

نقش کارکردهای شناختی و سبک شناختی وابسته به زمینه و ناوابسته به زمینه در فرآیند عملکرد ریاضی دانش آموزان پسر مقطع متوسطه شهر مشهد

تاریخ دریافت: ۹۸/۰۶/۱۵ - تاریخ پذیرش: ۹۸/۰۹/۱۸

خلاصه

مقدمه: این پژوهش با هدف بررسی رابطه کارکردهای شناختی «اضطراب ریاضی، نگرش ریاضی، دقت ریاضی، ظرفیت حافظه فعال» و سبک‌های شناختی دانش آموزان بر پیشرفت درس ریاضی انجام شد.

روش کار: پژوهش از نوع تحقیقات همبستگی است. جامعه آماری این پژوهش، تمامی دانش آموزان پسر پایه هشتم دوره اول متوسطه مدارس دولتی آموزش و پرورش شهر مشهد در سال تحصیلی ۱۳۹۶-۱۳۹۵ بود. حجم نمونه براساس جدول مورگان ۳۲۲ نفر انتخاب گردید. روش نمونه گیری به صورت خوشه ای چند مرحله ای انجام شد. شرکت کنندگان در پژوهش، پرسشنامه سبک‌های شناختی وابسته به زمینه و ناوابسته به زمینه، آزمون نگرش به ریاضی، دقت ریاضی، اضطراب ریاضی و حافظه فعال را تکمیل نمودند.

نتایج: یافته‌ها نشان داد که اضطراب یادگیری ریاضی در یک رابطه منفی می‌تواند پیشرفت در درس ریاضی را پیش بینی نماید، نتایج این پژوهش‌ها معرف آن است که نگرش مثبت به درس ریاضی باعث افزایش تمرکز حواس و توانایی حل مسائل ریاضی می‌شود.

نتیجه گیری: همچنین یافته‌ها نشان داد که دانش آموزان با ظرفیت حافظه فعال بالا، عملکرد بهتری در حل مسأله ریاضی نسبت به دانش آموزان با ظرفیت حافظه فعال پایین و متوسط در درس ریاضی دارند. همچنین ارتباط معنی دار و مثبتی میان نمره آزمون شکل‌های نهفته و عملکرد ریاضی وجود دارد. همچنین مدل رگرسیون گام به گام نشان می‌دهد که متغیرهای حافظه فعال و سبک‌های شناختی عملکرد ریاضی دانش آموزان را تحت الشعاع قرار می‌دهند.

کلمات کلیدی: کارکردهای شناختی، سبک‌های شناختی، عملکرد ریاضی.

سمانه سادات طباطبایی^{۱*}

تکتم سادات طباطبایی^۲

حسین رضا نخعی^۳

^۱ استادیار گروه روانشناسی تربیتی، واحد بیرجند، دانشگاه آزاد اسلامی، بیرجند، ایران. (نویسنده مسئول)

^۲ استادیار گروه روانشناسی تربیتی، واحد بیرجند، دانشگاه آزاد اسلامی، بیرجند، ایران.

^۳ دانشجوی دکتری روان‌شناسی تربیتی، واحد بیرجند، دانشگاه آزاد اسلامی، بیرجند، ایران.

Email: rhrnakhaei@yahoo.com

مقدمه

موضوع پیشرفت تحصیلی دانش آموزان و عوامل مؤثر بر آن را از گذشته تا امروز مورد توجه روان شناسان و مربیان تعلیم و تربیت بوده است. در این میان با توجه به اهمیت درس ریاضی در دوره‌ها و پایه‌های مختلف تحصیلی در اغلب رشته‌ها، یکی از هدف‌های نظام آموزشی این است که با گنجاندن مباحث ریاضی در برنامه ریزی تحصیلی، علاوه بر اینکه به پرورش توانایی‌های ذهنی و قدرت استدلال دانش آموزان می‌پردازد، آنان را برای همگامی با تحولات علمی و پیشرفت‌های فناوری در زندگی آینده در این درس، آموزش مناسب و توجه آماده سازد. بدیهی است با توجه به میزان بالای افت تحصیلی به عواملی که باعث بهبود کیفیت آموزش این درس می‌گردد، ضروری است (۱).

یک دسته از عوامل دیگر مؤثر بر پیشرفت تحصیلی، عوامل و ویژگی‌های فردی است که البته خود این عوامل می‌تواند، معلول عوامل و زمینه‌های خانوادگی و مدرسه‌ای باشد. این موضوعی است که در اکثر پژوهش‌ها به آن توجه نشده یا کمتر بدان پرداخته شده است. مرور مطالعات انجام شده تأثیر متغیرهای فردی زیادی را بر پیشرفت تحصیلی نشان داده است. از آن جمله عوامل انگیزشی و شناختی است که می‌توان آن‌ها را عبارتند از اهداف پیشرفت، اضطراب ریاضی، سبک‌های یادگیری، نگرش ریاضی و حافظه فعال دانست (۲). یکی از متغیرهای فردی، که با پیشرفت تحصیلی درس ریاضی مرتبط است اضطراب ریاضی^۱ است (۳). وندیمو^۲ اضطراب ریاضی را عدم توانایی شخص برای کنار آمدن با موقعیت‌های کمی، شامل موقعیت‌هایی که با اعداد و ارقام سروکار دارند و در شرایط کلی با ریاضیات تعریف کرده است. اضطراب به طور کلی و اضطراب ریاضی به طور ویژه‌ی می‌تواند میزان حواس پرتی و

هجوم افکار نامربوط را به ذهن افزایش دهد و با ایجاد اختلال در ساختارهای ذهنی و فرآیندهای پردازش اطلاعات موجب تحریف ادراکات افراد از پدیده‌ها و مقوله‌های ریاضی شود (۴). مطالعه پنا^۳ نشان می‌دهد که اضطراب ریاضی و نگرش منفی نسبت به ریاضی به شدت عملکرد ریاضی دانش آموز را تحت تأثیر قرار می‌دهد (۵). از جمله اجزای انگیزشی ناسازگار که به عدم موفقیت درس ریاضی منجر می‌شود، نگرش منفی نسبت به این درس است (۶). زکی دو تعریف از نگرش داشته‌اند. یک تعریف ساده، که نگرش را به عنوان میزانی از احساسات مثبت یا منفی نسبت به ریاضی تعریف می‌کند، به عبارت دیگر، نگرش تمایل عاطفی فرد نسبت به ریاضی است. و یک تعریف چندبعدی که سه جزء را در نگرش دخیل می‌داند: پاسخ احساسی، باورهای مربوط به موضوع و رفتار در ارتباط با این موضوع. از این زاویه دید نگرش ریاضی فرد به روش پیچیده‌تر از طریق احساسات وی نسبت به درس (که با این حال ارزش مثبت یا منفی را دارد)، با باورهای فرد نسبت به ریاضیات و با چگونگی رفتار و واکنش وی تعریف می‌شود (۷). نتایج پژوهش فراهانی و کرامتی نشان می‌دهد که نگرش مثبت به درس ریاضی در خودکارآمدی ریاضی تأثیر دارد و در نهایت افزایش عملکرد درس ریاضی را موجب می‌شود (۸).

یکی از متغیرهای فردی دیگر، که با پیشرفت تحصیلی درس ریاضی مرتبط است دقت ریاضی است. دقت ریاضی، یک فعالیت درونی است که سبب می‌شود ایده‌ها و عقاید ارائه شده در محتوای ریاضی، موقعیت‌های آموزشی و یادگیری، حل مسائل ریاضی (امتحان) در درجات متفاوتی از هوشیاری قرار گیرند (۹). دقت زمینه ساز یادگیری بهتر است. اگر موضوعی در ریاضیات به کارگیری دقت فراگرفته شود، پردازش روی آن موضوع به صورت کامل انجام می‌گیرد و موضوع مورد نظر در ذهن

1 - Math anxiety

2 - Wondimu-

محیط (به عنوان ملاکی برای قضاوت) به ایجاد تفاوت‌های رفتاری منجر می‌شود (۱۴). در سبک‌های شناختی به افراد دارای سبک وابسته به زمینه، کلی نگر و به افراد دارای سبک ناوابسته به زمینه تحلیلی نگر می‌گویند. ابرر^۲ در تولید یک برنامه آموزش ریاضی به رابطه سبک‌های شناختی و پیشرفت دانش آموزان در این برنامه اشاره کرده و پیشرفت دانش آموزان در گروهی که محتوای برنامه همخوان با سبک شناختی آنها بود را به طرز معناداری بالاتر اعلام می‌کند. بنابراین سبک‌های شناختی به عنوان اولویت‌ها یا ترجیحات فردی متفاوت، منسجم از سازمان دهی و پردازش اطلاعات و تجربه می‌باشند. در حالی که سبک‌های یادگیری اشاره به توانایی فردی و رجحان‌هایی دارد که چگونگی درک، جمع‌آوری و پردازش یادگیری را تحت تاثیر قرار می‌دهد (۱۴).

باتوجه به موارد عنوان شده باید گفت که، در مجموع، عملکرد ضعیف دانش آموزان در ریاضی ناشی از متغیرهای گوناگون خانوادگی، آموزشگاهی و فردی است؛ پس شناسایی و میزان تاثیرگذاری آنها در تعامل با هم می‌تواند منجر به بهبود پیشرفت در این حوزه درسی شود. تحقیقات قبلی نقش عوامل و زمینه‌های خانوادگی و آموزشگاهی مؤثر بر پیشرفت تحصیلی درس ریاضی را بیشتر به تنهایی مورد مطالعه قرار داده‌اند و به نقش و تأثیر آنها بر برخی متغیرها و ویژگی‌های فردی، که تبیین‌کننده پیشرفت در ریاضی است، کمتر پرداخته‌اند. بنابراین موضوع این پژوهش نقش عملکردهای شناختی اضطراب ریاضی، دقت ریاضی، حافظه فعال، نگرش به ریاضی و سبک‌های شناختی با پیشرفت تحصیلی ریاضی دانش آموزان است.

روش کار

پژوهش حاضر از لحاظ هدف (کاربردی) و از نظر روش، در زمره تحقیقات توصیفی (غیرآزمایشی) و از نوع همبستگی است. جامعه آماری پژوهش حاضر شامل کلیه

ثبت می‌شود، در این صورت احتمال فراموش کردن آن نیز کاهش می‌یابد، اما اگر دقت لازم در فراگیری آن به کار نرود، ممکن است مطلب مورد نظر در مدت کوتاهی در ذهن باقی مانده و سپس خیلی زود از یاد برود (۱۰).

از جمله سازه‌های روان‌شناسی مهم در حیطه ی پیشرفت درس ریاضی، حافظه فعال^۱ است، که توجه بسیاری از پژوهشگران را به خود جلب کرده است. حافظه فعال به عنوان یکی از سیستم‌های حافظه، اجازه حفظ و دستکاری اطلاعات را برای یک دوره زمانی کوتاه به فرد می‌دهد (۱۱). بدلی^۲ حافظه ی کاری را به چهار بخش که شامل مدیر مرکزی^۳، صفحه ی دیداری - فضایی^۴ (که اطلاعات دیداری را نگهداری می‌کند) و مدار واج شناسی^۵ (که اطلاعات کلامی را دستکاری می‌کند) و انباره ی رویدادی (رابطه ی بین حافظه ی کاری و حافظه ی بلند مدت را نشان می‌دهد) تقسیم می‌کند (۱۲). همچنین پژوهشگران نشان داده‌اند که دانش آموزان با حافظه فعال بالا در مقایسه با دانش آموزان با حافظه فعال پایین به طور معناداری عملکرد بهتری در تکالیف ریاضی در مقاطع مختلف تحصیلی از خود نشان داده‌اند (۱۳).

از جمله سازه‌های روان‌شناسی مهم در حیطه ی پیشرفت درس ریاضی، سبک‌های شناختی است. سبک‌های شناختی، به صورت هوشمندانه، ترجیحات افراد را برای کسب دانش و در صورت لزوم اصلاح آن سازمان دهی می‌کند. سبک‌های شناختی از نظر ویتکین، دونالد، فیلیپ و التمن^۶ روش‌هایی هستند که یک فرد برای نزدیک شدن به طیف وسیعی از موقعیت‌ها به کار می‌برد. گسترده ترین مطالعات سبک‌های شناختی با وسیع ترین کاربرد در مسایل آموزشی، مربوط به سبک‌های وابسته به زمینه و ناوابسته به زمینه است که بیان می‌دارد توانایی افراد برای تمایز خود از

- 1 - Working memory
- 2 - Baddeley
- 3 - Central executive
- 4 - Viso-spatial sketchpad
- 5 - Phonological Loop
- 6 - Witkin, Donald, Philip & Oltman

ی دانش آموزان پسر پایه اول دوره ی دوم متوسطه مدارس دولتی آموزش و پرورش شهر مشهد در سال تحصیلی ۹۶-۹۵ که با استعلام از اداره ی آموزش و پرورش مشهد تعداد ۴۴۶۳ نفر بوده اند. حجم نمونه با توجه به تعداد جامعه آماری پژوهش مذکور و براساس جدول مورگان تعداد ۳۲۲ نفر بود. روش نمونه گیری به صورت خوشه ایی چند مرحله ای انجام شد بدین صورت که از بین نواحی هفت گانه ی آموزش و پرورش شهر مشهد یکی از نواحی (ناحیه تبادکان) انتخاب سپس از بین مدارس این ناحیه ۴ مدرسه و از هر مدرسه ۳ کلاس سال اول به صورت تصادفی انتخاب و پرسشنامه های پژوهش توزیع گردید و از آنها خواسته شد پرسشنامه را تکمیل کنند. پس از اجرای تحقیق، ۳۳۳ پرسشنامه در مرحله فرضیه آزمایی تحلیل شدند.

ابزار پژوهش

۱- **آزمون اضطراب ریاضی:** برای سنجش اضطراب ریاضی دانش آموزان از مقیاس درجه بندی اضطراب ریاضی موسوم به MARS بر اساس فهرست آزمونهای فرگاسین طراحی شده است، سوالات آزمون مربوط به میزان اضطراب ریاضی دانش آموزان در شرایط مختلف و در رویارویی آنان با مسائل متفاوت ریاضی است. این آزمون دارای ۲۵ سؤال پنج گزینه ای است. بیشترین امتیاز در این آزمون ۱۲۵ و کمترین امتیاز ۲۵ می باشد. ضریب پایایی این آزمون ۰/۹۰۶. به دست آمده است (۵).

۲- **آزمون نگرش به ریاضی:** برای سنجش نگرش دانش آموزان به ریاضی از پرسش نامه نگرش سنج ریاضی ۳۶ سؤالی با الگوگیری از مقیاس نگرش به درس ریاضی استفاده شد. برای تعیین پایایی آن از دو روش آلفای کرانباخ و تصنیف استفاده شد که برای کل پرسشنامه به ترتیب برابر ۰/۷۴ و ۰/۷۹ بود که بیانگر ضریب پایایی قابل قبول پرسش نامه یاد شده است. روایی پرسشنامه نگرش سنج از طریق محاسبه ضریب همبستگی میان نمرات

آزمودنی هادر پرسش نامه نگرش سنج و نمرات آن در مقیاس نگرش سنج ایکن محاسبه و مقدار ضریب همبستگی آن ۰/۸۷. به دست آمده است (۱۰).

۳- **آزمون دقت ریاضی:** این آزمون دارای ۲۵ سؤال پنج گزینه ای است بر اساس مقیاس لیکرت، بیشترین امتیاز در این آزمون ۱۲۵ و کمترین امتیاز ۲۵ می باشد. ضریب پایایی این آزمون ۰/۸۵۳. به دست آمده است (۶).

۴- **مجموعه آزمون فعال کودکان (WMTB-C).** این آزمون ۲۰۰۱ به منظور سنجش حافظه فعال افراد ۵ تا ۱۵ ساله بر اساس مدل سه مؤلفه ای حافظه فعال بدلی و هیچ طراحی شده است. این آزمون حیطه های مختلف مؤلفه های سه گانه حافظه فعال شامل مجری مرکزی- حلقه واج شناسی و صفحه دیداری- فضایی را مورد بررسی قرار می دهد. قابلیت اعتماد این آزمون در دو موقعیت با فاصله دو هفته ای مورد آزمون قرار گرفتند محاسبه شده و ضرایب قابل اعتماد در این آزمون در دو موقعیت که با فاصله دو هفته ای مورد آزمون قرار گرفته محاسبه شده و ضرایب قابل اعتماد با این روش ۰/۴۵ تا ۰/۸۳. به دست آمده است. پایایی این آزمون را با روش آزمون باز برای کودکان ۴/۵ تا ۱۱/۵ سال ۰/۸۳ گزارش نمودند (۹).

۵- **آزمون گروهی اشکال نهفته:** برای سنجش سبک های شناختی وابسته به زمینه و ناوابسته از این آزمون استفاده شد. این آزمون به وسیله التمن، راسکین، و ویتکین برای تشخیص سبک شناختی وابسته به زمینه و مستقل از زمینه تهیه شد. این آزمون از سه بخش تشکیل شده است. بخش اول شامل ۷ تصویر، بخش دوم ۹ تصویر، و بخش سوم نیز شامل ۹ تصویر می باشد. ضریب پایایی آن به روش باز آزمایی ۰/۸۹. به دست آمده است (۱۲).

نتایج

جدول ۱- خلاصه شاخص‌های آماری مربوط به نمره‌های شرکت کنندگان در متغیرهای تحقیق

متغیر	تعداد	مینیم	ماکسیم	میانگین	انحراف معیار
ظرفیت حافظه فعال	۳۲۲	۲	۸	۴/۴۶	۱/۰۰
سبک شناختی	۳۲۹	۱	۲۰	۸/۵۲	۳/۶۱
دقت ریاضی	۳۲۲	۳۶	۳۶۵	۹۰/۲۸	۱۹/۱۸
نگرش ریاضی	۳۲۵	۸۵	۲۳۰	۱۷۰/۳۹	۲۰/۴۱
اضطراب ریاضی	۳۰۰	۳۵	۱۵۳	۷۸/۷۷	۳۳/۴۲
عملکرد ریاضی	۳۳۳	۲۵	۲۰/۰۰	۱۳/۱۴	۳/۳۸

همان‌طور که در جدول ۱ مشاهده می‌شود میانگین و انحراف استاندارد ظرفیت حافظه فعال در اعضای نمونه به ترتیب برابر با ۴/۴۶ و ۱/۰۰؛ سبک شناختی به ترتیب برابر با ۸/۵۲ و ۳/۶۱؛ دقت ریاضی برابر ۹۰/۲۸ و ۱۹/۱۸؛ نگرش ریاضی برابر ۱۷۰/۳۹ و ۲۰/۴۱؛ اضطراب ریاضی برابر با ۷۸/۷۷ و ۳۳/۴۲ می‌باشد.

همان‌طور که در جدول ۱ مشاهده می‌شود میانگین و انحراف استاندارد ظرفیت حافظه فعال در اعضای نمونه به ترتیب برابر با ۴/۴۶ و ۱/۰۰؛ سبک شناختی به ترتیب برابر با ۸/۵۲ و ۳/۶۱؛ دقت ریاضی برابر ۹۰/۲۸ و ۱۹/۱۸؛ نگرش ریاضی برابر با ۱۷۰/۳۹ و ۲۰/۴۱؛ اضطراب ریاضی برابر با ۷۸/۷۷ و ۳۳/۴۲ می‌باشد.

جدول ۲- ماتریس همبستگی متغیرهای تحقیق با عملکرد ریاضی دانش آموزان

حافظه فعال	سبک شناختی	دقت ریاضی	اضطراب ریاضی	نگرش ریاضی	عملکرد ریاضی
۱	۰/۳۱۴	۰/۴۵۰	-۰/۳۲۰	۰/۰۲۵	۰/۴۶۲
۰/۳۱۴	۱	۰/۱۹۴	-۰/۳۴۴	۰/۳۳۳	۰/۳۴۱
۰/۴۵۰	۰/۱۹۴	۱	-۰/۸۶	۰/۷۹	۰/۸۲
-۰/۳۲۰	-۰/۳۴۴	-۰/۸۶	۱	-۰/۲۲۵	-۰/۹۷
۰/۰۲۵	۰/۳۳۳	۰/۸۲	-۰/۲۲۵	۱	۰/۰۷۹
۰/۴۶۲	۰/۳۴۱	۰/۸۲	-۰/۹۷	۰/۰۷۹	۱

جدول ۲ ضرایب همبستگی کلیه متغیرها را نشان می‌دهد. آزمون معنی داری ضریب همبستگی پیرسون در سطح خطای ۵ درصد نشان می‌دهد که بین نمره حافظه فعال و نمره آزمون ریاضی رابطه مستقیم و معنی داری وجود دارد $I=0/462$ و $p=0/000$ بین نمره آزمون سبک شناختی و نمره آزمون ریاضی مستقیم و معنی داری وجود دارد $I=0/341$ و $p=0/000$ بین نمره آزمون دقت ریاضی و نمره آزمون ریاضی مستقیم و معنی داری وجود دارد $I=0/194$ و $p=0/000$ بین نمره آزمون اضطراب ریاضی و نمره آزمون ریاضی رابطه معکوس و معنی داری وجود دارد $I=-0/320$ و $p=0/000$ بین نمره آزمون نگرش ریاضی و نمره آزمون ریاضی مستقیم و معنی داری وجود دارد $I=0/079$ و $p=0/000$ بین نمره آزمون عملکرد ریاضی و نمره آزمون ریاضی مستقیم و معنی داری وجود دارد $I=0/462$ و $p=0/000$.

و دقت ریاضی همبستگی معناداری با خطای کمتر از ۰/۵٪ وجود دارد $I=0/82$ و $p=0/134$ و بین نمره آزمون ریاضی و اضطراب ریاضی رابطه معکوس و معنی داری وجود دارد $I=-0/97$ و $I=0/085$ و بین نمره نگرش به ریاضی و عملکرد ریاضی رابطه مستقیم و معناداری وجود دارد $I=0/079$ و $p=0/154$.

جدول ۳- ضریب همبستگی چند گانه

مدل	beta	T	sig	Partial correlation	tolerance
سبک شناختی	۰/۳۶۶	۷/۴۵۰	۰/۰۰۰	۰/۴۰۸	۰/۹۱۱
دقت ریاضی	۰/۰۷۰	۱/۳۵۸	۰/۱۷۶	۰/۰۸۱	۰/۹۹۸
اضطراب ریاضی	۰/۰۲۰	۰/۳۶۶	۰/۷۱۵	۰/۰۲۲	۰/۹۰۴
نگرش ریاضی	۰/۰۸۱	۱/۵۸۰	۰/۱۱۵	۰/۰۹۴	۰/۹۹۸
مدل ۲	beta	T	sig		
دقت ریاضی	-۰/۰۰۳۱	-۰/۰۷۱	۰/۹۴۳	-۰/۰۰۴	۰/۹۵۸
اضطراب ریاضی	۰/۰۹۶	۱/۹۲۸	۰/۰۵۵	۰/۱۱۵	۰/۸۶۹
نگرش ریاضی	۰/۰۱۳	-۰/۲۶۲	۰/۷۹۳	-۰/۰۱۶	۰/۹۲۸

به درس ریاضی و از سوی دیگر بهبود عملکرد در درس ریاضی را باعث می شود. از طرفی نتایج پژوهشی پزما و دی مارتینو نشان می دهد که داشتن نگرش مثبت به درس ریاضی، خودکارآمدی و پیشرفت تحصیلی در درس ریاضی و علوم را موجب می شود. بنابراین هر چه نگرش دانش آموزان به ریاضی مثبت تر باشد، عملکرد ریاضی بالاتر خواهد بود که این رابطه دو سویه است (۱). همچنین نتایج بررسی پژوهش نشان می دهد که رابطه معکوسی بین اضطراب ریاضی و نگرش به ریاضی وجود دارد، بنابراین هر چه اضطراب ریاضی دانش آموزان نسبت به ریاضی بیشتر باشد، نگرش آنها به ریاضی منفی تر خواهد بود و بالعکس. در تبیین این یافته باید گفت دانش آموزانی که نگرش مثبت نسبت به ریاضی داشته باشند، به آن حیطه علاقه مندمی شوند، نوعی انگیزه درونی نسبت به آن دارند و با پشتکار بیشتری تکالیف را انجام می دهند، بنابراین معیارهای عملکرد بالایی را برای ارزیابی عملکرد خود در نظر می گیرند و این خود موجب پیشرفت تحصیلی می شود (۱۵).

نتایج حاصل نشان داد که اثر مستقیم حافظه فعال بر پیشرفت تحصیلی در درس ریاضی به لحاظ آماری معنادار است؛ لذا این فرضیه که حافظه فعال بر پیشرفت تحصیلی

همانطور که در جدول نیز مشاهده می شود در مدل رگرسیون برای درس ریاضی ضرایب حافظه فعال و سبک شناختی در سطح یک درصد معنی دار است که نشان دهنده وجود رابطه معنی دار میان این متغیرها با عملکرد ریاضی است و از طرفی دیگر متغیرهای اضطراب ریاضی، نگرش ریاضی و دقت ریاضی دارای ضرایب معنی داری در سطح خطای ۵ درصد می باشد که این نشان دهنده عدم وجود رابطه معنی دار با عملکرد دانش آموزان در درس ریاضی می باشد.

بحث و نتیجه گیری

تحقیقات بسیاری از رابطه معنادار اضطراب و عملکرد ریاضی سخن گفته اند. بررسی داده های این پژوهش هم نشان می دهد، که اضطراب یادگیری ریاضی در یک رابطه منفی می تواند پیشرفت در درس ریاضی را پیش بینی نماید، در پژوهش حاضر رابطه معکوس میان عملکرد ریاضی و اضطراب ریاضی به صورت معنادار یافت شد. نتایج حاصل نشان داد که اثر مستقیم نگرش نسبت به ریاضی بر پیشرفت ریاضی به لحاظ آماری معنادار است؛ لذا این فرضیه که نگرش نسبت به ریاضی بر پیشرفت ریاضی اثر مستقیم دارد تأیید شد. نتایج پژوهش ها نشان می دهد که موفقیت های پیشین در درس ریاضی، افزایش نگرش مثبت

درس ریاضی اثر مستقیم دارد تأیید شد. و با پژوهش‌های پیشین مانند داهلین (۱۱)، لوم و کونت (۱۶) در خصوص نقش ظرفیت حافظه فعال بر عملکرد ریاضی، ویت (۱۳)، در خصوص تأثیر حافظه فعال در مهارت حل مسأله ریاضی دانش آموزان و همچنین علم الهدی (۱۰)، در خصوص نقش ظرفیت حافظه فعال دانشجویان رشته مهندسی در امتحانات ریاضی (۲۰۱) همسویی نشان داد. به طور کلی با توجه به یافته‌های تحقیق حاضر می‌توان استنباط کرد، ارتباط معنی دار و مثبتی میان ظرفیت حافظه فعال و عملکرد ریاضی وجود.

با توجه به یافته‌های تحقیق حاضر، می‌توان استنباط کرد ارتباط معنی دار و مثبتی میان نمره آزمون شکل‌های نهفته و عملکرد ریاضی وجود دارد. این یافته با نتایج قطبی روزنه، ضرغامی، صائمی و ملکی (۱۷) مبنی بر اینکه افراد دارای سبک شناختی مستقل از زمینه نمره‌های بالاتر در آزمون گروهی تصاویر پنهان شده توانایی فضایی-دیداری کسب کردند، همچنین دانش آموزان دارای سبک شناختی مستقل از زمینه در آزمون درک مطلب زبان و تمام فعالیت‌های شنیداری بهتر از دانش آموزان وابسته به زمینه عمل کردند. در تبیین این یافته‌می‌توان گفت افراد ناوابسته به زمینه افرادی هستند که به سادگی می‌توانند محرک‌ها را از زمینه جدا کنند و زمینه را به اجزای آن تجزیه نمایند و ارزش‌های آنها از تغییرات زمینه تأثیر چندانی نمی‌پذیرد. این افراد را افرادی تحلیلی نگر نیز می‌نامند. زیرا این افراد شکل و زمینه را از هم جدایی بیند و لذا به راحتی می‌توانند آنها را از هم تشخیص دهند. این افراد بیشتر به آموزش انفرادی گرایش دارند و خودانگیخته و دارای انگیزه درونی هستند و مواد آموزشی را خودشان شخصاً سازمان دهی می‌کنند و به تقویت بیرونی وابسته نیستند. این افراد مشاغلی را که نیاز چندانی به تعامل اجتماعی ندارند مانند اخترشناسی و مهندسی را ترجیح می‌دهند و موضوع‌های درسی مانند ریاضیات، علوم، فیزیک و زیست شناسی که نیاز چندانی به ارتباط با انسان‌ها ندارند را

انتخاب می‌کنند و چون این افراد به راحتی هدف‌های عینی را تحلیل می‌کنند در علوم مرتبط با جزئیات کارایی بهتری دارند (۱۵).

نتایج تحلیل رگرسیون نشان می‌دهد که متغیرهای حافظه فعال و سبک‌های شناختی عملکرد ریاضی دانش آموزان را در درس ریاضی تحت الشعاع قرار می‌دهند. به عقیده آزرول سبک شناختی موجود در فرد عامل اصلی حاکم بر میزان معنی دار بودن مطالب جدید و مقدار دریافت و نگهداری آن در ذهن است، بر اساس نظریه نوین یادگیری، سبک شناختی یک فرآیند کنترل است، فرآیندی درونی که بر اساس آن یادگیرندگان، روش‌های توجه، یادگیری، یادآوری و تفکر خود را انتخاب می‌کنند و تغییر می‌دهند. در نتیجه حضور سبک شناختی رامی‌توان به دلیل ارتباطات زیاد موضوعات درس ریاضی دانست، دانش آموز در مواجهه با این درس مجبور است مفاهیم جدیدی را یاد بگیرد که به شدت به مفاهیم قبلی که خوانده است وابسته است، در نهایت در هنگام حل مسأله از ساختارهای پیچیده صورت مسأله باید ساختارهای ساده را درک کند و ارتباطات آن را دریابد بنابراین هر چه دانش آموز در یافتن اجزاء کوچکتر ماهرتر باشد و ارتباطات را بتواند بهتر تجزیه و تحلیل کند می‌تواند نتیجه بهتری بگیرد (۴).

به معلمان پیشنهاد می‌شود به تصور اینکه سطح کلاسشان پایین است، استانداردهای آموزشی خود را پایین نیاورند، بلکه به دانش آموزان اعتماد و بر اهداف مورد نظر تأکید کنند. همچنین با ترغیب کلامی مناسب و به وجود آوردن زمینه برای موفقیت‌های پی در پی، اضطراب ریاضی دانش آموزان را کاهش بخشند. همچنین باید محیط کلاس را به گونه‌ای هدایت نمایند که منجر به شکل دهی اهداف مثبت شود. می‌توان با استراتژی‌های یادگیری مشارکتی، مشخص کردن اهداف خاص کوتاه مدت که دانش آموزان را به چالش بکشد و مقایسه عملکرد دانش آموزان با اهداف و سبک یادگیری خودشان پیشرفت تحصیلی آنان را افزایش داد. معلمان

ریاضیات در زندگی مثال‌های واقعی ارائه نمایند. همچنین بهتر است از روش‌های تدریس و تقویت‌های مناسب بهره ببرند و خودشان باورها و نگرش‌های مناسبی نسبت به ریاضیات داشته باشند.

ریاضی همچنین به منظور بهبود نگرش ریاضی دانش آموزان بایستی از مواد آموزش گوناگون در تدریس استفاده کنند، در مدیریت کلاس شیوه مناسب را اتخاذ کنند، پیوسته به دنبال افزایش و به روزرسانی سطح اطلاعات و دانش خود باشند و هنگام تدریس، از کاربرد

References

- 1- Pezzia M, Di Martino P. The effect of a teacher education program on affect: the case of Teresa and PFCM, 2016;4(8):112-136.
- 2- Lavassani G, Hejazi M. A prediction model of math achievement: the role of achievement goals, learning approaches and Tlash.mjllh Psychology,2013; 15 (2), 178-163.
- 3- Erin AM, Stephanie W, Evan FR, & Jonathan AF. Reducing the sex difference in math anxiety: The role of spatial processing ability. Journal of Elsevier, 2015;8(4):380-394.
- 4- Wondimu A, Alexander M, Hans K, & Greetje V. Reciprocal relationships between math self-concept and math anxiety. Journal of Elsevier, 2014;5(12):385-395.
- 5- Pena MI, Suarez-Pellicioni M, & Bono R. Effects of math anxiety on student success in higher education. International Journal of Educational Research, 2015;4(6):36-43.
- 6- Mohamadzadeh M. mediating role of attitude towards mathematics and mathematics self-efficacy perception of optimism in the relationship between teacher education and mathematics achievement among high school students. Journal of Educational Innovations, 2016; 15(58):297-315.
- 7- Zaki M. Attitude to mathematics and its relationship with students' test anxiety Asfhan.fslnamh high school freshman psychology studies, University of Al-Zahra, 2014; 7(3):158-165.
- 8- Farahani M, Keramati H. Examine the relationship between self-efficacy and attitudes toward mathematics academic performance of students in Tehran guidance. Al-Zahra University Humanities Research Quarterly,2015; 2(42):71-124.
- 9- Arjmanniya A. The effectiveness of cognitive training computer visual-spatial working memory performance of students with math problems. Journal of Learning Disabilities,2014; 3(4): 6-24.
- 10- Alamolhodaei H, Farsad N. A Psychological Model Applied to Mathematical Problem Solving. Journal of the Korea Society of Mathematical Education Series D: Research in Mathematical Education, 2011; 13(3): 181-195.
- 11- Dahlin kE. Working Memory Training and the Effect on Mathematical Achievement in Children with Attention Deficits and Special Needs. Journal of Education and Learning,2013; 2(1): 118-133.
- 12- Baddeley A. Working memory: Theories, models, and controversies. Annual Review of Psychology, 2012; 4(63): 1-29.
- 13- Witt M. School-based working memory training: preliminary finding of improvement in childrens mathematical performance. Advances In Cognitive psychology,2011;7(14):7-15.
- 14- Chen C M, Tsai Y. N. Interactive augmented reality system for enhancing library instruction in elementary schools. Computers & Education,2014; 8(2): 638-652.
- 15- Brenda RJ, Jolien L. The influence of experiencing success in math on math anxiety, perceived math competence and math performance. Journal of Elsevier,2014;3(24):190-197.
- 16- Lum JA . A review and metaanalysis of studies of declarative and procedural memory in specific languageimpairment. Topics in Language Disorders, 2013; 5(33): 282 297.
- 17- Ghotbi A, Zarghami M, Saemi E, & Maleki F. The effect of cognitive styles on accuracy: the role of working memory. Development & Motor Learning,2012; 10(3): 61-78.

*Original Article***The role of context-dependent and context-dependent cognitive functions and cognitive style in math performance in high school male students in Mashhad**

Received: 06/09/2019 - Accepted: 09/12/2019

Samaneh Sadat Tabatabai^{1*}
Toktam Sadat Tabatabai²
Hossein Reza Nakhaei³

¹Assistant Professor, Department of Educational Psychology, Birjand Branch, Islamic Azad University, Birjand, Iran (Corresponding Author)

²Assistant Professor of Educational Psychology, Birjand Branch, Islamic Azad University, Birjand, Iran.

³PhD Student of Educational Psychology, Birjand Branch, Islamic Azad University, Birjand, Iran

Email: rhrnakhaei@yahoo.com

Abstract

Introduction: The purpose of this study was to investigate the relationship between cognitive functions of "mathematical anxiety, mathematical attitude, mathematical accuracy, working memory capacity" and students' cognitive styles on mathematics lesson progress.

Methods: This is a correlational research. The statistical population of this study was all male students of the eighth grade of the first high school of Mashhad public schools in the academic year 1396-96. The sample size was 322 people based on Morgan table. The sampling method was multistage cluster sampling. The participants completed the questionnaires of contextual and context-dependent cognitive styles, math attitude test, mathematical accuracy, mathematical anxiety and working memory.

Results: Findings showed that math learning anxiety in a negative relationship can predict math lesson progress. The results of these studies indicate that a positive attitude to math lesson increases mindfulness and ability to solve math problems.

Conclusion: The results also showed that students with high working memory capacity had better performance in mathematical problem solving than students with low and medium working memory capacity in mathematics lesson. There was also a significant positive relationship between latent form test scores and mathematical performance. The stepwise regression model also shows that variables of active memory and cognitive styles influence students' mathematical performance.

Keywords: Cognitive Functions, Cognitive Styles, Mathematical Function.