تاریخ علم، دورهٔ ۱۹، شمارهٔ ۱، بهار و تابستان ۱۴۰۰، ص۲۷ـ۶۷

تأملی در واژه‌سازی‌های علمی: مطالعهٔ موردی «اوولوشن»

هادی صمدی (نویسندهٔ مسؤول)
استادیار، گروه فلسفه علم
واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران
samadiha@gmail.com

محمد معصومی
کارشناس ارشد، دفتر پژوهش‌های فلسفی فارابی
dmrm92@gmail.com
(دریافت: ۱۴۰۰/۰۲/۱۷، پذیرش: ۱۴۰۰/۰۳/۲۹)

چکیده

در واژه‌سازی‌های علمی علاوه بر توجه به ظرافت‌های ریشه‌شناختی باید به دو نکته توجه کرد. نخست آنکه برخی واژگانِ نظری به نحوی مستقیم یا غیرمستقیم بار استعاری واژگانی را از جامعه‌ای که نظریه در آن شکل گرفته حمل می‌کنند. دوم آنکه برخی از واژگان کلیدی موجود در برخی نظریه‌های علمی شبکهٔ معنایی درهم‌تنیده‌ای را شکل می‌دهند. بنا بر این برای هر واژهٔ این شبکه باید به سایر واژگان شبکه نیز توجه داشت. این باعث می‌شود که در چنین واژه‌گزینی‌هایی فلسفهٔ علم نیز نقش مهمی بازی کند. در این مقاله به سراغ نظریهٔ اوولوشن می‌رویم و برای روشن شدن اینکه واژگان علمی در بستر تاریخی خود معنا می‌یابند اشاره‌هایی به فضای اجتماعی و سیاسی ظهور این نظریه در غرب خواهیم داشت. به نحوی مفصل‌تر به برخی اندیشه‌های سیاسی، دینی و اجتماعی ظهور نظریه در میان اعراب، ترکان عثمانی و ایرانیان اشاره می‌کنیم که احتمالاً بر یافتن معادل مناسب برای اوولوشن تأثیر داشته است. ساختار مقاله چنین است که ابتدا اشاره‌ای بسیار کوتاه خواهیم داشت به اهمیت شناختی واژگان. سپس، تلاشی خواهیم داشت در معرفی تاریخچه‌ای از معادل‌های پیشنهادی در میان اعراب، ترکان عثمانی، و بالاخره در میان فارسی‌زبانان برای واژهٔ «اوولوشن». در قسمت بعد به رایج‌ترین دلایلی که طرفداران برابرنهادْهای مشهور برای انتخاب خود می‌آورند اشاره می‌شود. آنگاه بحثی فلسفی را در خصوص واژهٔ اوولوشن در متون کنونی زیست‌شناسی و فلسفهٔ زیست‌شناسی پی می‌گیریم که البته در دسترس نخستین پیشنهاددهندگان نبوده است. خواهیم دید در میان خود زیست‌شناسان صاحب‌نام قرن بیستم نیز بر سر جهت‌داری فرایند

تکامل اختلاف نظر بوده است. بخشی از این اختلاف می‌تواند به ابهام در گفته‌های خود داروین بازگردد؛ اما جدای از اینکه داروین در این باب چگونه می‌اندیشیده است بحث جهت‌داری فرایند اوولوشن تا به امروز در میان زیست‌شناسان برقرار است. در بخش پیشاپایانی به چند مفهوم دیگر در نظریه اشاره می‌کنیم و نشان می‌دهیم نوع تفسیر ما از این مفاهیم می‌تواند در جهت‌دار دیدن یا ندیدن فرایند اوولوشن، و در نتیجه بر گرایش به گزینش یکی از برابرنهادها اثر گذارد. در بخش نهایی پیشنهادی برای این سنخ پژوهش‌ها عرضه می‌شود.

کلیدواژه‌ها: اوولوشن، برابرنهاد، تطور، تکامل، فرگشت، واژه‌سازی.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

مقدمه[1]

واژه‌سازی‌های علمی تفاوتی اساسی با سایر واژه‌سازی‌های عمومی دارند. وقتی از یافتن برابرنهاد مناسبی برای واژگانی مانند هلیکوپتر، تلویزیون، فوتبال، یا اینترنت سخن درمیان است همگان می‌دانیم برابرنهادِ مناسبِ کدام شیء یا مفهوم را می‌جوییم؛ هر چند بر سر مناسب بودن برابرنهادهای پیشنهادی اختلاف نظر باشد. اما برخی واژگان علمی تفاوت‌های بنیادینی با موارد ذکر شده دارند. برخی از آنها چهارچوب مفهومی نظریه‌های علمی را شکل می‌دهند.

این سنخ از مفاهیم علمی گاه درهم تنیده‌اند و تشکیل شبکه‌ای را می‌دهند که درکِ هر یک راهی‌ست برای درک سایر مفاهیم. به نحو مشابه، بدفهمی در یک مفهوم نیز راه را بر کج‌فهمی در کل شبکهٔ مفهومی باز می‌کند. به همین دلیل واژه‌سازی مستقل و منفک برای چنین مفاهیمی روش صحیحی نیست، بلکه ابتدا باید به ارتباطِ مفهومیِ کلِ شبکه توجه کرد و آنگاه پیشنهادهایی به‌دست داد. به عنوان نمونه در نظریهٔ اوولوشن برخی مفاهیم از جمله «evolution»، «adaptation»، «fitness»، «drift»، «variation»، «natural selection»، و «units and levels of selection» و چندین مفهوم دیگر چنان در هم تنیده‌اند که تغییری در فهم ما از هرکدام به تغییری در درک‌مان از سایر مفاهیم می‌انجامد. نکتهٔ مهم آنجاست که برخلاف تصور رایج در خود زیست‌شناسی بسیاری از ظرافت‌های مفهومی نادیده گرفته می‌شود و بحث پیرامون آنها به شاخه‌ای از فلسفه به نام فلسفهٔ زیست‌شناسی واگذار می‌شود. بنا بر این بحث از برابرنهاد مناسب این واژگان چیزی بیش از ریشه‌یابی واژگان و حتی دانشی از علم مورد نظر را می‌طلبد؛ برای این مقصود آگاهی از مباحث فلسفهٔ علم نیز لازم است. اینکه «ulna»[2] را «زند زیرین» بنامیم یا «زند سفلی» چندان بر فهم ما از آنچه این واژگان بدان اشاره دارند اثر نمی‌گذارد. علت آن است که این واژه، مرجعی قابل اشاره در جهان خارج دارد. اما واژگان نظری یا مفاهیمی مانند «evolution» مرجعی قابل اشاره یا (چنان‌که در ادامه و در مورد اوولوشن خواهیم دید در اغلب قریب به اتفاق موارد) یک توضیح

---

۱. از دوست فرهیخته و عزیز جناب آقای دکتر مهدی سالاری‌نسب که متن اولیهٔ مقاله را در دو نوبت با حوصلهٔ فراوان خواندند و اصلاحیه‌های ادبی و علمی بسیاری برکار نوشتند صمیمانه تشکر می‌کنیم. از برخی افزوده‌های ایشان نیز در متن بهره بردیم؛ از جمله در اشاره به نجفی اصفهانی و نقل‌قول‌های شهمردان و ابوریحان در سره‌نویسی.

۲. نام یکی از دو استخوان بلند ساعد دست در انسان

قطعی و مورد وفاق همهٔ دانشمندان ندارند. با این حال چنان در ادراک ما از زیست‌شناسی نقش اساسی دارند که تئودوسیوس دوبژانسکی،[1] متخصص برجستهٔ زیست‌شناسی تکاملی می‌گوید هیچ چیز در زیست‌شناسی معنا نمی‌یابد جز در سایهٔ اوولوشن.

از آنجا که نمی‌توان در یک مقاله تمامی واژگان اساسی نام برده در بالا را تحلیل کرد نوشتهٔ حاضر به عنوان مطالعه‌ای موردی تنها بر واژهٔ «evolution» متمرکز شده است. بنا بر این قصد نویسندگان مقاله معرفی برابرنهادی متناسب برای اوولوشن نیست زیرا اولاً، همان‌طور که گفته شد انجام این کار بدون واکاوی مفهومی سایر واژگان موجود در آن شبکهٔ مفهومی برخطاست (هر چند در انتهای مقاله به برخی از سایر مفاهیم که چگونگی تفسیر آنها بر درک ما از اوولوشن اثر دارد اشاره می‌شود)؛ و ثانیاً طی سدهٔ گذشته برای اوولوشن برابرنهادهایی پیشنهاد شده است و برخی مانند «تکامل» جا افتاده‌اند و قصد نگارندگان تغییر در آنچه جاافتاده، نیست زیرا اگر قرار بر انجام تغییر و اصلاحی باشد باید محصول خردِ جمعی و پس از انجام پژوهش‌هایی باشد که در این مقاله معرفی می‌شوند. اما نگاهی تاریخی به چگونگی معرفی و ریشه‌دار شدن این برابرنهاد از آن جهت درس‌آموز است که بدانیم نه این برابرنهاد، و نه سایر برابرنهادهای پیشنهادی مانند «فرگشت» و «تطور»، بدون مطالعات ضروری برای چنین واژه‌یابی‌هایی پیشنهاد شده‌اند. شاهدی بر این دعوی آنکه از وقتی زیست‌شناسانی مانند محمود بهزاد (۱۲۹۲-۱۳۸۷ش) وارد بحث شدند تردید در مورد متناسب بودن برابرنهادها آغاز شد. این دسته از زیست‌شناسان متوجه شدند برخی برابرنهادها به کج‌فهمی‌هایی در علم زیست‌شناسی می‌انجامند که گاه اصلاح آنها در ذهن مخاطب ناممکن می‌شود.

مقاله دو هدف عمده دارد. الف. با مروری بر تاریخچهٔ برابرنهادهای پیشنهاد شده توسط اعراب و ترکان عثمانی و فارسی‌زبانان نشان دهیم که چگونه واژگان علمی (در مطالعهٔ حاضر واژهٔ اوولوشن) متأثر از فضای اجتماعی و سیاسی حاکم بر دوران معانی تازه‌ای را وام می‌گیرند و با خود به علم منتقل می‌کند و بر فهم ما از علم اثر می‌گذارند. ب. نشان دهیم چگونه مباحثی از فلسفهٔ علم در این سنخ از واژه‌گزینی‌ها مدخلیت می‌یابند و بی‌توجهی به آنها می‌تواند منحرف‌کننده و زیان‌بار باشد. بر همین مبنا در انتها

---

۱. Dobzhansky (2013)

پیشنهادی برای چگونگی واژه‌گزینی‌های علمی ارائه می‌شود و نه آنکه برابرنهاد مناسب اوولوشن معرفی شود.

ساختار مقاله چنین است که ابتدا اشاره‌ای بسیار کوتاه خواهیم داشت به اهمیت شناختی واژگان. سپس، تلاشی خواهیم داشت در معرفی تاریخچه‌ای از معادل‌های پیشنهادی در میان اعراب، ترکان عثمانی، و بالاخره در میان فارسی‌زبانان. معادل‌های اعراب و ترکان عثمانی از آن جهت حائز اهمیت‌اند که فارسی‌زبانان نیز از آنها استفاده کرده‌اند. در قسمت بعد به رایج‌ترین دلایلی که طرفداران برابرنهادهای مشهور برای انتخاب خود می‌آورند اشاره می‌شود. آنگاه بحثی فلسفی را در بارهٔ واژهٔ اوولوشن در متون کنونی زیست‌شناسی و فلسفهٔ زیست‌شناسی پی می‌گیریم که البته در دسترس نخستین پیشنهاددهندگان نبوده است (بنا بر این از حیث بی‌توجهی به این مباحث نمی‌توان پیشنهاددهندگان متقدم را مقصر دانست، اما مباحث متأخر مربوط به اوولوشن امروزه در اختیار ما است و دیگر بی‌توجهی به آنها قصوری بر هر پیشنهاد دهندهٔ امروزی برابرنهادهای جدید به حساب خواهد آمد). در بخش نهایی پیشنهادی برای این سنخ پژوهش‌ها عرضه می‌شود.

اهمیت شناختی نام‌ها

ممکن است گفته شود «چه تفاوتی می‌کند نظریه را چه نامیم؟ مگر نه آنکه محتوای نظریه مهم است و نه نام آن؟». به تعبیر هاتف اصفهانی «سه نگردد ابریشم اَر او را / پرنیان خوانی و حریر و پرند». اما این معنا اگر هم در بعضی موارد قابل دفاع باشد در همه جا، از جمله در مورد حاضر، چنین نیست. یافته‌های روان‌شناسی گواه‌اند بر اینکه نام‌ها تنها برچسب‌هایی ساده نیستند؛ بلکه بر شناخت ما تأثیر دارند. وقتی از آزمودنی‌ها پرسیده‌شود که «کدامیک از دو شکل، یکی ابرمانند و با لبه‌هایی گرد، و دیگری دندانه‌دار و بالبه‌هایی تیز، نامش بائوبا است و کدام نامش کی‌کی؟» اکثر آزمودنی‌ها بائوبا را برای شکل ابرمانند انتخاب کردند و کی‌کی را برای شکل با لبه‌های تیز (راماچاندران و هوبارد،[1] ۳-۳۴)؛ پیداست که آوای بائوبا و کی‌کی بر ذهن شنوندگان تأثیر نهاده است. اما اگر نام‌ها صرفاً برچسب باشند انتظارِ بجایی است که نیمی از افراد بائوبا را برای شکل ابرمانند انتخاب کنند و نیمی دیگر کی‌کی را.

---

۱. V.S. Ramachandran & E.M. Hubbard

در آزمون دیگری از آزمودنی‌ها پرسش می‌شود که از میان دو نام «بائوبا» و «کی‌کی»، اگر نام‌هایی برای انسان‌ها باشند، کدامیک فردی سهل‌گیر است و کدامیک فردی مصمم. آزمودنی‌ها بائوبا را فرد سهل‌گیر دانستند و کی‌کی را مصمم (سیدهو و پکزمن،[۱] ۲۰۱۵). باز هم، اگر بپذیریم که هیچ وجهِ مرجّحی در کار نیست، انتظار آن بود که نیمی بگویند بائوبا سهل‌گیر است و کی‌کی مصمم، و نیم دیگر، عکس این را گویند. همچنین برخی یافته‌های روان‌شناسی اجتماعی نشان می‌دهند که شخصیت افراد تا حدی متأثر از نام آنان است؛ و حتی فراتر، نام افراد در پردازش مغز ما از چهرهٔ افراد اثر دارد.[۲]

بنا بر این ساده‌ترین نام‌گذاری‌ها که توسط هجاهای بی‌معنایی مانند بائوبا و کی‌کی انجام می‌شوند، صرفاً بر اساسِ شهودِ واژگانی، و در اینجا ظاهراً درک آوایی، بارمعنایی را با خود همراه می‌آورند؛ آنگاه چه رسد به زمانی که واژگان به کار رفته در علم، استعاره‌هایِ کلیدیِ نظریه‌های علمی باشند. مثلاً، استعارهٔ «خودخواهی» که ریچارد داکینز[۳] برای ژن‌ها برگزید بر فهم مخاطب از نظریهٔ داکینز اثر گذاشت و بحث‌های متعددی را دامن زد. حتی وقتی خود او به صراحت گفت که خودخواهیِ ژن‌ها تنها استعاره‌ای برای فهم بهتر بوده است و ژن‌ها واقعاً خودخواه نیستند، صفت خودخواهی ژن‌ها از ذهن خوانندگان زدوده نشد (داکینز، ۱۹۹۹). پس اینکه نظریه را چه بنامیم چندان هم بی‌اهمیت نیست. نام‌ها چیزی بیش از برچسب‌اند. در نقطهٔ مقابل نیز اگر گمان داشته باشیم که می‌توان برابرنهاد دقیقی برای یک نظریهٔ علمی برگزید که سرشت نظریه را به طور کامل و یقینی بازنمایاند، در اشتباهیم. نظریهٔ اوولوشن نیز مانند سایر نظریه‌های علمی ذات یا سرشت مشخص و یگانه‌ای ندارد، که حتی اگر می‌داشت، بازنمایی آن با یک واژه ناممکن بود. اما نکته آنجاست که برابرنهاد پیشنهادی نباید همانند استعارهٔ خودخواهی که داکینز برای ژن‌ها برگزید ذهن را به جهتی ناخواسته هدایت کند چرا که توضیحات اصلاحی بعدی اثر چندانی بر مخاطب، به‌ویژه مخاطب نوآموز نخواهد داشت.

اشاره‌ای کوتاه به شأن معرفت‌شناختی تعاریف نیز در زیست‌شناسی لازم است. بسیاری از تعاریفی که برای اوولوشن عرضه می‌شوند نقش فرضیه‌هایی را دارند در بارهٔ

---

۱. David Sidhu & M. Pexman

2. https://www.apa.org/pubs/journals/releases/psp-pspa0000076.pdf

3. Richard Dawkins

نحوهٔ تحول در جهان زیستی. ارنست مایر می‌گوید مفاهیم در زیست‌شناسی نقش نظریه‌ها را در فیزیک بازی می‌کنند. در این معنا، اختلاف بر سر معنای اوولوشن یا اختلاف در گزینش میان تکامل، فرگشت، تطور و سایر برابرنهادها می‌تواند تا حدی به اختلافِ رأی در بارهٔ نحوهٔ تغییرات در جهان زیستی باز گردد؛ یعنی اختلاف بر سر خود نظریه؛ که البته در ایران کمتر چنین بوده و بحث عمداً بر سر خود واژگان، و به‌ویژه در جهت رد و اثبات سره‌نویسی در فارسی مطرح شده است.

تاریخچه‌ای از برابرنهادهای پیشنهادی اوولوشن و ورود آنها از عربی و ترکی عثمانی به فارسی

بحث در بارهٔ برابرنهادِ دقیقِ فارسیِ واژهٔ اوولوشن همواره در جامعهٔ علمی کشور ما مطرح بوده است. برابرنهادهایی گوناگونی از جمله «تبدّل»، «تحوّل»، «تکامل»، «تطوّر»، «تبدّل»، «نشو»، «ارتقاء»، «برآمدن» و «فرگشت» (نک : بریجانیان،۱۳۹۰، ۳۳۶) برای آن پیشنهاد شده است. برپایهٔ اسناد موجود نام چارلز داروین به شکل داروَن یا داروِن برای نخستین بار از رهگذر انتشار رسالهٔ حقیقت مذهب نیچری و بیان حال نیچریانِ سید جمال‌الدین اسدآبادی/افغانی در ایران شنیده شد. رسالهٔ اسدآبادی در ۱۲۹۸ق در حیدرآباد دکنِ هند نوشته و منتشر شد. سپس از راه پُست به ایران آمد و در روزنامهٔ فرهنگ، چاپ اصفهان و به مدیریت میرزا تقی خان انصاری کاشانی صاحب جانورنامه، به شکل پاورقی[1] بازنشر گردید (نک : رجائی، ۱۳۸۰، ص ۱۰۳). هر چند در آن کتاب نام داروِن آمده و به دیدگاه او در بارهٔ انسان‌ها و ارتباطشان با میمون‌ها که در آن روزگار به داروین نسبت داده می‌شد اشاره شده است اما سخنی از نظریهٔ او و واژهٔ «اوولوشن» به میان نیامده، و البته تلویحاً به «تبدل و تحول و تغییر در انواع» اشاره می‌کند (نک : حسینی [اسدآبادی]، ۱۲۹۸ق، ۱۱). از دیگر سو، اندیشمندان جهان عَرَب در قرن نوزدهم و از راه مجلات علمی و فنی عمومی با نام و نظریهٔ داروین آشنایی پیدا کردند. مقاله رزق اللّه البَرباری در مجله المُقتَطَف (به معنای گزیده‌ها) با نام «فی اصل الانسان» (شمارهٔ اول سال ۱۸۷۶م، ۲۷۹-۲۸۱) و کتاب‌هایی که قبل از او در تاریخ و فلسفهٔ طبیعی به عربی ترجمه می‌شده‌اند نخستین مواجههٔ اعراب با موضوع بودند.[2] از جانب دیگر، ترکان عثمانی هم با اندکی تأخیر نسبت به اعراب، کتاب‌ها و

---

۱. از شماره ۱۰۲ سیزده رجب ۱۲۹۸ق تا شماره ۱۴۸ اول جمادی الاخر ۱۲۹۹ق.

۲. برای مطالعهٔ بیشتر در این موضوع نک : زیادات، عادل (۱۳۹۶).

رساله‌ها و مقاله‌هایی نوشته و ترجمه کرده‌اند که حکایت از آشنایی آنان با نام و اندیشهٔ داروین دارد. فارسی‌زبانان از بسیاری از برابرنهادهای پیشنهادی اعراب و ترکان عثمانی بهره بردند؛ بنا بر این باید به اختلاف نظرهایی که در آن جوامع بر سر معادل اوولوشن بوده است توجه کرد.

داروین در ویراست نخست کتاب پیدایش گونه‌ها از واژهٔ اوولوشن استفاده نکرده و طبق دانسته‌های فعلی در فصل‌های هفتم و پانزدهم آخرین ویراست کتاب، یعنی ویراست ششم، این کلمه را چند بار آورده است (داروین، ۱۹۵۸، ۲۲۴-۲۲۵ و ۴۴۵).

الف- اسناد زبان عربی و ترکی عثمانی

شِبلی شُمَیِّل در مصر در نخستین مواجهه عرب‌زبانان، واژهٔ **اوولوشن** را با عنوان کلی **فلسفة النشوء و الارتقاء** می‌نامد.[۱] احتمالاً این شکل از ترکیب واژگانی را شُمَیّل ابداع کرده باشد (نک : شومر، توفیق، ۲۰۱۰م، ۷۰۷-۷۴۵). حورانی، از استادان فلسفه و منطق در بیروت، کتاب شمیّل را مادی‌گرایانه دانست و نخستین واکنش را به آن نشان داد و رساله‌ای در ردّ آن نوشت (الحورانی، ۱۸۸۴م). اما او در عنوان اصلی رساله‌اش از ترکیب **فلسفة النشوء و الارتقاء** استفاده کرد. بنا بر این به‌رغم مخالفت با شمیل برابرنهاد او را پسندیده که در عنوان رساله آن را آورده است. در عنوان کتاب دیگری که در کربلا به چاپ می‌رسد با برابرنهادهٔ دیگری از اوولوشن مواجه می‌شویم که در میان عرب‌زبانان مرسوم نبوده است و در فرهنگ‌های کهن عربی دیده نمی‌شود و آن واژهٔ «تَطَوُّر»[۲] است (الموسوی النوری، محمد (بی‌تا).

شیخ محمدرضا نجفی اصفهانی رساله‌ای با عنوان نقد فلسفة دارون دارد. وی که یک روحانی ایرانی بود در عراق و تحت تأثیر کار شمیل این کتاب را به زبان عربی نوشت.[۳] در این کتاب مشتقات مربوط به ریشهٔ «کمال» به‌کار رفته اما نه برای اشارهٔ مستقیم به نظریهٔ داروین. مؤلف، نظریهٔ داروین را به‌طور کل و ظاهراً به تبَعِ شمیل «نظریة

---

۱. شُمَیِّل، شبلی (۱۸۸۴م). گفتنی است شمیل در صفحه پانزده از همین کتاب از واژهٔ «تکامل» استفاده کرده اما در چاپ سال ۱۹۱۰م که با نام فلسفة النشوء و الارتقاء در مصر منتشر شد به جای استفاده از این کلمه، واژهٔ «ترقی» را جایگزین ساخته است (۷۶).

۲. در بارهٔ واژهٔ تطور نک : بدوی، عبدالرحمن (۱۹۸۴م،۴۷۴). بدوی بر این باور است که داروین کلمه تطور را از اسپنسر گرفته است.

۳. اینجا متذکر می‌شود که کتاب‌ها و رساله‌های عربی متعددی مقارن با این سال‌ها منتشر شده که به دلیل تفصیل بحث از ذکر آنها اجتناب و تنها به همین میزان بسنده می‌کنیم.

النُّشوء» می‌خواند و آن را گاه به «تحول» و گاه به «ارتقاء» عطف می‌کند، و در جایی آن را نظریه و در جایی فلسفه می‌نامد: «فلسفة النُّشوء و التحوّل» (۴۸) و «نظرية النُّشوء والارتقاء» (۱۰۱). این نکته نیز درخور توجه است که نجفی اصفهانی در هر حال هیچ یک از این اسامی و مفاهیم را برای اوولوشن در عنوان کتاب خود نمی‌آورد و ترجیح می‌دهد آن را «فلسفهٔ دارون» بخواند (نک : نجفی الاصفهانی ۱۳۸۹).

افزون بر حورانی، مسیحیان عرب اولین کسانی بودند که در برابر کتاب شمیل دست به قلم شدند. در رساله‌ای که مارونی در بیروت نگاشت از واژگانی همچون « تَحَولوا و تَبَدلوا و تکاملوا (۱۶) و نیز «مذهب التَحَوُّل» (۱۷ و ۲۱) به عنوان برابرنهادی برای اوولوشن استفاده شده است (المارونی، ۱۸۹۰م). از میان سه واژهٔ تحول، تبدل، و تکامل سومی بیشتر مورد توجه فارسی‌زبانان قرار گرفت اما دیگر نویسندگان عرب همان برابرنهادهای شمیل را بیشتر پسندیدند و از نشو و ارتقاء بیشتر استفاده کردند. به عنوان نمونه حسین افندی الجسر از برابرنهادهای النشوء والارتقاء (۲۳۲)، ارتقاء و تحول الانواع (۲۳۳)، و ترقی (۲۳۶) بهره می‌برد (الجسر، ۱۳۲۲ق). هرچند نویسندگان و مترجمان عرب نسل‌های بعدی نیز از برابرنهاد تکامل استفاده کرده‌اند. احمد امین در عنوان کتاب التکامل فی الاسلام و نیز متن آن مکرراً از واژهٔ تکامل استفاده کرده است. او این کلمه را هم به معنای کامل شدن و کمال یافتن مراد کرده (همچنان‌که در مقدمهٔ جلد اول می‌گوید: «دین اسلام دین تکامل بشری است... تکامل در نفس و روح، نه فقط در عالم ماده» (۱۶ [از چاپ سال ۱۹۸۶م، بیروت: دارالمعرفة]) و هم در توضیح نظریهٔ داروین برای واژهٔ اوولوشن (تکامل الانواع (۲۴۸)؛ قابلیةالتکامل (۱۴۹) از جلد دوم (امین، ۲۰۱۱م). به نظر می‌رسد احمد امین در زمرهٔ افرادی است که رویکرد الهیاتی به اوولوشن داشته است و بنا بر این فرایند اوولوشن را فرایندی جهت‌دار و رو به کامل شدن دیده است. این گواهی است بر اینکه به‌کارگیری برابرنهاد تکامل توسط نویسنده‌ای عرب می‌تواند نشانه‌ای از رویکرد او نسبت به ماهیت اوولوشن نیز باشد.

اما وقتی به سراغ زیست‌شناسان یا مترجمان متون زیست‌شناسی در جهان عرب برویم دیگر با برابرنهاد تکامل مواجه نخواهیم شد. اسماعیل مظهر که مترجم ویراست ششم کتاب داروین است برای واژهٔ **اوولوشن** در دو بخش جداگانه دو برابرنهاد متفاوت عرضه کرده است: النشوء و التطور (۴۴۸) و النشوء التدرجی البطیء (۴۴۹)؛ که البته ترکیب واژگانی دوم را برای Gradual evolution پیشنهاد داده است (داروین، تشارلز،

۱۹۷۱م). او با تکرار نشوء نشان می‌دهد که آن را به تطور نیز ترجیح می‌دهد هر چند تطور را نیز به‌کار برده است.

به‌جاست نگاهی به فرهنگ‌های عربی نیز بیندازیم. القاموس العصری: عربی-انکلیزی (انطون الیاس، الیاس و ادوراد ا.الیاس، ۱۹۶۸م) برابرنهاد پیشنهادی شمیل را وقتی سخن از نظریهٔ داروین است به سایر برابرنهادها ترجیح داده و آن را نظریة النشوء و الارتقاء نامیده است (۲۱۳و ۷۰۴). نویسندگان قاموس، احتمالاً این کار را به احترام شمیل انجام داده‌اند زیرا وقتی به مدخل اوولوشن می‌رسند دو برابرنهاد دیگر تطور و تحول را مقابل آن درج می‌کنند (۴۱۳). اما از برابرنهاد تکامل استفاده نمی‌کنند و آن را برای Calculus به‌کار می‌برند (۶۰۳) و کالکلوس را تکامل و تفاضل می‌نامند (بر خلاف برخی مترجمان قدیمی فارسی که کالکلوس را حساب جامعه و فاضله می‌نامیدند.)

در انتهای این بخش نگاهی بیندازیم به دو فرهنگ معاصر عربی-فارسی تا ببینیم، در مسیر عکس، سه برابرنهادی که تا به حال بیش از بقیه از آنها سخن گفتیم چگونه معنا شده‌اند.

- تَکامل: تکامل (شخصیت)؛ یکپارچه‌سازی، تلفیق (اقتصادی)/ عملیة التَکامل: انتگرال‌گیری (آذرنوش، آذرتاش، ۱۳۸۱، ۵۹۹).
- تکامل [کمل-اسم]: عمل (مکمل بودن)، عمل (کامل بودن)، تکامل/ [ریاضیات] حساب التکامل: حساب انتگرال. عملیه التکامل: انتگرال‌گیری (قَیِّم، عبدالنبی، ۱۳۹۰، ۳۰۶).

در هر دو مورد مشخص است که نگارندگان فرهنگ‌ها برای تکامل معنایی متفاوت از اوولوشن درنظر دارند. جالب آنکه با وجودی که در اینجا تکامل را در عربی به عنوان برابرنهادی برای اوولوشن ندیده‌اند. اما به عنوان معادل‌های فارسی تطور و نشوء، در هر چهار مورد زیر، یکی از معانی فارسی را نظریهٔ تکامل دانسته‌اند. به عبارتی، پذیرفته‌اند معنای «تکامل» در عربی چیز دیگری است اما آن را به عنوان واژه‌ای فارسی در نظر گرفته‌اند که عموماً در فارسی معادل اوولوشن درنظر گرفته شده است.

- تَطَور: توسعه، تکامل؛ تحول، دگرگونی/ نظریة تطوریة: نظریه اصالت تکامل (تحول)، مکتب اصالت تکامل تدریجی (آذرنوش، آذرتاش، ۱۳۸۱، ۴۰۵).

- تَطَور [طور-اسم]: پیشرفت، ترقی/نظریة (او مذهب) التطور: نظریه تکامل (قَیِّم، عبدالنبی، ۱۳۹۰، ۲۸۷).
- نُشوء: رشد، تکامل، تحول/ مذهب النُشوء والتَرقی: نظریه تکامل/ النشوئیون: طرفداران نظریه تکامل (آذرنوش، آذرتاش، ۱۳۸۱، ۶۸۸).
- نُشوء [نشا-اسم]: آغاز، تولد و نَشاَت/ [زیست‌شناسی] نُشوء اِحیایی: ایجاد موجود زنده از موجود زنده دیگر/ نظریه (او مذهب) النشوء: تئوری تکامل (قَیِّم، عبدالنبی، ۱۳۹۰، ۱۱۸).

هر چند نظریه‌های پیش از لامارک را عموماً در بارهٔ اوولوشن نمی‌دانند اما گاه در متون تاریخ زیست‌شناسی تاریخ نظریه را به نظراتی در چین و یونان باستان باز می‌گردانند که در آنها از تغییر در گونه‌های زیستی سخنی به میان می‌آید.[۱] البته همان‌طور که قبلاً اشاره شد واژهٔ اوولوشن از چاپ ششم منشاء انواع رایج شده است. با این حال بی‌مناسبت نیست اشاره‌ای کوتاه به ملاصدرا داشته باشیم که واژهٔ تکامل[۲] را به هنگام سخن گفتن از تغییر در موجودات زنده به کار برده است. صدرا در فصل هجدهم از جلد پنجم حکمت متعالیه (شیرازی، صدرالدین محمد، بی‌تا) آنجا که به بیان تفاوت در موجودات می‌رسد در صفحهٔ ۲۶۱ از ترکیب «تکامَلها و ترقیها» و در صفحهٔ ۲۶۲ از کلمهٔ «فَیَتَکامل» استفاده کرده است. هرچند این فرازها بسیار شبیه به بیان ابوعلی مِسکَویه رازی در کتاب الفوز الاصغر است (ابن‌مسکویه، ۱۳۱۹ق، ۸۵-۹۱) و احتمالاً از آنجا نقل شده اما مسکویه وقتی به سلسله مراتب موجودات از معدنیات و نباتات و حیوانات و انسان می‌پردازد از واژگان «تکاملها» و «فیتکامل» استفاده نمی‌کند

۱. این شیوه را گاه حتی میان متفکران مسلمان نیز می‌توان بازجست. در میان سنت فکری مسلمانان، از دیرباز تا کنون تحت تاثیر فلسفه ارسطویی، نوعی طبقه‌بندی ذات‌گرایانه از موجودات زنده وجود داشته که در آثارشان دیده می‌شود. این نحو گزارش‌های پراکنده موجب شده است که برخی گمان کنند می‌توان آنچه را این دانشمندان گفته‌اند همان نظریهٔ تکامل دانست و به همین دلیل آنان را پیشتاز عرضه این نظریه معرفی کرده‌اند. برای توضیح در بارهٔ بخشی از این مناقشات نک : میانداری، حسن. (بهار و تابستان ۱۳۸۸ش). «اخوان الصفا، ابن مسکویه، بیرونی و نظریهٔ تکامل زیستی»، متافیزیک، ش ۱ و ۲، ۲۵-۴۶.

۲. این نکته راهم اضافه کنیم که در فرهنگ کنز اللغات که نویسنده‌اش در قرن هشتم از دنیا رفته است واژهٔ « تکامل» به معنی تمام شدن آمده است و این نشان می‌دهد واژهٔ تکامل در زبان عربی که البته به معنایی غیر از اوولوشن استفاده می‌شده است و احتمالاً در دسترس ایرانیانی که با زبان عربی سروکار داشته‌اند بوده است (نک : ابن معروف، محمد بن عبدالخالق (بی‌تا، ۳۹۸). در منابع قرن نهم البته این کلمه نیامده و برای تمام کردن واژه التکمیل آمده است. نک : دهار ، قاضی خان بدر محمد (۱۳۴۹، ۱۶۳)؛ نیز: جُرجانی، میر سید شریف (۱۳۳۳، ۲۹).

و اینها برساخته‌های صدرالمتألهین است. گویی صدرا نوعی نگاه تکاملی را به معنای طی کردن سیر کمال در موجودات در نظر داشته است.

بنا بر این به‌رغم اشاراتی که به برابرنهاد «تکامل» در متون عربی شده است در مجموع می‌توان گفت برابرنهاد پرتواتر و محبوبی برای اوولوشن نزد اعراب نبوده است. احتمالاً نخستین پیشنهادهنده‌گان این واژه در فارسی نگاهی به متون ترکی عثمانی داشته‌اند. در ترکی عثمانی تقریباً همگان واژهٔ تکامل را به عنوان برابرنهاد اوولوشن برگزیدند و تشتت آراء بسیار کمتر از عربی است. واژه‌نامه‌ای (سامی، ش. ۱۳۲۲ق /۱۹۰۵م) از فرانسه به ترکی، که طبق تاریخ مقدمه آن ابتدا در ۱۳۱۸ق منتشر شده، قدیمی‌ترین سندی است که نشان می‌دهد ترکان عثمانی از واژهٔ اوولوشن و معنای آن مطلع بوده‌اند. در صفحهٔ ۶۹۰ به داروینیزم (Darwinisme) اشاره و نام شارل داروین به ترکی عثمانی ذکر شده است. همچنین در صفحه ۱۰۰۳ در مدخل Evolution دو واژهٔ نشو و نما و تکامل را برای اوولوشن آورده است. وقتی به سراغ زیست‌شناسان در ترکی عثمانی می‌رویم تقریباً تنها با برابرنهاد تکامل مواجه می‌شویم. در تنها اثر تألیف شده به ترکی عثمانی که عنوان داروه‌نیزم (اِدهِم، صُبحی، ۱۳۲۷ق/ ۱۹۱۳م) دارد به «نظریهٔ تکامل» اشاره شده است (۲۲) و نویسنده که از مدرسان تاریخ طبیعی در مدارس نظامی و دارالفنون بوده، چند کتاب نیز در این زمینه تألیف کرده است. آثار دیگری نیز به ترکی عثمانی وجود دارند که همگی از برابرنهاد تکامل بهره برده‌اند.[۱]

ب) اسناد فارسی

نظریهٔ داروین، نه توسط زیست‌شناسان، بلکه عموماً توسط فعالان سیاسی و به‌ویژه فعالان سیاسی با گرایش چپ وارد ایران شد. در سال ۱۲۹۰ خورشیدی در مرامنامه فرقهٔ سیاسی دموکرات ایران (عامیون) (بی‌نام (۱۳۲۸ق./۱۲۹۰ش) از «تکامل» و «ترقی» سخن می‌رود (۴). از آنجا که این مرامنامه در تبریز به چاپ رسیده است احتمال آنکه همنوا با ترکان عثمانی برابرنهاد تکامل را به‌کار برده باشد زیاد است.

---

۱. به عنوان نمونه: لوبون، گوستاو (۱۹۰۷م). در چند فقره و از جمله در صفحهٔ ۱۰ از واژهٔ تکامل استفاده کرده است؛ نیز: انِجدِت، اِدهِم (۱۳۲۹ق). در این کتاب که به نظریهٔ داروین اشاره شده در عنوان خودش واژهٔ تکامل را آورده است؛ نیز: حصیرزاده، محمد الیف (۱۳۴۴ق). در سراسر کتاب بارها از واژهٔ تکامل استفاده شده است؛ نیز: رسول‌زاده، محمدامین (۱۳۲۴ق/۱۹۰۶م/۱۲۸۵ش).

در سال۱۲۹۶ ملک‌الشعراء بهار در روزنامهٔ نوبهار، که از روزنامه‌های حزب دموکرات ایران بود و گرایش‌های سوسیالیستی داشت، باز هم از واژهٔ تکامل استفاده می‌کند؛[۱] اما نه برای اوولوشن. بهار برای توصیف نظریهٔ داروین همانند برخی نویسندگان عربْ واژهٔ تطور را ترجیح می‌دهد (نک : بهار، محمدتقی، ۱۳۴۹، ۱۷۴-۱۷۷). به نظر می‌رسد از همان ابتدای ورود بحث به ایران دوگانهٔ تکامل و تطور مطرح شده است. سال بعد در یک سالنامهٔ دولتی (۵) از قانون تکامل تدریجی و ترقی و تکامل نام برده شده است.[۲] واژهٔ ترقی در کنار تکامل در یک سالنامهٔ دولتی بازنمایی از روح حاکم بر زمان است (در ادامهٔ مقاله خواهیم دید که «اوولوشن» و «پیشرفت» در بریتانیای عصر ملکه ویکتوریا همراه هم بودند). شاهدی بر این سخن آنکه برای گردانندگان و نویسندگان نشریهٔ سیاسی، ادبی و اخلاقیِ تکامل (سراج (سیدسراج)، سید/میر علی‌اکبر (۱۳۳۹ق/۱۲۹۹ش)، که در سال ۱۲۹۹ خورشیدی در تبریز چاپ می‌شده، مراد از تکامل همان ترقی و روبه کمال و پیشرفت داشتن است (نک : قاسمی، ۱۳۹۸، ۸۸-۱۰۲). گفتنی است بهار در دو یادداشتی که برای مجلهٔ دانشکده نوشته بارها از واژهٔ تکامل در کنار ترقی استفاده کرده است.[۳] افزون بر این، طبق گزارش او در کتاب تاریخ احزاب سیاسی (۵۸/۲) در مجلس شورای ملی دور پنجم (۱۳۰۲ تا ۱۳۰۴ش) فراکسیونی با نام «تکامل» بوده است (بهار، ملک‌الشعراء، ۱۳۶۳). همچنین عیسی صدیق (بهار ۱۲۹۷، ۳) نیز در مقاله‌ای در همین دوران تکامل و ترقی را در جوار هم به کار می‌برد.

در سال ۱۳۰۰ وقتی سید اسدالله خارقانی، که نمایندهٔ انجمن غیبی سوسیال دمکرات در تهران نیز بوده (نک :بی‌نام، ۱۳۷۰، ۶۸) در نخستین رسالهٔ فارسی اختصاصی که یک روحانی به رد آراء داروینی‌ها می‌پردازد، برخلاف سایر فعالان سیاسی به عنوان برابرنهادی برای اوولوشن، نه از تکامل و تطور، بلکه از تحول و تبدل بهره می‌گیرد

---

۱. «سعدی کیست؟» (انقلاب، تکامل، انحطاط و تأثیر آن در شعر)، نوبهار، سال ششم، شمارهٔ ۸۳، شمارهٔ مسلسل ۳۲۳، ۱۹ جدی (دی ماه) ۱۲۹۶ش. بازنشر در: بهار و ادب فارسی (مجموعهٔ یکصد مقاله از ملک‌الشعراء بهار)، به‌کوشش محمد گلبن، تهران: شرکت سهامی کتابهای جیبی، جلد اول، ۱۳۵۱.

۲. بی‌نام (۱۲۹۷ش/ ۱۹۱۸م). گفتنی است این یادداشت که در آن از واژهٔ تکامل استفاده شده به قلم علی اصغر حکمت بوده است.

۳. نک : بهار،م. (۱۲۹۷ش/۱۳۳۶ق/۱۹۱۸م، ۲ و ۴)؛ نیز: بهار، م. (۱۲۹۷ش، ۱۱۵(ارتقاء و تکامل)، ۱۱۸ (سیر تکامل)، و ۱۱۹ (ناموس تکامل)).

(۱۱). شایان ذکر است که در همان نوشته، واژهٔ تکامل نیز به‌کار می‌رود، اما نه به عنوان برابرنهادی برای اوولوشن، بلکه به عنوان واژه‌ای عمومی به معنای کامل شدن. از نظر تاریخی این تغییر منظر در واژه‌گزینی قابل تأمل است چون در حالی که فعالان سیاسی چپ، تکامل و ترقی را ترجیح می‌دادند، یک روحانیِ سیاسیِ مشروطه‌خواهِ مخالفِ داروین ظاهراً بار مثبت این واژگان را خوش ندارد و از تحول و تبدل بهره می‌برد.

اثر بعدی که در سال ۱۳۰۴ در نشریهٔ فرهنگ چاپ شده (نشریه‌ای کمونیستی که از سال ۱۲۹۸ش در رشت منتشر می‌شده است[1]) مجدداً برابرنهاد تکامل را برگزیده است (بی‌نام، خرداد ۱۳۰۴، ۸۱). در همین سال یادداشتی در مجلهٔ تعلیم و تربیت نشر می‌یابد که ضمن به دست دادن خبر وضع قانونی در ایالت تنسی ایالات متحده امریکا در ممنوعیت تدریس نظریهٔ داروین، در برابر Theory of evolution، «مبحث تکامل» را نهاده است (بی‌نام آبان و آذر ۱۳۰۴، ۵۴). احمد فرامرزی در ۱۳۰۵ در قالب مقاله‌ای به فلسفهٔ نشوء و ارتقاء اشاره می‌کند (فرامرزی، احمد، شهریور و مهر ۱۳۰۵ش، ۳۵۱-۳۵۵).

احتمالاً محمدعلی فروغی در ۱۳۰۶ به دنبال برابرنهادی بوده است که نه مانند تکامل یادآور نگاه‌های چپ باشد و نه مانند تحول و تبدلِ پیشنهادی خارقانی یادآور دیدگاه یک روحانی مخالف اوولوشن. در عین حال، به سان یک سیاستمدار، از همهٔ آنها نیز بهره می‌برد و به‌علاوه، همچون فرامرزی، برابرنهاد مطلوبِ شمیل را نیز به‌کار می‌گیرد (فروغی، محمدعلی، ۱۳۰۶ش). او در صفحه شانزده از نخستین رساله‌ای که در استانبول نوشته و منتشر کرده است معادل «فلسفهٔ تکامل» یا «نشوء و ارتقاء» را برای اوولوشن و همچنین معادل «تحول انواع موجودات» را برای ترانسفورمیسم پیشنهاد کرده است و در توضیحی که در صفحهٔ هفده می‌آورد نوعی کمال‌گرایی در استفاده از تکامل به مشام می‌رسد. البته فروغی چند سال بعد قدری تعداد برابرنهادها را کم می‌کند و در سیر حکمت در اروپا (فروغی، محمد علی، ۱۳۲۰ش) در بخشی که به داروین پرداخته تنها یک مرتبه از واژهٔ **تکامل** استفاده کرده است (ص۹۹ از چاپ دوم). ترجیح او در ۱۳۲۰ بر آوردن کلماتی همچون تبدل انواع و تحول و ارتقاء موجودات بوده است (نک : ۹۸ و ۹۹). ضمن اینکه در فهرست اصطلاحات علمی‌ای که در انتهای کتاب

---

۱. برای توضیح بیشتر در بارهٔ این مجله و انجمن فرهنگ رشت نک : خسروپناه، محمدحسین (۱۳۹۶).

آورده، در مقابل اوولوشن دو برابرنهاد تحول و تکامل را پیشنهاد کرده است (۱۹۵). این نکته در بارهٔ فروغی شایان یادآوری است که او برای نظریهٔ داروین از واژهٔ ترانسفورمیسم استفاده و آن را به تبدل انواع ترجمه می‌کند (۹۸) هر چند در پایان این بخش به تحول و ارتقاء موجودات هم اشاره دارد (۱۰۲). البته بهار در بخش مربوط به اسپنسر و برای توضیح فلسفهٔ او واژهٔ اوولوشن را می‌آورد و برای آن تحول و تکامل را پیش می‌نهد (۱۰۶) و در ادامهٔ توضیحات بارها از این واژه بهره می‌برد. با این توضیح به نظر می‌رسد که گویی او میان این دو برابرنهاد تفاوتی قائل است اما ناگاه در صفحهٔ ۱۰۸، قانون تحول و تکامل را همان نشوء و ارتقاء می‌پندارد و اینجاست که مشخص می‌شود او نیز مرز روشنی میان این واژگان نکشیده است؛ تا جایی که در صفحهٔ ۱۲۱ برای ترانسفورمیزم و اوولوشنیزم، مذهب تحول تکاملی را قرار می‌دهد.

در سال ۱۳۰۶ برابرنهاد تطور نیز وارد فارسی می‌شود (بی‌نام، دی ماه ۱۳۰۶، ۲۹۰)[۱] اما طی آن سال‌ها فعالان سیاسی چپ کماکان به نحوی یکدست بر همان برابرنهاد تکامل پایفشاری می‌کنند[۲] و تقریباً آن را به عنوان جایگزین اصلیِ اوولشن تثبیت می‌کنند تا جایی‌که در همین سال علی اصغر حکمت نیز که به لحاظ فکری تناسبی با نگرش‌های چپ ندارد ضمن سخن از آراء اسپنسر از «اصول تکامل» استفاده می‌کند (۵۸۶).[۳] احتمالاً به کاربردن واژهٔ تکامل توسط حکمت که چندین سال نیز وزیر معارف (آموزش و پرورش) بوده بار مارکسیتیِ واژهٔ تکامل را آن‌قدر زدوده بود که در سال ۱۳۲۱، امین میرهادی نخستین کتاب درسی مستقل دبیرستان‌ها را که به اوولوشن می‌پرداخت تکامل تدریجی موجودات زنده نام نهاد (میرهادی، ۱۳۲۱ش). احتمالاً ورود این واژه در

---

۱. از نظریهٔ تطور سخن گفته و در شمارهٔ یازده فروردین سال ۱۳۰۸ در صفحه ۶۵۴ نیز از ناموس تطور بحث می‌کند.

۲. ارانی، ت [تقی]. (۱۳۱۰ش، ۹۶ و ۹۷)؛ ارانی، ت[تقی]. (۱۳۱۱ش، ۲۱ و ۲۲)؛ قاضی، احمد [تقی ارانی] (اسفند ۱۳۱۲، ۳۷-۴۳)؛ قاضی، احمد [تقی ارانی] (اردیبهشت ۱۳۱۳، ۱۰۹-۱۲۷)؛ بازنشر در عرفان و اصول مادی، تهران: چاپخانهٔ توده ایران، ۱۳۲۲، ۳۴ و ۳۵ از تکامل و قانون تکامل استفاده شده است. ارانی، تقی (بی‌تا، ۱۱ و ۵۲) از واژهٔ تکامل استفاده کرده و در صفحهٔ ۷۶ نوشته است: «داروینیسم، بشر را به دیالکتیک و تکامل موجودات زنده متوجه کرده است»؛جمشید، ا. [ایرج اسکندری در جایی گفته است که این سلسله مقالات محصول مشترک او و تقی ارانی بوده است. نک :احمدی، محمدعلی (۱۳۹۷، ۲۸۳)]، (خرداد ۱۳۱۴، ۳۷۷-۳۸۲).

۳. حکمت، علی اصغر (بهمن و اسفند ۱۳۰۶ش). در بارهٔ حکمت این نکته گفتنی است که او در ترجمهٔ کتاب بوکنر آلمانی از روی ترجمهٔ عربی شبلی شمیل، از واژهٔ فلسفهٔ نشوء و ارتقاء و تحول موجودات بهره برده است. البته این را هم باید در نظر بگیریم که طبق گفته خودش در پیشگفتار کتاب (صفحه ب) او کتاب را ابتدا در ۱۲۹۳ش ترجمه کرده و چاپ آن را با توجه به شرایط تا سال ۱۳۵۴ به تعویق انداخته است، از این رو چندان عجیب نیست که او همان عنوان عربی را برای ترجمه برگزیده باشد. نک : بوکنر، لودویک (۱۳۵۴).

کتاب‌های درسی در تثبیت آن در ذهن خواص و عموم به عنوان جایگزین اصلی اوولشن، نقشی اساسی داشت.

زمانی که محمود بهزاد نگارش و ترجمه در این حیطه را در ۱۳۲۳ آغاز می‌کند از همین برابرنهاد بهره می‌برد (بهزاد، ۱۳۲۳ش). هر چند سال‌ها بعد، در ۱۳۵۲، وقتی کار ایشان پختگی بیشتری می‌یابد، در چاپ ششم داروینیسم و تکامل احساس می‌کند که تکامل برابرنهاد مناسبی نبوده است (بهزاد، ۱۳۵۲ ش) بنا بر این در صفحهٔ ۱۵ چاپ ششم توضیحی در بارهٔ واژهٔ تکامل می‌آورد و در بارهٔ کژتابی‌های معنایی آن سخن می‌گوید. به باور بهزاد معنای تکامل در اینجا همان تحول و تبدل است و نباید نوعی کمال‌گرایی یا کامل شدن از آن برداشت شود. با توجه به اینکه بهزاد جایگاه بی‌بدیلی در زیست‌شناسی کشور داشته است از این تاریخ به بعد، به احتمال بسیار به تأثیر از تذکرات وی، بحث پیرامون مناسب نبودن برابرنهاد تکامل وارد مرحلهٔ جدیدی شد هرچند که عموماً همچون خود بهزاد از واژهٔ تکامل بهره گرفتند. البته همان طور که خواهد آمد دلیل دیگر ماندگاری تکامل را باید در ترجمه‌های منشاء انواع دید. تشخیص بهزاد را در کژتابی معنایی تکامل به عنوان برابرنهادی برای اوولوشن نباید تنها نتیجهٔ تأملات شخصی وی دانست زیرا در سال ۱۳۳۲ مقاله‌ای عالمانه با نام «تکامل» توسط محمدباقر هوشیار به چاپ می‌رسد که این تردید را با وضوح تمام شرح می‌دهد (هوشیار، مهر ۱۳۳۲ش، ۶۹-۹۸). می‌توان گفت این مقاله در بین نوشته‌هایی که در بارهٔ نظریهٔ داروین نوشته شده، تا زمان خود، از دقیق‌ترین‌ها است. در این یادداشت نسبتاً مفصل از موضوعاتی چون «تعریف تکامل»، «تکامل طبیعی»، «حق بحث تکامل در علوم طبیعی»، «حد نظریات راجع به تکامل نوع»، «تکامل در نظر اسپنسر و انتقاد بر آن» سخن به میان آمده است. گفتنی است نویسنده در توضیحی مقدماتی که در آغاز سخن آورده است در بارهٔ واژهٔ تکامل نیز نکاتی به دست می‌دهد. به گفتهٔ وی اولوسیون در زبان‌های انگلیسی و فرانسه معنایی دارد که با تکامل چندان قابل جمع نیست اما او ترجیح می‌دهد «در این مورد از انتخاب اصطلاح من‌درآورده دوری جسته، همان کلمه تکامل را به‌کار برد و معنی آن را خرده‌خرده روشن‌کند تا جایی‌که به مفهوم اولوسیون و معنی فرنگی و علمی این لفظ نزدیک گردد.» (۶۹)

وقتی به سراغ مترجمان منشا انواع برویم خواهیم دید عباس شوقی در چاپ نخست کتاب که در ۱۳۱۸ به شکلی ناقص چاپ می‌شود از واژهٔ تکامل در مقدمهٔ کتاب بهره

می‌گیرد (روبرت داروین، چالز[چارلز]، فروردین ۱۳۱۸، «ز») و در بار دوم که آن را کامل‌تر و در یازده فصل چاپ می‌کند (داروین، [چارلز]، ۱۳۵۱ش) برای اوولوشن در صفحهٔ ۳۵۰ ترکیب «نشوء و تطور» را برمی‌گزیند و در صفحهٔ ۳۵۱، «تکامل تدریجی»[1] را پیش می‌نهد. نورالدین فرهیخته، دیگر مترجم منشاء انواع[2]، که آشکارا گرایش‌های مارکسیستی داشته و این موضوع از مقدمه او بر منشاء انواع (۱-۳) و همچنین از مقالهٔ او که در مجلهٔ اندیشه (فرهیخته، فروردین ۱۳۵۸، ۲۹-۳۸) که «نشریه تئوریک مارکسیستی» بوده برمی‌آید، در ادامهٔ سنت فعالان چپ نسل گذشته‌اش در ترجمهٔ خود از منشاء انواع، برابرنهادهای تکامل و تکامل تدریجی و آرام را برای اوولوشن برمی‌گزیند (داروین، ۱۳۵۷، ۵۸۰). نیز در صفحهٔ ۵۳۴ به «تکامل موجودات و اصل بزرگ تکامل» اشاره کرده است. نکتهٔ قابل توجه آنکه در این سال‌ها برخی نظریه‌پردازان با گرایش چپ نیز، ازجمله احسان طبری، ضمن آنکه کماکان از برابرنهاد تکامل بهره می‌برند اما به کژتابی معنایی واژه نیز اشاره دارند (طبری، ۱۳۵۸ش). طبری می‌گوید «این واژه را در فارسی می‌توان بسط، رشد و گسترش نیز ترجمه کرد» و می‌افزاید «تکامل به خودی خود این اشتباه را تولید می‌کند که گویا این بسط و رشد حتماً باید پیشرونده هم باشد و حال آنکه مقصود پیشرونده بودن نیست» (۳۷). البته معادل‌های جایگزین پیشنهادی او مناسب به نظر نمی‌رسند و خود او نیز از آنها بهره نمی‌برد.[3] همچنین در

1. Gradual evolution

۲. همچنین گفتنی است که همین ترکیب منشا انواع نیز ترکیبی است که از سمت ترکان عثمانی به زبان فارسی آمده است. نک : اِدهِم، صُبحی (۱۳۲۷ق/ ۱۹۱۳م، ۴۱و۴۳).

۳. این نکته که طبری با وجود تعلق خاطر به مارکسیسم اوولوشن را پیشرونده نمی‌بیند از این نظر حائز اهمیت است که در غرب نیز زیست‌شناسان نام‌آوری مانند استفن جی گولد وجود داشته‌اند که گرایش‌های سوسیالیستی داشته‌اند اوولوشن را پیشرونده و جهت‌دار نمی‌دیدند. به عبارتی نباید تعلق به نگاه‌های سیاسی چپ را همایند وجه پیشروندهٔ اوولوشن درنظر گرفت هر چند که در ابتدا عموماً در میان مارکسیست‌های ایرانی چنین بوده است. اینکه موضع خود مارکس نسبت به نظریهٔ داروین چه بوده است خارج از موضوع مقالهٔ حاضر است اما اولین واکنش انگلس و مارکس در بارهٔ کتاب داروین تمجید ایشان از ضربهٔ قاطع داروین به «غایت‌باوری» است. و اگر غایت‌باوری را همراستا به جهت‌داری اوولوشن ببینیم باید بگوییم مارکس و انگلس نیز، برخلاف پیشرفت‌باوران بریتانیایی، برداشتی غیرجهت‌دار از نظریهٔ داروین داشته‌اند (به عنوان نقدی بر پیشرفت‌باورانه دانستن مارکسیسم ببینید سایرز، ۲۰۲۰).

بارهٔ سازمان مجاهدین خلق که تمایلات مارکسیستی داشتند نیز می‌توان رگه‌هایی از چنین نگاهی به تکامل را دید.[۱]

زین پس مترجمان و مؤلفان زیادی متونی در زیست‌شناسی و دیگر متون مرتبط با اوولوشن را ترجمه و تالیف کردند.[۲] در این میان عبدالحسین وهاب‌زاده بیشترین حجم متون تخصصی را در این مورد منتشر کرده و به نحوی یکدست در تمامی آثار خود برابرنهاد تکامل را بر دیگر برابرنهادها ترجیح داده است.[۳] البته در این بین علاوه بر تطور، که قبلاً در عربی معرفی شده بود، دو معادل دیگر نیز معرفی شدند که یکی از آنها مقبول نیفتاد اما دیگری به مرور در سال‌های اخیر به عنوان رقیبی برای تکامل طرح شده است. اولی را عبدالکریم سروش معرفی کرد او ضمن برشمردن اشکالات واژهٔ تکامل، کلمه «برآمدن» را پیشنهاد کرده است (سروش، ۱۳۵۸، ۵۹). گفتنی است واژهٔ برآمدن را پیش‌تر فروغی در سیرحکمت در اروپا به نحوی به دست داده است: «... چنین می‌نماید که انواع تبدیل می‌یابند و از یکدیگر **برمی‌آیند**». (۹۸ از جلد سوم، چاپ صفی علیشاه).

برابر نهاد دوم را ظاهراً عبدالکریم قریب، زمین‌شناس و عضو کمیسیون زمین‌شناسی فرهنگستان دوم زبان فارسی، عرضه کرده است. در پانوشت مقاله‌ای (قریب، مرداد و شهریور ۱۳۶۰، ۲۹۲) در شرح اوولوشن می‌گوید اوولوشن «به معنی تحول و پیچیده‌تر شدن ساختار ماده اعم از موجودات زنده وغیرزنده است و معنی کامل شدن از آن استفاده نمی‌شود» و واژهٔ «فرگشت» را به معنای «دیگرگشتن» و «دیگرشدن» مفهوم‌تر از تکامل به عنوان برابرنهادی برای اوولوشن دانسته است. در بارهٔ پیشینهٔ واژهٔ «فرگشت» چند نکته گفتنی است. گویا این واژه پیش از آنکه برابرنهادی برای اوولوشن در نظر گرفته شود در زبان فارسی به معنای تحول کاربرد داشته است (کیا، ۱۳۴۸، ۲۲۶). داریوش آشوری در ویراست دوم کتاب تعریف‌ها و مفهوم فرهنگ این واژه را به کار برده

---

۱. نک : حنیفی، الف. (۱۳۵۷)؛ نیز: رجوی، مسعود (زمستان ۱۳۵۸). ذکر این نکته در اینجا خالی از فایده نیست که این گروه‌ها به دلیل تمایلات مذهبی خودشان، ضمن پذیرش اصول کلی نظریهٔ تکاملی داروین، می‌کوشیدند آن را به نحوی با داده‌های مارکسیستی و اسلامی نزدیک کنند و گاه در این مسیر دست به تأویلاتی هم می‌زدند.

۲. مشخصاً دو کتاب با عنوان تکامل در این سال‌ها منتشر شده است. نک : رودز، فرانک اچ.تی. (۲۵۳۵[۱۳۵۵])؛ اوژه، گانتر (۱۳۵۷).

۳. ایشان در مقدمهٔ کوتاهی در بارهٔ معادل‌سازی‌های اوولوشن هم سخن گفته‌اند و در نهایت همان تکامل را برای پرهیز از اغتشاش زبانی به کار برده‌اند. نک : ریدلی، مارک (۱۳۹۱).

(آشوری، ۱۳۵۷، ۱۰۲ و ۱۱۱) و سپس در ویراست سوم آن اشاره کرده که این واژه از برساخته‌های فرهنگستان دوم بوده و با توجه به ریشهٔ لاتینی اوولوشن ساخته شده است (آشوری، ۱۳۸۱، ۱۵۳). وی در ترجمهٔ جلد هفتم تاریخ فلسفه نیز از آن بهره برده است (کاپلستون، ۱۳۶۷، ۳۹۱) این نشان می‌دهد این واژه را بر سایر برابرنهادها ترجیح می‌دهد. البته این را هم بیفزاییم که او در کتاب واژگان فلسفه و علوم اجتماعی که برای بار اول در سال ۱۳۵۵ -یعنی پیش از همه منابعی که تاکنون از او نام بردیم- منتشر شده است در برابر اوولوشن از فرگشت نامی نمی‌آورد (آشوری، ۲۵۳۵[۱۳۵۵ش]، ۹۸).

خلاصه

یک. در عربی در متون اولیه اغلب از ترکیب النشوء و الارتقاء و سپس‌تر از کلمات تطور، تحول و تبدل استفاده می‌شده است. واژهٔ شاخص زبان عربی برای اوولوشن کلمه نشوء و ارتقاء است.

دو. در اسناد ترکی عثمانی، برابرنهاد اصلی تکامل است. گاهی از واژگانی همچون نشو و نما و تحول نیز نشانی دیده می‌شود.

سه. در زبان عربی از واژهٔ تکامل بیشتر در ریاضیات و به معنای انتگرال استفاده می‌شود و تنها در آثار محدودی به معنای زیستی و معادل اوولوشن به‌کار گرفته شده است. هر چند این واژه در اصل و ریشه عربی است اما برساختهٔ اعراب نیست و برابرسازی‌اش را با اوولوشن باید به حساب ترکان عثمانی گذاشت.

چهار. کاربرد کلمه **تکامل** در جهان ترکان عثمانی، هم‌زمان با مبارزات سیاسی و آزادی‌خواهانه و ترقی‌جویانه آنها و حوالی جنگ جهانی اول که مصادف با فروپاشی امپراتوری عثمانی است، شیوع بیشتری یافت و اغلب کسانی که چنین کتاب‌هایی نوشته یا تألیف کرده‌اند از مبارزان سیاسی و طرفداران ترقی و پیشرفت و آزادی بودند؛ از این رو، چنین نتیجه می‌گیریم که بر پایهٔ شواهد می‌توان گفت آنان از این واژه همان کمال‌جویی و ترقی‌خواهی را می‌فهمیدند؛ معنایی که در عنوان روزنامه‌ها و بیانیه‌ها و متون ایدئولوژیک آنان بیشترین کاربرد را داشت.

پنج. در زبان فارسی بسته به اینکه چه متنی و از کدام یک از همسایگان ایران ترجمه شده باشد واژگان مختلفی وارد شده است. درواقع همهٔ آنچه در جهان عرب و ترکان عثمانی دیدیم به نوعی به زبان فارسی سرازیر شد. البته شایان ذکر است که در متن‌هایی که توسط علمای مذهبی و با نگاه به کتاب‌های عربی نوشته شد، بیشتر برابرنهاده‌های عربیِ واژهٔ اوولوشن را می‌بینیم و در متونی که از سوی ترکان عثمانی و قفقاز توسط روشنفکران ایرانی آورده شده واژهٔ تکامل (که گفته شد گرچه در اصل عربی ست اما ساخته‌ی ترک‌هاست) بیشتر دیده می‌شود. باید بر این نکته تأکید شود که غلبهٔ استفاده از واژهٔ تکامل در متون فارسی نشان می‌دهد این کلمه توانسته سازش بیشتری نسبت به رقیبان خود پیدا کند و ماندگار شود.[۱]

برخی استدلال‌ها که در فضای عمومی له یا علیه برابرنهادهای مختار عرضه می‌شوند

زیست‌شناسانی که امروزه در ایران از یکی از برابرنهادهای پیشنهادی دفاع می‌کنند عموماً به سبقهٔ سیاسی و اجتماعی یاد شده در بالا کاری ندارند و معمولاً در دفاع خود از استدلال‌های زیست‌شناختی بهره می‌برند. به‌جاست قبل از آنکه به برخی تدقیق‌های فلسفی پیرامون موضوع وارد شویم نگاهی اجمالی بیندازیم به اهم استدلال‌هایی که ایشان عرضه کرده‌اند یا می‌توانند عرضه کنند. معمولاً این استدلال‌ها له یا علیهِ جهت‌داریِ فرایندِ اوولوشن عرضه می‌شوند.

مطابق یک برداشت عمومی که بسیار شنیده می‌شود، تغییرات تکاملی نه رو به جلو دارند نه رو به عقب؛ چون اصلاً جهتی ندارند که جلو یا عقب باشد. در این معنا اصرار برجایگزین کردن تکامل با فرگشت، غلطی به جای غلط دیگر، و نابجاست. مطابق این قرائت، تطور جایگزین مناسبی است. اما مخالفان این نگاه می‌توانند به برخی داده‌های علمی ارجاع دهند. به عنوان نمونه می‌گویند نخستین موجودات جاندارِ ظاهر شده بر روی زمین در حدود سه و نیم بیلیون سال پیش (اسکوف، ۸۶۹-۸۸۵) بسیار ساده

---

۱. این سازش و ماندگاری بی‌شک در اثرِ استفادهٔ فراوان در متون سیاسی توسط احزاب چپ‌گرای ایرانی از اواخر دورهٔ قاجار تا حزب توده و مارکسیست‌های متأخرتر، از جمله در سازمان مجاهدین خلق، بوده است و با تأثیرپذیری از فعالان سیاسی عثمانی و سوسیالیست‌های قفقاز که با روسیه ارتباط داشتند. همان‌طور که از اسناد برمی‌آید اولین سند سیاسی سوسیالیستی فارسی که در حوالی ۱۲۹۰ش نوشته شده از این واژه استفاده کرده است، همان کلمه‌ای که پیش‌تر در روزنامه‌ها و کتاب‌های ترکی به تواتر رسیده بود و کم‌کم به فضای فکری ایرانیان وارد می‌شد. نیز در ترجمه نورالدین فرهیخته که گرایش‌های مارکسیستی داشته واژهٔ تکامل استفاده شده است.

بوده‌اند و امروزه موجوداتی به پیچیدگی درختان و فیل‌ها و انسان‌ها به‌وجود آمده‌اند. این بدان معناست که برای این فهمِ صرفاً شهودی از نظریه، که واژهٔ تکامل برای شنونده دارد (و مطابق آن تکامل جهتی از سادگی به پیچیدگی دارد) شواهد تجربی نیز در دست است و بنا بر این شهود رایج مبتنی بر شواهد علمی است. پس از این منظر واژهٔ تکامل بسیار هم بامسما است. در مقابل، مخالفانِ به‌کارگیری واژهٔ تکامل عموماً سه ایراد را به این فهم وارد می‌دانند.

ایراد نخست آن است که بر خلاف دعوی ذکر شده این شهودهای عرفی تأیید علمی را با خود همراه ندارد و در مقابل استدلال‌های علمی باید کنار نهاده شود. اگر گرایش به پیچیده‌تر شدن وجود می‌داشت باید طی سه و نیم بیلیون سال گذشته، که زمانی کافی است، تمامی موجودات پیچیده می‌شدند در حالی‌که در حال حاضر کماکان عمدهٔ حیات بر روی کرهٔ زمین را موجودات تک‌سلولی شکل می‌دهند. فقط به عنوان یک نمونه در نظر آورید که هر کدام از ما یک ارگانیسم هستیم. اما تخمین زده می‌شود که تعداد تک‌سلولی‌هایی که با هر کدام از ما زندگی می‌کنند تا حدود سه برابر تعداد سلولهای بدن ماست.[۱] تخمین‌های دیگر از یک برابر تا ۱۰ برابر را گفته‌اند. مطابق تخمینی دیگر، تعداد سلول‌های بدن ما حدود ۳۷ تریلیون سلول است.[۲] یعنی حداقل به ازای هر ارگانیسمی مثل انسان، که آن را پیچیده‌تر از باکتری می‌دانیم، یکصد تریلیون تک سلولی، که آن را ساده می‌دانیم، وجود دارد. این در حالی است که عموم تک‌سلولی‌های موجود در اقیانوس‌ها و خشکی‌ها زندگی آزاد دارند و به میزبانی نیاز ندارند. یعنی، به بیان آماری، تقریباً تمامی حیات بر روی کرهٔ زمین کماکان همانند آغاز پیدایی حیات شامل تک‌سلولی‌های ساده است. این نگاهی انسان‌محورانه است که فقط به آن شاخه از اوولوشن توجه دارد که به گونهٔ هومو ساپینس ختم شده است. به ازاء این شاخه، میلیون‌ها شاخهٔ دیگر وجود دارند که کماکان تک سلولی مانده‌اند. اتخاذ رویکردی آماری، وجود گرایش به پیچیدگی را تأیید نمی‌کند. به‌کارگیری برابرنهاد تکامل، گذار از تک‌سلولی‌ها به انسان را در ذهن مخاطب متبادر می‌کند، درحالی‌که درختِ تکامل میلیاردها سرشاخه دارد. تمامی سرشاخه‌ها نیز به همان تک‌سلولی‌های نخستینِ سه و نیم بیلیون سال پیش باز می‌گردند که تریلیون‌ها مسیر متفاوت را طی

---

۱. https://en.wikipedia.org/wiki/Human_microbiome

۲. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23829164

کرده‌اند و عمدتاً در زمانی منقرض شده‌اند؛ تنها میلیون‌ها مسیر تا زمان حال تداوم داشته‌اند. یکی از آن میلیون‌ها مسیر باقی مانده به انسان انجامیده است. این تصور شایعِ لامارکی از اوولوشن نادرست است، که می‌گوید تنها یک مسیر تکاملی اصلی وجود دارد که به انسان می‌انجامد و سایر مسیرها انحراف از مسیر اصلی‌اند.

ایراد دومی که مخالفان برابرنهاد تکامل عرضه می‌کنند این است که واژهٔ تکامل با خود کج‌فهمی دیگری را به همراه می‌آورد مبنی بر این‌که موجودی مانند موشِ کور با ضعیف شدن قدرتِ بینایی مسیرِ تکاملیِ وارونه را طی کرده است. درحالی‌که از نگاه یک زیست‌شناس، موشِ کور و موشِ معمولی هر دو سرشاخه‌های دو شاخهٔ مختلف درخت حیات‌اند و هیچ سرشاخه‌ای از دیگری تکامل‌یافته‌تر نیست. امروزه می‌دانیم تحلیل رفتن و از بین رفتن اندام‌ها پدیده‌ای بسیار بسیار شایع در جهان زیستی است اما دلیل آنکه کمتر مورد توجه قرار می‌گیرد نپرداختن به آن در مدارس است (جانسون و دیگران،[1] ۱۲۸-۱۳۸). نحوهٔ تدریس اوولوشن در مدارس باعث شده است نگاه شایع و عرفی لامارکی به اوولوشن کماکان باقی بماند. حتی این نگاه در برخی متخصصان که مقالات تخصصی تکامل را در ژورنال‌های معتبر علمی به چاپ می‌رسانند وجود دارد، و استعاره‌هایی مانند جانوران یا گیاهان «بالاتر» و «پایین‌تر» در مقالات علمی ایشان با تواتر زیادی ظاهر می‌شوند و از نگاه داوران مقاله نیز پنهان می‌مانند (ریگاتو و مینگلی،[2] ۱-۶).

ایراد سومی که مخالفان به کار گیری برابرنهادِ تکامل عرضه می‌کنند این است که حتی طی زمان در یک شاخه نیز نمی‌توان از تکامل‌یافتگی (به معنای بهترشدن) موجودی نسبت به زمان گذشته‌اش سخن گفت. این کج‌فهمی دیگری است که بسیار هم شایع است. اسب‌های بزرگ امروز از نیاکان کوچک‌تر خود تکامل‌یافته‌تر (به معنای بهتر) نیستند. نیاکان اسبان امروز، گرچه کوچک‌تر بودند، اما باقی ماندند و آزمونِ باقی ماندنِ طی چند میلیون سال بعد را عملاً پشت سر گذاشتند؛ چون امروزه اسلاف آنها را زنده می‌بینیم. در حالی که اسب‌های امروز ممکن است در عمل موفق نشوند این آزمون را پشت‌سر گذارند و منقرض شوند. به عبارتی نحوهٔ تعامل با محیط زیست توسط آن نیاکان کوچک‌تر، عملاً موفقیت خود را طی میلیون‌ها سال نشان داده است. بنا بر این

---

۱. N.A. Johnson, D.C. Lahti, Blumstein

۲. E. Rigato & A. Minelli

حتی در درون یک گونه نیز نباید از تکامل، به معنای بهتر شدن، سخن گفت. هرچند این کج‌فهمی‌ها با صرف برابرنهاد تکامل برای اوولوشن به‌وجود نیامده‌اند چرا که در غرب نیز وجود دارند، اما واژهٔ تکامل اصلاح این کج‌فهمی‌ها را با دشواری بیشتری روبرو می‌کند.

همان‌طور که اشاره شد و در ادامه نیز خواهد آمد برخی زیست‌شناسان آنچه را در اینجا «کج فهمی» نامیدیم اصلاً کج‌فهمی نمی‌دانند. جدا از اشاره به افزایش پیچیدگی، مهم‌ترین دعوی‌ای که طرفداران حفظ برابرنهاد تکامل ارائه می‌دهند باور به وجود جهت در فرایند اوولوشن است. کسانی که این دعوی را مطرح می‌کنند در دو دستهٔ کاملاً متفاوت‌اند. دستهٔ نخست از زمان داروین وجود داشته‌اند و عمدتاً افرادی با نگره‌های الهیاتی به علم هستند که در اینجا نیز خوانشی الهیاتی از تکامل زیستی را می‌پسندند. آراء این دسته هرچند جذابیت‌هایی در حوزهٔ الهیاتِ طبیعی دارد اما نمی‌تواند مبنایی برای تصمیم‌گیری در زیست‌شناسی به عنوان علمی تجربی باشد زیرا در حیطهٔ تبیین‌های علوم تجربی نمی‌توان از هستومندهای فراطبیعی بهره جست. اما دستهٔ دوم زیست‌شناسانی پیشرو هستند که در مرزهای زیست‌شناسی تکاملی نظریه‌پردازی می‌کنند. با گسترش هرچه بیشتر اپی‌ژنتیک[1] و نولامارکیسم[2] در خود زیست‌شناسی نیز افرادی پیدا شدند که اوولوشن را جهت‌دار دیدند، و پیرو آن، «تکامل» را برابرنهاد بهتری برای اوولوشن می‌دانند. بررسی این احتمال را باید به آینده سپرد و دید که آیا تفاسیر جهت‌دار از فرایند تکامل ریشه‌دارتر از این خواهند شد یا خیر. اما در ادامه خواهیم دید که حتی قبل از پیدایی مباحث جدیدی که در نولامارکیسم مطرح شده است زیست‌شناسِ صاحب نامی همچون ژولین هاکسلی، به عنوان یکی از معماران نظریهٔ تلفیق نوین نیز به صراحت از جهت‌داری فرایند اوولوشن دفاع کرده و فردی همچون ریچارد داکینز هم بر خوانش او صحه گذارده است.

نگاهی اجمالی به تاریخچهٔ بحث جهت‌داری اوولوشن از داروین تاکنون

کج‌فهمی‌های پیرامون نظریهٔ اوولوشن ویژهٔ فارسی نیست. به عبارتی تنها مقدار کمی از کج‌فهمی‌ها به نامناسب بودن برابرنهادها باز می‌گردد و در ادامه خواهیم دید ریشهٔ بنیادی

1. Epigenetic
2. Neo-Lamarkism

بسیاری از ابهامات را باید در خودِ نظریه و خوانش‌های متفاوت از روند اوولوشن ردیابی کرد.

ورود نظریهٔ تکامل به ایران هم‌زمان است با شکل‌گیری جنبش مشروطه با شعار ترقی‌طلبی و هم‌زمان گسترش آراء مارکسیستی توسط برخی از روشنفکران که هم کلیت تاریخ را پیشرونده می‌دیدند و هم جزو اولین گسترش‌دهنگان نظریه در ایران بودند. اینکه نخستین موافقت‌ها و مخالفت‌ها با نظریهٔ داروین در ایران ربطی به نگرش سیاسی و ایدئولوژیک افراد پیدا می‌کند از آن جهت قابل توجه است که ارتباط‌های مشابهی نیز در شکل‌گیری نظریهٔ لاماراک با انقلاب فرانسه، شکل‌گیری نظریهٔ داروین و گسترش مفهوم پیشرفت در بریتانیا، و ورود نظریهٔ داروین به آمریکا و جنبش ترقی‌خواهانه (progressivism) در آن کشور دیده می‌شود. این روابط می‌توانند ذیل پژوهش‌های جداگانه‌ای بررسی شوند. همسویی نگاه‌های پیشرفت‌گرایانه بر مبنای رقابت در بازار آزاد در آمریکا باعث شد که برخی از زیست‌شناسان تکاملی قرن بیستم با گرایش‌های چپ سیاسی، به عنوان نمونه استفن جی گولد، برخلاف طرفداران مارکسیسم در ایران، با قرائت‌های پیشرفت‌باورانه در بارهٔ اوولوشن مخالفت کنند. این‌که تلائم میان آراء سیاسی و علمی دانشمندان سنجیده شود فراتر از مقالهٔ حاضر است. اما به نحوی کلی به چنین ارتباطی اشاره می‌کنیم و شاید متناظر با چنین ارتباطی بوده است که از زمان داروین تا کنون این بحث که آیا در فرایند اوولوشن جهتی دنبال شده و «تکاملی» رخ می‌دهد یا صرفاً با دگرگونی و «تطور» مواجه هستیم همواره محل بحث بوده است.

مفهوم پیشرفت (progress) از قرن هجدهم در اروپا رایج شد (میک لنگ،[1] ۲۰۲۱). تا قبل از این تاریخ پیشرفت را در محدودهٔ معرفت هر فرد در نظر می‌گرفتند. یک فرد خاص با گذر زمان و با مطالعه و پژوهش بیشتر به‌تدریج در دانسته‌های خود پیشرفت می‌کند اما این باور که نسل کنونی از نسل‌های قبلی پیشرفته‌ترند مفهومی ناشناخته برای انسان‌ها بود. جالب آنکه نخستین نظریه‌های منسجم اوولوشن نیز در همین فضای تاریخی در فرانسه ظهور پیدا کردند و در انتهای قرن هجدهم و ابتدای قرن نوزدهم با نوشته‌های لامارک به جهان علم عرضه شدند.

1. Margaret Meek Lange

وقتی آدام اسمیت اسکاتلندی مبانی نظری جوامع تجاری را معرفی کرد هم‌زمان تردید خود را از اینکه در چنین جوامعی انسان‌ها شادتر خواهند بود نیز بیان کرد و میان رشد اقتصادی و افزایش شادکامی انسان‌ها تفاوت قائل شد (راسموسن،[1] ۳۰۹-۳۱۸). همزمان در فرانسه ژان‌ژاک روسو نیز تردیدهای خود را درباره‌ی پیشرفت در جوامع اعلام کرد (روسو،[2] ۱۹۹۹). بنا بر این از همان آغاز پیدایی مفهوم «پیشرفت» مخالفت با آن و توهم دانستن آن در سطح اجتماعی وجود داشته است. از آنجا که علوم نیز استعاره‌های خود را از جوامعی که در آنها ظاهر می‌شوند وام می‌گیرند (به عنوان نمونه‌هایی تاریخی از نقش استعارهٔ برگرفته از اجتماع در علم نک : صمدی، بهار و تابستان ۱۳۹۵). و در مقابل بر جوامع نیز اثر می‌گذارند همتای این دو نظرِ موافق و مخالفِ پیشرفت در سطح اجتماعی، بحث پیرامونِ پیشرفت در جهان زیستی نیز از همان ابتدای معرفی نظریهٔ داروین مطرح بوده است. ممکن است گمان کنیم که علومی مانند زیست‌شناسی، به نحوی عینی آنچه را در جهان طبیعت رخ می‌دهد بازمی‌نمایاند. هر چند هدف دانشمندان همین است اما برای بازنمایی جهان، در عمل، واژگان و استعاره‌هایی را از زندگی روزمره وام می‌گیرند که همراه خود ممکن است بار معنایی رایج در کاربرد زندگی روزمره را به علم منتقل کنند. به‌عنوان نمونه کندرسه در ۱۷۹۵ به‌وضوح از کارآمدی قانون آلی کمال یافتن یا زوال یافتن اعضاء بدن در جهان اجتماعی سخن می‌گوید (سیمپسون،[3] ۲۸-۵۱). در همین راستا اگر دانشمندی در سطح اجتماعی به وجود پیشرفت در جامعه اعتقاد داشته باشد احتمال آنکه فرایند تکامل زیستی را نیز جهت‌دار و پیشرونده ببیند فزونی می‌یابد؛ و در مسیر عکس ممکن است از استعاره‌های زیستی در توصیف پدیده‌های اجتماعی بهره گیرد. دانشمندِ مخالفِ پیشرفت در جامعه نیز احتمالاً، در مسیر خلاف این رأی، با پیشرفت در جهان زیستی مخالف خواهد بود. (البته کاملاً ممکن است که کسی به پیشرفت در اجتماع اعتقاد داشته باشد اما بارکردن آن به جهان زیستی را نپذیرد.) جا دارد به نمونه‌هایی از اختلاف نظر پیرامون جهت‌داری اوولوشن در میان برخی از زیست‌شناسان نام آشنا ذکر کنیم.

1. D.C. Rasmussen
2. J.J. Rousseau
3. G.G. Simpson

داروین در چاپ اول منشا انواع، از واژهٔ اوولوشن استفاده نمی‌کند[۱] و اصطلاح «انشقاق همراه با تغییر»[۲] را برمی‌گزیند که بسیار با تطور همخوان است. اما به مرور زمان نه تنها داروین واژهٔ اوولوشن را به‌کار می‌برد بلکه متأثر از حلقهٔ اطرافیانش به‌ویژه متأثر از اسپنسر و توماس هاکسلی سخنانی در بارهٔ جهت‌داری تکامل ادا می‌کند و در اواخر عمر نیز چنین نگاه لامارکی در آراءش پررنگ‌تر می‌شود.

اینکه نظر دقیق داروین در بارهٔ پیشرفت در فرایند اوولوشن چه بوده است، محل اختلاف‌نظر مورخان زیست‌شناسی است. از علل این اختلاف نظر وجود نقل‌قول‌های متعارض در گفته‌های خود داروین است. شاناهان به برخی از این نقل‌قول‌های متعارض اشاره می‌کند. (شاناهان،[۳] ۱۹۹۹، ۱۷۲) از یک سو داروین می‌گوید موجودات زندهٔ هر نسل پیاپی در تاریخ حیات در مسابقه برای حیات پیشینیان خود را شکست داده‌اند و بنا بر این جایگاه **بالاتری** در نردبان طبیعت دارند؛ و در جایی دیگر می‌گوید می‌توان گفت انتخاب طبیعی هر روز و ساعت همهٔ تنوع‌ها، حتی کوچک‌ترین تفاوت میان آنها را واکاوی می‌کند و **بدها** را طرد می‌کند و **خوب‌ها** را حفظ می‌کند و ارتقاء می‌دهد؛ و از سوی دیگر می‌گوید پس از تأملی طولانی به این رأی رسیده است که هیچ گرایش درونی برای **توسعهٔ پیشرونده** وجود ندارد. عموماً مورخان زیست‌شناسی سوی دوم این سخنان را برجسته می‌کنند. به عنوان نمونه پیتر باولر، از مورخان به‌نام زیست‌شناسی، معتقد است داروین برخلاف اعتقاد پیشرفت‌باورانه‌ی رایج در زمان خود که اجتماع را در کل در حال پیشرفت می‌دیدند به پیشرفت در فرایند اوولوشن باور نداشت (باولر،[۴] ۱۹۸۶ به نقل از شاناهان ۱۹۹۹)؛ و ارنست مایر نیز همسو با این نظر می‌گوید داروین کاملاً از جنبه‌های پیش‌بینی‌ناپذیر و فرصت‌طلبانه‌ی اوولوشن آگاه بود و وجود هرگونه قانون پیشرفت از ناکامل به کامل را ردّ می‌کرد (مایر،[۵] ۱۹۸۲، به نقل از شاناهان ۱۹۹۹). پژوهش‌های زیادی در بارهٔ اینکه چگونه فضای سیاسی و اجتماعی زمان داروین در صورتبندی نظریه و بر نحوهٔ سخن گفتن او در بارهٔ آن تأثیر داشته انجام شده

---

۱. البته شایان ذکر است که آخرین کلمه کتاب در نوبت اول واژه evolved بوده که البته به معنایی غیر از اصطلاح evolution استفاده شده است.

2. Dissent with modification
3. T. Shanahan
4. P. J. Bowler
5. E. Mayr

است (رادیک،[1] ۱۴۳-۱۶۷) و پژوهش‌هایی نیز به طور ویژه در رابطه با ارتباط پیشرفت زیستی با پیشرفت اجتماعی در اندیشهٔ داروین و دیگر طرفداران بعدی نظریه صورت گرفته است (روس، ۲۰۰۹). در عموم این پژوهش‌ها وجود ابهام در اندیشه‌های داروین در این مورد قابل ردیابی است. این ابهام نه تنها با گذر زمان رفع نشد بلکه بزرگ‌ترین زیست‌شناسان قرن بیستم را به دو کمپ متعارض راند. تیموتی شاناهان به عنوان نمونه‌ای از این تعارض‌ها به اختلاف نظران جولین هاکسلی و جی. جی. سیمسون در اواسط قرن بیستم و اختلاف نظرات گولد و داوکینز در اواخر قرن بیستم اشاره می‌کند (شاناهان، ۱۹۹۹، ۱۷۱-۱۷۴). اختلاف ایشان بیش از آنکه اختلاف نظر در مورد باور داروین در بارهٔ جهت‌داری اوولوشن باشد اختلاف بر سر این است که جدای اینکه داروین چگونه می‌اندیشیده است آیا واقعاً فرایند اوولوشن پیشرونده است یا نه.

دو تن از بنیانگذاران تلفیق نوین در زیست‌شاسی قرن بیستم جولین هاکسلی (نوهٔ توماس هاکسلی) و جی.جی. سیمسون بوده‌اند. هاکسلی همانند پدربزرگ خود فرایند اوولوشن را جهت‌دار و پیشرونده می‌دید (که با گرایش‌های سیاسی پدربزرگش همسو بود) و سیمسون به جدّ مخالف این سخن بود و آن را نظری غیرعلمی می‌دانست. در نسل بعد نیز این دعوا فیصله نیافت و دو تن از بزرگ‌ترین زیست‌شناسان تکاملی اواخر قرن بیستم، ریچارد داکینز و استفن جی. گولد به ترتیب جانب هاکسلی و سیمسون را گرفتند و بحث را ادامه دادند. شاناهان نشان می‌دهد که منازعهٔ گولد و داکینز بر سر شواهد نیست. تفاسیر این دو متفاوت است (شاناهان، ۲۰۰۱، ۱۲۷-۱۵۱)؛ و اگر بپذیریم در هنگام تفسیر، پیش‌فرض‌های ایدئولوژیک نیز نقش بازی می‌کنند باید بر نقش باورهای سیاسی افراد در تفسیر داده‌های تجربی صحّه گذاریم.

تا اینجا مواردی را مثال آوردیم که دانشمندان به صراحت از جهت‌دار بودن یا نبودن اوولوشن سخن می‌گفتند. در زیر مواردی را خواهیم دید که این نزاع نه به شکلی صریح بلکه به نحوی تلویحی در تعاریف دانشمندان از اوولوشن دیده می‌شود. به عبارتی نشان خواهیم داد که حتی اگر زیست‌شناسان به صراحت از وجود یا عدم پیشرفت سخن نگویند گاه از فحوای تعاریف ایشان می‌توان جهت‌داری یا بی‌جهتی را استنتاج کرد.

1. G. Radick

معنای لغوی واژهٔ اوولوشن

معنای اصلی ای‌وولوتیو (evolutio) در لاتین با معنای امروز اوولوشن در زبان انگلیسی، که ریشه‌اش اوولوتوس (Evolutus) لاتینی است، متفاوت است. ای‌وولوشّو در لاتین به معنای باز کردن یک طومار است. اما در این‌صورت، اطلاعات نوشته شده در طومار از قبل وجود دارند و حین باز شدن تنها آشکار می‌شوند نه آنکه به وجود آیند. این درحالی‌ست که مطابق نظر رایج و عمومی، فرایند تکامل زیستی، موجبیتی نیست، بلکه خلاقانه موجوداتی را به وجود می‌آورد که وجود نداشته‌اند. بنا بر این، اگر مته برخشخاش گذاریم، از منظر کسانی مانند سیمپسون و گولد حتی اوولوشن، اوولوسیون، و ایوولوتسیون که در برخی کشورهای غربی رایج‌اند نیز گزینه‌های چندان مناسبی، برای فرایندی زیستی که داروین و زیست‌شناسان از آن سخن می‌گویند، نیستند مگر آنکه فرایند تکامل را از پیش نگاشته‌شده، یعنی موجبیتی، و متعاقب آن جهت‌دار بدانیم. گرچه زیست‌شناسانی نیز وجود دارند که هم موجبیت‌گرایی یا دترمینیسم را می‌پذیرند و هم جهت‌داری فرایند تکامل را (وبر،[1] ۲۱۳-۲۲۴) در این صورت چه بسا طرفداران این قرائت بگویند گرچه داروین واژهٔ اوولوشن را بدون آنکه معنای اصلیِ آن را مراد کند به کار برده اما اتفاقاً اشتباه سودمندی مرتکب شده است.

اگر به سراغ چند تعریف اوولوشن در فرهنگ‌های معروف انگلیسی برویم خواهیم دید بسیاری از آنها آشکارا غلط‌هایی دارند. دیکشنری وبستر اوولوشن را مطابقِ رشد یا تکوین یک گونه، ارگانیسم یا عضو، از حالت‌های ساده به تخصص یافته، یا از حالت‌های اولیه به امروزی معرفی می‌کند. نیاز به تحلیل ندارد که از منظر زیست‌شناسان، همین‌که در این تعریف، تکوین با اوولوشن خلط شده آن را کاملاً نادرست می‌سازد. اما جدای از مباحث لغوی، واژهٔ اوولوشن حتی در متون زیست‌شناسی انگلیسی هم معنای دقیق و ثابتی ندارد. به عنوان نمونه‌هایی از این اختلاف‌نظرها به سراغ مدخل اوولوشن در دانشنامهٔ استنفورد می‌رویم.

روبرتا میلستاین به عنوان تعریفی بسیار عام از اوولوشن در مدخل «اوولوشن» در دانشنامه‌ی فلسفی استنفورد چنین می‌نویسد: «تغییرات در نسبت‌های سنخ‌ها یا تیپ‌های زیستی موجود در یک جمعیت طی زمان» (میلستاین،[2] ۲۰۱۹). بنا بر این احتمالاً

1. M. Weber
2. Robert L. Millstein

مطابق این تعریف بتوان گفت تطور برابرنهاد دقیق‌تری است زیرا جهتی برای تغییرات بیان نمی‌کند. این تعریف هر تغییری در نسبت سنخ‌های زیستی را طی زمان اوولوشن می‌داند و این یعنی طورطور (= گونه گونه) شدن. اما تعریف رایج دیگری وجود دارد که شرط ارث‌پذیری را برای تغییرات در نظر می‌گیرد، که با افزودن آن به نحوی واضح‌تر جهتی را برای اوولوشن معرفی می‌کند: «اوولوشن فرایندی است که درنتیجهٔ تغییرات ارث‌پذیر در جمعیتی طی چندین نسل رخ می‌دهد.»[1] به نظر می‌رسد در این تعریف تکامل و فرگشت برابرنهادهای بهتری برای اوولوشن هستند.

با ظهور تلفیق نوین، یعنی تلفیق زیست‌شناسی تکاملی و ژنتیک مولکولی، تعریفی رایج شد که کماکان بسیار رایج است: اوولوشن هر تغییری است در فراوانی آللها[2] در یک جمعیت (خزانهٔ ژنی) از یک نسل به نسل بعد (کرتیس و بارنز،[3] ۹۷۴).

اگر این تعریف را مبنای واژه‌گزینی قرار دهیم برابرنهاد تطور مرجّح است. زیرا در یک نسل تغییرات جهت‌دار بی‌معنا است. جهت، تنها طی نسل‌های متوالی است که قابل تشخیص یا قابل بار کردن است (اگر برداشتی واقع‌گرایانه از جهت‌داری داشته باشیم خواهیم گفت جهت‌داری قابل تشخیص است و اگر واقع‌گرا نباشیم خواهیم گفت این ما هستیم که با اتخاذ موضعی ابزارانگارانه جهت را بر تغییرات بار می‌کنیم. در هر دو صورت، در یک نسل نه می‌توان جهتی را کشف کرد و نه آن را بار کرد.) اما این تعریف به دو دلیل مورد قبول همهٔ زیست‌شناسان نیست. دلیل اول اینکه تنها به اوولوشن در یک سطح یعنی سطح ژن‌ها اشاره دارد و دلیل دوم اینکه اگر هم تعریف مناسبی باشد، برای میکرواوولوشن[4] یا اوولوشن در سطح خرد مناسب است و نه ماکرواوولوشن[5] یا اوولوشن در سطح کلان. به عنوان نمونه، اگر زیست‌شناسی طرفدار انتخاب در سطح گروه باشد این تعریف را نمی‌پسندد. همچنین است فسیل‌شناسی که بازه‌های زمانی بسیار طولانی‌تر را مطالعه می‌کند. بنا بر این در رفع این کاستی‌ها تعاریف دیگری از اوولوشن عرضه شده است.

---

1. http://www.talkorigins.org/faqs/evolution-definition.html
2. Allele اشکال مختلف یک ژنِ خاص
3. Helena Curtis and N. Barnes
4. Micro-evolution
5. Macro-evolution

تعاریف فنی‌تر از اوولوشن در متون تخصصی زیست‌شناسی

دو تعریف جایگزین دیگر، از دو تکامل‌گرای به‌نام معاصر، فیوتایما و اندلر هستند که میلستاین در مدخل «اوولوشن» دانشنامه فلسفی استنفورد آورده است.

داگلاس فیوتایما زیست‌شناس صاحب‌نامی است که یکی از معروف‌ترین کتابهای درسی اوولوشن را نگاشته است. وی در کتاب خود اوولوشن را اینگونه تعریف می‌کند: «هر تغییری در خصیصه‌های گروه‌هایی از ارگانیسم‌ها طی نسل‌ها» (فیوتایما،[1] ۲۰۰۵).

تعریف فیوتایما دو تفاوت با تعریف قبلی دارد. نخست آنکه فیوتایما تعریف را فراتر از تغییر در آلل‌ها می‌برد تا شامل ماکرواوولوشن هم بشود. دوم آنکه هرچند او به موضوع جهت‌داری اشاره‌ای نمی‌کند اما وقتی از نسل‌های متمادی سخن می‌گوید ممکن است ایدهٔ جهت‌داری را به ذهن متبادر کند. در عین حال با آوردن عبارت «هر تغییری»، راه را بر تغییرات غیرجهت‌دار نیز نمی‌بندد. این باز گذاشتن باعث می‌شود که هر کدام از طرفداران برابرنهادهای تکامل و فرگشت و تطور بتوانند بر اساس گفته‌های وی جایگزین مطلوب خود را تا حدی درست بینگارند. اما در عین حال نمی‌توانند برابرنهادهای رقیب را نیز کنار نهند. وی در ادامهٔ تعریف خود می‌گوید اوولوشن هم شامل تغییرات کوچک در فراوانی انواع ژن‌ها می‌شود و هم شامل فرایند درازآهنگی که از ارگانیسم‌های ساده آغاز شده است و به دایناسورها و زنبورها و بلوط‌ها و انسان‌ها رسیده است. قسمت اول با تطور همخوان‌تر است و قسمت دوم با تکامل و فرگشت.

زیست‌شناس به نام بعدی جان اندلر است. تعریف وی از اوولوشن چنین است: «اوولوشن هر نوع تغییر جهت‌دار یا تغییر انباشتی در خصیصه‌های ارگانیسم‌ها، یا جمعیت‌ها، طی نسل‌های متمادی است» (اندلر،[2] ۱۹۸۶).

واضح است که اندلر با صراحت در تعریف خود به جهت‌داری اوولوشن اشاره دارد و بنا بر این به وضوح با برابرنهاد تطور مخالفت خواهد کرد.

خلاصهٔ سخن در این بخش این است که در هنگام گزینش برابرنهاد باید بدانیم کدام تعریف اوولوشن را مدنظر داریم و فرایند اوولوشن را جهت‌دار درنظر می‌آوریم یا نه. (عدم توجه به این نکته باعث می‌شود که برخی مترجمان بدون توجه به آنکه کلیت متنی

1. Douglas J Futuyma
2. John Endler

که در حال ترجمهٔ آن هستند اوولوشن را جهت‌دار درنظر دارد یا نه، به نحوی تصادفی و کاملاً ذوقی از یکی از برابرنهادها بهره گیرند که گاه واژهٔ انتخابی کاملاً در تعارض با روح حاکم بر متن باشد. البته برخی دیگر به این نکته توجه دارند و برای اجتناب از تشتت نظر برابرنهاد واحدی را همواره حفظ می‌کنند. در صورت اخیر لازم است در ابتدای متن به این نکته توجه داده شود.)

نقش دیگر مفاهیم موجود در شبکهٔ مفهومی نظریهٔ اوولوشن بر گزینش برابرنهاد اوولوشن

در ابتدای نوشتهٔ حاضر بیان شد که معنای هر کدام از چند مفهوم بنیادین سازندهٔ شبکهٔ مفهومی نظریهٔ اوولوشن در معنای دیگر واژگان اثر می‌گذارد و بنا بر این انتخاب برابرنهاد برای هر کدام باید با درنظر داشتن سایر مفاهیم صورت گیرد. در اینجا جا دارد به عنوان نمونه به دو مفهوم اشاره شود که تفسیر ما از آنها می‌تواند بر فهم ما از اوولوشن و در انتخاب برابرنهادِ مناسب برای آن تأثیر داشته باشند.

الف. از برابرنهادهای جاافُتاده برای واژهٔ fitness در فارسی «شایستگی» است. شایستگی یک موجود نسبت به سایرین، بهتر بودن نسبت به سایرین را به ذهن متبادر می‌کند و بنا بر این با برابرنهاد تکامل هم‌نواتر به نظر می‌رسد. در حالی‌که برابرنهادی مانند «تناسب (داشتن)» جهتی را با خود همراه ندارد و در این معنا با تطور همخوان‌تر است.

به‌علاوه وقتی می‌گوییم موجود الف از ب شایستگی بیشتری دارد توجه مخاطب تنها به این دو موجود جلب می‌شود در حالی‌که در واژهٔ تناسب، محیط نقش خود را بیشتر به ذهن می‌نماید: موجود الف نسبت به ب تناسب بیشتری با محیط داشته و در نتیجهٔ آن بخت بیشتری برای به‌وجود آوردن زادگان زیادتر داشته است. اما برای تناسب داشتن با محیط، می‌توان خود محیط را نیز تغییر داد: ارگانیسم فعالانه محیط را در جهت افزایشِ بختِ تولیدِ زادگان برای خود متناسب می‌کند و نه آنکه منفعلانه در انتظار انتخاب شدن توسط محیط بنشیند. این بحثی است که امروزه در رویکردهای موسوم به non-adaptationism مطرح است. متناظر با چنین نگاهی است که استفن جی. گولد با پررنگ کردن نقش کنش‌گری در تغییر محیط به رغم سوسیالیست بودن از سایر مارکیست‌هایی که فرایند تکامل زیستی را جهت‌دار می‌بیند تفسیر خود را جدا می‌کند. تغییرات محیط را می‌توان در مسیرهای بسیار متنوعی انجام داد و بنا بر این رو به سوی

جهت خاصی ندارد. به عبارتی، اتخاذ موضع نسبت به adaptationism بر فهم ما از نقش محیط اثر می‌گذارد و این اثر به نوبهٔ خود بر گزینش میان شایستگی و تناسب به عنوان برابرنهادهای پیشنهادی برای fitness اثر می‌گذارد و این اثر در پلهٔ بعد به انتخاب میان برابرنهادهای اوولوشن منتقل می‌شود. به همین علت است که باید در هنگام گزینش برابرنهادها به شبکهٔ مفهومی پایهٔ نظریهٔ اوولوشن توجه داشت و از گزینش برابرنهاد بدون توجه به مفاهیم مرتبط با آن در شبکه مفهومی اجتناب کرد. برای روشن‌تر شدن مثال دیگری را در نظر بگیرید.

ب. تفسیر زیست‌شناسان از انتخاب طبیعی (natural selection) نیز بر روی انتخاب برابر نهاد مناسب برای اوولوشن نقش بازی می‌کند. این پرسشی باز در نظریهٔ اوولوشن است که از میان انتخاب طبیعی و drift (که گاه آن را رانش ترجمه‌کرده‌اند) کدامیک نقش مهم‌تری در فرایند اوولوشن دارد. کسانی که نقش دریفت را اساسی‌تر بدانند احتمالاً روی خوش‌تری به گزینش تطور خواهند داشت تا به تکامل. اما کسانی که انتخاب طبیعی را عاملی مهمتر بدانند لزوماً به معنای برگزیدن تکامل از سوی آنها نیست. زیرا طی دهه‌های گذشته با توسعهٔ نظریهٔ اوولوشن انواع متفاوتی از انتخاب طبیعی از هم متمایز شده‌اند. یک سنخ آن، انتخابِ جهت‌دار (selection directional) است که با برابرنهاد تکامل هم‌نواست و سنخ دیگر انتخابِ گسلنده (disruptive selection) که با برابرنهاد تطور هم‌جهت است. نوع سومی نیز وجود دارد با نام انتخاب تثبیت‌کننده (selection stabilizing) که می‌تواند مورد توجه طرفداران تعادل منقطع (punctuated equilibrium) قرارگیرد که مخالف جهت‌داری فرایند اوولوشن هستند و بنا بر این تطور را بر تکامل ترجیح می‌دهند. (نکتهٔ قابل توجه آن است که هر سه نوع انتخاب یاد شده در طبیعت مشاهده می‌شوند.)

همچنین در این راستا باید پرسید انتخاب طبیعی کدامیک را توضیح می‌دهد: به وجود آمدن سازگاری‌های پیچیده مانند چشم یا تنها توزیع فراوانی‌ها را؟ احتمالاً کسانی که می‌پندارند انتخاب طبیعی علاوه بر توزیعِ فراوانیِ خصیصه‌ها، سازگاری‌هایِ پیچیده را نیز تبیین می‌کند در برابرنهاد «تطور» کاستی‌هایی ملاحظه می‌کنند. (تذکر: برابرنهادهای متناسب برای خود این مفاهیم نیز باید در کلیت شبکهٔ مفهومی گزینش شوند و در اینجا بدون تدقیق‌هایی که لازم است آورده شده‌اند. به نظر می‌رسد در این مورد نیز اغلب بدون تأمل دقیق برابرنهادهای پیشنهادی عرضه می‌شوند.)

نتیجه و پیشنهاد

مطالعهٔ موردی برابرنهادهای اوولوشن درس‌هایی را برای سایر واژه‌گزینی‌ها دارد. ساده‌ترین توصیه آن است که اگر برابرنهاد مناسبی برای واژه‌ای علمی پیدا نشد اصرار بر برابرنهادسازی نداشته باشیم؛ تهی پای رفتن به از کفش تنگ. اگر همانند الکترون و اتم برای اوولوشن هم برابرنهادی نمی‌گذاردیم اکنون وضعیت بهتر بود. چنین توصیه‌ای سده‌ها قبل نیز شده است. شهمردان بن ابی‌الخیر رازی (قرن پنجم هجری) توصیه می‌کند واژگانی از زبان مبدأ را که در زبان مقصد جاافتاده‌اند به نیت سره‌نویسی عوض نکنیم و به‌ویژه از برابرنهادهای نامأنوس به بهانهٔ قابل‌فهم کردن واژگان زبان مبدأ استفاده نکنیم (رازی، ۱۳۸۲، ۲-۳). سره‌نویسان آن دوران احتمالاً دغدغهٔ پالایش پارسی از عربی را داشته‌اند و هم‌مسلکان امروزین آنها دغدغهٔ پالایش پارسی از عربی و لاتین را. البته این توصیه به معنای منع ترجمه و عرضهٔ برابرنهادهای جدید نیست. در همان دوران ابوریحان بیرونی می‌گوید وقتی واژگانی از منطق مانند قاطیغوریاس، باری‌ارمیناس، و ایساغوجی معادل‌سازی نشوند خوانندهٔ پارسی‌زبان در مواجهه با چنین واژگان ناآشنایی روی ترش خواهد کرد و چنین کاری مانعی است بر گسترش علم (بیرونی، ۱۳۵۲، ۷-۸). توصیهٔ شهمردان آن است که اگر قرار است این واژگان با برابرنهادهایی نامأنوس‌تر جایگزین شود بهتر است نشود. توصیهٔ مقالهٔ کنونی چیزی بیش از توصیهٔ علیمردان است: وقتی چنین واژگانی چهارچوب‌های مفهومی نظریه‌های علمی را می‌سازند باید در هنگام واژه‌سازی تأملات فلسفی لازم نیز انجام شود و صرف ریشه‌شناسی برای گزینش برابرنهاد مناسب کفایت نمی‌کند. همچنین باید به بارهای معنایی واژگان علمی که به شکلی استعاری از جامعه وام گرفته می‌شوند توجه داشت.

اما حال که اکثریت زیست‌شناسان تکامل را بر تطور و فرگشت ترجیح داده‌اند شاید بهتر باشد کماکان از واژهٔ تکامل که رواج و عمومیت بیشتری دارد استفاده کنیم و اگر قرار است تغییری در چنین واژگان جاافتاده‌ای رخ دهد، یا واژگان کلیدی جدیدی برابرسازی شوند، چه خوب است که محصول هم‌اندیشی دستهٔ بزرگی از زیست‌شناسان، فیلسوفان زیست‌شناسی، مورخان زیست‌شناسی، و زبان‌شناسان باشد و آن هم با تأملاتی درازدامنه در موضوعاتی که ذکر آن رفت.

در انتها، نقدی احتمالی را طرح کنیم: اگر قرار باشد برای هر برابرنهاد چنین پژوهش‌های گسترده‌ای صورت گیرد احتمالاً هیچ برابرنهادی پیشنهاد نخواهد شد. در

پاسخ به این نقد بالقوه باید تذکر داد چنین پژوهش‌هایی در این حد از گستردگی برای همهٔ واژگان علوم ضروری نیست زیرا می‌تواند مانعی در گسترش علم شود (مثال زند زیرین و زند سفلی را به یاد آوریم). اما برابرنهادهای مناسب برای واژگانِ مفهومیِ سازندهٔ نظریه‌های مهمِ علمی آن‌قدر در گسترش یا عدم‌گسترش، و رسیدن به درکی نسبتاً مناسب یا کج‌فهمی آن اهمیت دارند که برای آنها چنین پژوهش‌هایی ضروری باشد. در این میان نظریهٔ اوولوشن جایگاه خاصی دارد. شبکهٔ مفهومی پایهٔ این نظریه امروز بسیار فراتر از زیست‌شناسی رفته است. اقتصاد، روانشناسی، جامعه‌شناسی، مردم‌شناسی، زبان‌شناسی، علوم مهندسی، علوم کامپیوتری و روبوتیک، پزشکی، کیهان‌شناسی، و حتی فلسفه و الهیات نمونه‌هایی از حیطه‌هایی هستند که رویکردهای مبتنی بر اوولوشن در مرزهای آنها جایگاه ویژه‌ای دارد. بنا بر این توجه به شبکهٔ مفهومی پایهٔ آن تأثیری بر کلیت علوم در جامعه دارد. اگر خواهان پیشرفت علم در جامعه هستیم نظریهٔ اوولوشن توجه ویژه‌ای می‌طلبد.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

منابع

ابن معروف، محمدبن عبدالخالق (درگذشته قرن هشتم). (بی‌تا). فرهنگ کنز اللغات عربی به فارسی. انتشارت کتابفروشی مرتضوی، جلد اول.

ابن‌مسکویه، الشیخ الامام ابی علی احمد. (۱۳۱۹ق). الفوز الاصغر. بیروت: المکتبة الاهلیّة.

احمدی، محمدعلی. (۱۳۹۷). گفتمان چپ در ایران (دوره قاجار و پهلوی اول). تهران: انتشارات ققنوس، چاپ دوم.

اِدهم، صبحی. (۱۳۲۷ق/ ۱۹۱۳م). داروه‌نیزم. مَناستِر: بین الملل تجارت مطبعه‌سی، (علوم طبیعیه و اجتماعیه کتبخانه‌سی، عدد ۲).

ارانی، ت[تقی]. (۱۳۱۰ش). سلسله علوم دقیقه ۱: تئوری‌های علم (شامل تئوری‌های مهم در علوم طبیعی).تهران: مطبعه سیروس، چاپ اول.

ارانی، ت[تقی]. (۱۳۱۱ش). سلسه علوم دقیقه: اصول علم روح (پسیکولوژی عمومی). تهران: مطبعه سیروس، چاپ اول.

امین، احمد. (۲۰۱۱م). التکامل فی الاسلام. خَرج مصادره و صَحَّحه: علاءالدین الاعلمی، بیروت-لبنان: شرکه الاعلمی للمطبوعات، الطبعه الاولی.

انطون الیاس، الیاس و ادوارد ا. الیاس. (۱۹۶۸م). القاموس العصری عربی-انکلیزی. مصر: المطبعه العصریه، الطبعه التاسعة.

آذرنوش، آذرتاش. (۱۳۸۱). فرهنگ معاصر عربی-فارسی. تهران: نشر نی، چاپ دوم.

آشوری، داریوش. (۱۳۸۱). تعریف‌ها و مفهوم فرهنگ. تهران: آگه، ویراست سوم.

ـــــــــ. (۲۵۳۵[۱۳۵۵ش]). واژگان فلسفه و علوم اجتماعی (برابرنهاده‌های مترجمان و مولفان ایرانی). تهران: انتشارات آگاه، جلد اول.

ـــــــــ . (۱۳۵۷). تعریف‌ها و مفهوم فرهنگ. تهران: مرکز اسناد فرهنگی آسیا.

بدوی، عبدالرحمن. (۱۹۸۴م). موسوعة الفلسفة. الجزء الاول، بیروت: الموسسة العربیة للدراسات و النشر، الطبعة الاولی.

بریجانیان، ماری. (۱۳۹۰). فرهنگ اصطلاحات فلسفه و علوم اجتماعی (انگلیسی-فارسی). ویراستهٔ بهاءالدین خرمشاهی، تهران: پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی، چاپ سوم.

بوکنر، لودویک. (۱۳۵۴). فلسفه نشوء و ارتقاء یا شرح نظریه داروین در تحول موجودات. ترجمه عربی از شبلی شمیل. ترجمه فارسی علی اصغر حکمت، تهران: موسسه انتشارات و چاپ دانشگاه تهران، چاپ اول.

بهار، م [محمدتقی]. (۱۲۹۷ش/۱۳۳۶ق/۱۹۱۸م). « مرام ما»، دانشکده، شماره ۱، صص ۲ و ۴.

ـــــــــ. (تیر ۱۲۹۷ش). «انتقادات.» دانشکده، شماره ۳، صص ۱۱۵،۱۱۸ و ۱۱۹.

ـــــــــــ. (دی ماه ۱۲۹۶ش). «سعدی کیست؟» (انقلاب، تکامل، انحطاط و تاثیر آن در شعر)، نوبهار، سال ششم، شماره ۸۳، شماره مسلسل ۳۲۳. بازنشر در : بهار و ادب فارسی (مجموعه یکصد مقاله از ملک‌الشعراء بهار)، به‌کوشش محمد گلبن، تهران: شرکت سهامی کتابهای جیبی، جلد اول، ۱۳۵۱.

ـــــــــــ. (۱۳۴۹). سبک‌شناسی یا تاریخ تطور نثر فارسی. تهران: کتاب‌های پرستو، چاپ سوم، جلد اول.

بهار، ملک‌الشعرا. (۱۳۶۳). تاریخ مختصر احزاب سیاسی ایران (انقراض قاجاریه). ویرایش مهرداد بهار. تهران: موسسه مطبوعاتی امیرکبیر، چاپ اول.

بهزاد، محمود. (۱۳۲۳). داروین چه میگوید؟ رشت: بی‌نا.

ـــــــــــ. (۱۳۵۲). داروینیسم و تکامل، محمود بهزاد، تهران: شرکت سهامی کتاب‌های جیبی با همکاری موسسه فرانکلین، چاپ ششم با تجدید نظر.

بیرونی، ابوریحان. (۱۳۵۲). تحدید الاماکن لتصحیح مسافات المساکن. ترجمهٔ احمد آرام. تهران: انتشارات دانشگاه تهران.

بی‌نام. (۱۲۹۷ش/۱۹۱۸م). سالنامهٔ وزارت معارف و اوقاف و صنایع مستظرفه، مطبعهٔ طهران.

بی‌نام. (۱۳۲۸ق/ ۱۲۹۰ش). مرامنامه فرقه سیاسی دموکرات ایران(عامیون)، تبریز: مطبعه امید. چاپ ششم.

بی‌نام. (۱۳۷۰). سیاست و سازمان حزب توده از آغاز تا فروپاشی. تهران: موسسه مطالعات و پژوهش‌های سیاسی، چاپ اول، جلد اول.

بی‌نام. (۱۸۸۲م). «شارلس داروِن». المقتطف، السنه السابعه، الجزء ۱، صص ۲-۶.

بی‌نام. (آبان و آذر ۱۳۰۴). «قانون ضد تکامل.» تعلیم و تربیت، سال اول، شماره ۸ و ۹، ص ۵۴.

بی‌نام. (خرداد ۱۳۰۴). «تکامل چیست؟»، فرهنگ، سال دوم، شماره ۳، صفحه ۸۱.

بی‌نام. (دی ماه ۱۳۰۶). تَقَدُّم [مجله]، شماره ۵، دی ماه ۱۳۰۶، ص ۲۹۰؛ شماره یازده فروردین سال ۱۳۰۸، صفحه ۶۵۴ .

جرجانی، میرسیدشریف. (۱۳۳۳ش). ترجُمان القرآن. ترتیب داده عادل بن علی بن عادل الحافظ. به‌کوشش محمد دبیرسیاقی. تهران: بی‌نا، چاپخانه حیدری.

الجسر، حسین افندی، (۱۳۲۲ق). الرسالة الحمیدیة فی حقیقة الدیانة الاسلامیة و حَقّیّة الشریعة المحمدیة. مصر: مطبعة الحمیدیة المصریة.

جمشید، ا. (خرداد ۱۳۱۴). «تکامل موجودات زنده.» دنیا، شماره‌های ۱۰-۱۲، صص ۳۷۷-۳۸۲.

حسینی[اسدآبادی]، جمال‌الدین. (۱۲۹۸ق). حقیقت مذهب نیچری و بیان حال نیچریان. ممبی [بمبئی]: به سرمایه محمدحسن صاحب تاجر کازرونی.

حصیرزاده، محمد الیف. (۱۳۴۴ق). ارشادالغاوین بِرَد نظریه فیلسوف داروین. (نسخه خطی به زبان ترکی عثمانی).
حکمت، علی‌اصغر. (بهمن و اسفند ۱۳۰۶). «هربرت اسپنسر(۱۸۲۰-۱۹۰۳م).» تعلیم و تربیت، سال سوم، شماره ۱۱ و ۱۲.
حنیفی، الف. (۱۳۵۷). تکامل (راه کمال)، کتاب دوم ایدئولوژی [سازمان مجاهدین خلق]. تهران: انتشارات طلوع.
الحورانی، ابراهیم. (۱۸۸۴م). مناهج الحُکَما فی نَفی النشوء و الارتقاء ای ابطال مذهب دَروین و اصول الفلاسفه المادیین. بیروت: بی‌نا.
خارقانی، سیداسدالله. (۱۳۳۸ق/ ۱۲۹۹ش). تنقید مقاله داروینستها. طهران: مطبعه فرهنگ- وطن.
خسروپناه، محمدحسین. (۱۳۹۶). جمعیت فرهنگ رشت (۱۳۱۰-۱۲۹۶شمسی). تهران: نشر شیرازه، چاپ اول.
داروین، [چارلز]. (۱۳۵۱). بنیاد انواع بوسیله انتخاب طبیعی یا کشمکش و نبرد برای زیستن. ترجمه عباس شوقی. تهران: انتشارات ابن سینا.
داروین، تشارلز. (۱۹۷۱م). اصل الانواع. ترجمه اسماعیل مظهر. بیروت-بغداد: مکتبة النهضة.
داروین، چارلز. (۱۳۵۷). منشا انواع. ترجمه نورالدین فرهیخته، تهران: انتشارات شبگیر، چاپ اول.
داروین، چالز[چارلز] روبرت. (فروردین ۱۳۱۸ش). بنیاد انواع بوسیله انتخاب طبیعی یا تنازع بقا در عالم طبیعت. تهران: چاپخانه و کتابخانه مرکزی.
دهار، قاضی خان بدر محمد. (۱۳۴۹). دستورالاخوان. تصحیح سعید نجفی اسداللهی. تهران: انتشارات بنیاد فرهنگ ایران، چاپ اول، جلد اول.
رازی، شهمردان بن ابی الخیر. (۱۳۸۲). روضة المنجّمین. تصحیح جلیل اخوان زنجانی. تهران: کتابخانه، موزه و مرکز اسناد مجلس شورای اسلامی و مرکز پژوهشی میراث مکتوب، چاپ اول.
رجائی، عبدالمهدی. (بهار ۱۳۸۰). «معرفی، نقد و بررسی روزنامه فرهنگ اصفهان.» رسانه، سال دوازدهم، شماره اول، ص ۱۰۳.
رجوی، مسعود. (زمستان ۱۳۵۸). تبیین جهان (قواعد و مفهوم تکامل،۳) آموزشهای ایدئولوژیک سازمان مجاهدین خلق ایران. تهران: انتشارات سازمان مجاهدین خلق ایران.
رسول‌زاده، محمدامین (مدیرمسئول). (۱۳۲۴ق/۱۹۰۶م/۱۲۸۵ش). تکامل[روزنامه]، روزنامه سیاسی، اقتصادی، اجتماعی و ادبی، ترکی آذربایجانی.

رودز، فرانک اچ.تی. (۲۵۳۵[۱۳۵۵]). تکامل. ترجمهٔ محمود بهزاد. تهران: انجمن ملی حفاظت منابع طبیعی و محیط انسانی.
ریدلی، مارک. (۱۳۹۱). تکامل. ترجمهٔ عبدالحسین وهاب‌زاده، مشهد: انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد، چاپ اول.
زیادات، عادل. (۱۳۹۶). مواجهه با داروین (نخستین برخوردها با نظریه تکامل در شرق مسیحی و اسلامی). ترجمه و پژوهش امیرمحمد گمینی، تهران: نشر کرگدن، چاپ اول.
سامی، ش. (۱۳۲۲ق/۱۹۰۵م). رَسملی قاموس فرانسوی، فرانسزجَه‌دَن ترکجه‌یه لغت کتابی. استانبول: (مهران مطبعه‌سی)، دُردُنجی طبعی.
سراج (سید سراج)، سید/میر علی‌اکبر. (۱۳۳۹ق/۱۲۹۹ش). تکامل[روزنامه] ، سیاسی، ادبی و اخلاقی. تبریز: مطبعه امید.
سروش، عبدالکریم. (۱۳۵۸). دانش و ارزش. تهران: انتشارات یاران، چاپ دوم.
شمیل، شبلی. (۱۸۸۴م). تَعریبُ لِشَرح بُخنِر علی مذهب داروین فی انتقال الانواع و ظُهور العالم العضوی و اطلاق ذلک علی الانسان. مصر: مطبعة جریدة المحروسة بالاسکندریة.
شومر، توفیق. (۲۰۱۰م). «النشوء و الارتقاء فی المقتطف.» مجلة جامعة دمشق، المجلد ۲۶، العدد الثالث و الرابع، صص ۷۰۷-۷۴۵.
شیرازی، صدرالدین محمد. (بی‌تا). الحِکمة المُتعالیة فی الأَسفار العقلیة الاربعة. المجلد الخامس، بیروت، لبنان: دار احیاء التراث العربی، الطبعة الاولی.
صدیق، عیسی. (بهار ۱۲۹۷). «علم النفس.» مجله اصول تعلیمات، شماره ۶،صفحه۳.
صمدی، هادی. (بهار و تابستان ۱۳۹۵). «رویکردی طبیعت‌گرایانه به تاریخ‌نگاری علم: مطالعه‌ی موردی داروین.» تاریخ علم، ش ۲۰، ۵۹-۷۸.
طبری، احسان. (۱۳۵۸). بنیاد آموزش انقلابی (درس‌نامه برای نوآموزان مارکسیسم-لنینیسم). تهران: انتشارات حزب توده ایران.
فرامرزی، احمد. (شهریور و مهر ۱۳۰۵). «اخوان الصفاء.» ارمغان، دورهٔ هفتم، شماره ۶ و ۷، صص ۳۵۱-۳۵۵.
فروغی، محمدعلی (۱۳۲۰ش). سیر حکمت در اروپا. تهران: چاپخانه بانک ملی، جلد سوم (از آغاز سدهٔ نوزدهم میلادی تا زمان حاضر)، چاپ اول (چاپ دوم، تهران: بنگاه مطبوعاتی صفیعلیشاه، سه جلد در یک مجلد، ۱۳۳۳ش.)
ـــــــــ. (۱۳۰۶ش). اندیشهٔ دور و دراز. استانبول: آمدی مطبعه‌سی.
اوژه، گانتر. (۱۳۵۷). تکامل. ترجمهٔ محمد فرهت و روح‌الله صبحیان. [مشهد]: دانشگاه فردوسی مشهد.

فرهیخته، نورالدین. (فروردین ۱۳۸۰). «وحدت منطق و دیالکتیک و فرضیه شناخت.» اندیشه، شماره۱، صص۲۹-۳۸.
قاسمی، سیدفرید. (۱۳۹۸). روزنامه‌ها و مجله‌های کمیاب دانشگاه تهران (موجودی کتابخانه مرکزی، مرکز اسناد و تامین منابع علمی). تهران: نشر مورخ با همکاری کتابخانه مرکزی و مرکز اسناد دانشگاه تهران، چاپ اول.
قاضی، احمد [تقی ارانی]. (اردیبهشت ۱۳۱۴). «عرفان و اصول مادی»(۳)، دنیا، شماره ۴، صص ۱۰۹-۱۲۷؛ بازنشر در : عرفان و اصول مادی، تهران: چاپخانه توده ایران، ۱۳۲۲.
قاضی، احمد [تقی ارانی]. (اسفند ۱۳۱۲). «تکامل، تبعیت به محیط و ارث.» دنیا، شماره ۲، صص ۳۷-۴۳.
قاضی، احمد [تقی ارانی]. (آذر ۱۳۱۳). «ماتریالیسم دیالکتیک» (۳)، دنیا، شماره ۸؛ بازنشر در: ماتریالیسم دیالکتیک، تقی ارانی، با مقدمه احسان طبری، بی‌تا، بی‌نا، صص ۱۱ و ۵۲.
قریب، عبدالکریم (مردد و شهریور ۱۳۶۰). «درباره تکامل.» هدهد، سال سوم، شماره سوم و چهارم، صص۲۹۱-۲۹۸.
قیِّم، عبدالنبی. (۱۳۹۰). فرهنگ معاصر عربی-فارسی. تهران: فرهنگ معاصر، چاپ دهم.
کاپلستون، فردریک. (۱۳۶۷). تاریخ فلسفه (جلد هفتم از فیشته تا نیچه). ترجمه دایوش آشوری. تهران: انتشارات سروش، چاپ اول.
کیا، صادق. (مهر ۱۳۴۸). «سرکرده، سردار و سرکار.» مجله دانشکده ادبیات و علوم انسانی، سال هفدهم، شماره دوم، ص ۲۲۶.
لوبون، گوستاو. (۱۹۰۷م). روح الاقوام. ترجمه عبدالله جُودَت، مصر: مطبعه اجتهاد.
المارونی، جرجس فرج صفیر. (۱۸۹۰م). کتاب فی اصل الانسان و الکائنات دَحضاً لِمذهب التَحَوُّل و رَداً علی الدُکتور شُمیل الذی عَرَّب شرح بُخنر علی مذهب دَروین. بیروت: مطبعة الاباء الیَسوعیین.
الموسوی النوری، محمد. (بی‌تا). مع نظریة التَطَوُر (نقد منطقی رصین لِهذه النظریة التی تتناول اصل البشریة و جمیع الاحیاء). کربلاء: موسسه الاعلمی للمطبوعات(مطبعة اهل البیت).
میانداری، حسن. (بهار و تابستان ۱۳۸۸). «اخوان الصفا، ابن مسکویه، بیرونی و نظریه تکامل زیستی.» متافیزیک، ش ۱ و ۲، صص ۲۵-۴۶.
میرهادی، امین. (۱۳۲۱ش). تکامل تدریجی موجودات زنده (مطابق برنامه وزارت فرهنگ برای سال ششم شعبه طبیعی). طهران: بی‌نا.
نجدت، اِدهِم. (۱۳۲۹ق). تکامل و قانونلَری. ایستانبول: مطبعه اجتهاد.
النجفی الاصفهانی، ابی المجد الشیخ محمد الرضا. (۱۳۸۹). نقد فلسفة دارون. تحقیق حامد ناجی الاصفهانی، تهران: کتابخانه، موزه و مرکز اسناد مجلس، چاپ اول.

هوشیار، محمدباقر. (مهر ۱۳۳۲). «تکامل.» مجله دانشکده ادبیات، سال اول، شماره ۱، صص ۶۹-۹۸.

Bowler, P. J. (1986). *Theories of Human Evolution. A Century of Debate, 1844-1944*. Johns Hopkins University Press, 701 West 40th St., Suite 275, Baltimore, MD 21211.

Curtis, Helena and Barnes, N. Sue, *Biology*, 5th ed. 1989 Worth Publishers, p.974

Darwin, Charles. (1958). *The origin of species by means of natural selection or the preservation of favoured races in the struggle for life*. Introduction by sir Julian Huxley; A mentor book.

Dawkins, Richard (1999). *The Extended Phenotype* (Daniel Dennett prefaced ed.). Oxford University Press.

Dobzhansky, T. (2013). Nothing in biology makes sense except in the light of evolution. *The american biology teacher*, *75*(2), 87-91.

Endler, John. (1986). *Natural Selection in the Wild*, Princeton, NJ: Princeton University Press.

Futuyma, Douglas J. (2005). *Evolution*, Sunderland, MA: Sinauer Associates

http://www.talkorigins.org/faqs/evolution-definition.html

https://en.wikipedia.org/wiki/Human_microbiome

https://www.apa.org/pubs/journals/releases/psp-pspa0000076.pdf

https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23829164

Johnson, N. A., Lahti, D. C., & Blumstein, D. T. (2012)." Combating the assumption of evolutionary progress:

lessons from the decay and loss of traits". *Evolution: Education and outreach*, *5*(1), 128-138.

Mayr, E. (1982). *The growth of biological thought: Diversity, evolution, and inheritance*. Harvard University Press.

Meek Lange, Margaret, "Progress", *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Summer 2021 Edition), Edward N. Zalta (ed.), forthcoming URL = <https://plato.stanford.edu/archives/sum2021/entries/progress/>.

Millstein, Roberta L., "Evolution", *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Summer 2019 Edition), Edward N. Zalta (ed.), URL = <https://plato.stanford.edu/archives/sum2019/entries/evolution/>.

Radick, G. (2003). "Is the theory of natural selection independent of its history". *The Cambridge Companion to Darwin*, 143-167.

Ramachandran, V.S. & Hubbard, E.M. (2001). "Synaesthesia: A window into perception, thought and language". *Journal of Consciousness Studies*. 8 (12): 3–34.

Rasmussen, D. C. (2006). Does" bettering our condition" really make us better off? Adam Smith on progress and happiness. *American Political Science Review*, 309-318.

Rigato, E., & Minelli, A. (2013). The great chain of being is still here. *Evolution: Education and Outreach*, *6*(1), 1-6.

Rousseau, J. J. (1999). *Discourse on the Origin of Inequality*. Oxford University Press, USA.

Ruse, M. (2009). *Monad to man: the concept of progress in evolutionary biology*. Harvard University Press.

Sayers, S. (2020). Marx and Progress. *International Critical Thought*, *10*(1), 18-33.

Schopf, J. William (29 June 2006). "Fossil evidence of Archaean life" , *Philosophical Transactions of the Royal Society B* 361 (1470): 869–885.

Shanahan, T. (1999). "Evolutionary progress from Darwin to Dawkins". *Endeavour*, *23*(4), 171-174.

Shanahan, T. (2001). "Methodological and contextual factors in the Dawkins/Gould dispute over evolutionary progress". *Studies in History and Philosophy of Science Part C: Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences*, *32*(1), 127-151.

Sidhu, David M.; Pexman, Penny M. (2015-05-27). "What's in a Name? Sound Symbolism and Gender in First Names". *PLOS ONE*.

Simpson, G. G. (1974)." The concept of progress in organic evolution". *Social Research*, 28-51.

Weber, M. (2001). "Determinism, realism, and probability in evolutionary theory". *Philosophy of Science*, *68*(S3), S213-S224.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی