



مقایسه تسلط ربع های مغزی و سیستم های مغزی رفتاری در دانش آموزان با تکانشگری بالا و پایین

علی اصغر محمدزاده^۱، مریم قهرمانی اوجقاز^۲

۱- گروه روانشناسی، دانشکده علوم انسانی، واحد آشتیان، دانشگاه آزاد اسلامی، آشتیان، ایران.

۲- عضو هیئت علمی گروه روانشناسی، واحد آشتیان، دانشگاه آزاد اسلامی، آشتیان، ایران.

*نویسنده مسئول: Maryam_ghahremani@yahoo.com

چکیده

تحقیق حاضر جهت مقایسه تسلط ربع های مغزی و سیستم های مغزی رفتاری در دانش آموزان با تکانشگری بالا و پایین انجام گرفت. این پژوهش از نوع پژوهش های علی- مقایسه ای بود. جامعه تحقیق شامل کلیه دانش آموزان دبیرستان های پسرانه منطقه ۱ قم در سال تحصیلی ۹۷-۱۳۹۶ بود که نمونه ای به حجم ۲۰۰ نفر از میان آنان به صورت در دسترس انتخاب گردید. برای سنجش تکانشگری آزمودنی ها از مقیاس تکانشگری بارت، جهت سنجش سیستم های مغزی- رفتاری از مقیاس سیستم های بازداری/ فعال سازی رفتاری کارور و وایت (۱۹۹۴) و برای سنجش تسلط ربع های مغزی از ابزار غلبه مغزی هرمان (HBDI) استفاده گردید. داده ها با استفاده از آزمون تحلیل واریانس چند متغیره مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج نشان داد که بین سیستم های مغزی- رفتاری و تسلط ربع های مغزی دانش آموزان با تکانشگری بالا و پایین تفاوت معناداری وجود دارد، بدین صورت که دانش آموزان با تکانشگری بالا، تسلط بیشتری را در ربع های C و D مغزی نشان می دهند. همچنین دانش آموزان با تکانشگری بالا، نمرات بیشتر در سیستم فعال ساز رفتاری و نمرات کمتر در سیستم بازداری رفتاری کسب کردند.

کلید واژه ها: تسلط ربع های مغزی، سیستم های مغزی رفتاری، تکانشگری.

مقدمه

رفتار دانش آموزان در مدرسه از دیرباز برای معلمان، والدین، نظریه پردازان و محققان تربیتی موضوعی حائز اهمیت بوده است و در دهه های اخیر با توجه به اهمیت آن در ارزیابی نظام های آموزشی، از سوی پژوهشگران حوزه تعلیم و تربیت مورد توجه خاص قرار گرفته است. رشد روانی- اجتماعی مناسب دانش آموزان در طول تحصیل و در نهایت دستیابی به سطوح بالای رفتار جامعه پسند، نه تنها باعث تأمین منافع برای فرد و خانواده وی می شود بلکه از نظر اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی نیز می تواند فواید زیادی را برای یک کشور به همراه داشته باشد (آتش روز، پاکدامن و عسگری، ۱۳۸۷). امروزه رشد مهارت های رفتاری- اجتماعی یادگیرندگان یکی از مهمترین ملاک های ارزیابی عملکرد معلمان محسوب می شود. برای دانش آموزان و دانشجویان نیز مهارت های رفتاری- اجتماعی، تعیین کننده توانایی های آنان برای ورود به دنیای کار و اشتغال و مقاطع تحصیلی بالاتر است. میزان تلاش دانش آموزان در راستای اکتساب مهارت های رفتاری- اجتماعی در برخی با اشتیاق، در برخی با اکراه و در برخی با امتناع همراه است. از لحاظ مقدار انرژی که دانش آموزان بکار می گیرند، زمینه ای که می خواهند کار کنند و یا تداوم در زمینه یا کار مورد نظر بین آنها تفاوت وجود دارد. این تفاوت ها با مفهوم تنظیم رفتاری و به طور خاص تکانشگری ارتباط دارد. بنابراین پرداختن به سازه تکانشگری به عنوان مانعی برای برانگیختن، جهت دادن و تداوم بخشیدن مهارت های رفتاری- اجتماعی دانش آموزان از اهمیت خاص برخوردار است (گرینسپن، ۲۰۱۱).

تکانشگری و رفتار تکانشی، طیف گسترده ای از رفتارهایی است که روی آن کمتر تفکر شده، به صورت رشد نیافته و برای دستیابی به پاداش یا لذت بروز می کنند، از خطر بالایی برخوردارند و پیامدهای ناخواسته قابل توجهی به همراه دارند (اختیاری، عدالتی، صفایی و مکر، ۱۳۸۵). تکانشگری شامل طیف گسترده ای از مفاهیمی ناهمگن است که در روانشناسی تحت نام تکانشگری مطرح شده است. مفاهیمی چون هیجان طلبی، بی باکی، نوجویی، ماجراجویی، بی اعتمادی، نافرمان برداری و مستعد ملال بودن از جمله مفاهیم آن است. تکانشگری به عنوان یک صفت اصلی شخصیتی در افرادی که سابقه آشفتگی های هیجانی داشته اند، به طور معناداری بیشتر از کسانی است که فاقد چنین سوابقی هستند (آمرمن و همکاران، ۲۰۱۵). تحقیقات خارجی و داخلی نیز نشان داده است که تکانشگری را می توان یکی از عوامل پیش بین بروز مشکلات روانشناختی در نظر گرفت (آمرمن و همکاران، ۲۰۱۵؛ سلطانی نژاد و همکاران، ۱۳۹۱).



تحقیقات حوزه تکانشگری نشان داده است که تکانشگری را می توان یکی از عوامل موثر در بروز رفتارهای خودآسیب رسان در نظر گرفت (کارلی و همکاران، ۲۰۱۱). تکانشگری، میزان تمایل برای درگیر شدن در رفتارهای تهدیدآمیز و یا رفتارهایی که به سلامت ذهنی و فیزیکی شخص آسیب می رساند، را مشخص می کند (برون، ۲۰۰۹؛ نا و همکاران، ۲۰۱۳)، بر میزان توانایی تحمل استرس فرد تاثیر می گذارد (بورسوا، وربوا و کرناک، ۲۰۱۵)، در میزان حساسیت های بین فردی و وابستگی به پاداش های اجتماعی نقش دارد (کلونینجر، ۲۰۰۸)، شکل گیری علائم آسیب شناسی روانی عمده از جمله افسردگی اساسی و اختلالات اضطرابی را متاثر می سازد (موکوچ، ناردی و کاردوسو، ۲۰۱۲) و احتمال اقدام به خودکشی را پیش بینی می کند (نا و همکاران، ۲۰۱۳). با توجه به تاثیرات گسترده سازه تکانشگری بر وضعیت روانشناختی و رشد روانی- اجتماعی دانش آموزان، شناسایی عوامل تاثیرگذار بر این سازه از اهمیت بالایی برخوردار است.

یکی از عواملی که بر تکانشگری نوجوانان تاثیر می گذارد، چگونگی فعالیت سیستم های مغزی رفتاری می باشد. سیستم های مغزی رفتاری، پیشابند گرایش به رفتارهای تکانشگرانه و مخاطره آمیز در تمام سنین است. این به این معنا نیست که سیستم های مغزی رفتاری باعث بروز رفتارهای تکانشگرانه و مخاطره آمیز می شود، بلکه برخی از الگوهای فعالیت سیستم های مغزی رفتاری و رفتارهای تکانشگرانه و مخاطره آمیز، مکانیسم های عمل یکسانی دارند. از سازه های مهم سیستم های مغزی رفتاری که بیش از همه در رابطه با بروز گرایش به رفتارهای تکانشگرانه و مخاطره آمیز مطالعه شده است، سیستم بازداری رفتاری (BIS) و سیستم فعال سازی رفتاری (BAS) می باشد (لی و همکاران، ۲۰۱۳).

نظریه پردازان این حوزه، ساختارهای مغزی متفاوتی را در هر یک از این دو سیستم دخیل می دانند و جایگاه های متفاوتی را در آسیب شناسی اختلال های رفتاری در این دو سیستم فرض می کنند (گری، ۲۰۱۲). افرادی وجود دارند که با گرایش به واکنش های هیجانی در برابر موقعیت جدید، متولد می شوند و در کودکی به محرک های جدید پاسخ نمی دهند و در نوباوگی گرایش به ترس و اضطراب دارند و از موقعیت های جدید اجتناب می ورزند. این نوع خلق و خو را بازداری رفتاری می نامند و این گرایش به کناره گیری در برخی کودکان، به شکل صفتی پایدار باقی می ماند و احتمالاً یک عامل محافظ برای درگیری در رفتارهای تکانشگرانه و مخاطره آمیز در بزرگسالی محسوب می شود (بری و ارین، ۲۰۱۰). پژوهش های مختلف ارتباط معناداری بین بازداری رفتاری و گرایش به رفتارهای تکانشگرانه و مخاطره آمیز پایین را گزارش کرده اند. با این وجود، تعداد قابل توجهی از کودکانی که میزان بالایی از بازداری رفتاری داشتند، در آینده درگیر مواردی از رفتارهای پرخطر می شدند. فرض جدید بر این است که بازداری رفتاری دارای دو سازه^۱ جسمانی و اجتماعی است. به نظر می رسد گرایش به رفتارهای تکانشگرانه و مخاطره آمیز با مولفه اجتماعی بازداری رفتاری مرتبط نمی باشد، بلکه با بعد جسمانی که بیشتر عمومی بوده ارتباط دارد (گری، ۲۰۱۱).

سیستم فعال سازی رفتاری از طریق نشانه های شرطی پاداش یا رهایی از تنبیه فعال می گردد. فعالیت و افزایش حساسیت این سیستم موجب فراخوانی هیجان های مثبت، رفتار روی آورد و اجتناب فعال می گردد (علی مرادی، ۱۳۹۰). بر بستر سیستم فعال سازی رفتاری، بحث در مورد گرایش به رفتارهای تکانشگرانه و مخاطره آمیز، سوء مصرف مواد، سایکوپاتی، خشونت، رفتارهای ضد اجتماعی، جرم و جنایت، فاحشه گری و بسیاری دیگر از معضلات فردی- اجتماعی شکل می گیرد (مک کرا و کاستا، ۲۰۱۵). بدون شک تلاش برای پیشگیری از تکانشگری و درمان آن و معضلات همراه و حتی پرداختن به کاهش شیوع بیماری های عفونی مرتبط با اعتیاد مانند ایدز و هپاتیت، بدون دقت نظر در مجموعه این مفاهیم، صحیح و ثمربخش نخواهد بود (آراساراتنام و بانرجی، ۲۰۱۱).

از دیگر موضوعات زیستی که با تکانشگری در نوجوانان مرتبط می باشد، چگونگی کارکرد قسمت های مختلف مغز می باشد. دانشمندان به منظور مطالعه کارکردهای مغز، مدل های استعاری برای مغز در نظر گرفتند. در این راستا پنج مدل مغزی فرض شده است که سه تا از این مدل ها مهمتر از سایرین می باشند. این مدل ها، مبتنی بر ساختار و آناتومی مغز هستند که شامل: ۱. نظریه تثلیث مغز مک لین^۲، نظریه راست/چپ مغز اسپری^۳ و نظریه غلبه چهار ربع مغز هرمان^۴ (بوسنار، ۲۰۰۹). هرمان (۱۹۹۸) با الهام گرفتن از نظریه تثلیث مغز مک لین و نظریه راست/چپ مغز اسپری، نظریه چهار ربعی مغز خود را معرفی کرد. وی مغز را براساس عملکردش به دو نیمه چپ و راست و از لحاظ ترجیحات فکری به دو نیمه دیگر که بخش های بالا (مغزی)^۵ و پایین (لیمبیک)^۶ را شامل می شود، تقسیم کرد و برای هر کدام از این چهار بخش ترجیحات فکری را در نظر گرفت (هرمان، ۲۰۱۰).

تئوری چهار ربع مغز هرمان با مشخص ساختن سبک فکری ترجیحی و چگونگی تسلط ربع های مغزی، می تواند به شناسایی نحوه برخورد با مسائل از سوی نوجوانان کمک نماید. هرمان (۲۰۰۹) به این نکته اشاره کرد که تسلط ربع های مغزی بر تصمیماتی که افراد در زمان برخورد با

1. McLean's triune brain theory
2. Sperry's left brain-right brain theory
3. Herrmann's 4-quadrant brain dominance theory
4. cerebral
5. limbic



مسئله و بروز استرس می گیرند، تاثیر می گذارد. زمانی که کارکرد معزی فردی به گونه ای باشد که ربع های مربوط به قسمت لیمبیک مغز، فعالیت بیشتری داشته باشند، احتمال بیشتری وجود دارد که فرد برای مقابله با هیجانات منفی و کسب آرامش، از راهبردهای زود پاداش دهنده که مشتمل بر تکانشگری است، استفاده کند، نسبت به زمانی که ربع های مربوط به قسمت قشری مغز، فعالیت بیشتری دارند (پارک و گایا، ۲۰۰۹). بنابراین قابل پیش بینی است که چگونگی تسلط ربع های مغزی، بر تکانشگری دانش آموزان تاثیر بگذارد.

همان طور که ذکر شد عوامل زیستی تاثیرگذار بر ویژگی های شخصیتی از قبیل سیستم های مغزی- رفتاری و تسلط ربع های مغزی بر نظام تصمیم گیری افراد تاثیرگذار می باشد. با وجود تاثیرات گسترده این متغیرها، تاکنون تحقیقی در ایران انجام نشده است که به بررسی تاثیرات این عوامل بر تکانشگری دانش آموزان بپردازد. بنابراین مسئله ای که پژوهش گر در این تحقیق با آن مواجه است، چگونگی تاثیرات سیستم های مغزی- رفتاری و تسلط ربع های مغزی در تکانشگری دانش آموزان می باشد. جهت بررسی این موضوع در تحقیق حاضر بر آن شدیم تا به این سوال پاسخ دهیم که آیا بین تسلط ربع های مغزی و سیستم های مغزی رفتاری در دانش آموزان با تکانشگری بالا و پایین تفاوت وجود دارد؟

روش پژوهش

از آنجا که این پژوهش در نظر دارد ربع های مغزی و سیستم های مغزی رفتاری در دانش آموزان با تکانشگری بالا و پایین را مقایسه نماید، روش پژوهش مورد استفاده جهت نائل آمدن به این هدف از نوع پژوهش های کمی غیرآزمایشی می باشد. طرح تحقیق حاضر، علی- مقایسه ای است. جامعه آماری این پژوهش شامل کلیه دانش آموزان دبیرستان های پسرانه منطقه ۱ قم در سال تحصیلی ۹۷-۱۳۹۶ بود. با توجه به حجم جامعه تحقیق و همچنین روش پژوهش، حجم نمونه مورد نیاز برای تحقیق حاضر بر اساس جدول مورگان برابر با ۱۹۶ نفر بود، لذا تعداد ۲۰۰ نفر در تحقیق حاضر به عنوان حجم نمونه در نظر گرفته شد. از این تعداد ۱۰۰ نفر از افراد با تکانشگری بالا و ۱۰۰ نفر از افراد با تکانشگری پایین بودند که به روش نمونه گیری در دسترس انتخاب شدند و به پرسشنامه های پژوهش پاسخ دادند. اطلاعات حاصل از پرسشنامه ها با استفاده از آزمون آماری تحلیل واریانس با نرم افزار SPSS نسخه ی ۲۱ تجزیه و تحلیل شد.

ابزار پژوهش

۱- مقیاس تکانشگری بارت: این پرسشنامه دارای ۳۰ پرسش می باشد و به صورت چهارگزینه ای تدوین شده است که سه عامل تکانشگری شناختی، تکانشگری حرکتی و بی برنامه گی را ارزیابی می کند و حاصل جمع سه عامل، برابر با نمره کلی تکانشگری می باشد. آیتم ها روی یک مقیاس چهار درجه ای توسط آزمودنی رتبه بندی می شود. بنابراین پایین ترین و بالا ترین نمره به ترتیب ۳۰ و ۱۲۰ است. امتیاز مربوط به گزینه ها از کاملاً موافقم تا کاملاً مخالفم از ۱ تا ۴ می باشد. زیرمقیاس های این پرسشنامه و نیز شماره سوالات مربوط به هر زیر مقیاس عبارتند از: زیر مقیاس تکانشگری شناختی که با سوالات ۵-۶-۹-۱۱-۲۰-۲۴-۲۶-۲۸-سنجیده می شود، زیر مقیاس تکانشگری حرکتی که با سوالات ۲-۳-۴-۱۶-۱۷-۱۹-۲۱-۲۲-۲۳-۲۵-۳۰-سنجیده می شود و زیر مقیاس بی برنامه گی که با سوالات ۱-۷-۸-۱۰-۱۲-۱۳-۱۴-۱۵-۱۸-۲۷-۲۹-سنجیده می شود.

برای بدست آوردن امتیاز هر بعد، مجموع امتیازات سوالات مربوط به آن بعد با هم جمع می شود. پاتون، استنفورد و بارت (۱۹۹۵) پایایی درونی برای نمره کل این آزمون را از ۰/۷۹ تا ۰/۸۳ گزارش کرده اند. نادری و حق شناس (۱۳۸۵) نیز در پژوهشی برای نخستین بار در ایران به اعتبار یابی مقیاس تکانشگری بارت پرداختند. در این مطالعه همبستگی این مقیاس با مقیاس هیجان خواهی ذاکرمن بالا به دست آمد و ضرایب پایایی آن به روش آلفای کرانباخ برابر ۰/۷۲ و به روش تنصیف ۰/۶۰ به دست آمد (اختیاری و همکاران، ۱۳۸۷).

۲- مقیاس سیستم های بازدارنده/ فعال سازی رفتاری کارور و وایت (۱۹۹۴): مقیاس سیستم های بازدارنده/ فعال سازی رفتاری کارور و وایت (۱۹۹۴) شامل ۲۰ پرسش خود گزارشی و دو زیر مقیاس BAS BIS است. زیر مقیاس BIS در این پرسشنامه شامل هفت آیتم است که حساسیت سیستم بازدارنده رفتاری یا پاسخدهی به تهدید و احساس اضطراب هنگام رویارویی با نشانه های تهدید را اندازه می گیرد. زیر مقیاس BAS نیز سیزده آیتمی است، که حساسیت سیستم فعال ساز رفتار را می سنجد. آیتم ها روی یک مقیاس چهار درجه ای توسط آزمودنی رتبه بندی می شود که امتیاز مربوط به هر گزینه در جدول زیر ارائه گردیده است:

گزینه	کاملاً موافقم	تاحدی موافقم	تاحدی مخالفم	کاملاً مخالفم
امتیاز	۴	۳	۲	۱



در جدول زیر زیرمقیاس های این پرسشنامه و نیز شماره سوالات مربوط به هر زیرمقیاس ارائه گردیده است:

شماره سوالات	زیرمقیاس
۱۳-۱۶-۱۹-۲۲-۲۴-۲۸	زیرمقیاس BIS
۱۴-۱۸- ۳-۹-۱۲-۲۱-۴-۷ ۲۳-۵-۱۰-۱۵-۲۰	زیرمقیاس BAS

برای بدست آوردن امتیاز هر بعد، مجموع امتیازات سوالات مربوط به آن بعد را با هم جمع نمائید. البته باید دقت نمود که گزینه های ۱، ۷، ۱۱، ۱۷، ۲۱، ۲۷ در نمره گذاری هیچ تاثیری ندارند و صرفاً جهت هماهنگی با سایر آیتم ها به پرسشنامه اضافه شده اند.

کارور و وایت (۱۹۹۴)، ثبات درونی زیرمقیاس BIS را ۰/۷۴ و ثبات درونی BAS را ۰/۷۱ گزارش کرده اند. خصوصیات روان سنجی نسخه فارسی این مقیاس در ایران توسط محمدی (۱۳۸۷) در دانشجویان شیرازی مطلوب گزارش شده است. اعتبار به روش باز آزمایی برای مقیاس BAS، ۰/۶۸ و برای زیرمقیاس BIS، ۰/۷۱ گزارش کرده است (محمدی، ۱۳۸۷). عبدالهی مجارشین (۱۳۸۵) اعتبار این پرسشنامه را به روش باز آزمایی برای مقیاس BAS ۰/۷۸ و برای زیرمقیاس BIS ۰/۸۱ گزارش نموده است.

۳- ابزار تسلط مغزی هرمان^۱ (HBDI): HBDI یک پرسشنامه مداد-کاغذی است که توسط هرمان توسعه داده شد و بوسیله محققان برای تعیین غلبه نیمکره راست یا چپ مغزی و اینکه آیا شخص یک سبک تفکر تمام مغزی را نشان می دهد یا نه استفاده می شود (لئونارد، ۲۰۰۷). نسخه اصلی این پرسشنامه از هرمان (۱۹۸۰) است. با توجه به اینکه تصحیح فرمت اصلی ابزار ۱۲۰ سوالی سنجش تسلط مغزی هرمان کار تخصصی و انحصاری موسسه بین المللی هرمان است، در این پژوهش از پرسشنامه ۶۰ سوالی هم ارز با HBDI که از ابزارهای اولیه سنجش تسلط ربع های مغزی هرمان بوده و به صورت فعالیت های ترجیحی هریک از ربع های مغزی توسط ادوارد و مونیکا لامزدین (۱۹۹۵) و براساس مدل چهار ربعی تئوری هرمان (۱۹۹۲) مطابقت داده شده است استفاده می شود. فرم کوتاه HBDI شامل ۶۰ سوال با ۴ زیرمقیاس می باشد که میزان تسلط مغزی دانش آموزان را در چهار سبک تفکر ربع A، ربع مغزی B، ربع مغزی C و ربع مغزی D و در سه سطح: تسلط، تفکر در دسترس و تفکر اجتنابی می سنجد. شایان ذکر است که این ابزار ابتدا به صورت ارزیابی تسلط هر یک از ربع های مغزی ۴ ارزیابی ۱۵ سوالی جداگانه بوده و محققین حائری زاده و محمد حسین در سال ۱۳۸۰ آنها را به صورت پرسشنامه ۶۰ سوالی ترکیب نموده اند (حوریزاد، ۱۳۸۵). ابزار غلبه مغزی هرمان یک ابزار خودسنجی معروف است. نتایج به دست آمده از این ابزار نشان دهنده شایستگی بالفعل این ابزار است (هرمان، ۱۹۹۶). در پاسخگویی به این ابزار هیچ محدودیت زمانی وجود ندارد. داده های جمع آوری شده هوش یا صلاحیتی را ارزیابی نمی کنند. در این ابزار درست، غلط، خوب یا بد وجود ندارد. نتیجه آزمون یک نیمرخ است که ترجیح فکری شخص را نشان می دهد. ربع های مغزی با رنگ آمیزی مشخص شده اند. این کار به خاطر سادگی در تداعی و یادآوری ربع های مغزی می باشد. ربع A آبی، ربع B سبز، ربع C قرمز و ربع D زرد می باشد. حلقه های دایره ای نیمرخ شبیه به نگاره های از کل مغز است. هر نیمرخ دارای چهار حلقه هم مرکز می باشد (ویله، ۲۰۰۳). براساس مدل هرمان یک نظریه پرداز علاقه به سخنرانی، حقایق، توجه به جزئیات، تفکر انتقادی، کتابها و متن های آموزشی دارد که در ربع A قرار می گیرد. یک سازمان دهنده به شخصی اطلاق می شود که علاقه به یادگیری از طریق فهرست عناوین، رئوس مطالب و راهبردها دارد و در ربع B قرار می گیرد. یک انسانگرا علاقه به یادگیری از طریق بحث گروهی و یادگیری از طریق همکاری دارد که در ربع C قرار می گیرد. یک مبتکر علاقه به طوفان ذهنی دارد همچنین از تعابیر، استعارات و رویکرد کل نگرانه استفاده می کند که در ربع D قرار می گیرد (لئونارد، ۲۰۰۷).

نتایج

همان طور که ذکر شد، ۵۰ درصد از آزمودنی ها، دانش آموزان با تکانشگری بالا و ۵۰ درصد دانش آموزان با تکانشگری پایین بودند. میانگین سنی دانش آموزان با تکانشگری بالا ۱۶/۴۵ و میانگین سنی دانش آموزان با تکانشگری پایین، ۱۶/۷ بود و همگی در بازه سنی ۱۵ تا ۱۹ سال بودند. در ادامه، میانگین و انحراف استاندارد متغیرهای پژوهش ارائه می شوند (جدول ۱).

جدول ۱- شاخص های توصیفی متغیرهای پژوهش



متغیر	گروه	تعداد	میانگین	انحراف معیار
سیستم فعال ساز رفتاری	تکانشگری بالا	100	37.7000	6.74574
	تکانشگری پایین	100	35.3900	6.40375
سیستم بازداری رفتاری	تکانشگری بالا	100	18.5300	4.33556
	تکانشگری پایین	100	20.1400	3.84293
تسلط ربع A	تکانشگری بالا	100	58.4200	11.14929
	تکانشگری پایین	100	58.5800	10.38470
تسلط ربع B	تکانشگری بالا	100	38.8900	7.73670
	تکانشگری پایین	100	39.7100	7.01124
تسلط ربع C	تکانشگری بالا	100	69.7900	11.44358
	تکانشگری پایین	100	62.9900	10.25286
تسلط ربع D	تکانشگری بالا	100	61.7900	9.92425
	تکانشگری پایین	100	42.5700	9.22147
نمره کلی تکانشگری	تکانشگری بالا	100	68.5100	5.82314
	تکانشگری پایین	100	45.8400	8.11249

همان‌طور که مشاهده می‌شود میانگین نمرات تسلط ربع های مغزی و سیستم های مغزی رفتاری در دانش آموزان با تکانشگری بالا، با میانگین نمرات این متغیرها در اعضای گروه با تکانشگری پایین متفاوت می باشد. این تفاوت ها در بخش استنباطی به تفصیل مورد بحث قرار می گیرد. در این تحقیق از آزمون آماری تحلیل واریانس به دلیل تناسب و سازگاری بیشتر با اهداف تحقیق استفاده شده است. همچنین قبل از انجام آزمون آماری تحلیل واریانس، پیش فرض نرمال بودن توزیع داده ها و آزمون همگنی واریانس ها مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که داده ها دارای توزیع نرمال می باشند و واریانس ها در دو گروه همگن هستند. در ادامه نتایج اجرای پیش فرض ها و آزمون تحلیل واریانس ارائه می شود.

جدول ۲- نتایج تحلیل واریانس مقایسه تسلط ربع های مغزی و سیستم های مغزی رفتاری در دو گروه

متغیر	آزمون اسمیرنوف	کولموگروف- آزمون همگنی واریانس ها	اثر گروه	Partial η^2
تسلط ربع A	Z = ۰/۷۶۳	F(۱و۱۹۸) = ۱/۷۷۵	F(۱و۱۹۸) = ۰/۰۱۱	۰/۰۰
تسلط ربع B	Z = ۰/۹۹۲	F(۱و۱۹۸) = ۰/۹۶۷	F(۱و۱۹۸) = ۰/۶۱۷	۰/۰۰۳
تسلط ربع C	Z = ۱/۱۱۸	F(۱و۱۹۸) = ۰/۸۵۵	* F(۱و۱۹۸) = ۱۹/۵۸۷	۰/۰۹۰
تسلط ربع D	Z = ۰/۶۷۱	F(۱و۱۹۸) = ۰/۱۳۶	* F(۱و۱۹۸) = ۲۰۱/۲۸۴	۰/۵۰۴
سیستم فعال ساز رفتاری	Z = ۰/۹۱۲	F(۱و۱۹۸) = ۰/۴۶۴	* F(۱و۱۹۸) = ۶/۱۶۸	۰/۰۳۰
سیستم بازداری رفتاری	Z = ۱/۰۶۵	F(۱و۱۹۸) = ۲/۸۱۹	* F(۱و۱۹۸) = ۷/۷۲۳	۰/۰۳۸

همان‌طور که در جدول فوق مشاهده می‌شود نتایج به دست آمده از مقایسه تسلط ربع C، تسلط ربع D، سیستم فعال ساز رفتاری و سیستم بازداری رفتاری در دو گروه حاکی از این است که دانش آموزان با تکانشگری بالا، تسلط بیشتری را در ربع های C و D مغزی نشان می دهند. همچنین دانش آموزان با تکانشگری بالا، نمرات بیشتر در سیستم فعال ساز رفتاری و نمرات کمتر در سیستم بازداری رفتاری کسب کردند. بحث و نتیجه گیری

هدف از انجام این پژوهش، مقایسه تسلط ربع های مغزی و سیستم های مغزی رفتاری در دانش آموزان با تکانشگری بالا و پایین بود. نتایج حاکی از این بود که دانش آموزان با تکانشگری بالا، تسلط بیشتری را در ربع های C و D مغزی نشان می دهند. همچنین دانش آموزان با تکانشگری بالا، نمرات بیشتر در سیستم فعال ساز رفتاری و نمرات کمتر در سیستم بازداری رفتاری کسب کردند. این نتایج تحقیق با یافته‌های چارنس، نیز و ایماس (۲۰۱۳)، لی و همکاران (۲۰۰۷)، گری (۲۰۱۲)، کلونینجر (۲۰۱۱)، فاولس (۲۰۰۸)، لاکستون و داو (۲۰۰۹)، گری و مک ناتون



(۲۰۱۲)، آمادی- اچندو (۲۰۰۷)، فارمر (۲۰۰۴)، گازانیگا، ایوری و مانگون (۲۰۱۰)، علی مرادی (۱۳۹۰) و اختیاری و همکاران (۱۳۸۷) که آن‌ها نیز به تأثیرات سیستم های مغزی- رفتاری و تسلط ربع های مغزی بر تکانشگری تاکید کرده‌اند، همخوان می‌باشد. همان طور که مشاهده شد، یافته ها حاکی از تأثیر سیستم های مغزی- رفتاری بر تکانشگری افراد بود. در تبیین این یافته پژوهش نکته ای که باید مورد توجه قرار گیرد، نقش سیستم های مغزی- رفتاری در تغییرات مغزی منجر به حساسیت بیشتر سیستم پاداش به تقویت است. دیدگاه های متفاوتی وجود دارند که تلاش می کنند این موضوع را توضیح دهند. گری (۲۰۱۲) با بازنگری ادبیات پژوهش های حیوانی در نظریه حساسیت به تقویت از شخصیت یک الگوی زیستی آرایه نمود که بر اساس تفاوت های فردی می‌باشد. بر اساس این الگو، فعالیت هر یک از سیستم های مغزی رفتاری به فراخوانی واکنش های هیجانی متفاوت، نظیر زودانگیختگی، اضطراب و ترس می‌انجامد. فعالیت و افزایش حساسیت سیستم فعال سازی رفتاری موجب فراخوانی هیجان های مثبت، رفتار روی آورد و اجتناب فعال می گردد (لی و همکاران، ۲۰۰۷). پایه های کالبدشناسی عصبی این سیستم که از لحاظ ساختاری با مسیرهای مغزی دوپامینرژیک و مدارهای کورتیکواستریاتونالییدوتالامیک مرتبط می باشد، در قشر پره فرونتال، آمیگدال و هسته های قاعده ای قرار دارد (کالات، ۱۳۸۹). حساسیت سیستم فعال ساز رفتاری، نشان دهنده تکانشگری فرد می باشد (هونینگ و همکاران، ۲۰۰۶).

در مقابل سیستم بازداری رفتاری به محرک های شرطی تنبیه و فقدان پاداش و همچنین به محرک های جدید و محرک های ترس آور پاسخ می‌دهد (گری، ۲۰۱۲). فعالیت این سیستم موجب فراخوانی حالت عاطفی اضطراب و بازداری رفتاری، اجتناب منفعل، خاموشی، افزایش توجه و برانگیختگی می گردد. پایه های کالبدشناسی عصبی این سیستم که فعالیت زیاد آن با تجربه اضطراب مرتبط می باشد، در قشر اربیتوفرونتال، دستگاه سیتوهیپوکمپی و مدار پایز قرار دارد (کالات، ۱۳۸۹). بنابراین فعالیت سیستم فعال ساز رفتاری با حساسیت بیشتر سیستم پاداش به تقویت و فعالیت سیستم بازداری رفتاری با حساسیت کمتر سیستم پاداش به تقویت، همراه است. از آنجایی که سیستم پاداش به تقویت تعیین کننده تکانشگری می باشد، قابل توجه است که افرادی که سیستم فعال ساز رفتاری آن ها فعالیت زیادی دارد و سیستم پاداش به تقویت آن ها، حساسیت بیشتری دارد، تکانشگری بیشتری را گزارش کنند.

در تبیین تأثیرات تسلط ربع های مغزی بر تکانشگری، می توان به تأثیرات استفاده از سبک های یادگیری مختلف بر نحوه برخورد افراد با مسائل و بکارگیری فرایندهای شناختی توسط آن ها، اشاره کرد. با اندک تاملی در باب تأثیرات استفاده از سبک یادگیری واگرا بر عملکرد شناختی افراد، ارتباط مستقیم این سبک یادگیری با تسلط بر ربع های مغزی C و D روشن می گردد. افرادی که تکانشگری بیشتری دارند، از محیط های بدون محرک گریزانند و هیجان خواهی بالایی دارند (کلونینجر، ۲۰۱۱). همچنین اکثر افرادی که درگیر رفتارهای مرتبط با تکانشگری می شوند، افرادی ماجراجو هستند و دارای قوه تخیل قوی هستند (هونینگ و همکاران، ۲۰۰۶). اکثر این خصوصیات را می توان در افرادی که تسلط بر ربع های C و D مغزی در آن ها وجود دارد، مشاهده نمود. افراد با تسلط مغزی در ربع های C و D، تمایل به ماجراجویی، آزمایش و ریسک کردن دارد. این افراد دارای خصوصیات تصویری، کل نگر، شهودی، خیال پرداز و مفهومی می‌باشند. افراد با تسلط مغزی در ربع های C و D، از تجربیات و ایده های جسورانه لذت می‌برند و بر شهود و ابتکار بیش از منطق اتکا دارند (هرمان، ۲۰۰۹). از طرفی این افراد تمایل دارند مسایل را شخصاً تجربه کند و ماجراجویانه با موقعیت ها برخورد کنند. بنابراین با توجه به اثرات تسلط مغزی بر عملکردهای شناختی فرد و سوق دادن وی به سوی رفتارهای تکانشگری و فاصله گرفتن از عمل در چارچوب مشخص، قابل پیش بینی است که چگونگی تسلط ربع های مغزی، بر تکانشگری افراد تأثیر می گذارد. موضوعی که در یافته های تحقیق حاضر نیز انعکاس یافت.

مطابق با یافته های پژوهش، بر نظریه زیستی- عصبی شخصیت این دیدگاه حاکم است که توانایی تعدیل پاسخ های هیجانی افراد و نحوه برخورد آن ها با موقعیت هایی که زمینه ساز بروز آشفتگی روانشناختی می گردد، متأثر از بنیادهای زیستی رفتار و نحوه کارکرد قسمت های مختلف مغز می باشد (کلونینجر، ۲۰۱۱). به صورت کلی، افرادی که تسلط مغزی بیشتری در ربع های C و D نشان می دهند، سطوح بالاتری از عواطف منفی را گزارش می‌کنند و توانایی برقراری روابط مستحکمی با دیگران، کسانی که موقع در ماندگی هیجانی برای دریافت حمایت به آنها مراجعه می‌کنند، را ندارند. بنابراین نمیتوانند برای رهایی از آشفتگی های هیجانی، از روابط حمایتی و کمک های اجتماعی استفاده کنند و با احتمال بیشتری به سمت خود درمانی با استفاده از رفتارهای مخاطره آمیز روی می آورند (هرمان، ۲۰۱۰). در واقع روش تنظیم عواطف و رابطه با دیگران بر حسب میزان تسلط ربع های مغزی افراد، متفاوت می‌باشد. کسانی که تسلط مغزی بیشتری در ربع های C و D نشان می دهند، تحمل کمتری نسبت به آشفتگی هیجانی دارند و نمی توانند به روابط اجتماعی حمایتی، به عنوان راهی برای بهبود وضعیت روانشناختی توجه کنند، لذا در موقعیت هایی که از نظر هیجانی وضعیت مناسبی ندارند، رفتارهای مخاطره آمیز را نشان می دهند (گازانیگا و همکاران، ۲۰۰۹).

در کنار مولفه آشفتگی هیجانی متأثر از تسلط مغزی در ربع های C و D، هرمان (۲۰۰۶) رفتارهای تکانشگرانه در افراد با تسلط مغزی در ربع های C و D را به توانایی خود راهبری پایین نسبت می‌دهند. خودراهبری، تعیین کننده تفاوت های فردی در کفایت برای انجام امور است. افراد با درجات بالایی از توانایی خودراهبری، خودکفا، مسئول، قابل اتکا، کاردان، چاره ساز، هدفمند و خود پذیر هستند. تحقیقات هرمان (۲۰۰۶) نشان



داد که افراد با تسلط مغزی در ربع های C و D، صفاتی از قبیل فعالیت اکتشافی در پاسخ به تازگی، تکانش‌گری، زیاده روی در گرایش به نشانه‌های پاداش و اجتناب فعال از ناکامی را نشان می دهند که با توانایی خود راهبری، رابطه معکوس دارد. همچنین تحقیق گازانیکا و همکاران (۲۰۰۹) نشان داد که افرادی که تسلط مغزی بالایی در ربع C دارند، زندگی تکراری و بدون هیجانات شدید را خسته کننده در نظر می گیرند و ممکن است نسبت به فعالیت های یکنواخت زندگی روزمره، احساس ناخوشایندی داشته باشند. این موارد نیز که با تسلط در ربع D رابطه مستقیم دارد، فرد را به سمت گرایش به تکانشگری پیش می برد. به نظر می رسد که خود راهبری پایین جوهره تکانشگری را شکل می دهد. این یافته می تواند به تبیین این مسئله که چرا افرادی که تسلط مغزی بیشتری در ربع های C و D را گزارش می کنند، شانس بیشتری برای رفتارهای تکانشگری دارند، کمک کند.

به نظر می رسد تسلط ربع های مغزی همان گونه که باندرسون (۲۰۰۷) تصریح می کند، از یک طرف تکانشگری در جهت کسب لذت در فرد را افزایش می دهد؛ به گونه ای که افراد تکانشگر در جهت کسب لذت و رفع یکنواختی مشروب یا مواد مصرف می کنند یا سایر رفتارهای پرخطر را انجام می دهند و از سوی دیگر، آن ها خطرات و پیامدهای منفی گرایش به این گونه رفتارها را برای خود کم و ناچیز و خیلی پایین تر از میزان واقعی آن ارزیابی می کنند؛ مثلاً آن ها به رغم مصرف گاه گاهی مشروب یا مواد مخدر یا درگیر شدن در رفتارهای پرخطر جنسی، پیامدها و خطرات آن را برای خود ناچیز قلمداد کرده و با افکاری غیرمنطقی نظیر «با مصرف تفریحی که معتاد نمی شوم» یا «حالا مصرف می کنم تا بعد چه شود...» خود را در قبال این خطرات قوی و مصون می پندارند. لذا تسلط ربع های مغزی بر گرایش افراد به سمت تکانشگری نقش دارد.

طبق نظر دووکس و همکاران (۲۰۱۲)، سیستم فعال ساز رفتاری به مقدار انگیزتگی که دستگاه عصبی مرکزی شخص از منابع بیرونی تحریک نیاز دارد، مربوط است. افرادی که سیستم فعال ساز رفتاری آن ها فعالیت زیادی دارد، تحریک دایمی مغز را ترجیح می دهند و افرادی که سیستم بازداری رفتاری آن ها فعالیت زیادی دارد و کنترل بالایی روی تکانه هاشان دارند، تحریک مغزی کمتری را ترجیح می دهند. بیشتر افرادی که درگیر رفتارهای تکانشگری می شوند، انگیزتگی حاصل از فعالیت های معمول زندگی یکنواخت را کافی نمی دانند و به دنبال اعمال همراه با خطر هستند که انگیزتگی آن ها را افزایش می دهد (ریو، ۱۳۸۹) و احتمالاً به همین علت، افرادی که سیستم فعال ساز رفتاری آن ها فعالیت زیادی دارد، بیش از افرادی که سیستم بازداری رفتاری آن ها فعالیت زیادی دارد، تمایل به تکانشگری دارند (علی مرادی، ۱۳۹۰). در مدل های زیستی فرض بر این است که ناهنجاریهای عصبی-زیستی در افراد نظیر بدکارکردی آمیگدال و فعالیت بیش از حد سیستم فعال سازی رفتاری منجر به شکل گیری برخی نقایص شناختی-هیجانی مانند ضعف در حل مسائل، پردازش هیجانی ضعیف، تحریک پذیری هیجانی و همچنین رشد ویژگی های شخصیتی خاص می شود که باعث مختل شدن جامعه پذیری بهنجار در افراد می شود. در نتیجه احتمال کمتری وجود دارد که شخص از رفتارهای جامعه پسند برای بدست آوردن خواسته هایش استفاده کند. به عبارت دیگر، افراد طوری پرورش می یابند که از تکانشگری و رفتارهای مخاطره آمیز به عنوان وسیله سودمندی برای بدست آوردن خواسته هایشان استفاده می کنند (جانسون، ترنر و ایواتا، ۲۰۱۲).

در زمینه تکانشگری توجه زیادی به فعالیت سیستم فعال ساز رفتاری معطوف شده است و بیشترین یافته ها در مورد فعالیت این سیستم در انسان، از مطالعات مربوط به انتقال دهنده عصبی دوپامین نشات می گیرد (کلونینجر، ۲۰۱۱). آزادسازی دوپامین در مسیرهای دوپامینرژیک مرتبط با سیستم فعال ساز رفتاری با جریان یافتن برنامه های حرکتی این سیستم همراه است. از سوی دیگر این نکته نیز تایید شده است که تکانشگری با آزادسازی بیشتر دوپامین در مسیرهای عصبی یاد شده همبسته است (گری، ۲۰۱۲).

یافته های پژوهش حاضر با فرمول بندی گری مبنی بر این که تکانشگری از فعالیت بیشتر سیستم فعال ساز رفتاری ناشی می شود، همسو بوده است. پژوهش های زیادی نشان داده است که فعال سازی رفتاری یک عامل خطر برای رفتارهای تکانشی است. گری (۲۰۰۹)، فرض کرد که اضطراب و افسردگی نوروتیک نتیجه فعالیت بیشتر سیستم بازداری رفتاری می باشد، در حالی که به اعتقاد وی افسردگی سایکوتیک از فعالیت کم سیستم بازداری رفتاری و تکانشگری از فعالیت بیشتر آن ناشی می شود. الوی و همکاران (۲۰۰۸) هم پیشنهاد کرده اند که تکانشگری ناشی از تسلط سیستم فعال ساز رفتاری بر سیستم بازداری رفتاری می باشد. لاکستون و داو (۲۰۰۹) گزارش نمودند که نمره های پایین سیستم بازداری رفتاری و نمره های بالای سیستم فعال ساز رفتاری هر دو با رفتارهای تکانشی از قبیل سوء مصرف الکل مرتبط می باشند. هم چنین گری و مک ناتون (۲۰۱۲) نشان دادند که بیماران افسرده که به رفتارهای تکانشی گرایش پیدا می کنند، در مقایسه با افسرده هایی که رفتارهای تکانشی کمتری دارند، دارای سطوح بالای فعالیت سیستم فعال ساز رفتاری و سطوح پایین فعالیت سیستم بازداری رفتاری می باشد.

تکانشگری، فرد را به کشف این مسئله نایل می کند که قادر است درد و اندوه خویش که نتیجه شکست و ناکامی در زندگی روزمره و ارتباطات تنش زا است را به کمک تکانشگری تحت تأثیر قرار داده و به این وسیله، شرایط روحی اش را دگرگون کند. همچنین افرادی که سرشت ویژه ای دارند که فعالیت سیستم فعال سازی رفتاری را در آن ها افزایش می دهد، ممکن است وقتی در موقعیت استرس زا قرار می گیرند، خشم و درماندگی بیشتری احساس کنند، از این رو، تمایل بیشتری داشته باشند تا از تکانشگری برای کنار آمدن با چنین هیجان هایی استفاده کنند (مک کرا و کاسپا، ۲۰۱۵). بنابراین در خصوص تبیین این نتایج شاید بتوان گفت که کسانی که دارای سیستم فعال سازی رفتاری با فعالیت افراطی می باشند،



از تکانشگری تنها برای کسب لذت استفاده نمی کنند، بلکه این رفتارها را برای سرکوب و چیره شدن بر طغیان درونی خود به کار می برند. در مقابل، افرادی که سیستم فعال سازی رفتاری با کارکرد محدود یا نرمال دارند، در موقعیت های استرس آمیز، آگاهانه و به طور فعال به جستجوی اطلاعات و ارزیابی آن ها می پردازند و سپس اطلاعات مناسب خود را مورد استفاده قرار می دهند. این افراد نسبت به دیگران از آمادگی بیشتری برای حل مسائل و مشکلات شخصی برخوردارند و از راهبردهای مقابله ای متمرکز بر مسأله، تصمیم گیری آگاهانه، خودکاووشی فعال، منبع کنترل درونی، نیاز بالا محدودیت سیستم فعال سازی رفتاری با شیوه های مقابله ای متمرکز بر مسأله، تصمیم گیری آگاهانه، منبع کنترل درونی، نیاز بالا برای شناخت، پیچیدگی شناختی و اضطراب تسهیل کننده، همبسته است. این افراد دارای اهداف شغلی و تحصیلی روشن و مشخص هستند و در محیط تحصیلی، از خودمختاری تحصیلی، عملکرد تحصیلی خود نظارتی، انتظار پیشرفت تحصیلی، درگیری آموزشی و رشد روابط بین فردی بیشتری نسبت به هم قطاران شان برخوردارند؛ آن ها کمتر در جستجوی تأیید و تصدیق دیگران هستند و به قضاوت های خود اعتماد دارند و به طور مستقل قضاوت می کنند، ضمن این که تحمل و پذیرندگی بیشتری در برخورد با افراد و موقعیت های جدید و مبهم در مقایسه با افراد تکانشگر دارند (کلونینجر، ۲۰۱۱). چون افرادی که سیستم فعال سازی رفتاری با کارکرد محدود یا نرمال دارند، به تعهدات اخلاقی مشخصی دست پیدا کرده اند، بنابراین کمتر در معرض تکانشگری می باشند. تعهد به ارزش های ایدئولوژیک، خانوادگی و شغلی به عنوان یک عامل محافظ عمل می کند و در پیشگیری از تکانشگری مؤثر است.

همان طور که مشاهده می شود نتایج آزمون فرضیه ها حکایت از این دارد که بین سیستم های مغزی- رفتاری و تسلط ربع های مغزی دانش آموزان با تکانشگری بالا و پایین تفاوت معناداری وجود دارد. این نتایج بیان کننده آن است که می طلبد در بررسی عوامل تاثیرگذار بر تکانشگری دانش آموزان، رویکرد زیستی- روانی در نظر گرفته شود. گرچه زن های مشخصی که احتمال تکانشگری را بالا می برند هنوز ناشناخته هستند، بررسی سیستم های مغزی رفتاری و نحوه عملکرد تسلط ربع های مغزی می تواند فراهم کننده ملاک سنجش خوبی برای پیش بینی تکانشگری باشد. خوشبختانه در طول چند دهه اخیر، ناهنجاری های رفتاری در مدل های حیوانی همچون نظریه گری (۲۰۰۹)، مدل سازی شده و این مدلسازی های حیوانی این امکان را میسر نموده است تا پایه های عصب زیست شناختی فرآیند تکانشگری مورد بررسی قرار گیرد.

منابع

۱. فیست، جس؛ فیست، جی، گریگوری (۱۳۹۳). نظریه های شخصیت. ترجمه: یحیی سیدمحمدی. تهران: انتشارات روان.
۲. کالات، جیمز. (۱۳۸۹). روانشناسی فیزیولوژیکی. ترجمه یحیی سید محمدی. تهران: نشر روان.
۳. کاویانی، حسین. (۱۳۹۰). نظریه زیستی شخصیت. تهران: مهر کاویان.
۴. اختیاری، ح؛ صفائی، ه؛ اسماعیلی جاوید، غ؛ عاطف وحید، م؛ عدالتی، ه؛ مکر، آ. (۱۳۸۷). روایی و پایایی نسخه های فارسی پرسشنامه های آیزنک، بارت، دیکمن و زاگرن در تعیین رفتارهای مخاطره جویانه و تکانشگری؛ مجله روانپزشکی و روانشناسی بالینی ایران، سال چهاردهم، شماره ۳، ۶۲۳-۶۳۳.
5. Amadi-Echendu J.E. (2007). Thinking styles of technical knowledge workers in the systems of innovation paradigm. *Journal of Pretoria, Pretori.*; 74(8): 1204-1214.
6. Bosnar, M. R.. (2009). "The art: neuroscientific approach." *Acta Clin Croat*, pp: 367-370.
7. Gray, J. A. (2009). A model of the limbic system and basal ganglia: Applications to anxiety and schizophrenia. In: Gazzaniga M. *The cognitive neuroscience*. Cambridge: MIT.
8. Gray, J. A. (2011). *The psychology of fear and stress*. New York: Cambridge University Press.
9. Gray, J. A. (2012). *Neural systems, emotion and personality*. In: *Madden JIV. (editor). Neurobiology of learning, emotion, and affect*. Erlbaum; New York: Hillsdale NJ.
10. Gray, J. A. (2003). Framework for taxonomy of psychiatric disorders. In: Cozen MV, Poll V, Sergeant J. (editors). *Emotions: Essays on emotion theory*. 29-59.
11. Herrmann, N. (1998) *The Whole Brain Business Book*. McGraw Hill, New York, NY. 1996.
12. Herrmann, N. (2006). *The Creative Brain*. Lake Lure, North Carolina: Brain Books.
13. Herrmann, N. (2009). *The Theory behind the HBDI and whole Brain technology*. Lake Lure, North Carolina: Brain Books.
14. Herrmann, N. (2010). *WHOLE BRAIN THINKING*. Alexandria. 64(5): 7, 36.
15. Johnson, S.L, Turner, R. J, Iwata, N. (2013). BIS / BAS levels and psychiatric disorder: An epidemiological study. *J PsychopatholBehav Assess*; 25: 25-36.
16. McCre, R.R. and Costa, P.T. Jr. (2015) 'Toward a new generation of personality theories: Theoretical contexts for the Five-factor Model', in J.S. Wiggins (ed.), *the five factor of personality: Theoretical perspectives*. New York: Guilford, pp. 51-87.
17. Nebylitsyn, V. D. & Gray, J. A. (2014). *Biological bases of individual behavior*. New York: Academic Press, Inc.
18. Park, L, & Guay, R, P. (2009). Personality, value, and motivation. *Personality and individual differences* 47: 675-684.



19. Sullivan, D., Edlund, M., Steffick, D., Unutzer, J. (2009). Regular use of prescribed opiates: Association with common psychiatric disorders. *Pain*; 119: 95-103.
20. Thorpe, E. (2009). "Brain behavior is related to motor behavior during competition." Celebrating 19 Years of Student Research and Scholarship. PP:287-303.
21. Trull, T. J. And McCrae, R. R. (2012) ' *Afive-Factor perspective on personality disorder research* ' in P.T Costa Jr. And T.A. Widiger (eds), *personality Disorder and the Five-Factor Model of personality (2 nd edn)*. Washington, DC: American Psychological association, pp.45-57.