

## The Relationship Between Learning Styles And Brain Quadrants Dominance Of Students

## بررسی رابطه سبک‌های یادگیری با تسلط ربع‌های مغزی دانش‌آموزان دختر و پسر

Sayed Mohammad Reza Nazemi

MA. in general psychology, Department of Psychology,  
School of Humanities, Neyshabur Branch, Islamic Azad  
University, Neyshabur, Iran.

Hasan Toozandehjani

Associate Professor Ph.D. of Psychology, Department of  
Psychology, School of Humanities, Neyshabur Branch,  
Islamic Azad University, Neyshabur, Iran.

### Abstract

The present study aims to investigate the relationship between learning styles with brain quadrants dominance of students. This research was designed and conducted using a descriptive-correlational method. The research statistical population comprised all middle school students in Mashhad (3,000 people) who were studying in the academic year 2014-15. The sample included 380 middle school students. Herrmann Brain Dominance Instrument (HBDI) (1980), The Several research proved the reliability and validity and reliability through Cronbach's alpha, in research conducted 84/42 percent is was measured. & Kolb Learning Style Inventory (LSI) (1985), That in several studies content validity and reliability of 0/88 have been studied, were completed by the sample members. In this research, were used Descriptive data analyzed to assess data collected And Data were analyzed by statistical software was -21 spss. Also in the test Pearson correlation coefficient correlation coefficients among existing variables was investigated. The research results demonstrated that there is a significant relationship between learning styles and brain quadrants dominance of students so that divergent and absorbent learning styles have a direct relationship with C and D brain quadrants dominance and convergent and accommodative learning styles are directly related to A and B brain quadrants dominance. Because of its flexibility and ability to change in the brain, the experience caused by learning styles can make changes in the brain and dominate different parts of causing brain With regards the importance of student achievement and the effects of styles learning the cognitive function of the brain and behavioral level, we need to further education in learning styles of each student for teachers and educators to be considered. behavioral and cognitive function in the brain, which need further education in learning styles of each student for teachers and coaches to be considered.

**Keywords:** brain quadrants dominance, students & learning styles.

سیدمحمد رضا ناظمی\*

کارشناس ارشد، روان‌شناسی عمومی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد نیشابور،  
گروه روان‌شناسی، نیشابور، ایران.

حسن توزنده جانی

دانشیار، دکتری روان‌شناسی، گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه  
آزاد اسلامی، واحد نیشابور، گروه روان‌شناسی، نیشابور، ایران.

### چکیده

پژوهش حاضر به منظور بررسی رابطه سبک‌های یادگیری با تسلط ربع‌های مغزی دانش‌آموزان انجام گرفت. این پژوهش به روش توصیفی-همبستگی طراحی و انجام شد. جامعه آماری تحقیق حاضر شامل کلیه دانش‌آموزان مقطع راهنمایی شهر مشهد بود (۳۰۰۰ نفر) که در سال تحصیلی ۹۳-۹۴ مشغول به تحصیل بودند و نمونه حاضر شامل ۳۸۰ نفر از این دانش‌آموزان را تشکیل دادند. پرسش‌نامه‌های غلبه مغزی ندهرمان (HBDI, 1980) که در تحقیقات متعدد روایی و پایایی آن به اثبات رسیده و پایایی پرسشنامه از طریق آلفای کرونباخ، در تحقیقات انجام شده ۸۴/۴۲ درصد اندازه‌گیری شده است و سبک‌های یادگیری کلب (LSI, 1985) که در تحقیقات متعدد روایی محتوایی و پایایی آن ۰/۸۸ مورد بررسی قرار گرفته است، توسط اعضای نمونه تکمیل شدند. در این تحقیق از تجزیه و تحلیل توصیفی داده‌ها، به منظور توصیف داده‌های جمع‌آوری شده، استفاده شد و با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS21 اطلاعات تجزیه و تحلیل گردید. همچنین در آزمون معنی‌داری ضریب همبستگی پیرسون میزان همبستگی میان متغیرهای موجود مورد بررسی قرار گرفت و نتایج تحقیق نشان داد که بین سبک‌های یادگیری و تسلط ربع‌های مغزی دانش‌آموزان ارتباط معنادار وجود دارد، بدین صورت که سبک‌های یادگیری واگرا و جذب‌کننده با تسلط بر ربع‌های مغزی D و C و سبک‌های یادگیری همگرا و انطباق‌یابنده، با تسلط بر ربع‌های مغزی A و B ارتباط مستقیم دارند. به دلیل انعطاف‌پذیری و قابلیت تغییر در مغز، تجربیات ناشی از سبک‌های یادگیری می‌تواند در مغز تغییراتی را ایجاد کند و تسلط بر قسمت‌های متفاوتی از مغز را سبب شود. با توجه به اهمیت پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان و همچنین تأثیرات سبک‌های یادگیری بر عملکرد شناختی آن‌ها در سطح رفتاری و مغزی، نیاز است که آموزش بیشتری در زمینه سبک‌های یادگیری مناسب هر دانش‌آموز برای معلمان و مربیان در نظر گرفته شود.

**واژه‌های کلیدی:** تسلط ربع‌های مغزی، دانش‌آموزان و سبک‌های یادگیری.

#### مقدمه

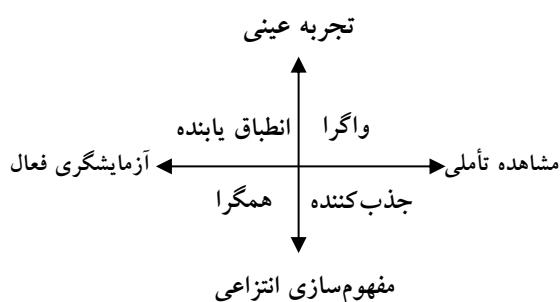
کیفیت یادگیری دانش‌آموزان تعیین‌کننده پیشرفت تحصیلی آن‌هاست، بر همین اساس امروزه کیفیت یادگیری و در نتیجه پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان یکی از مهم‌ترین ملاک‌های ارزیابی عملکرد معلمان محسوب می‌شود. برای دانش‌آموزان و دانشجویان نیز آموخته‌های آن‌ها در طول تحصیل معرف توانایی‌های علمی آنان برای ورود به دنیای کار و اشتغال و مقاطع تحصیلی بالاتر است. لذا پژوهشگران به شیوه‌های مختلف سعی در شناسایی عوامل تأثیرگذار بر شیوه‌های یادگیری دانش‌آموزان دارند. از جمله عوامل مؤثر در کیفیت یادگیری دانش‌آموزان می‌توان به چگونگی تسلط ربع‌های مغزی اشاره کرد (Moghaddasi & et al, 2010).

نظریه‌های سبک‌های یادگیری گسترده‌تری زیاده‌تری دارند. ساده‌ترین آن‌ها در سال ۱۹۶۰ کلب ادعا کرد هر نیمکره مغز برای سبک‌های مختلف تفکر اختصاصی می‌شود. کالان (Callan) در سال ۱۹۹۶ اشاره می‌کند که سبک‌های فکری بر فرایندهای یادگیری/آموزش تأثیر می‌گذارد که این تأثیر می‌تواند شامل درک تفاوت‌های فردی بین دانش‌آموزان در یک کلاس درس باشد. از طرفی این فرایندهای یادگیری با پیشرفت دانش‌آموزان هماهنگ هستند. زمانی که معلمان درباره سبک‌های یادگیری دانش‌آموزان اطلاعاتی به دست می‌آورند فعالیت‌های آموزشی مؤثرتری را طراحی می‌کنند و یادگیری دانش‌آموزان را بهبود می‌بخشند و کمک به حل مشکلاتی که دانش‌آموزان با آن روبه‌رو هستند می‌کنند و مفیدترین سبک آموزشی را یاد می‌گیرند.

تاکنون مدل‌های زیادی از سبک‌های یادگیری ارائه شده، اما در مورد اینکه کدام مدل از همه بهتر است اتفاق نظر وجود ندارد اما کلب در سال ۱۹۸۴ مدلی از سبک‌های یادگیری را ارائه داد که به چرخه یادگیری تجربی شهرت دارد. از نظر کلب یادگیری فرایندی است که به ترتیب از چهار مرحله تشکیل شده است: ۱. تجربه عینی ۲. مشاهده فکورانه یا تأملی ۳. مفهوم‌سازی انتزاعی

۴. آزمایشگری فعال. افراد در مرحله تجربه عینی به شدت بر قضاوت‌های مبتنی بر احساسات خود متکی هستند تا بر یک رویکرد نظام‌دار نسبت به مسئله یا موقعیت‌ها و بیشتر از طریق مثال‌های خاصی که در بحث‌های گروهی مطرح می‌شود بهتر یاد می‌گیرند. در مرحله مشاهده فکورانه قبل از انجام هر کاری بر مشاهده و بررسی دقیق موقعیت‌ها، عقاید و مفاهیم از جنبه‌های مختلف متکی هستند. این‌ها روش‌های یادگیری از قبیل سخنرانی و مواد تشریحی و نظری را ترجیح می‌دهند. در مرحله مفهوم‌سازی انتزاعی برای درک مسائل و موقعیت‌ها بر تفکر منطقی و ارزشیابی خردمندانه متکی هستند و برای حل مسائل نظریه ارائه می‌دهند. در مرحله آزمایشگری فعال با تکیه بر آزمایش و تجربه به صورت فعال یاد می‌گیرند. این‌ها به موقعیت‌های یادگیری غیرفعال علاقه‌ای نشان نمی‌دهند و بیشتر از طریق پروژه‌ها و آزمون و خطا یاد می‌گیرند. خلاصه‌ای از مدل کلب در رابطه با سبک‌های یادگیری در نمودار ۱ نشان داده شده است:

نمودار ۱: مدل کلب در رابطه با سبک‌های یادگیری (Moiyari A & et al, 2009).



از ترکیب چهار مرحله مربوط به چرخه یادگیری چهار سبک یادگیری ایجاد می‌شود که هر کدام در یک ربع مربع مختصات قرار دارد (Rezaei & et al, 2009). در واقع این مدل حاوی ۴ سبک یادگیری است که شامل تجربه عینی، مشاهده تأملی، مفهوم‌سازی انتزاعی و آزمایشگری فعال می‌باشند. این ۴ شیوه حالت چرخه‌ای دارد و از طریق پرسشنامه سبک‌های یادگیری، مکان افراد

(McLean's triune brain theory) ۲. نظریه راست/چپ مغز اسپری (Sperry's left brain-right brain theory) 3. نظریه غلبه چهار ربع مغز هرمان (Herrmann's 4-quadrant brain dominance theory) (Lack, 2004). هرمان اصطلاح سبک تفکر ترجیحی را در سال ۱۹۸۸ بیان کرد و پس از آن تحقیقات گسترده‌ای در این زمینه انجام گرفت. بنابر مشاهدات انجام شده در زمینه ربع‌های مغزی و ترجیحات فکری، افراد در تمامی دوران رشد، با توجه به کارکرد ربع‌های مغزی‌شان تمایل دارند با ترجیحات فکری غالب خود به مسائل مختلف پاسخ دهند. زمانی که افراد با ترجیحات فکری غالب خود به مسائل پاسخ می‌دهند، انرژی کمتری مصرف می‌کنند و احتیاج به زمان کمتری برای پاسخگویی به مسائل دارند. در واقع هر فرد ترکیب بی‌همتایی از تمایلات یا ترجیحات فکری است که این ترجیحات فکری منجر به رفتارها و فعالیت‌های متفاوتی می‌شوند (Farmer, 2004).

در واقع تئوری چهار ربع مغز هرمان با مشخص ساختن سبک فکری ترجیحی و چگونگی تسلط ربع‌های مغزی دانش‌آموزان می‌تواند به بهبود اثربخشی یادگیری کمک نماید. هرمان (Herrmann) در سال ۲۰۰۰ به این نکته اشاره کرد که مدل یادگیری ترجیحی و تسلط ربع‌های مغزی باید با سبک یادگیری هماهنگ باشد (Herrmann, 2002) سبک یادگیری و مدل آموزشی نامناسب باعث می‌شود که یادگیرنده احساس خستگی کند. دانش‌آموزان در مدل‌های آموزشی که با سبک‌های یادگیری آنها هماهنگ نیست نمی‌توانند خوب عمل کنند. آموزش مداومی که تنها بر یک سبک یادگیری متمرکز باشد مناسب نیست، به‌جای آن استفاده از سبک‌های یادگیری مختلف رضایت‌بخش‌تر و روش ایده‌آلی برای یادگیری می‌باشند (Khalid & et al, 2010).

فرهوش و احمدی (Farhoosh, and Ahmdi) نیز طی تحقیقی در سال ۱۳۹۱ به بررسی رابطه سبک‌های تفکر و راهبردهای یادگیری با انگیزش پیشرفت پرداختند. نتایج نشان داد که سبک‌های تفکر و راهبردهای یادگیری با

و سبک یادگیری آنها در این چرخه تعیین می‌شود و نمرات ترکیب‌شده آنها، تمایل آنها به استفاده از اطلاعات در دامنه‌ای از انتزاعی تا عینی و فعال تا تأملی را نشان می‌دهد که در نهایت منجر به ۴ سبک یادگیری همگرا، واگرا، جذب‌کننده و انطباق‌یابنده می‌شود.

سبک واگرا: این سبک از ترکیب تجربه عینی و مشاهده فکروانه ایجاد می‌شود. سبک جذب‌کننده: در این سبک مشاهده فکروانه و مفهوم‌پردازی انتزاعی با یکدیگر ترکیب می‌شوند. سبک همگرا: سبک همگرا از ترکیب مفهوم‌پردازی انتزاعی و آزمایشگری فعال ایجاد می‌شود. سبک انطباق‌یابنده: در این سبک آزمایشگری فعال و تجربه عینی ترکیب می‌شود (Moiyari A & et al, 2009).

یکی از موضوعاتی که با سبک‌های یادگیری دانش‌آموزان مرتبط است، چگونگی کارکرد قسمت‌های مختلف مغز است. مقوله تسلط ربع‌های مغزی برای نخستین بار توسط هرمن به صورت علمی مطرح شد. در مهر و موم‌های ۱۹۶۰ تا ۱۹۷۰ هرمن ابزار جدیدی را برای شناخت مهارت‌های عصبی منتشر کرد که هدف آن بهبود فرایندهای حل مسئله و تصمیم‌گیری بود. در کنار این ابزار هرمان مدل چهار ربعی مغز را معرفی کرد. هدف این مدل توصیف الگوهای متفاوت تفکر افراد در فرایند حل مسئله است. چهار ربع مغزی هرمن شامل ربع A نیمکره چپ؛ نظریه‌پرداز، ربع B لیمبیک چپ؛ سازمان‌دهنده، ربع C لیمبیک راست؛ انسان‌گرا و ربع D نیمکره راست؛ نوآور است. تسلط مغزی همانند اندام برتری است، در نتیجه افراد کارهای مورد علاقه خود را با صرف وقت و انرژی کمتر و با کیفیت بهتر انجام می‌دهند (Arabi & et al, 2013).

دانشمندان به منظور مطالعه کارکردهای مغز، مدل‌های استعاری برای مغز در نظر گرفتند. در این راستا پنج مدل مغزی فرض شده است که سه تا از این مدل‌ها مهم‌تر از سایرین می‌باشند. این مدل‌ها، مبتنی بر ساختار و آناتومی مغز هستند که شامل: ۱. نظریه تثلیث مغز مک‌لین

به بهبود کمی و کیفی نظام آموزش و پرورش خواهد شد (Norasmah, MohdHasril, 2010)، بنابراین شناسایی ارتباط چگونگی تسلط ربع‌های مغزی و سبک‌های یادگیری دانش‌آموزان، می‌تواند به معلمان و طراحان آموزشی کمک کند تا با توجه به چگونگی تسلط ربع‌های مغزی هر یک از دانش‌آموزان در گروه‌های سنی مختلف و به‌کارگیری سبک یادگیری مرتبط با آن کارکرد مغزی مشخص، کیفیت یادگیری آنها را بالا ببرند.

با توجه به تأثیرات کیفیت یادگیری دانش‌آموزان بر جنبه‌های مختلف زندگی تحصیلی و شغلی آنها، شناسایی عوامل تأثیرگذار بر این پدیده از اهمیت بالایی برخوردار است؛ بنابراین در تحقیق حاضر بر آن شده تا رابطه بین سبک‌های یادگیری و تسلط ربع‌های مغزی دانش‌آموزان دختر و پسر مقطع راهنمایی را مورد بررسی قرار دهد.

#### روش

طرح پژوهش حاضر از نوع توصیفی-همبستگی است. جامعه آماری پژوهش حاضر شامل کلیه دانش‌آموزان مقطع راهنمایی شهرستان مشهد (۳۰۰۰ نفر) بود که در سال تحصیلی ۹۴-۹۳ مشغول به تحصیل بودند. نمونه آماری این تحقیق شامل ۳۸۰ نفر (حجم نمونه بر اساس جدول مورگان تعیین گردید) از دانش‌آموزان دختر و پسر مدارس راهنمایی ناحیه ۶ شهر مشهد در سال تحصیلی ۹۴-۹۳ بود که به‌صورت نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای چند مرحله‌ای انتخاب شدند. ابزار اندازه‌گیری مورد استفاده نیز: پرسشنامه غلبه مغزی هرمان (HBDI, 1980) که یک پرسشنامه مداد-کاغذی است که توسط هرمان توسعه داده شد و به‌وسیله محققان برای تعیین غلبه نیمکره راست یا چپ مغزی و اینکه آیا شخص یک سبک تفکر تمام مغزی را نشان می‌دهد یا نه استفاده می‌شود. در این پژوهش نیز روایی آن به سبک ند هرمن (HBDI, 1980) که به وسیله مشاوره با شخص پس از تکمیل پرسشنامه و تأیید روایی نیمرخ از جانب شخص انجام می‌شود تأیید شد. همچنین پایایی پرسشنامه از طریق آلفای کرونباخ، در نمونه تحقیقات انجام شده ۸۴/۴۲

انگیزش پیشرفت ارتباط مثبت معنادار دارند و از میان راهبردها، مدیریت زمان بیشترین توان تبیین انگیزش پیشرفت دارد. در نهایت ضرورت شناسایی سبک‌های تفکر و راهبردهای یادگیری دانش‌آموزان نیز مورد تأکید قرار گرفت (Farhoosh, and Ahmdi, 2012).

در تحقیقی دیگر توسط رحمانی و ازلی (Rahmani & Azali, 1393) با موضوع رابطه بین سبک‌های یادگیری و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دختر دبیرستانی شهر اصفهان؛ نتایج به دست آمده آنان نشان داد که سبک یادگیری شهودی با پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان رشته ادبیات و سبک یادگیری کلی با پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان رشته تجربی رابطه معنادار دارد. سایر سبک‌های یادگیری رابطه معناداری را با پیشرفت تحصیلی نشان نداد. با آگاهی معلمان و طراحان آموزشی از این نکته که به دلایل گوناگون، دانش‌آموزان دارای سبک‌های یادگیری و تسلط ربع‌های مغزی متفاوتی هستند که نیاز به روش‌های یادگیری متفاوتی دارند و یا اینکه با توجه به ماهیت رشته تحصیلی خاص نیاز به سبک یادگیری، ترجیح فکری و عملکرد ربع‌های مغزی خاصی دارند، می‌توانند به متناسب‌سازی موضوعات درسی و روش‌های آموزشی، و ایجاد تغییرات محیطی و غنی کردن محیط‌های آموزشی منجر به یادگیری اثربخش‌تر در دانش‌آموزان گردند. از آنجا که سبک‌های یادگیری لزوماً ثابت نبوده و با توجه به شرایط تغییر می‌کنند، بنابراین معلمان و طراحان آموزشی باید این نکته را در نظر داشته باشند که به دلایل گوناگون از جمله تغییر در محیط یادگیری، موضوعات درسی و روش‌های آموزشی سبک‌های یادگیری دانش‌آموزان هم تغییر می‌کند (Keefe, 2007).

با توجه به این که دانش‌آموزان مختلف، تسلط ربع‌های مغزی مختص به خود را دارند، آگاهی متصدیان نظام آموزشی به خصوص معلمان نسبت به ارتباط کارکرد ربع‌های مغزی و سبک یادگیری دانش‌آموزان می‌تواند باعث بهبود فرآیند یادگیری شود که این در نهایت منجر

داده‌های جمع‌آوری شده، استفاده شد و با استفاده از نرم‌افزار آماري SPSS21 اطلاعات تجزیه و تحلیل گردید. همچنین در آزمون معنی‌داری ضریب همبستگی پیرسون میزان همبستگی میان متغیرهای موجود مورد بررسی قرار گرفت.

#### یافته‌ها

در این بخش یافته‌های خام پژوهش با استفاده از شاخص‌های آمار توصیفی طبقه‌بندی می‌شود و در تجزیه و تحلیل استنباطی به آزمون فرضیه‌های تحقیق پرداخته می‌شود.

درصد اندازه‌گیری شده است (Herrmann, 2010).

پرسشنامه سبک‌های یادگیری کلب: (LSI) که این پرسشنامه را کلب در سال ۱۹۸۵ تدوین کرد. در چند سال اخیر این پرسشنامه در پژوهش‌های روان‌شناسی پرورشی و یادگیری به‌خصوص برای تشخیص سبک‌های یادگیری به‌طور مکرر مورد استفاده قرار گرفته است. این پرسشنامه سبک‌های یادگیری افراد را در دو بعد تجربه عینی - مفهوم‌سازی انتزاعی و مشاهده تأملی - آزمایشگری فعال، مورد سنجش قرار می‌دهد؛ مورد استفاده قرار گرفت؛ که در تحقیقات متعدد روایی محتوایی و پایایی آن مورد بررسی قرار گرفته است (Seif, 2007). در این تحقیق از تجزیه و تحلیل توصیفی داده‌ها، به‌منظور توصیف

جدول ۱: فراوانی و درصد فراوانی مربوط به جنسیت آزمودنی‌ها

جنسیت	فراوانی	فراوانی درصدی	فراوانی تجمعی
پسر	۱۷۵	۴۶/۱	۴۶/۱
دختر	۲۰۵	۵۳/۹	۱۰۰/۰
مجموع	۳۸۰	۱۰۰/۰	

جدول ۲: توزیع وضعیت سنی اعضای نمونه

جنسیت	فراوانی	فراوانی درصدی	فراوانی تجمعی
پسر	۱۷۵	۴۶/۱	۴۶/۱
دختر	۲۰۵	۵۳/۹	۱۰۰/۰
مجموع	۳۸۰	۱۰۰/۰	

جدول ۳. همبستگی بین سبک‌های یادگیری با تسلط ربع‌های مغزی

متغیر	تسلط ربع A	تسلط ربع B	تسلط ربع C	تسلط ربع D
سبک یادگیری واگرا	R=-0/157	R=-0/40	R=0/125	R=0/189
	P= 0/002	P=0/422	P=0/015	P=0/000
	N= 380	N= 380	N= 380	N= 380
سبک یادگیری همگرا	R= 0/157	R=0/40	R=-0/125	R=-0/189
	P= 0/002	P=0/422	P=0/015	P=0/000
	N= 380	N= 380	N= 380	N= 380
سبک یادگیری جذب‌کننده	R=-0/129	R=0/110	R=0/260	R=0/133
	P= 0/012	P=0/032	P=0/000	P=0/009
	N= 380	N= 380	N= 380	N= 380
سبک یادگیری انطباق‌دهنده	R= 0/129	R=0/110	R=-0/260	R= -0/133
	P= 0/012	P=0/032	P=0/000	P= 0/009
	N= 380	N= 380	N= 380	N= 380

C و D در جهت معکوس ارتباط دارد؛ این یافته‌ها با تفاوت‌های شناختی و رفتاری سبک‌های یادگیری همگرا و واگرا مرتبط هستند در واقع افرادی که از این دو سبک یادگیری استفاده می‌کنند، در دو قطب کاملاً متضاد هستند افراد همگرا به منابع منطقی و درست و در مقابل افراد واگرا به تنوع و کمیت پاسخ‌ها توجه دارند افراد استفاده‌کننده از این دو سبک یادگیری در اکثر عملکردهای شناختی مقابل قرار گرفته‌اند، به این تربیت که همگرایان تفکری در جهت علوم و واگرایان تفکری در جهت هنر دارند. کسانی که به سبک واگرا عمل می‌کنند توانایی بیشتری در موقعیت‌های عینی و واقعی دارند و بیشتر نظاره‌گر هستند تا عمل‌گرا. افراد همگرا دارای نوعی تفکر عملکردی‌اند و بیشترین توانایی را در کاربرد نظریه‌ها و اندیشه‌های عملی را دارند؛ بنابراین قابل پیش‌بینی است که این دو سبک یادگیری به‌صورت کاملاً مخالف با ربع‌های مغزی ارتباط داشته باشند. این یافته پژوهش با نتایج پژوهش‌های (Clayton P. Kimbrell, J, 2007)، (Clayton, Kimbrell, 2007)، (Herrmann Nehdi, 2010)، (Horak E, Du Toit J W, 2002)، (Echendu, J. E, 2002)، (Abdullah S.K, 2002)، (Balasingam, 2002)، (Krishnan, A. and Kong Eik)، (Fong, E) و قراملکی و همکاران (۱۳۹۳) در سال ۲۰۰۲، همگی بر رابطه سبک یادگیری واگرا با تسلط ربع‌های مغزی اشاره کرده‌اند همخوان است. این یافته تحقیق را می‌توان با توجه به تأثیرات استفاده از سبک یادگیری واگرا بر نحوه برخورد افراد با مسائل و به‌کارگیری فرایندهای شناختی توسط آن‌ها، تبیین کرد (Abdullah & et al, 2002).

همچنین این یافته‌های فرضیه اول و دوم با نظریه نیمرخ‌هایی با تسلط دوگانه در راست یا چپ که در ارتباط با فرآیند تسلط دوگانه راست یا چپ، یک ارتباط یکپارچه‌شده درونی می‌داند هماهنگ می‌داند، به‌صورتی که در هر دو غلبه دوگانه چپ و راست دو ربع تمایل دارند همدیگر را تقویت کنند. فرایندهای منطقی و

برای اجرای آزمون ضریب همبستگی و برای اطمینان از نرمال بودن توزیع داده‌ها آزمون کولموگروف-اسمیرنوف مورد استفاده قرار گرفت داده‌های به دست آمده از اجرای پرسشنامه‌های تحقیق دارای توزیع نرمال هستند (آزمون کولموگروف-اسمیرنوف در هیچ‌یک از متغیرها معنادار نیست).

با توجه به داده‌های جدول (۳) که از آزمون معناداری ضریب همبستگی پیرسون به دست آمده است بین سبک یادگیری واگرا و تسلط ربع A ارتباط معناداری در جهت معکوس و بین سبک یادگیری واگرا با تسلط ربع C و تسلط ربع D ارتباط معناداری در جهت مستقیم وجود دارد. بین سبک یادگیری واگرا و تسلط ربع B ارتباط معناداری وجود ندارد. همچنین بین سبک یادگیری همگرا و تسلط ربع A و تسلط ربع B ارتباط معناداری در جهت مستقیم و بین سبک یادگیری همگرا با تسلط ربع C و تسلط ربع D ارتباط معناداری در جهت معکوس وجود دارد. بین سبک یادگیری جذب‌کننده با تسلط ربع A ارتباط معناداری در جهت معکوس و بین سبک یادگیری جذب‌کننده با تسلط ربع B و تسلط ربع C و تسلط ربع D ارتباط معناداری در جهت مستقیم وجود دارد و در نهایت بین سبک یادگیری انطباق‌یابنده با تسلط ربع A و تسلط ربع B ارتباط معناداری در جهت مستقیم و بین سبک یادگیری انطباق‌دهنده با تسلط ربع C و تسلط ربع D ارتباط معناداری در جهت معکوس وجود دارد.

#### بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر به‌منظور بررسی رابطه بین سبک‌های یادگیری و تسلط ربع‌های مغزی دانش‌آموزان انجام شد. نتایج نشان داد که هریک از سبک‌های یادگیری با نحوه خاصی از تسلط ربع‌های مغزی دانش‌آموزان رابطه دارد.

با توجه به نتایج آزمون فرضیه اول و دوم تحقیق مشاهده می‌شود که سبک یادگیری واگرا با تسلط در ربع A در جهت معکوس و با تسلط در ربع C و D در جهت مستقیم ارتباط دارد. در مقابل سبک یادگیری همگرا با تسلط در ربع A و B در جهت مستقیم و با تسلط در ربع

کسانی که دارای سبک یادگیری انطباق‌دهنده می‌باشند، از رفتارها و فعالیت‌های شناختی که باعث تسلط بر ربع‌های مغزی C و D می‌شود فاصله بگیرند و بنابراین تسلط کمتری را در این ربع‌های مغزی نشان دهند؛ بنابراین قابل پیش‌بینی است که بین سبک یادگیری انطباق‌دهنده با تسلط در ربع‌های C و D ارتباط معناداری در جهت معکوس وجود داشته باشد. این یافته پژوهش با نتایج پژوهش‌های (Clayton P. Kimbrell J, 2007)، (Herrmann- Nehdi, 2010)، (Horak E, Du Toit J )، (Abdullah, W, 2002)، (Echendu, J. E, 2007)، (S.K, 2002)، (Balasingam, 2002)، (Kong Eik Fong, E, 2002) و قراملکی و همکاران (۱۳۹۳) که همگی بر رابطه سبک یادگیری انطباق‌دهنده با تسلط ربع‌های مغزی اشاره کرده‌اند همخوان است که در تبیین این یافته تحقیق باید به تأثیرات استفاده از سبک یادگیری همگرا بر کیفیت یادگیری افراد و عملکرد شناختی آن‌ها، اشاره کرد. همان‌طور که مشاهده می‌شود نتایج آزمون فرضیه‌ها نشان داد که هر یک از سبک‌های یادگیری، زمینه‌ساز آمادگی برای تسلط نوع مشخصی از ربع‌های مغزی است. سبک‌های یادگیری واگرا و جذب‌کننده احتمال بروز تسلط بر ربع‌های مغزی D و C را افزایش می‌دهند و سبک‌های یادگیری همگرا و انطباق‌دهنده، زمینه‌ساز بروز تسلط بر ربع‌های مغزی A و B می‌گردند.

نتایج پژوهش حاضر همچنین با نظریه لامزدین و لامزدین (Lumsdaine and Lumsdaine, 1995) که چهار مدل برای یادگیری دانش‌آموزان ارائه دادند هماهنگ است. همچنین همسو با نتایج دیگر تحقیقات نشان‌دهنده تأثیرات سبک‌های یادگیری توانمندی‌ها، ویژگی‌ها و تمایلات شناختی و رفتاری متعدد در دانش‌آموزان است. چندین دهه تحقیق و پژوهش به اثبات رسانیده است که کارکرد قشر ادراکی و پردازشی مغز، در صورتی که یادگیری‌های مناسب را دریافت کند، استعداد رشدی فراتر از محدوده طبیعی فعالیت مغزی را دارد. در واقع

عقلانی ربع A، کیفیت‌های ساختاری و عملی ربع B را تقویت می‌کند. در طرف دیگر گرایش‌های دیداری و تصویری ربع D عناصر بیانی و حسی ربع C را حمایت می‌کند. در سبک‌های متضاد غلبه دوگانه چپ ممکن است نقطه مقابل خود در راست را درک نکند و دچار ابهام و گیجی در آن شود. در هر دو روش، این افراد از یک بها و ارزش بزرگ‌تر سود می‌برند، نه تنها روابط آنها بهبود می‌یابد بلکه از فرایندهای روانی خیلی متفاوت نسبت به خودشان آگاهی می‌یابند و به آنها اجازه می‌دهد که از پل‌های موجود بین نیمکره‌ها عبور کنند (Russell G, 2004). در حالی که در بعضی غلبه‌های آمیخته‌شده جانبی شدن مغز به‌طور واضحی انجام نمی‌شود، مفهوم روانشناسی غلبه مغزی یا غلبه مغز از چندین مطالعه در تاریخچه روانشناسی گرفته شده است. اسپرینگر و داوچ (Espringer & Davch, 1981)، ارنستون (Erneston, 2004)، لوی (Levy, 1938) و گازانیگا (Gazaniga, 2006)، مطالعاتی در زمینه جانبی شدن و غلبه مغز انجام دادند، اما این مفهوم همچنان مفهوم نسبتاً جدید و تازه‌ای است. غلبه مغز نقش بسیار مهمی را در فرایند تصمیم‌گیری بازی می‌کند (Biumant, 2007).

با توجه به نتایج آزمون فرضیه سوم و چهارم تحقیق مشاهده می‌شود که سبک یادگیری جذب‌کننده با تسلط در ربع‌های A در جهت معکوس و با تسلط در ربع B، C و D در جهت مستقیم ارتباط دارد. در مقابل سبک یادگیری انطباق‌دهنده با تسلط در ربع A و B در جهت مستقیم و با تسلط در ربع C و D در جهت معکوس ارتباط دارد. این یافته‌ها با تفاوت‌های شناختی و رفتاری سبک‌های یادگیری جذب‌کننده و انطباق‌دهنده مرتبط هستند. دانش‌آموزانی که دارای سبک یادگیری جذب‌کننده هستند، نوعی توانایی در جذب و ترکیب اطلاعات به‌صورت منطقی دارند و به مفاهیم انتزاعی علاقه بیشتری نشان می‌دهند تا مفاهیم عملی. در مقابل دانش‌آموزان انطباق‌دهنده دارای نوعی نگرش آزمایشگری و تجارب مستقیم هستند. این موضوع باعث می‌گردد

and Natural Resources, University of Kurdistan), Journal of Agricultural Economics and Development Research of Iran, Volume II, Issue Dvm.180-169.

Farhoosh M, and Ahmdi M. (2012), The relationship between thinking styles and learning strategies with progress motivation. *Developmental Psychology: Iranian psychologists*. Year IX, Issue 35, Spring 1392: 297-306. [Persian]

Farmer L s J. (2004). Left Brain Right Brain Whole Brain. *School Library Media Activities Monthly*. 2: 3, 27.

Herrmann N (2000). The Theory behind the HBDI and whole Brain technology. 2-4

Herrmann N (2005). *The Creative Brain*. Lake Lure, North Carolina: Brain Books.

Herrmann- Nehdi, A.N. (2010). Whole Brain Thinking. *T+D Alexandria*. 64(5). 7-36.

Horak E, Du Toit J W. (2002). A study of the thinking styles and academic performance of civil engineering students. *Journal of the South African Institution of Civil Engineering*. 44(3): 7-18.

Hourizadeh B. (2000). Over the ability of administrators and teachers (the multi-faceted education culture enrichment). Edition, Tehran: Loh e Zarrin Publications. 2006: 153-158.

Keefe JW. (2007). Student learning styles: Diagnosing and prescribing programs. *National Association of Secondary School Principals*, Reston. 47-76.

Khalid, A. Bawaneh, A. Nurulazam, A. Zain, Md. Saleh, S. (2010). The Relationship between Tenth Grade Jordanian Students' Thinking Styles based on the Herrmann Whole Brain Model and Their Track Choice for the Secondary School Level. *European Journal of Social Sciences*. (14). 567-568.

Lack JA. (2004). Measuring participation in UK medical schools More insight is needed. *BMJ* (2); 329-335.

Lumsdaine, M. Lumsdaine, E. (1995). *Creative problem solving - Thinking skills for a changing world* Singapore: McGraw-Hill.

Meiyari A, Sabouri Kashani A, Gharib M, and Beiglar Khani M. Comparing first-year and fifth medical students' learning styles and its relationship with academic achievement. *Development Research Center of Medical Education, Faculty of Medicine, Hamadan University of Medical Sciences, Development*

عملکرد قسمت‌های مختلف مغز از نوعی انعطاف‌پذیری برخوردارند که بتوانند نقایص خود را جبران نمایند؛ بنابراین در صورتی که با استفاده از سبک یادگیری خاص که در بردارنده فعالیت‌های مغزی رشددهنده و تحریکات مغزی گسترده و پربار هستند، بتوان شرایط تغییر را برای مغز به وجود آورد، عملکردهای مغزی تغییر شکل می‌یابند. در نتیجه می‌توان گفت به خاطر انعطاف‌پذیری و قابلیت تغییر در مغز، تجربیات ناشی از سبک‌های یادگیری می‌تواند در مغز تغییراتی را ایجاد کند و تسلط بر قسمت‌های متفاوتی از مغز را سبب شود. با توجه به اهمیت پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان و همچنین تأثیرات سبک‌های یادگیری بر عملکرد شناختی آنها درس رفتاری و مغزی، نیاز است که آموزش بیشتری در زمینه سبک‌های یادگیری مناسب هر دانش‌آموز برای معلمین و مربیان در نظر گرفته شود. (این مقاله حاصل از پایان‌نامه دانشجویی است).

#### منابع

Abdullah S.K, Balasingam D.M., Krishnan A., and Kong Eik Fong E. (2002) Left Brain Thinkers Hermann Brain Dominance Instrument: Outcomes and Challenges. A Further Study on Confucius Heritage Learners at Curtin Sarawak. (HERDSA) (Higher Education Research and Development throughout Australasia) Annual Conference, Perth, Australia.

Arabi M, Segholeslami A, and Fooladian, J. (2013). Comparison of quarter-brain dominance (way of thinking) athlete and non-athlete students. \_ *Motor learning and development of autumn 2013*. Period 6, No. 3, 325-309.

Clayton P. Kimbrell J. (2007) Thinking preferences as diagnostic and learning tools for managerial styles and predictors of auditor success. *Managerial Finance*. 33(12).921-934.

Echendu, J. E. (2007). Thinking styles of technical knowledge workers in the systems of innovation paradigm. *Technological Forecasting & Social Change* (74); 1204-1214.

Eskandari, F & Salehi, M. (2009). Effect of correspondence between the styles of teaching and learning on students' academic performance (case study: School of Agriculture



steps in Medical Education. (2009) Fall and winter; 6(2): 110-118. [Persian]

Moghaddasi A, Seyed Abbaszadeh MM, and Ganaai Chaman Abad A. (2010). Exploring the relationship between brain quarters dominance of educational administrators with their effectiveness. Education and Psychology Studies. 11(1): 133-150. [Persian]

Othmana Norasmah, Amiruddinb MohdHasril. (2010). Different Perspectives of Learning Styles from Vark. Model, Procedia Social and Behavioral Sciences. (7) 652-660.

Russell G. (2004). Herrmann International. Europe102, bd F. Roosevelt BP 237 - 92504 Rueil Malmaison Cedex.

Rezaei C, Kouhestani HR, Ganjeh F, and Anbari Z. (2009). Learning style of new students of Arak University of Medical Sciences. Journal of Medical Sciences (Rah Avard e Danesh) Winter; 12(4) Special (1): 44-51. [Persian]

Seif AA. (2007). New educational psychology- learning teaching psychology. Sixth Edition Printing - Fortieth repeated print. NilePublications. 223-240.