

## ژنتیک تکاملی

از یک دیدگاه ژنتیکی، تکامل، تغییر در فراوانی ژنی در جمعیت طول زمان است. داروین تکامل را به صورت نتیجه‌ای از انتخاب طبیعی توصیف کرد. در سال‌های 1920 تا 1930، ژنتیک دانان بخصوص *Sewall Wright*، *R.A.Fisher* و *J.B.S.Haldane* یک مدل ریاضیاتی برای تکامل ارائه کردند. ترکیب تکامل داروینی و ژنتیک جمعیت، نئوداروینیسم نام دارد.

در سال 1908، *G.H.Hardy* و *W.Weinberg* یک تعادل ساده ژنتیکی پیدا کردند که در صورتی اتفاق می‌افتد که جمعیت بزرگ و آمیزش‌ها تصادفی باشند و اثرات جهش، مهاجرت و انتخاب طبیعی قابل چشم‌پوشی باشند. این تعادل، یک حالت پایه به دست ژنتیک دانان می‌دهد تا هر جمعیتی را با آن مقایسه کنند و بفهمند که آیا حوادث تکاملی در این جمعیت در حال روی دادن است یا خیر؟ این تعادل را می‌توان به صورت زیر خلاصه کرد در صورتی که فرض‌ها وجود داشته باشند، فراوانی‌های ژنوتیپی در طول نسل‌ها تغییر نخواهد کرد (ژنوتیپ‌های  $AA$ ،  $Aa$  و  $aa$ )

اخیراً بخش‌هایی از ژنتیک تکاملی، بسیار فعال و مورد بحث قرار گرفته‌اند. داده‌های حاصل از الکتروفورز (یک تکنیک برای جداسازی پروتئین‌ها و سایر مولکول‌ها) و تعیین توالی  $DNA$ ، نشان می‌دهند که در جمعیت‌ها، بسیار بیش از آنچه توسط مدل‌های ریاضیاتی قبلی به پیش‌بینی می‌شد و قابل قبول بود، چند شکلی (*Polymorphism*) وجود دارد. یکی از نظریه‌های جدید در این مورد، نظریه خنثی است؛ خنثی به این معنی است که انتخاب طبیعی بر روی بسیاری از چند شکلی‌های معمول در طبیعت هیچ اثر منفی یا مثبت‌ای ندارد. این تئوری در ابتدا بسیار مورد شک و تردید بود ولی امروزه نظریه پذیرفته شده توسط اکثر

صاحب نظران است.

نظریه بحث انگیز دیگر، در مورد سرعت تغییرات تکاملی است. بر طبق نظریه‌های جدید. این تغییرات برخلاف آنچه از شواهد فسیلی به نظر می‌رسد، روندهایی آهسته و تدریجی نیستند بلکه در طی مدت‌های کوتاهی ناگهان اتفاق می‌افتند و سپس دوره‌های طولانی بدون تغییر وجود خواهد داشت این نظریه به نام نظریه *Punctuated equilibrium* معروف است.

از آخرین بخش‌هایی که در تکامل به وجود آمده است و بحث‌ها بسیاری را به دنبال داشته است، زیست‌شناسی اجتماعی است. بر طبق فرضیات، رفتارهای اجتماعی نیز مانند بسیاری صفات دیگر تحت تاثیر ژن‌ها هستند و روندهایی مانند انتخاب طبیعی دقیقاً مانند صفات فیزیولوژیک یا ریخت‌شناختی، بر آنها تاثیر می‌گذارد. به طور خاص در مورد تعمیم این فرضیات به انسان، بحث‌های بسیاری وجود دارد. برای مثال حس نوع‌دوستی، *altruism*، زیر سوال می‌رود و این مفهوم به وجود می‌آید که ما از طریق ژنتیکی برای رفتارهایی که انجام می‌دهیم برنامه‌ریزی شده‌ایم.

