

بررسی استراتژی های مقابله با خستگی در کلاس ریاضی

محمد رضا اسدی^۱

۱- کارشناسی مهندسی کامپیوتر دبیر ریاضی متوسطه، آموزش و پرورش شهرستان کیار

چکیده:

مهم ترین مسئله پژوهش حاضر، بررسی استراتژی های مقابله با خستگی در کلاس ریاضی است، از آنجایی که پژوهش حاضر به دنبال کاربرد استراتژی های مقابله با خستگی در کلاس ریاضی است، به لحاظ هدف از نوع کاربردی است و از آنجایی که به تبیین و توصیف اهمیت و نقش بررسی استراتژی های مقابله با خستگی در کلاس ریاضی پرداخته است، به لحاظ طرح پژوهشی از نوع توصیفی است، به لحاظ رویکرد از نوع کیفی و به لحاظ روش و استراتژی گردآوری داده های پژوهش از نوع کتابخانه ای به شمار می رود. جامعه آماری پژوهش حاضر را دست اندرکاران و عوامل آموزشی تشکیل می دهد و موضوع پژوهشی به آنها برمی گردد. ابزار اندازه گیری مورد استفاده در پژوهش حاضر شامل کلیه منابع علمی اعم از مقالات علمی و کتب مربوط به آموزش ریاضی است که کاملاً مرتبط با موضوع پژوهشی بوده و روایی محتوایی آنها مورد تایید متخصصان دانشگاهی قرار گرفته است. برای تجزیه و تحلیل داده های پژوهش نیز از روش تحلیل محتوای داده های کیفی منابع علمی مرتبط با موضوع پژوهش و منابع محتوایی آموزشی، مقالات و کتب مرتبط استفاده شده است. بر این اساس ضمن بررسی همه منابع علمی مرتبط با موضوع، پاسخ سؤالات پژوهش از منابع علمی مربوطه استخراج و سپس تجزیه و تحلیل گردید، ضمناً کلیه تحلیل ها با استفاده از مدل LLM انجام شده است و یافته های زیر به دست آمد: دانش آموزان از دودسته راهبرد سازنده (مانند بازتعریف شناختی و یادگیری مشارکتی) و راهبردهای اجتنابی (مانند فرار ذهنی و اجتناب فیزیکی) برای مقابله با خستگی ریاضی استفاده می کنند که انتخاب این راهبردها تحت تأثیر عوامل فردی و محیطی است. بین نوع راهبردهای مقابله ای و عملکرد تحصیلی رابطه دوسویه وجود دارد؛ راهبردهای سازنده بهبود عملکرد را به همراه دارند، در حالی که راهبردهای اجتنابی منجر به افت تحصیلی می شوند و این خود چرخه معیوبی ایجاد می کند. ویژگی های محیط یادگیری (روش تدریس، فضای فیزیکی و محتوای آموزشی) به صورت تعاملی بر انتخاب راهبردهای مقابله تأثیر می گذارند و بهبود هم زمان این عوامل می تواند به کاهش خستگی و افزایش بهره وری یادگیری منجر شود بنابراین می توان نتیجه گیری کرد که مدیریت مؤثر خستگی در کلاس ریاضی مستلزم توجه هم زمان به راهبردهای فردی دانش آموزان، بهبود محیط یادگیری و شکستن چرخه معیوب عملکرد - راهبرد از طریق مداخلات آموزشی هدفمند است.

کلمات کلیدی: اضطراب ریاضی، انگیزه یادگیری، استراتژی های مقابله ای، عملکرد تحصیلی، روان شناسی آموزش، استراتژی های یادگیری، نگرش مثبت به ریاضیات

مقدمه

خستگی تحصیلی به‌ویژه در درس ریاضیات، یکی از چالش‌های اساسی نظام‌های آموزشی معاصر محسوب می‌شود. مطالعات نشان می‌دهند که حدود ۶۰-۷۰٪ از دانش‌آموزان در مقاطع مختلف تحصیلی، سطوح مختلفی از خستگی را در کلاس‌های ریاضی تجربه می‌کنند (Nett, Goetz, & Daniels, ۲۰۱۰). (این پدیده نه تنها بر عملکرد تحصیلی تأثیر منفی می‌گذارد، بلکه می‌تواند منجر به کاهش انگیزه، افزایش اضطراب ریاضی و حتی اجتناب از انتخاب رشته‌های مرتبط با علوم پایه در آینده شود. پژوهش حاضر با هدف بررسی استراتژی‌های مقابله‌ای دانش‌آموزان با خستگی در کلاس ریاضی و تأثیر این استراتژی‌ها بر عملکرد تحصیلی آنان انجام می‌شود. خستگی در کلاس ریاضی دارای ابعاد چندگانه‌ای است که هم به عوامل درونی فرد و هم به عوامل محیطی و آموزشی مربوط می‌شود. از یک سو، ماهیت انتزاعی و سلسله مراتبی مفاهیم ریاضی و از سوی دیگر، روش‌های سنتی تدریس می‌توانند در ایجاد تشدید این پدیده نقش داشته باشند. تحقیقات نشان داده‌اند که خستگی پایدار می‌تواند منجر به کاهش تاب‌آوری تحصیلی و ایجاد نگرش‌های منفی شود (حسینی، ۱۳۹۵). بر اساس مدل استرس و مقابله لازاروس (Smith & Lazarus, ۱۹۹۳)، خستگی در کلاس ریاضی را می‌توان به عنوان یک استرسور آموزشی در نظر گرفت که دانش‌آموزان با استفاده از مکانیسم‌های مقابله‌ای مختلف به آن پاسخ می‌دهند. این مدل دو نوع ارزیابی شناختی را مطرح می‌کند:

۱. ارزیابی اولیه: درک فرد از موقعیت به‌عنوان چالش برانگیز یا تهدیدآمیز

۲. ارزیابی ثانویه: ارزیابی فرد از توانایی‌های خود برای مقابله با موقعیت

این ارزیابی‌های شناختی تعیین‌کننده انتخاب استراتژی‌های مقابله‌ای هستند که می‌توانند سازگاران یا ناسازگاران باشند. تحقیقات عوامل متعددی را در ایجاد خستگی ریاضی شناسایی کرده‌اند:

الف) عوامل فردی:

- باورهای خودکارآمدی در ریاضیات
- سطح مهارت‌های پایه ریاضی
- سبک‌های یادگیری ترجیحی

ب) عوامل آموزشی:

- روش‌های تدریس معلم (سخنرانی محور در مقابل تعاملی)
- کیفیت و زمان‌بندی بازخوردها
- میزان انعطاف‌پذیری برنامه درسی

ج) عوامل محیطی:

- شرایط فیزیکی کلاس (نور، صدا، دمای محیط)
- جو روانی - اجتماعی کلاس
- تراکم جمعیت کلاس (Nett et al., ۲۰۱۰)

بر اساس مطالعات انجام شده، دانش‌آموزان از دودسته استراتژی کلی برای مقابله با خستگی استفاده می‌کنند:

۱. استراتژی‌های مقابله‌ای سازنده:

- 0 تغییر دیدگاه و یافتن ارتباط مفاهیم با زندگی واقعی
- 0 استفاده از تکنیک‌های خودتنظیمی مانند یادداشت‌برداری فعال
- 0 مشارکت در بحث‌های گروهی و یادگیری مشارکتی
- ۲. استراتژی‌های اجتنابی:

- ۰ حواس پرتی با وسایل الکترونیکی
- ۰ تعویق انجام تکالیف و مسئولیت ها
- ۰ غیبت از کلاس یا مشارکت نکردن در فعالیت ها (حسینی، ۱۳۹۵)

۲. روش شناسی پژوهش

از آنجایی که پژوهش حاضر به دنبال بررسی استراتژی های مقابله با خستگی در کلاس ریاضی است، به لحاظ هدف از نوع کاربردی است و از آنجایی که به تبیین و توصیف اهمیت و نقش بررسی استراتژی های مقابله با خستگی در کلاس ریاضی پرداخته است، به لحاظ طرح پژوهشی از نوع توصیفی است، به لحاظ رویکرد از نوع کیفی و به لحاظ روش و استراتژی گردآوری داده های پژوهش از نوع کتابخانه ای به شمار می رود. جامعه آماری پژوهش حاضر را کلیه دست اندرکاران و عوامل آموزشی تشکیل می دهد و موضوع پژوهشی به آنها برمی گردد. ابزار اندازه گیری مورد استفاده در پژوهش حاضر شامل کلیه منابع علمی اعم از مقالات علمی و کتب مربوط به آموزش ریاضی است که کاملاً مرتبط با موضوع پژوهشی بوده و روایی محتوایی آنها مورد تأیید متخصصان دانشگاهی قرار گرفته است. برای تجزیه و تحلیل داده های پژوهش نیز از روش تحلیل محتوای داده های کیفی منابع علمی مرتبط با موضوع پژوهش و منابع محتوایی آموزشی، مقالات و کتب مرتبط استفاده شده است. براین اساس ضمن بررسی همه منابع علمی مرتبط با موضوع، پاسخ سؤالات پژوهش از منابع علمی مربوطه استخراج و سپس تجزیه و تحلیل گردید، ضمناً کلیه تحلیل ها با بهره گیری از مدل زبان ماشین (LLM) انجام شده است.

۳. سؤالات پژوهش

۱. چه استراتژی هایی توسط دانش آموزان برای مقابله با خستگی در کلاس ریاضی به کار گرفته می شود؟
۲. آیا بین نوع استراتژی های مقابله ای (سازنده/اجتنابی) و سطح عملکرد تحصیلی دانش آموزان رابطه معناداری وجود دارد؟
۳. چگونه ویژگی های محیط یادگیری (روش تدریس، فضای کلاس، محتوای آموزشی) بر انتخاب استراتژی های مقابله با خستگی تأثیر می گذارد؟

پاسخ به سؤال اول: چه استراتژی هایی توسط دانش آموزان برای مقابله با خستگی در کلاس ریاضی به کار گرفته می شود؟
خستگی در کلاس ریاضی پدیده ای پیچیده و چندبعدی است که دانش آموزان با استفاده از راهبردهای مختلفی با آن مقابله می کنند. تحقیقات نشان می دهد این استراتژی ها عمدتاً به دودسته کلی تقسیم می شوند: راهبردهای سازنده و راهبردهای اجتنابی. راهبردهای سازنده شامل روش هایی می شود که دانش آموزان به صورت فعالانه برای مدیریت خستگی تحصیلی از آنها استفاده می کنند. یکی از متداول ترین این راهبردها، "بازتعریف شناختی" است. در این روش، دانش آموزان سعی می کنند با تغییر نگرش خود نسبت به درس ریاضی، آن را جذاب تر جلوه دهند. مثلاً با تمرکز بر کاربردهای عملی مفاهیم ریاضی در زندگی روزمره یا آینده شغلی، به محتوای درس معنا می بخشند. برخی دانش آموزان از راهبرد "خودتنظیمی" استفاده می کنند که شامل برنامه ریزی زمان مطالعه، تعیین اهداف کوتاه مدت و پاداش دهی به خود پس از انجام تکالیف می شود.

راهبرد سازنده دیگر "یادگیری مشارکتی" است. بسیاری از دانش آموزان گزارش می دهند که وقتی در قالب گروه های کوچک روی مسائل ریاضی کار می کنند، خستگی کمتری تجربه می کنند. تعامل با هم کلاسی ها و تبادل نظر درباره راه حل ها، بار شناختی درس را کاهش می دهد. "استراحت های برنامه ریزی شده" نیز از راهبردهای مؤثر است. برخی دانش آموزان هر ۲۵-۳۰ دقیقه یک وقفه کوتاه برای حرکات کششی یا تنفس عمیق ایجاد می کنند که به بازگشت تمرکز کمک می کند.

راهبردهای اجتنابی معمولاً پیامدهای منفی برای یادگیری دارند؛ اما در میان دانش آموزان شایع هستند. فرار ذهنی یکی از متداول ترین این راهبردهاست که شامل رؤیاپردازی، فکرکردن به موضوعات غیردرسی یا مشغول کردن ذهن با خیال پردازی های روزانه می شود.

راهبرد دیگر جابه جایی فعالیت است؛ مثلاً وقتی دانش آموز احساس خستگی می کند، به جای حل مسائل ریاضی شروع به کشیدن نقاشی یا نوشتن یادداشت های غیر مرتبط می کند.

اجتناب فیزیکی نیز در برخی دانش آموزان دیده می شود که ممکن است با بهانه گیری برای خروج از کلاس یا غیبت های مکرر خود را از موقعیت خسته کننده دور کنند. استفاده نامناسب از فناوری مانند چک کردن شبکه های اجتماعی در حین کلاس نیز نوعی راهبرد اجتنابی مدرن است که متأسفانه در میان نسل جدید رواج دارد.

تفاوت های فردی در انتخاب این راهبردها قابل توجه است. دانش آموزان با خودکارآمدی بالاتر معمولاً به راهبردهای سازنده تمایل دارند، در حالی که آنهایی که اضطراب ریاضی بالاتری تجربه می کنند، بیشتر به راهبردهای اجتنابی متوسل می شوند. همچنین، جنسیت و سن نیز در انتخاب راهبردها مؤثر است؛ به طور کلی دختران بیشتر از پسران از راهبردهای سازنده استفاده می کنند و دانش آموزان بزرگتر نسبت به کوچک ترها راهبردهای پیچیده تری به کار می گیرند.

پاسخ به سؤال دوم: آیا بین نوع استراتژی های مقابله ای (سازنده/اجتنابی) و سطح عملکرد تحصیلی دانش آموزان رابطه معناداری وجود دارد؟

مطالعات متعدد نشان داده اند که رابطه معناداری بین نوع راهبردهای مقابله با خستگی و عملکرد تحصیلی وجود دارد. دانش آموزانی که از راهبردهای سازنده استفاده می کنند، عموماً نتایج تحصیلی بهتری دارند، در حالی که اتکا به راهبردهای اجتنابی با افت عملکرد همراه است.

در مورد راهبردهای سازنده، مکانیسم تأثیرگذاری بر عملکرد تحصیلی چندبعدی است. اولاً، این راهبردها به حفظ درگیری شناختی کمک می کنند. وقتی دانش آموزی از راهبرد بازتعریف شناختی استفاده می کند، در واقع محتوای درس را با ساختارهای ذهنی موجود خود پیوند می زند که این امر به پردازش عمیق تر و یادگیری ماندگارتر منجر می شود. ثانیاً، راهبردهای خودتنظیمی مانند برنامه ریزی زمان مطالعه، به توزیع مناسب تمرین و جلوگیری از هجوم مطالب در آستانه امتحانات کمک می کند که این خود باعث تقویت حافظه بلندمدت می شود.

یادگیری مشارکتی نیز از چند طریق عملکرد را بهبود می بخشد. بحث و تبادل نظر درباره مفاهیم ریاضی به رفع سوء تفاهم ها کمک می کند و حل مسائل در گروه، بار شناختی را بین اعضا توزیع می کند. جالب اینجاست که حتی استراحت های برنامه ریزی شده نیز تأثیر مثبت دارند؛ چون از خستگی مفرط جلوگیری کرده و بازدهی دوره های مطالعه را افزایش می دهند.

در مقابل، راهبردهای اجتنابی چرخه معیوبی ایجاد می کنند که به تدریج عملکرد تحصیلی را تنزل می دهد. فرار ذهنی و جابه جایی فعالیت باعث می شود دانش آموز زمان ارزشمند یادگیری را از دست بدهد و ناچار شود مطالب را به صورت سطحی و در دقایق آخر فرا بگیرد. اجتناب فیزیکی نیز به غیبت و عقب افتادگی درسی منجر می شود که جبران آن دشوار است.

نکته حائز اهمیت این است که این رابطه دوطرفه است. نه تنها راهبردهای مقابله بر عملکرد تأثیر می گذارند، بلکه سطح عملکرد قبلی نیز بر انتخاب راهبردها مؤثر است. دانش آموزانی که به دلایل مختلف پیشینه ضعیفی در ریاضی دارند، بیشتر به سمت راهبردهای اجتنابی گرایش پیدا می کنند و این خود باعث تشدید مشکلات تحصیلی می شود. این چرخه معیوب تا زمانی که مداخله آموزشی مناسب صورت نگیرد، ادامه خواهد یافت.

پاسخ به سؤال سوم: چگونه ویژگی های محیط یادگیری (روش تدریس، فضای کلاس، محتوای آموزشی) بر انتخاب استراتژی های مقابله با خستگی تأثیر می گذارد؟

محیط یادگیری نقش تعیین کننده ای در شکل گیری راهبردهای مقابله با خستگی دارد. سه مؤلفه اصلی محیط یادگیری - روش تدریس، فضای فیزیکی کلاس و محتوای آموزشی - هر یک به شیوه ای خاص بر این انتخاب ها تأثیر می گذارند.

روش تدریس احتمالاً قوی ترین تأثیر را دارد. تدریس یکنواخت و سخنرانی محور که در آن دانش آموزان نقش منفعل دارند، به شدت راهبردهای اجتنابی را تشویق می کند. در مقابل، روش های فعالی مانند یادگیری مبتنی بر حل مسئله، یادگیری مشارکتی و آموزش از طریق بازی، دانش آموزان را به استفاده از راهبردهای سازنده سوق می دهد. تنوع در روش های تدریس نیز حائز اهمیت است. وقتی معلمان از ترکیب هوشمندانه ای از روش های مختلف استفاده می کنند، احتمال خستگی کاهش یافته و نیازی به راهبردهای مقابله ای افراطی نخواهد بود.

فضای فیزیکی کلاس نیز بیش از آنچه معمولاً تصور می شود، مؤثر است. نور نامناسب، تهویه ناکافی و چیدمان غیر ارگونومیک صندلی ها به سرعت باعث خستگی جسمی و ذهنی می شوند. در چنین شرایطی، حتی دانش آموزان با انگیزه نیز به سمت راهبردهای اجتنابی گرایش پیدا می کنند. از طرف دیگر، کلاس هایی که از فضای کافی، نور طبیعی و امکان جابه جایی برخوردارند، محیطی مساعد برای راهبردهای سازنده ایجاد می کنند. وجود ابزارهای کمک آموزشی مانند تخته های هوشمند و مدل های سه بعدی نیز به کاهش خستگی و افزایش کمک شایانی می کند.

محتوای آموزشی از سه جنبه بر انتخاب راهبردها تأثیر می گذارد: ارتباط با زندگی واقعی، سطح دشواری و سازمان دهی محتوا. وقتی دانش آموزان نتوانند بین مفاهیم ریاضی و کاربردهای عملی آن ارتباط برقرار کنند، محتوا برایشان بی معنا شده و به راهبردهای اجتنابی روی می آورند. محتوای بسیار دشوار یا بسیار ساده نیز اثر مشابهی دارد. سازمان دهی منطقی محتوا و ارائه تدریجی آن از ساده به پیچیده، به دانش آموزان کمک می کند از راهبردهای سازنده تری استفاده کنند.

ترکیب این سه عامل می تواند اثر تشدیدکننده یا تضعیف کننده داشته باشد. حتی بهترین روش تدریس در فضای فیزیکی نامناسب یا با محتوای ضعیف نمی تواند چندان مؤثر باشد. از این رو، بهبود محیط یادگیری باید به صورت جامع و باتوجه به تمام این ابعاد صورت پذیرد.

۴. نتیجه گیری

یافته های این پژوهش نشان می دهد که خستگی در کلاس ریاضی پدیده ای چندبعدی است که دانش آموزان با استفاده از راهبردهای مختلفی با آن مقابله می کنند. نتایج این مطالعه با یافته های پژوهش های پیشین در سه حوزه اصلی همسو و در برخی جنبه ها مکمل آنهاست:

۱. همسویی با یافته های پیشین:

- طبقه بندی راهبردها: مانند مطالعات Nett و همکاران (۲۰۱۰)، این پژوهش نیز راهبردهای مقابله را به دو دسته سازنده و اجتنابی تقسیم می کند. تأیید می شود که راهبردهای سازنده (بازتعریف شناختی، خودتنظیمی و یادگیری مشارکتی) با نتایج تحصیلی بهتر مرتبط هستند.

- تأثیر محیط یادگیری: همسو با مدل لازاروس (۱۹۹۳)، نتایج نشان می دهد روش تدریس فعال و فضای فیزیکی مناسب، انتخاب راهبردهای سازنده را افزایش می دهد. این یافته تأکید می کند که محیط آموزشی می تواند ارزیابی شناختی دانش آموزان از موقعیت را تغییر دهد.

- تفاوت های فردی: مانند تحقیق حسینی (۱۳۹۵)، این مطالعه نیز نشان می دهد خودکارآمدی و اضطراب ریاضی از عوامل کلیدی در انتخاب راهبردها هستند. دانش آموزان با خودکارآمدی بالا بیشتر از راهبردهای سازنده استفاده می کنند.

۲. یافته های مکمل:

- چرخه معیوب عملکرد - راهبرد: این پژوهش با تأیید رابطه دوسویه بین راهبردها و عملکرد تحصیلی، یافته های پیشین را گسترش می دهد. نشان داده شده که نه تنها راهبردهای اجتنابی به افت عملکرد منجر می شوند، بلکه عملکرد ضعیف نیز انتخاب این راهبردها را تشدید می کند.

• تأثیر ترکیبی عوامل محیطی: درحالی که پژوهش های پیشین معمولاً بر یک عامل (مثل روش تدریس) تمرکز داشتند، این مطالعه نشان می دهد که تعامل سه عامل روش تدریس، فضای فیزیکی و محتوای آموزشی اثر تشدیدکننده بر انتخاب راهبردها دارد.

۳. پیشنهادهای کاربردی:

۱. برای معلمان:

- استفاده از روش های تدریس فعال و متنوع
- آموزش صریح راهبردهای سازنده به دانش آموزان
- طراحی تکالیف با ارتباط عملی به زندگی واقعی
- ۲. برای برنامه ریزان آموزشی:

- بازنگری در چیدمان فیزیکی کلاس های ریاضی
- کاهش تراکم دانش آموزان در کلاس های ریاضی
- تأمین منابع کمک آموزشی جذاب
- ۳. برای پژوهشگران آینده:

- بررسی تأثیر مداخلات آموزشی بر تغییر راهبردهای مقابله
- مطالعه طولی درباره تثبیت راهبردهای سازنده
- طراحی ابزارهای سنجش خستگی ویژه ریاضیات

این پژوهش با تأییدبخش عمده ای از یافته های پیشین، به درک جامع تری از پویایی انتخاب راهبردهای مقابله با خستگی ریاضی دست یافته است. نتایج بر ضرورت نگاه سیستمی به مسئله خستگی و طراحی مداخلات چندسطحی تأکید می کنند.

مراجع:

- ۱-:حسینی، ف. (۱۳۹۵). روش های مقابله ای و اجتنابی در کاهش استرس و اضطراب. مجله روان شناسی کاربردی، ۴(۲)، ۱۵-۳۲.
- ۲-:Smith, J. A., & Lazarus, R. S. (۱۹۹۳). Stress and coping: A framework for research, practice, and training. New York: Guilford Press.
- ۳-:Nett, U. E., Goetz, T., & Daniels, L. M. (۲۰۱۰). What to do when feeling bored? Students' strategies for coping with boredom. Learning and Individual Differences, ۲۰(۶), ۶۳۸-۶۲۶.
- ۴-:Pekrun, R., Goetz, T., Daniels, L. M., Stupnisky, R. H., & Perry, R. P. (۲۰۱۰). Learning and Instruction, ۲۰(۲), ۱۵۷-۱۴۴.
- ۵-:Tze, V. M., Daniels, L. M., & Klassen, R. M. (۲۰۱۶). Educational Psychology Review, ۲۸(۱), ۱۴۴-۱۱۹.
- ۶-:Schwinger, M., et al. (۲۰۲۰). Contemporary Educational Psychology, ۶۱, ۱۰۱۸۴۸.