

تکامل داروینی و فلسفه علم قرن نوزدهم بریتانیا^۱

میثم بادامچی*

اشاره

چارلز داروین واضع نظریه تکامل از طریق انتخاب طبیعی در زیست‌شناسی است. در این مقاله نشان داده‌ایم داروین با فلسفه علم روزگار خودش، قرن نوزدهم، به خوبی آشنا بود و کوشید به‌ویژه موازین دو تن از مهم‌ترین فیلسوفان علم آن زمان یعنی هرشل و هیول را در مورد علم خوب رعایت کند. همین‌طور واکنش هرشل، هیول و جان استوارت میل، به عنوان دیگر فیلسوف علم برجسته قرن نوزدهم، را به نظریه داروین نشان داده‌ایم. جالب آنکه واکنش این فیلسوفان علم به نظریه داروین بیشتر الهیاتی بود تا فلسفه علمی و این مطلب اهمیت نظریه داروین را در مباحث علم و دین نشان می‌دهد.

واژگان کلیدی: داروین، هرشل، هیول، میل، تکامل و انتخاب طبیعی، فلسفه علم قرن نوزدهم، ناظم باشعور

۱- اهمیت بحث

در نیمه دوم قرن نوزدهم با ظهور نظریه تکامل داروین در زیست‌شناسی تحولی شگرف و انقلابی رخ داد و اگر بخواهیم چنان که شایسته یک نظریه مهم علمی است تبعات فلسفی نظریه داروین را جدی بگیریم، نظریه تکامل داروین حاوی آموزه‌های مفید بسیاری برای علوم اجتماعی، فلسفه علم، فلسفه زبان، فلسفه دین، فلسفه ذهن و سایر شاخه‌های معرفت است. اگرچه قسمتی از نظریه داروین در زمان خود او، یعنی اواخر قرن نوزدهم، از سوی نخبگان عموماً پذیرفته شد، ولی اهمیت مکانیسمی که او برای تکامل ارائه کرده بود یعنی انتخاب طبیعی، بیشتر در نیمه دوم قرن بیستم و با پیدایش انقلابی جدید در زیست‌شناسی یعنی ظهور زیست‌شناسی مولکولی و علم ژنتیک، درک شد.

این مقاله یک هدف اصلی و یک هدف فرعی دارد. هدف اصلی آن، بررسی تأثیر فلسفه علم قرن نوزدهم بریتانیا بر داروین؛ و پاسخ به این سؤال است که آیا اصولاً داروین، به عنوان انقلابی‌ترین زیست‌شناس عصر خویش، با فلسفه علم آشنا بوده است؟ برای او فلسفه علم اهمیتی داشته است؟ آیا فیلسوفان علم روزگار داروین نظریه او را علمی (به معنای فلسفه علمی آن) می‌دانستند؟ واکنش آنها نسبت به نظریه او چه بوده است و احیاناً چه تأثیری در پذیرش یا رد نظریه داروین داشته است؟

در پاسخ اولیه به سؤالات بالا باید گفت که داروین با بسیاری از مهم‌ترین آرای فلسفه علمی روزگار خودش آشنا بوده است و فلسفه علم، به اعتقاد محققانی نظیر مایکل روس (Michael Ruse) و دیوید هال (David L. Hull) نقش مهمی در واکنش غالب به نظریه او داشته است. در واقع ما با بررسی یک مثال در تاریخ و فلسفه علم، یعنی مثال نظریه داروین، نشان می‌دهیم که فلسفه علم چقدر می‌تواند در سرنوشت پژوهش‌های علمی - چه در مرحله تولید و پیدایش علم و چه در مرحله استقرار و رواج یک علم - مؤثر باشد. این کار در واقع پاسخی است به کسانی که در کشور ما در اهمیت فلسفه علم، برای علم، تردید دارند و احیاناً فلسفه علم را فعالیتی فاقد ثمر می‌دانند.

ولی هدف فرعی این مقاله ارائه نکاتی در مبحث رابطه علم و دین است. امروزه در میان کتبی که در زمینه رابطه علوم طبیعی و دین نوشته می‌شود، کمتر کتابی بتوان یافت که

در آن اشاره‌ای به نظریه تکامل داروین نشده باشد. برای ما به عنوان یک ایرانی که از طرفی در کشوری با اعتقادات دینی زندگی می‌کنیم و از طرف دیگر در پی دست یافتن به علوم جدیدیم، پرداختن به بحث نسبت میان علوم جدید و دین بحثی مهم است و سرنوشت آن آینده بحث نسبت سنت و مدرنیته را در کشور ما رقم خواهد زد. چنانکه خواهیم دید قسمت مهمی هم از واکنش‌هایی که فلاسفه علم روزگار داروین نسبت به نظریه او نشان دادند، در کنار مباحث روش‌شناختی، مربوط به نتایج الهیاتی نظریه داروین بود. این نشان می‌دهد که بحث در مورد نظریه داروین لاجرم به بحث در زمینه علم و دین کشیده می‌شود و از این جهت شنیدن ایرادات دینی فیلسوفان علم قرن نوزدهم بر نظریه داروین شاید شنیدنی باشد.

۲- فلسفه علم قرن نوزدهم بریتانیا

معروف‌ترین فلاسفه علم قرن نوزدهم بریتانیا موطن داروین، جان هرشل (John Herschel)، ویلیام هیول (William Whewell) و جان استوارت میل (John Stuart Mill) بودند. هرشل، هیول و میل آگاهانه در پی ارائه فلسفه‌ای برای علمی که در آن زمان در انگلستان داشت به صورت حرفه‌ای در می‌آمد، بودند.

جان هرشل (۱۸۷۱-۱۷۹۲)، فرزند ویلیام هرشل کاشف سیاره اورانوس، هم فیلسوفی برجسته بود و هم اخترشناسی مبرز. فلسفه علم در انگلستان با کتاب *گفتاری مقدماتی در مطالعه فلسفه طبیعی* (Preliminary Discourse on the study of Natural Philosophy) (۱۸۳۰) او آغاز شد. کتاب *گفتار مقدماتی* هرشل آن زمان بسیار خواننده شد، چراکه عامه فهم‌ترین و مناسب‌ترین اثر در باب فلسفه علم در آن زمان بود. هرشل به‌رغم آنکه از نظر خانوادگی ریشه‌ای آلمانی داشت، متأثر از سنت تجربه‌گرایی انگلیسی هیوم بود.

اما ویلیام هیول (۱۸۶۶-۱۷۹۴) دوست نزدیک هرشل با کتاب‌های *تاریخ علوم استقرایی* (History of the Inductive Sciences) در سال ۱۸۳۷ و *فلسفه علوم استقرایی بر مبنای تاریخ آن* (Philosophy of the Inductive Sciences, Founded upon Their History) در سال ۱۸۴۰، یکی دیگر از فیلسوفان علم قرن نوزدهم بود. هیول در جوانی

تحت تأثیر نوشته‌های کانت بود و در اواخر عمر چنانکه روس می‌گوید به افلاطون گرایش پیدا کرد و از این‌رو فلسفه علم هیول از جانب همکاران تجربه‌گرایش متهم بود به ایده‌الیستی بودن. (Hull, 2000, 51)

از نظر هیول مشاهدات ما «نظریه بار» اند و «ماسکی از نظریه بر روی تمام صورت طبیعت افکنده شده است». (Whewell, Quoted in Hull, 2003, 177) او پیشرفت علم را عبارت از ادغام و اندراج مستمر قوانین در نظریه‌ها یا سازگار کردن استقراها (consilience of inductions) می‌دانست. (لازی، ۱۳۷۷، ۱۴۹) برای وی پیش‌بینی یک پدیده نامنتظره توسط یک نظریه ارزش داشت. (Hull, 2003, 179)

هرشل و هیول را می‌توان معتقد به روش فرضیه‌ای - قیاسی در علم دانست. (البته آنها آن زمان این اصطلاح را در مورد فلسفه علمشان به کار نمی‌بردند). در این روش ابتدا نظریه‌ای داده می‌شود و سپس نتایجی آزمون پذیر به صورت قیاسی از آن نظریه استنتاج می‌شوند. آزمون این نتایج آزمون نظریه است. مثلاً قوانین نیوتن را در نظر بگیرید که از آنها قوانین گالیله و کپلر قیاساً استنتاج می‌شود. با آزمون قوانین کپلر و قوانین گالیله در واقع نظریه گرانشی نیوتن آزموده می‌شود. (Ruse, 2000, 5)

یک نکته مهم و پردامنه در فلسفه علم عصر ویکتوریا آن بود که یک علم خوب بر اساس الگوی نیوتنی علم، باید علتی حقیقی (verae causae) یا درست در دل خود داشته باشد. علت حقیقی یعنی علتی که «واقعاً در طبیعت وجود داشته باشد و صرفاً زائیده خیال [نظریه‌پرداز] نباشد». (Herschel, 1830, 144 Quoted in Hull, 2003, 175) نیوتن قبل‌تر استدلال کرده بود که بهترین نوع علم، علّی است. سهم نیوتن در انقلاب علمی هم چیزی جز تبیین علّی قوانین کپرنیک و گالیله نبود. نیوتن به این سؤال که ویژگی یک تبیین علّی مطلوب چیست، پاسخی نداده بود و تنها گفته بود که در علم باید علتی حقیقی ارائه کنیم. اندیشه‌های هرشل و هیول در مورد معیار علت حقیقی و اینکه چگونه شروط علت حقیقی به معیارهای علم استقرایی پیوند می‌خورد، از هم جدا می‌شد. (میل هم معیاری خاص خود برای علت حقیقی داشت.) به طور سنتی در آن زمان نظر بر این بود که علتی حقیقی است که هم وجود داشتن و هم کفایت تجربی آن مستقل از واقعیت‌هایی که در

ابتدا آنها را توضیح می‌دهد، دارای شاهد باشد. یعنی بتواند نتایج و مشاهدات دیگری علاوه بر نتایج و واقعیاتی که در ابتدای صورت‌بندی نظریه از آنها آگاه بودیم، به ما بدهد. (Hull, 2003, 175-176) روس می‌گوید از نظر هرشل برای آنکه بدانیم علتی که نظریه‌ای ارائه می‌دهد، علت حقیقی است باید بتوانیم یکی از این دو کار را انجام دهیم. یا باید آزمایش تجربی مستقیم در عمل برای آن بیابیم و یا باید آزمایش تجربی مستقیمی برای پدیده‌ای که تمثیل (analogy) آن نظریه است داشته باشیم. مثالی می‌زنیم: در تشخیص آنکه آیا نیروی جاذبه زمین در گردش ماه به دور زمین علتی حقیقی است یا نه، می‌توانیم به تمثیل این مسئله یعنی سنگی که به انتهای طنابی بسته شده و به دور سرمان می‌چرخانیم، توجه کنیم. در این آزمایش کوچک فیزیکی که تمثیلی از گردش ماه به دور زمین است، نیروی طناب را به هنگام چرخش به طرف داخل می‌کشد. هرشل استدلال می‌کند که در اینجا ما فهم علی حقیقی و درستی از نیرویی که بر ماه وارد می‌شود و آن را به طرف زمین می‌کشد، داریم. (Ruse, 2000, 4-6) اما قرائت هال از مفهوم علت حقیقی در نظر هرشل اندکی متفاوت است: بنا بر نظر هال هرشل دو معیار برای علت حقیقی قائل بود: اول آزمایش و تجربه مستقیم، مثل اینکه برای تجربه «نیرو» سنگی را که با انتهای ریسمانی بسته شده دور سرمان بچرخانیم، و دیگری پیش‌بینی تجربی‌ای که منجر به کشف پدیده‌هایی که تاکنون انتظارشان را نداشته‌ایم، بشود. (Hull, 2003, 176-177)

هیول معیاری متفاوت با هرشل در مورد علت حقیقی و شرایط آن داشت، که مطابق با مکتب اصابت عقلی و کانتی خودش بود. هیول چندان به آزمایش مستقیم معتقد نبود و بر خلاف هرشل منکر آن بود که باید آزمایش تجربی مستقیمی از یک علت خاص داشته باشیم تا بتوانیم آن را علتی حقیقی بنامیم. هیول نیازی هم به تمثیل‌های فیزیکی برای اثبات علت حقیقی نمی‌دید. از نظر او سازگاری استقراها، که معیار پیشرفت علمش هم بود، تجسم علت حقیقی نیوتنی بود. (Whewell, 1849, 64 Quoted in Hull, 2003, 181) راهی که ما متوجه می‌شویم که علتی حقیقی داریم، آن است که چنان علتی در محوریت تبیینی وحدت‌بخش قرار گیرد و فهم ما در حوزه‌های مختلف تجربی و آزمایشی را زیر یک چتر گرد آورد. چنان علتی شاید منجر به پیش‌بینی وقایع غیرمنتظره هم بگردد. در این

صورت و تنها در این صورت است که ما می‌توانیم بگوییم علتی حقیقی داریم و این یعنی سازگاری استقراها. مثلاً قبل از پیشنهاد علت حقیقی جاذبه گرانشی توسط نیوتن استقراهای قبلی (قوانین کپلر و گالیله) مستقل از هم دانسته می‌شدند ولی بعد از پیشنهاد علت جاذبه آن استقراها از یک جنس شدند. (Hull, 2003, 181 & Ruse, 2000, 6) هیول برای سازگاری استقراها شأن معرفتی هم قائل بود و آنرا راهی برای اثبات صدق نظریه می‌دانست و سازگاری استقراها برهانی قدرتمند برای رئالیسم علمی است. (Butts, 2001, 971) در واقع معیارهای هرشل و هیول برای علت حقیقی معیارهایی برای توجیه صدق نظریه هم به شمار می‌روند (Ruse, 2000, 15 & ibid) و علت حقیقی برای این دو تنها جنبه وجودشناختی ندارد.

جان استوارت میل (۱۸۷۳-۱۸۰۶) فیلسوف سیاست و اخلاق، اصلاح طلب و فیلسوف علم انگلیسی، با کتاب معروف *نظام منطق* (System of Logic) به سال ۱۸۴۳ آرای مشهور خود را در فلسفه علم منتشر کرد. انتشار این کتاب در انگلستان با اقبال بسیار روبرو شد و تحسین‌کنندگان بسیار یافت. (Hull, 2000, 51) فلسفه میل که تجربه‌گرا و پوزیتیویست بود، فرزند خلف فلسفه هیوم بود.

یک نکته تاریخی جالب در مورد چالش‌هایی که اتفاقات تاریخی آن دوره برای فلسفه علم ایجاد کرده بود و دانستن آن در تحلیل واکنش این فلاسفه علم به نظریه داروین جالب است، واکنش آنها در مورد نظریه موجی نور بود. هرشل معتقد بود اگرچه نظریه موجی نور کاملاً معیارهای استقرایی بودن را ندارد، بهترین نظریه در مورد نور است. (Hull, 2003, 171) هرشل امواج نور را مانند امواج حاصله از قطرات آب در حوض آب، امواج صوت در هوا و سایر اجسام مرتعش می‌دانست و براساس معیار فلسفه علمش برای علت حقیقی، یعنی داشتن تمثیلی مشاهده‌پذیر و آزمایش‌پذیر معتقد بود امواج نورانی علت حقیقی‌اند و احتمالاً وجود خارجی دارند. موضع هیول ولی در مورد نظریه موجی نور قاطع بود. از نظر او نظریه موجی نور به اندازه نظریه گرانش نیوتن معتبر بود. او معتقد بود از آن‌رو که با فرض تشکیل نور از امواج می‌توانیم طیف گسترده و متنوعی از پدیده‌ها، از تداخل گرفته تا کسوف را زیر یک چتر درآوریم و بسیاری پدیده‌ها را نیز پیش‌بینی کنیم، می‌توان نتیجه

گرفت که امواج نورانی واقعاً وجود دارند و صرفاً زاییده خیال نظریه پرداز نیستند. (Ruse, 2000, 5-7) اما میل معتقد بود نظریه موجی نور فرضیه‌ای است و با استقرای حذفی به دست نیامده، ولی با این حال نزدیک به اثبات استقرایی است. (Hull, 2003, 172&186) داروین هم با مقبولیت نظریه موجی نور به رغم چالش‌هایش آشنا بود.

۳- آشنایی داروین با فلسفه علم و تأثیرات آن بر نظریه تکامل

در این قسمت نشان خواهیم داد درکار داروین و به‌خصوص در ارائه مکانیسم انتخاب طبیعی اندیشه‌های فلسفه علمی نقش عمده‌ای ایفا کردند. داروین در سال‌های ۱۸۲۸ تا ۱۸۳۱ در کمبریج تحصیل می‌کرد. او در آنجا با بسیاری از بزرگان علم روزگار خودش مثل هیول در ارتباط بود. داروین در سال پایانی تحصیلش در کمبریج و هنگامی که در انتظار فارغ‌التحصیلی بود، به دقت تنها کتاب منتشرشده در فلسفه علم تا آن زمان یعنی کتاب *گفتاری مقدماتی در مطالعه فلسفه طبیعی* را خواند. او در بازگشت به انگلستان از سفر بیگل، براساس یک برنامه مطالعاتی سنگین مشغول مطالعه مجموعه‌ای از کتاب‌ها شد. او سه جلد کتاب *تاریخ علوم استقرایی* هیول را بی‌درنگ پس از انتشار آنها در زمستان سال ۱۸۳۷ تهیه کرد، خواند و حتی آنها را حاشیه‌نویسی کرد. معلوم نیست داروین کتاب دو جلدی *فلسفه علوم استقرایی* هیول را هم که در ۱۸۴۰ سه سال پس از کتاب نخست او چاپ شد خوانده باشد، ولی با این حال داروین خلاصه‌ای دقیق بر دو کتاب هیول در فلسفه و تاریخ علم را که به قلم هرشل نوشته شده بود، در سال ۱۸۴۱ در فصلنامه‌ای متعلق به خلاصه و نقد کتاب خواند. (Ruse, 2000,9) مدرکی نداریم دال بر اینکه داروین آثار میل را قبل از چاپ منشأ انواع خوانده باشد. نقش عمده فلسفه علم در ارائه سازوکار علمی برای تکامل یعنی ارائه انتخاب طبیعی بوده است. (Ruse,2000,9) پرسش این است: این تأثیر چگونه و به چه نحوی بوده است؟

به نظر روس داروین به دنبال تبیین علمی تکامل رفت چون اینگونه بر اثر آموزش در ذهنش جا افتاده بود که بهترین نوع علم، علم علمی است. روس می‌گوید داروین همیشه فکر می‌کرد انتخاب طبیعی معادل زیست‌شناختی گرانش نیوتن است، چرا که مانند گرانش نیوتنی که به اجسام بی‌جان نیرو وارد می‌کند و به آنها جهت می‌بخشد، انتخاب طبیعی هم

به موجودات زنده نیرو وارد می‌کند، آنها را به جلو می‌راند، جهت می‌بخشد و تنظیم می‌کند. داروین همان طور که از هرشل آموخته بود، در پی یافتن تمثیل‌های متعدد تجربی برای نظریه‌اش بود، از مثال‌های انتخاب مصنوعی در پرورش حیوانات اهلی گرفته تا جنین‌شناسی مقایسه‌ای. صفحات زیادی از کتاب *منشأ انواع* به ذکر این تمثیل‌ها پرداخته شده است. داروین به علاوه در تمام آثارش، انتخاب طبیعی را با روشی شبیه به مدل فرضیه‌ای - قیاسی (یعنی همراه با برهانی قیاسی) به خواننده ارائه کرده است. روس صفحاتی از *منشأ انواع* را نشان می‌دهد که داروین در آن اصل جمعیت مالتوس را (اینکه جمعیت‌ها با رشد هندسی رشد می‌کنند ولی منابع غذایی رشد حسابی دارند) مطرح می‌کند. داروین در قسمت بعد به طور منطقی از مطالب پیش گفته «تنازع بقا» را میان افراد یک گونه، یا افراد یک گونه و گونه دیگر، و یا میان افراد یک گونه و شرایط محیطی، نتیجه می‌گیرد. در قسمت بعدی داروین به این مطلب فرض وجود «تفاوت» در افراد یک جمعیت را اضافه می‌کند و در نهایت از این دو مقدمه قیاساً انتخاب طبیعی را نتیجه می‌گیرد. (Ruse, 2000, 12) حال هم به استناد گیسلین (۱۹۶۹) معتقد است داروین از نوعی روش فرضیه‌ای - قیاسی بهره جسته است. (Hull, 2000, 50)

حال می‌رویم به سراغ بحث داروین و علت حقیقی. گفتیم داروین معتقد بود انتخاب طبیعی مکانیسمی علی و نیرویی مشابه علت حقیقی نیوتن است. ولی داروین بر اساس کدام معیار انتخاب طبیعی را علت حقیقی می‌دانست؟ معیار هرشل و یا معیار هیول؟ پاسخ روس جالب است: هردو! روس معتقد است داروین کوشید هم تلقی هرشلی از علت حقیقی را با نظریه‌اش ارضا کند و هم دیدگاه هیولی را. به عبارت دیگر، تلاش داروین در ارائه نظریه‌اش آن بود که انتخاب طبیعی هم با معیارهای هرشل و هم با معیارهای هیول علت حقیقی محسوب شود. (Ruse, 2000, 13) استنباطی که در این قسمت ارائه می‌دهیم برگرفته از آرای مایکل روس است. روس قائل است نشانه کوشش داروین برای ارضای ضوابط تجربه‌گرایانه هرشل کوشش او برای به کار بردن انتخاب مصنوعی به عنوان تمثیل نظریه‌اش است. از دید داروین مشابهتی میان انتخابی که توسط دامداران و باغبانان به طور مصنوعی برای اصلاح نژاد بر حیوانات و گیاهان اعمال می‌شود و انتخابی که جهان طبیعت

بر موجودات زنده اعمال می‌کند، بسیار مهم است. او در زندگی نامه خودنوشت خود می‌نویسد انتخاب مصنوعی به همراه نظریه مالتوس او را به کشف انتخاب طبیعی سوق داده است. به علاوه، جدای از کمک احتمالی انتخاب مصنوعی به اکتشاف انتخاب طبیعی توسط داروین، می‌دانیم که او به هنگام عرضه نظریه‌اش از مقایسه انتخاب مصنوعی و انتخاب طبیعی بهره جسته است. مقایسه‌ای که معنادار است. ممکن است در وهله نخست به نظر برسد که داروین به قصد آموزش و برای آماده کردن ذهن خواننده با فرآیند ناآشنای انتخاب طبیعی از عمل آشنای انتخاب مصنوعی سود جسته است، ولی به نظر روس نقش انتخاب مصنوعی در منشأ انواع فراتر از آموزش است (Ruse, 2000, 14) حال هم معتقد است داروین بار زیادی را در منشأ انواع بر انتخاب مصنوعی نهاده است و این به خاطر استحکام روش شناختی نظریه‌اش بوده است. (Hull, 2002, 180) به نظر می‌رسد داروین به شیوه‌ای معرفت‌شناسانه برای توجیه (justification) نظریه‌اش از توسل به انتخاب مصنوعی سود جسته است. داروین در منشأ انواع پس از توضیح انتخاب مصنوعی و با فرض اینکه خواننده صحت آن را می‌پذیرد، می‌کوشد تا خواننده را به درستی انتخاب طبیعی متقاعد کند. او این کار را چندین بار در طول کتاب انجام می‌دهد. داروین مثلاً جنین‌شناسی مثال می‌زند: جنین‌شناسی به ما می‌گوید، جنین‌های حیوانات اهلی بسیار شبیه هم‌اند ولی بزرگسالانشان به هم متفاوت‌اند. این از آن رو است که هنوز انتخابی که مبنای تفاوت آنها در بزرگسالی است، بر رویشان اعمال نشده است. داروین می‌گوید که انتخاب طبیعی هم می‌تواند تفاوت گونه‌ها را در بزرگسالی توضیح دهد، به‌رغم آنکه جنین‌های موجودات مختلف وحشی بسیار شبیه همند. انتخاب طبیعی تمایزی میان جنین‌ها ایجاد نمی‌کند ولی انواع بالغ را از هم جدا می‌کند. براساس جنین‌شناسی می‌دانیم مثلاً جنین‌های سگ و انسان و خوک بسیار شبیه هم است. به نظر روس استفاده از این مقایسه در زمان داروین کاری جسورانه بود، چرا که مخالفان تکامل، از توسل به انتخاب مصنوعی برای نیل به مقصودشان سود می‌جستند؛ می‌گفتند با انتخاب مصنوعی می‌توان گاوهای بزرگ‌تر و اصلاح‌شده‌تری داشت ولی انتخاب مصنوعی گاوی را به اسب (و در واقع گونه‌ای را به گونه دیگر) تبدیل نمی‌کند. مثلاً هیول چنانکه خواهیم دید چنین نظری داشت. داروین این

استدلال را وارونه کرد و گفت اتفاقاً انتخاب مصنوعی تأییدی بر قدرت و عملکرد انتخاب طبیعی است و حتی با انتخاب مصنوعی می‌توان گونه‌ها و انواع جدیدی به دست آورد. (Ruse, 2000, 14-15) توفیق پرورش‌دهندگان گیاهان و جانوران در ایجاد چنان تغییرات زیادی را در گونه‌ها در زمانی کوتاه، نشان می‌دهد که طبیعت می‌تواند تغییرات زیادی را در عمر طولانی که لایل در نظریه‌اش برای زمین پیشنهاد کرده بود، در گونه‌ها ایجاد کند. (Hull, 2002, 178) البته بجز فلسفه علم محیطی که داروین در آن زندگی می‌کرد هم در توجه زیاد او به انتخاب مصنوعی مؤثر بود. خانواده داروین از مدت‌ها قبل کبوتر پرورش می‌دادند و داروین خودش در میان‌سالی صاحب تعدادی کبوتر بود. جوسیا وجود (Josiah Wedgwood) دایی و پدرزن داروین هم، به پرورش احشام می‌پرداخت. ولی به اعتقاد روس اینها برای توضیح استفاده وسیع داروین از مشابهت‌های عالم احشام و عالم طبیعی کافی نیست؛ در این مقایسه فلسفه هرشل نقش برجسته‌ای داشته است، چراکه انتخاب طبیعی در تأثیرات بزرگی مثل بوجود آمدن دایناسورها قابل مشاهده و آزمایش مستقیم نیست، ولی انتخاب مصنوعی قابل آزمایش و مشاهده مستقیم است و بنابراین می‌تواند باور ما به انتخاب طبیعی را براساس معیار هرشل (تمثیل) در علت حقیقی توجیه کند. (Ruse, 2000, 15)

اما برویم به سراغ معیار هیولی علت حقیقی. گفتیم که در نگاه کانتی هیول، علتی می‌بایست در مرکز نظریه مان وجود داشته باشد تا به اصطلاح هیول استقراها را «سازگار» کند. از نظر روس (Ruse, 2000, 16) و حتی هال (Hull, 2003, 180) این دقیقاً کاری بود که داروین انجام داد. پس از آنکه داروین در فصل چهارم کتاب منشأ انواع به معرفی انتخاب طبیعی پرداخت، مابقی کتاب را بدان اختصاص داد که نشان دهد انتخاب طبیعی چگونه می‌تواند بسیاری از قسمت‌های ناهمگون و متنوع علم زیست‌شناسی را توضیح دهد. بر اساس انتخاب طبیعی می‌توان غریزه حیوانات، زمین‌شناسی فسیلی (paleontology)، توزیع زیست-جغرافیایی جانوران و گیاهان، ریخت‌شناسی (morphology)، جنین‌شناسی، علم طبقه‌بندی (systematics) و اموری دیگر را یکجا توضیح داد. همه این امور زیر چتر انتخاب طبیعی گرد هم می‌آیند و به تعبیری حسب

انتخاب طبیعی تمام این امور ظاهراً نامرتبط را به گونه‌ای بسامان بهم متصل می‌سازد. روس معتقد است ساختار ارائه نظریه تکامل داروین در تمام مکتوبات داروین تا چاپ تغییر نیافته منشأ انواع، مطابق ملزومات هیولی صورت‌بندی شده است. با این حال حال معتقد است داروین بیشتر متوجه فلسفه علم هرشل و لایل بوده است و کمتر فلسفه علم هیول. (Hull, 2000, 51)

البته داروین در منشأ انواع هیچ گاه صریحاً نگفته است که در پی رعایت موازین فلسفه علمی است. ولی علاوه بر شواهد پیش گفته، سخنان دیگری از داروین داریم که ما را مطمئن می‌کنند که او آگاهانه در پی رعایت معیارهای هرشل و هیول درباره علت حقیقی بوده است. (Ruse, 2000, 16) و آن سخنانی است که در نامه‌هایش در پاسخ به منتقدانی که پس از انتشار منشأ انواع در مورد روش بر او خرده گرفتند، ایراد کرده و در آنها از نظریه‌اش با اشاره به تمثیل و سازگاری استقراها دفاع کرده است. مثلاً به این قطعه دقت کنید:

در واقع باور به انتخاب طبیعی در حال حاضر باید براساس این تأملات کلی بنا شود: (۱) بر این اساس که یک علت حقیقی است، از تنازع برای حیات؛ و این واقعیت زمین‌شناختی یقینی که گونه‌ها به طریقی تغییر می‌کنند. (۲) با تمثیل تغییر تحت پرورش توسط انتخاب انسان. (۳) و بیشتر از همه از این نظر که تعداد زیادی از واقعیت‌ها را تحت یک دیدگاه قابل فهم به هم متصل می‌سازد. (Letter to G. Bentham, May 22, 1863, Darwin 1887: 3,25 Quoted in Ruse, 2000, 16).

اگر در قطعه بالا دقت کنیم می‌بینیم در آن داروین هم به اصطلاح «علت حقیقی» اشاره مستقیم کرده است، هم به اصطلاح «تمثیل» و هم به «وحدت‌بخشی». یکی از انتقادهایی که به نظریه داروین وارد شد توسط آدام سجویک معلم پیشین زمین‌شناسی داروین، در مورد استقرایی نبودن نظریه او بود. به نظر می‌رسد سجویک نگاهی مشابه جان استوارت میل به استقرا داشت. داروین در پاسخ به سجویک در برابر این اتهام از قدرت تبیینی بالای این نظریه و اینکه واقعیت‌های بسیار متنوعی را زیر چتر خود می‌آورد، یاد می‌کند و نظریه موجی نور را مثال می‌زند که به‌رغم مشاهده‌ناپذیر بودن بعضی

هویات به کار رفته در آن مثل اتر، به خاطر قدرت تبیین بالای آن در توضیح پدیده‌های متنوع مورد قبول اهل علم است. به نظر می‌رسد اینکار داروین توسل به معیار هیول در مورد استقرا است. داروین در نامه‌ای به هنزلو استاد پیشین زیست‌شناسی خود در کمبریج که بعدها شکل اصلاح‌شده آن در مقدمه یکی از کتاب‌هایش چاپ شد (Hull, 2003, 180)، نوشت:

در پژوهش علمی ما مجازیم که فرضیه‌ای ابداع کنیم، و اگر این فرضیه بتواند رده‌های مستقل، متنوع و وسیعی از واقعیت‌ها را توضیح دهد، به مقام یک فرضیه خوب نائل می‌شود. تموج اتر و حتی خود اتر فرضیه‌اند، با این حال امروزه هر کسی نظریه موجی بودن نور را می‌پذیرد. اصل انتخاب طبیعی هم ممکن است فرضیه‌ای محض به نظر برسد، ولی با توجه به آنچه ما به طور واضح در مورد تنوع‌پذیری جانوران در یک منطقه از طبیعت- با آنچه ما به طور یقینی از تنازع برای بقا، که نتیجه گریزناپذیر آن باقی ماندن گونه‌های اصلاح است- و با توجه مشابه به شکل‌گیری نژادهای اهلی، تا اندازه‌هایی محتمل‌الصدق می‌شود. اکنون این فرضیه می‌تواند آزمون شود - که برای من تنها راه مشروع و منصفانه تأمل در مورد کل پرسش است- با کوشش برای دانستن آنکه آیا این نظریه می‌تواند رده‌های متفاوت و مستقلی از واقعیت را توضیح دهد، مثل تعاقب (succession geological) زمین‌شناسانه جانداران، توزیع آنها در زمان‌های گذشته و حال، و شباهت‌ها و هم‌ریختی‌های آنها. اگر اصل انتخاب طبیعی بتواند اینها و قسمت بزرگ دیگری از واقعیت‌ها را توضیح دهد، می‌تواند مورد پذیرش واقع شود. (Darwin 1869: 1, 8-9, Quoted in Ruse, 2000, 17)

بنا بر تفسیر روس، داروین در عبارات نقل شده در بالا تأکید اصلی اش بر روی آن است که نظریه او مقدار زیادی از واقعیات جدا از هم را یکجا توضیح می‌دهد و این یعنی معیار هیول. (Ruse, 2000, 17)

نکته مهم دیگری که حال تأکید می‌کند داروین به آن توجه داشت، مسئله پیش‌بینی یک واقعه غیرمنتظره در نظریه‌اش بود. چنانکه در توضیح فلسفه علم هرشل و هیول گفتیم هم از نظر هرشل و هم از نظر هیول امکان این پیش‌بینی یک پدیده کاملاً غیرمنتظره توسط یک نظریه جدید، یکی از راه‌های نشان دادن صدق آن نظریه بود. (از نظر میل این مسئله ملاک

علت حقیقی محسوب نمی‌شد. (Hull, 2003, 179)) برخی از پدیده‌هایی که داروین آنها را در کتابش آورد، پدیده‌هایی بودند که از آن رو متوجه آنها شده بود که نظریه‌اش وجودشان را پیش‌بینی می‌کرد. یکی از مثال‌های چنین پیش‌بینی‌ای توسط نظریه انتخاب طبیعی داروین، پیش‌بینی همبستگی میان مراحل رشد جنین و تکامل انواع بود. داروین معتقد بود از این رو متوجه این همبستگی شده بود که نظریه‌اش آن را ایجاب می‌کرد و از ابتدا متوجه این همبستگی نبود. (Hull, 2003, 178-179) یعنی نظریه داروین مستقل از قدرت تبیینی‌اش توسط پدیده مستقل جنین‌شناسی پشتیبانی می‌شد و داروین خود از این امر آگاه بود. (Hull, 2003, 180). باید بگوییم داروین غالب معیارهای فیلسوفان علم روزگار خودش در مورد علم خوب را جدی گرفت و سعی کرد آنها را در نظریه‌اش رعایت کند.

۴-واکنش فیلسوفان علم قرن نوزدهم بریتانیا به نظریه داروین

حال ببینیم واکنش‌های این سه فیلسوف علم به نظریه داروین چه بود. واکنش هرشل، هیول و میل نسبت به نظریه داروین را می‌توان به دو قسمت تقسیم کرد: واکنش‌های روش‌شناسانه و واکنش‌های الهیاتی. می‌دانیم نظریه داروین تبعات مهمی برای قسمت‌هایی از الهیات داشت و این تبعات از آن زمان تاکنون برای مسیحیت بسیار انقلابی محسوب شده‌اند. (Brooke, 2003, 192-6) بر این اساس قسمتی از واکنش‌هایی که نسبت به نظریه انتخاب طبیعی داروین از سوی هرشل و هیول و میل ابراز شد، مربوط به تبعات این نظریه برای قسمت‌هایی از الهیات و به ویژه مسئله «نظم هدفمند در هستی» بود.

اظهارات آنها در مورد منشأ انواع از جهتی دیگر هم دوگونه است: یکی به صورت رسمی و مکتوب در کتاب‌ها، و دیگر به صورت غیررسمی در نامه‌ها. حجم اظهارنظرهای رسمی ایشان بسیار کم بود.

۴-۱-موضع هرشل درباره نظریه داروین

داروین نسخه‌هایی از کتاب منشأ انواع را همراه با یادداشت‌هایی محبت‌آمیز برای هرشل و هیول فرستاد. (Ruse, 2000, 18) نظر هرشل برای داروین بسیار مهم بود و به واسطه

دوست و استاد پیشینش لایل نظر هرشل را پیگیر شد تا به قول خودش بداند «آیا بر چنان ذهنی تأثیری گذاشته‌ام یا نه». (Darwin to Charles Lyell, 23 November 1859, Quoted in Hull, 2003, 181) هرشل در اظهارنظری شفاهی گفته بود نظریه داروین «قانونی در هم برهم (Law of higgledy - pigglety)» است. (باولر، ۱۳۸۰، ۱۷۴-۱۷۳ & Hull, 2003, 181) این سخن برای داروین سنگین بود، چنانکه به لایل نوشت:

معنای این سخن را دقیقاً نمی‌دانم، ولی ظواهر نشان می‌دهد بسیار تحقیرآمیز است. - اگر درست باشد، فاجعه است و مایه ناامیدی. (Darwin to Charles Lyell, 10 December 1859, Quoted in Hull, 2002, 181)

واضح است چرا این نظر هرشل از نظر داروین فاجعه بود. چنانکه نشان دادیم داروین تصور می‌کرد به اصول روش‌شناسانه هرشل در ارائه نظریه‌اش وفادار بوده است. هرشل مدت‌ها قبل از این تاریخ در ۱۸۳۷ گفته بود به وجود آمدن گونه‌های جدید «در برابر فرایندهای معجزه‌آمیز، پدیده‌ای طبیعی است» (Quoted in Hull, 2003, 181)، پس نمی‌توانست مخالف ارائه مکانیسمی طبیعی برای پیدایش گونه‌ها باشد. در الحاقیه چاپ شده بر کتاب جغرافیای طبیعی زمین، هرشل لحنش را نسبت به اظهارنظر شفاهی‌اش تعدیل کرد ولی این بار نظریه داروین را مورد انتقاد الهیاتی قرار داد، بی‌آنکه مطلبی درباره روش‌شناسی داروین بگوید. در نظریه داروین تغییرات در تمام جهات رخ می‌دهند، نه فقط در جهاتی که به جانداران کمک می‌کند بهتر و سازگارتر با تغییرات محیط‌زیستشان مواجه شوند و این مسئله مورد نقد هرشل بود. او در الحاقیه نوشت:

ما نمی‌توانیم اصل تغییرات خود به خودی و تصادفی و انتخاب طبیعی را به عنوان یک تبیین مناسب برای حیات جهان موجودات زنده در گذشته و حال بیش از قبول روش لاپوتان برای تصنیف (Laputan method of composing books) کتاب‌هایی مثل آثار شکسپیر یا اصول نیوتن بپذیریم. به یکسان در هر دو مورد شعوری، که توسط هدفی هدایت می‌شود، باید پیوسته در اثرگذاری باشد تا جهات و گام‌های تغییرات را متأثر سازد - مقدار آنها را تنظیم کند - تا تنوع آنها را محدود کند و آنها را در مسیری معین تداوم بخشد. (Herschel 1861, 12, Quoted in Hull

(2002, 182)

هال می‌گوید هرشل در آثارش گفته بود خداوند قانون اولی هستی است و قوانین علوم مثل فیزیک نیوتنی قوانین ثانوی طبیعت و دانشمندان مسئول کشف قوانین ثانوی هستند، نه قوانین اولی. هرشل نه با ارائه قوانین ثانوی برای توضیح به وجود آمدن گونه‌ها، بلکه با ساختار و ویژگی قوانین ثانوی داروین مشکل داشت. در نظریه داروین تغییرات به هیچ معنایی قاعده‌مند نبودند و برخلاف آنچه لامارک می‌گفت، احتیاج جانور به تغییری خاص، احتمال رخ دادن آن تغییر را بالا نمی‌برد. به علاوه انتخاب طبیعی بی‌هدف بود و هدفی حتی برای رسیدن به انسان از آن نتیجه نمی‌شد. (Hull, 2003, 182) البته داروین در منشأ انواع در جملاتی مختصر منشأ اولیه موجودات را با قدری ابهام در کلام به خدا نسبت داده بود:

چه باشکوه است این دیدگاه که زندگی با همه قوای متنوع اش، ابتدا در چند قالب محدود و یا در یک قالب دمیده شده است. (Darwin [1859]1964, 490 Quoted in Hull, 2003, 182)

هرشل در ادامه نوشت:

ما فکر نمی‌کنیم که منظور آقای داروین انکار ضرورت چنان جهت‌مندی شعورمندان‌ای باشد. ولی چنین [جهت‌مندی شعورمندی] تا آنجا که ما می‌توانیم ببینیم، در صورت‌بندی او از قانونش وارد نشده است و بدون آن ما نمی‌توانیم باور داشته باشیم که چگونه قانون او می‌تواند منجر به نتایج شود. از طرف دیگر، منظور ما آن نیست که چنان شعورمندی ممکن است به واسطه یک قانون عمل کند (یعنی از روی یک طرح از پیش تعیین‌شده و معین). چنان قانونی، به اصطلاح، چیزی جز قانون مشاهدتی تعاقب [و تطور] جانداران و یا کلی‌تر، اعمال آن قانون بر سیاره خودمان نیست و که تمام حلقه‌های زنجیره [جاندارانی] را که بر سطح زمین به وجود آمده‌اند شامل می‌شود. ولی چنین قانونی باید به قانون داروین ضمیمه شود و باید، با تمام تناسب‌های منطقی، قسمتی از کتاب او را تشکیل دهد. با به دست آوردن اینها، و با اندکی استثنا قائل شدن درباره منشأ انسان، ما دیگر نمی‌توانیم دیدگاهی را که درباره این مسئله معماگونه از اثر آقای داروین برگرفته شده است رد کنیم. (Herschel, 1861, 12, Quoted in Hull, 2000, 59).

چنانکه از فراز بالا پیدا است هرشل به نوعی تکامل یا درخت حیات معتقد بود. با این حال دغدغه او جهت‌دار بودن نیروهایی بود که درخت حیات را - به خصوص درباره پیدایش

انسان- ایجاد می‌کنند. تغییرات انواع باید متناسب با خلاقیت شعور موجود در هستی باشد. (Hull, 2003, 183) (حتی لایل هم در مورد نظریه تکامل داروین چنین موضعی داشت. (Hull, 2000, 60)) موضع هرشل را می‌توان بر اساس موضعی که او قبل‌تر در آغاز کتاب فلسفه علمی اش، یعنی *گفتار مقدماتی در فلسفه علوم طبیعی* (۱۸۳۰)، دربارهٔ رابطه علم و دین اختیار کرده بود، بهتر فهمید. در آنجا او به طور گسترده، دربارهٔ قدرت و شعوری که مسئول طرح و نظم کیهان است، بحث کرده بود. او نوشته بود برخلاف تصور بسیاری مبتنی بر تضاد علم و دین، این دو در تضاد با هم نیستند، چرا که «حقیقت نمی‌تواند در تضاد با حقیقت باشد». از نظر او مطالعه علم باعث «بی‌معنی بودن تشکیک و خنده‌آور بودن الحاد» (Herschel, 1830, 9&7, Quoted in Hull 2003, 178) می‌شد؛ و علم به خاطر تقویت ایمان و هم از نظر کاربردهای عملی فراوان، بسیار ارزشمند بود. (Hull, 2003, 183)

هرشل به تعبیری از تکامل قائل بود که در آن پرش‌هایی فرضی یا ناگهانی (saltations) از یک گونه به گونه دیگر است که احتمالاً به طریقی توسط قدرتی الهی هدایت می‌شوند. او مانند بسیاری دیگر در آن زمان به این ادعای داروین که انتخاب طبیعی به تنهایی بتواند عملکرد پر از نظم و پیچیده عالم جانداران و سازش آنها را توضیح دهد، به دیده تردید می‌نگریست. (Ruse, 2000, 18)

با این حال اظهارات ملایم‌تر هرشل در پایان قطعه مذکور در الحاقیه تا حدودی داروین را آرام کرد. (Hull, 2003, 183) موضع خود داروین دربارهٔ الهیات و دین پارادوکسیکال بود؛ این جمله او در نامه‌ای در ۱۸۷۰، تقریباً ده سال پیش از مرگش، به بهترین وجه پارادوکس الهیاتی داروین را نشان می‌دهد:

من از یک سو نمی‌توانم جهان را نتیجه شانس کور به حساب بیاورم، اما از سوی دیگر شهادی بریک نظم نیکوکارانه، یا نظمی از هر نوع در جزئیات، نمی‌توانم ببینم. (Darwin to Joseph Hooker, 12 July 1870, Quoted in Hull, 2003, 183)

داروین معتقد بود اگر او ضرورت مداخله مدام یک قدرت خلاق را در تکامل بپذیرد، نظریه انتخاب طبیعی او «بی‌ارزش» خواهد بود. (Hull 2000, 60) این دوگانگی دربارهٔ

دین باعث شد او در مورد خداوند در اواخر عمر موضعی لادری (agnostic) اختیار کند.^۲
(Brooke, 2003, 200)

می‌توان گفت داروین در نفی علت غایی پیرو بیکن بود. بیکن معتقد بود که پرسش از علت‌های غایی به اندازه کار «پیش‌کش کردن راهبه‌های باکره به خداوند» بی‌حاصل است. این تلقی با تلقی رایج از خداوند که در آن او علت غایی شمرده می‌شد، در اصطکاک بود و داروین هم از این مشکل فارغ نبود. (Hull, 2003, 183) در هر صورت چنانکه دیدیم موضع‌گیری هرشل در مورد نظریه داروین تماماً الهیاتی بود و نه فلسفه علمی.

۴-۲- موضع هیول درباره نظریه داروین

هنگامی که داروین منشأ انواع را انتشار داد، هیول پا به سن گذاشته بود و کمتر در فلسفه علم و بحث‌هایی مانند مباحث تاریخ علوم استقرایی (۱۸۳۷) و فلسفه علوم استقرایی براساس تاریخ آن (۱۸۴۰) قلم می‌زد. (Hull, 2003, 183) از مخالفت هیول با نظریه یکنواخت‌بینانه لایل و مخالفت‌های پیشین او با تکامل می‌شد حدس زد موضع او درباره نظریه داروین هم چندان مثبت نخواهد بود.

پس از چاپ منشأ انواع، نوشته‌ای از هیول که در آن او به نظریه داروین پرداخت، مقدمه چاپ هفتم رساله بریج واتر (Bridgewater Treatise) در نجوم و فیزیک بود که در سال ۱۸۶۴ منتشر شد. در این مقدمه او با تبیین‌هایی که بر اساس ایده دموکریتوسی درباره نظم بوجود آمدن موجودات زنده و حیات را حاصل مواجه تصادفی اتم‌ها می‌دانند، مخالفت کرده بود و با استنکار پرسیده بود آیا «اشخاصی وجود دارند که در دوران جدید از ایده پیدایش جهان بخاطر تلاقی تصادفی اتم‌ها حمایت کنند؟» (Whewell, 1864, xv,) (Quoted in Hull, 2003, 184) هیول با صراحت نامی از داروین نبرد ولی ارجاع او به مباحث «اخیر» نمایان می‌ساخت که منظور او نظریه داروین است. در این مقدمه هیول دو اشکال بر نظریه داروین گرفت: اول آنکه داروین صرفاً نشان داده «امکان تصور» تبدیل یک جاندار به جاندار دیگر وجود دارد، و نشان نداده چنان تبدیلی واقعاً هم رخ داده است؛ و دوم آنکه داروین نشان نداده مقدار زمانی که برای چنان تبدیلی لازم است قابل دسترسی است. می‌دانیم بر اساس دانش آن زمان عمر زمین بسی کمتر از مقداری بود که بر مبنای

نظریه تکامل برای به وجود آمدن گونه‌های کنونی لازم است. در واقع اشکال اول هیول فلسفه علمی است و اشکال دوم آن علمی و براساس عمر سنجی زمین. در اکتبر ۱۸۶۳، هیول در نامه‌ای به رورند دی. راون (Brown) در راستای همین اشکال اولش نوشته بود کسی نمی‌تواند رد تمام سلسله گونه‌ها را تا منشأ اولیه آنها دنبال کند و «فقدان یک آغاز قابل تصور طبیعی، جا را برای یک منشأ مافوق طبیعی باز می‌کند و ما را به آن محتاج می‌کند.» (Whewll to Brown, Quoted in Hull, 2003, 184)

هیول گفته بود داروین نتوانسته است یک مثال زنده از یک گونه که در طبیعت به گونه‌ای دیگر تبدیل می‌شود ارائه کند، پرورش دهندگان گیاهان و حیوانات نیز نتوانسته‌اند به‌رغم تلاش‌هایشان یک عدد از یک گونه جدید تولید کنند. این اشکال فلسفه علمی را بیشتر توضیح می‌دهیم. اگر در فلسفه علم ما، «مشاهده مستقیم»، معیار باشد، اشکال اول هیول وارد است. نه داروین و نه هیچ کس دیگری تبدیل یک گونه به گونه‌ای دیگر را مشاهده مستقیم نکرده بود و نمی‌توانست هم بکند چرا که زمان لازم برای چنین مشاهده‌ای بسیار بیشتر از عمر هر ناظری بود. (Hull, 2003, 184) البته ایراد این اشکال از طرف هیول بر اساس فلسفه علم او به نظر ناموجه است، چرا که همان طور که موضع مثبت او در مورد نظریه موجی نور هم نشان می‌داد، او وزن زیادی برای مشاهده مستقیم قائل نبود. ولی نکته جالب و پارادوکسیکال تاریخ آنکه توماس هاکسلی (Thomas Huxley)، دوست و حامی سرسخت داروین هم که در همه جا از داروین دفاع می‌کرد، درباره مشاهده‌پذیری انتخاب طبیعی چنین نظری داشت و از این رو سایر مکانیسم‌های تکامل را بر انتخاب طبیعی داروین ترجیح می‌داد. (Ruse, 2000, 21 & Hull, 2003, 184) آن طور که روس نشان می‌دهد، علت این موضع هاکسلی باور او به تجربه‌گرایی هیول بود. هاکسلی معتقد بود:

تا وقتی که ثابت نشود آمیزش انتخابی حیوانات [انتخاب مصنوعی] موجب تبدیل گونه‌های متمایز می‌شود، پایه‌های منطقی نظریه انتخاب طبیعی کامل نشده است. (Huxley 1896, vi, Quoted

in Hull, 2003, 185)

هیول دلیل سوم و شاید مهم‌تری هم برای رد تکامل داشت. ویژگی‌ای در فلسفه علم او وجود داشت که بر اساس آنها او نمی‌توانست تکامل را بپذیرد، اگر چه او در الحاقیه‌ای که

به آن اشاره شد از آن یاد نکرده بود؛ این ویژگی آن قدر مهم است که اگر هیول می‌خواست نظریه داروین را بپذیرد، احتمالاً باید از نو فلسفه علمش را می‌نوشت. لایل صریحاً به این پیامد تکامل اشاره کرده بود. (Hull, 2000, 57)

فلسفه علم هیول در داخل یک معرفت‌شناسانی خلقت‌گرایانه مبتنی بر صورتی از برهان نظم قرار داشت (Curtis, 1986, 141-142) که در آن ثبات گونه‌ها پیش‌نیاز ضروری فهم ما از قوانین طبیعت بود. (Hull, 2000, 58) او به تبع کانت برای ذهن نقش بسیاری در علم قائل بود. بر این اساس، دانش قطعی و ضروری‌الصدقی که ما آن را در علوم موفق می‌مانند نجوم، مکانیک نیوتنی و نظریه موجی نور می‌یابیم، دانشی بود که حاصل تجربه صرف نیست و مبنای توفیقش در مفاهیم پایه‌ای آن نظیر ماده، نیرو، قطبیت و غیره باید جست. از نظر هیول یک همخوانی میان اصول ذهن و جهان خارج وجود داشت و قالب‌های ذهن به خوبی با جهان ماده و ویژگیهای فیزیکی آن سازگارند و این بدان علت بود که «ذهن انسان با تمام مواهب عقلانی‌اش حاصل کار همان هنرمندی که به داستان او صورت جسمانی‌اش شکل گرفته است.» (Whewell, 1833, 256 Quoted in Curtis, 1986, 142) از نظر هیول پذیرش تکامل به معنای رد آن بود که موجودات زنده کاملاً با محیط‌زیستشان تطابق یافته‌اند؛ این عقیده منجر به رد آن می‌شد که قوای عقلانی انسان و قالب‌های ذهن او با جهان خارج تطابق دارند و این با موفقیت آشکار علم از نظر هیول در تضاد بود. (Curtis, 1986, 142) هیول حتی در تاریخ علوم استقرایی (۱۸۳۷) به تکامل اشاره کرده بود و نوشته بود موفقیت فیزیک برهانی قاطع بر علیه تکامل‌گرایی است، به‌ویژه این عقیده که آدمی از «طایفه‌ای از عترها» تکامل یافته باشد. (Whewell, 1837, III 480, Quoted in Curtis, 1986, 142).

به بیان دیگر، مطابق فلسفه علم هیول گونه‌ها «انواع طبیعی (natural class)» اند و انواع طبیعی ثابت/اند و جزو مفاهیم پایه‌ای ذهن محسوب می‌شوند. اگر گونه‌ها تطور یابند، انواع طبیعی تغییر می‌کنند و باید معتقد شویم که قوانین طبیعت تطور می‌یابند، این نتیجه مغایر باور هیول و بسیاری دیگر به ثبات قوانین طبیعت بود. (Hull, 2003, 185) هیول مشکل به وجود آمدن گونه‌های جدید در دوره‌های متوالی زمین‌شناسی را با گره زدن

فلسفه علمش به الهیات حل کرده بود؛ این باور که نیرویی خلاق و فوق طبیعی همواره در آغاز دوره‌های زمین‌شناختی گونه‌های جدیدی را همزمان با انقراض گونه‌های پیشین وجود می‌بخشد. (Hull, 2003, 185)

دیدیم واکنش هیول به نظریه داروین هم فلسفه علمی بود و هم الهیاتی. اساساً دربارهٔ هیول نمی‌توانیم فلسفه علم او را از الهیاتش جدا کنیم. این دو چنانکه دیدیم در هم تنیده بودند.

۳-۴- موضع میل دربارهٔ نظریه داروین

معروف است که میل تنها کسی بود که از میان فلاسفه علم سه‌گانه به ارزش حقیقی نظریه داروین پی‌برد. واکنش میل به نظریه داروین هم مانند هرشل و هیول، دو صورت رسمی و غیر رسمی دارد. در قسمت اول به واکنش‌های میل در نامه‌هایش می‌پردازیم و در قسمت بعدی به واکنش‌های او در کتاب‌هایش. بنابر تحقیقات هال در نامه‌های شخصی میل، اولین واکنش میل به نظریه داروین را در نامه‌ای می‌یابیم که او به الکساندر بین (Alexander Bain) نوشته بود. (۱۱ آوریل ۱۸۶۰، البته اگر نقل قول فاوست از میل به داروین را اولین واکنش محسوب نکنیم) در این نامه میل از کتاب داروین تعریف کرده بود:

فراتر از انتظار من است. اگر چه نمی‌توان گفت او صدق نظریه خویش را به اثبات رسانده، به نظر می‌رسد نشان داده است که نظریه‌اش می‌تواند صادق باشد که از نظر من نهایت موفقیتی است که احتمالاً دانش و نبوغ می‌توانند درباره چنان موضوعی به آن برسند. یقیناً در نگاه نخست هیچ چیز نمی‌تواند باور نکردنی‌تر از نظریه او باشد، ولی پس از آغاز به اندیشیدن به آن، آدمی به چیزی شبیه اعتقاد واقعی به آن می‌رسد، و قطعاً به ناباوری کامل قبلی باز نمی‌گردد. (Hull, 2000, 52).
(Mineka and Lindley, 1972, Vol. 15, 695 Quoted in)

در نامه‌ای دیگر به سال ۱۸۶۹، نه سال بعد، میل به هوت ک. واتسون (Hewett Cottrell Watson) (۱۸۸۱-۱۸۰۴) نوشت:

دربارهٔ فرضیه داروین، من تقریباً همان موضع شما را دارم. داروین (اگر بخواهیم نیوتنی سخن بگوییم) یک علت حقیقی یافته است و نشان داده که این علت حقیقی قادر به توضیح تعداد فزون‌تری از پدیده‌هایی است که در ابتدا به نظر می‌آمد؛ فراتر از آن، این نظریه به نظر می‌رسد،

گرچه اثبات نشده، که منشأ جهان جاندارانی که ما امروز شاهدشان هستیم را نشان می‌دهد. به نظر من این ایرادی نیست که این نظریه، هرچند به صورت فرضیه، مسئله منشأ اولیه حیات را حل نمی‌کند: بیش از آنکه این اشکالی بر شیمی است که نمی‌تواند فراتر از تعداد مشخصی از اجزای ساده یا ابتدایی تشکیل دهنده اجسام را تحلیل کند.

شما گفته‌اید که نظریه تکامل همان گونه که به واگرایی منتهی می‌شود، به همگرایی هم منتهی می‌شود، چیزی که جالب توجه است و تا آنجا که من می‌دانم قبلاً گفته نشده است. آیا این واقعیت مشخص یکی از مشکلات شما یعنی اینکه گونه‌ها تا ابد همگرا نمی‌شوند را حل نمی‌کند؟ چرا که واگرایی توسط اختلاط محدود می‌شود. مشکل همچنین از این واقعیت برمی‌خیزد که قانون انتخاب طبیعی باید موجب نابودی تمام ساختارها شود، بجز آنهایی که بر بقیه در قدرت زنده نگه داشتن خودشان در شرایطی که واقعاً بر روی زمین وجود دارد، برتری دارند. (Mineka and Lindley 1972, Vol. 15, 1553-4 Quoted in Hull, 2000, 52-3).

پس از مشاهده این مواضع تقریباً مثبت در نامه‌ها، برویم به سراغ اظهارنظرهای رسمی میل در مورد داروین. میل به یکی از چاپ‌های متأخر کتاب *نظام منطوقاش*، الحاقیه‌ای مفصل افزود که در آن درباره «فرضیه‌پردازی جالب آقای داروین» (Mr. Darwin's remarkable speculation) بحث کرده بود. این الحاقیه در بخشی که میل در آن درباره روش فرضیه‌ای بحث کرده، آمده بود. میل به رغم اشتها به استقراگرایی، معتقد بود که فرضیه نقش مهمی در جریان اکتشاف ایفا می‌کند. میل در این الحاقیه فهرستی ارائه کرد از فرضیاتی که از نظر روش‌شناسی مشروع بودند، چرا که می‌توانستیم برای آنها آزمونی مشاهده‌تی فراهم کنیم. این مشروعیت جدای از آن بود که این فرضیات توسط آزمون تأیید یا باطل شوند. این فهرست فرضیه موجی بودن نور، فرضیه‌ای که بروسایز (Broussais) ارائه کرده بود مبنی بر اینکه منشأ هر بیماری در قسمت خاصی از بدن است، فرضیه آهن‌ربای طبیعی بودن زمین و موارد دیگر را شامل می‌شد. (Hull, 2003, 185-6). میل در ادامه این فهرست به نظریه تکامل داروین پرداخت و در سخنانی مشابه سخنان نامه‌هایش ولی با توضیح بیشتر، نوشت:

فرضیه‌پردازی جالب آقای داروین در منشأ انواع بدون شک مثالی دیگر از یک فرضیه مشروع است. آنچه او «انتخاب طبیعی» می‌نامد، نه تنها یک علت حقیقی است، بلکه ثابت شده می‌تواند معلول‌هایی از همان نوع را که فرضیه وجودشان را ایجاد می‌کند، توضیح بدهد: مسئله امکان

کاملاً به درجه بستگی دارد. نامعقول است که آقای داروین را متهم به تخطی از قواعد استقرا کنیم (چنانکه متهم کرده‌اند). قواعد استقرا مربوط به شرایط اثبات‌اند. آقای داروین هرگز وانمود نکرده است که عقیده‌اش اثبات گشته است. کار او بر اساس قواعد فرضیه، نه براساس قواعد استقرا بوده است. و نادراً کسی چنین کامل این قواعد را رعایت کرده است. او مسیری را در پژوهش گشوده است که پر از امید است و نتایج آن بر هیچ‌کس قابل پیش‌بینی نیست و ارائه چنین پیشنهاد شجاعانه‌ای، که اولین واکنش هر کس به آن انکار بود، بر اساس مهارت، دانش علمی و نبوغ شگفت‌انگیز نیست و لاف‌ل به عنوان یک حدس، پذیرفتنی و قابل بحث است. (Mill 1872,327 Quoted in Hull, 2003, 186).

هال می‌گوید فراز بالا با قرائت سطحی از سوی معاصران داروین به عنوان شاهدهی بر پشتیبانی میل از نظریه داروین مطرح شده است و این قرائت خالی از اشکال نیست. (Hull, 2000, 53-4) میل میان ظرف اکتشاف یک نظریه و ظرف اثبات یا توجیه آن تمایز قائل بود. قواعد فرضیه، متعلق به مقام اکتشاف یک نظریه بودند، نه اثبات آن. میل در الحاقیه‌اش موافق است که انتخاب طبیعی یک علت حقیقی است، یعنی اینکه احتمالاً واقعاً وجود دارد و صرفاً خیال نیست. نظریه داروین یک فرضیه بسیار خوب و خلاقانه است، یعنی در مقام اکتشاف مشروع است، ولی نکته مهم برای ما آنکه از نظر میل نظریه داروین با استقرای ثابت نشده است و از نظر ظرف توجیه مشکل دارد؛ تلاش‌های داروین و پیروانش برای اثبات نظریه‌شان به‌رغم خوب بودن ناکافی است. و به علاوه میل می‌گوید «مسئله امکان کاملاً به درجه بستگی دارد.» بنا بر تفسیر هال از این جمله، منظور میل آن است که داروین ثابت کرده نظریه‌اش سازش‌های جانداران مختلف درون یک گونه را توضیح دهد، ولی از اثبات سازش‌های بزرگ‌تر میان گونه‌های متفاوت، که داروین مدعی آن است عاجز است. (Hull, 2003, 187) یعنی «تا درجه‌ای محدود» داروین نشان داده که انتخاب طبیعی کارا است.

موضع‌گیری فوق یک موضع‌گیری کاملاً فلسفه علمی بود. میل قبل از مرگش در سال ۱۸۷۳، مطلب دیگری در مورد انتخاب طبیعی نوشت که پس از مرگش در کتاب سه رساله درباره دین در ۱۸۷۴ چاپ شد. در این کتاب میل براساس موضعی الهیاتی با داروین وارد بحث شد. میل که ظاهراً انتخاب طبیعی و اعتقاد به نظم باشعور را رقیب هم می‌دانست، نوشته بود که با وجود گذشت چهارده سال از چاپ منشأ انواع، شواهد هنوز به نفع نظم

باشعورند. میل چشم را مثال زد و گفت چون پدیده «دیدن» متأخر بر کنار هم قرار گرفتن اجزای چشم کنار هم است، دیدن نمی‌تواند علت فاعلی (efficient cause) ساختار چشم باشد. (Hull, 2003, 187) می‌دانیم علت فاعلی یکی از علل چهارگانه ارسطویی است. اگر بخواهیم مثالی برای علت فاعلی بزنیم پدر علت فاعلی فرزندش است. (Flew, 2002, 66) میل معتقد بود در نظریه داروین دیدن علت فاعلی چشم است؛ یا اگر بخواهیم به زبان فلسفه علم امروز سخن بگوییم نظریه تکامل داروین عالم جانداران را تبیین کارکردی (functional explanation) یا غایت‌شناسانه (teleological explanation) می‌کند. (پبینو، ۱۳۸۳، ۱۲۵) از نظر او امر دیگری به جز دیدن باید علت فاعلی چشم باشد و بهترین گزینه برای علت فاعلی «اراده باشعور (Intelligent will)» است. در ادامه مطلبش میل با اظهار تأسف و اعتراف به اینکه انتخاب طبیعی یا به قول او «قانون بقای انسب» هنوز رقیب قدرتمندی برای نظم با شعور است، نوشت:

من افسوس می‌خورم که بگویم، با این وجود نیمه متأخر برهان به اندازه نیمه اولش برتری ندارد. پیش‌اندیشی (forethought) خلاقانه بی‌استثنا تنها خطی نیست که به واسطه آن منشأ سازوکار شگفت‌انگیز چشم می‌تواند به واقعیت بینایی متصل شود. خط رابط دیگری هم هست که به واسطه نظرورسی‌های اخیر توجهات به صورت شدیدی متوجه آن شده است، و واقعیت آن را نمی‌توان مورد تردید قرار داد، چراکه مناسب بودن آن برای تبیین چنان ترکیب‌های واقعاً تحسین‌برانگیزی مثل برخی ترکیب‌های طبیعت، امروز و احتمالاً برای مدتی طولانی مسئله‌ساز باقی خواهد ماند؛ این قانون «بقای انسب» است. (Mill, 1874, 174 Quoted in Hull 2003, 187,)

میل در آخر نتیجه گرفت که «سازش‌های طبیعت از عهده این بر می‌آیند که تعادل احتمال را تا حد بالایی به نفع خلقت توسط شعور سنگین کنند». (Hull, 2003, 187) یعنی از نظر میل سازش‌های پیچیده موجود در طبیعت را با فرض نظم با شعور بهتر از انتخاب طبیعی می‌توان توضیح داد.

حال معتقد است که میل نیز از جهاتی مانند هیول، مشکل تلقی ثبات‌گرایانه از انواع طبیعی را داشت و این نکته را باید به چالش‌های فلسفه علمی او با نظریه داروین افزود، اگرچه خودش آن را بر زبان نیاورده است. (Hull, 2000, 57) به عقیده میل گونه‌های

گیاهان و حیوانات، انواع طبیعی‌ای بودند «که میانشان مرزی غیر قابل عبور است». (Mill 1871, 471, Quoted in Hull, 2000, 57) اگر گونه‌ها مطابق نظریه داروین به تدریج تطور یابند، تعریف گونه یا نوع طبیعی دچار مشکل می‌شد و قوانین طبیعت متحول می‌شدند. (Hull, 2000, 58) مثلاً بر این اساس، با تغییر انواع طبیعی به کار رفته در قوانین نیوتن، این قوانین خصلت همیشه صادق بودن خود را از دست می‌دادند. به گفته هال کلاً در فلسفه علم آن زمان، حتی در فلسفه علم هرشل، ثبات قوانین طبیعت به ثبات انواع طبیعی گره خورده بود. (Hull, 2000, 58)

۵- نتیجه‌گیری

چنانکه دیدیم محتوای فلسفه علم هرشل، هیول و میل در نحوه واکنش آنها نسبت به نظریه داروین مؤثر بود و این نمونه‌ای است تاریخی از تأثیرات متقابل فلسفه علم و علم؛ و مدرکی است بر غلط بودن این تصور که فلسفه علم در تولید و رواج علم تأثیری ندارد. هال معتقد است موضع میل به عنوان یک فیلسوف پرخواننده در عدم پذیرش انتخاب طبیعی در زمان داروین واقعاً مؤثر بود. (Hull, 2000, 48) در واقع از میان دانشمندان و متفکران زمان داروین، عده قلیلی مانند هیول با هر دو جزء نظریه داروین، یعنی درخت حیات - که براساس آن، همه جانداران دارای نیای مشترک‌اند - و انتخاب طبیعی مخالفت کردند. عده بسیار کمی هم هر دو جزء را پذیرفتند. جمعیت غالب با کسانی بود که درخت حیات را می‌پذیرفتند، ولی انتخاب طبیعی را رد می‌کردند. (Ruse, 2000, 17 & Hull, 2000, 48)

پاسخ‌های هرشل، هیول و میل نشان می‌دهد، فلسفه علم در عرصه نظریه داروین نمی‌تواند جدای از فلسفه دین بررسی شود و حل بسیاری از مسائل فلسفی مربوط به این نظریه، متخصصانی را می‌طلبد که در هر دو حوزه فلسفه علم و فلسفه دین متبحر باشند. نظریه تکامل داروین از محدود نظریات علوم طبیعی است که ناگزیر همراه با خود بحث علم و دین را پیش می‌کشد؛ این نظریه در حوزه‌ها و مواردی دارای ادعای معرفت‌بخشی است که به طور سنتی از مسائل حوزه دین تلقی می‌شدند، مثلاً به وجود آمدن موجودات زنده - و مهم‌تر از همه انسان - و مکانیسم آن. در واقع، واکنش‌های هرشل، هیول و میل به تکامل و انتخاب طبیعی که در بحث بالا شاهد آنها بودیم، گوشه‌ای از مباحثی را که

نظریه داروین در زمینه علم و دین پیش می‌کشد، آشکار می‌کند.

همچنین می‌توانیم یک نتیجه فلسفه علمی هم از تأثیر فلسفه علم بر داروین، در تأیید سخنی از توماس کوهن، فیلسوف و مورخ علم آمریکایی، بگیریم. تأثیر فلسفه علم قرن نوزدهم بریتانیا بر داروین نشان می‌دهد که به قول کوهن در انقلابات علمی، آنجا که پارادایم‌های قدیمی و مبانی‌شان دچار بحران می‌شوند، دانشمندان انقلابی که در پی تأسیس پارادایمی جدید هستند، فیلسوف هم می‌شوند؛ و برای ساختن بنیان‌های یک پارادایم علمی جدید دیدگاه‌های فلسفی در اندیشه آنها اهمیت پیدا می‌کنند.^۳ (کوهن، ۱۳۸۳، ۱۸۱) داروین هم به عنوان یک دانشمند انقلابی و مؤسس پارادایم تکامل از طریق انتخاب طبیعی، برای ایجاد نظریه‌اش از فلسفه علم مدد گرفت و براساس ضوابط فلسفه علمی روزگار خود نظریه‌اش را صورت‌بندی کرد، گرچه فیلسوفان علمی که داروین از آرای آنها مدد جسته بود، از این صورت‌بندی چندان استقبال نکردند.

پی‌نوشت‌ها

۱. این مقاله بازنویسی شده قسمتی از پایان‌نامه کارشناسی ارشد نگارنده است. بدین وسیله از آقای دکتر میاننداری که مرا در نوشتن پایان‌نامه راهنمایی کردند، صمیمانه تشکر می‌کنم. همچنین از دوست عزیزم جناب آقای صمدی به جهت بهره‌گیری از برخی معادل‌گزینی‌های وی سپاسگزارم.
۲. جالب آنکه واضع اصطلاح «لادری» توماس هاکسلی از سرسخت‌ترین مدافعان داروین است و این به نظر نگارنده اهمیت فلسفه دینی نظریه داروین را نشان می‌دهد.
۳. برای مطالعه نمونه‌ای به جز داروین در مورد اهمیت یافتن فلسفه در دوره‌هایی که پارادایم علمی قدیمی دچار بحران می‌شود و پارادایم جدیدی در آستانه ظهور است، رجوع کنید به خاطرات هاینبرگ، یکی از فیزیکدانان مبدع مکانیک کوانتومی، از گفتگوهایی که در هنگام زایش مکانیک کوانتومی میان او و سایر فیزیکدانان مثل بور، اینشتین و پائولی انجام می‌شده است: جزء وکل، هاینبرگ، ورنر، چاپ دوم ۱۳۷۲، ترجمه حسین معصومی همدانی، مرکز نشر دانشگاهی.

منابع

- Flew, Antony (ed). 2002. *A Dictionary of Philosophy*. London: Pan Books, & Stephen Priest.
- Brook, John, H. 2003. "Darwin and Victorian Christianity" in: *The Cambridge Companion to Darwin*, edited by Jonathan Hodge and Gregory Radish. Cambridge: Cambridge University Press.

- Butts, Robertt E. 2001. "Whewell", in: *The Cambridge Dictionary of Philosophy*, edited by Robert Audi. Cambridge: Cambridge University Press.
- Curtis, Ronald C. 1986. "Are Methodologies Theories of Scientific Rationality"? *British Journal of Philosophy of Science*. No. 77. Pp 135-161.
- Hull, David L. 2000. "Why Did Darwin Fail? The Role of John Stuart Mill" in: *Biology and Epistemology*, edited by Richard Creath & Jane Maienschein. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hull, David L. 2003. "Darwin's Science and Victorian Philosophy of Science", in *The Cambridge Companion to Darwin*, edited by Jonathan Hodge and Gregory Radish. Cambridge: Cambridge University Press.
- Huntley, William B. 1972. "David Hume and Charles Darwin". *Journal of the History of Ideas*. Vol. 33. No. 3. Pp. 457-470.
- Ruse, Michael, 2000, "Darwin and Philosphers" In *Biology and Epistemology*, Edited by Richard Creath & Jane Maienschein Cambridge University Press.
- Sober, Elliott, 2003, "Metaphysical and Epistemological Issues in Modern Darwinian Theory" in: *The Cambridge Companion to Darwin*, edited by Jonathan Hodge and Gregory Radish. Cambridge: Cambridge University Press.
- باربور، ایان. ۱۳۶۲. "زیست‌شناسی و الهیات در قرن نوزدهم" در *علم و دین*، ترجمه بهاء الدین خرمشاهی. تهران: مرکز نشر دانشگاهی.
- باولر، پیتر، ۱۳۸۰، *چارلز داروین و میراث او*، ترجمه حسن افشار. تهران: نشر مرکز.
- پبینو، دیوید، ۱۳۸۳، "فلسفه علم" در *نگرش‌های نوین به فلسفه*، جلد دوم، ترجمه حسن میاننداری، قم: کتاب طه.
- صمدی، هادی، ۱۳۸۱، "روش‌شناسی نظریه تکامل داروین"، در *نامه علم و دین*، شماره‌های ۱۰-۷، پاییز، ۸۰ تا تابستان ۸۱، صص ۵۹-۱. علی بیگ، هنگامه، چاپ دوم ۱۳۸۲، *تکامل موجودات زنده*. تهران: انتشارات فیروزه.
- کوهن، توماس اس، ۱۳۸۳، *ساختار انقلاب‌های علمی*، ترجمه عباس طاهری، تهران: نشر قصه.
- لازی، جان، چاپ دوم ۱۳۷۷، *درآمدی تاریخی به فلسفه علم*، ترجمه علی پایا. تهران: انتشارات سمت.
- مکی، ج. ل، ۱۳۷۲، "روش‌های میل برای استقرا"، در: *علم‌شناسی فلسفی: گفتارهایی در فلسفه علوم تجربی*، انتخاب و ترجمه عبدالکریم سروش. تهران: پژوهشگاه مطالعات و تحقیقات فرهنگی.