب گردیده است. درانسان‌شناسی قرن بیستم چنین آشکارشد ومورد تأیید قرار گرفت که «هرفرهنگی درجهان تاریخچه خاصی داشته‌است و مانمی‌توانیم بگوئیم هیچ نوع فرهنگ امروزی مبین نوع قدیمی فرهنگ دیگری باشد . » فرهنگ های هم‌عصر در گذشته ،مانندانسان ومیمونهای معمولی و میمونهای آدم نما ، هریك سیر تاریخی منحصر بخود داشته‌اند . قبول این امر دلیل انکار این موضوع نیست که انسان از نظر اختصاصات ظاهری با میمونهای آدم‌نما خویشی داشته باشد یا اجتماعات کوچك منفرد بتوانند تحت چنین شرائطی به‌روشن‌شدن روانشناسی انسانی کمکی بنمایند . ولی این فریادی بود که ازاستنباطات خشك ومبتنی برنظریه تمرکز نژادی زیست‌شناسان عصر ملکه ویکتوریا شنیده می‌شد .

شباهت جالب دیگری بین پیشرفت‌های نظری جهان زیست‌شناسی وحوادث انسان‌شناسی وجود دارد . بخاطرداریدکه من‌از موضوع موردعلاقه شدید داروین یعنی تغییرانواع موجودات زنده تحت اثرانتخابی محیط بحث کرده‌ام .من برای بیان اینکه داروین براثرنوع علائق خود همواره بتحقیق خصوصیات فردی جانوران و گیاهان مشغول بود ، تاحدودی دچاراشکال شدم . داروین اساساً به‌تفاوتهای موجود بین افراد ووراثت آنها وبه‌هرچه که بی‌ثبات وتغییرپذیربودعلاقه داشت . گرچه وی دراینگونه تحقیق زیستی،قوه درا که عالی داشت ولی درعوض نسبت بماهیت خود موجود زنده بی‌علاقگی عجیبی نشان‌میداد . شاید همین موضوع مبین این باشدکه چراوی نسبت به پیشینیان خود وعقاید خشك آنها وضع بی تفاوتی داشته‌است. گاهی که داروین با مسأله‌ای روبرومی‌شدکه ناچاربود بیان کند،برای حصول یك تغییرموفقت آمیز بایستی سایراعضای بدن نیزهمزمان با آن تغییر نمایند ، یا ناتوانی خاصی به کوویه پناه

می‌برد واز «قانون مرموزهم آهنگی اعضاء» یادمیکرد .

روشن است که داروین ازتصور اینگونه اسرار درونی بدن احساس ناراحتی می کرد وبخواست شخصی خودبتحقیق در باره آنها علاقه‌ای نشان نمی‌داد چنانکه قبلادیدیم بعضی ازپیروان وی سعی کردند تاجنگ طبیعت رابدرون بدن هم تعمیم دهند تابتواند باروشی که جواب بسیاری مسائل «خارجی» راداده است بتواند به مسائل درونی پاسخ گویند. اگرهمین استدلال ادامه یابد هرموجود زنده بیك کیسهٔ مملواز مولکولهای متنازعی تبدیل خواهدشد که بایداز آشفتگی‌های فردی نظمی بوجود آورد. این ظن برای انسان حاصل می‌شود که چون داروین اصل تصادف مساعدرا در پیدایش و تکامل جانداران پذیرفته بود وقتی به بعضی مسائل توجه می‌یافت کـه موضوع تشکیلات بدنی وسلوك رفتارهمآهنگ اعضای آنراخارج ازحد تئوری او نشان می‌داد ناراحت می گردید .

داروین آنقدرزیرك بود که نمی‌توان تصور کرد این مسائل موردتوجه اوواقع نشده‌اند ولی چنانکه درمورد «قانون مرموزهمآهنگی اعضاء» ملاحظه می‌شود وی عادت داشت که چنین مسائلی را بایك جمله بیان کند و باشتاب به موضوع مورد علاقه خودروی آورد. روی این اصل بسیارمشکل است دانسته‌شود که داروین براستی دربارهٔ تشکیلات بدنی موجودات زنده چگونه فکرمی کرده‌است . ولی بجرأت می‌توان گفت دربارهٔ این مسأله کم فکرمی کرده وبدن راچیز «مفروضی» می‌پنداشت و از آن به‌بعد را مورد بحث قرارمی‌داد . داروین در تعقیب مسائلی استعداد عالی داشت که امکان حل آنها وباوسائل تحت فرمانش موجودبود . بی‌فایده‌است اگر داروین را بخاطر ادراك زیر کانه‌اش درطفره‌رفتن ازمسائل لاینحل یاشایدماوراء الطبیعه‌مورد سرزنش قراردهیم . باوصف این مشکل‌است قبول کنیم که داروین دربارهٔ حیات یك موجودزنده بعنوان یك واحدفعاله اندیشیده باشدو توجه یافته باشد که موجودزنده پیش از آنکهٔ خودرا باخارج تطبیق دهد اوضاع داخلیش بایستی هم آهنگی داشته باشد چنانکه گفتیم داروین قسمتهای بدن موجود زنده‌را بطور مجرا در نظرمی گرفت و

محقق اعضاء بدن و چگونگی تغییرات آنهابود . وی موجودزنده راچون ابری که براثر بادهای تصادف تغییر شکل می‌دهند بحساب می‌آورد و چیزی که توجهش را جلب می کردتغییرات‌وتحولات‌ماده‌ای‌بود که این ابرراتشکیل‌می‌داد . ماهیت‌درونی ابروموجودیت آن‌بصورت ابر ، وحتی تنظیم‌وضع آن‌تحت اثرنیروهای منبسط کننده یا منقبض‌سازندهٔ زمان‌وحوادث ، کمترمورد توجه‌اوبود .

ازطرف دیگر ، باکمال تعجب دیده می‌شود که **هاکسله** پیش‌ازگرویدن به نظریه داروین ، مسحور ثبوت وضع گروه‌های بزرگ جانداران بود .

می‌نویسد : «نه‌تنها تمام‌جانوران موجود درعصر حاضر ، براساس‌این‌پنج‌طرح تشکیل‌یافته‌اندبلکه‌دیرین‌شناسی‌ثابت‌میکند که‌درطی‌اعصارهزارگانه گذشته‌حیوانی که آثارشان‌درطبقات قشرزمین‌موجوداست، هیچ طرح حیوانی‌دیگری ، روی‌زمین ظاهرنشده‌است . **امرشگفت انگیزی است و بنظرمی‌رسدکه کوچکترین مانعی دربرابرفکرامکان رشد مساعد تصادفی ، عالم حیوانی نشان نمی‌دهد .»**

بعدهایعنی‌درسال۱۸۶۲باتعجب اظهارمیدارد که‌چرا«تغییرات‌عالم‌جانداران.... زیاد نبوده بلکه تااین حدکم بوده‌است . » با خواندن نوشته های اولیه **هاکسله** چنین‌معلوم می گردد که مطالب مورد علاقه‌اش باداروین‌تفاوت‌داشته‌و گرویدن‌وی‌به تئوری‌داروین بیشتر جنبهٔ‌تغییرعقیده‌داشته و درپدیده‌هائی که اوبدانها می‌اندیشیده تغییرمحسوس‌حاصل‌نشده‌بوده‌است.واضح‌است که‌ثبات‌وضع‌موجودات‌زند و آنچه که‌طرح های‌بزرگ‌اساسی‌ساختمانی‌بدن آنهارا درطی دورانها واعصار ثابت نگهداشته است مورد توجه‌وی بوده‌است . بعدها منازعاتی که برله‌داروین انجام داداورا ازاین‌زمینهٔ فکری کاملا صحیح،بدوربرده‌است.

باردیگردرقلمروانسان‌شناسی‌چنین‌ملاحظه گردید که‌پس‌از آنکه‌چگونگی‌انتشار جغرافیائی‌صفات‌فرهنگی درمناطق وسیع زمین‌مدتی‌دنبال گردیدو بعداز آنکه‌مدتها فرهنگ راچون اشیاء مرکب‌از«تکه‌هاوپاره‌هائی»تصور کردند که ازمخلوط‌صفات دارای‌منابع مختلف گرد آمده‌اند ، معلوم شد که ، علی رغم منشاء اشتقاق آنها،

این صفات در جامعهٔ دایری وارد گشتند وتحت اثر نیروهای داخلی صورت جدید بخود گرفتند . بهمانگونه که داروین قسمتهای بدنی را جدا از هم مطالعه می کرد ، مطالعات اولیه‌ای که‌درزمینهٔ اجتماعی بعمل آمدنیزتاحدزیادی بهمان‌روش به‌منتخباتی ازعقاید وافکار بستگی‌داشت . موجودیت داخلی اجتماع یعنی اجتماع‌زنده‌ازنظر بدورماند. درست‌بهمان صورت که درزیست شناسی بعداز داروین ،چندین‌ده‌هاسال صرف توصیف ظواهرتکامل گردید ، این‌ایام‌هم‌فقط صرف توصیف اختصاصات‌نژادی می گردید . قصدمن این‌نیست‌ازارزش‌این‌مطالعات‌بکاهم بلکه فقط ازاین‌نظراست که نشان‌دهم سرانجام معلوم گردیداین‌مطالب هم درزیست شناسی وهم درانسان‌شناسی اجتماعی با مسائلی که مطرح بودند تناسبی نداشتند .

بقول روت بندیکت (R. Benedict) فرهنگ‌ها نیزرفته‌رفته‌مانند صورت اشخاصی که«روی‌پردهٔ سینمابزرگ جلوگره‌می‌شوند وخصوصیات چهرهٔ آنان‌بزرگ مینماید »دیده‌شدند . نام بردن وبحث کردن‌دربارهٔ‌نظریات‌وسهمی که‌پیشروانی‌چون مالینووسکی (Malinowski) و رادکلیف‌براون (Radcliffe-Brown) و مید (Mead)و هالوول (Hallowell) وکلاچهون (Kluchkohn)ودیگران دراین موضوع داشته‌اندازحوصله‌این کتاب خارج‌است . قصدمن‌این‌است‌دراینجافقط اشاره کنم که‌ظهورنظریه‌مبتنی‌برتکامل کلی‌بدن،درهمان‌هنگام که هماهنگی‌وتطبیقی دراوضاع داخلی آن‌تحقق پذیرفته ، باردیگر معادلی‌درزمینهٔ‌اجتماعی‌یافته‌است.

اجتماع مانند موجودزنده ، موادیراکه وارد پیکرش می‌شود جذب یادفع می کند وغالباً مانند موجودزنده چیزی‌راکه می‌پذیردچنان تغییر می‌دهدکه وقتی بصورت جزئی ازکل اجتماع‌بدن‌ظاهرمی‌شود ،درقالبی ملاحظه‌می گردد که برای بر آوردن‌مقصوددیگری،غیرازآنچه که‌درموقع بروزدرزمان‌ومکان‌ظهوراولیه‌اثرداشته بکارمی‌رود . گاهی‌قوانین‌باتمایلات روان‌شناسی‌یك‌اجتماع‌برای‌مدتی‌بیش‌ازاستقلال سیاسی یاحتی امورفنی آن دوام یافته‌اند . پیوستگی درونی خاصی درهر اجتماعی وجود دارد که‌ماحصل‌فکراجتماعی‌است درست بهمان‌صورت که‌دوام‌یك‌صفت‌سمان

یاغریزه ،جزئی‌ازسلوك‌ورفتارهم آهنگ یك موجودزنده‌است. ولی‌باظهورمغزانسان وپیدایش‌اجتماعاتی که‌در آنهاسنت‌های اجتماعی‌نوع‌جدیدی‌ازوراثت‌راتشکیل‌می‌داد دنیای جدیدی پیش چشم انسان گشوده‌شد . این‌دنیا ازنظر زمان معرفةالارضی‌شاید چند ثانیه‌ای بیشتر طول نکشیده‌است .این‌موضوع واجد اهمیت است که قدرت و محدودیت‌های جدید انسان بالاخص بایستی در نظرقرار گیرد زیرافقط بدین‌وسیله است که می‌تواند به‌دلخوش بودن‌خود در آینده امیدوارباشد . فراموش‌نشود که، از جنبهٔزمین‌شناسی مسأله، مادر آغازاجتماع‌انسانی‌سیرمی کنیم که‌وضع پیچیده‌ای‌دارد واین‌خودباعث تأسف‌است زیرا انسان بادرك‌تاریخ تکوین خود ، همواره‌بگذشته می‌نگرد . این‌باری‌است که‌علم، بالاخص زیست‌شناسی ، علی‌رغم‌تلاش‌برای‌رهائی از بندهای خرافات بر دوش انسان قرارداده‌است . مختصر آنکه‌انسان در معرض خطر کسب حقارت‌راجع بگذشته خود قراردارد . این‌احساس،اموری‌را که‌انجام نشده و رؤیاهائی‌را که‌تحقق‌نیافته‌بنظرمعقول وموجه‌می آورد .

حال باید دیداین وضع چگونه پیش آمده‌است ؟ یکی از معاصران داروین می‌نویسد: «اینکه‌انسان‌حیوان‌است کشف‌بزرگ‌واختصاصی‌علوم‌طبیعی دورهٔماست.» تمام آنچه‌داروینی‌هامی‌پنداشتنددراین گفته‌خلاصه‌شده‌است.بدست آمدن‌این‌نتیجه‌امری طبیعی‌وعادی‌است زیراعکس‌العمل‌منتظرهٔدوره‌ای است که‌برای نخستین‌بار پیوستگی حیات‌را کشف کرده‌است .

این‌شرحی‌است که‌احساس‌عمیق«درخانه‌خودبودن»مارانشان‌می‌دهد.درحالیکه انسان‌همواره درجهانی سیرمی کرد که مشتاق‌تفوق‌خود بودوبعلت طبیعت ،خصوصی که‌داشت آرزوهای دیگر درسرمی‌پرورانید.

انسان متقاعدشد که در اواخر دوران سوم و ازبین گروه میمونهای آدم‌نما برخاسته‌است ودرنتیجه‌مطالعات عصب‌شناسی وروان‌شناسی اطلاع‌یافت که مغز آدمی ابزارناقصی‌است که درطول‌دوره‌های‌معرفةالارضی بوجود آمده‌است وبرخی‌ازمراحل فعالیت‌های‌مغزیش بدوی‌تروقدیمی‌تر ازمراحل دیگرمی‌باشند. انسان‌امروزی‌دانسته

است که امکان دارد سایه‌های عجیب وغیر معقول افکاری که معتقد به‌وضع نیمه‌انسانی گذشته‌ما نباشد هنوز در مغز ما وجود داشته باشد . اگر این سایه‌ها قوت گیرند ممکن است بنیان زندگی عقلانی ما را تیره سازند . انسان آن اعتمادی را که مردم قرن هیجدهم در روشن ساختن مسائل ، برای عقل مطلق داشتند ، از دست داده زیرا فهمیده است که انسان همیشه جانوری دارای قدرت تعقل نبوده است. بجای اینکه ما اکنون فکر کنیم «انسانیم نه حیوان ومانند انسانها باید زندگی کنیم» خود را با نشاندادن گذشتهٔ تاریك خود ترسانیده‌ایم وهمواره بیکدیگر مظنونیم و بخود می گوئیم «کسی قابل اعتماد نیست انسان شر است انسان حیوان است واز جنگلهای تاریك وغارها پیدا شده است.»

چنانکه هاکسلی گفته است، بسیار سهل است که انسان را به میمون بودنش متقاعد سازیم و در باطن خود باین امر واقفیم . کوشش واقعی ، این است که قبول کنیم انسانیم. گروهی از میمونهای آدم نمای خش ووحشی وشریر گذشته درحالیکه قدرت تکلم داشتند شروع کردند مانند انسان رفتار کنند واکنون هم بصورت انسان در آمده‌اند وخیلی با آن تفاوت ندارند (نژادهای پست). ممکن است حیوان بودن ما دارای حدی باشد ولی داروین چنین حدودی را تعیین نکرده است . از یك سو زندگی ماشینی را توسعه می‌دهیم ولی آرزوهای معنوی «نفس خود» را که معلمان بزرگ اخلاق آنها را به پیروان خود تلقین می کردند ، خفه می‌سازیم.

کاملا طبیعی بود که پیروان داروین ، بر اثر اشتیاق فراوانی که به افشای یك حقیقت بزرگ علمی داشته‌اند ، قاطع‌تر از داروین داستان گذشتهٔ زمین را باز گو نمایند یا سدی را که هنوز بین تکامل گیتی وتکامل موجودات زنده وجود داشت خراب کنند . هکل در یکی از سخنان سال ۱۸۷۷ خود مدعی شد که « سلول شامل ماده‌ای است بنام پرتوپلاسم که قسمت اعظم آن از کربن است وعناصر دیگری چون نیدژرن وازت و کوگردنیز در بردارد . وقتی این عناصر بصورت مناسبی ترکیب شدند روح وپیکر جهان زنده را تشکیل می‌دهند. وچنانچه بوضع شایسته‌ای پرورش یابند به انسان تبدیل می گردند» راز گیتی با این تنها دلیل توضیح داده شد وخداپرستی از میان رفت ودوران جدیدی از

اطلاعات نامحدودپابعرصه گذارد . » چنانکه ملاحظه می گردد ، این موضوع مبین نظامی‌عظیم‌است .

هیچ‌دانشمند فرزانه‌ای درعصر حاضر ، حتی‌اگر موفق به‌خلق موجودزنده‌در لولهٔ آزمایشی گردد ، نخواهد پذیرفت که این بیانی‌در بارهٔ رازگیتی باشد . گفته هکل ازروی تعصب ضدمذهبی وتمایلی بیان‌شده که‌وی همواره داشته تاانسان را جزئی‌از«طبیعت»بنمایاند که‌خودرادر آن‌مشاهده‌می کند.بطوریکه‌و.ه.داودس‌ول W.H.Dowdswell یکی ازمحققان‌تکامل درعصرحاضر اظهار داشته : « مطالعاتی که منحصراً درباره گذشته تمرکز یافته بناچارزمان حاضر و آینده راتیره می‌سازد و مشوق این نظراست که تکامل در حال حاضر دستخوش سکون نسبی‌شده‌است یا آنچنان بکندی‌جریان‌دارد که قابل بررسی‌نیست.» ازنظراخلاق ، اگر این‌مطالعات بدست اشخاص فاقدصلاحیت صورت گیرد ممکن‌است به‌این منجر گردد که در بارهٔ همه‌چیزغیر ازپیشرفت مادی‌بیشتری که به خیرو آسایش‌وخوشی‌محسوس می انجامد روی‌موافق نشان‌دهند .

اگر تکامل بماچیزی آموخته‌باشد آن‌چیزاین‌است که حیات‌بوضعی نامحدود دارای قدرت‌خلاقه است. یکی از دقیق‌ترین اظهارات‌هنری برگسن(H.Bergson) خواه موردقبول واقع گرددخواه‌نگردد ،این‌بود که : « نقش حیات اینست که نوعی اختیار درماده‌ایجاد کند» . فقط‌انسان‌است که‌درروی‌زمین‌مغز تکامل‌یافته‌ای‌دارد که بآن‌استعداداختیارات‌فراوان‌داده‌است.انسان«مخزنی‌ازاختیارات»است که‌در آن‌امکانات نامحدود نیك وبدمستتراست . انسان مبین بزرگترین تلاش طبیعت برای رهائی از اطاعت کورکورانه‌ای‌است که‌جانداران‌پست ازغریزه وسایرنیروهای‌تکاملی‌می کنند. این‌عوامل، تمام‌موجودات‌زندهٔ‌دیگررادر گوشه‌هاوشکافهای‌محدودمحیط‌بصورمختلف سوق‌داده‌است . والس بدرستی‌دریافته‌بود که باپیدایش انسان ، تکامل‌اندامها تاحد زیادی ازرواج افتاده واز آن پس‌مغزانسان‌داورمطلق‌سرنوشت انسانی خواهدبود .

داروینی‌هادراصل‌زیست‌شناس‌بودندوروی‌این‌اصل‌بود که‌ببررسی‌جانوران‌پست

و غرائز وعادات ارثی و ومطالعهٔ موجوداتی که به تغییر شرائط محیط عکس‌العمل نشان‌می‌دادند، عادت‌داشتند وبدانهابیش‌ازموجودات زنده‌ای که‌محیط‌زندگی‌خودرا تحت اختیار گرفته بودندتوجه نشان‌می‌دادند . آنهاسلوك ورفتار مبتنی برفرهنگ راباسلوك ورفتارارثی ، که بدان‌بسیار مأنوس بودند ، اشتباه می کردند . آنها از سایرنژادهای‌انسانی فقط می‌توانستند باین‌عنوان سخن بمیان آورند که‌بنظر« کمتر از سگها واسبهای ماشایسته طبیعت بشری» می‌باشند ولی دربارهٔ اوضاع اجتماعی موجداین اظهارات خود کاملا بی اطلاع بودند . پیشرفت نظریات مندل در اوایل قرن بیستم ، این تمایل‌را تشدید کرد که نقش‌غریزه‌را در اوضاع‌روانی انسان‌محدود سازد . بیشتر آن‌چیزهائی‌را که بنام‌نمونه‌های سلوك ورفتارا کتسابی‌می‌نامیم توسط ویلیام‌جمز (W . James) ثروندیك (Throndike) و دیگـران غرائز ارثی‌نامیده‌شدند. پیروزی زیست‌شناسی درسایر امور بهمان صورت تأثیرداشت که فیزیك اتمی امروز درقلمرو علوم دیگر اثردارد . خودپسندی ، آزمندی ، مخالفت باحقوق‌زنان‌همه، گاه وبیگاه براساس غرائزانسانی و« طبیعت آدمی » موجه قلمداد می‌شدند. تلاش وبر کندن‌بلیات‌اجتماعی‌چون جنگ ، بمنزلهٔ «مخالفت‌باغریزه‌بود.» بدیهی‌است‌مخالفت‌بااثرغرائز بمنزله‌معارضه‌بامراحل‌تکاملی وعمل‌انتخابی‌اسرار آمیز بود که درتنازع بقاء وجودداشت .

درچنین وضعی ودرجریان این‌عدم‌تمایلی که دربارهٔ مداخلهٔدر«طبیعت کهن» وجودداشت غیرممکن‌است بتوان ازبزرگترین نقطهٔابهام‌پابرجای افکارقرن‌نوزدهم پرده برداشت . گرچه دلیلی وجود ندارد داروین را بخـاطر خطـاهای بزرگ فلسفی پیروانش مورد سرزنش قرار دهیم معهذا خود داروین هم دراین بـاره بی‌گناه‌نبوده‌است . داروین بخاطر توجیه نظریه انتخـاب طبیعی خود و علم کـردن مساعد بودن‌صفات تکاملی در مقابل‌عقاید ماوراء الطبیعه‌ای معتقدین به خلقت‌های متوالی ، اصطلاح‌فلسفه‌اصالت سودمندی‌عصرخودرا وارد«اصل‌انواع»ساخت اگرچه داروین قبول کرده‌بود که‌جانوران اجتماعی‌سازشهای مفیدبحال اجتماع خوددارند

می‌سازند معهذا اصرار وی در بکرسی نشان دادن نظر اساسی خود ، ناشی از خودپسندی او بود. رویهمرفته داروین به تمایلات مبتنی بر همکاری در حیات جانداران توجه کمی مبذول داشته بود. این موضوعی بود که بعدها نظر پرنس کروپوت کین (Kropotkin) را بخود مشغول داشته بود . درواقع این نظر داروین جزئی از بی توجهی وی بود که نسبت به همکاری موجود در داخل بدن بین اعضاء نشان می‌داد . بدنی که حیات مادر آن تجلی می کند از ملیونها سلول تشکیل یافته است که فارغ از خود زحمت می کشند و همکاری می کنند و در طی پیشرفت‌های تکاملی، عده‌ای سلول به سلولهای خاصی پیوسته‌اند وحتی خودرا برای ساختن وجود مستقل بزرگتری ، که از آن بی اطلاع بوده‌اند ، فدا کرده‌اند. سلول بنوبهٔ خود آزمایشگاهی است که در آن فعل وانفعالات شیمیائی باوضعی که بصورت حیرت آوری متناسب وموزون است درجریان می باشد. بقول برگسن هر نسلی باعلاقه روی گهواره نسل دیگر خم می‌شود . تمام این جریانها مناظری از حیات رانشان می‌دهند که غیر از آن چیزی است که داروینی‌هارا بخود مشغول ساخته بود . پرفسور آله (Allee) با ذکر این مطالب نظر جدیدی را خلاصه می کند .

«زندگی نیمه‌اجتماعی حیوانات مبین دوتمایل عمده‌است : یکی بسوی تجاوز که در انسان ومهره‌داران همقطار او بهتر نمو کرده‌است دیگری بسوی همکاری ناآگاهانه که در جانوران عالی‌تر بصورت همکاری آگاهانه در می آید. باهمکاران مختلف خود راجع به هردوی این تمایل بآزمایش پرداختم. ازاین دوتمایل انگیزهٔ همکاری.... جالب‌تر ومهمتر است .»

نقش اختیار

نقطهٔ ابهامی را که در افکار داروینی‌ها اشاره کرده‌ایم منحصر به عدم تشخیص و اشتباه کردن جنبه‌های نسبی همکاری وتنازع در تاریخ طولانی حیات نیست بلکه مرحلهٔ دیگری در تکامل افراد وجود دارد که روشن ساختن آن حائز اهمیت فراوان است.

ما ازمغزانسان بعنوان‌نوعی‌عضو دارای قدرت اختیارصحبت‌داشته‌ایم وبوسیلهٔ‌ا.ک.ار والس دانستیم که مغزانسان قابلیتی دارد که بوسیلهٔ آن خودرا از زیربار تخصص مکانیکی یافتن رهانیده است ودرعوض آزادی خاصی ایجاد کرده که درموجودات زندهٔ دیگرروی زمین‌شناخته نشده است . جالب‌اینجاست که آزادی‌یعنی آن‌نیروی اختیار انسان ، بطـرز جالـبی مبین همان پیروزی‌است که اراسموس داروین و لامارك قبلابدان اندیشیده بودند .

سرانجام اراده درجای‌خود درطبیعت جای گرفت .شایداین‌جا کاملابامکانی که این‌تکاملیون پیش‌بینی کرده بودند یکی‌نبود . ولی‌دانشمندان بعدی‌درهرحال نمی‌توانستند نقش آنرا درنمایش فرهنگ انسانی انکار کنند . مغزانسان بوسیلهٔ اختیاروقدرت انتخاب وارتباطات فرهنگی ونیروی‌عظیم فکری‌درشرف دورماندن از کنترل کور کورانه جبری‌است که داروینی‌هاندانسته‌انسانرا باآن پابندزده‌بودند خصوصیات ذاتی که توسط زیست‌شناسان‌افراطی برای‌انسان درنظر گرفته شده بود ازبین رفتند . انسان خیلی‌چیزهااست، متلون‌است ،اغفال کننده‌است، استعدادنیکی فراوان وبدی وحشتناك دارد. انسان همان است که هست . مخزنی‌ازاختیاراست . نمایندهٔ پیروزی واقعی اراده‌ونیرنگی‌است که حیات برای رهائی‌ازدست نیروهائی که اورا درقالب ریخته‌اند، زده‌است. درآینده، فقط‌یك‌نیروی متکی‌بخطای‌تاریخی ممکن است امیدانسان رامبدل‌به یأس سازدو آن‌اینست که‌لغت «ترقی» را باتوسعه زندگی مکانیکی‌اشتباه کنند. همین‌توسعه‌زندگی مکانیکی‌است که نشانهٔ‌پیروزی انسان‌درعرصهٔ‌قدیمی‌انتخاب طبیعی‌است . این‌اشتباه‌ازلحاظی،نشانهٔ برگشت است اگر فکر کنیم پیروزی زندگی‌ماشینی‌بدون همراهی‌پیروزی‌معنوی‌نمودار برگشت به‌رقابت وانهدامی‌می‌باشد که در نظریه قدیمی تکامل «اعضاء» وجود داشته است درست نیست. البته درمورد انسان‌روی کیفیت تنازع‌سرپوش گذاشته‌شدواین کیفیت در ماشینهای جنگی آن منعکس گردید . ثروتهای بی‌حسابی که دولتهای امروزی برای‌پیشرفت‌دادن‌سازوبرگ‌جنگی اختصاص‌می‌دهند انعکاس‌غولهای‌عصرخزندگان

دینوسور است . این‌وضع وحالت خاص انسان‌مبتنی‌بر خواستهای دفاعی او نیست بلکه اصرار دراین امراست که‌زندگی مرفه را فقط‌درداشتن‌وسائل آسایش‌ماشینی تصورمی کند . این‌وضع انعکاس همان افکارعصرملکه ویکتوریادرقرن‌بیستم‌است که معتقداست انسانهای دارای فرهنگ‌ساده «از نظراخلاق فسیل‌شده‌اند» .

چندسال‌پیش دریکی ازبیابانهای مکزیك دورازجاده همراه یکی‌ازدوستان گم‌شدیم وخسته ومانده‌به کلبه یك‌سرباز مکزیکی رسیدیم . این شخص که زن و کودك نوزادش‌در کلبه‌ای‌چوبی‌بسرمیبردند که‌انسان فقط‌می‌توانست‌خزیده‌وبا کمك دست‌وزانو در آن‌حرکت کند، تمام نیازمندیهای مارا باسخاوتمندی تهیه کرد . با کمال تعجب دیدیم که پاداشی برای این کمك‌دریافت‌نکرده‌وتا مرززمین‌بایر آمده تاما را به جادهٔ صحیح راهنمائی کند . سادگی قابل‌احترامی دراین زن‌وشوهر،در آن‌لانهٔ‌کوچك چوبی دیده می‌شد که درست نقطه مقابل زندگی‌مرفه سرزمین‌های بزرگ شمالی بود .نه‌وسائل فنی‌لازم داشت نه‌تشریفات بی‌مورد. دریك ظرف باهم آشامیدیم‌وباهمان‌وقاری بایکدیگرصحبت وتعارف کردیم که‌درپله‌های‌عمارات مجلل می‌شود کرد . درچشمان‌اوخیره شدم ودیدم که این تفوق‌نفس‌درجهان‌خارج یا درزندگی‌ماشینی پیدانمی‌شود . اینها فقط صورت دیگری ازتخصص است . اگر فوائد آنها شناخته شوند ممکن است برای استفاده‌انسان‌بکارروند ولی‌هرگزنباید آنها را باتکامل‌نفسانی که درقلمرو آن‌انسان می‌تواند بهتراز آنچه که خود رامی‌شناسد بشود، اشتباه کرد.

اینجاست که انسان آن‌ترقی راکه دررؤیامی‌دیده یافته‌است. این‌همان‌چیزی که‌معلمان‌بزرگ‌اخلاق‌اززمانی که‌انسان‌انسان‌بوده‌همواره‌بدومی گفته‌اند.این‌همان جهان واقعی اوست . جهان دیگر یعنی جهان مکانیکی‌که هوسهای انسانرا راضی نگهمیدارد ممکن است برای‌انسانهای حقیقی.مفید باشدولی فی‌نفسه خوب نیست جهان‌مکانیکی رنگ وجلای خودرا ازمغزهای متفکری‌که درپس آن قرار دارند کسب می کند وانسان باین‌موضوع‌توجه نیافته است. اگرانسان‌بدینسان عمل کند

آخرین تلاش‌خودرا برای رهائی ازجهانی که‌داروین دیده‌وتصور کرده بود، بعمل آورده‌است.

آخرین موضوعی که‌بایستی راجع به‌داروین‌یعنی شخصی که‌قشرچین خوردهٔ زمین و گلیپتودونها وانسانها یعنی همه رایکسان‌درمسیرزمان قرارداده بگوئیم اینست که وی‌هنرمندی استاد بود وبانظرخوشی‌بمطالعهٔ حیات‌پرداخته‌است. چاراز داروین درجوانی، درشب پر ستاره‌ای درجزائرآند یاشاید هنگامیکه از چشمه‌ای درجزیره‌ای که پرندگان آن ازانسان نمی‌ترسیدند وازشانه‌های اوپائین‌می‌پریدند، آب می‌نوشید، تصوری بمغزاوراه یافت. این‌تصوربکی‌ازبراهمیت‌ترین استنباطاتی بود که موجودزنده‌ای حاصل کرده بود. دراین استنباط، غرش سهمگین جویباری‌را که هوتون دراسکاتلندیده بود بانظری‌اجمالی به‌نردبان‌ستسی که اسمیت برای راه‌یافتن باعماق اقیانوس گذشته تعبیر کرده بودترکیب‌شده‌است هیچیك‌ازپیشینیان اوچنین پیامی رابرای مانیاورده بود. هیچیك مانند اومنظرهٔ کامل‌حیات رابانظری چنین جامع ندیده‌بود.می‌توان گفت کسی باچنان‌سوزی که‌درکنه این کلمات است سخن نگفته بود: «اگردامنهٔ حدس راگسترش دهیم، جانوران یعنی‌برادرانی که‌در درد وبیماری‌ورنج وقحطی همقطارماهستند ودرکارهای‌سخت بردگان ما می‌باشند ودرتفریح همدم ما هستندممکن است بامادارای اجداد مشترکی باشند. ماممکن است همهٔ اجزاءیك ترکیب‌باشیم.»

داروین بیست‌وهشت ساله بود که این‌جملات رادردفترچه خودبرشته تحریر کشیده بود. اگرهرگزبه انتخاب‌طبیعی پی‌نبرده بودواگرهرگزکتاب اصل انواع‌را ننوشته بود، همین جملات کافی بود که بعنوان گفته خارق‌العاده باقی ماند. امروز جوانان معدودی پیدامی‌شوندکه وقتی ازکلاس درس زیست‌شناسی‌خارج می‌شوند انگشتی بروی گل زردی بگذارند یالاك‌پشتی راکه درکناراستخردانشکده آفتاب استراحت می‌کند بامهربانی برانندومستعداین باشندکه بخودبگویند

همه یکی هستیم، همه اجزاء یك ترکیبیم.» بخاطر این احساس و هم بخاطر استدلالهای دشوار و موجز کتاب اصل انواع است که سایه داروین تا آیندهٔ دوری برروی زیست شناسی باقی خواهد ماند. این میراثی است که از کشیشهای طبیعی‌دان انگلیسی برای او باقی مانده است.

پایان

اشتقاق همراه با تغییر
(Descent with Modification)

اعقاب جانوران یا گیاهان معمولا کاملا نظیر اجداد خود باقی نمی‌مانند . بسا اتفاق می‌افتد که صفتی جدید در بعضی جانوران یا گیاهان ظاهر می‌شود این کیفیت را اشتقاق همراه با تغییر نام گذارده‌اند .

انتخاب مصنوعی
(Artificial Selection)

روشی است که پرورش دهندگان جانوران و گیاهان برای تولید نژادهای بهتر بکار می‌برند و آن اینست که از افراد یك نوع جانور یا گیاه فرد یا افرادی را برای تولید انتخاب می‌کنند که دارای صفت ممتازی باشند و این عمل را طی چند نسل همچنان ادامه می‌دهند تا نژادهای دلخواه بعمل آورند .

انقراض (Extinction)

از بین رفتن کامل یك نوع را در طی تاریخ زمین انقراض می‌گویند . مانند انقراض خزندگان عظیم‌الجثهٔ دوران دوم و انقراض ماموت‌های اوایل دوران چهارم

انقلابات ناگهانی
(Catastrophism)

به کاتاستروفیسم مراجعه شود .

اورتودوکس (Orthodox)

گروهی از معتقدان به آئین مسیح را گویند که به اصول و مبانی حقیقی دین اعتقاد داشته باشند. کلیساهای اورتودوکس از سال ۱۰۵٤ از رم جدا گشته‌اند .

اونیفورمی تاریانیسم
(Uniformitarianism)

این نظریه سوانح مهم زمین‌شناسی را که در ادوار معرفة‌الارضی رخ داده است معلول اثر همان عوامل طبیعی می‌داند که مانند آب و هوا و موجودات زنده اکنون نیز در سطح زمین مؤثر می‌باشند . تجمع تدریجی اثر اینگونه عوامل در طی زمان‌های بسیار طولانی سوانح مهم ببار آورده است .

بارناکلز (Barnacles)

گروهی از سخت پوستان دریائی هستند که در کف دریا ثابت می‌باشند و از جا نمی‌جنبند .

بند پائیان (Arthropods)

گروه کثیری از جانوران را گویند که فاقد اسکلت استخوانی می‌باشند ولی بجای آن سطح بدنشان از ماده سختی پوشیده می‌باشد . بدن و دست‌ها و پاهایشان از بندهای متعدد تشکیل یافته است (حشرات ـ عنکبوتها ـ خرچنگ و مانند آنها) .

بوشمن (Bushmen)

نژاد سیاه (غیر متمدن) ساکن افریقای جنوبی در شمال ایالت کاپ را گویند .

پاپرده داران (Palmipeds)

اردك و قو، از پرندگانی هستند که بین انگشتان پاهای آنها پرده‌هایی برای کمك به عمل شناوری موجود است اینگونه پرندگان را پاپرده داران گویند

پترودا کتیل (Pterodactylus)

یا سوسمار پرنده از خزندگانی است

بقیه ازصفحه‌قبل

که‌دردوران دوم معرفة‌الارضی‌می‌زیسته‌و فاصله انتهای دوبالش بالغ بـرهفت متر بوده است .

پان‌ژنز (Pangeneais)

پان‌ژنز نظریه‌ای‌است که قبول‌می‌کندازهریك‌از نقاط بدن‌هرجانور ، ذره‌ای بطرف نطفه سیرمی کند و درآن مستقر می‌شودوخاصیت آن نقطه‌رادر نطفه مندرج می‌سازد . روی‌این‌اصل‌است که‌نطفه‌دارای مشخصات بدنی جانورکامل می‌شود وحتی تغییر آنرا نیزمنعکس‌می‌سازد. این‌نظریه ازداروین است .

پراکندگی (Distribution)

کیفیت انتشارجانوران وگیاهان‌را درآب وهوا واوضاع جغرافیائی مختلف پراکندگی گویند.

پرتوپلاسم نطفه

Germ Protoplasm

پرتوپلاسم سلولهای مولده(سلول های تناسلی) راگویند .

پریمات‌ها (Primates)

انسان‌ها ومیمون ها وپستانداراني که **لمور Lemur** نامیده میشوند روی اصل بعضی‌شباهت‌های ساختمانی‌درگروهی بنام راستهٔ **پریمات‌ها** جا داده شده‌اند.

تاتو (Armadilo)

پستانداری است که دندان‌ندارد و ازاین نظردرگروه بی‌دندانان جای می‌گیرد .

تباعد صفات

(Divergence of characters)

هنگامی که درشکل وهیأت اعقاب یك‌نوعی،براثرحصول‌تغییردرجهات‌مختلف رفته رفته تفاوتهائی حاصل گردد و آنها رااز نوع‌اولیه‌دورسازد گویند کیفیت تباعد صفات بوقوع پیوسته است .

تریلوبیت (Trilobite)

ازبند پائیانی است که درددریاهای دوران اول‌معرفة الارضی‌می‌زیسته است .

تحجر (Petrification)

تبدیل شدن مادهٔ یك جسم‌آلی‌را به یك مادهٔ سنگی. تحجر گویند مانند تحجر چوب که‌به تشکیل ذغال سنگ منجرشده است .

تشریح مقایسه‌ای

(Comparactive anatomy)

مقایسه ساختمان اعضاء ودستگاه‌های بـدن جانوران بـا یکدیگروتعیین شباهت‌هاوتفاوتهای‌موجودبین‌آنهاموضوع علم تشریح مقایسه‌ای است .

تکامل (Evolution)

ترجمهٔ صحیح کلمه **Evolution** تحول وتبدل است وآن تحولات و تغییر شکلهائی راگویند که موجودات زنده‌طی ادوارمعرفة‌الارضی‌متحمل گشته‌اند. تحول عالم جانداران پدیده‌ای است که همچنان درحال وقوع می‌باشد .

تغییر (Variation)

عبارت است از بروزتفاوتهائی در اعقاب‌یك‌نوع که‌آنها را ازنوع‌والد خود متفاوت‌میسازد

تئوری (Theory)

واقعیت‌های علمی است که‌مشاهدات وآزمایشهای‌جاری‌درستی‌آنرا تأییدمی کنند.

مل

یکی از پستانداران بی‌دندان است ، غالباً روی شاخه‌های درختان به استراحت می‌پردازد . و از این نظر به این نام معروف شده است .

تیره
(Family)

چند جنس جانور یا چند جنس گیاه دارای صفات و اختصاصات مشابه را در یك تیره جای میدهند مانند جنس بافلاو جنس نخود و جنس اقاقیا و مانند آنها را در تیرهٔ **پروانه‌آسا** جای می‌دهند .

جنس
(Genus)

چند نوع جانور یا چند نوع گیاه که دارای صفات مشترك باشند در یك جنس رده‌بندی می‌شوند مانند نوع سگ و نوع شغال و نوع روباه که **جنس سگسان** را تشکیل می‌دهند .

جهش
(Mutation)

تغییری است ناگهانی وارثی که ابتداء بساکن به جانور یا گیاهی دست میدهد علت آنرا تغییری می‌دانند که به ژنهای موجود در سلولهای مولده دست می‌دهد .

چینه شناسی
(Staratigraphy)

لایه های رسوبی که در اعماق آبها ته‌نشین می‌شوند وضعی افقی دارند. بسیاری از لایه‌های رسوبی دورانهای قدیمی که روی هم انباشته شده و به سنگهای رسوبی تبدیل گشته اند ، بعلت تأثیر عوامل مختلفه از صورت طبیعی خود خارج شده‌اند . علمی که از اوضاع و احوال لایه‌های رسوبی و چگونگی تغییر و تحول آنها گفتگو می کند چینه شناسی نام دارد .

حجر جدید
(Neolithic)

اواخر دورهٔ حجر را گویند . در این دوره انسان ابزارهای سنگی بسیار ظریف بکار می‌برده است .

حجر قدیم
(Pa eolithic)

بخشی از دوران چهارم معرفة‌الارضی را که در آن انسان از ابزارهای سنگی استفاده می کرده است دورهٔ حجر گویند حجر قدیم ، اوائل دورهٔ حجر است که در آن ابزارهای سنگی خشن بکار می‌بردند.

حجر میانی
(Mesolithic)

بخشی از دوران چهارم معرفة‌الارضی را که در آن انسان از ابزارهای سنگی استفاده می کرده است دورهٔ حجر گویند حجر میانی اواسط دورهٔ حجر است که ابزارهای سنگی نسبة ظریفتر بکار می‌بردند

خلق الساعه

(Spontanous generation)

بوجود آمدن جاندار را از مواد بیجان خلق الساعه گویند. پاستور دانشمند فرانسوی با آزمایشهای دقیقی ثابت کرد که در شرائط کنونی حیات ، امکان ندارد جانداری ابتداء بساکن از مواد بی‌جان نتیجه شود .

خط هیروگلیف (Hieroglyphic)

خط معمول در مصر قدیم را گویند . حرف‌های معموله در این خط هر یك نشانهٔ موضوع خاصی بود. این خط در سال ۱۸۲۲ توسط شامپولیون خوانده شد .

خیسه
(Infusoir)

جانورانی تك سلولی را گویند که از خیساندن یونجه و برگهای پوسیده در آب فراوان بوجود می‌آیند . خیسه‌ها مژکهای بسیار دارند و با حرکت دادن آنها حرکت می کنند .

دختران لیر (Lear)

لیر پادشاهی بود که ثروتش را بین دودختر بزرگش تقسیم کرد ولی به دختر کوچکش سهمی نداد . دختران بزرگ پدروخواهر کوچك راازقصرراندند .پدر دیوانه شد پدرو دختر پس‌ازسرگردانی زیاد بوضع فجیعی مردند .

(نمایشنامه شکسپیر)

درام (Dram)

نمایشنامهٔ مخصوصی راگویند که جنبهٔ کاملاجدی دارد وقصدش مجسم‌ساختن چهرهٔ حقیقی زندگی است .

دیرین شناسی (Paleontology)

علم‌به احوال‌موجودات‌زنده گذشته را ، که آثار و بقایای آنها امروزه در دسترس است، دیرین شناسی گویند.

راسته (Order)

چندتیره جانور که صفات واختصاصات مشابه داشته باشند یك راسته را تشکیل می دهند مانند تیرهٔ سگسانان، تیرهٔ گربگان ، تیرهٔ خرسان و مانندآنها که راستهٔ گوشتخواران راتشکیل‌می‌دهند

رده (Class)

چند راسته‌جانوریا چند راسته گیاه که صفات واختصاصات مشابه داشته باشند در یك رده جای می گیرند مانندآنکه راستهٔ گوشتخواران،راستهٔ سم‌داران،راستهٔ جوندگان ومانندآنها ردهٔ پستانداران‌را تشکیل می‌دهند .

رده بندی (Classiafication)

برای آسان کردن شناختن‌جانوران وگیاهان‌روی‌زمین،آنها راازروی‌شباهت ظاهری وساختمانی و وظایف‌الاعضائی‌در دستجاتی بنام نوع دسته بندی می کنند . انواعی‌راکه باهم‌شبیه‌ترندردردسته بزرگ تری‌جای‌می‌دهندو به‌همین‌رویه عمل‌می کنند اینگونه دسته بندی راکه براساس‌شباهت وساختمانی بنا می‌شود رده‌بندی‌میگویند

رمانتیسم (Romantism)

سبك ادبی‌وهنری خاصی‌است که‌در اوایل‌قرن‌نوزدهم به وجودآمد. نویسندگان وهنرمندان این سبك خود را ازقید قواعد انشاء وتلفیق مؤلفان سبك کلاسیك آزاد کردند .

رواقیان (Stoicism)

فلاسفهٔ پیروZenonدریونان قدیم بودندکه اصول اخلاقی‌را سخت مراعات می کردند .

ژئوفیزیك (Geophysics)

علمی‌است که ازساختمان کرهٔ زمین وحرکاتی که‌درقشرهای آن‌حاصل‌می‌شوند گفتگو می کند .

ژرمن (German)

سلولهائی‌ازبدن‌انسان یا جانوران دیگر راگویند که منشاء سلولهای مولده (سلولهای تناسلی) می‌باشند .

ژرمن (Germans)

نژادآریائی ساکن‌آلمان واطریش قدیم است که مذهب طبیعی وآزادی‌کامل فردی داشتند .

ژنتیك (Genetis)

ژنتیك یا علم تکوین ازپیدایش و تغییروتحول عالم جانداران وچگونگی انتقال صفات واختصاصات هرنسلی به‌نسل دیگر گفتگو می کند .

ژنوتیپ (Genotype)

مجموعهٔ عوامل و اختصاصات ارثی است که در آغاز تشکیل هر فردی در نطفهٔ آن وجود دارد .

سازواره (Organism)

مجموع اعضائی است که بدن یك موجود زنده را تشکیل می‌دهد مانند سازوارهٔ انسانی .

سرپایان (Cephalopods)

گروهی از نرم تنان راگویند که بخلاف همهٔ جانوران دیگر، پاهای آنها بجای آنکه به تنه متصل باشد به سر آنها اتصال دارد مانند ماهی هشت پا وماهی مرکب .

سلتزها (Celts)

نژادی بودند که درازمنهٔ ما قبل تاریخ‌دراروپای‌مرکزی زندگی‌می کردند سپس‌به اسپانی وجزائر بریتانیای کبیر رانده شدند.زبان‌این‌نژاد درشمال‌فرانسه وایرلند بخوبی حفظ شده است .

سلحشوران میزگرد
(Kningts of Round Table)

داستانی است مربوط به **آرتور** پادشاه قدیم‌انگلستان‌وگروهی‌ازدلاوران او، که دورمیز گردی می‌نشستند و تصمیمات مملکتی اتخاذ میکردند .

سلول مولده

سلول نر(اسپرماتوزئید) وسلول ماده (اوول) که اولی دربیضه ودومی در تخمدان‌بوجود می‌آید وترکیب‌آنهامنجر به تشکیل‌تخم یعنی‌منشاء یك جاندارجدید میگردد ، سلول‌مولده نام‌دارد .

سنگواره (Fossil)

آثارو بقایای موجودات‌زندهٔ قدیمی راکه تا به امروز باقی مانده‌اند فسیل یا سنگواره می‌گویند .

سوما (Soma)

سلولهائی که بدن‌انسان وجانوران دیگررا تشکیل می‌دهند دودسته‌اند .اول دسته سلولهائی هستند که اعضای مختلف بدن را می‌سازند به این دسته سلولهای سوماتیك یا **سوما** گویند . دسته دیگر سلولهائی‌هستند که‌سلولهای مولده(سلول های تناسلی) رانولید می کنندبه این‌دسته **ژرمن** گویند .

سولوترین (Sollutreen)

سولوترئن‌و ماگدالنین‌وموستیه‌رین سه دوره اززندگی ما قبل تاریخ انسان است که براساس مهارت درتهیه ابزارها نام‌گذاری شده‌اند .

شاخه (Phylum)

چندرده جانورباچند رده گیاه‌نظیر دریك شاخه‌جای‌داده می‌شوند مانندآنکه ردهٔ پستانداران ، ردهٔ خزندگان ، ردهٔ دوزیستان ، ردهٔ ماهیها ، ردهٔ پرندگان، شاخهٔ مهره داران را تشکیل می‌دهند .

شعاعیان

سابقاًخارتنان ومرجانها رادرگروه بزرگی بنام **شعاعیان** جا می‌داده‌اندزیرا بدن این دودسته جانوران دریایی‌براصل تقارن شعاعی (تقارن مرکزی) بنا نهاده شده است .

صفات غالب
(Dominant character)

به صفات مغلوب مراجعه شود .

صفات مغلوب
(Recessif chatacter)

اگر دوجانورهمنوع دارای دوصفت متباین باهم جفت گیری کنند (موش سفید باموش خاکستری) صفتی که دراولاد حاصل ظاهر شود غالب است صفت خاکستری رادر موش صفت غالب وسفید را مغلوب گویند .

علم تکوین **(Genetics)**

علم تکوین یا ژنتیك ازپیدایش و تغییروتحول عالم جانداران وچگونگی انتقال صفات واختصاصات هرنسلی به نسل دیگر گفتگو می کند .

فاوست **(Faust)**

قهرمان درام گوته نویسندهٔ مشهور آلمانی است .

فسیل **(Fossil)**

آثاروبقایای موجودات زندهٔ قدیمی راکه تا به امروز باقی مانده اند سنگواره یا فسیل می گویند .

فوئژا **(Fuegeois)**

ساکنین ارض النار را گویند(ارض النارمجمع الجزائرجنوب امریکای جنوبی است که توسط تنگهٔ ماژلان ازقاره جدا است .) .

فئودالیسم **(Feodalism)**

سیستمی ازادارهٔ امورسیاسی ومالی بود که بدست نجیب زادگان قرون وسطی صورت می گرفت . در این سیستم نجیب زادگان حق مالکیت و نظارت به زمینهائی راکه دراختیارشان بود کاملا محفوظ نگهمیداشتند .

فنوتیپ **(Phenotype)**

مجموع صفات واختصاصاتی است که درفردی دیده می شودو نتیجهٔ عکس العمل‌های بنیان ارثی اودرمقابل حوادث مخصوص نمو وهمچنین اوضاع واحوال محیطی است که در آن زندگی می کند .

فیزیولوژی **(Phisiology)**

فیزیولوژی یا علم وظائف الاعضاء بخشی اززیست شناسی است که ازطرز کار اعضاء ودستگاههای بدن ورابطه موجود بین آنها گفتگومی کند .

قانون جانشینی **(Succession)**

ظهورجانوران وگیاهان دارای صفات واختصاصات جدیدرادریك سرزمین، بجای جانوران ساکن آن سرزمین جانشینی می گویند .

قوانین ترمودینامیك
(Thermodynamic Laws)

ترمودینامیك دوقانون دارد که در مورد ماشین های بخارو نظائر آنها صادق است :

قانون اول: یك ماشین حرارتی وقتی می تواندکار کند که با یك منبع مبادلهٔ حرارت انجام دهد .

قانون دوم : یك ماشین حرارتی وقتی می تواندکار کند که با دومنبع حرارتی مبادله حرارت انجام دهد بشرطی که ازیکی(منبع گرم)حرارت بگیردو به دیگری (منبع سرد) حرارت بدهد .

کاتاستروفیسم **(Catastrophism)**

نظریه‌ای است که قبول می کند در نتیجه وقوع چند انقلاب ناگهانی ، جانوران وگیاهان زمین ازبین رفته اندو جانوران وگیاهان جدید به جای آنها آمده روزگار گذرانده اند . این نظریه ازکوویه است .

کاتالیزور (Catalysis)

موادی را گویند که برای سرعت فعل وانفعالات شیمیائی لازم می‌باشندولی خود درفعل و انفعالات وارد نمی گردند بلکه‌فقط وجودشان‌درمحیط عمل‌لازم‌است مانند پپسین‌شیرهٔمعده که برای‌تجزیه‌غذاهای ازت‌دارضرورت دارد .

کامبرین (Cambrian)

اولین دوره از دوران اول‌معرفة‌الارضی را گویند .

کالموك (Calmouks)

قبایلی از نژاد زرد می‌باشند که در قدیم‌الایام ساکن آسیای مرکزی بودند ولی اکنون بین دون و ولگا در روسیه بسرمی‌برند .

کنگلومرا (Conglomerat)

نوعی سنگ رسوبی است که از چسبیدن‌شن‌های‌درشت‌وقلوه‌سنگها‌بوسیلهٔ خمیری‌از آهك یاسیلیسیوم تشکیل‌می‌یابد

کوچك مغز (Microcephalis)

آدمهای غیرطبیعی را گویند که‌نمو مغزشان بصورتی‌طبیعی‌انجام نگرفته‌باشد. این‌آدمیان جمجمه کوچك دارند و قوای عقلانی آنها رشد کافی ندارد . حرکات‌و اطوارشان به حرکات‌حیوانات شبیه‌است.

گوشوها (Gauchos)

چوپانهای دشت **پامپا** را در کشور ارژانتین گویند .

ماموت (Mamouth)

فیلی عظیم الجثه را گویند که‌بدنی پرپشم وعاجی بلند وخمیده داشت و با انسانهای‌اولیه هم‌عصر بوده‌است. تاکنون جسد چند هزار ماموت ، در یخهای سیبری و نواحی دیگرشمالی بدون‌آنکه فاسد شده باشند ، یافته شده است .

ماگدالنین (Magdalenien)

به سولوترئن مراجعه شود.

مدارج حیات (Scale of Being)

نوعی دسته بندی موجودات زنده بنام مدارج حیات وجود داشت که به عقاید دینی‌متکی بود. دراین مدارج، موجودات زنده‌را‌بتناسب‌سادگی‌و‌پیچیدگی‌ساختمانی بصورت پلکانی نشان می‌دادند وانسان‌را در رأس‌این پلکان می‌پنداشتند. درنظر به مدارج حیات نه به تحولی عقیده داشتند نه به انقراض جانداران معتقد بودند ودر عین حال هیچ‌گونه رابطهٔ سلسلة‌النسبی بین جانداران موجود در درجات مختلف مدارج حیات نمی‌پذیرفتند .

مگاتریوم (Megatherium)

یکی ازپستانداران بی‌دندان‌اوائل دوران‌چهارم‌معرفة‌الارضی‌است که بلندیش به ٦ مترمیرسیده است .

مورچه خوار (Anteater)

از پستانداران بی دندانی است که زبان دراز وچسبندهٔ خود را در سوراخ مورچه‌ها فرو می‌برد وبدینوسیله ازآنها تغذیه می کند .

موستیه‌رین (Moustierien)

به سولوترئن شود .

مهره داران (Vertebrates)

گروه‌گثیری ازجانوران راگویند که دارای اسکلتی استخوانی می‌باشند . (پستانداران ، پرندگان ، خزندگان ، دوزیستان ، ماهیها)

میمون آدم نما (APE)

میمونهائی راکه فاقد دم می‌باشند میمونهای‌آدم‌نما می‌نامند . این میمونهااز اقسام دارای‌دم،به انسان شبیه ترند مانند شمپانزه ،گوریل، اورانگ‌اوتان ، ژیبون

نرم‌تنان (Mollusca)

گروه کثیری ازجانوران راگویند که بدن نرم آنهادرون صدفی‌ازجنس آهك قراردارد مانند صدف مروارید وحلزون .

نطفه (Germ)

سلولهای مولده (سلول نروسلول ماده) وهمچنین‌سلول‌تخم راکه ازترکیب آندوبوجود می‌آید و منشاء هرجانوری می‌باشداصطلاحاً نطفه می‌گویند .

نظریه تکوین عبری‌ها

نخستین‌باب کتاب‌توراة سفرتکوین نام دارد . دراین باب چگونگی‌خلقت‌دنیا وموجودات آن درشش روز بیان می‌گردد

نظریه آدمك (Homunclns)

برطبق یك نظریه قدیمی، هرنطفهٔ رابصورت آدمکی‌می‌دانستند که همه‌اجزاء بدن‌آدم کامل‌رامنتهابصورت بسیار کوچك دربرداشته است .

نظریه نجومی بطلمیوس و کپرنیك (Ptolem – Copernic)

بطلمیوس اخترشناس یونانی معتقد بودکه زمین در مرکزجهان وثابت است کپرنیك اختر شناس لهستانی ثابت کردکه زمین دارای حرکت وضعی‌بدور خود وانتقالی بدورخورشید است .

نوع (Species)

کوچکترین دستهٔ موجودات زنده راکه افرادآن‌ازهرجهت بهم‌مانندباشند وتحت‌یك‌اسم خوانده‌شوند نوع‌می‌گویند مانند نوع‌گربه نوع پلنگ . در افرادهر نوع‌صفت‌واختصاصاتی‌وجود داردکه‌آنها را ازیکطرف دریك نوع جای می‌دهد و ازطرف‌دیگرازانواع دیگرمتمایزمی‌سازد

واحدهای ارثی

ذرات‌مادی‌موجوددرسلولهای‌مولده راگویندکه هر یك روی ساختمان خاصی که‌دارد،یکی‌ازصفات‌واختصاصات ارثی‌را ازوالدین به اولاد انتقال می‌دهد .

وراثت تفکیکی

به وراثت ذره‌ای مراجعه شود .

وراثت ذره‌ای

از وقتی ساختمان سلولهای مولده بدرستی‌معلوم گردیدچنین‌دانسته شدکه‌در هستهٔ این سلولها ذرات خاصی بنام **ژن** وجوددارند که‌عامل‌بروزصفات‌واختصاصات مخصوص‌می‌باشند این نظریه را وراثت ذره‌ای (تفکیکی) گویند .

وراثت غیرتفکیکی

زمانی که‌ازساختمان‌سلولهای‌مولده اطلاعی نداشتند و همینقدر می‌دانستند که یك سلول نرازپدربا سلول‌دیگری که از مادرنتیجه می‌شودترکیب می‌گرددوتولید فرد جدیدی می‌کند و از چگونگی انتقال صفات ارثی بی‌اطلاع بودند چنین گمان می‌کردند که‌آن صفات‌واختصاصات باهم وبصورت مجموعه‌ای به‌ارث‌می‌رسند. این نظریه را وراثت غیرتفکیکی گویند.

وراثت مربوط به جنس

بعضی‌صفات‌واختصاصات‌وجوددارند که بوسیلهٔ سلول‌مولده نریاسلول ماده‌به اولاد انتقال‌می‌یابند. این‌صفات‌یا به‌پسرها می‌رسند یابدخترها مانند بیماری‌هموفیلی (بند نیامدن خون) که ازمادر وفقط بـه پسرها می‌رسد.

همه چیزخوار (Omnivorve)

جانورانی راگویندکه هم ازغذای حیوانی‌استفاده می‌کنندهم ازغذای گیاهی مانند انسان وخرس .

هوتانتوت (Hottentot)

نژاد سیاه ساکن قسمت جنوبی ، جنوب غربی افریقا را گویند .