

نقدی بر کتاب *Not by Genes Alone*

ناکافی بودن ابتدای انسان‌شناسی بر ژن‌ها

علی متولی زاده اردکانی*

چکیده

نوشتار حاضر به نقد و بررسی کتاب ناکافی بودن ابتدای انسان‌شناسی بر ژن‌ها، نوشته پروفیسور پیتر ریچرسون و پروفیسور رابرت بوید اختصاص دارد. در این مقاله با مقدمه‌ای بر مسأله علوم انسانی در جهان و ایران به بررسی ابعاد مختلف این موضوع می‌پردازیم و نقش عوامل زیستی و ژنتیک در شکل‌گیری رفتار و فرهنگ را مطرح کرده و سپس به نقد کتاب می‌پردازیم. در مقدمه زمینه زیستی انسان و عوامل مختلف زیستی تاثیر گذار در رفتار و فرهنگ مورد بررسی قرار گرفته است. اگرچه این اثر یک کتاب اجتهادی و نوآورانه نیست ولی بطور کلی به اهمیت موضوع فرهنگ و تکامل زیستی می‌پردازد و سعی اصلی نویسندگان در این کتاب به ایده پردازی و توصیف اهمیت نقش فرهنگ برای فهم رفتار انسان و توصیف این نکته بوده است که فرهنگ بخشی از زیست است. از نظر نویسندگان کتاب فهم فرهنگ از طریق "تفکر جمعیتی" (تفکری که تاثیر بر جمعیت ملاک ایجاد و تحول در فرهنگ است و نه فرد انسانی) ایجاد می‌شود و درک این موضوع که ژن‌ها و محیط در ارتباط و تعامل هستند و هر دو نقش در ایجاد رفتار انسان دارند.

کلیدواژه‌ها: علوم انسانی، رفتار، ژنتیک، ژنومیک، محیط زیست، علوم رفتاری، علوم اجتماعی، تفکر جمعیتی

* دانشیار پژوهش، فارغ التحصیل از دانشگاه ویرجینیا غربی (آمریکا) در رشته تحصیلی ژنتیک انسانی، عضو گروه علوم پایه فرهنگستان علوم جمهوری اسلامی ایران، IranHealth@hotmail.com
تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۲/۰۱، تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۶/۰۴

۱. مقدمه

۱.۱ مساله علوم انسانی

برخورداری انسان از ویژگی‌های رفتاری مانند صحبت کردن، تفکر و خلاقیت در مقایسه با دیگر حیوانات روی زمین، حتی پریمات‌ها (شامپانزه، گوریل، اورنگ اوتان) بر هیچ انسانی در چند هزار سال گذشته پوشیده نبوده است. برای پدران و مادران مشاهده رشد فرزندان و قابلیت‌ها و استعداد‌های متفاوت آنها طبیعی فرض می‌شده است. اما چرایی و چگونگی این تفاوت‌ها بین فرزندان در طول تاریخ بشر تا عصر کنونی نامعلوم و ناشناخته بوده است. اما چرا فرزندان یک خانواده با وجود محیط یکسان و از پدر و مادری مشابه اینگونه با هم متفاوت می‌شوند؟ با کشف عوامل نهفته در هر سلول زیستی بر روی کره زمین به نام "ژن" و ایجاد رشته علمی ژنتیک در طول بیش از یک قرن گذشته، راز معمای عظیم زیستی از زمان پیدایش انسان خردمند بر روی زمین، کشف و ابعاد اثرگذاری ژن‌ها بر روی هر جزیی از حیات هرروز بیشتر آشکار می‌شود.

در باره طبیعت و منشا غرایز انسانی نوشته و نانوشته در طول تاریخ، فیلسوفان و نظریه پردازان زیادی اظهار نظر کرده‌اند و منشا رفتارهای انسان را حدث و گمان زده‌اند. البته یکی از منابع اصلی نظریه‌ها درباره منشا رفتار انسان کتب ادیان بزرگ یهودیت، مسیحیت و اسلام بوده‌اند. بطور کلی هر فرد انسانی نظریه‌ای در باره منشا رفتار انسان در طول زندگی در ذهن خود می‌پروراند چرا که هر فردی باید رفتار دیگران را پیش بینی کند و عوامل محرک و انگیزه‌های درونی افراد در تظاهر رفتارشان را حدث بزند. ساده‌ترین فرضیه‌ها در مورد رفتار انسان این است که رفتار انسان‌ها منشا در فکر و احساس دارند و نهادینه شده در ساختار فکری انسان است. این فرضیه میلیاردها انسان را روزانه و در هر لحظه بیداری و در تکاپوی زندگی کمک می‌کند تا با انسان‌های دیگر ارتباط برقرارکنند و به زندگی خویش ادامه دهند. تصمیم‌گیری‌ها در مورد هر نوع رفتار انسانی از آگاهی دادن، تهدید کردن، گول زدن، ازدواج، سیاست‌گذاری آموزشی، انگیزه‌های اقتصادی، حقوق و جنایت و ... همگی منشا در این فرضیه دارند که انسان با فکر و احساس غریزی خویش اقدام به رفتار می‌کند و تصمیم می‌گیرد. پشتوانه این فرضیه البته مفاهیمی بوده‌اند که از دیرباز از طریق فرهنگ دینی جوامع به انسان‌ها انتقال داده می‌شده است. مثلاً در سنت دین مسیحیت-یهودیت اشاراتی شده

است به طبیعت انسان به عنوان تصویر خدا (۱) و یا خلیفه خدا بر روی زمین که هیچگونه ارتباطی با حیوانات ندارد (۲) و اینکه زنان از مردان بوجود آمده اند (۳). در حال حاضر وقتی از ذهن انسان سخن به میان آورده می شود منظور غیر ماده است که قدرت فوق بشری دارد که هیچ جسم فیزیکی نمی تواند آن را محدود کند و پس از مرگ انسان همچنان به زندگی خود ادامه می دهد. ذهن از چندین بخش تشکیل شده است که شامل اخلاق، عشق ورزیدن، قابلیت تفکر و تطبیق آن با خوبی و تصمیم گیری در انتخاب چگونه رفتار کردن دارد. اگرچه توانایی تصمیم گیری ذهن با قوانین علت و معلولی محدود نمی شود، اما تمایل غریزی دارد در انجام گناه و اینگونه تصویری شود که قوه ذهنی و درک انسان از مسایل بسیار دقیق فعالیت می کند چون خدا ایده آل هایی را در آن نهادینه کرده است که با واقعیات خوانش دارد و هماهنگی فعالیت های ذهن با دنیای خارج انجام می پذیرد. گفته می شود سلامت ذهن هم با شناسایی اهداف خدا بوجود می آید و انتخاب خوب و بد و توبه از گناهان تنها راه نجات انسان است.

در کتب ادیان اشاره می شود به این که ذهن انسان هیچ وجه مشترکی با ذهن حیوانات ندارد چون انسان جداگانه خلق شده است و طراحی خلقت زن از طرح اصلی که خلق مرد بوده است اقتباس شده است. با این دیدگاه میتوان گفت که تصمیم گیری های یک انسان نمیتوانند علت های خاصی داشته باشند چون در نهایت آدم و حوا در بهشت تصمیم گیری اولیه را انجام داده اند و میوه ممنوعه آگاهی و یا اسما را فراگرفته اند. بنابراین می توان گفت اگر آدم و حوا تصمیم دیگری میگرفتند سرنوشت انسان چیز دیگری می شد.

واقعیت این است که فرضیه غالب در جوامع انسانی در غرب و شرق زمین در حوزه انگیزه ها و علت و معلول های رفتار های انسانی همگی ریشه در کتب ادیان دارند و مطالعات و کشفیات جدید در زیست و ژنتیک در یک قرن اخیر هنوز به حوزه های تفکر در بین اندیشمندان علوم انسانی نرسیده است. حتی در جامعه ای مانند آمریکا که صنعتی و مدرن می باشد و جدید ترین کشفیات علمی در حوزه های علوم زیستی به جامعه علمی ارایه می شوند، گزارشات نشان می دهند اکثر آمریکایی ها به داستان ها و معجزات در کتب مقدس اعتقاد دارند.

داشتن فرضیه در مورد طبیعت انسان از آن جهت دارای اهمیت است که محور بسیاری از ایده‌ها و سیاستگذاری‌ها و اعتقادات برای تنظیم روابط انسانی در جوامع بشری است. فرضیه‌های طبیعت انسان در چند قرن گذشته شامل: (۱) لوح نانوشته (blank slate) منصوب به جان لاک (John Locke 1632-1704) (۲) حیوان متعالی (noble savage) منصوب به ژاک روسو (Jean-Jacques Rousseau 1712-1778) و (۳) روح در قفس (ghost in the machine) منصوب به رنه دکارت (Rene Descartes 1596-1650) می‌باشند. در هر سه فرضیه لوح نانوشته، حیوان متعالی و روح در قفس به ترتیب سمبل دوران empiricism, romanticism, dualism می‌باشند (۴)، وجه مشترکی وجود دارد و آن اصالت ندادن به ذهن انسان است که فرآیندی بسیار پیچیده داشته و ریشه در میلیون‌ها سال تکامل زیستی بر روی کره زمین دارد. در هر سه فرضیه، ذهن خالی و جدا از بدن تصور می‌شود و انسان موجودی فرض می‌شود که بر روی زمین زاده می‌شود و با محیط شکل می‌گیرد و محیط نقش اصلی را در شکل‌گیری رفتار و شخصیت او بازی می‌کند.

در آثار متفکرین معاصر اسلامی در ایران که مرحوم مطهری از شاخص‌های آن می‌باشند، دیده می‌شود که در حوزه شناخت انسان و زمینه‌های انگیزشی و رفتاری انسان و علل رفتار و شخصیت در انسان از همان الگوهای متفکرین اروپایی استفاده شده است و انسان به عنوان موجودی که در زمان زاده شدن لوحی نانوشته است و در طول زمان محیط بر روی لوح جان او می‌نویسد، به جامعه ایران اسلامی معرفی می‌شود. البته نمی‌توان بر این نوع دیدگاه در زمان خودش ایرادی وارد کرد چون از نقش عوامل ژنتیکی و زیستی که نقش اساسی در شکل‌گیری رفتار انسان بازی می‌کنند هیچ اطلاعی در دست نبود. تقریباً همه اطلاعات موجود در نقش ژنتیک و ساختار ذهن انسان در دو الی سه دهه کنونی حاصل شده است. این اطلاعات آنقدر وسیع و ناسازگار با فرضیه‌های کنونی دارای ریشه در چند قرن گذشته می‌باشند که هنوز به درستی در محافل علمی و پژوهشی در حوزه انسان‌شناسی حتی در غرب نفوذ زیادی نداشته است. به تبع آن در کشورهای اسلامی و شرقی شروع این مباحث در اندیشکده‌ها و مراکز تحقیقات علوم انسانی یک حرکت بزرگی است که نیاز به ایجاد زمینه‌های گفتگو و بحث و تبادل نظر بین اندیشمندان دارد.

مساله علوم انسانی در ایران به گفته بسیاری از متفکرین معاصر هنوز بطور همه جانبه به آن پرداخته نشده است. تک بعدی نگرستن به انسان بدون آشنایی با مکانیسم های ژنتیکی و زیستی که در تعیین چگونگی رفتار انسان نقش اساسی دارند، باعث ایجاد نگرش "مهندسی فرهنگ" در بین مدیران فرهنگی شده است و مدیران امور تربیتی با نگاه از بیرون به درون سعی در ایجاد تغییر در افکار و رفتار انسان ها دارند. این در حالی است که تجربیات جوامع انسانی در قرن بیستم مانند کمونیسم در اتحاد جماهیر شوروی و نازیسم در آلمان نشان داده است که عدم آگاهی از عوامل تاثیر گذار در شکل گیری رفتار و شخصیت انسان که منشا درونی و ژنتیکی و زیستی دارند منتهی به اتلاف سرمایه های انسانی می شوند.

رشد علوم انسانی در ایران از راه شناخت "واقعی" انسان با همه ساختارهای ریشه ای در تکامل چند میلیون ساله نهفته است. نتایج مطالعات ژنتیک بر روی فرآیند ایجاد رفتار در کودکان و دنیای آنها از اولین اقدامات در حوزه مطالعات پایه ای در حوزه علوم انسانی در ایران می باشد.

۲.۱ نقش ژنتیک بر روی رفتار

در مطالعات ژنتیکی و مقایسه دو قلوهای همسان که ۱۰۰ درصد ژن های آنها مشابه می باشند دیده شده است که دو قلوهای همسانی که از زمان تولد از یکدیگر جدا شده اند و پس از چند دهه به هم رسیده اند، در ظاهر و رفتار بسیار شبیه به یکدیگر بوده اند. گویی در یک خانواده و در کنار هم بزرگ شده باشند و هرگز از هم جدا نشده اند. این مشاهدات نشان دهنده این واقعیت می باشد که ژن ها نه تنها در خصوصیت ظاهری تعیین کننده می باشند بلکه در چگونگی رفتار، احساس و تجربه ها در زندگی نقش تعیین کننده دارند. نتایج تحقیقات چند دهه اخیر نشان دهنده این مهم است که ژن هایی که از مرحله رشد جنین انسانی پاسخگو به محیط می باشند و تاثیر می پذیرند، توسط عوامل مختلف و شدت و ضعف حضور عوامل و محرک های محیطی و جایگاه آنها در مغز انسان تحت تاثیر قرار می گیرند. مثلا هر ژنی که در مغز بیان می شود احتمال بیان آنها در چند جای متفاوت در مغز وجود دارد و هر نقطه در مغز می تواند بیان این ژن را به گونه ای متفاوت تحت تاثیر قرار دهد و به فعالیت و بیان آن تاثیر بگذارد. نتایج تحقیقات نشان داده اند که بیش ترین تعداد ژن، در حدود ۶۰٪ از کل

ژنها در انسان در مغز انسان بیان می‌شوند و تعداد بسیار محدود تری از ژن‌ها در دیگر بافتهای بدن بیان می‌شوند (5).

۳.۱ شباهت‌ها و تفاوت‌های انسان با سایر موجودات

کشف مهمترین راز هستی موجودات بر روی کره زمین در سال ۱۹۵۳ با کشف ماده وراثت DNA انجام شد و در ۵۰ سال بعد در سال ۲۰۰۳ منتهی به شناسایی دقیق کدهای سازنده انسان (زن و مرد) شد و در طول دوره گذشته کد حیات بسیاری از موجودات دیگر از جمله موجودات ساده مانند باکتری و قارچ و موجودات ساده دیگر تا موجودات پیچیده مانند شامپانزه شد. نتایج مطالعات نشان داده‌اند که ژن‌های انسان با شامپانزه ۹۸ درصد و با گیاهان بیش از ۵۰ درصد و با حیوانات دیگر از قبیل موش و گاو بین ۵۰-۹۰ درصد شباهت دارند. شباهت زیاد ژنتیکی بین انسان و شامپانزه و موش نشان دهنده پیوستگی زیستی این موجودات بر روی زمین بوده است و از یک منبع ژنتیکی سرچشمه گرفته و تغذیه شده‌اند. شباهت‌های ژنتیکی بین این موجودات این امکان را فراهم آورده است تا از موش‌ها و شامپانزه تهیه واکسن‌های انسانی استفاده شود. اگر چه از نظر ظاهر، انسان و موش بسیار متفاوت می‌باشند اما از نظر ساختار زیستی و ژنتیک تا ۹۰ درصد شباهت دارند. این شباهت‌ها منکر تفاوت‌های بین موجودات نیستند و برای مثال نمی‌توان از نظرهوشی انسان را با موش و شامپانزه مقایسه کرد چون توانایی هوش و زبان فقط در انسان وجود دارد. اگرچه مکانیسم‌های ساده و ابتدایی هوش و زبان در هر دو موجود موش و شامپانزه موجود است. با استفاده از وجود شباهت‌های ژنتیکی و پیوستگی حیات روی کره زمین کشفیات زیستی و پزشکی فراوانی انجام گرفته است (۵).

برخلاف تصور عمومی ژنها به طور مستقیم روی هیچ ویژگی رفتاری و یا بیماری خاصی اثر ندارند بلکه اثر ژنها در سطح مولکول‌هایی هستند که تعیین کننده اجزای تشکیل دهنده فرایند طبیعی و یا غیر طبیعی فعالیت‌های سلولی می‌باشند. تاثیر ژن در طول زمان و رشد سلولی مشخص می‌شود و بیان ژن‌ها می‌تواند تحت تاثیر عوامل محیطی بسیار متفاوتی قرار گیرند از جمله تاثیرات روانی و اجتماعی. درک مطلب ریسک احتمالی در فهم مسایل ژنتیک و چگونگی فعالیت‌ها و تاثیرات ژن‌ها در بدن انسان بسیار مهم است. اگر چه ژن‌ها به گونه‌ای فعالیت می‌کنند تا موجب بروز یک

بیماری خاص در یک بیمار شوند، اما فقط ژن ها نیستند که تعیین کننده نتیجه نهایی می باشند و بروز کامل بیماری و یا ویژگی رفتاری بستگی به طیف گسترده ای از تاثیرات محیطی و ژن های دیگر در سلول دارد(۵).

۴.۱ تاثیر ژن و محیط زندگی

موضوع اندازه گیری اثر ژن و اثر محیط بر روی ویژگی های رفتاری و غیر رفتاری در انسان مبحث بسیار جالب و پیچیده ای می باشد و در طول یک قرن گذشته روش های گوناگونی برای اندازه گیری اثر محیط بر ژن ها به کار گرفته شده است. چیزی که در همه این روش ها مشابه می باشد این است که تخمین و محاسبه اثرات ژن ها و محیط روی تغییراتی انجام می گیرد که در درون یک جمعیت و در ارتباط با یک ویژگی خاص انجام می شود و بطور کلی اثرات ویژگی های عمومی برای مثال توانایی استفاده از دو پا و انگشت شست انسان (چون در همه انسان ها توسط ژن های مخصوصی کنترل می شوند و یکسان هستند) در جمعیت نادیده گرفته می شوند. در اندازه گیری اثرات ژن ها فقط بر روی ویژگی هایی توجه می شود که در افراد یک جمعیت تغییر می کنند مانند هوش، قد، زمینه های بروز رفتار و بیماری های خاص(۵).

محاسبات اثرات ژن ها بر ویژگی های رفتاری و غیر رفتاری از نظر آمار جمعیتی به معنی مطالعه بر روی تفاوت های بین افراد می باشد. نکته با اهمیت که باید در آن دقت شود، درصد تخمین هایی است که در مورد ویژگی های خاص گزارش می شود. مثلا اعلام وراثت پذیری ۶۰ درصد برای یک ویژگی رفتاری به معنی آن نیست که ۶۰ درصد آن ویژگی در فرد مورد مطالعه توسط ژن ها تعیین می شود، بلکه به این معنی است که ۶۰ درصد تفاوت های بین افراد در یک جمعیت خاص در مورد یک ویژگی خاص تحت نفوذ ژن ها می باشد. از نتایج مطالعات دوقلوهای همسان و جمعیت فرزندان خوانده ها برای تعیین اثرات احتمالی ژن ها و جدا کردن تاثیرات ژن و محیط استفاده می شوند. این روش ها اجازه می دهند تا اثرات ژنتیک و محیطی در ویژگی های رفتاری انسان ها مطالعه شوند که در جمعیت عادی در جامعه غیر قابل تفکیک می باشند(۵).

۲. حوزه مطالعات زیست-اجتماعی (biosocial)

عوامل اجتماعی، فرهنگی، اقتصادی و زیستی از تعیین کننده ترین و مهم ترین عوامل تاثیر گذار در سلامت زندگی انسان ها شناخته شده اند. مطالعات و تحقیقات چند دهه اخیر در حوزه زیست-اجتماعی انسان برای درک و فهم جامع تر فعالیت ها و سلامت انسان و چگونگی پیوند عوامل زیستی و فعالیت های اجتماعی-اقتصادی انسان مورد نیاز است (۷ و ۸).

اگرچه پیشینه استفاده از واژه زیست شناسی اجتماعی در مقالات علمی، بیش از ۵۰ سال میگذرد اما در دو دهه گذشته نوع تحقیقات در حوزه تحقیقات زیستی بطور اساسی و کیفی تغییر جهت داده است و توسعه رشته انسان شناسی از منظر هر دو علوم زیست شناسی و علوم اجتماعی انجام گرفته است.

تعریف واژه زیست-اجتماعی بطور کلی اشاره به ارتباط دینامیک و دو طرفه بین پدیده زیستی و ارتباطات اجتماعی و محیطی است که در رشد انسان نقش دارند. اگرچه تعیین درجه نقش هریک از این دو حوزه پیچیده بسیار سخت و غیر ممکن می نماید، اما مطالعات و تحقیقات اخیر این امکان را بوجود آورده است تا اهمیت دیدگاه دینامیک چند بعدی در شناخت فعالیت های انسان در حوزه های سلامت و نابرابری توضیح داده شوند (۹).

عوامل محیطی، بدن و مغز در حال رشد انسان را در طول مراحل مختلف زندگی تحت تاثیر قرار میدهند. همچنین ساختارهای موجود در بدن و درون مغز انسان به دنیای خارج پاسخ داده و دنیای اجتماعی انسان را میسازد. زیستی بودن انسان اشاره به فرآیندها و ساختارهایی است که نقش در رشد، تولید مثل و حفظ موجود انسان از نطفه تا مرگ، دارند. بدن انسان از سطوح مختلفی تشکیل شده است و شامل ژنوم، کنش های بین تظاهر ژن ها و هورمون ها، ارتباط بین سیستم های عصبی و فیزیولوژیک، اعضا و بافت های مختلف، سلول ها و فرآیند های سلولی است.

بنابراین دیدگاه زیست-اجتماعی از چندین مدل و روش از علوم زیست شناسی، پزشکی، رفتاری و اجتماعی بهره میبرد و مفاهیم زیستی و اجتماعی را به عنوان نیروهایی تاثیرگذار بر درون و بیرون از بدن انسان در نظر میگیرد. این دیدگاه تلاش هایی که برای شناخت فعالیت های انسان انجام میشود و هر دو بخش زیست و اجتماع را در نظر نمیگیرند مردود میشناسد و دیدگاه فرا رشته ای در شناخت رشد انسان، رفتار و سلامت

توسط دانشمندان و پژوهشگران در حوزه های مردم شناسی، جمعیت شناسی، جامعه شناسی، اقتصاد، روان شناسی، سلامت عمومی، ژنومیک، پزشکی و آمار مردمی توصیه میشوند. نشانه هایی مبنی بر نیاز به جهت گیری مطالعات انسان از ابعاد مختلف مانند رشد انسان، سلامت و نابرابری اجتماعی اهمیت و پتانسیل نقش دیدگاه زیست-اجتماعی را نشان میدهد (۱۰).

۱.۲ تلفیق زیست شناسی در علوم اجتماعی و رفتاری

به چه دلیلی دانشمندان علوم رفتاری و اجتماعی در باره زیست و ژنتیک اندیشه کنند؟ اگرچه بسیاری میدانند که زیست و ژنتیک بر روی نتایج فعالیت های اجتماعی و اقتصادی انسان تاثیر گذار هستند اما محققین علوم اجتماعی بطور کلی (چه در ایران و یا خارج از ایران) با عمق و دقت نظر که یافته های علمی چند دهه گذشته را در نظر بگیرد، این موضوع را مورد بررسی قرار نداده اند و انگیزه ها و البته سختی جمع آوری داده ها و نوع دیسپلین موضوع علوم اجتماعی در این مورد نقش داشته اند.

وارد شدن واژه زیست به رشته زیست-اجتماع پتانسیل متحول ساختن علوم رفتاری و اجتماعی را به چند دلیل دارا می باشد: انسان ها موجودات زیستی هستند که در خانواده و گروه های اجتماعی و جامعه و فرهنگ تعریف می شوند. محیط برای رشد انسان با اهمیت است و شناخت زیستی و اندازه گیری های دقیق زیستی نشان از این واقعیت دارد. این بویژه در مورد سلامت انسان و عوامل تاثیر گذار اجتماعی بر آن شناخته و ثابت شده اند (۱۱ و ۱۲) و بیشتر در حال شناخته شدن می باشند (۱۳).

فرآیند های زیستی بر روی روند رشد انسان و قابلیت های اجتماعی و آموزشی او تاثیر می گذارند و با سیستم فیدبک، عوامل اجتماعی هم بر روی رشد او تاثیر میگذارند. بنابراین برای شناخت دقیق تر عملکردهای انسان در اجتماع رویکرد جدیدی نیاز است تا با تلفیق یافته های جدید علمی در حوزه زیست و ژنتیک، نقش آنها را دقیق تر ارزیابی کرده و از اهمیت دادن بیش از اندازه و غیر واقعی، دیدگاه متعصبانه به عوامل اجتماعی تعدیل و با واقعیات سنجیده شوند.

اهمیت جهت گیری تحقیقات از دیدگاه زیست-اجتماع در حوزه های اجتماعی و رفتاری با آمیختن مفاهیم زیست و ژنتیک در تهیه پرسش نامه های طرح های تحقیقاتی در حال انجام هستند (۱۴). ادغام اندازه گیری واقعی سلامت و فعالیت های انسان با روش

های زیستی موجب افزایش طرفداران دیدگاه زیست-اجتماع شده و درک و فهم از تاثیرات زیستی و ژنتیک را بر فعالیت های اجتماعی و اقتصادی انسان فراهم آورده است. این واقعیت که رشد انسان از تشکیل جنین و کلیه مراحل زندگی تا مرگ نتیجه ارتباط متقابل بین عوامل ژنتیکی و محیطی است بر همگان روشن است (15). اما چگونگی این تاثیر گذاری در مراحل رشد انسان از دوران جنینی، کودکی، نوجوانی، جوانی، بزرگسالی و پیری مورد مناقشه است. انتظار می رود تا با شناخت بیشتر از نقش ژن ها در شکل گیری شخصیت و رفتار انسانی، روان شناسان و دانشمندان علوم اجتماعی و علوم تربیتی بیشتر به محدودیت های روش های شناختی و تربیتی آشنا شده و راه های جدیدی را برای آموزش و تربیت انسان در نظر بگیرند.

۳. ژنومیک اجتماعی

با توجه به اجماع بر روی اهمیت زیست - ژنتیک و محیط در سلامتی و رفتار های انسان در طول زندگی، شناخت چگونگی این فعل و انفعال ها از اولویت های محققین علوم انسانی است. کنش بین ژن ها و محیط و همبستگی بین ژن و محیط دو بعد اصلی در مطالعات در این حوزه می باشند (16,17).

یکی از نتایج مهم مشاهدات ارتباط بین ژن و محیط مجزا نکردن اثرات ژن و محیط و افزایش حمایت از دیدگاه همبستگی و همگرایی عوامل ژنتیکی و محیطی بر روی رشد انسان و سلامت بوده است. حوزه مطالعاتی جدید ژنومیک اجتماعی بر روی چگونگی تاثیر گذاری محیط بر روی فعالیت های ژنوم انسان است (18,19). حوزه مطالعاتی ژنومیک اجتماعی شامل مطالعات تظاهر ژن و اپی ژنتیک (عوامل تاثیر گذار در وراثت و جهش در مولکول DNA) می باشند. در دو دهه گذشته مشخص شده است که ژن ها آنگونه که فکر میشد در رفتار های خود تغییر ناپذیر باشند، عمل نمیکنند و مکانیسم هایی در ژنوم انسان وجود دارند که امکان تاثیر پذیری از محیط بر روی فعالیت های ژن ها را فراهم می سازند. مثلا در اثر محیط های متفاوت در دوران رشد جنین ژن هایی فعال و یا خاموش و یا کمتر فعال و یا بیشتر فعال میشوند. این تغییرات محیطی میتواند اثرات طولانی بر روی رفتارها و شخصیت انسان و عملکرد اجتماعی او در زندگی فرد و یا نسل های بعدی بگذارند.

برای مثال الگوهای اپی ژنتیکی در ژنوم نشان داده شده اند که با شرایط محیطی مانند انواع غذا، تنباکو، ورزش، مواد شیمیایی تغییر یابند (20,21,22). همچنین مطالعات جمعیت

انسانی که اجدادشان مواجه با قحطی غذا در جنگ جهانی دوم در بخشی از کشورسوئد وهلند بوده اند، نشان داده شده است که با تغییرات ژنومیکی که از طریق متیلاسیون DNA به نسل های آینده انتقال یافته (۳ نسل)، در حال حاضر مواجه با افزایش استعداد به دیابت و بیماری های قلبی و عروقی می باشد (23,24). بسیاری از مطالعات اجتماعی چگونگی تاثیر ویژگی های رفتاری والدین را بر روی سلامت فرزندان نشان بررسی میکنند بدون اینکه فرآیند های ژنتیکی و اپی ژنتیکی را در نظر داشته باشند که زمینه تاثیرات را ممکن می سازند. مطالعات ژنتیک و اپی ژنتیک امکان این را بوجود آورده است که چگونگی تاثیر محیط بر رفتار های انسان و اجتماع دقیق تر روشن شوند.

حوزه مطالعاتی جدید ژنومیک اجتماعی نوید تحولی اساسی را در تحقیقات علوم انسانی در دهه های آینده بوجود آورده است. مطالعه تاثیرات محیط اجتماعی بر ژن ها و اثر فعالیت ژن ها بر سلامت انسان و فرآیند رفتار های اجتماعی انسان پتانسیل آن را بوجود آورده است تا با دخالت های پیشگیرانه در آینده بتوان اثرات منفی محیطی و نابرابری های اجتماعی را کاهش داد. توانمندی در شناسایی و توضیح بسیاری از رفتارهای فردی و اجتماعی انسان با مطالعات ژنومیک اجتماعی میتواند افق روشنی را در برابر دانشمندان علوم اجتماعی و بطور کلی علوم انسانی بگشاید تا برای رشد و سلامت انسان در سطح فردی و اجتماعی راه های نوینی برای تحقیقات شروع شوند.

۴. نقد کتاب ناکافی بودن ابتدای انسان شناسی بر ژن ها (Not by Genes Alone)

۱.۴ ابعاد ظاهری اثر و رعایت قوانین نگارشی و ویرایشی

عنوان این کتاب *Not by Genes Alone* با جمله *how culture transformed human evolution* ادامه پیدا کرده و اثر دکتر پروفیسور ریچرسون و پروفیسور رابرت بوید (Peter J. Richerson and Robert Boyd) می باشد.

پیتر ریچرسون پروفیسور علوم محیط زیست و سیاست گذاری در دانشگاه کالیفرنیا - دیویس است. نویسنده مقالاتی متعدد منتشر ساخته است و سردبیری کتاب انسان و ذات را با پیتر وینگارت و ساندرامیشل و سابین ماسن را به عهده داشته است. کتاب قبلی او با نام فرهنگ و فرایند تکامل با رابرت بوید نوشته شده و توسط نشر دانشگاه شیکاگو چاپ شده

است. یک جلد از مهمترین مقالات با عنوان منشا و تکامل فرهنگ‌ها توسط نشر دانشگاه آکسفورد در آینده نزدیک چاپ خواهد شد.

رابرت بوید، پروفیسور در دانشکده انسان‌شناسی در دانشگاه کالیفرنیا-لوس آنجلس است. با مقالات بسیار زیاد و کتاب‌های نوشته شده و یا ویراستاری شده با پروفیسور ریچرسون نویسنده کتاب چگونه انسان تکامل پیدا کرد با جی بی سیلک بوده است. او سردبیر دو کتاب است با عنوان پایه‌های انسان اجتماعی (با جی هنریچ، اس باولز، سی کامرر، ای فر، و اچ گیتتیز) و حالات اخلاقی و منافع مادی (با گیتتیز، باولز، کامرر و فر) از نشر ام آی تی.

این کتاب در سال ۲۰۰۵ توسط نشر دانشگاه شیکاگو در ایالات متحده آمریکا به زبان انگلیسی به چاپ رسیده است. چاپ کتاب به شکل حرفه‌ای و خالی از اغلاط املائی و یا انشایی است که قابل انتظار از کتاب‌های چاپ شده در آمریکا و یا سایر کشور‌های توسعه یافته است. همچنین از زبان ویراستاری تخصصی خوبی برخوردار است.

اطلاعات شناسنامه‌ای اثر: چاپ توسط نشر دانشگاه شیکاگو در سال ۲۰۰۵. چاپ شده در ایالات متحده آمریکا. کتاب در ۷ بخش و با بخش منابع و اندیکس نویسندگان و اندیکس لغات در انتهای کتاب تقسیم بندی شده است و مطالب روان و رسا است و متن با اصول ارجاع دهی همراه می‌باشد. بخش‌های کتاب با تسلسل مناسب تقسیم بندی ارائه شده‌اند و با "فرهنگ اساسی است" و "فرهنگ وجود دارد" شروع و با "فرهنگ سازگار است"، "فرهنگ‌نا سازگار است"، "فرهنگ تکامل پیدا میکند" ادامه می‌یابد و با "فرهنگ تطبیق است" و "تکامل باهم فرهنگ و ژن" پایان می‌پذیرد. این کتاب در ۲۸۳ صفحه بدون احتساب صفحات منابع و اندیکس نویسندگان به معرفی ۷ فصل پرداخته است.

۲.۴ ارزیابی محتوا اثر

۱.۲.۴ مساله اصلی کتاب

در این کتاب موضوع ارتباط بین ژن و فرهنگ و یا محیط مورد بررسی قرار گرفته است. نویسندگان اشاره به این موضوع دارند که آیا نوشتن کتاب دیگر در این زمینه ضروری می‌باشد؟ پاسخ نویسندگان قاطعانه "آری" است! در این کتاب، نویسندگان مدعی میشوند که

بر خلاف دیگر نویسندگان که کتبی در این حوزه نوشته اند و نقش ژن و محیط را بر روی رفتار انسان مجزا بررسی کرده اند، این نویسندگان معتقد هستند که فرهنگ مانند یک چسب عمل می کند که وراثت و یادگیری را ترکیب می کند و انتخاب طبیعی را یک عامل راهنما در تکامل انسان می دانند.

نویسندگان کتاب مدعی هستند که فرهنگ نقش کلیدی در تکامل انسان دارد و فرهنگ چیزی است که نوع انسان را با دیگر انواع موجودات متفاوت می سازد. در این کتاب دو ادعا اصلی وجود دارد: ۱) عوامل فرهنگی اساس فهم فعالیت های انسانی است ۲) فرهنگ ریشه در زیست دارد. در حمایت از ادعا اول نویسندگان شواهدی نشان میدهند مبنی بر نقش فرهنگ در رفتار انسان و نقش دیگر عوامل هیچ و یا بسیار کم نشان داده میشوند مانند اقتصاد، آب و هوا و وراثت. مشاهده تفاوت در اعتقادات مردم و رفتارشان نسبت به غرور شخصی که میتواند در رفتار خشونت آمیز بین جمعیت های شمالی و جنوبی نقش داشته باشد و از نتایج آزمایشگاهی و قوم نگاری برای این ادعا کمک میگیرند. مثلاً نتایج آماری نشان میدهند که رفتارهای اقوام بر اساس صدمه خوردن به شهرت تغییر می کند و منتهی به رفتارهای خشونت آمیز و کشتار میشود.

در مورد دومین ادعا، نویسندگان اشاره دارند به اهمیت فرهنگ در کنار محیط برای بقا افراد در گروه و تاثیر بر ژن های ویژه و انتقال به نسل های بعدی. جالب است که نویسندگان کتمان نمی کنند که کلیه اطلاعات شخصی و فرآیند های محیطی توسط انتخاب طبیعی، نقش ایفا میکنند و انتخاب طبیعی در واقع از محیط طبیعی و فرهنگ متاثر است. مثال رفتار خشونت آمیز بین اقوام شمالی و جنوبی گفته شده است که بین نسل ها حفظ شده است و مستقیماً از یک نسل به نسل آینده انتقال داده شده است و این از طریق انتخاب طبیعی انجام می گیرد.

هر دو ادعا ۱ و ۲ بر روی ایده " فکر جمعیت نگر " استوار است. در این ایده جمعیت ملاک تاثیر پذیر و ناقل تغییرات است و نه فرد. حفظ و انتقال اعتقادات و رفتار ها در طی زمان در بعضی گروه ها ماندگار هستند و بعضی اعتقادات و رفتار ها از بین می روند. این ایده اجازه میدهد به نویسندگان که ایده تغییر در تکامل فرهنگی را بر اساس نیاز فوری تطبیق با محیط انعطاف پذیر کند. بنابر این فرهنگ یک مکانیسم پاسخ سریع به تطبیق با محیط عمل می کند و این برای تکامل زیستی زمان بیشتری می برد.

در کتاب، نویسندگان از نتایج مطالعات انسان‌شناسی، روان‌شناسی، علوم سیاسی، جامعه‌شناسی و اقتصاد استفاده می‌کنند تا نشان دهند که عامل فرهنگ یک عامل کلیدی در تکامل انسان است. نویسندگان معتقد هستند که خوانندگان باید با فرضیات علوم اجتماعی آشنا باشند تا مفاهیم مطرح شده در کتاب را بهتر درک کنند.

۲.۲.۴ فرهنگ و تکامل زیستی

نویسندگان ایده جمعیت‌محور را در این کتاب ارایه می‌کنند و در فصل یکم به اهمیت فرهنگ می‌پردازند. فرهنگ به عنوان اطلاعاتی تصور می‌شود که می‌تواند بر روی رفتار فرد اثر بگذارد که از دیگر افراد از طریق آموزش، تقلید و دیگر اشکال انتقال اجتماعی استفاده شوند. تفاوت‌های فرهنگی توسط اطلاعاتی که در انسان‌ها ذخیره می‌شوند از طریق آموزش ایجاد می‌شوند. الگوهای فرهنگی وجود دارند چون ارزش‌های اخلاقی و سیستم‌های اعتقادی تفاوت دارند و به نسل آینده منتقل می‌شوند. در این بخش ادعا می‌شود که رفتار تکاملی با ژن‌ها متفاوت هستند و اجازه تطبیق به تغییر در محیط را می‌دهد. فرهنگ کارهایی انجام می‌دهد که ژن‌ها نمی‌توانند انجام دهند (فصل ۱، صفحه ۷). نویسندگان مثالی در این مورد ارایه نمی‌دهند تا توانایی فرهنگ در برابر ژن را نشان دهند.

فرهنگ گفته می‌شود ذخیره می‌شود در جمعیت انسانی و انسان‌ها را توانمند می‌سازد تا ارتباطات بین فرهنگ و انسان کشف شوند. مثالی زده می‌شود در مورد نقش فرهنگ در تغییر طبیعت تکامل انسان. این مثال در مورد سیکل سل آنمی (sickle-cell anemia) است که توسط ژن‌ها تعیین می‌شود. اما چنانچه فردی چینی و یا انگلیسی صحبت می‌کند بستگی به محیط دارد. در این مثال نویسندگان توضیح نمی‌دهند که با چه مکانیسمی در مغز انسان، زبان چینی و یا انگلیسی یاد گرفته می‌شود؟! فرهنگ اشاره می‌شود که نه ژنتیک است و نه محیط بلکه ترکیبی است از وراثت و یادگیری که به ژن و محیط قابل تفکیک نیست. توسط نویسندگان کتاب پیشنهاد داده شده است که اول طبیعت انسان از طریق تکامل ژنتیکی بوجود آمده و سپس فرهنگ به عنوان تطبیق تکاملی بوجود آمده است. جنبه جمعیتی فرهنگ جزو اساسی توضیح رفتاری انسان است و ظرفیت فرهنگ سازی در انسان بسیار پیشرفته است و در شامپانزه‌ها مانند انسان رشد نکرده است.

در فصل دوم نویسندگان اشاره دارند به اهمیت تفاوت‌های فرهنگی و قابلیت به ارث رسیدن آنها و در فهم رفتار انسان لازم است و ادعا می‌شود که تفاوت‌های فرهنگی اکثر تفاوت

های بین جمعیت های انسانی را توضیح می دهد. در صفحه ۵۵ نویسندگان با تکرار تفاوت های فرهنگی بین جمعیت های مختلف انسانی مدعی میشوند که فهم دلیل نهایی تفاوت های جمعیت های انسانی مهم هستند چون انسان ها بسیار تفاوت بیشتری از خود نشان میدهند در مقایسه با دیگر انواع حیوانات. این ادعا با هیچ مستندی همراه نمی باشد. در حقیقت مطالعات بین انواع حیوانات نشان میدهند که برعکس ادعا نویسندگان، نوع انسان از نظر تفاوت درون گروهی کمترین تفاوت ها را از خود نشان میدهند و در واقع این شباهت ژنتیکی بسیار زیاد درون گروهی انسان است که نشان دهنده این حقیقت است که نوع انسان از یک منشا و گروه کوچک در زمانی نه چندان دور در فرایند تکامل بر روی کره زمین بقا پیدا کرده و به قاره های مختلف کوچ کرده اند (25).

در فصل سوم، فرهنگ به عنوان اطلاعاتی معرفی شده است که در مغز انسان ذخیره شده و انتقال پیدا میکند از طریق فرایند یادگیری های اجتماعی. در صفحه ۶۲ مهمترین بعد فرهنگ، مطالبی ذکر شده که در مغز ذخیره شده اند. مطلبی که برای نویسندگان هنوز ناشناخته مانده است چگونگی ذخیره شدن اطلاعات در مغز انسان می باشد. در این فصل ذکر می شود که فرهنگ انتقال پیدا می کند از والدین به کودکان و نوجوانان و از طریق انتخاب طبیعی به والدین انتقال پیدا می کند. از این جملات کاملاً مشهود است که برای نویسندگان معنی خود فرهنگ دقیقاً مشخص نیست و معادل دانستن فرهنگ با یک سری اطلاعات که در مغز جمع آوری میشود ولی مکانیسم نگهداری آن ناشناخته است، حاکی از عدم آشنایی از ساختار مغز و نحوه برگزیدن اطلاعات و پردازش آن است. نویسندگان انتقال اطلاعات و یا فرهنگ رابه والدین از طریق انتخاب طبیعی داروینی اعلام می دارند. این در حالی است که هیچ مکانیسمی در چگونگی انجام این کار ارایه نمی شود.

در فصل ۴، از فرهنگ به عنوان مکانیسمی برای تطبیق با محیط یاد می شود. اشاره می شود که فرهنگ اجازه می دهد تا جمعیت ها ابزارهای پیچیده و سازمان ها را در خود جمع آوری کنند و به نقاط مختلف دنیا منتشر شوند. اما چگونه؟ در این بخش بیش از اینکه مکانیسم هایی برای چگونگی فرایند ایجاد و جذب و نشر فرهنگ تشریح شوند، سؤالاتی مطرح میشوند که نشان از عدم شناخت از ابعاد مختلف مکانیسم های زیستی و ژنتیکی در نحوه مواجهه یک موجود پیچیده زیستی مانند انسان با محیط زندگی بر روی کره زمین دارد. اشاره می شود استفاده از وسایل و رفتار نوآورانه و رفتار اجتماعی به دلیل مغز بزرگ انسان است. اما هیچ دلیل و یا دلایلی در چگونگی ایجاد این مغز بزرگ در انسان که

زمینه ایجاد فرهنگ را بوجود می‌آورد ارایه نمی‌شوند. در آخرین پاراگراف صفحه ۱۴۳ با استفاده از منبعی در سال ۲۰۰۱ اشاره به این مطلب می‌شود که انسان‌های مدرن در اروپا با انسان‌های نئاندرتال ارتباطی ندارند. این مطلب کاملاً مغایر است با کشفیاتی که اخیراً گزارش شده است و نشان می‌دهد که انسان‌های مدرن اروپایی و آسیایی بین ۱-۴٪ از ژنوم خود راز نئاندرتال‌ها دریافت داشته‌اند (25).

در فصل‌های ۵ و ۶ با اشارات کلی به رفتار انسان‌ها بر اساس عقاید و مهارت‌ها، پیش‌بینی رفتار انسان بر اساس دانستن فرهنگ یک فرد اعلام شده است. این ادعا با بسیاری از یافته‌های زیستی و ژنتیکی که پایه شکل‌گیری رفتار انسانی است در تضاد می‌باشد (26). نویسندگان در فصل ۷ اشاره دارند که بالاترین توانمندی در توضیح یک پدیده فرهنگی از فهم ژنتیک و فرایند تکامل فرهنگی بدست خواهد آمد که آن را بوجود آورده است. چگونه ما فکر می‌کنیم و یاد می‌گیریم و احساس می‌کنیم فرهنگ را شکل می‌دهند و به یاد آورده خواهند شد و تعیین می‌کند کدام تنوع فرهنگی پایدار خواهد ماند و گسترش پیدا خواهد کرد.

۵. ارزیابی محتوا

اگرچه این کتاب خوب تقسیم‌بندی شده و از منابع معتبری در نوشتن آن استفاده شده است و از نظر شکلی و روش، مطالب با نظم و ترتیب ارایه شده‌اند، اما ارتباط بین ژن و فرهنگ بطور سطحی مورد بررسی قرار گرفته است. نویسندگان این اثر مدعی هستند که بر خلاف نویسندگان دیگر اهمیت نقش ژن و محیط را بر روی رفتار انسان با یکدیگر بررسی کرده‌اند ولی در بسیاری از تجزیه و تحلیل‌ها، نقش غالب فرهنگ را در رفتار انسان ذکر می‌کنند، و از ورود به بحث در مورد نقش دقیق ژن‌ها امتناع می‌ورزند.

نویسندگان کتاب مدعی هستند که فرهنگ نقش کلیدی در تکامل انسان دارد و عوامل فرهنگی اساس فهم فعالیت‌های انسانی است که ریشه در زیست دارد. اما سوالاتی از قبیل چگونگی ذخیره و انتقال اطلاعات از مغز انسان به مغز انسان دیگر توضیح داده نشده و مکانیسمی ارایه نگشته است. اگرچه نویسندگان کتاب بر اساس فرضیه "فکر جمعیت نگر" کتاب را به رشته تحریر درآورده‌اند، اما نحوه حفظ و انتقال اعتقادات و رفتارها در جمعیت در طی زمان در بعضی از گروه‌های انسانی توضیح داده نشده‌اند. ایده تغییر در تکامل فرهنگی بر اساس نیازفوری تطبیق با محیط و انعطاف پذیری ارایه شده است و ایده

جالبی است و منطقی. چرا که انسان ها با استفاده از ابزار های متفاوت و تکنولوژی و رسم ها و آیین های بومی سعی در حل مسایل و مشکلات خود دارند. اصولا تکامل زیستی که با تغییرات در ژنتیک انسان ها همراه باشند بسیار زمان بر و دایمی تر خواهند بود. نویسندگان کتاب چندین بار تکرار میکنند که ژن و فرهنگ با یکدیگر جفت هستند و تفاوت های بین گروه های انسانی دلیلی است بر چرایی وجود فرهنگ. این جمله نشان میدهد که نویسندگان فرضیه ای ندارند تا تفاوت های فرهنگی بین گروه های انسانی را توضیح دهد. جمله پیش رو در آخرین پاراگراف فصل ۷ نشان می دهد که نویسندگان از یک نظریه منسجم قابل دفاع با نام "نگرش جمعیتی" در توجیه رفتار انسان برخوردار نیستند... "فرهنگ در جمعیت ها ذخیره می شوند بنابراین فهم مغز انسان و چگونه جمعیت ها تغییر پیدا می کنند نیاز به فکر جمعیت نگر دارد". این جمله هیچ اطلاعات جدیدی به ما نمی دهد در راه شناخت چگونگی انتقال فرهنگ با دیدگاه جمعیت نگر. اگرچه نیت نویسندگان خوب است و اجازه می دهند فرضیه داروین در تکامل فرهنگی نقش داشته باشد. اما این کتاب منبع خوبی نیست برای علاقمندان به دانستن واقعیت طبیعت ژنتیکی انسان و عناصر اصلی شکل دهنده فرهنگ در گروه های متفاوت در نقاط مختلف بر روی کره زمین.

۶. نتیجه گیری

انسان تنها موجودی است در بین جانداران بر روی کره زمین که شباهت های زیادی با دیگر موجودات زیستی دارد اما تفاوت اساسی با دیگر موجودات مربوط به رفتار است که او را از دیگر موجودات متمایز می کند. توانمندی ذاتی (ژنتیکی) عظیمی در انسان وجود دارد که او را هوشمند و انعطاف پذیر نموده است تا برای بقا با محیط زیست در هر نوع شرایط اقلیمی و جغرافیایی بر روی زمین تطبیق یافته و حضور پیدا کند. ظرفیت ژنتیکی در حوزه هوش، زبان و استفاده از انگشتان دست امکان استفاده از انواع و اقسام تکنولوژی ها را فراهم کرده است. انسان بر اساس شرایط متفاوت اقلیمی و زیستی برای بقا و زندگی اجتماعی که جزو لاینفک ماهیت او است، فرهنگ های متفاوتی را ایجاد تا امکان بقا و سازگاری با محیط بهتر فراهم شوند. جوامع پیچیده و بزرگ به همکاری نزدیک انسان ها نیاز دارد و این توانمندی در هیچ پستاندار دیگری وجود ندارد. اگرچه در کتاب حاضر سعی شده است تا از فرضیه تکامل داروین برای توضیح فرضیه تکامل فرهنگی و ویژگی

های استثنایی در فرهنگ‌ها استفاده شود، اما ظرفیت ذاتی (ژنتیکی) چگونگی ذخیره و انتقال اطلاعات از مغز انسان به مغز انسان دیگر توضیح داده نشده و صرفاً فرهنگ را به عنوان عنصر کلیدی در تکامل انسان معرفی نموده است. مطالعات چند دهه گذشته نشان می‌دهند که ظرفیت ژنتیکی و توانمندی‌های ذاتی انسان زمینه تطابق با محیط و یافتن راهکار برای بقا و حل مشکلات پیچیده زیستی انسان بر روی زمین را فراهم ساخته است و وجود فرهنگ‌های متفاوت در اقلیم‌های مختلف بر روی زمین خود حاکی از آن است که انسان توانایی ایجاد هر نوع فرهنگی را برای بقا خود و اجتماع انسانی دارا می‌باشد. چنانچه تغییری اساسی در اقلیم و شرایط زیستی انسان پدید آید، فرهنگ جدیدی ساخته خواهد شد! بنابراین در حوزه علوم انسانی بویژه شناخت عمیق از بنیان‌های ایجاد کننده فرهنگ در جوامع انسانی باید از عوامل درونی در انسان (ژنتیک) شناخت بهتری پیدا نمود. در نهایت فرهنگ چیزی نیست جز فرایندهای متفاوت (استفاده از هر نوع تکنولوژی) در اقلیم‌های مختلف که توسط انسان و جوامع انسانی شکل می‌گیرد تا بقا را امکان پذیر سازد و نسل بشر ادامه یابد.

کتاب‌نامه

- سیار، پیروز (۱۳۳۸). عهد عتیق، نشر نی.
- قرآن، آیه ۳۰ سوره بقره
- قرآن، آیه ۱ سوره النسا
- متولی زاده اردکانی، علی (۱۳۸۹). ژنتیک رفتار و فرهنگ. انتشارات حقوقی سینا.
- متولی زاده اردکانی، علی (۱۳۸۲). نقش ژن‌ها در شکل‌گیری شخصیت، انتشارات چهر.

- Arne Hessenbruch (Editor)(2000). *Reader's Guide to the History of Science*. New York: Publisher, Routledge.
- Harris, K.M. and McDade, T.W. (2018). "The Biosocial Approach to Human Development, Behavior, and Health Across the Life Course". *Journal of the Social Sciences*. 4(4):2-26.
- Meloni, M. and Muller, R. (2018). "Transgenerational epigenetic inheritance and social responsibility: perspectives from the social sciences". *EnvironEpigenet*. 4(2):dvy019.
- Rassoulzadegan and Cuzin, F. (2018). "Nutrition meets heredity: a case of RNA-mediated transmission of acquired characters". *Environ Epigenet*. 4(2): dvy006.
- Glass, T. A. and McAtee, M. J. (2006). "Behavioral Science at the Crossroads in Public Health: Extending Horizons, Envisioning the Future". *Social Science and Medicine* 62 (7): 1650-71.

- Harris, K.M. (2010). "An Integrative Approach to Health". *Demography* 47(1):1-22.
- Adler, N. E., Boyce, T., Chesney M.A. et al. (1994). "Socioeconomic Status and Health: The Challenge of the Gradient". *American Psychologist* 49 (1):15-24.
- Glass, T. A. and Mc Atee, M.J. (2006). "Behavioral Science at the Crossroads in in Public Health: Extending Horizons, Envisioning the Future". *Social Science and Medicine* 62 (7): 1650-71.
- Yang Claire, Y., Gerken K., Schorpp K., et al. (2017). "Early Life Socioeconomic Status and Adult Physiology Functioning: A Life Course Examination of Biosocial Mechanisms". *Biodemography and Social Biology* 63(2):87-103.
- Harris, K.M. (2010). "An Integrative Approach to Health". *Demography* 47(1):1-22.
- Hertzman, C. and Boyce, T. (2010). "How Experience Gets Under the Skin to Create Gradients in Developmental Health". *Annual Review of Public Health* 31: 329-47.
- Boardman, J. D., Daw, J., and Freese, J. (2013). "Defining the Environment in Gene-Environment Research: Lessons from Social Epidemiology". *American Journal of Public Health* 103(S1):S64-72.
- Hutter, C.M., Mechanic, L.E., Chatterjee, et al. (2013). "Gene-Environment Interactions in Cancer Epidemiology: A National Cancer Institute Think Tank Report". *Genetic Epidemiology* 37(7):643-57.
- Slavich, G.M. and Cole, S.W. (2013). "The Emerging Field of Human Social Genomics". *Clinical Psychological Science*. 1(3):331-348.
- Boyce, W.T. and Kobor, M.S. (2015). "Development and the Epigenome: The Synapse of Gene-Environment Interplay". *Developmental Science*. 18(1):1-23.
- Christensen, B.C., Houseman E.A., Carmen, J.M. et al. (2009). "Aging and Environmental Exposures Alter Tissue-Specific DNA Methylation Dependent upon CpG Island Context". *PLoS Genetics*, 5(8):e1000602.
- Gronniger, E., Weber, B. and Heil, O. et al. (2010). "Aging and Chronic Sun Exposure Cause Distinct Epigenetic Changes in Human Skin". *PLoS Genetics*, 6(5):e1000971.
- Langevin, S.M., Houseman, E.A., Christensen, J.K. et al. (2011). "The Influence of aging, Environmental Exposures and Local Sequence Features on the Variation of DNA Methylation in Blood". *Epigenetics* 6(7):908-19.
- Heijmans, B.T., Tobi, E.W., and Stein, A.D. et al. (2008). "Persistent Epigenetic Differences Associated with Prenatal Exposure to Famine in Humans". *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 105(44):17046-49.
- Tobi, E.W., Lumey, L.H., Talens, R.P. (2009). "DNA Methylation Differences after Exposure to Prenatal Famine Are Common and Timing-and Sex-specific". *Human Molecular Genetics*, 18(21):4046-53.
- Wolf, A. B.; Akey, J. M. (2018). "Outstanding questions in the study of archaic hominin admixture". *PLoS Genetics*. 14 (5): e100734