رویش روان شناسی، سال۹ ، شماره۲ ، شماره پیاپی ۴۷، اردیبهشت ۱۳۹۹
Rooyesh-e-Ravanshenasi,9(2), 2020

زندگی اجتماعی، تکامل هوش، رفتار و اندازه مغز انسان
Social life, evolution of intelligence, behaviour and human brain size

علیرضا نیک اختر(نویسنده مسئول)
کارشناسی ارشد روانشناسی بالینی دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران
دکتر شهلا پاکدامن
استادیار روانشناسی دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران
دکتر مسعود شریفی
استادیار روانشناسی دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

Mr Alireza Nikakhtar *
MA Faculty of educational science and psychology, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran.
alirezanikakhtar1992@gmail.com
Dr. Shahla Pakdaman
Associate Professor Faculty of educational science and psychology, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran.
Dr. Masoud Sharifi
Associate Professor Faculty of educational science and psychology, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran.

چکیده
زندگی اجتماعی یکی از مهم‌ترین عوامل تکامل رفتار در نخستی‌ها و انسان است. عوامل زیادی همچون رشد اندازه مغز، مدول‌های سازشی و جوریدن با پیچیدگی‌های گروه‌های اجتماعی در ارتباط است. اگرچه برخی، غذایابی را به عنوان فرضیه‌ای رقیب برای تکامل رفتار ذکر کرده‌اند. در این پژوهش به نقش زندگی اجتماعی و عواملی مرتبط همچون افزایش اندازه مغز، مدول تقلب یاب، نظریه ذهن و اندازه گروه در تکامل رفتار انسان پرداخته شده و در پایان پیرامون کارکرد گروه و سازوکارهای انسجام گروه بحث می‌شود.

واژه‌های کلیدی: زندگی اجتماعی- جوریدن- تکامل رفتار- نظریه ذهن

Abstract
Social life is one of the most critical factors of the evolution of the behavior of non-human primates and humans. Several factors, such as an increase in brain size, adaptive modules, and grooming, are related to the complexities of social groups. Although some scientists have mentioned foraging as a rival hypothesis for the evolution of behavior, in this research, we tried to investigate the role of social life. Factors like an increase in brain size, cheat-detection module, the theory of mind, and group size in the evolution of human behavior and the end, the function of the group, and mechanisms of group integration are discussed.

Keywords: social life- grooming- evolution of behaviour- theory of mind

نوع مقاله :تحلیلی **دریافت : تیر ۹۸** **پذیرش: شهریور ۹۸** **ویرایش نهایی : فروردین۹۹**

مقدمه
انسان‌ها در طول تاریخ خود را برتر از گونه‌های دیگر می‌دانستند. به واقع در کنار شباهت‌هایی که با دیگر موجودات داریم، تفاوت‌های فاحشی نیز بین ما دیده می‌شود. اگر از یک موجود فضایی خواسته شود، ارگانیسم‌های زمینی را طبقه‌بندی نماید، احتمالا انسان را در طبقه‌ای جداگانه قرار خواهد داد. در واقع این دیدگاه برای ما غریب نیست. از زمان ارسطو این نوع طبقه‌بندی رایج بوده است. ارسطو الگوی حیات را با نام نردبان طبیعت[1] مطرح کرد (هودوس و کمپبل[2]، ۱۹۶۹). در این الگو جمادات در انتهای نردبان قرار می‌گیرند. نباتات، حیوانات، زنان، مردان، اشراف زادگان در پله‌های بعدی آن قرار گرفته و آفریدگار در رفیع‌ترین جایگاه می‌ایستد.

سؤالی که باید از خود بپرسیم این است که ما در چه چیزی با دیگر حیوانات تفاوت داریم؟ ما روی دو پا راه می‌رویم. بدن بی‌مویی داریم، قادر به استفاده از زبان بوده و در ساخت ابزار تبحر داریم، دارای فرهنگ پیچیده‌ای هستیم، مغزهای بزرگی داشته و احتمالا از هوش بالایی برخوردار هستیم. این‌ها پاسخ‌هایی هستند که برای یک انسان‌شناس امروزی قابل قبول است. اما در گذشته چه‌طور؟ یک فیلسوف در دوره حاکمیت کلیسا چگونه ویژگی‌های تفکیکی انسان‌ها و دیگر جانداران را برمی‌شمرد؟ طبیعتاً پاسخ این بود؛ روح باوری و داشتن نفسی ثابت و تقلیل‌ناپذیر و بهره‌مندی از عقل.

[1] scala natura
[2] Hodos, Campbell

Downloaded from frooyesh.ir at 13:06 +0430 on Wednesday June 24th 2020

Downloaded from frooyesh.ir at 13:06 +0430 on Wednesday June 24th 2020

رنه دکارت[1] به عنوان اولین شخصی که به شکل تجربی به مطالعه ذهن پرداخت، معتقد بود تنها انسان دارای ماهیت ثابت نفس یا روح است که به تعبیری می‌توان آن را معادل آگاهی، ذهن یا تفکر دانست (ردنر[2]، ۱۹۷۱). از نظر دکارت حیوانات به دلیل ناتوانی در استفاده از زبان از داشتن قوه آگاهی بی‌بهره هستند. آن‌ها دارای درون‌نگری نبوده و از خودمختاری درجه صفر برخوردارند. وی با الهام از مدل مکانیکی رفتار حیوانات را همچون دربازکن توصیف کرد که صرفا بر اساس دستورهای ورودی عمل می‌نماید. این دیدگاه تا اواسط قرن نوزدهم بر جوامع علمی سیطره داشت، تا اینکه انتشار کتاب منشأ انواع[3] چارلز داروین در سال ۱۸۵۸، تفکر انسان محوری را به چالش کشید. به طور خلاصه بر اساس نظریه تکامل داروین، تمامی گونه‌ها با یکدیگر جد مشترکی داشته و هیچ گسستی در حیات مشاهده نمی‌شود و گوناگونی انواع، با فرآیند فرگشت[4] قابل توضیح است. از این دیدگاه دیگر انسان‌ها برتری ذاتی بر دیگر حیوانات ندارند. انسان به همان اندازه دارای شایستگی است که شامپانزه‌ها، قارچ‌ها و آمیب‌ها هستند. در واقع تمامی گونه‌های امروزی واجد شایستگی بوده و مسیر تکاملی اجداد خود را نمایندگی می‌کنند.

با وجود اینکه داروین معتقد بود در آینده روانشناسی بر بنیان مادی‌گرایی بنا نهاده شده و فرآیندهای ذهنی بر اساس قوانین طبیعی تبیین می‌گردند، روانشناسی مسیر متفاوتی را در پیش گرفت. با ظهور رفتارگرایی در اوایل قرن بیستم، ذهن به عنوان جعبه سیاهی مرموز نگریسته می‌شد. رفتارگرایی تحت تاثیر مکتب اثبات‌گرایی منطقی[5] که در حلقه وین شکل گرفت، رشد پیدا کرد. واتسون[6] (۱۹۲۷) که از سردمداران رفتارگرایی بود، معتقد بود که اگر روانشناسی قرار است به عنوان رشته‌ای دانشگاهی مورد پذیرش قرار گیرد، بایستی در چارچوب گزاره‌های تحقیق‌پذیر مطرح شود. واژگانی همچون ذهن، آگاهی و احساس ارزش تجربی نداشته و تفاوت چندانی با دین و اسطوره ندارند. درحالی که دکارت ذهن را تنها به انسان منتسب می‌دانست، رفتارگرایان درپوشی بر آن گذاشته و به رفتار عینی ارگانیسم تقلیلش دادند. با تحولات دهه ۵۰ و ۶۰ و انقلاب شناختی پژوهش‌های مرتبط با فرآیندهای ذهنی دوباره در محافل علمی مطرح گشت. دیگر جای بحث و جدل در ارتباط با تفاوت‌های بنیادی مانند روح و نفس بین انسان و دیگر موجودات وجود نداشت. اما سوال باید به گونه‌ای دیگر مطرح شود: چرا متفاوت از دیگر حیوانات به نظر می‌رسیم؟

گروه‌های اجتماعی

برای بررسی تفاوت‌ها می‌توانیم از زندگی اجتماعی شروع نماییم. بسیاری از گونه‌ها در گروه زندگی می‌کنند. از برخی نازک‌بالان مانند مورچه‌ها و زنبورهای عسل گرفته تا گرگ‌ها، خفاش‌ها و نخستی‌ها، همگی زندگی گروهی دارند. اما آیا می‌توان زندگی گروهی را با فرهنگ، هوش، زبان و اندازه مغز مرتبط دانست؟ بسیاری از دانشمندان معتقدند که تکامل انسان تنها توسط تعامل مجموعه این عوامل قابل درک است. بایرن و وایتن[7] (۱۹۹۰) نظریه هوش ماکیاولی[8] را مطرح کردند که مطابق آن تنها یک چیز باعث جدایی انسان از جهان طبیعت شده است؛ «تقلب». شاید عجیب به نظر برسد، اما در ادامه این مسأله روشن‌تر خواهد شد. مطابق نظریه هوش ماکیاولی در جوامع نخستی‌ها، هر فرد بایستی توانایی شناخت دیگر افراد را داشته باشد، افراد متقلب و چترباز را از افراد یاری‌دهنده تفکیک کند و بتواند رفتار همنوعان خود را پیش‌بینی نموده و مطابق آن تصمیم مناسبی بگیرد. توبی و کاسمیدز[9] (۱۹۹۵) به وجود مدولی به نام تقلب‌یاب اعتقاد دارند. از نظر آن‌ها استدلال‌های منطقی ما برای کشف چترباز[10]ها در گروه‌های اجدادی همیار شکارچی ما در عصر پلیستوسن[11] به وجود آمده است. آن‌ها برای آزمودن این فرضیه به آزمون استدلال واسونی[12] (واسون[13]، ۱۹۶۸) استناد می‌کنند. در این آزمون که از چهار کارت تشکیل شده، به آزمودنی گفته می‌شود که اگر روی یک کارت عدد زوج نوشته شده باشد، نباید پشت آن یک حرف صدادار باشد. از آزمودنی

---

1 Descartes
2 Radner
3 Origin of Species
4 evolution
5 positivism
6 Watson
7 Byrne, Whiten
8 Machiavellian intelligence
9 Tooby, Cosmides
10 free-loader
11 Pleistocene
12 Wason reasoning task
13 Wason

Downloaded from frooyesh.ir at 13:06 +0430 on Wednesday June 24th 2020

پرسیده می‌شود، کدام کارت باید برگردانده شود تا اطمینان حاصل کنیم که شرط بالا نقض نشده است. کارل پوپر[1] (۱۹۶۳) بر این باور بود که برای نشان دادن صحت یک گزاره علمی باید مثال نقیض آن را بررسی کنیم. یعنی هر گزاره علمی تنها امکان ابطال‌پذیری دارد نه اثبات. به عنوان مثال گزاره «هیچ کدام از شترمرغ ها پرواز نمی‌کند» تنها با یافتن یک شترمرغ پرنده ابطال خواهد شد. در آزمون استدلال واسونی تنها حدود ۲۰ درصد شرکت‌کنندگان پاسخ صحیح دادند. توبی و کاسمیدز آزمونی را به اجرا درآوردند که در آن به شرکت‌کننده گفته می‌شد: «در یک مشروب فروشی تنها افراد بالای ۱۸ سال مجاز به خوردن آبجو هستند، در حالی که نوشیدنی کوکاکولا محدودیت سنی ندارد. کدام کارت‌ها بایستی برگردانده شوند تا نقض‌کنندگان قانون شناسایی شوند؟» در کمال تعجب ۷۵ درصد شرکت‌کنندگان پاسخ صحیحی دادند. توبی و کاسمیدز بیان داشتند که توانایی استدلال نه به خاطر استدلال‌های منطقی، که به خاطر تشخیص افراد متقلب در گروه ایجاد شده است.

اگر در چارچوب شناختی به مسأله بنگریم می‌توان فرآیندهایی همچون تشخیص تقلب، پیش‌بینی رفتار دیگر افراد و شناخت افراد گروه را تحت مقوله‌ای به نام «نظریه ذهن[2]» قرار داد. مطابق نظریه ذهن، افراد نسبت به نیت، افکار و تصمیم‌های خود و دیگران دیدگاهی را نسبت می‌دهند (پریماک[3] و همکاران، ۱۹۷۸)، به طوری که فرد می‌داند دیگران نیز دنیایی ذهنی دارند، می‌توانند دروغ بگویند و واقعیت جهان می‌تواند متفاوت از چیزی باشند که آن‌ها متصورند. بارون‌کهن[4] (۱۹۸۵) برای توصیف مکانیسم شکل‌گیری نظریه ذهن، الگویی را به کار می‌گیرد که در آن توجه مشترک[5]، نشانه اصلی داشتن این توانمندی است. توجه مشترک بدین صورت است که فرد می‌تواند جهت نگاه ناظر بیرونی را دنبال نماید و هدف مورد نظر ناظر که به آن نگریسته را بیابد. این توانایی در بچه‌های انسان در حدود یک سالگی نمایان می‌شود. نظریه ذهن تا چهار سالگی کامل نمی‌شود (چندلر[6] و همکاران، ۱۹۸۹).

آیا در جوامع نخستی‌ها نیز، افراد از حالات ذهنی دیگران آگاهند؟ ابتدا بایستی تعیین کنیم که آیا خودآگاهی یا خودمختاری درجه یک در آنها وجود دارد یا خیر؟ به سادگی می‌توان گفت که یک ربات دارای خودمختاری درجه صفر بوده و فاقد درون‌نگری است. اما در مورد یک سگ یا یک شامپانزه چه می‌توان گفت. البته باید میان آگاهی و خودمختاری درجه یک تمایز قائل شد. مطابق تعریف توماس نیگل[7] (۱۹۷۴) "یک ارگانیسم تنها زمانی آگاه است که موجود بودن آن ارگانیسم، چگونگی یا حالت ذهنی برای آن ارگانیسم داشته باشد." مشخصا برای خفاش بودن، چگونگی وجود دارد. هر چه باشد ادارک جهان خارج از طریق اکولوکیشن[8] بایستی چگونگی داشته باشد. اما خودمختاری درجه یک به درک فرد از خود بودن وی اشاره دارد؛ این که خودی وجود دارد که از جهان خارج جدا است. آزمون آینه گالوپ[9] (۱۹۷۰) بدین منظور مورد استفاده قرار گرفت. در این آزمون لکه‌ای روی صورت کودک ترسیم می‌شد و کودک بایستی آن را در آینه بازشناسی می‌کرد. کودکان در حدود ۱۸ ماهگی از آزمون سربلند بیرون می‌آیند. این آزمون روی انسان‌شکل‌های بزرگ نیز انجام شد. شامپانزه‌ها پس از دیدن آینه به لکه‌ای که در شرایط بی‌حسی بر روی صورت آن‌ها کشیده شده دست می‌کشیدند. برخی گوریل‌ها و اوران‌اوتان‌ها نیز آزمون را با موفقیت پشت سر می‌گذاشتند. اما انسان شکل‌های کوچک، یعنی ژیبون‌ها و میمون‌های دنیای قدیم توانایی بازشناسی خود در آینه را نداشتند. اما آیا این آزمون وجود خودآگاهی را به درستی اثبات می‌کرد؟ به اعتقاد برخی این تنها توانایی درک آزمودنی از فیزیک آینه و رفتار نور را نشان می‌داد.

بایرن معتقد است نظریه ماکیاولی وجود خودمختاری درجه یک و دو را به طرز بهتری آشکار می‌سازد. مثال‌های متعددی از روابط پیچیده در جوامع نخستی ها موجود است که نشانگر وجود روابط پیچیده، تاکتیک‌های فریب‌کاری و ذهن‌خوانی در آن‌ها است. مثالی که بایرن مطرح می‌کند، بچه شامپانزه‌ای است که در رقابت با شامپانزه‌ای بالغ برای کندن یک شلغم از ریشه است (بایرن و وایتن[10]، ۱۹۸۸). هنگامی که شامپانزه بالغ شلغم را در دست دارد، بچه شامپانزه شروع به شیون می‌کند. مادرش که کمی آن طرف‌تر است به شامپانزه بالغ حمله کرده تا او را از بچه اش دور نماید و در این حین بچه شامپانزه شلغم را نوش جان می‌کند. در این مثال فرآیندهای پیچیده‌ای همچون

---

[1] Popper
[2] Theory of mind
[3] Premack
[4] Baron-Cohen
[5] shared attention
[6] Chandler
[7] Nagel
[8] Echo-location
[9] gallup
[10] Byrne, Whiten

Downloaded from frooyesh.ir at 13:06 +0430 on Wednesday June 24th 2020

توانایی ذهن‌خوانی، پیش‌بینی و فریب‌کاری نهفته است. مثالی دیگر توسط فرانس دووال[1] (۱۹۹۸) مطرح شده است. وی در کتاب «سیاست-های شامپانزه[2]» رفتارهای اجتماعی شامپانزه‌ها را توصیف می‌کند. شامپانزه‌ها در گروه‌هایی به بزرگی ۵۰ عضو به شکل هرج و مرج زندگی می‌کنند. به طوری که هر شامپانزه ماده با تعدادی نر آمیزش می‌نماید. در نرها سلسله مراتب قدرت برقرار است. به طوری که شامپانزه آلفا بیش‌ترین دسترسی به منابع و ماده‌ها را داشته و تصمیم‌گیری‌های گروه را انجام می‌دهد. در باغ وحشی در هلند، شامپانزه پیر آلفا به نام یرون[3] توسط شامپانزه‌ای جوان به نام لویت[4] شکست خورد و به جایگاه دوم سقوط کرد. در نزاع بعدی توسط شامپانزه‌ای دیگر یعنی نیکی[5] نیز شکست خورد و به جایگاه سوم تنزل پیدا کرد. اما پس از شکل‌گیری ائتلافی بین یرون و نیکی، لویت شکست خورد و به جایگاه سوم رسید. پس از بازگشت به رتبه دوم، یرون با ماده‌های زیادی ارتباط برقرار می‌کرد و این باعث نارضایتی نیکی می‌شد. در این شرایط نیکی در حال از دست دادن جایگاه خود در نزاع با لویت که شامپانزه ای قوی‌تر بود، شد و او مجبور به سازش با یرون شد.

تا اینجا سازوکارهای سازشی ایجاد و بقای گروه مورد بررسی قرار گرفت. اما پرسش بنیادین‌تر این است که کارکرد گروه چیست؟ چرا اجداد ما در محیط تکاملی به صورت گروه‌های کوچ‌گرد می‌زیستند؟ زندگی در گروه چه مزیتی نسبت به زندگی در انزوا دارد؟ اندازه گروه می‌تواند با میزان شکارچی و تامین غذا و نگهداری از فرزندان ارتباط داشته باشد (دونبار[6]، ۱۹۹۸). میمون‌های وروت[7] با سر و صدا یکدیگر را از وجود شکارچیانی همچون عقاب، پلنگ و مار، آگاه می‌سازند (سیفارث و چنی[8]، ۱۹۸۴). بابون‌ها هنگام حمله شکارچی به کمک دوستان خود رفته و بعضا پلنگ را نیز از پا درمی‌آورند. گله گورخرها و گوزن‌های یال‌دار نیز به دلیل تعداد بالا و تراکم جمعیت تمرکز شیرها را بر هم می‌زنند. الگوی زندگی اجتماعی نخستی‌ها را بر اساس عوامل شکارچی، فرزندپروری، تامین غذا و منابع می‌توان حدس زد. اوران‌اوتان‌های ساکن جنگل‌های بارانی سوماترا به دلیل جثه بزرگ، نبود شکارچی جدی و فراوانی غذا تنها زندگی می‌کنند. قلمرو هر نر با چند ماده همپوشانی دارد و تنها در هنگام تولید نر و ماده در کنار یکدیگر هستند (شیک[9] و همکاران، ۱۹۹۶). بابون‌های دشتی که در گرم‌دشت‌های آفریقا ساکن بوده و در محیط‌های باز در معرض شکارچیان هستند، معمولا در گروه‌های بزرگ زندگی کرده که در هر جنس سلسله‌مراتبی وجود دارد و نظام جفت‌گیری هرج و مرج یا چندزنه است. در جوامع انسانی به دلیل نیاز به همکاری برای تامین غذا و مراقبت دشوار از فرزندان، چندین خانواده هسته مرکزی قبیله را شکل می‌دهند و معمولا تک‌همسری برقرار بوده و مردان در بزرگ کردن فرزندان همسران خود را یاری می‌دهند.

در مقابل، گروه‌های بزرگ معایبی نیز دارند. در طبیعت همواره منابع محدود است و برای دسترسی به منابع مشترک افراد گروه ولو به شکل ناآگاهانه با یکدیگر در رقابت هستند. اگر تعداد افراد بیش از حد باشد غذای زیادی سهم هر فرد نخواهد شد. از طرف دیگر در جوامع نخستی، روابط بر پایه نوع دوستی متقابل شکل می‌گیرد. اما معمولا عده‌ای چترباز در هر جامعه وجود دارد که به فریب‌کاری روی می‌آورند و از این گروه به گروه دیگر رفته و از همکاری سرباز می‌زنند. افزایش اعضای گروه و پیچیدگی روابط، افراد را از تشخیص متقلب‌ها از همیاران عاجز می‌سازد. این یکی از مفروضات تریورز[10] (۱۹۷۱) در نظریه نوع دوستی متقابل[11] است. افراد یک گروه بایستی توانایی شناخت یکدیگر را داشته و بتوانند متقلبان را شناسایی نمایند. وجود مدول استدلالی توبی- کاسمیدز در اینجا کاربرد پیدا می‌کند. ناتوانی در بازشناسی می‌تواند به ازدیاد چترباز‌ها منجر شود. در نتیجه ثبات گروهی از بین رفته و به از هم پاشیدگی آن منجر خواهد شد. بنابراین برآیند نیروهای مرکزگریز و مرکزگرا (خطر شکارچیان، تامین غذا و مراقبت از فرزندان) تعداد بهینه اعضای قبیله در جوامع نخستی را تعیین می‌کند (دونبار، ۱۹۹۸).

---

[1] Frans de waal
[2] Chimpanzee politics
[3] Yeroen
[4] luit
[5] Nikkie
[6] Dunbar
[7] Vervet
[8] Syfarth, Cheney
[9] Schaik
[10] Trivers
[11] Reciprocal altruism

Downloaded from frooyesh.ir at 13:06 +0430 on Wednesday June 24th 2020

انسجام گروه وابسته به رفتار ائتلافی اعضای آن است. در میمون‌ها و انسان شکل‌های اجتماعی جوریدن[1] مکانیسمی است که از طریق آن این ائتلاف ایجاد می‌گردد. جوریدن بدین معنا است که «من پشت تو را می‌خارانم و تو هم پشت مرا بخاران[2].» جوریدن فراتر از خاراندن و تمیز کردن پوست همنوعان است. چنی و سیفارث (۱۹۸۴)، در مطالعه‌ای روی میمون‌های وروت نشان دادند که حیوانی که مدتی قبل توسط دوست خود جوریده شده در مواجهه با فریاد دوست خود زودتر از حالتی که توسط او جوریده نشده به کمکش می‌شتابد. جوریدن را می‌توان به عنوان رفتار نوع دوستانه‌ای در نظر گرفت که به انسجام روابط پایدار گروه منجر می‌شود.

یکی از پرسش‌هایی که ذهن انسان‌شناسان را سالیان زیادی به خود مشغول کرده بود تعیین جمعیت گروه‌های انسان در دوره پلیستوسن است (یلن و هارپندینگ[3]، ۱۹۷۲؛ پرایس[4] و همکاران، ۱۹۸۵). جمعیت گروه به عوامل زیادی بستگی دارد. پیش‌تر ذکر شد که این میزان بر اساس عوامل مرکزگرا و مرکزگریز تعیین می‌شود. گاهی فشارهای محیط سازشی برای ایجاد پتانسیل افزایشی گروه تغییراتی در افراد به وجود می‌آورد. اگر پیچیدگی در روابط بین فردی با افزایش هوش نخستی‌ها در ارتباط باشد هوش‌مندی بیشتر مسبب بهبود تکنیک‌های فریبکاری، ذهن‌خوانی و پیش‌بینی خواهد شد. یکی از مفروضات روانشناسی تکاملی این است که مغز یک سیستم پردازش اطلاعات عمومی نیست که هر گونه اطلاعات ورودی را به شکل مجموعه‌ای از تداعی‌ها پردازش نماید. بلکه از پیمانه‌های تخصص یافته‌ای برای فرآیندهای سازشی روانشناختی در ذهن تعبیه شده تشکیل شده است (بارکو[5]، کاسمیدز و توبی، ۱۹۹۵). به عنوان مثال، پیمانه‌ای که برای استدلال در شرایط عدم قطعیت به کار گرفته می‌شود، مطمئنا با پیمانه جفت‌یابی تفاوت دارد. درست است که سیستم تقلب‌یاب به عنوان پیمانه اصلی در روابط اجتماعی در نظر گرفته شده، اما به نظر می‌رسد که ذهن علاوه بر آن از مدول‌های سازشی متعددی مثل ادراک چهره، نظریه ذهن و همدلی نیز استفاده نماید. هر چند دیوید مار[6] (۱۹۸۲)، بین پیمانه اصلی و پیمانه واقعی تمایز قایل می‌شود. پیمانه اصلی به کارکرد یک مدول روانشناختی در حوزه سازشی آن گفته می‌شود. دنیل دنت[7] (۱۹۹۵) در مثالی زیبا بیان می‌دارد که در وزغ‌ها مدولی برای شناسی مگس‌ها و حرکت زبان برای گرفتن آن‌ها وجود دارد. با این حال این مدول حوزه‌های گسترده‌تری را نیز در بر می‌گیرد و در صورت شناسایی سنگ‌ریزه‌های معلق نیز وزغ‌ها رفتار مشابهی را از خود بروز می‌دهند. مورد استدلال منطقی کارت‌های انتخاب واسونی نیز به همین صورت است. اگر چه ما می‌توانیم مسائل درس منطق را پاسخ دهیم، اما این مدول احتمالا در دوره اجدادی ما به منظور کشف تقلب‌یاب‌ها به کار می‌رفته است. اما بعید است که تقلب‌یاب و نظریه ذهن و غیره را یک پیمانه در نظر بگیریم. الگوی بهتر این است که هر یک از این موارد، به عنوان مدول‌های جداگانه در سیستم سخت‌افزاری مغز به طرز مستقلی فعالیت کرده و در عین حال با یکدیگر در ارتباطند. منطقی است که سیستم‌های مدولار پیچیده چیزی جز عملکرد پردازش اطلاعات در مغز نبوده و همبسته‌های عصبی مشخصی برای هر یک داریم. در نتیجه باید انتظاری افزایشی در اندازه حجم مغز داشته باشیم.

اندازه مغز و هوش

دیکون[8] (۱۹۹۷) اولین پژوهش منسجم در ارتباط با همبستگی اندازه مغز و هوش‌مندی را انجام داد. وی مشخص نمود که اندازه مغز با اندازه بدن همبسته است. در پستانداران میزان مغز مورد انتظار بر اساس وزن بدن از رابطه ذیل به دست می‌آید:

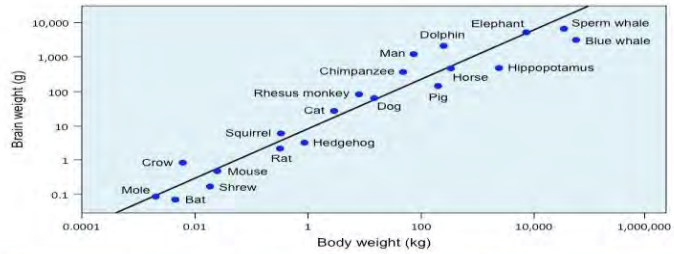
$C = 0.12\ M^{0.67}$

میزان ضریب انسفالیزاسیون[9] از نسبت وزن واقعی مغز به وزن مورد انتظار به دست می‌آید. در شکل زیر، معادله خط رگرسیون بر اساس $\log C = \log 0.12 + 0.67 \log M$ قابل مشاهده است. حیواناتی که بالای این خط قرار گرفته‌اند از هوشبهر بالاتری برخوردار هستند. ضریب انسفالیزاسیون انسان نسبت به نخستی‌ها سه به یک و نسبت به پستانداران هفت به یک است. اندازه مغز مورد انتظار برای انسان با وزن متوسط ۷۰ کیلوگرم، ۱۹۰ گرم خواهد بود. این میزان یک هفتم اندازه واقعی مغز انسان‌های خردمند امروزی یعنی ۱۳۵۰ گرم است. در نمودار ذیل رابطه وزن مغز و بدن در برخی از پستانداران قابل مشاهده است.

---

[1] Grooming
[2] I scratch your back, you scratch my back
[3] Yellen, Harpending
[4] Price
[5] Barkaw
[6] Marr
[7] Dennett
[8] Deacon
[9] encephalisation

Downloaded from frooyesh.ir at 13:06 +0430 on Wednesday June 24th 2020

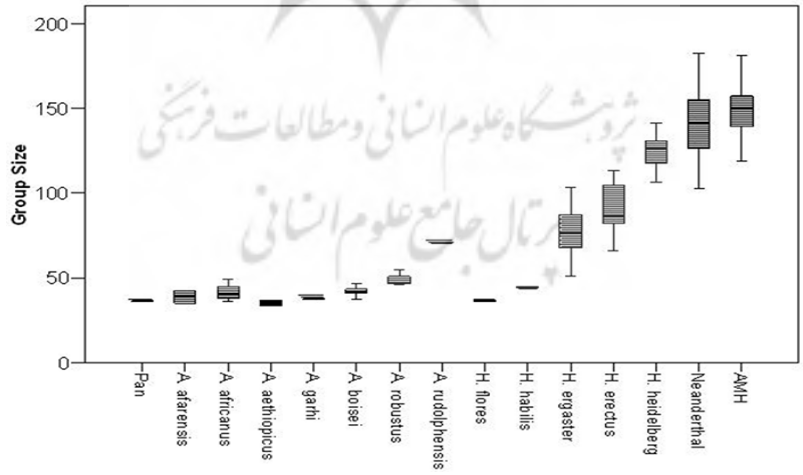


	Human	Dolphin	Chimpanzee	Elephant	Dog	Horse	Mouse
Brain:body ratio	1/40	1/50	1/113	1/560	1/125	1/600	1/40
Encephalization Quotient (EQ)	7.44	5.31	2.49	1.87	1.17	0.86	0.5

نمودار ۱- رابطه وزن مغز و بدن

بایرن با مقایسه اندازه نسبت قشر جدید[1] در گونه‌های مختلف نخستی نشان داد که این میزان با میزان تاکتیک‌های فریب‌کاری در آن‌ها مرتبط است. نسبت قشر جدید عبارت است از نسبت اندازه قشر جدید مخ به اندازه مغز. این نسبت از تقسیم‌بندی قدیمی مک‌لین[2] (۱۹۷۷) اقتباس شده است. مطابق نظر مک‌لین مغز پستانداران از سه بخش تشکیل شده است. قشر قدیمی در زمان ماهی‌ها و خزندگان تکامل یافته و برای رفتارهای حیاتی اولیه مثل تنظیم تنفس، برانگیختگی ضروری است. در بالاترین بخش قشر جدید قرار گرفته که به لایه‌های زیرقشری محاط بوده و در پستانداران گسترش یافته است. بایرن بر این باور است که این قشر جدید است که در رفتارهای پیچیده اجتماعی نقش اساسی ایفا می‌کند. این ضریب برای انسان‌های امروزی بیشتر از ۰/۸ و برای شامپانزه‌ها ۰/۵ به دست آمده است. تا اینجا رابطه هوش نخستی‌ها، اندازه مغز و پیچیدگی اجتماعی بر اساس نظریه ماکیاولی مورد بحث قرار گرفت.

در پژوهشی اندازه متوسط گروه‌های انسان‌های خردمند و گونه‌های منقرض شده بر اساس رابطه همبستگی نسبت قشر جدید در بیش از ۵۰ گونه نخستی اجتماعی امروزی و تعداد اعضای گروه تخمین زده شد (دونبار، ۱۹۹۳). تعداد افراد گروه در جوامع نخستی‌های غیر انسانی از ۵۰ عضو در شامپانزه و بابون‌های دشتی تجاوز نمی‌کند. اندازه گونه‌های منقرض شده هومو در نمودار زیر نمایش داده شده است. این میزان برای هوموهابیلیس‌های با مغز ۷۰۰ گرم، ۷۰ نفر، انسان‌های راست‌قامت، ۱۰۰-۱۲۰ نفر و در انسان‌های خردمند باستانی بین ۱۲۰ تا ۱۵۰ نفر متغیر بوده است. بیشترین اندازه مغز در انسان‌های خردمند انسانی متعلق به انسان های نئاندرتال است که تا ۱۷۰۰ سی‌سی نیز گزارش شده است. این میزان در انسان‌های خردمند مدرن ۱۵۰ نفر است.



نمودار ۲- اندازه گروه در برخی هومونین ها

دونبار برای اثبات نظریه خود، شواهد بیشتری در ارتباط با تعداد اعضای گروه در جوامع انسانی مطرح ساخت. وی معتقد بود که روستاهای دوره نوسنگی جمعیتی در حدود ۱۰۰ تا ۲۵۰ نفر داشتند. همچنین در جوامع شکارچی گردآورنده امروزی همچون اقوام کونگ[3]

[1] neocortex
[2] Maclean
[3] Kung

Downloaded from frooyesh.ir at 13:06 +0430 on Wednesday June 24th 2020

و قوم هادزا[1] افراد در گروه‌هایی با تعداد مشابه می‌زیند. هسته مرکزی هر گروه را پنج تا شش خانواده با جمعیت حدود ۳۰ نفر شکل می‌دهد، در حالی که کل گروه برای بهره‌گیری از آب در فصول کم‌باران از منابعی مشترک استفاده کرده و در مراسم مذهبی و آیینی در سال، یک یا چند سال دور هم جمع می‌شوند (کلی[2]، ۱۹۸۳). این عدد در ارتباط با آزمایش جهان کوچک[3] نیز در همین حدود است. خلاصه اینکه بیشتر شواهد دلالت بر اندازه مذکور در جوامع اجداد ما دارد. پیش‌تر ذکر کردیم که انسجام گروه در میمون‌ها و انسان‌شکل‌های بزرگ از طریق جوریدن ایجاد می‌گردد. دونبار نشان داد که جوریدن در جوامعی با جمعیت ۵۰ نفره شامپانزه‌ها، حدود ۲۰ درصد زمان روز هر عضو را در بر می‌گیرد. این میزان در ارتباط با هوموارکتوس‌ها، انسان‌های خردمند باستانی و انسان‌های خردمند مدرن به طور فزاینده‌ای افزایش یافته است. بر اساس اصول اکولوژی هر فرد می‌بایستی زمان امور حیاتی خود را به طرز بهینه‌ای تخصیص نماید. اگر زمان زیادی صرف جوریدن شود، زمان کمتری برای فراهم‌آوری غذا، فرزندپروری و جفت‌یابی خواهیم داشت. دونبار معتقد است که طی دو میلیون سال گذشته با تکامل گونه‌های انسانی، جوریدن جای خود را به مکانیسم جدیدی به نام زبان داده است. از نظر دونبار زبان در موقعی شکل گرفت که انسان‌ها مجبور بودند زمان بیش از ۳۰ درصد را برای جوریدن صرف کنند. این میزان احتمالا طی حیات انسان‌های راست قامت دو حدود ۷۰۰ هزار سال پیش رخ داده و سیر تدریجی داشته تا اینکه در حدود ۱۰۰ هزار سال پیش به شکل امروزی در آمده است.

فرضیه غذایابی[4]

فرضیه غذایابی یکی از فرضیه‌های رقیب زندگی اجتماعی به عنوان عاملی برای افزایش هوش نخستی‌ها است. طبق این فرضیه سبک گردآوری غذا در برخی نخستی‌ها به افزایش هوش و اندازه مغز آن‌ها منجر شده است. اکثر نخستی‌ها از میوه‌های استوایی تغذیه می‌کنند؛ بنابراین یافتن میوه‌ها در لابه‌لای درختان نیازمند داشتن نقشه ذهنی مناسب از محل زندگی است. میوه‌ها برعکس برگ‌های بزرگ توزیعی پراکنده داشته و میزان آن در فصول مختلف سال متغیر است. یکی از عوامل دید رنگی در نخستی‌ها را همین توانایی میوه‌یابی عنوان کرده‌اند (گاربر[5]، ۱۹۸۹). برخلاف خزندگان، اکثر پستانداران دارای دید سیاه و سفید هستند، نخستی‌ها بازگشتی فرگشتی در زمینه توانایی بازشناسی رنگ‌ها داشته‌اند. اگرچه این فرضیه تا حدی برای تکامل نخستی‌ها قابل قبول است، سیستم غذایابی انسان که ترکیبی از گوشت و مواد گیاهی است را توجیه نمی‌کند. مغز پرهزینه‌ترین عضو بدن است. سلول‌های مغزی بعد از مرگ جایگزین نمی‌شوند، حجم آنها تغییر نمی‌کند و میزان بالایی از سوخت و ساز صرف تامین انرژی پتانسیل الکتریکی در غشای سلولی می‌شود. بافت نورونی تقریبا ده برابر سایر بافت‌های بدن انرژی مصرف می‌کند و در انسان با وجود وزن دو درصدی نسبت به بدن حدود بیست درصد انرژی بدن را استفاده می‌کند. مغز انسان حدود هفت برابر میزان مورد انتظار برای یک پستاندار و سه برابر مورد انتظار یک نخستی است. میزان انرژی بافت به اندازه آن بستگی دارد، لذا میزان انرژی مورد نیاز برای افزایش اندازه بایستی از بخشی از بدن گرفته شود (ایلو و ویلر[6]، ۱۹۹۵). قلب، کلیه و کبد ارگان‌های حیاتی بدن بوده و کاهش اندازه در این بخش‌ها غیرممکن است. قلب وظیفه تصفیه و پمپاژ کردن خون را به عهده دارد. کاهش اندازه نسبی آن به معنی کاهش تصفیه خون و اکسیژن‌رسانی به اندام‌های بدن است. کاهش فعالیت کلیه و کبد نیز توانایی دفع را از تنزل می‌دهد. تنها سیستمی که این امکان را برای بدن با اندازه یکسان دارد سیستم گوارش است. نرخ سوخت و ساز کاهش یافته در سیستم گوارش به افزایش سوخت و ساز مغز کمک می‌کند. این امکان توسط تغییر رژیم غذایی میسر می‌شود. رژیم غذایی دارای مواد غذایی غنی‌تر یا مواد غذایی با قدرت جذب بالاتر این امر را ممکن می‌کند. سه نوع رژیم غذایی غالب در نخستی‌ها وجود دارد. گونه‌های برگ‌خوار نیازمند معده و روده بزرگ هستند. فرآیند نشخوار زمان‌بر بوده که باکتری‌ها، طی آن به تخمیر مواد غذایی کمک می‌کنند. نخستی‌های برگ‌خوار چون میمون زوزه‌کش و کولوبوس حدود ۸۰ درصد روز را به تغذیه یا استراحت برای هضم غذا صرف می‌کنند و زمان کافی برای تعاملات پیچیده اجتماعی باقی نمی‌ماند. نخستی‌هایی که در گروه‌های اجتماعی پیچیده زندگی می‌کنند، از میوه‌ها و دانه‌ها تغذیه می‌کنند. با وجود مواد غنی این غذاهای گیاهی، امکان کاهش اندازه معده یا روده وجود ندارد. تنها منبع غذایی موجود برای کاهش سوخت و ساز معده و روده ها مواد گوشتی است (دونبار، ۱۹۹۸).

---

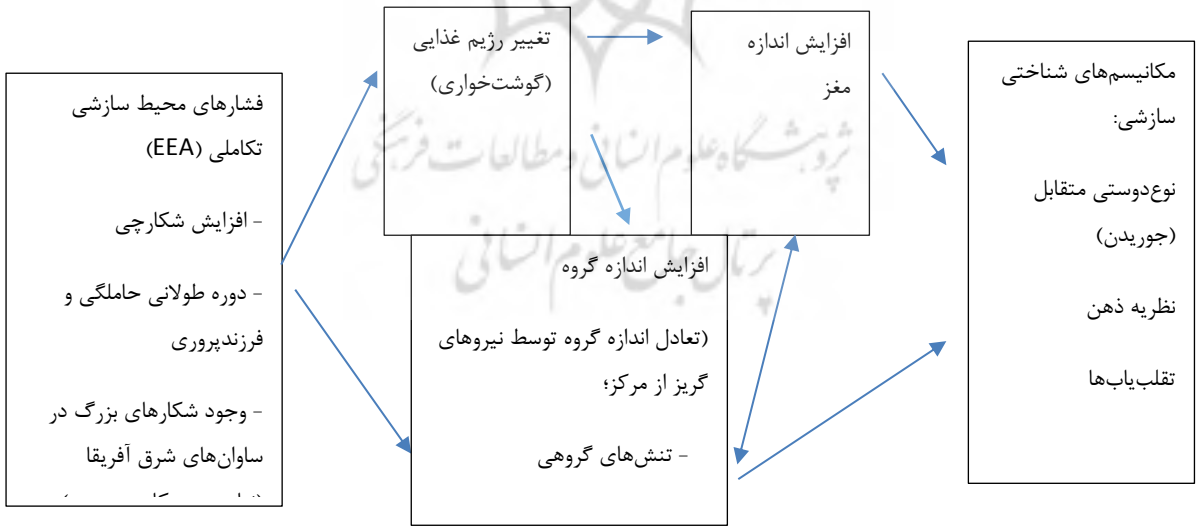
[1] Hadza
[2] Kelly
[3] Small world experiment
[4] foraging hypothesis
[5] Garber
[6] Aiello, Wheeler

Downloaded from frooyesh.ir at 13:06 +0430 on Wednesday June 24th 2020

بحث و نتیجه گیری

فرضیه زندگی اجتماعی از پیچیدگی بالایی برخوردار است. تعداد اعضای گروه از یک سو و پیچیدگی روابط که از طریق جوریدن و سازوکارهایی همچون تقلب و ذهن‌خوانی میسر می‌شود از سوی دیگر پذیرش زندگی اجتماعی به عنوان نظریه‌ای که تکامل هوش و رفتار نخستی‌ها را تبیین می‌کند را با مشکلاتی مواجه می‌سازد. از طرفی ما صرفا می‌دانیم که همبستگی بین اندازه مغز و اندازه گروه وجود دارد. مشخص نیست آیا فشارهای محیط تکاملی که منجر به افزایش اندازه مغز شده، پیچیدگی گروه را ایجاد می‌کند یا پیچیدگی و افزایش اندازه گروه به افزایش اندازه مغز منجر می‌شود. همچنین از یافته‌های نظریه ماکیاولی بایرن و وایتن می‌توان تشخیص تقلب و نظریه ذهن را استنباط کرد. اما اینکه نظریه ذهن نوعی کارکرد سازشی مستقل است یا محصول جانبی سیستم تقلب‌یابی در نخستی‌ها است نیازمند پژوهش‌های بیشتری است. از طرف دیگر دانشمندان در پاره‌ای از موارد دچار انسان‌ریختی می‌شوند؛ بدین معنا که نسبت دادن رفتارهای انسانی، قصدمندی و تاکتیک‌های فریب‌دهی در نخستی‌ها ممکن است صرفا به دلیل شباهت با رفتارهای مشابه انسانی باشد. و در آخر اینکه گونه‌های مشاهده شده توسط دونبار و بایرن و وایتن صرفا نخستی‌های اجتماعی با گروه‌های بزرگ را در بر می‌گیرد. این نظریه هوش و اندازه مغز گونه‌های تنها مثل اوران‌اوتان یا چندهمسری همچون گوریل را تبیین نمی‌کند. البته با در نظر گرفتن اینکه این گونه‌ها از گونه‌های اجتماعی دیگری اشتقاق یافته و به دلیل فشارهای محیطی متفاوت سازش‌هایی دیگر را کسب کرده‌اند و اندازه مغز آن‌ها میراث گذشته تکاملی آن‌ها است (همچنان که داشتن ناخن به جای پنجه یادآور تاریخ تکاملی نخستی‌ها و تمایز آن ها با دیگر پستانداران است) می‌توان سازگاری این مسأله را در نظریه ماکیاولی پذیرفت. البته به نظر می‌رسد فرضیه غذایابی نیز می‌تواند بخشی از هوش و رفتار نخستی‌ها را توجیه نماید. در انسان با تقسیم نقش‌های جنسی، شکارگری توسط مردان صورت گرفته و گردآوری به عهده زنان است. این دو فرضیه که بعداً تحت عنوان فرضیه غذایابی شناخته شد، بخش بزرگی از تکامل رفتار انسان را توضیح می‌دهد. به طور کلی هر دو نظریه بخشی از تکامل رفتار و هوش را در انسان توضیح می دهند. هر یک دارای عواملی است که در محیط تکاملی دوره پلیستوسن، به ایجاد سازش‌هایی روانشناختی در اجداد ما منجر شده است.

نمودار زیر، تکامل رفتار انسان تحت تاثیر زندگی اجتماعی و غذایابی را به تصویر می‌کشد. با توجه به این نمودار فشارهای محیط سازشی تکاملی، همچون وجود شکارهای بزرگ و افزایش دوره بارداری به تغییر رژیم غذایی انسان، از گیاهخواری به گوشت‌خواری و افزایش اندازه گروه انجامیده است. از طرف دیگر این تغییرات با رشد اندازه مغز و تکامل سازوکارهای شناختی همراه بوده است.



نمودار ۳- طرحی از تکامل رفتار انسان تحت تاثیر زندگی اجتماعی و غذایابی

منابع

Aiello, L. a. (1995). The expensive tissue hypothesis. *Current Anthropology*, *36*, 199 -211 .

Barkow, J. H. (1995). *The adapted mind: Evolutionary psychology and the generation of culture.* USA : Oxford University Press.

Downloaded from frooyesh.ir at 13:06 +0430 on Wednesday June 24th 2020

Baron-oo hen, S., Le,,,,, A. , ., & Fttth, .. 11985.. oo es hhe auiicccochllc have a "hheoyyof mnnd"? *Cognition, 21(1)*, 37-46.
Boas, F. (1912). Changes in the bodily form of descendants of immigrants. *American Anthropologist, 14(3)*, 530-562.
Byrne, R. W., & Whiten, A. (1990). Machiavellian intelligence: social expertise and the evolution of intellect in monkeys, apes, and humans.
Cann, R. L., Stoneking, M., & Wilson, A. C. (1987). Mitochondrial DNA and human evolution. *Nature , 325 (6099)*, 31.
Cartwright, J. (2000). Evolution and human behavior: Darwinian perspectives on human nature. *MIT Press*.
Chagnon, N. A. (1988). *Yanomamo: The Fierce People (4th edn)*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
Chandler, M., Fritz, A. S., & Hala, S. (1989). Small-scale deceit: Deception as a marker of two-, three-, and four-year-olds' early theories of mind. *Child development*, 1263-1277.
Crick, F., & Clark, J. (1994). The astonishing hypothesis. *Journal of Consciousness Studies 1(1)*, 10-16.
Darwin, C. (1859). On the origin of species. *Routledge*.
De Waal, F. B. (1998). *Chimpanzee politics: Power and sex among apes.*
Deacon, T. W. (1997). *The Symbolic Species: The Co-Evolution of Language and the Brain.* London: Penguin.
Dennet, D. C. (1996). *Kinds of Minds: Towards an Understanding of Consciousnes.* London: Weidenfeld and Nicolson.
Dennett, D. (1995). *Darwin'sDangerousIdea:EvolutionandtheMeaningsofLife.* New York: Simon and Schuster.
Dunbar, R. (1998). *Grooming, gossip, and the evolution of language.* Harvard University Press.
Dunbar, R. I. (1993). Coevolution of neocortical size, group size and language in humans . *Behavioral and brain sciences, 16(4)*, 681-694.
Edward, O. W. (1975). Sociobiology: the new synthesis. *Cambridge*.
Faris, E. (1921). Are instincts data or hypotheses? . *American Journal of sociology, 27(2)*, 184-196.
Foley, R. A. (1996). *An evolutionary and chronological framework for human social behaviour, In PROCEEDINGS-BRITISH ACADEMY, Vol. 88.* 95-118: OXFORD UNIVERSITY PRESS.
Gallup, G. G. (1970). Chimpanzees: self-recognition. *Science, 167: 4*, 17 -21 .
Garber, P. A. (1989). Role of spatial memory in primate foraging patterns: Saguinus mystax and Saguinus fuscicollis. *American Journal of Primatology, 19(4)*, 203-216.
Harris, M. (1985). *Good to Eat: Riddles of Food and Culture.* New York : Simon and Schuster.
Hodos, W., & Campbell, C. B. G. (1969). Scala naturae: Why there is no theory in comparative psychology. *Psychological Review, 76(4)*, 337.
Kelly, R. L. (1983). Hunter-gatherer mobility strategies. *Journal of anthropological research, 39(3)*, 277-306.
MacLean, P. D. (1977). The triune brain in conflict. *Psychotherapy and Psychosomatics*.
Marr, D. (1982). *Vision.* San Francisco: Freeman.
Mead, M. (. (1928). *Coming of Age in Samoa.* New York: William Morrow.
Myerson, R. B. (1991). Game theory: analysis of conflict.
Nagel, T. (1974). What is it like to be a bat? *The philosophical review, 83(4)*, 435-450.
Nowak, M., & Sigmund, K. (1993). A strategy of win-stay, lose-shift that outperforms tit-for-tat in the Prisoner's Dilemma game. *Nature, 364(6432)*, 56.
Popper, K. R. (1963). Science as falsification. Conjectures and refutations, 1. 33-39.
Premack, David; Woodruff, Guy. (1978). Does the chimpanzee have a theory of mind? *Behavioral and Brain Sciences. 1 (4)*, 515–526.
Price, T. D. (1985). Aspects of hunter–gatherer complexity. In *In Prehistoric Hunters-Gatherers* (pp. 3-20). Academic Press.
Radner, D. (1971). Descartes' notion of the union of mind and body. *Journal of the History of Philosophy, 9*(2), 159-170.
Seyfarth, R. M., & Cheney, D. L . (1984). Grooming, alliances and reciprocal altruism in vervet monkeys. *Nature 308(5959)*, 541.
Stringer, C. (2000). Palaeoanthropology: coasting out of Africa. *Nature 405(6782)*, 24.
Trivers, R. L. (1971). The evolution of reciprocal altruism. *The Quarterly review of biology, 46(1)*, ,35-57.
Van Schakk, .. P., & Van oo off, .. A. .. A. M. 11996.. Towaddan undeaaaandnrg of hhe oaangunnnss oocllll yyeeem. Geeat ape societies. 3-15.
Wason, P. C. (1968). Reasoning about a rule. *Quarterly journal of experimental psychology, 20(3)*, 273-281.
Watson, J. B. (1927). Behaviorism.
Westermarck, E. (1921). The history of human marriage (Vol. 2). *Macmillan*.
Whiten, A., & Byrne, R. W. (1988). Tactical deception in primates. *Behavioral and brain sciences, 11*(2), 233-244.
Wilkinson, G. S. (1984). Reciprocal food sharing in the vampire bat. *Nature, 308(5955)*, 181.
Wlloon, .. 11975.. Socodbooogy . *Cambridge, Mass*.
Workman, L., & Reader, W. (2014). *Evolutionary psychology.* Cambridge University Press.
Yellen, J. &. (1972). Hunter-gatherer populations and archaeological inference. *World archaeology, 4(2)*, 244-253.

Downloaded from frooyesh.ir at 13:06 +0430 on Wednesday June 24th 2020

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی