



An Investigation of the Relationship between Nature/Genetics and Education from the View of Positivism and Islamic Scholars¹

Fatemeh Farzali

Assistant Professor, Shahid Hasheminezhad Campus, Farhangian University,
Mashhad, Iran. farzali@gmail.com

Abstract

The purpose of the present study is to review and analyze the extent and quality of the impact of nature/genetics on human behavior and changeability in the process of education. The method of study is descriptive-analytic and the results indicate what has been mentioned in the Qur'anic verses and traditions as a seemingly deterministic theme called "good and bad nature" is not in contradiction with human free will for changing and intellectual and behavioral transformation. Humans, despite natural and genetic harms that they inherit from their parents, can clear them away from their existence by being in a good and suitable situation or can deactivate them by highlighting their good traits. Free will in the existence of a human is an obvious issue and education and transformation in the world of events and changes is feasible and inevitable. If natural and genetic determinism were dominant on human beings, then praising and blaming and reward and punishment would be meaningless and it is against improvisation.

Keywords: Nature, Gene, Genetics, Determinism, Free Will, Changeability, Education, Positivism.

1. **Received:** 2021/12/17 ; **Accepted:** 2022/01/12

© the authors

<http://tarbiatmaaref.cfu.ac.ir/>





بررسی رابطه طینت و ژنتیک با تربیت‌پذیری از دیدگاه علم اثبات‌گرا و اندیشمندان اسلامی^۱

فاطمه فرضعلی

استادیار، گروه الهیات، پردیس شهید هاشمی‌نژاد، دانشگاه فرهنگیان، مشهد، ایران.
farzali@gmail.com

چکیده

هدف پژوهش حاضر بررسی و تحلیل حد و کیفیت تاثیر طینت و ژن در رفتار آدمی و امکان تغییرپذیری در روند تعلیم و تربیت است. روش پژوهش توصیفی-تحلیلی بوده و نتایج حاکی از آن است که آنچه که از آیات و روایات با مضمون به ظاهر جبرگرایانه با نام «طینت بد و یا خوب» آمده، هیچ منافاتی با اختیار انسان در تغییر و تحول فکری و رفتاری ندارد. انسان‌ها می‌توانند با آسیب‌های طینتی و ژنتیکی که از والدین خود به ارث برده‌اند، با قرار گرفتن در شرایط خوب و مناسب آن آسیب‌ها را از وجود خود پاک کنند و یا آنها را با غلبه خوبی و نیکی غیر فعال نمایند. اختیار در وجود آدمی امری بدیهی و تربیت‌پذیری و تغییر در عالم حوادث و تغییرات ممکن و اجتناب‌ناپذیر است. اگر جبر طینتی و ژنتیکی بر بشر حاکم می‌بود، مدح و ذم و مواخذه و پاداش و عقاب هم بی‌معنا می‌شد که این خلاف بداهت است.

کلیدواژه‌ها: طینت، ژن، علم ژنتیک، جبر، اختیار، تغییرپذیری، تربیت‌پذیری، علم اثبات‌گرا.

۱. تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۹/۲۶؛ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۰/۲۲

ارجاع به این مقاله: فرضعلی، فاطمه (۱۴۰۰). بررسی رابطه طینت و ژنتیک با تربیت‌پذیری از دیدگاه علم اثبات‌گرا و اندیشمندان اسلامی.

پژوهش در آموزش معارف و تربیت اسلامی، ۲(۱)، ص ۱۳۷-۱۵۲. DOI: 10.22034/riet.2022.9016.1090

۱. مقدمه

امروزه یافته‌های جدید ژنتیک به ویژه با علم کوانتوم در آمیخته و آن حتمیت پیشین را درباره ژن‌ها به هم ریخته است. اما برخی رویکردهای قطعی‌نگر نسبت به محوریت ژن‌ها به این باور دامن زده است که نقش اساسی ژن‌ها در رقم زدن سرنوشت انسان انکارناپذیر بوده و برای برخی دانشمندان بیولوژیسم یا «حتمیت زیستی» به یک ایدئولوژی تبدیل شده و ترویج‌دهندگان آن همه چیز از سیاست تا اخلاق را به آن ارجاع می‌دهند. ادوارد ویلسون^۱ در سال ۱۹۷۵ در کتاب «جامعه زیست‌شناسی»^۲ نظام‌های اجتماعی غرب را ذاتی و جزئی از سرشت آن معرفی کرد. او معتقد است اگرچه انتخاب در لایه‌های مختلف صورت می‌گیرد، اما محور اصلی انتخاب‌ها با ژن‌ها است (ویلسون، ۱۳۹۱، ص ۴).

ریچارد هرشتاین^۳ و چارلز مورای^۴ در سال ۱۹۹۴ در کتاب «منحنی زنگوله‌ای: هوش و ساختار اجتماعی در زندگی آمریکایی»، تفاوت‌های طبقاتی در آمریکا را با باور به اینکه کسی مقصر نیست، کار، کار ژن‌هاست، مسأله‌ای کاملاً زیستی معرفی و اعلام کردند. منشاء این تلقی که انسان اراده‌ای از خود ندارد و هرگونه طراحی شود، عمل می‌کند، متأثر از دو نگرش رفتارگرایی^۵ واتسون و حتمیت زیستی و بیولوژیسم^۶ است. واتسون بنیانگذار رفتارگرایی، همه رفتارهای انسان را محصول آموزش و تربیت و همه تعلیمات را محصول شرطی‌سازی می‌دانست و موضوع روان‌شناسی را تنها رفتار می‌دانست. بیولوژیسم هم انسان را چیزی جز مجموعه ژن‌هایش تعریف نمی‌کند.

جیمز واتسون برنده جایزه نوبل در مصاحبه‌ای به مجله تایم گفته است که ما فکر می‌کردیم سرنوشت و تقدیر ما در اخترهای ماست. اینک ما می‌دانیم که به میزان زیادی سرنوشت و تقدیر ما در ژن‌های ماست. حتی برخی مخالفان شبیه‌سازی نیز همه رفتارها و تمایلات اخلاقی را از ژن‌ها می‌دانند. در حالی که ایان ویلموت^۸ معتقد است که ژن‌ها تنها بخشی از شخصیت انسان را تعیین می‌کنند، او یگانه دانستن هویت شخص شبیه‌سازی شده را با اصلش توهم می‌داند (پیترز، ۱۳۸۶، ص ۴۵؛ جمل، ۲۰۰۲، ص ۸۳-۸۶).

1. Edward Osborne Wilson

2. Sociobiology

3. Richard Herrnstein

4. Charles Murray

5. The Bell Curve: Intelligence and class structure in American Life

6. Behaviorism

7. Biologism

8. Ian Wilmut

دانشمندان زیادی در این حوزه‌ها به رواج جبرگرایی ژنتیک هشدار داده‌اند. گرگوری پنس^۱ معتقد است این باور که هر چیزی در ژن‌هاست، روبه گسترش بوده و بر اثر موفقیت پروژه جهانی ژنوم انسانی تقویت شده است. متخصص بزرگ ژنتیک فرانسیس کالینز^۲ نیز می‌گوید اینگونه که برای همه رفتارها و بیماری‌ها پیش زمینه‌ای ژنتیکی گزارش می‌شود، نوع جدید و خطرناکی از جبر و ایجاب‌گرایی ژنتیکی آرام آرام در حال تصرف و غلبه بر فرهنگ ماست. این ذهنیت که ما همان ژن‌ها هستیم، وقتی که به حد افراطی خود برسد، منجر به نفی اختیار و اراده آزاد و حتی بی‌ثباتی دستگاه‌های کیفی می‌شود (پیترز، ۱۳۸۶، ص ۲۲).

از سوی دیگر، در متون و نصوص دینی بحث‌هایی درباره طینت انسان وجود دارد که به ظاهر نوعی جبر و محکوم بودن را به ذهن القاء می‌کند.

در برخی کتب معتبر روایی، بابی با عنوان طینت مؤمن و کافر وجود دارد. براساس این روایات که به روایات «طینت» شهرت یافته‌اند، انسان‌ها به دو گروه کلی تقسیم می‌شوند: انسان‌هایی با سرشت خوب و ایمانی که جایگاه‌شان بهشت است و انسان‌هایی با سرشت بد که پایانی جز دوزخ ندارند. این روایات انبیاء، امامان، مومنان و شیعیان را از نیک‌سرشتان و کفار را از بد طینتان معرفی می‌کند. حتی برخی از این روایات تمام خوبی‌ها و کمالات و مقام انسانیت را متعلق به مومنان و تمام بدی‌ها و پستی‌ها را از کافران دانسته است (صفار قمی، ۱۳۸۹، ج ۱، ص ۹۳-۱۱۲؛ کلینی، بی‌تا، ج ۳، ص ۲-۸).

۲. بیان مسأله

با توجه به مطالبی که در مقدمه نوشتار حاضر آمد، پرسش‌های پژوهش این است که:

- ۱) آیا ما محکوم طینت خویش هستیم؟ آیا کشفیات ژنتیک و ژن‌های ما بیان‌کننده رفتار ما می‌باشند؟ آیا ما همان طینت و یا ژن‌هایمان هستیم؟
- ۲) آیا ژن‌ها آزادی و اختیار را از ما سلب کرده‌اند؟ آیا خداوند اختیار را در طینت ما سرشته و یا در ژن‌ها برنامه‌ریزی کرده است؟

اگر پاسخ به سوالات بالا مثبت باشد، چگونه می‌توان امر تعلیم و تربیت و باید و نبایدهای رفتاری و اخلاقی که در آموزه‌های دینی آمده و مطالعات بی‌شمار در زمینه تاکید بر آموزش و پرورش و اصل

1. Gregory Pence

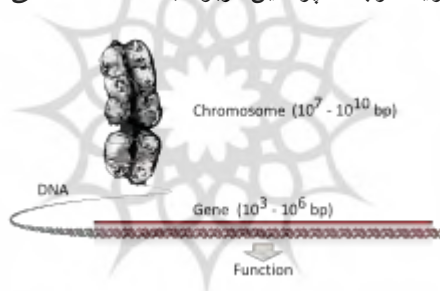
2. Francis Sellers Collins

تربیت‌پذیری و تغییر‌پذیری را توجیه نمود؟ آیا تعرضی میان بحث طینت و ژنتیک با این آموزه‌ها و دستاوردهای علمی وجود دارد؟

پرسش‌هایی از این گروه از اهداف اصلی و فرعی پژوهش حاضر بوده تا در آن فرضیه جبر طینتی و یا ژنتیکی را در تقابل با اختیار انسان و تاثیر آموزش و پرورش و تغییر رفتار و نگرش به همراه دیدگاه مخالف آن مورد نقد و بررسی قرار گیرد.

۳. چیستی و چگونگی عملکرد ژن‌ها

هر ژن در بخشی از DNA سلول وجود دارد. به تعبیر دیگر، ژن بخشی از مولکول دی. ان. ای. می‌باشد که روی یک رشته از آن قرار دارد. درون یاخته‌ها، طی فرایند رونویسی، ژن‌ها به مولکول‌های RNA تبدیل می‌شوند که یا به شکل مستقیم در سلول استفاده می‌شوند یا دربرگیرنده اطلاعاتی جهت تولید پروتئین هستند و طی فرایند ترجمه، پروتئین مربوط به آن‌ها ساخته می‌شود.



شکل ۱ - ژن‌ها در DNA وجود دارند و هر کدام عملکرد خاص خود را دارد

ژن کوچک‌ترین واحد شیمیایی اطلاعات وراثتی است که به تعداد بی‌شمار، درون میلیاردها سلول که بدن ما از آن تشکیل شده، جای دارد. طبق مطالعات صورت گرفته در ۲۳ جفت کروموزوم هسته سلول انسانی، حدود بیش از صد هزار ژن اصلی و بیش از این مقدار ژن غیر اصلی وجود دارد (Auton & Abecasis, 2012؛ ر.ک. نورمحمدی، ۱۳۸۴، ص ۱۹).

یکی از ویژگی‌های ژن، انتقال صفات پدر و مادر به فرزندان است. افزون بر این، ژن‌ها رفتارهای سلول را هم کنترل کرده و مانند اتاق فرمان سلول عمل می‌کنند و یکی از مهم‌ترین این اعمال سلولی، عمل تولید و انتقال ویژگی‌های پدر و مادر به فرزندان است.

۴. ژن، محکوم یا مختار؟

تعداد و نوع ژن‌هایی که در زمان خاص در درون یک سلول به فعالیت می‌پردازند، دائماً در حال

تغییر و تحول می‌باشند. هر اندازه تعداد بیشتری از ژن‌ها در مجموعه ژنتیکی هسته سلول فعال شوند، آن سلول کارهای پیچیده‌تر و اختصاصی‌تری می‌تواند انجام دهد. ژن‌ها نسخه‌های غیر قابل تغییر منتقل شده از طریق وراثت نیستند، بلکه رابطه مستقیمی بین چگونگی فعالیت مجموعه ژنی و فعالیت ویژه نورون‌های مغزی وجود دارد. در ارتباطات نورونی، تغییرات دائم ساختاری به صورت از بین رفتن بعضی از سیناپس‌ها و به وجود آمدن سیناپس‌های دیگر، سبب ساختار و تغییر کارکرد نورونی در ارتباط با نورون‌های دیگر و نیز تحت نظر فعالیت‌های ژنتیکی انجام می‌گیرد. مطابق با برنامه‌هایی که مجموعه ژنی، آن‌ها را کنترل می‌کند، دائماً نورون‌های بی‌استفاده که دارای ارتباطات سودمند نیستند، از بین می‌روند و برای فعالیت نورون‌های مفید جا باز می‌کنند. همین تغییرات منشاء اطلاعات می‌باشند. برخی بر این باورند که سلول‌های عصبی یا نورون‌ها چیزی حدود سی هزار ژن فعال دارند که بیست هزار تای آن به طور اختصاصی تنها در مغز فعال می‌شوند. با این حال هنوز برای ایجاد اطلاعات لازم در مغز کافی نیستند، زیرا تعداد نورون‌های مغز ده به توان دوازده و تعداد ارتباطات سیناپسی بین آن‌ها چیزی حدود ده به توان پانزده می‌باشد. بنابراین، طبق نظر کارکردگرایان، به استناد داده‌های فوق، مغز باید به منبعی اطلاعاتی خارج از خود متکی باشد تا بتواند به طور طبیعی کار کند. نتیجه این‌که، «ذهن مساوی است با مغز به اضافه اطلاعاتی که از بیرون می‌آید» (نجل‌رحیم، ۱۳۷۸، ص ۴۳).

۵. سامان‌دهی نحوه ترجمه ژن‌ها

ژن‌ها باید سامان‌دهی شوند، به گونه‌ای که تنها هنگامی که سلول به آن‌ها نیاز دارد، ترجمه گردند. یک سلول میزان ترجمان یک ژن را براساس شرایط محیطی (مانند دما، مواد اولیه موجود، نوع خوراک و...) و شرایط داخلی (مانند متابولیسم، چرخه سلولی و...) و از همه مهم‌تر کاربردش در یک ارگانیسم پیچیده تعیین می‌کند. به عنوان مثال تمامی سلول‌های بدن ما DNA و به تبع آن ژن‌های یکسانی دارند، اما تفاوت در میزان بیان ژن‌ها به جهت عملکرد متفاوت باعث می‌شود که سلول‌های چشم ما سلول‌هایی حساس به نور بوده و در طرف مقابل سلول‌های روی پوست، سلول‌هایی مقاوم و با عملکرد متفاوت باشند (Alberts & et al., 2002). همین یافته‌ها نشان از تاثیر محیطی و عواملی به جز وراثت در عملکرد ژن‌ها دارد.

شاید این دلایل به ظاهر قانع‌کننده نیاید، ولی طبق یافته‌های جدید زیست‌شناسی مولکولی، مغز می‌تواند از طریق «انتخاب» در ایجاد ترکیب‌های گوناگون از ژن‌های فعال، اطلاعات عظیمی را از فعالیت‌های ژن‌های محدود تأمین کند. به تعبیر دیگر، بسته به قدرت آزادی انتخاب، که در مورد گزینش

و نوع ژن‌های فعال - از میان سی هزار ژن قابل فعال شدن داخل نورونی - وجود دارد و تنوع انواع فعالیت مجموعه ژنتیکی حاصل از آن می‌توان به حجم گسترده‌ای از اطلاعات رسید (همان).

بنابراین، طبق این یافته‌ها، قدرت آزادی انتخاب در ایجاد ترکیب‌های متنوع مولکولی در سطوح مختلف، از ژن تا پروتئین، در داخل نورون می‌تواند منشاء اطلاعات عظیمی باشد که نورون را از وجود منابع اطلاعاتی در خارج از سیستم عصبی بی‌نیاز کند. مانند استعاره زبان که با حروفی محدود، توانایی ساخت کلمه‌ها، جمله‌ها، مقاله‌ها، کتاب‌ها و خلاصه کتابخانه‌های عظیمی را فراهم می‌آورد. چرا ممکن نباشد که در این ترکیبات ژنی، ترکیبی بدیع منجر به داده‌های جدید و بدون پیشینه علمی گردد؟ مگر نه این است که طبق دستاوردهای علم نوین، ژن‌ها خود سازنده اطلاعات خویشند؟ در گذشته با تصویری نه چندان درست، باور بر این بود که ژن‌ها بی‌کم و کاست انتقال‌دهنده صفات ارثی هستند، در حالی که امروزه معلوم شده است که نه تنها ژن‌ها بر روی یکدیگر، بلکه بر روی اجزای دیگر سلول نیز اثر متقابل دارند. گاه فعالیت یک ژن کلیدی می‌تواند آغازگر فعالیت مجموعه‌ای از ژن‌های دیگر باشد (همان، ص ۴۴-۴۵).

۶. واکاوی طینت و تطبیق آن با ژن در متون دینی و حکمی

اگرچه کشف ژن و برخی از سازوکارهای آن در روزگار کنونی کاری پر ارزش در حیطه علوم تجربی است، ولی در منابع دینی هم مباحث گوناگونی پیرامون انتقال صفات پدر و مادر و حتی اجداد به انسان مطرح شده است که شاید بتوان آن‌ها را بر بحث‌های ژنتیکی عصر حاضر به نوعی منطبق کرد.

همان‌طور که پیش از این گذشت، ژن‌ها مادی هستند و می‌توانند در حالی که صفات اولیه را در خود نهفته دارند، میلیاردها سال زندگی کنند.

اهل لغت واژه «طینت» را از «طین» می‌دانند و آن همان گِل بوده که آمیزه‌ای از آب و خاک است. طینت به معنای اصل، بنیان، سرشت، خلقت و سجیت هم آمده و اخص از طین می‌باشد، نیز طینت با تای وحدت قسمت و قطعه‌ای از طین است (ابن منظور، ۱۴۱۴ق، ج ۱۳، ص ۲۷۰؛ راغب اصفهانی، ۱۴۱۲ق، ص ۵۳۳). بنابراین، لغت‌شناسان عرب در مادی و جسمی بودن طینت توافق دارند. شیخ بهائی نیز در معنای طینت گفته است که ماده تن ما را جِلّت نامند، بلکه طینت گویند (کمره‌ای، ۱۳۵۳، ج ۵، ص ۴۱).

ملاصدرا در شرح اصول کافی طینت را اسم مصدر و برگرفته از طین می‌داند و طین نیز عبارت از مواد تناسلی مرد بنام اسپرماتوزوئید و دیگر ماده تناسلی زن بنام اوول است (حسینی همدانی، ۱۳۶۳، ص ۳۰۵).

مشابه این تعبیر از مجلسی است که در کتاب بحار الانوار در تایید این نظریه روایاتی را نقل می‌کند که معنی طینت را ساختار مخلوطی شکل - مانند نطفه و مواد مغذی مقدم بر نطفه و موخر از نطفه مانند

علقه و مضغه- می داند که در پروسه خلقت منتقل می شود (مجلسی، ۱۴۰۳ق، ج ۶۴، ص ۸۲-۸۵). در واقع در نسبت میان مفاهیم استفاده شده در خلقت، مفهوم جبلت نسبت به طین و طین نسبت به طینت، عام و خاص محسوب می شود و بر این اساس طینت مواد و ذرات ریزتر و بنیادی طین را تشکیل می دهد و اگر طین را سلول بنیادی انسان به شمار آوریم که قابلیت تبدیل به اندام مختلف انسانی را دارد، پس باید طینت را به ژنوم و البته بیشتر به دی.ان.ای می توان معنا کرد. قطعه ای از گِل را که در معنای طینت در کتاب های لغت آمده است می توان به واحد بنیادی سلول که ژن است، نیز سجیت را که به معنای ریخت و ساختار می باشد، به ساختار بدنی و ژنتیکی تعبیر کرد.

طینت در اصطلاح اخلاقی و فلسفی در آثار حکمای اسلامی به معنای سرشت، رکن و عنصر بکار رفته است (طوسی، ۱۴۱۳ق، ص ۵۲؛ صدرالدین شیرازی، ۱۳۸۸، ص ۷۵). از دیدگاه حکیم ملاصدرا، طینت به معنای علت مادی است. علت عنصری که همان علت مادی است، به نام های گوناگون نامیده می شود، از جهت بالقوه بودن آن، هیولی و از جهت فعلیت موضوع و از جهت اشتراک آن بین صورت های متعدد و این که حامل صور متعدد است، ماده و طینت نامیده می شود (سجادی، ۱۳۸۷، ص ۳۴۹).

بنابراین، طینت در ذیل ماده قرار می گیرد و براساس دیدگاه های فلسفی ویژگی ماده قابلیت و پذیرش است، چنانچه ملاحظاتی سبزواری سروده است:

«اذ خَمرت طینتنا بالملکة و تلك فینا حصلت بالحركة»

یعنی در طینت مجرد قابلیت و ملکه تعیین می شود، لکن مقام فعلیت به افعال، عقاید و حرکات اختیاری تحصیل می شود. البته به نظر وی در احادیث، از ماهیت تعبیر به «طینت» شده و طینت دارای دو معنا می باشد، طینت باطن که شامل ملکات «حمیده» و «رذیله» است و وجه دیگر نیز طینت ظاهر است که صاحبان مزاج های معتدل و شایسته به عقل آراسته اند (سبزواری، ۱۳۶۹، ج ۳، ص ۶۱۷-۶۲۶؛ سبزواری، ۱۳۵۱، ص ۶۴).

همچنین در روایات مأثوره آمده است که از امام صادق (ع) درباره شخص مرده چنین پرسیدند که آیا جسد میت می پوسد؟ حضرت فرمود: بله، به گونه ای که گوشت و استخوانی برایش باقی نمی ماند، مگر سرشتی که از آن آفریده شده است، زیرا آن نمی پوسد، در قبر باقی می ماند و در حال تحول است تا دوباره فرد از آن آفریده شود، همان طور که اولین بار آفریده شده بود^۱ (صدوق، ۱۴۰۴ق، ج ۱، ص ۱۹۱، حدیث ۵۸۰).

۱. «عن ابی عبدالله (ع) قال: سنل عن المیت یلی جسدہ؟ قال نعم حتی لا یبقی لحم ولا عظم الاطینتہ التي خلق منها، فانها لا تبلی،

تبقى فی القبر مستدیرة حتی یخلق منها کما خلق اول مرة»

صفت «مستدیره» که در وصف آن جز نامیرا آمده است می‌تواند حاکی از چرخه حیاتی باشد که این جزء اصلی مادی انسان در جهان طبیعت دارد، به گونه‌ای که همانند ژن‌ها میلیاردها سال به صورت نهفته یا پیدا بطون و ظهور داشته باشد.

با وجود اینکه این جزء نامیرا تلقی شده و دوباره عود خواهد داشت، ولی انسان در طول زندگی مجبور و محکوم این بخش نیست، زیرا طبق آیات و روایات، انسان خود سازنده سرنوشت خویش است، بنابراین، طینت - چه با گزینش‌های خود او شکل گرفته باشد و چه از والدین و پیشینیان در وجود او باشد، نافی بعد اختیاری انسان نیست. چه بسا با گزینش‌های درست یا نادرست خود قادر به تغییر آن طینت باشد.

چنان‌که در روایات دیگری نیز به برتری کار اختیاری در برابر ذاتی تصریح شده است. امام صادق (ع) فرمود: خلق دو گونه است: یکی خلق ارادی و دیگری خلق از روی طینت است. عرض شد: کدام یک از این دو برتر است؟ حضرت فرمود: خلق ارادی، زیرا آن کس که از روی طینت کاری را انجام دهد، بر کاری سرشته شد و توانی بر غیر آن کار ندارد و آن کس که اراده‌مند است با سختی بر فرمانبرداری [از خدا] شکیبایی کند و این شخص برتر است (ابن شعبه، ۱۳۸۰، ص ۶۷۹).

براساس دیدگاه متکلمانی که به مجرد نفس قایل نبوده و تن را در شکل‌گیری هویت و شخصیت آدمیان دخیل می‌دانند، می‌توان از طینت و گل وجود انسان سخن گفت (خوانساری، ۱۳۵۵، ص ۲۵). اما این پرسش مطرح می‌شود که این گل به کدامین مرحله مربوط است؟ به پیش از انعقاد نطفه یا پس از آن یا عالم ذر یا چیزی دیگر؟ خوانساری یادآور می‌شود که: «اما بنابر مذهب حکیمان که بدن را صرفاً آلت نفس می‌شمارند، اختلاف طینت موجب آن نمی‌شود که نفوس متعلق به ابدان آفریده شده از طینت خوب، خوب عمل کنند و یا نفوس متعلق به ابدان فراهم آمده از طینت بد، بد کنند، زیرا بدن آلت و وسیله‌ای بیش نیست (خوانساری، ۱۳۵۵، ص ۱۶). بر این اساس، گفتگو درباره طینت آدمی چنین است که دو نفر لباس مختلف پوشیده باشند. اختلاف شخص در لباس موجب تغییر رفتار او نمی‌شود. احتمال دیگر اینکه مراد از طینت نه گل (و آمیخته بدنی)، بلکه منظور جوهر نفس باشد و به این احتمال طینت به معنای «جبلت است، نه گل» (خوانساری، ۱۳۵۵، ص ۱۷). به گفته ایشان، طینت نوع جوهری است که نفس از آن آفریده شده و مناسب علیین یا سجّین می‌باشد، پس، این اصطلاح مربوط به ابدان نیست (همان). اما این دیدگاه، با توجه به مفاد روایاتی که خلق ابدان را جدای از آفرینش قلوب توضیح می‌دهند، ناتمام به نظر می‌رسد، زیرا به عنوان مثال در باب «خلق ابدان الاثمه» تعبیرهایی از این دست به چشم می‌خورد که «و خُلِقَ ارواح

شیعتنا من طینتنا و ابدانهم من طینه مخزونه مکنونه» (کلینی، بی تا، ج ۱، ص ۳۸۹)، و مشخص است که طینت هرچه باشد، به ساحت جسمانی شیعیان هم مربوط می‌شود، پس می‌توان آن را با ژنتیک منطبق دانست و اگر این را بپذیریم، تغییرپذیری و تربیت حاصل از تغییر امکان‌پذیر خواهد بود، چنان که یافته نوین در علم تجرب درباره ژن‌ها نیز چنین نظری را تایید می‌کند.

۷. تربیت‌پذیری ژن‌ها

لغت ربّ به معنای مالک، خالق، مدبر، سرور، معلم و مربی است. پس، ربّ یعنی مالک و تربیت‌کننده. بنابراین، می‌توان اینگونه نتیجه گرفت که «ربّ» در اصل به معنای تربیت و پرورش است. «الرّبّ فی الأصل التریبه و هو انشاء الشی حالاً کمالاً الی حد التمام» (راغب اصفهانی، ۱۴۱۲ق، ذیل ماده رب)، ایجاد کردن حالتی پس از حالتی دیگر (حالتی دیگر در چیزی) تا به حد نهایی و تامّ و کامل خود برسد.

به عبارتی دیگر، راغب اصفهانی در یک جمله کوتاه تربیت را اینگونه بیان می‌کند: «الرب فی الاصل التریبه هو انشاء الشی حالاً فحالاً الی حد التمام فالرب مصدر مستعار للفاعل یقال ربه و راه و ربّه» (راغب اصفهانی، ۱۴۱۲ق، ذیل ماده رب).

تربیت به معنای «پرورش دادن و به فعلیت رسانیدن استعدادها و ایجاد تعاون و هماهنگی میان آن استعدادها است تا مربی بتواند به حد اعلای کمال خود برسد» (مطهری، ۱۳۸۲، ص ۹۶). طبق این معانی، در روند تربیت، مدام مربی متربی تحت تربیت را از حالی به حالی بهتر و متکامل تر رهنمون می‌شود.

اگرچه عوامل موثر بر تربیت به دو دسته وراثت و محیط تقسیم می‌شوند، ولی برخی مانند ابن خلدون عامل تربیتی را به سه قسم طبیعی، روانی و اجتماعی تقسیم می‌کنند، که هر یک نیز دارای قسم‌های متعددی است. عامل طبیعی وابسته به محیط جغرافیایی زیستی اشخاص است و می‌تواند نقش بسزایی در تربیت داشته باشد. همچنین از میان آرای تربیتی ابن خلدون می‌توان فهم کرد که وراثت نقش مهمی بر تربیت افراد دارد، همان‌گونه که شکل ظاهری افراد از طریق ژن‌ها از نسلی به نسل بعد منتقل می‌شود و منجر به ظهور و بروز حالات ظاهری در فرد به عنوان سفیدی یا سیاهی می‌گردد، خصایص انسان‌ها نیز به واسطه ژن‌ها همین گونه عمل می‌کند و خلق و خوی وی را شکل می‌دهد.

از نظر ابن خلدون موقعیت طبیعی یا همان جغرافیایی، تعیین‌کننده نوع شکل خانه، نوع غذا و نحوه پختن آن، نوع و نحوه کوچ می‌باشد. به طوری که خانه‌سازی تحت تاثیر شرایط محیطی است، زیرا «به اقتضای شرایط محیطی، خانه از گل، سنگ و خشت، شاخه‌های درخت و... ساخته می‌شود، همان‌گونه نیز در سایر ویژگی انسان‌ها تاثیرگذار است» (ابن خلدون، ۱۳۹۱، ج ۱، ص ۲۲۷).

بنابراین، از نظر ابن خلدون تاثیر اقلیم‌های هفت‌گانه و غذا و هوا (محیط) در رنگ، جسم و روح و اخلاق انسان در کنار نقش وراثت نقش بسزایی خواهد داشت. به جز این موارد که ذکر شد، عوامل دیگری در تربیت‌پذیری و تغییر رفتار انسان‌ها دخیل هستند، مانند محیط زیست و تغذیه، عوامل روانشناختی تربیت (انس، الفت و عادت، تقلید).

۸. نقش باورهای دینی بر عملکرد ژن‌ها

باور، مجموعه اندیشه‌های یک فرد است که به حق بودن و درستی آن اعتقاد دارد. ایمان نیز حاصل ادراکات، تخیلات و اندیشه‌ها و اعتقادات دینی است که انسان را به امنیت درونی و بیرونی رهنمون می‌شود. باور و ایمان گاهی به یک معنا گرفته می‌شوند، ولی هر دو قادرند ذهن و درپی آن رفتارهای انسان را کنترل کنند، زیرا انسان، فاعل علمی است و ذهن و تفکرات او نقش کلیدی در رفتار او دارد. ذهن انسان دارای دو بخش خودآگاه و ناخودآگاه است، ضمیر آشکار و پنهان. آن بخشی که آگاهی‌های شخص اعم از احساسات، عواطف، افکار و از این قبیل را تشکیل می‌دهد، خودآگاه نام دارد. انسان وحدت قوای نفس و هویت خویش را از همین طریق می‌شناسد (مورفو، ۱۳۸۴، ص ۵-۶). خودآگاه دارای ویژگی‌هایی مانند خلاقیت آگاهانه و فی‌نفسه، پاسخ به محرک‌های بیرونی و مشاهده دقیق آنها، جلوگیری از یک رفتار و توقف آن است و به طور کلی می‌تواند تحت کنترل شخص قرار گیرد (همان، ص ۵). اما ناخودآگاه مانند برنامه‌ریزی شده‌ای است که محرک‌های بیرونی و یا درونی مانند احساس شادی و غم، درد و مانند آن باعث عملکرد آن می‌شود و درپی آن فرد رفتاری را انجام می‌دهد. عادت‌های ناخودآگاه سخت وابسته به تعداد سلول‌های مغز هستند، هرچه سلول بیشتر، عادت‌های ناخودآگاه هم بیشتر می‌شود. این دو بخش با هم کار می‌کنند و این همکاری باعث رفتارهای بدیع می‌شود (یونگ، ۱۳۸۷).

هر دو بخش در بدن ما تحت تاثیر این سلول‌ها هستند. در واقع غشای سلول‌ها دارای مکانیزم‌هایی هستند که محرک‌های بیرونی را به رفتار تبدیل می‌کنند. باورهای دینی می‌توانند مانند میدان‌های انرژی الکترومغناطیسی روی سلول اثر بگذارند (Lipton, 2004, P.358-359).

طبق یافته‌های دانشمندان علوم تجربی باورها که نتیجه افکار ما هستند، از سنخ امواج الکترومغناطیسی بوده و این انرژی قادر است بر سلول‌ها اثر بگذارد و پروتئین‌های سلولی را فعال یا غیر فعال کند. پروتئین‌های درونی غشای سلول مانند یک تیم تحریک- پاسخ کار می‌کنند و دو قسم هستند: رسپتور یا گیرنده، افکتور یا پاسخ‌دهنده. این دو مترجمان سیگنال‌های محیطی هستند که به رفتار سلول منجر می‌شود (براون، ۱۳۸۶، ص ۵۱۴-۵۱۹).

شاید به همین خاطر یک ساعت تفکر بالاتر از هفتاد سال عبادت کورکورانه است. زن‌ها پتانسیل‌های نیمه تمامی هستند که با سیگنال‌های بیرونی و درونی فعال می‌شوند و این چیزی جز اختیار را به ما نمی‌نمایاند.

پدران و مادران و همچنین محیط مانند مهندسان ژنتیک عمل می‌کنند، زیرا در دوران کودکی و زمانی که کودکان قادر به تمیز خودآگاه از ناخودآگاه نیستند، داده‌ها و باورهای غلط یا درست را به آنان القاء می‌کنند و اگر باورهای غلط در ناخودآگاه آنها به صورت اطلاعات ذخیره شده انباشته شود، سخت است، اما باز هم می‌توان آنها را با پرورش افکار خودآگاه قوی و نیرومند تغییر داد (Brugger & Mohrm, 2008, P.1292-1297).

از این یافته‌های تجربی می‌توان دریافت که تربیت درست دینی در بستر خانواده و اجتماع چقدر می‌تواند با سهولت بیشتری در کنترل و تغییر (حتی طینت بد) تاثیر مثبتی داشته باشد.

۹. راهکارهای دینی موثر در تربیت‌پذیری و شکوفایی طینت و ژن‌های خوب

«سرزمین پاکیزه گیاهش به فرمان پروردگار می‌روید، اما سرزمین‌های بد طینت، جز گیاه ناچیز و بی‌ارزش نمی‌رویند»^۱ (اعراف، ۵۸).

از مضمون آیه برمی‌آید که تنها فاعلیت فاعل برای به ثمر رسیدن يك موضوع، کافی نیست، بلکه استعداد و قابلیت قابل و محل نیز شرط است و این معنا را می‌فهماند که مردم گرچه در قبول فیض پروردگار اختلاف دارند، ولیکن این اختلافشان از ناحیه خود ایشان است، وگرنه رحمت الهیه عام و مطلق است (طیب، ۱۳۷۸، ج ۵، ص ۳۴۶-۳۴۷؛ طباطبایی، ۱۳۷۸، ج ۸، ص ۱۸۴). مردم نیز مانند زمین‌ها همه یکی هستند، از خون، گوشت، رگ و ریشه آفریده شده‌اند. اما گروهی آمادگی دارند و موعظه را می‌پذیرند و گروهی سنگدل هستند و موعظه در دل آنها اثر نمی‌گذارد (طیب، ۱۳۷۸، ج ۹، ص ۱۳۸). این آیه کنایه از قانون وراثتی است که قرآن به آن تصریح می‌کند. پدران و مادرانی که دارای اصلاص پاک و ارحام مطهر هستند، فرزندان پاک را تحویل جامعه می‌دهند، ولی صلب و رحم ناپاک، زمینه ناپاکی را در فرزند پدید می‌آورند. انسان در زندگی مختار انسانی خود یعنی سعادت و شقاوت در علم و عمل ارتباط تامی به پاکیزه یا آلوده بودن مواد اصلیش دارد، چون حامل روح انسانی همین موادند و همین مواد و دو قسم آب و گل است که یکی انسان را به حق، سعادت و بهشت، و دیگری به باطل،

۱. «أَبْلَدُ الطَّيِّبِ يُخْرَجُ نَبَاتُهُ بِإِذْنِ رَبِّهِ وَالَّذِي خَبِثَ لَا يُخْرَجُ إِلَّا نَجِدًا».

شقاوت و دوزخ سوق می‌دهند. البته این سوق دادن به نحو اقتضاء است، نه علیت تامه، چون خدای متعال است که این آثار را در آب و گِل قرار داده و می‌تواند سببی قوی‌تر به کار ببرد و اثر آن را خنثی سازد (طباطبایی، ۱۳۷۸، ج ۸، ص ۱۲۴-۱۲۶) و بدین معناست که در این عالم تغییر از حال خوب به بد و از حال بد به خوب، امکان‌پذیر است.

آیه دیگری می‌فرماید: «همانا خدا شکافنده دانه و هسته است. خدا زنده را از مرده بیرون آورد و بیرون آورنده مرده از زنده است»^۱ (انعام، ۹۵). بنابراین، این قوه و پتانسیل در عالم ماده وجود دارد که از طینت بد با عمل صالح سرشتی نیکو بیار آید و از طینت نیکو فرزندی همچو فرزند نوح سربرآورد. البته همان‌گونه که گفته شد، فاعلیت تام است، ولی برای تحقق آن قابلیت هم لازم بوده و طبق تحلیلی که صورت گرفت، قابلیت ترکیبات گوناگون ژنی این امکان را فراهم آورده است که با توجه به شرایط مساعد، آنچه به صورت امکان عام از انسان برمی‌آید، به منصف ظهور درآید.

از توصیه‌های دینی پیرامون مهیاء کردن شرایط شکوفایی و سفارش‌هایی که در آموزه‌های دینی وجود دارد، چنین برمی‌آید که پیش از تکوین نطفه می‌توان با تغییر عوامل تاثیرگذار در شکل‌گیری جنین، مسیر تکامل را به سمت بهینه‌سازی ویژگی‌های ظاهری و باطنی (خلق و خو) سوق داد. توصیه‌هایی در مورد انتخاب همسر خوب، حرمت سقط جنین در مراحل تکوین، نام‌گذاری، دوران شیردهی، تحصیل صحیح، تقویت اراده، عبادت با شوق، محبت‌ورزی و تقویت حس حقیقت‌جویی، تفکر، معاشرت با خوبان و صالحان، کار و تلاش برای ساختن زندگی پاک، جهاد برای حق و حقانیت، هجرت از دیار کفر و... .

همه این باید و نبایدهای اخلاقی و توصیه‌ها مبتنی بر آموزه‌های الهی، نشانگر تغییر و تربیت‌پذیری خمیره یا ژن انسانی در این جهان مادی است.

امام جعفر صادق (ع) می‌فرماید: «پروردگار به قضای قطعی، چنین مقدر فرموده که اگر به بنده‌ای نعمتی اعطاء فرماید، قبل از آنکه بنده مرتکب گناهی گردد که مستوجب محرومیت خود از آن نعمت شود، وی را از آن نعمت محروم نخواهد کرد. از همین رو است که خداوند فرموده است: «إِنَّ اللَّهَ لَا يُغَيِّرُ مَا بِقَوْمٍ حَتَّى يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ»^۲ (مجلسی، ۱۴۰۳، ج ۶، ص ۵۶؛ عیاشی، ۱۳۸۰، ج ۱۳، ص ۲۰۶).

۱. «اللَّهُ فَالِقُ الْحَبِّ وَ النَّوَى يُخْرِجُ الْحَيَّ مِنَ الْمَيِّتِ وَ مُخْرِجُ الْمَيِّتِ مِنَ الْحَيِّ».

۲. «إِنَّ اللَّهَ قَضَىٰ قَضَاءً حَتْمًا لَا يُنْعَمُ عَلَىٰ عَبْدِهِ بِنِعْمَةٍ فَيَسْأَلُهَا إِيَّاهُ قَبْلَ أَنْ يُحَدِّثَ الْعَبْدَ مَا يَسْتَوْجِبُ بِذَلِكَ الذَّنْبِ سَلْبَ تِلْكَ النِّعْمَةِ وَ

ذَلِكَ قَوْلُ اللَّهِ: إِنَّ اللَّهَ لَا يُغَيِّرُ مَا بِقَوْمٍ حَتَّى يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ».

به همین دلیل انسان‌ها در همین نشأت نیازمند هدایت و راهنمایی هستند، زیرا آنچه در عالم شهادت با گزینش درست یا نادرست در وجودشان مستقر شود، قابل انتقال به نسل‌های آتی خواهد بود. پس، بذر خوب، میوه خوب بیار می‌آورد و بذر بد، میوه بد.

گذشته از چالش‌های کلامی، فقهی و اخلاقی در یافته‌های نوین علمی مهندسی ژنتیک (عسگری یزدی و میرزایی، ۱۳۹۶)، درباره ژنوم انسانی و علم شبیه‌سازی انسانی می‌توان از تعداد ژن‌هایی که در بدن انسان وجود دارد، ترکیبات بدیعی ساخت و انسان‌هایی با اخلاق خوب یا بد بوجود آورد. در غربال‌گری‌ها می‌توان ژن بیماری‌های منتقل شده از پدر و مادر را از وجود جنین حذف کرد. چنان که قرآن کریم می‌فرماید: «تا خدا، ناپاک را از پاک جدا کند، و ناپاک‌ها را روی یکدیگر نهد و همه را متراکم کند، آنگاه در جهنم قرار دهد»^۱ (انفال، ۳۷). خدای تعالی در روز قیامت طیب را از خبیث جدا می‌سازد، به طوری که ذره‌ای از خبثات در طیب مخلوط نباشد، و ذره‌ای از جنس طیب در خبیث باقی نماند.

۱۰. نتیجه‌گیری

آنچه که از آیات و روایات با مضمون به ظاهر جبرگرایانه با نام «طینت بد و یا خوب» آمده است، هیچ منافاتی با اختیار انسان در تغییر و تحول فکری و رفتاری ندارد. انسان‌ها می‌توانند با آسیب‌های طینتی و ژنتیکی که از والدین خود به ارث برده‌اند، با قرار گرفتن در شرایط خوب و مناسب، آن آسیب‌ها را از وجود خود پاک کنند و یا آنها را با غلبه خوبی و نیکی غیر فعال نمایند.

والدین و محیط مانند مهندسان ژنتیک عمل می‌کنند، زیرا زمانی که کودکان قادر به تمیز خودآگاه از ناخودآگاه نیستند، باورهای غلط یا درست را به آنان القاء می‌کنند و اگر باورهای غلط در ناخودآگاه آنها به صورت اطلاعات ذخیره شده انباشته شود، سخت است، اما باز هم می‌توان آنها را با پرورش بهینه بخش خودآگاه‌شان و توانمندسازی آن به سمت و سوی باورهای صحیح سوق داد.

توصیه‌های موجود در متون و آموزه‌های دینی، خود گواه بر این است که اختیار در وجود آدمی امری بدیهی و تربیت‌پذیری و تغییر در عالم حوادث و تغییرات ممکن و اجتناب‌ناپذیر است.

در علم ژنتیک محکومیت وراثتی انسان کاملاً رد شده است، حتی ویژگی‌های ظاهری نیز به مرور با تغذیه مناسب و تغییر محیط قابل اصلاح و تغییر است. اگر جبر طینتی و ژنتیکی بر بشر حاکم می‌بود، مدح، ذم، موأخذ و پاداش و عقاب هم بی‌معنا می‌شد و این خلاف بداهت است.

۱. «لِيُؤَيِّرَ اللَّهُ الْخَبِيثَ مِنَ الطَّيِّبِ وَيَجْعَلَ الْخَبِيثَ بَعْضَهُ عَلَى بَعْضٍ فَيَرْكُمُهُ جَمِيعًا فَيَجْعَلُهُ فِي جَهَنَّمَ».

— منابع —

قرآن کریم.

- ابن خلدون، عبدالرحمن (۱۳۹۱). *مقدمه ابن خلدون*. ترجمه محمد پروین گنابادی. تهران: شرکت انتشارات علمی و فرهنگی، چاپ سیزدهم، ج ۱.
- ابن منظور، محمد بن مکرم (۱۴۱۴ق). *لسان العرب*. بیروت: دار الفکر للطباعة و النشر و التوزیع، دار صادر، ج ۱۳.
- ابن شعبه، حسن بن علی (۱۳۸۰). *تحف العقول عن آل الرسول (ص)*. ترجمه بهراد جعفری. تهران: دار الکتب الإسلامية. براوان، ترنس اوستین (۱۳۸۶). *ژنوم*. ترجمه پژمان اصفهانی فرد. تهران: خسروی-دیباچ.
- پیترز، تد (۱۳۸۶). *بازی در نقش خدا؟ جبرگرایی ژنتیک و آزادی و اختیار بشر*. ترجمه عبدالرضا سالار بهزادی. تهران: نشر نی.
- جمل، عبدالباسط (۲۰۰۲م). *الله يتجلى في عصر الهندسة الوراثية*. قاهره: الثقافة الدينية.
- حسینی همدانی، محمد (۱۳۶۳). *درخشان پرتوی از اصول کافی*. قم: علمیه.
- خوانساری، سید احمد (۱۳۵۵). *جامع المدارك في شرح المختصر النافع*. تصحیح علی اکبر غفاری. تهران: مکتبه الصدوق، چاپ دوم.
- راغب اصفهانی، ابوالقاسم (۱۴۱۲ق). *المفردات في غريب القرآن*. محقق صفوان عدنان داودی. بیروت: دار القلم، الدار الشامیة.
- سبزواری، حاج ملاهادی (۱۳۶۹). *اللتالی المنتظمه*. تصحیح و حواشی حسن حسن‌زاده آملی. تهران: نشر ناب، ج ۳.
- سبزواری، ملاهادی (۱۳۵۱). *اسرار الحكم*. تهران: کتابفروشی اسلامیة.
- سجادی، سید جعفر (۱۳۸۷). *فرهنگ اصطلاحات فلسفی ملاصدرا*. تهران: طبع و نشر زبان فارسی، چاپ دوم.
- صدرالدین شیرازی، محمد بن ابراهیم (۱۳۸۸). *سه رساله فلسفی (مشابهات القرآن، المسائل القدسیة و اجوبة المسائل)*. تصحیح و تعلیق سید جلال‌الدین آشتیانی. قم: بوستان کتاب، ویرایش دوم.
- صدوق، ابوجعفر محمد (۱۴۰۴ق). *من لایحضره الفقیه*. تحقیق علی اکبر غفاری. قم: مؤسسه نشر اسلامی، چاپ دوم، ج ۱.
- صقار قمی، محمد بن حسن (۱۳۸۹). *بصائر الدرجات فی علوم آل محمد*. ترجمه و تصحیح علیرضا زکی‌زاده. قم: وثوق، ج ۱.
- طباطبایی، سید محمدحسین (۱۳۷۸). *المیزان فی تفسیر القرآن*. ترجمه سید محمدباقر موسوی همدانی. قم: جامعه مدرسین حوزه علمیه، دفتر انتشارات اسلامی، ج ۸.
- طوسی، نصیرالدین محمد بن محمد (۱۴۱۳ق). *اخلاق ناصری*. تهران: انتشارات علمیه اسلامیة.
- طیب، سید عبدالحسین (۱۳۷۸). *اطیب البیان فی تفسیر القرآن*. تهران: نشر اسلام، ج ۵، ۹.
- عسگری یزدی، علی؛ میرزایی، مسعود (۱۳۹۶). *بررسی و نقد شبیه‌سازی انسانی از منظر فقه اسلامی (شیعه و اهل سنت)*. پژوهش‌های فقهی، ۱۳(۴).
- عیاشی، محمد بن مسعود (۱۳۸۰). *تفسیر العیاشی*. مصحح هاشم رسولی. تهران: مکتبه العلمیة الاسلامیة، ج ۱۳.
- کلینی، محمد بن یعقوب (بی‌تا). *اصول کافی*. ترجمه جواد مصطفوی. تهران: الکتب الاسلامیة، ج ۳، ۱.
- کمره‌ای، محمدباقر (۱۳۵۳). *آسمان و جهان (ترجمه کتاب السماء و العالم بحار)*. تهران: الکتب الاسلامیة، ج ۵.
- مجلسی، محمدباقر (۱۴۰۳ق). *بحار الانوار*. بیروت: مؤسسه الوفاء، ج ۶، ۶۴.
- مطهری، مرتضی (۱۳۸۲). *تعلیم و تربیت در اسلام*. تهران: صدرا.

- مورفو، آنتونیو (۱۳۸۴). **یونگ، خدایان و انسان مدرن**. ترجمه داریوش مهرجویی. تهران: نشر مرکز.
- نجل رحیم، عبدالرحمن (۱۳۷۸). **جهان در مغز**. تهران: نشر آگاه.
- نورمحمدی، غلامرضا (۱۳۸۴). **شبییه‌سازی انسان: بیم‌ها و امیدها**. تهران: نهاد نمایندگی مقام معظم رهبری در دانشگاه‌ها.
- ویلسون، ادوارد (۱۳۹۱). **سوسیوبیولوژی (زیست‌شناسی اجتماعی)**. ترجمه عبدالحسین وهاب‌زاده. مشهد: جهاد دانشگاهی دانشگاه مشهد.
- یونگ، کارل گوستاو (۱۳۸۷). **روانشناسی ضمیر ناخودآگاه**. ترجمه محمدعلی امیری. تهران: علمی و فرهنگی.
- Alberts, B., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K. & Walter, P. (2002). **Molecular Biology of the Cell**. 4^{ed}. New York: Garland Science.
- Brugger, P. & Mohr, Ch. (2008). The Paranormal Mind, How the Study of Anomalous Experiences and Beliefs May Inform Cognitive Neuroscience. *Cortex*, 44(10).
- Goncalo, R. & et al. (2012). **An integrated map of genetic variation from 1,092 human genomes**. DOI: 10.1038/nature11632
- Lipton, B. (2004). **Biology of Belief, Unleashing the Power of Consciousness, Matter & Miracles**. USA: Hay House.

