تحلیل نگرش، راهبردهای یادگیری خودتنظیمی و باورهای انگیزشی دانش آموزان دوره ابتدایی در درس ریاضی

مهدی شیرپور[1]*

۱. کارشناسی ارشد برنامه‌ریزی آموزشی، دانشگاه اصفهان، ایران. (نویسنده مسئول).

فصلنامه راهبردهای نو در روان‌شناسی و علوم تربیتی، دوره چهارم، شماره سیزدهم، بهار ۱۴۰۱، صفحات ۱۱۶-۱۰۱

چکیده

پژوهش حاضر باهدف تحلیل نگرش، راهبردهای یادگیری خودتنظیمی و باورهای انگیزشی دانش آموزان ششم ابتدایی در درس ریاضی، شهر بندرلنگه انجام‌گرفته است. جامعه آماری تحقیق را کلیه دانش آموزان پسر و دختر ششم ابتدایی در سال تحصیلی ۹۹-۱۴۰۰، مجموعاً ۸۰۰ نفر (۴۷۵ نفر پسر و ۳۲۵ دختر) بودند، می باشد. با استفاده از فرمول کوکران حجم نمونه ۲۵۰ نفر تعیین شد. برای انتخاب نمونه مورد نیاز، روش نمونه‌گیری خوشه‌ای چندمرحله‌ای مورداستفاده قرار گرفت. ابزار تحقیق شامل دو پرسشنامه محقق ساخته که یکی برای راهبردهای یادگیری خودتنظیمی، باورهای انگیزشی و دیگری برای نگرش ریاضی بود، استفاده شد. جهت تجزیه‌وتحلیل آماری داده‌های تحقیقی در سطح توصیفی از همبستگی پیرسون و در سطح استنباطی از آزمون‌های رگرسیون چند متغیره و t دو نمونه مستقل، استفاده‌شده است. نتایج تحقیق نشان داد، بین نگرش دانش آموزان در خصوص یادگیری ریاضی و راهبرد یادگیری خودتنظیمی و باورهای انگیزشی دانش آموزان رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد ($P<0/01$). همچنین پاسخ‌های دانش آموزان در حیطه نگرش به یادگیری ریاضی، شناختی، فراشناختی، جهت‌گیری به هدف و اضطراب با توجه به جنسیت تفاوت معناداری وجود ندارد اما بین پاسخ‌های خودکارآمدی و ارزش‌گذاری درونی تفاوت وجود دارد.

واژه‌های کلیدی: آموزش ابتدایی، نگرش ریاضی، راهبردهای یادگیری خودتنظیمی، باورهای انگیزشی.

مقدمه

آموزش ریاضی یکی از موضوعات موردبحث در دهه‌های گذشته بوده است (زیمرمن و چانک[1]، ۲۰۱۱)؛ زیرا باعث تقویت توانایی حل مسئله و رشد مهارت‌های تفکر دانش آموزان می‌شود. ریاضی در دوره ابتدایی، راهنمایی و دبیرستان مرکز نظم دهی برنامه‌های آموزشی است (جان و داوسون[2]، ۲۰۰۹). درواقع منظور اصلی از آموزش ریاضی عبارت است از توسعه‌ی قدرت درک و فهم استدلال، پرورش تفکر عقلی و به وجود آوردن روش استدلال و تفکر منطقی و ایجاد آفرینش‌های فکری و خلاقیت پروری در فراگیران می باشد. همچنین ریاضی به دلیل ماهیت و ساختار خاص آن، حوزهای مناسب برای تقویت مهارت‌هایی چون تعمیم دادن، حدسی سازی، حل مسئله و طرح مسئله است که از ملزومات بروز خلاقیت و پرورش آن است. درک مفهوم در ریاضی باید یکی از مؤلفه‌های اصلی آموزش ریاضی در نظر گرفته شود. درک مفهوم در ریاضی که با عبارت یادگیری ریاضی بیان می‌شود (اکبری احمدسرایی، مقامی و مهدوی نسب، ۱۳۹۷)، یادگیری ریاضی از دیگر حیطه های برنامه درسی نیز حمایت می‌کند. وقتی کودکان در حل مسئله از ریاضیات کمک می‌گیرند بسیار خوشحال می‌شوند، به‌ویژه هنگامی‌که آن‌ها را به کشف غیرمنتظره یا ارتباطات جدید سوق می‌دهد. ریاضیات راهی قدرتمند برای تحلیل و برقراری ارتباط به کودکان ارائه می‌دهد. آن‌ها یاد می‌گیرند با استفاده از نمادها، نمودارها و زبان گفتاری و نوشتاری ایده‌های خود را کشف و توضیح دهند. آن‌ها شروع به کشف چگونگی پیشرفت ریاضی در طول زمان و کمک به اقتصاد، جامعه و فرهنگ می‌کنند. مطالعه ریاضی باعث تحریک حس کنجکاوی، پرورش خلاقیت و مجهز شدن کودکان به مهارت‌های مورد نیاز در زندگی فراتر از مدرسه می‌شود (زیمرمن، ۲۰۱۱). بااین‌حال، تا آنجا که به موفقیت در درس ریاضی مربوط می‌شود، ایران در سطح مطلوبی از فراگیری ریاضی در مدارس قرار ندارد. نتایج به‌دست‌آمده از سومین مطالعه‌ی بین‌المللی ریاضی و علوم تیمز نشان می‌دهد که بروندادهای آموزشی کشور حتی در مقایسه با کشورهای درحال‌توسعه تفاوت چشمگیری دارد. نمرات دانش آموزان ایرانی در آزمون ریاضی از میانگین کشورهای شرکت‌کننده در مطالعه بسیار پایین‌تر (۱۰۶) بوده است (اکبری احمدسرایی، مقامی و مهدوی نسب، ۱۳۹۷). از طرف دیگر بین عملکرد تحصیلی در درس ریاضی و نگرش به یادگیری ریاضی رابطه مثبت و معناداری وجود دارد.

در حال حاضر اتفاق‌نظر گسترده‌ای بین دانشمندان تعلیم و تربیت در زمینه آموزش ریاضی وجود دارد (دی و ورچافل[3]، ۲۰۰۶؛ شورای تحقیقات ملی، ۲۰۰۱؛ به نقل از زیمرمن و چانک، ۲۰۱۱) که برای گرایش به درس ریاضی نیازمند دستیابی به پنج دسته از مؤلفه‌های شناختی، عاطفی و مفهومی است: ۱-تسلط بر دانش‌پایه در حوزه ریاضی که به‌خوبی سازمان‌یافته و انعطاف‌پذیر باشد شامل حقایق، نمادها، الگوریتم‌ها، مفاهیم و قوانینی است که محتوای ریاضیات را به‌عنوان یک‌رشته موضوعی تشکیل می‌دهد. ۲- روش‌های ابتکاری، احتمال یافتن راه‌حل صحیح: به‌عنوان‌مثال، تجزیه یک مسئله به اهداف فرعی: ایجاد نمایش گرافیکی از یک مسئله. ۳- فرا دانش، که شامل آگاهی در مورد یک عملکرد دانش شناختی (فراشناختی) است: به‌عنوان‌مثال، دانستن اینکه یک

[1]- Zimmerman & Schunk

[2]- Jain & Dowson

[3]- Di & Verschaffel

موضوع شناختی می‌تواند از طریق یادگیری و تلاش ایجاد شود) و همچنین دانش در مورد یک انگیزه و احساسات (به‌عنوان‌مثال، آگاهی ترس از شکست، زمانی که با یک کار پیچیده یا مسئله ریاضی روبرو می‌شوید. ۴- مهارت‌های خودتنظیمی، که شامل مهارت‌های مربوط به فرآیندهای خودتنظیمی شناختی (مهارت‌های فراشناختی یا خودتنظیمی شناختی؛ به‌عنوان‌مثال، برنامه‌ریزی و نظارت بر فرآیندهای حل مسئله) و همچنین مهارت‌هایی برای کنترل انگیزه و فرآیندهای عاطفی (مهارت‌های ارادی خودتنظیمی: به‌عنوان‌مثال، نگه‌داشتن توجه و انگیزه برای حل یک مسئله خاص). ۵- تأثیرات مثبت مرتبط با ریاضی، که شامل احساسات و نگرش‌های مثبت نسبت به آموزش و یادگیری ریاضی و حساب و همچنین باورهای مربوط به ریاضی است که به نوبه خود شامل مفاهیم ضمنی و صریح ذهنی در مورد ریاضی و حساب (باورهای انگیزشی)، و در مورد زمینه اجتماعی کلاس ریاضی است.

در این مقاله با توجه به گستردگی عوامل مختلف، دو عامل مهم و تأثیرگذار بر نگرش ریاضی دانش آموزان یعنی مؤلفه‌های انگیزشی (خودکارآمدی، ارزش‌گذاری درونی، جهت‌دهی هدف و اضطراب امتحان)، مؤلفه‌های یادگیری خودتظیمی (شناختی و فراشناختی) پرداخته‌شده است.

یادگیری ریاضی فقط شامل تفکر و استدلال نیست، بلکه به نگرش فراگیران نسبت به یادگیری ریاضی نیز بستگی دارد (آنتونی و والشاو[1]، ۲۰۰۷؛ گروتنبوئر، لوماس و اینگرام[2]، ۲۰۰۸؛ کله و شارما،[3] ۲۰۱۴). بسیاری از محققان ادعا می کنند که نگرش ها عوامل مهمی هستند که می‌توانند در پیشرفت تحصیلی دانش آموزان نقش داشته باشند (لستر، گاروفالو و کرول، ۱۹۸۹؛ مایر و کوهلر، ۱۹۹۰؛ پاپاناستاسیو و پاپاناستاسیو، ۲۰۰۲؛ شونسی، هالادینا و شونس، ۱۹۸۳؛ به نقل از پاپاناستاسیو و پاپاناستاسیو[4]، ۲۰۰۴).

سینگ، گرانویل و دیکا[5] (۲۰۰۲) عواملی که می‌توانند عملکرد ریاضی را تحت تأثیر قرار دهند را موردمطالعه قراردادند آن‌ها دریافتند موفقیت بالای ریاضی تابع بسیاری از متغیرهای مرتبط بادانش آموزان، خانواده‌ها و مدارس هستند. همچنین متوجه شدند که در بین متغیرهای مرتبط به دانش آموزان، نگرش توسط چندین محقق به‌طور گسترده موردمطالعه قرارگرفته است. محققان از نگرش به ریاضی تعریف‌های مختلفی ارائه کرده‌اند. نیل[6] (۱۹۶۹) در مورد نگرش به ریاضی چنین بیان می‌کند «نگرش به ریاضی تمایل فرد به ریاضی، دوست داشتن یا متنفر بودن، درگیر شدن با فعالیت‌های ریاضی یا اجتناب از آن، باور او به موفقیت یا عدم موفقیت در ریاضی یا باور به مفید بودن یا نبودن ریاضی دانست» (مقصود، ۱۹۹۸). مک لئود[7] (۱۹۹۴) نگرش نسبت به ریاضی را یک احساس مثبت یا منفی نسبت به ریاضی می‌داند. هونیولا[8] (۲۰۰۲) ما و کیشور[9]، (۱۹۹۷) معتقدند که نگرش نسبت به ریاضی می‌تواند به اینکه یک شخص به‌طور خاص تا چه اندازه ریاضی را دوست دارد یا از آن دوری می‌گزیند و یا اینکه تا چه حد درک و یادگیری

[1]- Anthony & Walshaw
[2]- Grootenboer & Ingram
[3]- Kele & Sharma
[4]- Papanastasiou & Papanastasiou,
[5]- Singh Granville & Dika
[6]- Nile
[7]- McLeod
[8]- Hannula
[9]- Ma & Kishor

ریاضی را در زندگی خود مهم یا بی‌اهمیت می‌داند، باشد. اشون[1] (۱۹۳۵)، نگرش نسبت به ریاضی را چنین تعریف می‌کند: "گرایشی نسبت به جنبه‌ای از ریاضی که توسط باورها و تجربیات خود فرد کسب‌شده است، اما می‌تواند تغییر یابد."

آیکن[2] (۲۰۰۰) نگرش به درس ریاضی را این‌گونه مشخص می‌کند " نگرش نسبت به ریاضی عبارت است از تمایلاتی مانند لذت بردن از درگیر شدن در فعالیت‌های ریاضی، انگیزش یادگیری درس ریاضی، اهمیت دادن به فراگیری ریاضی و ترس از عوامل گوناگونی که همراه با این درس پدیدار می‌شوند و با توجه به‌مواجهه مثبت یا منفی نسبت به موضوعی مشخص، وضعیتی معین در فرد ایجاد می‌شود." نگرش ها فقط نتیجه منفعل تجربه گذشته نیستند. در عوض رفتار را تحریک می‌کنند و شکل و روش آن را هدایت می‌کنند (گیومارست[3]، ۲۰۰۵). این نگرش است که آنچه فرد درباره هر شخص می‌اندیشد را بیان می‌کند و می‌توان با مشاهده نحوه رفتار فرد نسبت به هر شیئی، آنچه را که او درباره آن فکر می‌کند درک کرد (ایان و کاراتاس[4]، ۲۰۱۵). هان و کارپنتر[5] (۲۰۱۴) اظهار داشتند که نگرش ها شامل واکنش‌های شناختی، عاطفی و رفتاری است که افراد بر اساس احساسات یا علاقه خود نسبت به یک شی یا محیط پیرامون نشان می‌دهند. مؤلفه شناختی نگرش همان چیزی است که فرد درباره ریاضی فکر می‌کند یا باور دارد (اکین سولا و الووی جایه[6]، ۲۰۰۸؛ مایو و هادوک[7]، ۲۰۰۹؛ منشاء، اوکیرو و کورانچی[8]، ۲۰۱۳). مؤلفه عاطفی نگرش، احساس یا عواطف فردی است که با یادگیری ریاضی مرتبط است (اینگرام[9]، ۲۰۱۵)؛ بنابراین، مؤلفه عاطفی منبع هدایت دانش آموزان به سمت ریاضی است. علاوه بر این، جنبه عاطفی نیز تحت تأثیر باور حاصل از مؤلفه شناختی نگرش قرار می‌گیرد، که باعث ایجاد تصوری می‌شود که باگذشت زمان ثابت می‌شود و احساسات دانش آموزان را نسبت به یادگیری ریاضی تحت تأثیر قرار می‌دهد (اینگرام، ۲۰۱۵؛ زان و دی مارتینو[10]، ۲۰۰۷). به همین ترتیب، مؤلفه‌های شناختی و عاطفی نگرش با هم مرتبط هستند و با یکدیگر تعامل عمیقی دارند جنبه رفتاری نگرش تمایل به پاسخگویی به روش خاصی نسبت به یادگیری ریاضی است (اکین سولا و الووی جایه، ۲۰۰۸؛ منشاء و همکاران ۲۰۱۳؛ مایو و هاددوک، ۲۰۰۹). نگرش رفتاری نیز تحت تأثیر نگرش عاطفی است. احساس اطمینان دانش آموزان در انجام ریاضی با موفقیت در ریاضی مرتبط است، که به‌عنوان یک رفتار مثبت در نظر گرفته می‌شود.

یکی دیگر از متغیرهایی که در این پژوهش بررسی می‌شود یادگیری خودتنظیمی است. روانشناسان یادگیری از توانایی خودتنظیمی نه‌تنها در مدرسه، بلکه در همه زمینه‌های زندگی به‌عنوان یک مؤلفه مهم یاد می‌کنند (بوکارتس[11]، ۱۹۹۹). در این زمینه زیمرمن (۲۰۰۲) معتقد است، خودتنظیمی یک توانایی ذهنی یا عملکرد تحصیلی نیست، بلکه یک فرایند خودگردانی است که در آن دانش

[1]- Eshun
[2]- Aiken
[3]- Guimaraest
[4]- İlhan & Karatas
[5]- Han & Carpenter
[6]- Akinsola & Olowojaiye
[7]- Maio & Haddock
[8]- Mensah, Okyere & Kuranchie
[9]- Ingram
[10]- Zan & Di Martino
[11]- Boekaerts

آموزان توانایی‌های ذهنی خود را به مهارت‌های خود نظم دهی تبدیل می‌کنند. به‌عبارتی‌دیگر یادگیری خودتنظیمی فقط یادگیری دانش آموزان را تقویت نمی‌کند، بلکه فرصت‌هایی را برای آن‌ها فراهم می‌کند تا به‌طور فعال فرایندهایی مانند تنظیم اهداف، خودکنترلی، خودارزشیابی، خودانگیزشی را مدیریت کنند (شانک، ۱۹۹۱؛ به نقل از رضویه، لطفیان و سیف ۱۳۸۶). بااینکه خود نظم دهی یا یادگیری خودتنظیمی موردتوجه بسیاری از محققان آموزش قرارگرفته است، هنوز یک مفهوم کاملاً مشخصی نیست (مولنار[1]، ۲۰۰۲)، احتمالاً به این دلیل که نظریه‌ای چندبعدی است، به همین دلیل توصیفش دشوار است. اکثر صاحب‌نظران خودتنظیمی را به‌عنوان یک توانایی یا ظرفیت تعریف می‌کنند. پینتریچ و همکاران[2] (۲۰۰۰)، که تحقیقات زیادی در این زمینه انجام داده است، یادگیری خودتنظیمی را «فرایندی فعال و سازنده که به‌موجب آن فراگیران برای یادگیری خود، اهدافی را تعیین می‌کنند و سپس تلاش می‌کنند تا شناخت، انگیزه و رفتار خود را کنترل، تنظیم و هدایت کنند.» می‌داند، این هم با توجه به اهداف و ویژگی‌های زمینه‌ای در زندگی، هدایت و محدود می‌شود. زیمرمن (۲۰۰۰)، محقق دیگری، که مطالعات زیادی در زمینه خودتنظیمی داشته است، معتقد است که خودتنظیمی "افکار، احساسات و اعمال درونی، به شمار می‌آید که برای رسیدن به اهداف شخصی، برنامه‌ریزی‌شده و به‌صورت منسجم سازمان‌دهی می‌یابد". صاحب‌نظران آموزش ریاضی، نظریه راهبردهای یادگیری خودتنظیمی را به‌عنوان یک موضوع مهم، پذیرفتند. آن‌ها دریافت‌اند که این توانایی باعث می‌شود که دانش آموزان کنترل و اختیارات خود را بر فعالیت‌های یادگیری و حل مسئله خودشان بر عهده بگیرند (زیمرمن، ۲۰۱۱). تحقیقات زیادی نشان داده است که خودتنظیمی در آموزش بسیار مهم است. دانش آموزان خودتنظیم از فرایندهای یادگیری خودآگاهی دارند و از وظایفی که می‌توانند و نمی‌توانند در زمان یادگیری انجام دهند، آگاه هستند (پاژارس، گراهام[3]، ۱۹۹۹؛ زیمرمن و مارتینز-پونز[4]، ۱۹۸۸؛ ایلهان، کاراتاش[5]، ۲۰۱۵). ثابت‌شده است که بین خودتنظیمی و عملکرد تحصیلی ارتباط مثبت وجود دارد و دانش آموزان با خودتنظیمی بالا نسبت به دانش آموزان با خودتنظیم پایین، انگیزه بیشتری برای استفاده از راهبردهای برنامه‌ریزی، سازمان‌دهی و نظارت بر خوددارند (پینتریچ و دی گروت، ۱۹۹۰).

همچنین تحقیقات اخیر آموزشی نشان می‌دهد که یادگیری خودتنظیم به دانش آموزان کمک می‌کند تا برای رسیدن به نتیجه یادگیری بهتر، از سازگاری با محیط مدرسه برخوردار شوند (دنیلا[6]، ۲۰۱۵). فرایند خودتنظیم دانش آموزان را ملزم می‌کند تا یادگیری خود را همزمان برنامه‌ریزی، نظارت و ارزیابی کنند. دانش آموزان خودتنظیم با استفاده از راهبردهای یادگیری به نظارت و کنترل محیطی و شناختی و تنظیم فرآیند یادگیری خود کمک می‌کنند (زیمرمن، ۲۰۰۸). درواقع یادگیری خودتنظیمی یک فرآیند فعال است که به‌موجب آن دانش آموزان باید خودشان یادگیری خود را هدایت کنند (زیمرمن، ۲۰۰۸). یادگیری خودتنظیم، به‌عنوان یک چارچوب جامع برای درک چگونگی تبدیل شدن دانش آموزان به عوامل فعال در روند یادگیری خود، عمل می‌کند (زیمرمن، ۲۰۱۱).

[1]- Molnár
[2]- Pintrich at el
[3]- Pajares & Graham
[4]- Martinez-Pons
[5]- İlhan & Karatas
[6]- Daniela

به‌عبارتی‌دیگر یادگیری خودتنظیمی نیازمند به مشارکت فعال دانش آموزان ازنظر دانش شناختی، آگاهی فراشناختی، باورهای انگیزشی در فرایند یادگیری است (پنتریچ، اسمیت، گارسیا و مک گیچی[۱]، ۱۹۹۱؛ پنتریچ، مارکس و بویل[۲]، ۱۹۹۳). در مدل خودتنظیمی پینتریچ و دی گروت[۳] (۱۹۹۰) بر وجود سه مقوله کلی راهبردها تأکید شده است این سه مقوله عبارت‌اند از راهبردهای شناختی، راهبردهای خودتنظیمی (برای کنترل شناخت) و مدیریت منابع (نظیر مدیریت زمان و مکان مطالعه و یادگیری و کمک طلبی از همسالان). بندورا (۱۹۸۶؛ به نقل از کدیور، ۱۳۸۷) معتقد است لازمه‌ی ادراک و احساس خودتنظیمی، توسعه‌ی راهبردهای شناختی و فراشناختی است. راهبرد شناختی به هرگونه رفتار، اندیشه یا عملی گفته می‌شود که فرد در ضمن یادگیری از آن استفاده می‌کند و هدف آن کمک به فراگیری، سازمان‌دهی و ذخیره‌سازی و دانش‌ها و مهارت‌ها و همچنین سهولت بهره‌برداری از آن‌ها در آینده است (واینستاین و هیوم[۴]، ۲۰۰۸)؛ به‌عبارت‌دیگر راهبردهای شناختی ابزارهای یادگیری هستند که به افراد کمک می‌کنند تا اطلاعات تازه را برای ترکیب با اطلاعات قبلاً آموخته‌شده و ذخیره‌سازی آن‌ها در حافظه درازمدت آماده کنند (خاکسار و سیف، ۱۳۹). ازآنجاکه این فرایندها به دانستن و شناخت مربوط می‌شوند، به آن‌ها فرایندهای شناختی حافظه می‌گویند. این فرآیندها در سه دسته؛ تکرار و مرور، گسترش (بسط) و سازمان‌دهی تقسیم می‌شوند. به مجموعه‌ی این فرآیندها، راهبردهای شناختی می‌گویند (سیف، ۱۳۸۷). پروکاپ[۵]، راهبردهای شناختی را روشی که در آن اطلاعات زبانی پردازش، نمادگذاری، ذخیره و بازیابی می‌شوند، تعریف کرده است. فراشناخت به اطلاعاتی گفته می‌شود که فرد از نظام شناختی خود دارد (فلاول[۶]، ۱۹۷۶؛ به نقل از کدیور، ۱۳۸۷). برک (۲۰۰۰) فراشناخت توانایی فرد برای تفکر درباره فرآیندهای فکری خودش، توجه دقیق به آن‌ها به‌خصوص تلاش فرد برای توانایی شناختی بالاتر است. مارتینز (۲۰۰۶) فراشناخت یک مفهوم چند وجهی است که شامل دانش (باور)، پردازش و راهبردهایی می‌شود که ارزیابی، نظارت یا کنترل شناخت را بر عهده‌دارند. کدیور (۱۳۸۷) معتقد است که با رشد و گسترش نظام شناختی در انسان مجموعه‌ای از فرایندهای فراشناختی و نظارتی شکل می‌گیرد که موجب کارآیی، انعطاف‌پذیری حافظه و یادگیری هدفمند و آگاهانه می‌شود. به‌عبارتی‌دیگر مهارت‌های فراشناختی، آگاهی دهنده عمل می‌کنند که در طی یادگیری و پردازش اطلاعات مورداستفاده یادگیرنده قرار می‌گیرند و نیز جریان این پردازش را تسهیل می‌کنند. به‌طورکلی، کیفیت حافظه و یادگیری به فراشناخت وابسته است (کدیور، ۱۳۸۷).

روش پژوهش

جامعه آماری این پژوهش شامل کلیه دانش آموزان پسر و دختر به تعداد ۸۰۰ نفر که در پایه ششم ابتدایی مدارس دولتی شهرستان بندرلنگه در سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹ مشغول به تحصیل بودند و نمونه آماری ۲۵۰ نفر (۴۷۵ نفر پسر و ۳۲۵ دختر) از این دانش

۱- Smith, Gracia & McKeachie

۲- Marx & Boyle

۳- Pintrich & DeGroot

۴- Weinstein & Hume

۵- Flavell

۶- Burke

آموزان هستند که برای انتخاب آن‌ها از روش نمونه‌گیری خوشه‌ای مرحله‌ای به طریق تصادفی انتخاب شد. در این پژوهش به‌منظور کسب اطلاعات موردنظر از دو پرسشنامه کمک گرفته‌شده است پرسشنامه اول، راهبردهای یادگیری خودتنظیمی (MSLQ) پینتریچ و دی گروت (Pintrich and Groot De) که این پرسشنامه شامل ۴۷ گویه بسته پاسخ بر اساس طیف پنج‌درجه‌ای لیکرت می باشد و در دو بخش باورهای انگیزشی و راهبردهای یادگیری خودتنظیمی (راهبردهای شناختی و فراشناختی) تنظیم‌شده است. بخش راهبردهای یادگیری خودتنظیمی شامل ۲۲ گویه بوده و سه وجه خودتنظیمی تحصیلی یعنی راهبردهای شناختی (۱۳ سؤال)، راهبردهای فراشناختی و مدیریت منابع (۹ سؤال) را می‌سنجد. بخش باورهای انگیزشی دارای ۲۵ گویه و شامل چهار جزء خودکارآمدی (۹ سؤال) جهت‌گیری هدف (۵ سؤال) ارزش‌گذاری درونی (۴ سؤال) و اضطراب امتحـان (۷ سؤال) بود، استفاده شـد. پینتریچ و دی گروت (۱۹۹۰) ضرایب پایایی خرده مقیاس‌های خودکارآمدی، ارزش‌گذاری درونی اضطراب امتحان، استفاده از راهبردهای شناختی و فراشناختی را با روش آلفای کرونباخ به ترتیب ۰/۸۹، ۰/۸۷، ۰/۷۵، ۰/۸۳، ۰/۷۴ تعیین کردند. پرسشنامه دوم، پرسشنامه نگرش به یادگیری ریاضی که به‌منظور اندازه‌گیری نگرش به یادگیری ریاضی دانش‌آموزان به‌کاررفته است، در پژوهش حاضر به‌منظور سنجش پایایی خرده مقیاس علاقه به ریاضی از روش آلفای کرونباخ استفاده شد که ضریب ۰/۸۸ حاصل گردید. جهت تجزیه‌وتحلیل آماری داده‌های پژوهش از همبستگی پیرسون و رگرسیون چند متغیره استفاده‌شده است.

یافته‌ها

بخش‌های زیر یافته‌های این مطالعه را ارائه می‌دهد. ابتدا آمار توصیفی و بعد آمار استنباطی ارائه می‌شود و به دنبال آن نتایج تجزیه‌وتحلیل متغیرهای موردمطالعه ارائه می‌شود. جدول ۱ آمار توصیفی توزیع فراوانی به تفکیک جنسیت را ارائه می‌دهد. طبق جدول شماره ۱ تعداد کل نمونه موردمطالعه ۲۵۰ نفر می باشد که از این تعداد ۱۳۷ نفر پسر (۵۴/۸) و ۱۱۳ نفر دختر (۴۵/۲) را تشکیل می‌دهند.

جدول ۱. جدول توزیع فراوانی به تفکیک جنسیت

جنسیت	فراوانی	درصد
پسر	۱۳۷	۵۴/۸
دختر	۱۱۳	۴۵/۲

همان‌طور که در جدول شماره ۲ مشاهده می‌شود ضریب همبستگی R بین خرده مقیاس راهبرد شناختی خودتنظیمی و نگرش به یادگیری ریاضی مساوی با ۰/۴۳۳ و سطح معناداری برابر با ۰/۰۰۱ می باشد و این نشان می‌دهد بین این دو متغیر رابطه مثبتی وجود دارد این یعنی راهبرد شناختی خودتنظیمی می‌تواند ۰/۴۳ درصد نگرش به یادگیری ریاضی دانش آموزان را پیش‌بینی کند همچنین طبق جدول ۲ بین متغیر راهبرد فراشناختی خودتنظیمی و نگرش به یادگیری ریاضی ضریب همبستگی R مساوی با ۰/۸۰۰ است که نشان‌دهنده رابطه مثبت و قوی بین این دو متغیر در این مطالعه می باشد.

جدول ۲. ماتریس همبستگی بین متغیرهای خودتنظیمی و نگرش به یادگیری ریاضی

متغیرها	1	2
1- نگرش به یادگیری ریاضی		
2- شناخت	۰/۴۳۳	
3- فراشناخت	۰/۸۰۰	۰/۵۳۹

$^{**}P<0.01$ N = 250

طبق جدول ۳ میزان ضریب تعدیل برابر با ۰/۶۳۶ است. این میزان نشان می‌دهد که راهبردهای یادگیری خودتنظیمی ۰/۶۳ درصد از واریانس نگرش به یادگیری ریاضی را پیش‌بینی می‌کند. به این معنی که دو زیرمقیاس راهبرد شناخت و فراشناخت یادگیری خودتنظیمی ۰/۶۳ درصد از واریانس نگرش به یادگیری ریاضی را تعیین می‌کند. همچنین با توجه به جدول ۳ متغیر فراشناخت با میزان بتای ۰/۷۹۹ و سطح معناداری ۰/۰۰۱ بیشترین پیش‌بینی از متغیر نگرش به یادگیری ریاضی را دارد.

جدول ۳. تحلیل رگرسیون چند متغیره رابطه بین متغیرهای خودتنظیمی و نگرش به یادگیری ریاضی

متغیرهای پیش‌بین	B	SE	Beta	T	P
شناخت	۰/۰۰۱	۰/۰۳۸	۰/۰۰۲	۰/۰۳۴	۰/۹۷۳
فراشناخت	۱/۳۱۰	۰/۰۸۸	۰/۷۹۹	۱۴/۹۲۵	۰/۰۰۰
	R Square = ۰/۶۴۰	R = ۰/۸۰۰	Adjusted R Square = ۰/۶۳۶		

همان‌طور که در جدول شماره ۴ مشاهده می‌شود بین کلیه مؤلفه‌های باورهای انگیزشی با متغیر نگرش به یادگیری ریاضی رابطه وجود دارد. مؤلفه خودکارآمدی بالاترین همبستگی (۰/۵۵۲) و ارزش‌گذاری درونی کم‌ترین همبستگی (۰/۳۹۵) را با نگرش به یادگیری ریاضی دارند. بدین معنی که دانش‌آموزانی که از باورهای انگیزشی بالایی برخوردار هستند نگرش مثبت بیشتری نسبت به یادگیری ریاضی دارند.

جدول ۴. ماتریس همبستگی بین متغیرهای خودتنظیمی و نگرش به یادگیری ریاضی

متغیرها	۱	۲	۳	۴
۱- نگرش به یادگیری ریاضی				
۲-خودکارآمدی	۰/۵۵۲			
۳- جهت‌گیری هدف	۰/۵۴۸	۰/۷۵۳		
۴- اضطراب	- /۴۳۲	- /۲۵۶	- /۳۴۸	
۵- ارزش‌گذاری درونی	۰/۳۹۵	/۵۴۹.	۰/۴۴۴	- /۱۶۶

$^{**}P<0.01$ $^{*}P<0.05$ N = 180

طبق جدول ۵ میزان ضریب تعدیل برابر با ۰/۴۰۸ است. این میزان نشان می‌دهد که مؤلفه‌های باورهای انگیزشی ۰/۴۰ درصد از واریانس نگرش به یادگیری ریاضی را پیش‌بینی می‌کند؛ یعنی چهار مؤلفه خودکارآمدی، جهت‌گیری هدف، اضطراب و ارزش‌گذاری درونی ۰/۴۰ درصد از واریانس نگرش به یادگیری ریاضی را تعیین می‌کند. همچنین با توجه به جدول ۵ متغیر خودکارآمدی با میزان بتای ۰/۷۹۹ و سطح معناداری ۰/۰۰۱ بیشترین پیش‌بینی از متغیر نگرش به یادگیری ریاضی را دارد.

جدول ۵. تحلیل رگرسیون چند متغیره رابطه بین متغیرهای انگیزشی و نگرش به یادگیری ریاضی

متغیرهای پیش‌بین	B	SE	Beta	T	P
خودکارآمدی	.417	.145	.270	2.875	.005
جهت‌گیری هدف	.307	.139	.199	2.208	.029
اضطراب	-.169	.038	-.275	-4.486	.000
ارزش‌گذاری درونی	.239	.147	.113	1.633	.104
Adjusted R Square = .408 R =.649 R Square = .421					

همان‌طور که در جدول شماره ۶ مشاهده می‌شود بین کلیه مؤلفه‌های خودتنظیمی و مؤلفه‌های انگیزشی رابطه وجود دارد. مؤلفه خودکارآمدی بالاترین همبستگی (۰/۵۵۲) و ارزش‌گذاری درونی کم‌ترین همبستگی (۰/۳۹۵) را با نگرش به یادگیری ریاضی دارند. بدین معنی که دانش‌آموزانی که از باورهای انگیزشی بالایی برخوردار هستند نگرش مثبت بیشتری نسبت به یادگیری ریاضی دارند

مؤلفه‌ها		۱	۲	۳	۴	۵
خودتنظیمی	۱- شناخت					
	۲-فراشناخت	.539**				
انگیزشی	۳- خودکارآمدی	.687**	.664**			
	۴- ارزش‌گذاری درونی	.354**	.320**	.549**		
	۵- جهت‌گیری هدف	.549**	.567**	.753** .	.444**	
	۶-اضطراب	-.277**	-.504**	-.256**	-.166*	-.348**

همان‌طور که نتایج جدول ۶ را مشاهده می‌کنید بین پاسخ‌های دانش آموزان پسر و دختر در حیطه نگرش به یادگیری ریاضی، شناختی، فراشناختی، جهت‌گیری به هدف و اضطراب تفاوت معناداری وجود ندارد اما بین پاسخ‌های خودکارآمدی و ارزش‌گذاری درونی تفاوت وجود دارد به‌طوری‌که میانگین پاسخ‌های دانش آموزان پسر ۳۸/۰ و دانش آموزان دختر ۳۹/۰ می باشد.

شماره ۶. تفاوت پاسخ‌های دانش آموزان در مورد مؤلفه‌های موردمطالعه بر اساس جنسیت

متغیرها	دانش آموزان	میانگین	انحراف معیار	سطح معناداری	F
نگرش به یادگیری ریاضی	پسر	51.00	4.155	.263	8.962
	دختر	50.44	2.377		
شناختی	پسر	53.73	4.697	.600	.483
	دختر	54.11	5.097		
فراشناختی	پسر	30.55	2.027	.075	.754
	دختر	31.11	2.197		
خودکارآمدی	پسر	38.00	2.055	.000	.003
	دختر	39.56	2.179		
جهت‌گیری هدف	پسر	16.00	1.767	.018	.000
	دختر	17.11	1.204		
اضطراب	پسر	22.09	2.246	.136	1.692
	دختر	22.89	2.197		

ارزش‌گذاری درونی	پسر	15.82	5.747	.000	11.020
	دختر	14.56	5.493		

بحث و نتیجه‌گیری

این مطالعه چندین مسیر مؤثر برای توسعه نگرش مثبت و گرایش به یادگیری ریاضی دانش آموزان را شناسایی کرده است توجه به راهبردهای خودتنظیمی و باورهای انگیزشی به‌عنوان یک رویکرد مطلوب نسبت به یادگیری در برنامه‌ریزی درسی و مواد آموزشی توسط مربیان، معلمان، مدیران در محیط آموزشی مدارس مهم است نتایج این تحقیق نشان می‌دهد جنسیت دانش آموزان در خودتنظیمی و باورهای انگیزشی تأثیری معناداری ندارد بیشتر، آگاهی فراشناختی و خودکارآمدی آن‌ها در نگرش به یادگیری ریاضی تأثیرگذار است. یافته‌های این مطالعه نشان می‌دهد که بین متغیر شناختی خودتنظیمی و نگرش به یادگیری ریاضی رابطه مثبت وجود دارد این یعنی، دانش‌آموزانی که در زمینه‌ی راهبرد شناختی اطلاعاتی بیشتری دارند و مهارتی در این زمینه کسب کرده‌اند در درس ریاضی به موفقیت‌های بیشتری دست پیدا می‌کنند و برعکس دانش‌آموزانی که در مورد راهبرد شناختی آگاهی و تسلطی ندارند موفقیت آن‌ها در درس ریاضی کم‌تر می‌شود درواقع این دانش آموزان قادر به حل مشکلات خود به‌تنهایی نیستند.

یکی دیگر از یافته‌های این مطالعه، این است که بین راهبرد فراشناخت و نگرش دانش آموزان رابطه مثبت و قوی وجود دارد این بیان‌کننده این است که دانش‌آموزانی که از مهارت‌های فراشناختی در هنگام یادگیری ریاضی استفاده می‌کنند بر یادگیری خود نظارت دارند و در صورت نیاز راهبرد یادگیری خود را تغییر می‌دهند چنین دانش‌آموزانی در ریاضی به موفقیت‌های بالایی دست پیدا می‌کنند و می‌توانند بر مشکلات خود غلبه کند. نتایج نشان می‌دهد که بین باور خودکارآمدی یکی دیگر از مؤلفه‌های انگیزشی و نگرش به یادگیری ریاضی دانش آموزان رابطه مثبت و معناداری وجود دارد این رابطه بیان‌کننده این است که خودکارآمدی دانش آموزان نقش مهمی در یادگیری و موفقیت درسی دروسی چون ریاضی ایفا می‌کند و باعث می‌شود که دانش آموزان بدون وابستگی به معلم به دنبال یادگیری و حل مشکلات خود باشند و باعث موفقیت آن‌ها در دروس آینده می‌شود برای این منظور، معلمان باید خودکارآمدی یا خودتنظیمی دانش آموزان را تقویت کنند و سطح اضطراب درسی آن‌ها را کاهش دهند. به‌عنوان‌مثال، معلمان باید دانش آموزان را متقاعد کنند که توانایی یادگیری خودتنظیم را دارند و تلاش‌ها می‌تواند در پیشرفت تحصیلی تفاوتی ایجاد کند. در طی فرایندهای یادگیری، استقلال، آزادی و انتخاب بیشتری باید به دانش آموزان داده شود. این کار به‌منظور بهبود باورهای کنترل دانش آموزان و فراهم آوردن فرصت‌هایی برای خودتنظیمی در یادگیری به آن‌ها است. همچنین بین یکی دیگر از متغیرهای انگیزشی یعنی ارزش‌گذاری درونی و نگرش به ریاضی رابطه مثبت وجود دارد درواقع معلمان با ایجاد فرصتی در زندگی برای درک اهمیت یادگیری درس‌هایی چون ریاضی می‌تواند باعث توسعه مؤلفه ارزش‌گذاری درونی در دانش آموزان شود یافته‌های این پژوهش بیان کنده این است که بین جهت‌گیری هدف و نگرش ریاضی رابطه وجود دارد درواقع جهت‌گیری هدف باعث می‌شود که دانش آموزان برای خود در زندگی هدف داشته باشند با توجه به ظرفیت‌ها و محدودیت‌های خود یادگیری خود را جهت دهند. نتیجه دیگر این است که اضطراب زیاد امتحان نیز با نگرش به ریاضی رابطه معکوس دارد یعنی با افزایش اضطراب، نگرش منفی نسبت به ریاضی نیز بیشتر می‌شود درواقع باید زمینه‌ای ایجاد کرد که اضطراب دانش آموزان در محیط‌های آموزشی کم‌تر شود زیرا باکم شدن اضطراب

موفقیت دانش آموزان نیز بیشتر می‌شود از بین بردن شرایط و محیط‌های اضطراب زا در فرایند یادگیری دانش آموزان یکی از راه‌های ایجاد آرامش و افزایش نگرش و گرایش دانش آموزان به درس ریاضی به شمار می‌آید. همچنین بین مؤلفه‌های خودتنظیمی و انگیزشی رابطه معناداری وجود دارد یعنی با توسعه یکی، دیگری نیز توسعه پیدا می‌کند درواقع با ایجاد زمینه‌های توسعه یکی از آن‌ها در فضای آموزشی دیگری نیز توسعه پیدا می‌کند که مربیان معلمان و رهبران آموزشی برنامه درسی توجه داشته باشند به‌طور خلاصه، می‌توان از یافته‌های این مطالعه چنین نتیجه‌گیری کرد که مؤلفه‌های خودتنظیمی شناخت و فراشناخت مؤلفه‌های انگیزشی، خودکارآمدی، جهت‌گیری هدف ارزش‌گذاری درونی اضطراب سهم مستقیم یا غیرمستقیم قابل‌توجهی در تبیین نگرش و موفقیت دانش آموزان در فرایند یادگیری ریاضی دارند. ایجاد فرصت‌هایی در جهت ارتقا یادگیری خودتنظیمی دانش آموزان زمینه موفقیت بیشتر دانش آموزان در دروس مختلف به‌ویژه ریاضی را فراهم می‌کند توسعه و طراحی مطالب آموزشی مؤثر نیازمند توجه دقیق به نگرش ها و برداشت‌های دانش آموزان است و باید تلاش شود تا از مطالب و ابزارهای مختلف آموزشی به بهترین شکل استفاده شود تا آن‌ها به سمت احساسات مثبت‌تری سوق داده شوند. بررسی وظایف و موضوعات جذاب‌تر و چالش‌برانگیزتر و گنجاندن آن‌ها در برنامه درسی منجر به نتایج مطلوبی می‌شود. نکته آخر و مهم‌ترین، رویکردهای مختلفی که برای تقویت رفتار خودتنظیمی دانش آموزان ایجادشده است، باید در مطالب و برنامه‌های درسی گنجانده شود. نحوه ارائه اطلاعات و مواد از عوامل اصلی تشویق به مشارکت و تعامل در روند یادگیری است که نه‌تنها به موفقیت بهتر منجر می‌شود بلکه فرد را برای زندگی خود آماده می‌کند. اگر هدف آموزش، ایجاد یادگیرندگانی است که انگیزه دارند و قادر به نظارت بر رفتار خود هستند، شناخت و انگیزه باید همزمان در نظر گرفته شود و هرگونه مداخله باید در جهت ایجاد یادگیرندگان خودتنظیم بررسی شود؛ و چشم‌انداز مادام‌العمر مربیان برای دانش آموزان برای پیشگامی و حرکت از مرحله تنظیم‌شده دیگر به مرحله خودتنظیم، تا حدی برآورده می‌شود.

منابع

- اکبری احمدسرایی، حسین؛ مقامی، حمیدرضا و مهدوی نسب، یوسف (۱۳۹۷). تأثیر چندرسانه‌ای آموزشی بر درک مفهوم و حل مسئله ریاضی دانش آموزان. فناوری آموزش و یادگیری، ۴(۴۱)، ۱۰-۱.
- پروین، کدیور (۱۳۸۷). روانشناسی تربیتی؛ تهران، انتشارات سمت.
- خاکساری، مریم و سیف علی اکبر (۱۳۸۷) اثربخشی آموزش و راهبردهای شناختی و فراشناختی. فصلنامه روانشناسی تربیتی، ۴(۱۳)، ۷۵-۸۵.
- رضویه، اصغر؛ لطفیان، مرتضی و سیف، دیبا (۱۳۸۶). رابطه باورهای انگیزشی درباره ریاضی و راهبردهای خود نظم دهی انگیزشی در دانش آموزن تیز هوش، مجله روانشناسی، ۱۱(۱)، ۱۲-۲۳.
- زرار، محمدامینی (۱۳۸۷). رابطه راهبردهای یادگیری خودتنظیمی و باورهای انگیزشی با پیشرفت تحصیلی دانش آموزان، فصلنامه اندیشه های نوین تربیتی، ۴(۴)، ۱۲۳-۱۳۶.
- Aiken, L.R. (2000). Psychological testing and assessment (10th ed.). Boston: Allyn and Bacon.
- Ajzen, I. (1993). Attitude theory and the attitude-behavior relation. New directions in attitude measurement, 41-57.

- Akinsola, M. K., & Olowojaiye, F. B. (2008). Teacher instructional methods and student attitudes towards mathematics. International Electronic Journal of Mathematics Education, 3(1), 60–73.
- Al Othman, F. H., & Shuqair, K. M. (2013). The impact of motivation on English language learning in the Gulf States. International Journal of Higher Education, 2(4), 123-130.
- Anthony, G., & Walshaw, M. (2007). Effective pedagogy in mathematics/pangarau: Best evidence synthesis iteration (BES). Wellington, New Zealand: Ministry of Education.
- Attard, C. (2012). Engagement with mathematics: What does it mean and what does it look like? Australian Primary Mathematics Classroom, 17(1), 9–12.
- Bandura, A. (1993). Perceived self-efficacy in cognitive development and functioning. Educational Psychologist, 28(2), 117e148. http://dx.doi.org/10.1207/ 15326985ep28023.
- Bandura, A. (1986). Social foundations of thought and action; A social cognitive theory. Englewood Cliffs, NJ: Erlbaum.
- Boekaerts, M. (1999). Self-regulated learning: Where we are today. International journal of educational research, 31(6), 445-457.
- Boekaerts, M. (1997). Self-regulated learning: A new concept embraced by researchers, policy makers, educators, teachers, and students. Learning and Instruction, 7(2), 161-186.
- Burke, J. (2000). Reading, Reminders: tools, tips, and techniques. Portsmoul NH: Boyntow/cook.
- Corno, L. (2008). Work habits and self-regulated learning: Helping students to find a "will" from a "way". In D. H. Schunk & B. J. Zimmerman (Eds.), Motivation and self-regulated learning: Theory, research, and applications (pp. 197-222). New York: Lawrence Erlbaum.
- Csapó, B. (2000). A tantárgyakkal kapcsolatos attitűdök összefüggései [Students' attitudes towards school subjects]. Magyar Pedagógia, 100(3), 343–366.
- Csapó, B. (2007). Research into learning to learn through the assessment of quality and organization of learning outcomes. The Curriculum Journal, 18(2), 195–210.
- Daniela, P. (2015). The relationship between self-regulation, motivation and performance at secondary school students. Social and Behavioural Sciences, 191, 2549-2553.
- Demetriou, A., & Kazi, S. (2006). Self-awareness in g (with processing efficiency and reasoning). Intelligence, 34(3), 297–317.
- De Corte, E., Depaepe, F., & Verschaffel, L. (2011). Unraveling characteristics of powerful learning environments for self-regulation in mathematics. Paper presented at the Biennial EARLI Conference, Exeter. August 30 – September 3.
- Di Martino, P., & Zan, R. (2011). Attitude towards mathematics: A bridge between beliefs and emotions. The International Journal on Mathematics Education, 43(4), 471–482.
- Dignath, C., Buettner, G., & Langfeldt, H.-P. (2008). How can primary school students learn self-regulation training programmes. Educational Research Review, 3, 101–129.
- Eccles, J. S., & Wigfield, A. (1995). In the mind of the actor: The structure of adolescents 'achievement task values and expectancy-related beliefs. Personality and Social Psychology Bulletin, 21, 215-225. doi: 10.1177/0146167295213003.
- Eshun, B. (2004). "Sex-differences in attitude of students towards Mathematics in secondary schools," Mathematics Connection, vol. 4, pp. 1–13.
- Freedman, J. L., Sears, D. O., & Carlsmith, J. M. (1989). Sosyal psikoloji, (A. Dönmez, Çev.), Ara Yayıncılık.
- Gaskill, P. J., & Murphy, P, K, (2004). Effects of a memory strategy on second-graders' performance and self-efficacy. Contemporary Educational Psychology, 29, 27- 49.

- Guimaraest, H. M. (2005). Teachers and students views and attitude towards new mathematics curriculum. Journal of Educational Studies in Mathematics, 26, 347-365.
- Grootenboer, P., Lomas, G., & Ingram, N. (2008). The affective domain and mathematics education. In H. Forgasz, A. Barkatsas, A. Bishop, B. Clarke, S. Keast, W. T. Seah, P. Sullivan (Eds.), Research in mathematics education in Australasia 2004–2007 (pp. 255–269). Rotterdam, the Netherlands: Sense.
- Gall, M. D. (1985). Study for success: The most essential study skills for school and college. Eugene, OR: Damein.
- Habók, A. (2014). Differences in primary school studentsó ratings about themselves and the school. Multidisciplinary Journal of Educational Research, 4(3), 286–316.
- Habók, A., & Magyar, A. (2019). The effects of EFL reading comprehension and certain learning-related factors on EFL learners' reading strategy use Cogent Education, 6(1), 1616522.
- Habók, A., & Magyar, A. (2020). The role of students' approaches in foreign language learning Cogent Education, 7(1), 1–21. https://doi.org/10.1080/2331186X.2020. 1770921.
- Han, S. Y., & Carpenter, D. (2014). Construct validation of student attitude toward science, technology, engineering and mathematics project-based learning: The case of Korean middle grade students. Middle Grades Research Journal, 9(3), 27–41.
- Hannula, M. S. (2002). Attitude towards mathematics: emotions, expectations and values. Educational Studies in Mathematics, 49(1), 25-
- Ingram, N. (2015). Students' relationships with mathematics: Affect and identity. In M. Marshman, V. Geiger, & A. Bennison (Ed.), Mathematics education in the margins (Proceedings of the 38th annual conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia) (pp. 301–308). Sunshine Coast, Australia: MERGA.
- İlhan, D. & Karatas, H. (2015). An analysis on motivational beliefs and attitudes of undergraduates regarding learning English. International Journal of Educational Researchers, 6(2), 1-14.
- Jain, S., & Dowson, M. (2009). Mathematics anxiety as a function of multidimensional self-regulation and self-efficacy. Contemporary Educational Psychology, 34(3), 240-249.
- Joseph, G. (2013). A Study on School Factors Influencing Students' Attitude Towards Learning Mathematics in the Community Secondary Schools in Tanzania: The case of Bukoba Municipal Council in Kagera Region. (Masters dissertation). Retrieved from http://repository.out.ac.tz/919/
- Kuhl, J. (1987). Feeling versus being helpless: Metacognitive mediation of failure-induced performance deficits. In F. E. Weinert & R. H. Kluwe (Eds.), Metacognition, motivation and understanding (pp. 217-235). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Kele, A., & Sharma, S. (2014). Students' beliefs about learning mathematics: Some findings from the Solomon Islands. Teachers and Curriculum, 14, 33–44.
- Lee, J., & Stankov, L. (2013). Higher-order structure of motivation, self-beliefs, learning strategies, and attitudes toward school and its prediction of PISA 2003 mathematics scores. Learning and Individual Differences, 26, 119–130. https://doi.org/10.1016/j.lindif.2013.05.004.
- Maio, G., & Haddock, G. G. (2009). Psychology of attitudes and attitude change. London, England: Sage.
- Mensah, J. K., Okyere, M., & Kuranchie, A. (2013). Student attitude towards mathematics and performance: Does the teacher attitude matter? Journal of Education and Practice, 4(3), 132– 139.
- Molnár, É. (2002). Az önszabályozó tanulás. Iskolakultúra, 12(9), 3-16.

- Ma, X., & Kishor, N. (1997). Attitude toward self, social factors, and achievement in mathematics: a meta-analytic review. Educational Psychology Review, 9(2), 89–120.
- McLeod, D. B. (1992). Research on affect in mathematics education: A reconceptualization. In D. A. Grows (Eds.), Handbook of research on mathematics teaching and learning (pp. 575–596), MacMillan NCTM. New York.
- Maqsud, M. (1998). Effects of metacognitive instructions of mathematics achievement and attitudes towards mathematics of low mathematics achievers, Educational Research, 40, 2, 237–243.
- Mata, L., Monteiro, V., & Peixoto, F. (2012). Attitudes towards mathematics: Effects of individual, motivational, and social support factors. Child Development Research, 1–10. doi:10.1155/2012/876028
- Németh, B. M., & Habók, A. (2006). A 13 és 17 éves tanulók viszonya a tanuláshoz [Hungarian teenagers' attitudes to learning: A study of 13-and 17-year-oldstudents]. Magyar Pedagógia, 106(2), 83–105.
- Papanastasiou, C., & Papanastasiou, E. C. (2004). Major influences on attitudes towards science, Educational Research and Evaluation, 10, 3, 239–257.
- Pajares, F., Miller, M. D., & Johnson, M. J. (1999). Gender differences in writing self-beliefs of elementary school students.Journal of Educational Psychology, 91, 50-61.
- Pajares, F., & Graham, L. (1999). Self-efficacy, motivation constructs, and mathematics performance of entering middle school students. Contemporary Educational Psychology, 24, 124–139.
- Perry, N. E., & Rahim, A. (2011). Studying self-regulated learning in classrooms. In D. H. Schunk, & B. J. Zimmerman (Eds.). Handbook of self-regulation of learning and performance (pp. 122–136). London: Routledge.
- Pintrich, P. R. (1999). The role of motivation in promoting and sustaining self-regulated learning. International Journal of Educational Research, 31 (6), 459-70.
- Pintrich, P. R. (2000). The role of goal orientation in self-regulated learning. In M. Boekaerts, P. R. Pintrich, & M. Zeidner (Eds.), Handbook of self-regulation (pp. 451–502). San Diego: Academic Press.
- Pintrich, P. R., & DeGroot, E. V. (1990). Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. Journal of Educational Psychology, 82, 33-40.
- Pintrich, P. R., Marx, R. W., & Boyle, A. (1993). Beyond cold conceptual change: Motivational beliefs and classroom contextual factors in the process of conceptual change. Review of Educational Research, 63, 167–199.
- Pintrich, P.R., & Roeser, R.W. (1994). Classroom and individual differences in early adolescents' motivation and self-regulated leaming. Journal of Early Adolescence, 14 (2), 139 -162.
- Pintrich, P. R., Smith, D. A., Gracia, T., and McKeachie, W. J. (1991). A Manual for the Use of the Motivational Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ). University of Michigan: National Centre for Research to Improve Postsecondary Teaching and Learning.
- Pintrich, P. R., Wolters, C. A., & Baxter, G. P. (2000). Assessing metacognition and self-regulated learning. In G. Schraw & J. C. Impara (Eds.), Issues in the measurement of metacognition (pp. 43-97). Lincoln, NE: Buros Institute.

- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. Contemporary Educational Psychology, 25, 54–67. https:// doi.org/10.1006/ceps.1999.1020. Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2009). Promoting self-determined school engagement: Motivation, learning, and well-being. In K. R. Wentzel, & A. Wigfield (Eds.). Handbook on motivation at school (pp. 171–196). New York: Routledge.
- Schunk, D. H. 1991. Self-efficacy and academic motivation. Educational Psychologist, 26, 207-231.
- Singh K., Granville, M., and Dika, S. (2002). "Mathematics and science achievement: effects of motivation, interest, and academic engagement," Journal of Educational Research, vol. 95, no. 6, pp. 323–332.
- Schunk, D. H., & Usher, E. L. (2011). Assessing self-efficacy for self-regulated learning. In D. H. Schunk, & B. J. Zimmerman (Eds.). Handbook of self-regulation of learning and performance (pp. 282–297). London: Routledge.
- Schunk, H. D., & Zimmerman, B. J. (Eds.). (1994). Self-regulation of learning and performance. New Jersey: Hillsdale.
- Sogunro, O. A. (1998). Impact of evaluation anxiety on adult learning. Journal of Research and Development in Education, 3l (2), 109-l 19.
- Soyoğul, E. C. (2015). Students' motivational beliefs and learning strategies: an investigation of the scholar development program. Doktora Tezi, Bilkent Üniversitesi, Ankara.
- Tanner, H., & Jones, S. (2003). Self-efficacy in mathematics and students' use of selfregulated learning strategies during assessment events. In N. A. Pateman, B. J. Doherty, & J. Zilliox (Eds.), Proceedings of the 27th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education (Vol. 4, pp. 275-282). Honolulu, USA: PME.
- Utsumi, M., C., & Mendes, C.R. (2000). Short reports: researching the attitudes towards mathematics in basic education, Educational Psychology, 20, 2, 237–43.
- Wang, Y. A., & RiCharde, R. S. (1987). Development of memory monitoring and s elf-efficacy in children. Psychological Reports, 60, 647-658.
- Weinstein, C. E., & Hume, L. M. (2008). Study strategies for life long learning. Washington, DC: American Psychological Association.
- Wolters, C. A., & Rosenthal, H. (2000). The relation between students' motivational beliefs and their use of motivational regulation strategies. International Journal of Educational Research, 33, 801-820.
- Wolters, C. A. (2003). Regulation of motivation: Evaluating an underemphasized aspect of self-regulated learning. Educational Psychologist, 38(4), 189-205. http://dx.doi.org/10.1207/S15326985EP3804_1 Wolters, C. A. (2011). Regulation of motivation: Contextual and social aspects. Teachers College Records, 113(2), 265-283.
- Zan, R., & Di Martino, P. (2007). Attitude towards mathematics: Overcoming the positive/negative dichotomy. The Montana Mathematics Enthusiast Monograph, 3, 157–168.
- Zimmerman, B. J. (2000). Attaining self-regulation. A social cognitive perspective. In M. Boekaerts, P. R. Pintrich & M. Zeidner (Eds.), Handbook of self-regulation (pp. 13-39). San Diego, CA: Academic Press.
- Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. Theory into practice, 41(2), 64-70.

- Zimmerman, B. J. (2008). Investigating self-regulation and motivation: Historical background, methodological developments, and future prospects. American Educational Research Journal, 45(1), 166-183. doi: 10.3102/0002831207312909.
- Zimmerman, B. J. (2011). Motivational sources and outcomes of self-regulated learning and performance. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), Handbook of self-regulation of learning and performance (pp. 49-64). New York: Routledge.
- Zimmerman, B., & Martinez-Pons, M. (1988). Construct Validation of a Strategy Model of Student Self-Regulated Learning. Journal of Educational Psychology, 80, 3, pp. 284-90
- Zimmerman, B. J., & Schunk, D. H. (Eds). (2011). Handbook of self-regulation of learning and performance. Routledge.
- Zimmerman, B. J., & Schunk, D. H. (2011). Self-regulated learning and performance. In D. H. Schunk, & B. J. Zimmerman (Eds.). Handbook of self-regulation of learning and performance (pp. 1–12). London: Routledge.

فصلنامه راهبردهای نو در روان شناسی و علوم تربیتی