

# تکامل داروینی و اتئیسم

(بررسی و نقد استنتاج اتئیسم از تکامل داروینی)

تاریخ دریافت: ۸۹/۱۲/۳ تأیید: ۹۰/۱/۲۰

سیدحسین حسینی\*

## چکیده

در این مقاله ابتدا با تفکیک اصل تکامل داروینی از داروینیسم، و توضیحاتی دربارهٔ محورهای اصلی تکامل داروینی، اصل انتخاب طبیعی و نسبت آن با دیدگاه داروین بررسی می‌شود. در بخش دوم مقاله به نحوهٔ استنباط اتئیسم\*\* و نگرش‌های اتئیستی از تکامل داروینی و داروینیسم با تأکید بر نظریات ریچارد داوکینز اشاره، و استدلال‌های اصلی وی بازسازی می‌شود.

در بخش پایانی مقاله، اشکالات و ایرادات اصلی استدلال‌های مطرح شده در استنتاج اتئیسم از تکامل داروینی و داروینیسم مورد بررسی قرار می‌گیرد.

**واژگان کلیدی:** اتئیسم، اصل تکامل داروینی، داروینیسم، اصل انتخاب طبیعی،

آفرینش‌گرایی، تکامل‌گرایی.

\*. دانشیار گروه فلسفه علم دانشگاه صنعتی شریف.

\*\* . واژهٔ اتئیسم را می‌توان به الحاد، ضد الهیات، و یا خداناباوری ترجمه کرد. در عین حال آنچه در اینجا موجب کاربرد برخی کلمات و اصلاحات غیرفارسی، به ویژه واژهٔ اتئیسم و مشتقات آن از قبیل اتئیست یا اتئیستی شده است، مضامین فلسفی‌ای بوده است که ترجمهٔ آن را تا حدی دشوار می‌ساخته است. برای مثال، در ادبیات فلسفی «اتئیسم نو»، کلمهٔ اتئیسم کاربرد وسیع‌تری از معانی‌ای دارد که از کلماتی چون الحاد، ضد الهیات و یا خداناباوری به ذهن متبادر می‌شود؛ به نحوی که حتی بی‌معنابودن و یا ناسازگاری مفاهیمی چون خدا را نیز دربرمی‌گیرد (Flew, 1996, p.26).

«اتئیسم نو» به فعالیت‌های علمی - پژوهشی و حتی اجتماعی - فرهنگی ای اطلاق می‌شود که در یک نگاه کلی، در ضدیت با خداباوری و الهیات قرار می‌گیرد. اگرچه اتئیسم نو، رویکردها، مبانی و روش‌های مختلفی را در خود جای داده است، در یک دسته‌بندی می‌توان به دو گروه اتئیست‌های فلسفی - اتئیسم فلسفی - و اتئیست‌های علمی - اتئیسم علمی - اشاره کرد. گروه اول در صدد ارائه بنیان‌های فلسفی برای اثبات اتئیسم و یا رد استدلال خداباوران‌اند. گروه دوم نیز در صدد ابتدای این دیدگاه بر کشفیات علمی از قبیل نظریه تکامل داروینی در زیست‌شناسی و یا نظریه انفجار بزرگ در فیزیک و کیهان‌شناسی‌اند. در تحقیقات معاصر، *آنتونی فلو*\* (1923-2010) در گروه اول، و *ریچارد داوکینز*\*\* (1941-) در گروه دوم از اهمیت بسیار زیادی برخوردارند. در این مقاله سعی شده است مبانی و استدلال‌های *ریچارد داوکینز* در خصوص ابتدای اتئیسم بر تکامل داروینی بررسی و نقد شود. *داوکینز* همانند بیشتر اتئیست‌های علمی - زیست‌شناختی معتقد است نظریه علمی تکامل داروینی، پشتیبان مناسب - رضایت‌بخشی برای نفی اعتقاد به هرگونه موجود برتر، و خود به تنهایی دلیل عدم وجود خداست. *داوکینز* در نوشته‌های متعدد به‌خصوص در کتاب‌های *ژن خودپسند*، *ساعت‌ساز نابینا* و *توهم خدا*، دیدگاه‌های اتئیستی خود را شرح داده است که از میان این آثار، کتاب *ساعت‌ساز نابینا* در استفاده از دیدگاه تکاملی داروینی از دیگر نوشته‌های وی مهم‌تر است.

\* *آنتونی فلو* (Antony Flew) فیلسوف بریتانیایی که بیش از نیم قرن در دفاع از اتئیسم تلاش کرد و در سال ۲۰۰۴ اعلام کرد تمامی دیدگاه‌هایش در انکار خدا اشتباه است و دیگر به خدا اعتقاد دارد.

\*\* *ریچارد داوکینز* (Richard Dawkins) زیست‌شناس تکاملی و مورخ طبیعی بریتانیایی که هم در حوزه فعالیت‌های علمی و پژوهشی و هم در فعالیت‌های اجتماعی، در بسط و اشاعه دیدگاه‌های الحادی تلاش‌های زیادی انجام داده است.

# ۱. مبانی و اصول نظریه تکامل داروینی

## ۱-۱. تکامل داروینی و داروینیسم

منظور از تکامل داروینی، تبیین علمی‌ای است که چارلز داروین (1809-1882) در کتاب **منشأ انواع** از تنوع موجودات [ در کره زمین ] ارائه کرده و سپس توسط دیگران بسط، تفصیل و حتی تفاسیر مختلف یافته است.\* این اثر بزرگ داروین، کتابی است که چگونگی ایجاد تنوع و پیچیدگی دنیای طبیعی را بر پایه فرآیندهای صرف فیزیکی تبیین می‌کرد. داروین در این کتاب به دنبال اثبات این موضوع بود که وقتی اعضای یک گونه با تغییراتی مواجه می‌شود که در تنازع برای بقا به آنها کمک می‌کند و در بقا و تولید مثل اثرگذار خواهد بود، پس از مدتی خصوصیات گونه تغییر می‌کند و انتقال وراثتی نیز در نسل‌های بعدی صورت می‌گیرد و در زمان طولانی، تغییرات بزرگی در آن گونه‌ها ایجاد می‌شود. مکانیسم این تحول، انتخاب طبیعی است؛ اصلی که نیازمندی به یک موجود برتر و یا هوش بالاتر را کنار می‌زد و اتمیست‌ها را به بسط و گسترش این دیدگاه جدید تشویق می‌کرد. در عین حال، گرچه گستره تبیین تکامل داروینی نیز محدود نیست و به نحوی همه موجودات را دربرمی‌گیرد، واژه داروینیسم معنای عام‌تری یافته و به نوعی تبیین همه حوزه‌های انسانی و حتی غیرانسانی و فرانسانی را به تکامل داروینی تقلیل داده است.

داروین، کتاب **منشأ انواع** خود را «یک استدلال طولانی» نامیده است ( Darwin, 1964, p.459). بی‌تردید، منظور وی از «یک استدلال طولانی»، مطالب مختلفی است که در جهت اثبات تکامل و تغییر و تحول موجودات و گونه‌ها از طریق انتخاب طبیعی مطرح کرده است. تغییرات تدریجی و تکاملی حیات زیست (درخت حیات) و انتخاب

\* کتاب **ریشه انواع** در سال ۱۸۵۹ یعنی زمانی که داروین پنجاه‌ساله بود، منتشر شد. این کتاب در سال‌های بعد ۶ بار تجدیدنظر و تجدید چاپ شد. نسخه ششم این کتاب در سال 1872 بیش از دیگر نسخه‌های قبلی مورد استقبال قرار گرفت. در عین حال اخیراً بسیاری از محققان بر این باورند که همان نسخه اول حاوی استدلال‌های اصیل‌تر و مهم‌تر داروین است. درباره تاریخچه شکل‌گیری کتاب **منشأ انواع** و ارتباط علمی داروین با **آلفرد والاس** (Alfred Wallece) مطالب گوناگونی نوشته شده است (Darwin and Wallece, 1985).

طبیعی، دو محور اصلی این کتاب معرفی شده است (Waters. 2003, p.18). اصل اول، یعنی درخت حیات، خود دو زیراصل دیگر را دربرمی‌گیرد: نخست، جهش انواع؛ بدین معناکه یک نوع می‌تواند به نوع و یا گونه‌های دیگر تغییر هویت دهد؛ دوم، ریشه مشترک؛ بدین معناکه تمامی گونه‌های موجودات - به‌ویژه حیوانات و نباتات - در ابتدا از چند ریشه و نیای معدود آغاز شده‌اند (Darwin, 1964, p.484). تأکید داروین بر انتخاب طبیعی و مقایسه آن با انتخاب غیرطبیعی که در فصول اولیه کتاب دیده می‌شود، نشان آن است که داروین مکانیسم تکامل و تغییرات را توسط انتخاب طبیعی تبیین‌پذیر دانسته است. در عین حال، تفکیک اصل انتخاب طبیعی از اصول تکاملی فوق برای فهم مغالطه افرادی چون داوکینز و یا دنیل دنت\* ضروری است.

ساختار کلی استدلالی کتاب **منشأ انواع** به سه بخش تقسیم‌پذیر است. بخش اول شامل فصول ۱ تا ۴ بیشتر بر مقایسه انتخاب طبیعی و انتخاب غیرطبیعی - مراد از انتخاب غیرطبیعی، تغییراتی است که انسان در محیط کشت و یا دام خود ایجاد می‌کند - و شواهدی از تاریخ طبیعی تأکید می‌کند. بخش دوم که شامل فصول ۶ تا ۹ است، به مسائل گوناگون مربوط به حیات زنده، و بخش سوم شامل فصل ۵ و فصول ۱۰ تا ۱۳ بیشتر بر تطبیق این دیدگاه بر گروه‌ها و گونه‌های مختلف موجودات متمرکز است (Waters. 2003, pp.120-121). در حقیقت، نظریه تکاملی داروین را می‌توان در قالب این دو گزاره بیان کرد، بدون توجه به اینکه این دو گزاره را دو ادعای تاریخی و یا دو قانون از قوانین طبیعت بدانیم (Sober, 2003, p.268).

۱. درخت حیات: همه ارگانیسم‌های موجود در کره زمین به یک ریشه مشترک باز می‌گردند؛

۲. انتخاب طبیعی: انتخاب طبیعی، علت تعیین‌کننده شباهت‌ها و تفاوت‌هایی است که در محیط زیست زمین وجود دارد.

باید توجه داشت آنچه در مباحث اثیستی به شدت مورد توجه افرادی چون داوکینز

\* دنیل دنت (Daniel C. Dennett) (1942-) از فیلسوفان اثیست مشهور آمریکایی و از مدافعان خداناباوری از طریق تکامل داروینی است.

قرار گرفته است، اصل انتخاب طبیعی به عنوان مکانیسم تبیینی تکامل داروینی است. براین اساس، در اینجا دو پرسش کلیدی مطرح می‌شود:

۱. آیا نظریه تکامل داروینی بدون اصل انتخاب طبیعی تبیین پذیر است؟

۲. آیا دیدگاه‌های اثیستی - مبتنی بر تکامل داروینی - بدون اصل انتخاب طبیعی تبیین پذیر است؟

چنان‌که در ادامه خواهد آمد، به راحتی می‌توان پرسش ۲ را با تأکید فراوانی که *داوکنیز* و همفکران وی بر اصل انتخاب طبیعی می‌کند، پاسخ (منفی) داد (Dawkins, 1986, p.21). اما در مورد پرسش اول تفاسیر گوناگونی وجود دارد که در ذیل عنوان انتخاب طبیعی به اختصار مطرح خواهد شد. اگرچه تفاسیر متفاوتی در قرن بیستم در این زمینه وجود دارد و پاسخ‌های منفی نیز بدان پرسش داده شده است، با استناد به آنچه از نوشته‌های *داوین* دیده می‌شود، پاسخ به پرسش اول به راحتی امکان پذیر نیست.

پس از این توضیحات مختصر درباره تکامل داروینی، اشاره کوتاهی به داروینیسم نیز که بستر مناسبی برای نگرش‌های اثیستی است، لازم است. عبارات ذیل از ریچارد *داوکنیز* گویای تفسیر داروینیستی از همه پدیده‌هاست:

داروینیسم همه حیات زنده را شامل می‌شود. حتی موجودات فرازمینی. تنها با این نظریه می‌توان توضیح داد که چرا ما هستیم و چرا اینگونه هستیم... داروینیسم زیربنای همه رشته‌هایی است که به انسان مربوط می‌شود... تکامل داروینی عمیق‌ترین حقیقت درباره طبیعت است که علم تاکنون بدان دست یافته است و اساساً ممکن است دست یابد (Dawkins, 1986, p.65).

وی در جای دیگر می‌گوید تنها نگرش داروینی است که می‌تواند پرده از راز وجود بردارد (Ibid, p.12). چنین گسترشی در تعمیم دیدگاه تکاملی داروینی و یا به عبارت بهتر، تقلیل همه پدیده‌ها و امور تبیین پذیر - انسانی و حتی فراانسانی - به نگرش تکاملی در دیگر اثیست‌های همفکر *داوکنیز* دیده می‌شود (Dennett, 1995).

تفکیک تکامل داروینی - با اصل انتخاب طبیعی و بدون اصل انتخاب طبیعی - از داروینیسم در بررسی نحوه استدلال اثیست‌ها در اثبات عدم وجود خدا از طریق دیدگاه‌های تکاملی، کمک منطقی زیادی خواهد کرد.

## ۱-۲. انتخاب طبیعی

در اینکه انتخاب طبیعی را یک اصل علمی و یا یک اصل متافیزیکی و فلسفی باید دانست، مناقشاتی - بی حاصل - وجود دارد. چه اینکه انتخاب طبیعی را یک اصل علمی هم‌رتبه با اصل تکامل و تغییرات تدریجی موجودات و یا اصل ریشه و نژاد مشترک موجودات بدانیم و یا آن را پیش فرض فلسفی و متافیزیکی بدانیم، در پاسخ به پرسش مطرح شده قبل (پرسش اول) نقش تعیین کننده‌ای ندارد. به عبارت دیگر، در این بحث و به‌ویژه در استفاده اثیست‌ها در بنیان‌سازی تکامل داروینی برای جایگزینی هرگونه باور به یک موجود و یا هوش برتر، جداپذیری و یا جداناپذیری نظریه تکامل داروین از اصل انتخاب طبیعی، اهمیت بسیار زیادی دارد، نه مسئله علمی بودن و یا فلسفی بودن اصل انتخاب طبیعی.

ممکن است چنین نیز گفته شود که به دلیل تأکیده‌های فراوان داروین بر انتخاب طبیعی به‌عنوان مکانیسم پیش‌برنده تنوع انواع و گونه‌ها، هرگونه تفسیر تکاملی بدون انتخاب طبیعی مخدوش است.

مایکل روس (1940-) معتقد است براساس آنچه داروین از تمثیل انتخاب غیرطبیعی برای تأیید انتخاب طبیعی گفته است، مبنای فلسفی ویلیام هرشل\* (1738-1822) در تعیین یک علت اصلی (Vera Causa) صرفاً با اصل انتخاب طبیعی تأمین می‌شود. به عبارت دیگر، اگر براساس الگوی فلسفی هرشل، به دنبال یک علت اصلی و ریشه‌ای برای تنوع و تکامل انواع باشیم، آن اصل لزوماً اصل انتخاب طبیعی خواهد بود. روس ادامه می‌دهد: اما این تنها یک تفسیر فلسفی از دو الگوی فلسفی زمان داروین است. براساس آنچه در همان زمان توسط ویلیام ویول\*\* (1866-1894) هم‌پوشانی علی (Consilience) نام گرفته است، به جای تأکید بر یک علت ریشه‌ای، تبیین پدیدارهای مختلف براساس علل مختلف و متنوع امکان‌پذیر است (Ruse, 1975, pp.160-165).

\* فردریک ویلیام هرشل (Frederick William Herschel) دانشمند، ستاره‌شناس و مخترع معروف آلمانی - انگلیسی که درباره تبیین علی به ضرورت تعیین علت اصلی امور و پدیده‌ها معتقد بود.

\*\* ویلیام ویول (William Whewell) از اثرگذارترین فیلسوفان علم بریتانیایی قرن نوزدهم به‌شمار می‌آید.

روس می‌گوید این تفسیر دوم گرچه در کتاب **منشأ انواع** غالب نیست، در عین حال شواهدی وجود دارد که نشان می‌دهد چنین دیدگاهی نیز کاملاً پذیرفتنی است. وی برای نمونه به این نوشته *د/روین* استناد می‌کند:

در نتیجه، به نظر می‌رسد به راحتی بتوان ادعا کرد که دسته‌های مختلفی از موجودات که در این فصل مورد بررسی قرار گرفتند، انواع و گونه‌های بی‌شمار و گروه‌های مختلف موجودات زنده، همه از نسل مشترکی به وجود آمده‌اند و همه آنها در این سیر تحولی، تغییراتی کرده‌اند، و این امر بی‌درنگ موضوع [تکامل] را برای من آشکار می‌سازد، حتی اگر واقعیات و یا براهین دیگر این فرضیه را تأیید نکنند (Darwin, 1964, p.457).

کنت *واترز* نیز معتقد است تفسیری از تکامل *داروینی* می‌توان ارائه کرد که نیازمند اصل انتخاب طبیعی به‌عنوان علت اصلی فرضیات محوری، یعنی تکامل و ریشه مشترک موجودات نباشد. وی چنین تفسیری را از اشکالات منتقدان *د/روین* که غالباً متکی بر نقد پذیرش انتخاب طبیعی به‌عنوان علت اصلی است، مصون می‌داند (Waters, 2003, p.123-128). *واترز* همچنین با بررسی دقیق نحوه استدلال *د/روین* از تشبیه انتخاب طبیعی به انتخاب غیرطبیعی، به تفاوت‌های اساسی و بنیادین این دو اشاره می‌کند (Ibid, pp.125-126) و تأکید *د/روین* بر این موضوع را تا حدی به عدم پیشرفت‌های علمی مربوط به ژنتیک در آن زمان نیز مربوط می‌داند (Ibid, p.124).

در عین حال باید توجه کرد که هر اصلی که بخواهد جایگزین اصل انتخاب طبیعی شود، باید بتواند شرایط علی مندرج در اصل انتخاب طبیعی را تأمین کند. اجزای علی اصل انتخاب طبیعی از دیدگاه *د/روین* در سه محور ذیل قابل تلخیص است:

۱. تغییرات یک نوع معمولاً بدون ارتباط به امتیاز تطبیق محیطی رخ می‌دهد؛
  ۲. برخی تغییرات انواع، این امکان را ایجاد می‌کند که تنازع برای بقا و تولید مثل برای افراد آن انواع ایجاد شود؛
  ۳. تغییرات معمولاً از طریق توارث به نسل‌های بعدی منتقل می‌شود (Ibid).
- واترز* به بخش‌هایی از نوشته‌های *د/روین* که در آنجا وی صراحتاً از اصل انتخاب

طبیعی در تبیین برخی پدیده‌های زیستی عدول کرده و به جای آن به اصول دیگری چون «اصل استفاده و عدم استفاده» تمسک کرده است، نیز اشاره می‌کند و چنین نتیجه‌گیری می‌کند که اصل انتخاب طبیعی جزو ضروری و غالب نظریهٔ تکامل داروینی نیست (Ibid, p.129). به‌عنوان نمونه، این موضوع که انواعی که منقرض می‌شوند، امکان توالد مجدد ندارند، از طریق انتخاب طبیعی تبیین‌پذیر نیست و دلیل آن به شکاف نسلی باز می‌گردد (Ibid, p.33).

بر اساس آنچه به‌اختصار گفته شد، چند نکته دربارهٔ اصل انتخاب طبیعی قابل استنباط است:

۱. استدلال اصلی د/روین دربارهٔ انتخاب طبیعی و ویژگی‌های آن، به تمثیل و مقایسهٔ آن با انتخاب غیرطبیعی (انتخاب از طریق انسان) باز می‌گردد که این موضوع به جهات مختلفی با نقدها و اشکالاتی فراوانی مواجه است؛
۲. انتخاب طبیعی جزو تفکیک‌ناپذیر نظریهٔ تکامل محسوب نمی‌شود و پذیرش نظریهٔ تکامل (تغییرات تدریجی و تکاملی و نسل مشترک) بدون اصل انتخاب طبیعی و جایگزینی آن با اصول دیگر تبیین‌پذیر است\*؛
۳. انتخاب طبیعی با محدودیت‌ها و موانعی در تبیین برخی مسائل زیستی مواجه است که این موضوع مورد تأکید د/روین نیز بوده است؛
۴. دو مبنای فلسفی مختلف، یعنی الگوی فلسفی هرشل و یا الگوی فلسفی ویول، نتایج متفاوتی به بار می‌آورد. در حالی‌که الگوی اول اصل انتخاب طبیعی را به‌عنوان تنها علت واقعی تأیید می‌کند، در الگوی دوم، انتخاب طبیعی جزو ضروری علی تکامل داروینی نیست.

\*. پیتر گیلدن هویس در مقاله‌ای به تفصیل به دفاع از تمثیل داروین پرداخته است و آن را با الگوی هرشل منطبق دانسته است (Gildenhuys, 2004, pp.593-611).



## ۲. اتئیسم و تکامل

### ۱-۲. تکامل داروینی و اتئیسم

همان‌طور که گفته شد، ریشه اصلی برخی دیدگاه‌های موسوم به اتئیسم علمی - در حوزه علوم تجربی - به نظریه تکامل داروینی برمی‌گردد. به دلیل اهمیت ریچارد داکینز در بسط و گسترش این نوع اتئیسم، تأکید این بخش از مقاله بر نظریات داکینز است. بر اساس آنچه داکینز در نوشته‌های مختلف درباره تکامل و اتئیسم و خداناباوری گفته است، استدلال وی را می‌توان چنین بازسازی و بازنویسی کرد:

۱. تنوع و تغییرات موجودات و انواع - چه موجودات فاقد شعور و چه موجودات شعورمند - تبیین‌پذیر است؛
۲. نظریه تکامل، تبیین مناسب و کفایت‌آوری برای این تنوع و تغییرات است؛
۳. تبیین علت موجودات و تنوع آنها به موجودی پیچیده، برتر و قدرتمند به نام خدا نیاز ندارد.

گزاره ۱ پیش‌فرض متافیزیکی علوم تجربی به‌ویژه دانش زیست‌شناسی محسوب می‌شود. در حقیقت، گزاره ۱ برداشت دیگری از اصل دلیل کافی (The Principle of Sufficient Reason) است که پیش‌فرض همه علوم و معارف بشری است؛ به‌ویژه علمی که از مشاهده و آزمون، و اعتمادپذیری به تجربه بهره‌مندند، خواسته یا ناخواسته، آگاهانه یا ناآگاهانه، این اصل را پذیرفته‌اند. از سوی دیگر، اگر تفکیک نظریه تکامل داروینی از داروینیسم درست و دقیق باشد، روشن است که با توجه به گزاره ۱، منظور از گزاره ۲ در این صورت‌بندی استدلال، تکامل داروینی است؛ چراکه گستره بحث، موجودات و گونه‌ها و تغییرات آنها بر کره زمین - اعم از شعورمند غیر آن است - است. در عین حال، داکینز در توضیح اینکه چرا و چگونه تکامل داروینی می‌تواند به همه پرسش‌ها و پدیده‌های زیستی پاسخ دهد، بر دو عنصر زمان و انتخاب طبیعی تأکید می‌کند. داکینز با اشاره به ویژگی‌های موجود و یا شیء پیچیده از قبیل برخورداری از ساختاری ناهمگن، مرکب‌بودن از اجزا و بخش‌های مختلف و غیرتصادفی بودن، معتقد است اگرچه در فاصله زمانی کوتاه، امکان پرسش از نحوه پدیدآمدن موجود پیچیده،

سخت به نظر می‌آید، با کمک مراحل متسلسل و متوالی، امکان تبیین نحوه پدید آمدن موجودات پیچیده از موجودات ساده، کاملاً معقول و منطقی به نظر می‌آید (Dawkins, 1986, pp.7-8). داکینز از عنصر زمان به عنوان یکی از شاخصه‌های اصلی تأییدی این دیدگاه یاد می‌کند و امکان تبیین همه پدیده‌های پیچیده و به ظاهر طراحی شده و منظم را از طریق زمان طولانی در اختیار طبیعت، ارائه می‌کند. تا آنجاکه تغییر در مراحل تکاملی، به قدری ساده است که می‌توان آن را حاصل تصادف نامید. تصادف و یا شانس در اینجا در گذر زمان معنا می‌یابد، نه اینکه واقعاً امری تصادفی تعیین‌کننده باشد. زمان طولانی، موجب پدید آمدن انتخاب انباشتی و متراکم می‌شود و طبیعی است که تأثیر انتخاب انباشتی در تغییر موجودات و گونه‌ها بسیار زیاد است. بنابراین، انتخاب انباشتی طبیعت از پیش طراحی شده، هدفمند و غایت‌مدار نیست. در حقیقت، طبیعت ساعت‌سازی نابیناست (Ibid, p.21-25). عامل مهم دیگر که فعالیت خود را در بستر همین زمان طولانی ایفا می‌کند، انتخاب طبیعی داروینی است. داکینز معتقد است انتخاب طبیعی یک ساعت‌ساز نابیناست. این بدان معناست که اگرچه انتخاب طبیعی از قبل طراحی نشده است، در عین حال، کار انتخاب طبیعی به نحوی پیش می‌رود که کاملاً به صورت منظم و طراحی شده دیده می‌شود؛ گرچه این انتخاب طبیعی، هدفی را دنبال نمی‌کند (Ibid). داکینز با تأکید بر مسئله نظم در طبیعت، ساعت‌سازی طبیعت را نابینا و بی‌هدف معرفی می‌کند. انتخاب طبیعی وی برای آینده برنامه‌ریزی نمی‌کند، چشم‌انداز ندارد و پیش‌بینی هم نمی‌کند (Ibid, p.5).

داکینز ادامه می‌دهد که مقایسه سیستم‌های پیشرفته و ابتکاری و خلاقانه ذهن انسانی، این توهم را ایجاد می‌کند که ماشین‌های زنده نیز معلول طراحی ذهن برتری است، در حالی که طراح ماشین‌های زنده، همان انتخاب طبیعی ناآگاه یا همان ساعت‌ساز نابیناست. داکینز محصول انتخاب طبیعی را نیز از جهت نظم و انسجام در سیستم پیچیده آن، حیرت‌آور و شگرف می‌داند، اما آن را صرفاً محصول انتخاب طبیعی در طی مراحل تدریجی تکامل می‌داند (Ibid, pp.49-50).

در نتیجه، انتخاب طبیعی انباشته در گذر زمان باعث می‌شود موجودات با تغییرات تدریجی و گام‌به‌گام از چیزهای ساده به وجود آیند؛ به نحوی که تغییرات هر نسل

نسبت به نسل قبلی به قدری ساده و جزئی است که در کل به صورت تصادفی دیده می‌شود (Ibid, p.63). در عین حال، احتمال وجود جهش در نسل‌های متوالی نیز امکان‌پذیر است، اما جهش در حقیقت اتفاقی است، نه تغییرات انباشتی در نسل‌های متوالی که مسیر تغییر موجودات ساده به موجودات کاملاً پیچیده را تعیین می‌کند. د/وکینز برای اثبات این ادعا که سیستم‌های پیشرفته - برای مثال چشم انسان - می‌تواند با تغییرات تدریجی از امور بسیط و گام‌به‌گام شروع شده باشد، چند پرسش مطرح می‌کند (Ibid, pp.77-80):

۱. آیا ممکن است چشم انسان از عدم به دست آمده باشد؟
۲. آیا ممکن است چشم انسان از امری با تفاوت اندکی با خودش - مثلاً  $x$  - پیدا شده باشد؟

د/وکینز می‌گوید به همان اندازه که پاسخ پرسش اول منفی است، پاسخ سؤال دوم مثبت است. حال همین پرسش را ادامه دهید تا به این نتیجه برسیم که  $x$ های متفاوت و پشت سر هم وجود دارند که تفاوت زیادی با آنچه اکنون چشم انسان را تشکیل می‌دهد، پیدا می‌کند. این تبیین در صورتی درست است که  $x$ ها در اندازه‌های کوچک در گذر زمان طولانی دیده شوند.

آیا تعدادی  $x$  پشت سر هم وجود دارد که چشم فعلی انسان را به وضعیت بی‌چشمی ربط دهد؟

روشن است که د/وکینز پاسخ پرسش فوق را نیز مثبت می‌داند، به این شرط که تعداد آن  $x$ ها به اندازه کافی زیاد باشد؛ وی در همین جا و با اتکا بر تغییرات بسیار کوچک، امکان وقوع جهش را نیز لازمه پیامد انتخاب طبیعی می‌داند (Ibid).

د/وکینز نیز با تأکید بر باور داروین می‌گوید که هیچ سیستم پیچیده‌ای از سیستم غیرپیچیده و بدون تغییرات کوچک متوالی به وجود نیامده است و اگر بتوان چنین چیزی را نشان داد، این نظریه کاملاً رد می‌شد (Ibid, p.91).

د/وکینز خلقت هوش و شعور را نیز با انتخاب انباشتی و تکامل زمانی تبیین‌پذیر می‌داند. به اعتقاد وی انتخاب انباشتی آن‌قدر توانمند است که باعث پیدایش هوش شود و سهم شانس و نیاز به تصادف به مقدار بسیار اندکی در چنین تفسیری لازم است

نکته دیگری که داوکینز درخصوص انتخاب طبیعی اشاره می‌کند، سازندگی، زیبایی‌آفرینی و کارآیی‌زایی انتخاب طبیعی است. به باور وی اینکه عده‌ای، نیروهای انتخاب طبیعی را مخرب و کاهش‌گر می‌دانند، نادرست است. در فرآیند زمانی انتخاب طبیعی، دو روش وجود دارد که باعث به‌وجودآوردن نیروی سازندگی می‌شود. روش اول به رابطه همکاری بین ژن‌های درون یک گونه مربوط می‌شود که از طریق این همکاری و تعامل، امکان سازندگی و تکثیر آن ژن‌ها و ماندگاری آنها فراهم می‌گردد. از سوی دیگر، از طریق همکاری با ژن‌های انواع دیگر، نوعی مسابقه و رقابت تکاملی پدید می‌آید که آن، خود باعث ایجاد نیروی بزرگ‌تری می‌شود (Ibid, pp.169-170).

با این توضیحات و با پذیرفتن مقدمه دوم استدلال گفته شده، راه هر گونه خداباوری از دیدگاه داوکینز بسته خواهد شد. وی خداباوران را آفرینش‌گرا می‌داند و معتقد است رقیب اصلی تکامل‌گرایی، آفرینش‌گرایی و آفرینش‌گرایان‌اند. وی ابتدا میان خلقت آنی و تکامل هدایت‌شده تمایز قائل می‌شود و می‌گوید تقریباً امروز کسی طرفدار نظریه خلقت آنی نیست و بیشتر دین‌داران و خداباوران، نظام تکاملی را در مسیر هدایت یک ذهن برتر و هوش بالاتر قرار داده‌اند. خلقت و تکامل هدایت‌شده بدین معناست که خداوندی وجود دارد که به‌نحوی نقش سرپرستی جریان تکامل را در طول تاریخ بر عهده گرفته است، یا با تأثیر در لحظات تعیین‌کننده یا دخالت فراگیر، مسیر تغییرات تکاملی را در دست خود دارد (Ibid, pp.230-233).

داوکینز از یک طرف می‌گوید کذب این باورها ناممکن است، به‌خصوص در حالتی که آفرینش‌گرا آفریننده را هوشمند فرض کند که نتیجه حضورش دقیقاً شبیه همان چیزی است که انتخاب طبیعی آن را پدید می‌آورد. از سوی دیگر، وی دیدگاه آفرینش‌گرایی را سطحی می‌داند و معتقد است اعتقاد به وجود یک آفریننده برای چنین حیات پیچیده‌ای، لازم می‌کند خود آن آفریننده نیز بی‌نهایت پیچیده و دانای مطلق باشد و اگر بتوان چنین وجودی را فرض کرد، پس چرا نتوان خود حیات را با ویژگی‌های که دارد، مبدأ و علت اصلی به شمار آورد (Ibid, p.318). وی در نهایت انتخاب طبیعی تدریجی، کند و انباشتی را توضیح‌نهایی علت وجودات و تغییر انواع و گونه‌ها می‌داند.

## ۲-۲. داروینیسیم و اتئیسیم

داوکینز را حتماً باید یک داروینیست نامید- به همان معنایی که گفته شد. وی نظریه تکامل داروینی را نه فقط در حوزه پدیده‌های زیستی، بلکه تبیین مناسبی برای همه امور می‌داند. وی در کتاب **ژن خودپسند**\* تمامی پدیده‌های اجتماعی، فرهنگی و دینی را با اصول تکاملی داروینی تبیین پذیر می‌داند. وی با جعل اصطلاح جدیدی در کنار ژن با عنوان میم (Meme)\*\*، خصوصیات فرهنگی، رفتاری و اجتماعی را از طریق این عنصر، قابل توارث و انتقال می‌داند. «میم‌ها»، در واقع واجد تکامل فرهنگی و اجتماعی و انسانی به حساب می‌آیند، در عین حال در اینجا نیز انتخاب طبیعی دست به تغییر و تحول میم‌ها می‌زند و ویژگی‌هایی چون رقابت، جهش، توارث و تغییر نیز عیناً وجود دارد (Dawkins, 1982, pp.189-202).

در پایان این بحث مناسب است به این نکته نیز اشاره شود که داوکینز علاوه بر تلاش در ابتدای اتئیسیم بر نظریه تکامل، مستقلاً نیز به ردّ و ابطال برخی براهین خداشناسی پرداخته است. وی بخشی از کتاب **توهم خدا** را به ردّ استدلال‌های *توماس آکوینی* (کیهان‌شناختی) و وجودشناختی، استدلال نظم، برهان تجربه دینی فردی، براهین نقلی، برهان شرط‌بندی *پاسکال* و استدلال‌های استقرایی بر مبنای قوانین بی‌زی اختصاص داده است که در موارد بسیاری از دقت لازم برخوردار نیست (Dawkins, 2006, pp.100-137). وی پس از آن با عنوان «تقریباً می‌توان مطمئن بود که خدا وجود ندارد»، به انتخاب طبیعی به عنوان اصل تبیین می‌پردازد و در فصول بعدی نیز نگرش‌های دینی را با اصول داروینیستی تحلیل می‌کند (Ibid, pp.137-241).

\* مهم‌ترین اثر داوکینز در این موضوع، کتاب **ساعت‌ساز نابیناست**. وی در نوشته‌های دیگر نیز به این موضوع اشاره کرده است. داوکینز در کتاب **توهم خدا** که تا سال ۲۰۱۰ بیش از ۲ میلیون نسخه فروش کرده است نیز به دفاع از اتئیسیم پرداخته است.

\*\* داوکینز واژه Meme را بر وزن Gene - که در فارسی ژن خوانده می‌شود- جعل کرده است و گفته است: «ما نیازمند کلمه‌ای برای تعیین واحد انتقال خصوصیات فرهنگی هستیم. واحدی برای تعیین تقلید رفتاری. Mimeme، کلمه مناسبی است که ریشه یونانی دارد، اما من نیازمند کلمه تک‌بخشی هم‌آوا با کلمه ژن هستیم...» (Dawkins, 1986, p.172).

### ۳. بررسی و نقد دیدگاه‌های اتئیستی مبتنی بر نظریه تکامل

در بخش آخر مقاله، سعی خواهد شد انتقادهای اشکال‌ها و ناسازگاری‌های اصلی دیدگاه‌های مطرح‌شده، در چند محور طرح شود:

۱. نتایج اتئیستی د/وکینز با توجه به مقدمات استدلال گفته شده از یکسو، و اصل داروینیسیم از سوی دیگر، یکسان نیست. آنچه از مقدمات ۱، ۲ و ۳ قابل استنباط است، این است که از آنجاکه تنوع گونه‌ها و موجودات با قوانین علمی تکاملی تبیین‌پذیر است، احتمال وجود خدا به‌عنوان تبیین‌گر تنوع و تغییر موجودات بسیار کم است. براساس قواعد احتمالی بیز، این بدان معناست که چون احتمال تبیین تنوع و تغییر موجودات با فرض تکامل داروینی بیشتر از احتمال تبیین تنوع و تغییر موجودات بدون فرض تکامل داروینی - یعنی فرض وجود خدا- است، بنابراین، احتمال اصل تکامل داروینی بسیار بیشتر از اصل وجود خدا در ارتباط با تبیین تنوع و تغییر گونه‌ها و موجودات است. به عبارت دیگر، د/وکینز را می‌توان براساس قواعد بیزی چنین یاری کرد:

$$P(h / e \& k) > p(h / k) \text{ iff } P(e / y \& k) > P(e / k)$$

این قاعده بدان معناست که فرضیه زمانی توسط شواهد تأیید می‌شود که اگر و تنها اگر، اضافه‌شدن فرضیه به باورها و دانش زمینه‌ای، رویداد وجود شاهد را محتمل‌تر از زمانی کند که فرضیه به صورت تنها در نظر گرفته شود. در تطبیق قاعده فوق بر موضوع این بحث،  $h$  فرضیه تکامل داروینی،  $e$  تغییرات تبیین‌پذیر موجودات و گونه‌ها و  $k$  نیز اطلاعات و دانش‌های زمینه‌ای دیگر است. حال از آنجاکه از دیدگاه د/وکینز، احتمال (تبیینی) تغییرات و تنوع موجودات با فرضیه تکامل داروینی بیشتر از احتمال تبیین آن بدون اصل تکامل داروینی - یعنی با اصل خداپاوری - است، بنابراین، احتمال فرضیه تکامل داروینی بیشتر از احتمال فرضیه وجود خدا در ارتباط با تبیین تنوع

\* .  $p(x / y)$  احتمال  $x$  با توجه به  $y$ .

$h$ (Hypothesis) فرضیه

$e$ (Evidence) شاهد

$k$ (Background Knowledge) باورها و دانش زمینه.

موجودات و گونه‌هاست و از آنجاکه احتمال تنوع موجودات و گونه‌ها با فرض اصل تکامل بیشتر از احتمال آن بدون اصل تکامل است، فرضیه تکامل، تبیین مناسب‌تری را در مقایسه با اصل وجود خدا فراهم می‌کند.

با وجود این بازسازی، استدلال فوق با چند اشکال اساسی مواجه است. اولاً، داکوینز نقیض فرضیه تکامل را فرض وجود خدا باور داشته است، در حالی که اگر بتوان به سازگاری تکامل با فرض وجود خدا باور داشت، استدلال فوق مخدوش است. به عبارت دیگر، حتی اگر قبول کنیم که  $P(e/h \& K) > P(e/k)$  مستلزم آن نیست که  $P(e/k)$  و یا  $P(e/\sim h \& k)$  مقتضی این باشد که نقیض  $\sim h$  یعنی نقیض فرضیه تکامل - فرضیه وجود خدا باشد. فرضیه تکامل و عدم فرضیه تکامل، نقیض یکدیگرند، اما فرضیه تکامل سازگار با اصل وجود خدا نقیض فرضیه تکامل نیست و بنابراین، می‌تواند جایگزین مناسبی برای فرضیه تکامل باشد. متفکرانی که به سازگاری این دو اصل باور دارند، در این دسته قرار می‌گیرند که در بند ۲ (ذیل) بدان اشاره کوتاهی خواهد شد. ثانیاً، ادعای اینکه تبیین تنوع و تغییر موجودات و گونه‌ها با اصل تکامل محتمل‌تر از فرض وجود خداست، به راحتی امکان‌پذیر نیست و صرف علمی بودن اصل تکامل، دلیلی بر آن ادعا نیست.

البته، اگر داروینیسم را اصل مبنایی تبیین امور و پدیده‌ها در نظر بگیریم، نتیجه آن، عدم وجود خداست. در حقیقت، باور به داروینیسم مستلزم تقلیل امور و پدیده‌ها به اصل تکامل داروینی است. برای نمونه، داروینیسم در حوزه دین‌پژوهی، به معنای دورشدن از واقع‌گرایی هستی‌شناختی در امور دینی و به ویژه مقوله خداست. این استدلال را نیز می‌توان چنین بازنویسی کرد:

الف) داروینیسم، امکان تبیین همه امور و پدیده‌های انسانی را دارد؛

ب) باور به وجود خدا یک پدیده انسانی است؛

ج) باور به وجود خدا نتیجه تکامل [اجتماعی و فرهنگی] است.

این استدلال نیز مبتنی بر صحت مقدمه ۱ است که در نوشته‌های داکوینز صرفاً در حدّ یک ادعای بدون دلیل است.

۲. داکوینز به راحتی و بدون دقت علمی از ناسازگاری قطعی میان داروینیسم و

خدا باوری سخن گفته است. روشن است نظریات متفکرانی چون *الوین پلانتینگا*\* (1932- )، *ویلیام دمبسکی*\*\* (1960- )، *پیتر وان اینواگن*\*\*\* (1942- ) و *مایکل روس*\*\*\*\* (1940- ) در سازگاری تکامل داروینی و خدا باوری، نشان دهنده ضعف ادعای *داو کینز* است.

در اینجا صرفاً به چند نمونه از نظریات سازگاری اشاره می شود. *پلانتینگا* معتقد است با توجه به اصل تکامل و ویژگی های سیر تکاملی موجودات از قبیل قدرت انطباق و تنازع برای بقا، نفی خدا باوری و اعتقاد به طبیعت گرایی محض، امکان تبیین نظام ادراکی انسان را در ایجاد باورهای صادق بسیار کم و ضعیف می کند (Plantinga, 2002, pp.1-5). وی چنین نتیجه می گیرد که اصل وجود خدا و تکامل - حتی از نوع تکامل داروینی - احتمال نظام ادراکی انسان را که در آن، باورهای صادق تولید می شود، بسیار بیشتر از زمانی می کند که بخواهیم طبیعت گرایی محض را برای نظام ادراکی انسان و تولید باورهای صادق در نظر آوریم.

همچنین *ویلیام دمبسکی* با برشمردن خصوصیات پیچیدگی های دارای تشخیص در نظام طبیعت و تکامل گرایی طبیعت، آن پدیده ها را نشانه تدبیر امر هوشمندی می داند که جز با پذیرش خدا، تبیین پذیر نیست (Dembski, 2001, pp.171-193).

*پیتر وان اینواگن* نیز به رغم تردید در صحت برداشت داروینی از تکامل، به تحلیل گزاره های مختلف تکامل داروینی و بررسی سازگاری یا ناسازگاری آن با طراحی توسط یک موجود هوشمند پرداخته و به تفصیل در رد ناسازگاری استدلال کرده است (Inwagen, 2002, pp.1-12).

\*. *الوین پلانتینگا* (Alvin Plantinga) فیلسوف و معرفت شناس امریکایی و مدافع سازگارگرایی تکامل داروینی و اعتقاد به موجود برتر و ناسازگارگرایی تکامل داروینی و طبیعت گرایی.

\*\* . *ویلیام دمبسکی* (William A. Dembski) فیلسوف و متاله معروف آمریکایی و مبدع نظریه «پیچیدگی تشخیص یافته» که در دفاع از خدا باوری و سازگاری آن با پیچیدگی های طبیعت تکاملی ارائه شده است.

\*\*\* . *پیتر وان اینواگن* (Peter Van Inwagen) فیلسوف تحلیلی و متافیزیکدان معروف آمریکایی و مدافع نظریه سازگاری گرایی تکامل و خدا باوری است که در عین حال در اصل صحت نظریه تکامل داروینی تردیدهای را مطرح کرده است.

\*\*\*\* . *مایکل روس* (Michael Ruse) فیلسوف زیست شناسی بریتانیایی که در زمینه آفرینش گرایی و تکامل، تحقیقات علمی زیادی انجام داده است.



مایکل روس نیز تکامل، انتخاب طبیعت و سازگاری پیچیده و ظریف عالم را بدون اتکا به یک خالق هوشمند، تبیین‌پذیر نمی‌داند و در حقیقت منکر هر گونه ناسازگاری است (Ruse, 1985, pp.15-81).

۳. نه داروین و نه مروّجان فکری استنباط اثیسم از نظریه تکامل، هیچ تبیینی از اینکه چرا انتخاب طبیعی چنین است و واجد چنین ویژگی‌هایی است، ارائه نمی‌کنند. دوکینز خود در جایی می‌گوید طرفداران نظریه داروین هنوز نمی‌دانند که کار انتخاب طبیعی روی کره زمین چگونه شروع شده است (Dawkins, 1986, p.200). به عبارت دیگر، این موضوع که چرا انتخاب طبیعی، تدریجی، انباشتی، کند و بی‌غایت است، خود نیازمند تبیین است و دیدگاه مذکور هیچ تبیینی در این خصوص ارائه نمی‌کند.

۴. تبیین داروینی به‌ویژه با تأکید بر انتخاب طبیعی، امکان توضیح همه پدیده‌ها را ندارد. برای نمونه، انتخاب طبیعی، امکان تبیین نحوه خلقت موجودات ذی‌شعور از حیات بی‌جان و فاقد شعور را ندارد؛ گرچه دوکینز در اینجا نیز بدون ارائه دلیل و صرفاً با پافشاری معتقد است تکامل داروینی در اینجا نیز صادق است.

یا آنچه مایکل بی‌هی (1952-) تحت عنوان پیچیدگی‌های تقلیل‌ناپذیر بیان کرده است، از اهمیت زیادی برخوردار است. وی معتقد است گرچه پیچیدگی‌هایی در عالم دیده می‌شود که می‌توان آن را به اجزای کوچک‌تر و در طول زمان تجزیه کرد، پیچیدگی‌هایی وجود دارد که آن را نمی‌توان در طول زمان متمادی و با اصول تکامل تدریجی و انتخاب طبیعی تبیین کرد. یک سیستم دارای پیچیدگی تقلیل‌ناپذیر نمی‌تواند به صورت مستقیم با تغییرات کوچک و متوالی از یک سیستم اولیه ایجاد شود؛ چراکه هر سیستم اولیه‌ای از یک سیستم پیچیده تقلیل‌ناپذیر، فاقد یک قسمت از سیستم است و در نتیجه فاقد کارکرد است (Behe, 2005, p.39). وی معتقد بود در طبیعت مواردی وجود دارد که واجد چنین ویژگی‌ای است.

۵. تمامی نظریه‌های ضد الهیاتی و خدا‌ناواری از سوی تکامل داروینی به اصل انتخاب طبیعی باز می‌گردد، در حالی که - چنان‌که گفته شد - انتخاب طبیعی تنها یک تفسیر از میان چند تفسیر رایج نظریه تکامل داروینی است و الهیات و خدا‌واری با هیچ‌کدام از دیدگاه‌های جایگزین انتخاب طبیعی ناسازگاری منطقی ندارد. در عین حال، آنچه دوکینز از تکامل داروینی گفته است، فقط با تکیه بر اصل انتخاب طبیعی با



## منابع و مأخذ

1. Behe, Michael; 'The Modern Intelligent Design Hypothesis; breaking Rules'. In Manson; Neil A. ed., PP. 276-291, **God and Design**; London and New York: Routledge, 2005.
2. Behe, M.. Darwin's Black Box: The biochemical Challenge to Evolution New York: Free Press, 1996.
3. Darwin, Charles [1859]; **On the Origin of Species by Means of Natural Selection, or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life**; London: John. Murray, Reprinted in Facsimile with an introduction by Ernst Mayr. Cambridge: Mass. Harvard University Press, 1964.
4. Darwin, Charles and Wallace; Alfred Russel; 'On the Tendency of Species to Form Varieties, and on the Perpetuation of Varieties and species by Natural Means of Selection.' Read 1; **Journal of the Proceedings of the Linnean Society of London, Zoology 3**; 45-62 1859, July 1858.
5. Dembski, William;' Signs of Intelligence: A Primer on the Discernment of Intelligent design'; In **Signs of Intelligence, Understanding Intelligent Design**, edited by William A.Dembski and James M. kushiner.pp171-193. The United States: Brazos Press, 2001.
6. Dawkins, Richard.; **The Selfish Gene**; Oxford: Oxford University Press, 1982.
7. . **The Extended Phenotype: The Gene as the Unit of Selection**; Oxford Freeman, 1976.
8. **The Blind Watchmaker**; Harmondsworth: Penguin, 1986.
9. **The God Delusion**; New York: Houghton Mifflin Company, 2006.
10. Dennett, D.C.; 'Atheism and Evolution' in Michael Martin, ed.; **The Cambridge Companion of Atheism**; PP. 135-48. Cambridge: Cambridge University Press, 2007 .
11. Dennett. D. C.; **Darwin's dangerous Idea: Evolution and the Meanings of Life**; New York: Simon and Schuster 1995.

12. Flew, Antony; **God and Philosophy**; New York: Harcourt, 1966.
13. Gildenhuys, Peter; 'Darwin, Herschel and the Role of Analogy in Darwin's Origin' **Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Science**; pp.35, 593-611, 2004.
14. Inwagen, Peter Van; 'The Compatibility of Darwinism and Design in Manson, Neil A. ed; **God and Design**; London and New York: Routledge, 2005.
15. Plantinga, Alvin.; 'Introduction'. In James Beiby, ed., **Naturalism Defeated**; PP. 1-12. Cornell: Cornell University, 2002.
16. Ruse, Michael; 'Darwin's Debt to Philosophy: An Examination of the Influence of the Philosophical Ideas of John F. W. Herschel and William Whewell on the Development of Charles Darwin's theory of Evolution'; **Studies in History and Philosophy of Science**; 6 15-81. 1985. *Sociobiology* 1975.
17. Ruse, Michael.; 'Modern Biologists and the argument from design'; In Manson, Neil A. ed., PP.307-328; **God and Design**; London and New York: Routledge, 2005.
18. Sober, Elliott; 'Metaphysical and Epistemological Issues in Modern Darwinian Theory'. In Jonathan Hodge and Gregory Radick, eds.,s PP.276-287; **The Cambridge Companion to Darwin**; Cambridge: Cambridge University Press, 2003.
19. Waters, Kenneth; 'The Argument in the Origin of Species' in Jonathan Hodge and Gregory Radick, eds., PP.116-139; **The Cambridge Companion to Darwin**; Cambridge: Cambridge University Press, 2003.