

## مقایسه سبک تسلط ربع‌های مغزی و سبک‌های پردازش اطلاعات در دانش‌آموزان تیزهوش و عادی

منیره پیرمحمدی<sup>۱</sup>، سعید رضایی<sup>۲\*</sup>

۱. دانشجوی دکتری روان‌شناسی و آموزش کودکان استثنائی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

۲. دانشیار روان‌شناسی و آموزش کودکان استثنائی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

پذیرش: ۱۴۰۱/۰۶/۱۴

دریافت: ۱۴۰۰/۱۰/۰۷

### Comparison of Brain Quadrant Dominance Styles and Information Processing styles in Gifted and normal students

Monire Pirmohammadi<sup>1</sup>, Saeed Rezayi<sup>2\*</sup>

1. Ph.D. Student in Exceptional Child Psychology, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran

2. Associate Professor of Psychology and Exceptional Child Education, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran

Received: 2021/12/28

Accepted: 2022/09/05

10.30473/clpsy.2023.62231.1645

#### Abstract

**Aim:** The aim of this study was to compare the quadratic mastery style and information processing styles in gifted and normal students in terms of causal data collection method. **Method:** The statistical population of this study was all gifted and normal female high school students in Urmia in the academic year 1401-1400. According to the population of gifted high school girls, which was 350 people, 184 gifted high school girls from gifted schools were selected as a research sample by available sampling method. Also, 184 female students were selected from normal schools by available sampling method. Questionnaires on information processing styles and assessment of brain hermeneutic dominance were linked using the online site and distributed in the context of a happy program. Data were analyzed using multivariate analysis of variance and SPSS software. **Findings:** The results of multivariate analysis of variance showed between quadrants of mastery A ( $P < 0.01$ ) and quadratic brain mastery B, C and D ( $P < 0.01$ ) and information processing styles of rationalism ( $P < 0.05$ ) and empiricism ( $P < 0.05$ ) in gifted and normal students. **Conclusion:** According to the obtained results, it can be said that gifted students received better scores in the fields of mastery and information processing styles than normal school students and from a better situation. They enjoyed.

**Key Words:** Brain Quadrants, Information Processing Styles, Gifted and Normal Student.

#### چکیده

**هدف:** پژوهش حاضر با هدف بررسی مقایسه سبک تسلط ربع‌های مغزی و سبک‌های پردازش اطلاعات در دانش‌آموزان تیزهوش و عادی، از نظر شیوه گردآوری داده‌ها از نوع علی-مقایسه است. **روش:** جامعه آماری این پژوهش را تمامی دانش‌آموزان دختر تیزهوش و عادی مقطع متوسطه دوم شهر ارومیه در سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰ بود. با توجه به حجم جامعه دانش‌آموزان دختر متوسطه دوم تیزهوش که ۳۵۰ نفر بود، با روش نمونه‌گیری در دسترس تعداد ۱۸۴ دانش‌آموز دختر متوسطه دوم از مدارس تیزهوش به‌عنوان نمونه پژوهش انتخاب شدند. همچنین از بین مدارس عادی نیز تعداد ۱۸۴ نفر از دانش‌آموزان دختر با روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند. پرسشنامه‌های سبک‌های پردازش اطلاعات و سنجش هرمن مغزی تسلط با استفاده از سایت پرس‌لاین لینک‌بندی شد و در بستر برنامه شاد توزیع گردید. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از آزمون تحلیل واریانس چند متغیره و با نرم‌افزار spss انجام شد. یافته‌ها: نتایج تحلیل واریانس چند متغیره نشان داد بین ربع‌های تسلط مغزی (A) و ربع تسلط مغزی B, C و D ( $P < 0.01$ ) و سبک‌های پردازش اطلاعات خردگرایی ( $P > 0.05$ ) و تجربه‌گرایی ( $P > 0.05$ ) در دانش‌آموزان تیزهوش و عادی تفاوت وجود داشت. نتیجه‌گیری: با توجه به نتایج به‌دست آمده می‌توان گفت دانش‌آموزان تیزهوش نمرات بهتری در ربع‌های تسلط مغزی و سبک‌های پردازش اطلاعات نسبت به دانش‌آموزان مدارس عادی دریافت نمودند و از وضعیت بهتری برخوردار بودند.

**کلیدواژه‌ها:** ربع‌های مغزی، سبک‌های پردازش اطلاعات، دانش‌آموزان تیزهوش و عادی.

\*Corresponding Author: Saeed Rezayi

Email: saeed.rezayi@atu.ac.ir

\* نویسنده مسئول: سعید رضایی

## مقدمه

جهان امروزی عرصه رقابت افراد توانمند و با استعداد است. پیشرفت جهان و قدرت تکنولوژی باعث شده است در همه کشورها برای افرادی که استعداد و هوش بالایی داشته باشند، در واقع داشتن هوش بالا با برجسته‌ترین هوشی<sup>۱</sup> در هر موقعیتی جایگاه خاصی را برای شخص ایجاد می‌کند؛ این فرآیند زمینه ایجاد توانمندی بالا را در ابعاد مختلف فراهم می‌نماید. آموزش توانمندی‌های مغزی و شناختی، می‌تواند کمک کند که بستر مناسبی جهت شکوفایی استعدادهای این افراد محیا گردد (کالرا،<sup>۲</sup> ۲۰۲۰).

در بیشتر جوامع از همان کودکی، دانش‌آموزان تیزهوش را جدا می‌کنند و آموزش‌های ویژه‌ای را برای آن‌ها در نظر می‌گیرند تا به تدریج شروع به خلاقیت و نوآوری کنند (پاپادوپولوس<sup>۳</sup>، ۲۰۲۰). عموماً این فرآیند مورد پذیرش مردم است که افراد تیزهوش توانایی‌های بالایی دارند (ممقانی، افروز، غباری بناب و قاسم‌زاده، ۱۳۹۸)؛ براین اساس برای این‌که بتوان خلاقیت دانش‌آموزان تیزهوش را پرورش و تقویت نمود باید بتوان عوامل مرتبط با آن‌را شناسایی و مورد مداخله قرار داد.

در گذشته اعتقاد بر این بود که عامل مهم یادگیری هوش فرد است که به‌صورت ذاتی از والدین به ارث می‌رسد. براساس این اعتقاد فردی که دارای ضریب هوشی بالا باشد به راحتی به یادگیری معنی‌دار و پیشرفت تحصیلی دست می‌یابد. در صورتی‌که نظریه‌های جدید روان‌شناسی هوش حاکی از آنند که بخش مهمی از رفتار هوشمندان را کارکردهای شناختی تشکیل می‌دهند و با توجه به این رویکرد برخلاف توانایی‌های ذاتی فرد که غیر قابل تغییر است؛ کارکردهای شناختی، قابل آموزش و یادگیری هستند (سیف، ۱۳۹۸). بنابراین عوامل بسیاری می‌توانند در درک مطلب و یادگیری دانش‌آموزان تیزهوش تأثیرگذار باشند. یکی از مؤلفه‌های نسبتاً جدید که در سالیان اخیر در مباحث تصیلی مدنظر بوده است، سبک تسلط ربع‌های مغزی<sup>۴</sup> است. مقوله تسلط ربع‌های مغزی برای نخستین بار توسط هرمن<sup>۵</sup> به صورت علمی مطرح شد. ند هرمن، پدر تکنولوژی تسلط مغز با تحقیق و تجارب خود به این نتیجه رسید که

مغز نه فقط از جنبه فیزیکی بلکه از جنبه عملکردی نیز تخصصی شده است. وی معتقد است که افراد از نیم کره‌های مغز به یک شیوه و با فراوانی برابری استفاده نمی‌کنند (کدیور، ۱۳۹۱). در فاصله سال‌های ۱۹۶۰ تا ۱۹۷۰ هرمان ابزار جدید را برای شناخت مهارت‌های عصبی منتشر کرد که هدف آن بهبود فرآیندهای 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 فرآیند حل مسئله است. چهار ربع مغزی هرمن شامل ربع A نیمکره چپ؛ نظریه پرداز، ربع B لیمبیک چپ؛ سازمان دهنده، 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 (عربی و همکاران، ۲۰۱۳). 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 در سال ۲۰۰۰ به این نکته اشاره کرد که مدل یادگیری ترجیحی و تسلط ربع‌های مغزی باید با سبک یادگیری هماهنگ باشد (هرمن، ۲۰۰۹). 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 (خالید و همکاران، ۲۰۱۰، زیبازاده و همکاران، ۱۴۰۱). در واقع تئوری چهار ربع مغزی هرمن با مشخص ساختن سبک فکری ترجیحی و چگونگی تسلط ربع‌های مغزی افراد می‌تواند به بهبود اثربخشی یادگیری کمک کند (الغریبه و الجمعا،<sup>۶</sup> ۲۰۱۸) و در ادامه زمینه افزایش توانایی‌های علمی آنان برای ورود به دنیای کار و اشتغال و مقاطع تحصیل بالاتر است (الغریبه و الشلوی<sup>۷</sup>، ۲۰۱۹).

پردازش مغز در این چهار ربع به هم پیوسته یا به طور کلی در سبک‌های تفکر صورت می‌گیرد و زمانی افراد به طور انفرادی تمایل به تفکر با شیوه خاص دارد، بیشتر از آن

1. Gifted
2. Barbara Kala
3. Papadopoulos
4. Brain Quadrants Dominance
5. Herrmann

6. Alghraibe & Al-Jomah  
7. Alshalawi

گرایی<sup>۵</sup> یا شهودگرایی<sup>۶</sup> اگر چه انسان‌ها ممکن است از هر دو سبک بهره‌مند شوند؛ اما آن‌ها مستقل از هم هستند، چنین الگوهای اغلب الگوهای پردازش دوگانه نامیده می‌شوند (پستین و پسینی<sup>۷</sup>، ۱۹۹۴؛ نقل از کفشدوز، ۱۴۰۰).

سبک پردازش اطلاعات را می‌توان به‌عنوان مؤلفه‌ای نسبتاً پایدار از نحوه دریافت و تعامل یادگیرنده با محیط یادگیری توصیف کرد. براساس نظریه شخصیتی شناختی - تجربه‌گرایی، دنیا از طریق دو نظام پردازش اطلاعات در افراد مفهوم‌سازی می‌شود: خردگرایی و تجربه‌گرایی. اگرچه انسان‌ها ممکن است از هر دو سبک بهره‌مند شوند، اما آن‌ها مستقل از هم هستند. سبک خردگرایی سطوح بالایی از منابع شناختی را می‌طلبد و بیشتر کلامی، تحلیلی، آگاهانه و نسبتاً کند است که از طریق قوانین منطقی استنتاج عمل می‌کند (اتکینسون، اتکینسون، اسمیت، بم و هوکسما<sup>۸</sup>، ۱۳۹۵). در مقابل، سبک تجربه‌گرایی فطری و انطباقی است و به ما این امکان را می‌دهد تا از تجربه یاد بگیریم. این نظام، رفتارها را از طریق رمزگردانی پیامدهای قبلی، به ویژه آن تجاربی که بارهیجانی دارند، از طریق اجتناب از هیجانات منفی و تسهیل هیجانات مثبت تحت تأثیر قرار می‌دهد، به عبارت دیگر می‌توان گفت که نظام تجربه‌گرایی ناآگاهانه، خودکار، بدون تلاش، شهودی و نسبتاً سریع و مرتبط با روابط شخصی و هیجانی است و برطبق اصول اکتشافی عمل می‌کند، پردازش اطلاعات خردگرایی از طریق جستجوی فعال دانش به ویژه از طریق آموزش رسمی گسترش می‌یابد، درحالی که پردازش تجربه‌گرایی یا شهودگرایی از طریق تجارب زندگی گسترش می‌یابد و رفتار افراد نیز از طریق تعامل این دو نظام پردازش خودکار و کنترل شده تحت تأثیر قرار می‌گیرد (کفشدوز، ۱۴۰۰).

زوقی و همکاران در سال ۲۰۱۰ بیان می‌دارند که افراد دارای سبک عقلانی، در مواجهه با موقعیت‌های چالش برانگیز سعی می‌کنند وقت بیشتری را برای شناسایی حیطه‌های موقعیت صرف کنند و با تفکر همه‌جانبه به ارزیابی ایده‌های خود برای مواجهه با موقعیت می‌پردازند. در این راستا ویشکاواما، ورما و میترا<sup>۹</sup> (۲۰۱۵) عنوان می‌کند که

نوع تفکر استفاده می‌کند (کینگ<sup>۱</sup>، ۲۰۱۴). با توجه به نتایج مطالعات، توانمندی‌های شناختی و مغزی را می‌توان با استفاده از روش‌های آموزشی و ابزارهای عصب‌شناختی ارتقا داد (میرخان و مهدی زاده فانید، ۱۳۹۹). در این ارتباط نتایج مطالعه چرچیل<sup>۲</sup> (۲۰۱۸) که به بررسی تسلط نیمکره راست و چپ مغز بر یادگیری و عملکرد کلیه دانشجویان دامپزشکی دانشگاه مینه سوتا در ایالات متحده آمریکا پرداخت. نتایج نشان داد که وقتی پردازش محتوا در نیمکره‌ها متعادل می‌شوند بیشترین عملکرد تحصیلی گزارش شده است. نتایج پژوهش فلوردلیزا<sup>۳</sup>، تحت عنوان تأثیر تسلط ربع‌های مغزی دانشجویان و عملکرد تحصیلی آن‌ها در ریاضیات نشان داد که کسانی که از نیمکره‌ی چپ خود بیشتر استفاده می‌کنند در درس جبر عملکرد خوبی دارند و کسانی که از نیمکره‌ی راست خود بیشتر استفاده می‌کنند در دروس مثلثات و بردارها عملکرد بهتری دارند. بنابراین نحوه‌ی استفاده از نیمکره مغزی در یک نوع فعالیت یادگیری خاص می‌تواند مؤثر باشد (فلوردلیزا، ۲۰۱۵). همچنین مطالعات باور (۱۳۹۹)، حاکی از آن بود که بین سرگردانی ذهنی آموزان تیزهوش و عادی دوره اول مقطع متوسطه تفاوت وجود داشت.

در بین این عوامل می‌توان به سبک‌های پردازش اطلاعات به عنوان یکی از راهبردهای فراشناختی که عامل مهمی برای فعال ساختن ذهن فراگیر می‌باشد، اشاره کرد (باور، ۱۳۹۹). در برخورد با موقعیت‌های چالش برانگیز، آدمیان به شیوه یکسانی عمل نمی‌کنند (کیم و سونگ، ۲۰۱۲). ماهیت پردازش آنها از اطلاعات به دست آمده یا کسب شده متفاوت بوده و لذا نحوه پاسخدهی آنها به تقاضاهای موقعیتی متفاوت خواهد بود (باوانه و نورالازم، ۲۰۱۰). سبک‌های پردازش اطلاعات، مسئله‌ای چند وجهی است که می‌تواند شرایط خاصی را به عنوان پیش زمینه رفتار اطلاع‌جویی ایجاد کند و تحت تأثیر تفاوت‌های فردی باشد (الجمما و الغریبه، ۲۰۱۶). در دهه‌های اخیر پژوهش‌ها نشان داده‌اند که سبک‌های پردازش اطلاعات نیز تعیین‌کننده‌های مهم سازگاری روان‌شناختی هستند. بسیاری از پژوهشگران بر این باورند که دو نوع سبک پردازش در افراد وجود دارد. بر اساس نظریه‌ی شخصی شناختی - تجربه‌گرایی، دنیا از طریق دو نظام پردازش اطلاعات در افراد مفهوم‌سازی می‌شود: خردگرایی<sup>۴</sup> و تجربه

5. Experientially

6. Intuitive

7. Epstein S, Pacini

8. Atkinson, Atkinson, Smith, Beem, Nolen-Hoeksema

9. Vishwakarma, Verma & Mitra

1. King

2. Churchill

3. Floredeliza

4. Rationality

گردد. پس از اتمام پرسشنامه‌ها، داده‌ها در قالب فایل اکسل گردآوری و جهت تجزیه و تحلیل با استفاده از آزمون آماری تحلیل واریانس وارد نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۱ شدند.

### ابزار پژوهش

پرسشنامه‌ی سبک‌های پردازش اطلاعات IRE: پاسینی و اپستین<sup>۲</sup> در سال ۱۹۹۹ پرسشنامه‌ای را برای سنجش (REI) خردگرایی - تجربه‌گرایی<sup>۳</sup> برای سنجش ترجیحات افراد در سبک‌های پردازش اطلاعات توسعه دادند (اپستین<sup>۴</sup>، ۱۹۹۴؛ نقل از کفشدوز، ۱۴۰۰). این پرسشنامه شامل ۲۲ سؤال است و از پاسخ‌دهندگان خواسته می‌شود تا عقاید خودشان درباره‌ی هر سؤال یا ماده را بر روی یک مقیاس پنج درجه‌ای لیکرتی (کاملاً مخالفم = ۰ و کاملاً موافقم = ۵) مشخص کنند. در این پرسشنامه، برخی از سؤالات به صورت معکوس نمره‌گذاری می‌شوند. رضایی در سال ۱۳۹۱ با استفاده از تحلیل عاملی، دو عامل را در این پرسشنامه شناسایی کرد (رضایی، ۱۳۹۱). تحقیقات انجام نشان داده‌اند که هر دو مقیاس این پرسشنامه از هم‌سانی درونی ( $a > 0.85$ ) و بازآزمایی ( $r > 0.76$ ) خوبی برخوردارند (بشرپور و رحیم‌زادگان، ۱۳۹۹). اسلاد، بوند و فیلیپس<sup>۵</sup> نیز در سال ۲۰۱۰ پایایی همسانی درونی یعنی آلفای کرونباخ  $0.90$  برای مقیاس خردگرایی و  $0.84$  برای مقیاس تجربه‌گرایی را گزارش کرده‌اند. روایی پرسشنامه برای مقیاس خردگرایی  $0.66$  و برای مقیاس تجربه‌گرایی  $0.64$  گزارش شده است.

پرسشنامه سنجش هرمن مغزی تسلط: این پرسشنامه توسط ندهرمن در سال ۱۹۷۶ تدوین شد. پرسشنامه سنجش تسلط مغزی هرمن ۶۰ سؤال با ۶۰ شامل باشد که یک پرسشنامه مداد-کاغذی است. این پرسشنامه براساس مدل ۴ ربعی تئوری ندهرمن مطابقت داده شده و شامل ۴ زیرمقیاس است که میزان تسلط مغزی دانشجویان را در چهار سبک تفکر ربع مغزی A، ربع مغزی B، ربع مغزی C و ربع مغزی D می‌سنجد (هرمن، ۲۰۱۰). شایان ذکر است این پرسشنامه در ابتدا به صورت ارزیابی تسلط هر یک از ربع‌های مغزی ارزیابی ۱۵ سؤالی جداگانه بوده و حائری‌زاده و محمدحسین در سال ۱۳۸۰ آن‌ها را به صورت پرسشنامه‌ی ۶۰ سؤالی ترکیب نموده‌اند (وطن‌خواه و ظهوریان، ۱۳۹۴). در

افراد عینی در مواجهه با موقعیت‌ها، به حقایق، جزئیات و واقعیات توجه می‌کنند و به راه‌حل‌های استاندارد که قبلاً در مورد آنها کار شده، روی می‌آورند. از طرفی این افراد تمایل دارند ارزش‌ها و احساسات خود را در فرایند حل مسأله به کار گیرند. با این حال، آنها در تصمیم‌گیری‌ها به عینی بودن و این که چگونه تصمیم‌ها می‌تواند در دیگران تأثیر داشته باشد، توجه می‌کنند.

در همین ارتباط، نتایج مطالعه آیال، روسو، زکای و هاچمن<sup>۱</sup> (۲۰۱۵) حاکی از آن بود که تفاوت‌های فردی و هوشی در سبک پردازش اطلاعات وجود دارد و همچنین عوامل موقعیتی می‌توانند آن را تعدیل و تغییر دهند. علی محمدی، عجم و عجم (۱۴۰۰) و سرکانی و فرامرزی (۱۳۹۸) نیز نشان دادند که باورهای مربوط به حافظه و پردازش اطلاعات خردگرایی در دانش‌آموزان تیزهوش و عادی تفاوت وجود داشت.

### روش

پژوهش حاضر از نظر شیوه گردآوری داده‌ها از نوع علی-مقایسه است. جامعه آماری این پژوهش را تمامی دانش‌آموزان دختر تیزهوش و عادی مقطع متوسطه دوم شهر ارومیه در سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰ بود. با توجه به حجم جامعه دانش‌آموزان دختر متوسطه دوم مدارس تیزهوش که ۳۵۰ نفر بود، با روش نمونه‌گیری در دسترس تعداد ۱۸۴ دانش‌آموز دختر متوسطه دوم از مدارس تیزهوش (به دلیل توزیع آنالاین پرسشنامه امکان استفاده از روش‌های نمونه‌گیری تصادفی وجود نداشت) به‌عنوان نمونه پژوهش انتخاب شدند. به دلیل آنالاین بودن آموزش در مدارس به جهت شیوع کرونا در زمان اجرای پژوهش، توزیع و اجرای پرسشنامه‌ها به صورت آنالاین صورت گرفت. همچنین ملاک انتخاب این تعداد دانش‌آموز تیزهوش، مراجعه به جدول کرجسی-مورگان و براساس آمار جامعه پژوهش که تعداد ۳۹۰ دانش‌آموز تیزهوش مشغول به تحصیل را شامل می‌شد، بود. براین اساس جهت مقایسه با دانش‌آموزان تیزهوش، از بین مدارس عادی نیز تعداد ۱۸۴ نفر از دانش‌آموزان دختر با روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند. در نهایت می‌توان اشاره نمود که پرسشنامه‌ها با استفاده از سایت پرس‌لاین لینک‌بندی شد و لینک پرسشنامه‌ها در اختیار معلمان و مدیران مدارس قرار داد شد تا در بستر برنامه شاد توزیع

2. Pacini & Epstein  
3. Rational- Experiential Inventory  
4. Epstein  
5. Slade, Bond & Phillips

1. Ayal, Rusou, Zakay & Hochman

تیزهوش و ۱۸۴ دانش‌آموز دختر مدارس عادی) در پژوهش حاضر بودند، میانگین سنی آنها ۱۷/۲۳ بود.

جدول ۱ میانگین متغیرهای پژوهش را نشان می‌دهد. با توجه به نتایج جدول ۱، میانگین و انحراف استاندارد متغیرها به تفکیک دانش‌آموزان تیزهوش و عادی مشخص است. همانطور که مشاهده می‌شود در سبک‌های تسلط ربع مغزی، بالاترین نمره در دانش‌آموزان تیزهوش مربوط به تسلط ربع مغزی C با میزان ۶۷/۹۲ و در دانش‌آموزان عادی نیز بالاترین میانگین مربوط به تسلط ربع مغزی C با میزان ۵۸/۶۸ است.

خصوص روایی و پایایی پرسشنامه‌های مورد استفاده در این تحقیق باید گفت که پرسشنامه‌ی اولیه سنجش تسلط ربع‌های مغزی هارمن را نادهرمن در سال ۱۹۷۶ در چندین مرحله برای بررسی اعتبار درونی و بیرونی آن انجام داده است (باندرسن، ۱۹۸۷-۱۹۹۲). در پژوهشی پس از تأیید ساختار عاملی پرسشنامه به کمک تحلیل عوامل، ضریب آلفای کرونباخ برای ربع A میزان ۰/۸۱، برای ربع B میزان ۰/۸۳، برای ربع C میزان ۰/۸۹ و برای ربع D ۰/۷۸ به دست آمد.

### یافته‌ها

تعداد ۳۶۸ دانش‌آموز دختر (۱۸۴ دانش‌آموز دختر مدارس

جدول ۱. میانگین و انحراف استاندارد متغیرهای پژوهش

متغیرها	مقیاس‌ها	دانش‌آموزان تیزهوش		دانش‌آموزان عادی	
		میانگین	انحراف استاندارد	میانگین	انحراف استاندارد
سبک‌های ربع مغزی	A ربع مغزی	۶۱/۳۹	۱۸/۴۴	۵۲/۰۴	۱۶/۶۵
	B ربع مغزی	۶۳/۳۲	۲۱/۸۶	۵۲/۲۶	۱۷/۰۲
	C ربع مغزی	۶۷/۹۲	۲۲/۰۹	۵۸/۶۸	۲۱/۴۶
	D ربع مغزی	۶۶/۰۵	۱۵/۶۳	۵۶/۴۵	۲۴/۵۷
سبک‌های پردازش اطلاعات	سبک پردازش خردگرایی	۴۵/۵۸	۱۷/۲۷	۴۱/۱۶	۱۷/۷۴
	سبک پردازش تجربه‌گرایی	۴۲/۵۳	۲۰/۴۴	۳۷/۶۸	۲۰/۸۰

همچنین جدول ۳ خلاصه تحلیل واریانس چندمتغیره اثرات گروه بر پردازش اطلاعات را نشان می‌دهد. در سبک پردازش خردگرایی (مجذور اتا برابر ۰/۱۷؛  $F= ۵/۵۲۳$ ،  $P < ۰/۰۵$ ،  $F= ۵/۸۵۴$ ) و سبک پردازش تجربه‌گرایی (مجذور اتا برابر ۰/۱۴؛  $P= ۵/۳۸۴$ ،  $P < ۰/۰۱$ ) بین گروه‌ها تفاوت معنی‌دار مشاهده شد و میانگین نمرات در دانش‌آموزان تیزهوش بالاتر بود.

جدول ۲ خلاصه تحلیل واریانس چندمتغیره اثرات گروه بر تسلط ربع مغزی را نشان می‌دهد. در ربع مغزی A (مجذور اتا برابر ۰/۱۵؛  $F= ۵/۵۲۳$ ،  $P < ۰/۰۵$ )؛ ربع مغزی B (مجذور اتا برابر ۰/۵۴؛  $F= ۲۸/۰۴۷$ ،  $P < ۰/۰۱$ )؛ ربع مغزی C (مجذور اتا برابر ۰/۴۳؛  $F= ۱۶/۵۴۷$ ،  $P < ۰/۰۱$ ) و در ربع مغزی D (مجذور اتا برابر ۰/۳۸؛  $F= ۱۴/۵۴۸$ ،  $P < ۰/۰۱$ ) بین گروه‌ها تفاوت معنی‌دار مشاهده شد و میانگین نمرات در دانش‌آموزان تیزهوش بالاتر بود.

جدول ۲. خلاصه تحلیل واریانس چندمتغیره اثرات گروه بر تسلط ربع مغزی

منبع	متغیر وابسته	مجموع مجذورات	Df	میانگین مجذورات	F	Sig	مجذور اتا
گروه	A ربع مغزی	۸۰۴۰/۰۷۷	۱	۸۰۴۳/۰۷۷	۵/۵۲۳	۰/۰۱۹	۰/۱۵
	B ربع مغزی	۱۱۲۴۸/۴۲۳	۱	۱۱۲۴۸/۴۲۳	۲۸/۰۴۷	۰/۰۰۱	۰/۵۴
	C ربع مغزی	۷۸۴۹/۴۲۶	۱	۷۸۴۹/۴۲۶	۱۶/۵۴۷	۰/۰۰۱	۰/۴۳
	D ربع مغزی	۸۴۶۹/۹۶۷	۱	۸۴۶۹/۹۶۷	۱۴/۵۴۸	۰/۰۰۱	۰/۳۸

جدول ۳. خلاصه تحلیل واریانس چندمتغیره اثرات گروه بر پردازش اطلاعات

منبع	متغیر وابسته	مجموع مجذورات	Df	میانگین مجذورات	F	Sig	مجذور اتا
گروه	سبک پردازش خردگرایی	۱۷۹۴/۹۱۶	۱	۱۷۹۴/۹۱۶	۵/۸۵۴	۰/۰۱۳	۰/۱۷
	سبک پردازش تجربه‌گرایی	۲۱۷۰/۳۵۷	۱	۲۱۷۰/۳۵۷	۵/۳۸۴	۰/۰۲۰	۰/۱۴

## بحث و نتیجه‌گیری

نتایج نشان داد بین سبک‌های تسلط ربع مغزی و سبک‌های پردازش اطلاعات در دانش‌آموزان تیزهوش و عادی تفاوت وجود داشت. در مقیاس‌های تسلط ربع مغزی از قبیل ربع مغزی A، B، C، D و همچنین سبک پردازش خردگرایی و تجربه‌گرایی بین دو گروه تفاوت وجود داشت و دانش‌آموزان دختر مدارس تیزهوش وضعیت بهتری داشتند. یافته به‌دست آمده مبنی بر تفاوت سبک‌های تسلط ربع مغزی در دانش‌آموزان تیزهوش و عادی با نتایج مطالعه چرچیل (۲۰۱۸)، فلوردلیزا (۲۰۱۵) و همچنین باور (۱۳۹۹)، هم‌خوان بود. در تبیین یافته به‌دست آمده باید براساس دیدگاه ندرمن پدرتکنولوژی تسلط مغز که با تحقیق و تجارب خود به این نتیجه رسید که مغز نه فقط از جنبه فیزیکی بلکه از جنبه عملکردی نیز تخصصی شده است. وی معتقد است که افراد از نیمکره‌های مغز به یک شیوه و با فراوانی برابری استفاده نمی‌کنند و با توجه به اینکه افراد تیزهوش از توانمندی‌های بالاتری در سطوح عملکرد عالی شناختی خصوصاً در مناطق پیشانی برخوردارند، این دیدگاه در افراد تیزهوش تأییدکننده وضعیت بهتر آن‌ها در ربع تسلط مغزی نسبت به دانش‌آموزان عادی هستند. در همین راستا، افراد برای حل مسئله از حالت مسلط مغز خود استفاده می‌کنند؛ برای مثال فردی که مسئله‌ای را به صورت تحلیلی و یا با نگاه به آمار و ارقام حل می‌کند و آن را در درون فرمول منطقی یا فرآیندی متوالی قرار می‌دهد، در حال استفاده از نیمکره چپ خود است؛ برعکس اگر فرد به دنبال الگوها و تصاویری باشد که تأثیرات حسی دربردارند و ادراکی شهودی از کل یک پدیده به دست می‌دهند، از نیمکره‌ی راست مغز خود استفاده می‌کنند به نقل از صبحی قراملکی، دهقان و ابوالقاسمی، (۱۳۹۳)؛ این وضعیت منجر به بهتر شدن شرایط در دانش‌آموزان تیزهوش نسبت به افراد عادی بود.

در تبیینی دیگر باید گفت، آن‌چنان که در مدل هرمن نشان داده شده است و چهار سبک را نمایان می‌سازد در این چهار سبک همسو و همراه با توانمندی‌های دانش‌آموزان تیزهوش است. یک مفهوم کلیدی در مدل هرمن توجه به تسلط است که یک تمایل به استفاده از یک الگوی معین، ترجیح بر دیگر ربع‌ها را استدلال می‌کند. آن‌چنان که در مدل هرمن نشان داده خواهد شد اگر بالاترین نمره شخص در ترجیح برای ربع مغزی A است می‌تواند به‌عنوان یک شخص منطقی، تحلیلی و کمی توصیف شود. اگر بالاترین

نمره شما در ترجیح برای ربع مغزی B است، احتمالاً یک شخص جزئی‌نگر، برنامه‌ریز، عمل‌گرا و خوب سازمان‌دهنده است. یک نمره بالا در ترجیح برای ربع مغزی C شرح می‌دهد که با احساسات، هم در خود و هم در دیگران سر و کار دارند. تمایل دارند تا هیجانی و هم‌درد باشند و ترجیح می‌دهند در گروه کار کنند. سرانجام اگر یک شخص با ترجیح ربع مغزی D باشند احتمالاً تصویری، خلاق و نوآور هستند و اغلب در بدست آوردن یک تصویر بزرگ برتری دارند اما ممکن است دشواری‌هایی در بیان ایده‌هایشان به دیگران داشته باشند (هلم و کرایان، ۲۰۰۰؛ نقل از هرمن، ۲۰۱۰). لذا مجموع این ویژگی‌ها نشان از وجود خصیصه‌های شناختی بالا است که بی شک می‌تواند در افراد تیزهوش سراغ داشت.

همچنین یافته به دست آمده مبنی بر تفاوت سبک‌های تسلط ربع مغزی در دانش‌آموزان تیزهوش و عادی با نتایج مطالعه آیال و همکاران (۲۰۱۵) و محمدی و همکاران (۱۴۰۰) هم‌خوان بود.

در تبیین یافته به‌دست آمده می‌توان گفت پردازش اطلاعات یکی از زمینه‌های اساسی حل مسئله و خلاقیت و آفرینندگی است که در دانش‌آموزان و افراد تیزهوش به‌واسطه خلاقیت، نوآوری، آفرینندگی، حل مسئله و... می‌تواند نسبت به هم‌تایان خود به میزان بیشتری باشد. در دهه‌های اخیر پژوهش‌ها نشان داده‌اند که سبک‌های پردازش اطلاعات نیز تعیین‌کننده‌های مهم سازگاری روان‌شناختی هستند. بسیاری از پژوهشگران بر این باورند که دو نوع سبک پردازش در افراد وجود دارد. بر اساس نظریه‌ی شخصی شناختی - تجربه‌گرایی، دنیا از طریق دو نظام پردازش اطلاعات در افراد مفهوم‌سازی می‌شود: خردگرایی و تجربه‌گرایی یا شهودگرایی اگر چه انسان‌ها ممکن است از هر دو سبک بهره‌مند شوند؛ اما آن‌ها مستقل از هم هستند، چنین الگوهایی اغلب الگوهای پردازش دوگانه نامیده می‌شوند که در افراد تیزهوش نسبت به دانش‌آموزان عادی در شرایط بهتری قرار داشته باشد (اپستین و همکاران، ۱۹۹۹؛ نقل از کفشدوز، ۱۴۰۰).

مفهوم پردازش اطلاعات به این نکته اشاره می‌کند که انسان هم مثل کامپیوتر بر روی تجسم‌های درونی و ذهنی خویش عملیاتی را انجام می‌دهد، یعنی از زمانی که اطلاعات از طریق حواس انسان دریافت می‌شوند مرحله درون‌داد (تا زمانی که انسان به آن اطلاعات دریافتی پاسخ می‌دهد) مرحله

پرسشنامه‌ها توزیع گردد و به پژوهش‌گران پیشنهاد می‌شود در مطالعات آتی سبک‌های ربع مغزی و سبک‌های پردازش اطلاعات را در گروه‌های دیگر نیز مورد بررسی قرار دهند. همچنین پیشنهادهایی عملی و کاربردی جهت ارتقاء ربع مغزی در دانش‌آموزان مدارس عادی شامل آموزش‌هایی جهت تقویت نیمکره‌ها، توسعه‌ی مهارت‌های تفکر انتقادی، آموزش ذهن‌آگاهی و ارتقاء سرگردانی ذهنی عامدانه و تفکر تخیلی برنامه‌ریزی برای اهداف کوتاه و بلندمدت، آموزش مدیریت زمان در انجام کارها، آموزش مهارت‌های هیجانی، تنظیم هیجان و ارتقاء مهارت‌های ارتباطی و بین‌فردی جهت افزایش تسلط ربع مغزی در دانش‌آموزان عادی و نزدیک کردن به دانش‌آموزان تیزهوش ارائه می‌گردد.

روان‌شناختی دانش‌آموزان نارساخوان. فصلنامه علمی عصب روان‌شناسی. سال پنجم، شماره یک (پیاپی ۱۶)، بهار ۱۳۹۸ (۸۹-۱۰۲).

سیف‌علی اکبر. (۱۳۹۸). اندازه‌گیری، سنجش و ارزشیابی آموزشی. ناشر: دوران

صیحی قراملکی، ناصر. ابوالقاسمی، عباس. دهقان، حمیدرضا. (۱۳۹۳). مقایسه‌ی تسلط نیم‌کره‌های مغزی A, B, C و D دانش‌آموزان عادی و ناتوان یادگیری. ناتوانی‌های یادگیری. ۳ (۴)، ۷۹-۵۹.

کفشدوز، فرخنده. (۱۴۰۰). مقایسه سبک‌های پردازش اطلاعات، تنظیم هیجانی و ادراک درد در زنان با زایمان طبیعی و زایمان سزارین در شهر ارومیه. پایان‌نامه کارشناسی ارشد روان‌شناسی بالینی. دانشگاه آزاد ارومیه. کدیور، پروین. (۱۳۹۱). روانشناسی تربیتی، ویرایش دهم، تهران: انتشارات سمت.

محمدی، حسن علی؛ عجم، علی اکبر؛ عجم، نجمه. (۱۴۰۰). مقایسه باورهای مربوط به حافظه و سبک‌های پردازش اطلاعات شهودی و خردگرایانه در دانش‌آموزان تیزهوش و عادی، نخستین کنفرانس ملی آینده پژوهی، علوم تربیتی و روانشناسی، شیراز.

مقانی، جعفر؛ افروز، غلامعلی؛ غباری بناب، باقر؛ قاسم‌زاده، سوگند. (۱۳۹۸). پیش‌بینی خلاقیت نوجوانان تیزهوش با توانایی‌های هوشی، سبک‌های فرزندپروری، نشاط معنوی و محبوبیت در خانواده. مجله زن و مطالعات خانواده. ۸۵-۱۰۸.

برون‌داد (اطلاعات توسط ذهن انسان کدگذاری و سازمان‌دهی می‌شود و تغییر می‌کند (شیرزادی فرد، ۲۰۱۰؛ نقل از کفشدوز، ۱۴۰۰). این فرآیند از راه منطق، قوانین و راهبردهای اطلاعات صورت می‌گیرد و برون‌داد این فرآیند به محدوده اطلاعات دریافتی وابسته است (کفشدوز، ۱۴۰۰) که با توجه به شرایط بهتر در دانش‌آموزان تیزهوش در ابعاد شناختی و ذهنی، می‌تواند بهتر باشد.

در انجام پژوهش حاضر محدودیت‌هایی وجود داشت. استفاده از شیوه نمونه‌گیری دردسترس و انجام پژوهش به صورت آنلاین از جمله این محدودیت‌ها هستند. در نهایت پیشنهاد می‌گردد در مطالعات آتی از شیوه‌های نمونه‌گیری تصادفی استفاده شود و همچنین به‌صورت حضوری

## منابع

اتکینسون، ریتا. هوکسما، سوزان نولن. بم، داریل. اسمیت، ادوارد. اتکینسون، ریچارد. (۱۳۹۵). زمینه روانشناسی هیلگارد. ترجمه: رضا زمانی؛ مهرداد بیک؛ بهروز بیرشک؛ محمدنقی براهنی؛ مهرناز شهرآرای. تهران: نشر رشد.

استادزاده، زیبا. آقاییوسفی، علیرضا. حیدری، حسن. داودی، حسین. (۱۴۰۱). اثربخشی درمان شناختی بر تعارض سبک برتر یادگیری دیداری و سبک پردازش اطلاعات مغزی در دانش‌آموزان مبتلا به نارساخوانی شناختی. فصلنامه علمی عصب روان‌شناسی. دوره هشتم، شماره ۱ (پیاپی ۲۸)، بهار ۱۴۰۱ (صفحات ۸۹-۹۶).

باور، زهرا. (۱۳۹۹). مقایسه احساس تعلق به مدرسه، سرگردانی ذهنی و بازیگوشی در دانش‌آموزان تیزهوش و عادی دوره اول مقطع متوسطه. پایان‌نامه کارشناسی ارشد روان‌شناسی و آموزش کودکان استثنایی. دانشگاه آزاد ارومیه.

بشرپور، سجاد؛ رحیم زادگان، شیوا. (۱۳۹۹). بررسی رابطه باورهای خرافی با سبک‌های پردازش اطلاعات و حس عاملیت در افراد مراجعه‌کننده به رمال. پژوهش‌های روانشناسی اجتماعی، ۱۰ (۳۹)، ۳۸-۲۳.

رضایی، اکبر. (۱۳۹۱). بررسی ساختار عاملی و پایایی پرسشنامه سبک‌های پردازش اطلاعات شهودی - خردگرایانه در جامعه دانشجویان. تحقیقات علوم رفتاری. ۱۰ (۱)، ۲۹-۲۰.

سرکانی، عبدالرضا. فرامرزی، سالار. (۱۳۹۸). اثربخشی آموزش پردازش حسی بر بهبود مهارت‌های عصب

- وطنخواه، احمد و ظهوریان نادعلی، ایمان (۱۳۹۴). بررسی تأثیر الگوی ترجیحات فکری کارکنان و آمادگی آن‌ها برای تغییر سازمانی، فصلنامه پژوهش‌های مدیریت منابع انسانی دانشگاه امام حسین (ع).
- Alghraibeh A M., Alshalawi B N. (2019). Brian Dominance: Whole Brain Theory. Based Brain Quadrants among King Saud University Students Open Access Library Journal, 6: e5293.
- Alghraibeh, A.M. and Al-Jomah, S.S. (2018) Preferences of Brain Quadrants and the Use of Social Networks for the Purpose of Learning: Cross Cultural Study. Journal of Educational & Psychological Sciences, 19, 11-39.
- Aljomaa, S.S.A. and Alghraibeh, A.M.A. (2016) Hemisphericity (Right, Left and Integrated) as a Predictor of Reaction Time. European Journal of Scientific Research, 141, 445-457.
- Arabi, m. Segholeslami, a. & Fooladian, j. (2013). comparison of quarter-brain dominance (way of thinking) athlete and nonathlete students. motor learning and development of autumn, 6(3), 325-309.
- Ayal, S., Rusou, Z., Zakay, D., & Hochman, G. (2015). Determinants of judgment and decision making quality: the interplay between information processing style and situational factors. Frontiers in psychology, 6, 1088, 1-10.
- Bawaneh, A., Ahmad Nurulazam., & Salmiza, 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(4), 567-580.
- Churchill, J. A. (2018). teaching nutrition to the left and right brain: an overview of learning styles. journal vet med educ, 35 (2), 275- 80.
- Floredeliza, P.F. (2015). comparison of parametric and nonparametric test results: asian demographics as database. academic research international, 6 (1), 35- 46.
- Herrmann, N. (2009). the theory behind the mirkhan, ایرج؛ مهدی‌زاده فانید، لیلا. (۱۳۹۹). تحریک الکتریکی مستقیم فراجمجمه‌ای مغز: بررسی جایگاه این مداخله در مطالعات داخل کشور. دومین کنگره عصب روانپزشکی ایران، تهران، دانشگاه علوم پزشکی ایران. hbd and whole brain technology. lake lure, north carolina: brain books.
- Herrmann, N. (2010). whole brain thinking. alexandria, 64(5), 7- 36.
- Kalar, B. (2020). The role of creativity in the context of academic entrepreneurship. Creativity and Innovation Management. 29(2), 1-21.
- Kim, S., & Song, K. (2012). The effects of thinking style based cooperative learning on groupcreativity. Creative Education, 3(08),20.
- King, J. (2014). What is your dominant thinking style? The co-founder and publisher of CanadaOne.com® and the CEO of BizZone, a web technology company. Available online at: [http://www.canadaone.com/ezone/2013/what\\_are\\_your\\_dominant\\_thinking\\_styles.html](http://www.canadaone.com/ezone/2013/what_are_your_dominant_thinking_styles.html).
- Papadopoulos, D. (2020). Psychological Framework for Gifted Children's Cognitive and Socio-Emotional Development: A Review of the Research Literature and Implications. Journal for the Education of Gifted Young Scientists 8(1), 305-323.
- Slade, RM., Bond, MJ., Phillips, PA. (2010). Age and gender differences in preferences for rational and experiential thinking. Personality and Individual Differences. 49(8), 907-11.
- Vishwakarma, P., O. P. Verma M and. Mitra P. 2015. Learning styles in relation to intelligence, locale and sex. International Journal of Education & Management Studies 5(2): 148-151.
- Zoghi, M., T. Brown, B. Williams, L. Roller, S. Jaberzadeh, C. Palermo, L. McKenna, C. Wright, M. Baird, M. Schneider-Kolsky, L. Hewitt, J. Sim and T.-A. Holt. 2010. Learning style preferences of Australian health science students. Journal of Allied Health 39(2): 95-103.