



تأثیر آموزش ریاضی با رایانه، بر منبع کنترل و احساس انسجام در دانش‌آموزان دختر

پایه ششم ناحیه دو یزد

شهلا حسینی^۱، الهه کلانتری سرچشمه^۲، مینو امراللهی^۳

پذیرش: ۱۴۰۲/۰۱/۲۸

دریافت: ۱۴۰۱/۱۲/۲۴

چکیده

پژوهش حاضر، با هدف بررسی تأثیر آموزش ریاضی، با استفاده از رایانه، بر منبع کنترل و احساس انسجام در دانش‌آموزان دختر پایه ششم ناحیه دو یزد انجام گرفت. این مطالعه، با رویکرد کمی و به روش نیمه‌آزمایشی و با به‌کارگیری طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون با گروه گواه، انجام شد. جامعه آماری این پژوهش شامل کلیه دانش‌آموزان دختر پایه ششم ناحیه دو استان یزد بود، که با استفاده از روش نمونه‌گیری در دسترس، تعداد ۴۰ نفر برای نمونه انتخاب شدند و به‌صورت تصادفی در دو گروه گواه و آزمایش قرار گرفتند. شرکت‌کنندگان به پرسش‌نامه‌های استاندارد منبع کنترل راتر (۱۹۶۶) و احساس انسجام فلنسبورگ (۲۰۰۶) پاسخ دادند. آموزش ریاضی با استفاده از رایانه در طی ۸ جلسه ۴۵ دقیقه‌ای، دو روز در هفته، به دانش‌آموزان دختر ارائه شد؛ ولی گروه گواه هیچ‌گونه مداخله‌ای در طول مدت آزمایش دریافت نکرد. در پایان نیز داده‌های پژوهش با استفاده از آزمون تحلیل کوواریانس و در سطح معنی‌داری ۰/۰۱ تحلیل شدند. نتایج نشان داد که آموزش ریاضی، با استفاده از رایانه (تکنولوژی‌های آموزشی) بر احساس انسجام، درک‌پذیری و توانایی مدیریت دانش‌آموزان تأثیر معناداری دارد؛ همچنین، آموزش با استفاده از رایانه، موجب درونی شدن منبع کنترل شده است.

واژگان کلیدی: آموزش ریاضی، منبع کنترل، آموزش با یارانه، احساس انسجام، تکنولوژی آموزشی

۱. دکتری فلسفه تعلیم و تربیت، مدرس دانشگاه فرهنگیان، یزد، ایران. (نویسنده مسئول).

Hadimosleh313@gmail.com

۲. کارشناسی ارشد رشته تکنولوژی آموزشی، دانشکده روان‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی یزد، یزد، ایران..

Mahvash.khosravi68@gmail.com

۳. کارشناس ارشد آموزش ابتدایی، دانشکده علوم تربیتی، دانشگاه علامه طباطبایی، تهران، ایران.

مقدمه



۵۰

دوره ۲، شماره ۲
تابستان ۱۴۰۲

فرایند یادگیری یکی از پیچیده‌ترین علوم بشری است، که هم با ادراک و شناخت فراگیر و هم با مقتضیات و عوامل محیطی و عواملی مثل فناوری و ابزار سروکار دارد (جعفری و بهارمقدم، ۱۴۰۲). یادگیری ریاضی^۱ که شامل دو مقوله حساب و هندسه است، دارای پیچیدگی‌های بیشتری است. استفاده از رایانه و نرم‌افزارهای آموزشی باعث می‌شود که یادگیرندگان راهبردهای یادگیری فعال‌تری را در رابطه با مفاهیم ریاضی در زندگی تجربه نمایند (علی‌پور فتحکوهی و دیگران، ۱۴۰۱). در سده بیستم جامعه به‌صورت فزاینده‌ای رایانه‌ای^۲ شده است و لازم است که دانش و مهارت‌های رایانه‌ای در افراد افزایش پیدا کند (Marcelino et al, 2018). مطالعات بیان‌گر این موضوع بوده‌اند، که در تعلیم و تربیت، استفاده از رایانه، همچون مربی در کنار آموزش سنتی، باعث افزایش یادگیری در دوره‌های سنتی و مهارت‌های پایه‌ای می‌شود. در این شیوه، یادگیری سریع‌تر انجام می‌شود و دانش‌آموزان به یادگیری بهتر تشویق می‌شوند (بیزدانی و دیگران، ۱۳۹۳). براساس پژوهش‌های انجام شده، ۷۵ درصد یادگیری به‌وسیله وسایل دیداری و تصویری و به‌وسیله حس بینایی صورت می‌گیرد و حواس دیگر به ترتیب، لامسه ۶ درصد، بویایی و چشایی هر یک ۳ درصد در یادگیری تأثیرگذارند (احدیان، ۱۳۹۶). همچنین استفاده از رایانه در جایگاه روش نوین آموزشی، باعث علاقه‌مند شدن یادگیرندگان به درس‌ها می‌شود (Viberg, Grönlund & Andersson, 2023). فناوری رایانه‌ای می‌تواند برای آموزش ریاضی کاربرد داشته باشد و دارای هدف‌های انعطاف‌پذیری در محیط‌هایی مثل محیط‌های شبیه‌سازی، جهان کوچک، بازی‌های آموزشی و اکتشافی است (Chetna, Kaur R & Gupta, 2023).

منبع کنترل یکی از متغیرهایی است، که به نظر می‌رسد، تحت تأثیر آموزش ریاضی با رایانه، در دانش‌آموزان ارتقا می‌یابد. منبع کنترل یکی از خصوصیات شخصیتی است که با

1. Learning math
2. digital

سازگاری اجتماعی و فردی مرتبط است (Schlechter, Hellmann & Morina, 2023). این مفهوم در چارچوب نظریه راتر ارائه و به دو بعد درونی و بیرونی تقسیم شده است. راتر در سال ۱۹۷۵ رابطه بین منبع کنترل بیرونی و درونی را بیان کرد؛ بدین ترتیب که افرادی که منبع کنترل درونی دارند، در مقایسه با افراد دارای منبع کنترل بیرونی، نشانه‌های کمتری از علائم روانی را نشان می‌دهند (قره‌تپه و دیگران، ۱۳۹۴).

کسانی که موفقیت‌ها و شکست‌های خود را به شخص نسبت می‌دهند، دارای «منبع کنترل درونی» و آن‌هایی که موفقیت‌ها و شکست‌هایشان را به عوامل بیرونی مثل بخت و اقبال یا سخت بودن موقعیت‌ها نسبت می‌دهند، افراد دارای «منبع کنترل بیرونی» نامیده شده‌اند (Alat, Das & Arora, 2021). افراد دارای منبع کنترل درونی به توانایی‌های خود در کنترل حوادث و رویدادها باور دارند و افراد دارای منبع کنترل بیرونی بر این باورند، که افراد یا رویدادهای دیگر هستند که بر اوضاع و احوال زندگی تأثیر می‌گذارند و آن‌ها را کنترل می‌کنند. منبع کنترل یک انتظار تعمیم‌یافته است که باور افراد مبنی بر کسب موفقیت‌هایشان شاره دارد، بدین معنی که افرادی که باور دارند موفقیتشان نتیجه تلاش‌های خودشان است دارای منبع کنترل درونی و افرادی که موفقیت خود را نتیجه نیروهای بیرونی می‌دانند دارای منبع کنترل بیرونی هستند (ارده‌جانی، ۱۴۰۱). دانش‌آموزانی که دارای منبع کنترل درونی هستند، چنانچه در درسی نمره پایینی بیاورند، علت را در خود جستجو می‌کنند و ممکن است بگویند، که این درس را خوب مطالعه نکردم و دانش‌آموزانی که منبع کنترل آن‌ها بیرونی است، علت پایین بودن نمره‌شان را اخلاق معلم و اقبال بد می‌دانند (پورقاز و رحیمی، ۱۳۹۳)؛ بنابراین، با شناسایی عوامل تأثیرگذار بر منبع کنترل، به صورت غیرمستقیم می‌توان موفقیت تحصیلی دانش‌آموزان را ارتقا داد.

احساس انسجام جهت‌گیری کلی نسبت به زندگی تعریف می‌شود، که بیانگر میزان احساس اطمینان فراگیر، پویا و پایدار شخص است از اینکه الف) محرک‌های استرس‌زای ناشی از محیط داخلی و بیرونی فرد در طول زندگی دارای ساختار، پیش‌بینی‌پذیر و تبیین‌شدنی هستند؛ ب) منابع مورد نیاز برای مقابله با تقاضاهای مطرح‌شده، به وسیله این





محرک‌های تنش‌زا، برای فرد موجودند؛ ج) این تقاضاها کشاکش‌هایی هستند، که ارزش سرمایه‌گذاری و درگیری را دارا هستند (کوثری، سادات جعفر طباطبایی، ۱۴۰۲).

پیدمونت^۱ و دیگران (۲۰۱۴) احساس انسجام را این‌گونه تعریف کرده‌اند: «احساس انسجام روان به‌عنوان توانایی فرد در تشخیص عوامل تنش‌زای زندگی و سپس بهره‌برداری کارآمد از منابع مقابله‌ای هماهنگ با عوامل تنش‌زا و نگهداری سلامتی به‌عنوان یک جهت‌گیری کلی در نظر گرفته می‌شود. انتخاب یک راهبرد مناسب برای مقابله با استرس‌ها بستگی به نوع نگرش و سازه‌های شخصیتی دارد. چنانچه استفاده راهبرد مقابله‌ای، متناسب با موقعیت استرس‌زا، کارآمد نباشد، می‌تواند منجر به برخی از مشکلات روان‌شناختی شود». مشکل یادگیری درس ریاضی به‌عنوان یکی از مسائل اساسی برنامه‌ریزی درسی تلقی می‌شود؛ به گونه‌ای که ارائه شیوه‌های گوناگون مثل شیوه‌های اکتشاف، حل مسئله و ایجاد محیط یادگیری فعال، یکی از محورهای اساسی فرایند یادگیری در این درس محسوب می‌شود (Brown, 2017).

در نهایت با ورود به عصر اطلاعات و گسترش فناوری‌هایی مثل رایانه دیگر نمی‌توان آموزش را با شیوه‌های سنتی ادامه داد و راهی به جز تغییر در نهاد آموزش وجود ندارد (کریم‌زادگان مقدم و دیگران، ۱۳۹۶). رویکردهای سنتی یادگیری با ظهور فناوری‌های تازه مثل فناوری رایانه، تغییرات بنیادی کرده و امروزه در بیشتر جوامع اقدامات گسترده‌ای در راستای استفاده از رایانه در امر یادگیری انجام شده است (دمیربلیک و تامر، ۲۰۱۰). استفاده از رایانه در فرایند آموزش سرعت، دقت و توانایی ذخیره‌سازی اطلاعات و دسترسی سریع به آن‌ها را فراهم می‌سازد. امروزه استفاده از فناوری‌های نوینی چون رایانه باعث می‌شود که آموزش و یادگیری مؤثرتر باشد (Tess, 2013)؛ به‌ویژه دانش‌آموزان مقطع ابتدایی به دلیل برخورداری از تفکر عینی، نیازمند شیوه‌های آموزشی هستند که از عینیت بالاتری برخوردار باشند. آموزش با رایانه براساس ماهیت خود، دو حس شنیداری و دیداری دانش‌آموز را درگیر می‌کند و باعث می‌شود درس‌ها برای یادگیرنده متنوع و سرگرمی به نظر رسد (مرادی و ملکی، ۱۳۹۴). همچنین باید توجه داشت، هنگامی که کسب دانش به‌وسیله آموزش

تأثیر آموزش ریاضی با رایانه، بر منبع کنترل و احساس انسجام در دانش‌آموزان...

رسانه‌ای باشد، تأثیرگذارتر خواهد بود؛ برای مثال زمانی که بازی‌های رایانه‌ای در تدریس مورد استفاده قرار می‌گیرند، مهارت‌های متفاوتی در یادگیرنده رشد می‌کند که با تدریس سنتی میسر نمی‌شود (Steinkuehler, 2010).

پیشینه پژوهش

در زمینه متغیرهای پژوهش، تحقیقات معدودی انجام شده است. اشرف‌زاده و دیگران (۱۴۰۲)، در پژوهش خود با عنوان «اثر بخشی یادگیری الکترونیک بر عملکرد تحصیلی با رویکرد فراتحلیل» نشان دادند، که یادگیری الکترونیک بر عملکرد تحصیلی و احساس انسجام تأثیر دارد. سروری قلعه‌شیری (۱۴۰۰)، در پژوهشی با عنوان «بررسی رابطه احساس انسجام روانی و انگیزش تحصیلی با حمایت اجتماعی ادراک‌شده دانش‌آموزان مقطع متوسطه» گزارش کردند که بین احساس انسجام و مؤلفه‌های درک‌شدنی، مدیریت‌پذیر بودن و معنی‌دار بودن و حمایت اجتماعی ادراک‌شده رابطه معناداری وجود دارد. برغم‌دی (۱۳۹۹)، در مطالعه‌ای با عنوان «تأثیر آموزش با استفاده از سیستم‌های چندرسانه‌ای بر انگیزه و اضطراب ریاضی دانش‌آموزان پایه هفتم» نشان داد که استفاده از دستگاه‌های چندرسانه‌ای باعث افزایش انگیزه و کاهش اضطراب دانش‌آموزان در درس ریاضی می‌شود. خانزاده و دیگران (۱۳۹۸) در مطالعه‌ای با عنوان «تأثیر آموزش ریاضی از طریق برنامه‌های آموزشی رایانه‌ای بر یادگیری ریاضی و علاقه به ریاضی دانش‌آموزان دیرآموز» که بر روی ۳۰ نفر از دانش‌آموزان پایه دوم ابتدایی شهر سنگر انجام شد، نشان دادند که آموزش ریاضی از طریق برنامه‌های آموزشی رایانه‌ای باعث بهبود یادگیری مفاهیم ریاضی و افزایش علاقه دانش‌آموزان به ریاضی می‌شود. ایرانشاهی و خلیلی درمنی (۱۳۹۸) در مطالعه‌ای با عنوان «ارزیابی اثربخشی استفاده از نرم‌افزارهای رایانه‌ای و شبکه‌های اجتماعی بر نگرش ریاضی دانش‌آموزان دختر مقطع متوسطه اول» که بر روی ۶۰ دانش‌آموز دختر پایه نهم مقطع متوسطه اول مدارس شهرستان خمین اجرا شد، نشان دادند، که به‌کارگیری نرم‌افزار رایانه‌ای و شبکه‌های اجتماعی بهبود نگرش ریاضی دانش‌آموزان را در پی داشته است. گرجیان (۱۳۹۷) در تحقیقی با عنوان «اثر بخشی آموزش ریاضی با استفاده از بازی بر نگرش به ریاضی، خودکارآمدی ریاضی و خلاقیت دانش‌آموزان ششم ابتدایی» نشان داد که آموزش





درس ریاضی با استفاده از بازی، بر نگرش به درس ریاضی، خودکارآمدی ریاضی و خلاقیت دانش‌آموزان تأثیرگذار است. اوماروا^۱ (۲۰۲۲) در پژوهش خود با عنوان «تأثیر یادگیری الکترونیک بر احساس انسجام» نشان داده، که یادگیری الکترونیک بر احساس انسجام تأثیر دارد. مون و که^۲ (۲۰۲۰) در مطالعه‌ای با هدف بررسی تأثیرات آموزش مبتنی بر بازی در یادگیری ریاضی که بر روی ۲۵ نفر از دانش‌آموزان پایه‌های ششم، هفتم و هشتم اجرا شد، نشان دادند که استفاده از ویژگی‌های بازی در یادگیری درس ریاضی، موجب تقویت تعامل شناختی دانش‌آموز می‌شود. آنودواندا^۳ (۲۰۱۸) در مطالعه خود به بررسی تأثیر آموزش با استفاده از بازی‌های گروهی بر خودکارآمدی ریاضی دانش‌آموزان دبیرستانی پرداخت. نتایج نشان داد که آموزش با استفاده از بازی بر خودکارآمدی ریاضی دانش‌آموزان تأثیرگذار است. مارتین (۲۰۱۸) نشان داد که یادگیری بر اساس بازی‌های رایانه‌ای باعث افزایش یادگیری و نگرش مثبت نسبت به درس ریاضی در دانش‌آموزان مقطع ابتدایی می‌شود.

مرور مطالعات انجام‌شده نشان می‌دهد، که اکثر مطالعات صورت‌گرفته در رابطه با اثربخشی آموزش به‌وسیله یارانه درباره متغیرهای شناختی مثل پیشرفت تحصیلی، خلاقیت و ... بوده و تاکنون مطالعه‌ای درباره متغیرهای روان‌شناختی مثل منبع کنترل و حس انسجام انجام نشده است. با توجه به موارد ذکر شده، مطالعه حاضر با هدف پاسخ‌گویی به این پرسش پژوهشی انجام می‌شود، که آیا آموزش ریاضی با استفاده از رایانه (تکنولوژی‌های آموزشی) بر منبع کنترل و احساس انسجام در دانش‌آموزان دختر پایه ششم ناحیه دو یزد تأثیرگذار است؟ فرضیه پژوهش شامل این مورد است که آموزش ریاضی با استفاده از رایانه (تکنولوژی‌های آموزشی) بر منبع کنترل و احساس انسجام دانش‌آموزان دختر پایه ششم ناحیه دو یزد تأثیر معناداری دارد.

روش پژوهش

روش این پژوهش با توجه به ماهیت موضوع، شبه‌آزمایشی از نوع پیش‌آزمون- پس‌آزمون

1. Umarova
2. Moon & Ke
3. Annurwanda

تأثیر آموزش ریاضی با رایانه، بر منبع کنترل و احساس انسجام در دانش‌آموزان...

با گروه کنترل بود. جامعه آماری این پژوهش، شامل کلیه دانش‌آموزان دختر پایه ششم ناحیه دو یزد در سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰ بود. برای انتخاب نمونه‌ها از روش نمونه‌گیری در دسترس استفاده شد و از بین دانش‌آموزان پایه ششم مدرسه حضرت علی اصغر ۴۰ نفر انتخاب و به صورت تصادفی در دو گروه گواه (۲۰ نفر) و کنترل (۲۰ نفر) قرار گرفتند. برای جمع‌آوری داده‌ها از پرسش‌نامه استفاده شد و برای تحلیل داده‌ها از شاخص مرکزی میانگین و شاخص پراکندگی انحراف معیار و در سطح استنباطی نیز از تحلیل کوواریانس تحت نرم افزار اسپاس اس نسخه ۲۳ استفاده شد. روش اجرای پژوهش به این صورت بود که پس از تکمیل پرسشنامه‌های پیش‌آزمون دوره آموزش با استفاده از رایانه (تکنولوژی‌های آموزشی)، طی ۸ جلسه آموزش برای گروه آزمایش اجرا شد، در صورتی‌که دانش‌آموزان گروه کنترل مطالب درسی را با روش همیشگی (شیوه آموزش سنتی) دریافت کردند. در پایان جلسات آموزشی، مجدداً دانش‌آموزان گروه‌های آزمایش، آموزش و کنترل پرسش‌نامه‌ها (پس‌آزمون) را تکمیل کردند.

جدول ۲. جلسات آموزش ریاضی

شماره جلسه	محتوای جلسه
۱	روش تدریس و بیان ضرورت آموزش ریاضی از طریق برنامه‌های آموزشی، رایانه‌ها و فواید آن در زندگی روزمره، گرفتن پیش‌آزمون، مفهوم ضرب کسر صفحه ۲۸ از طریق برنامه شاد معرفی و فیلم‌های مناسب این مبحث برای برقراری ارتباط، برای دانش‌آموزان پخش شد.
۲	با استفاده از پاورپوینت (پرده‌نگار) کشیدن شکل برای ضرب کسر آموزش داده شد؛ سپس از دانش‌آموزان خواسته شد در دفتر خود مراحل کشیدن شکل را انجام دهند.
۳	با استفاده از برد (تخته) هوش‌مند چند نمونه از ضرب کسر برای ارزیابی دانش‌آموزان کار شد.
۴	دانش‌آموزان به صورت گروهی با استفاده از رایانه دستی (۵ گروه ۴ نفره و ۵ لپ‌تاپ) وارد وبگاه درس بازی شدند و بازی‌های مناسبی برای تکرار و تمرین و تثبیت یادگیری انجام دادند.
۵	تمرینات صفحه ۳۰ و ۳۱ با استفاده از برد (تخته) هوش‌مند و با کمک دانش‌آموزان انجام شد.
۶	برای ایجاد انگیزه، فیلم‌های برنامه شاد با مبحث تقسیم کسر برای دانش‌آموزان پخش شد. فیلم‌ها متناسب با صفحه ۳۲ و ۳۳ کتاب بود. پس از پخش فیلم‌ها، دانش‌آموزان تمرینات مربوطه را انجام دادند.
۷	با استفاده از پاورپوینت (پرده‌نگار) و برد (تخته) هوش‌مند، تقسیم از طریق هم‌مخرج کردن آموزش داده شد؛ سپس تمرینات مربوط به آن برای تثبیت یادگیری ارائه شد.
۸	دانش‌آموزان برای تثبیت یادگیری گروه‌بندی شدند و با لپ‌تاپ وارد وبگاه درس بازی شدند و بازی‌های مربوط به این مبحث را انجام دادند. در آخر از دانش‌آموزان پس‌آزمون گرفته شد.



برای گردآوری داده‌ها در این پژوهش از پرسش‌نامه‌های استاندارد منبع کنترل و پرسش‌نامه احساس انسجام استفاده شد و نتایج هریک به‌طور جداگانه بررسی و تجزیه و تحلیل شد. اطلاعات مربوط به هریک از پرسش‌نامه‌ها به‌طور مجزا بررسی شده است.

پرسش‌نامه منبع کنترل

این پرسش‌نامه توسط راتر (۱۹۶۶) در ۲۹ گویه طراحی شده است. هر گویه دارای یک جفت ماده یا سؤال (الف و ب) است. شرکت‌کنندگان باید از بین ماده‌های ارائه شده، گزینه‌ای را که بهتر از بقیه، باور آن‌ها را در زمینه ماهیت جهان نشان می‌دهد، انتخاب کنند. در این مقیاس سؤالات ۱، ۸، ۱۴، ۱۹، ۲۴ و ۲۸ سؤالاتی هستند که شرکت‌کننده را از هدف اصلی آزمون منحرف می‌کنند. در ۲۳ گویه‌ای که به منظور نمره‌گذاری معین شده‌اند، عبارات (الف) یک نمره و عبارات (ب) صفر نمره می‌گیرند. در گویه‌های ۴، ۵، ۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱۳، ۱۵، ۲۲، ۲۶ به عبارات ب یک نمره و الف صفر داده می‌شود. از آنجاکه کل نمره هر شرکت‌کننده بیانگر نوع و درجه منبع کنترل افراد است، تنها شرکت‌کنندگانی که نمره ۹ یا بیشتر بگیرند، دارای منبع کنترل بیرونی و افرادی که نمره کمتر کسب کنند، دارای منبع کنترل درونی هستند. روایی پرسش‌نامه پرسش‌نامه توسط راتر (۱۹۶۶) مورد تأیید قرار گرفته و پایایی آن را نیز ۰/۸۱ گزارش کرده است. ضرایب پایایی این پرسش‌نامه توسط صفاری‌نیا و دیگران (۱۳۹۱) ۰/۷۰ گزارش شده است. پایایی این مقیاس از طریق بازآزمایی ۰/۸۵ و به‌وسیله ضریب آلفای کرونباخ ۰/۷۸ محاسبه شده است.

پرسش‌نامه احساس انسجام

این پرسش‌نامه توسط فلنسبورگ (۲۰۰۶) در ۳۲ سؤال و سه خرده‌مقیاس فهم‌پذیری (توانایی درک)، توانایی مدیریت و معناداری طراحی شده است و گزینه‌ها با مقیاس سه درجه‌ای لیکرت نمره‌گذاری می‌شوند. روایی محتوایی و هم‌گرایی پرسش‌نامه توسط فلنسبورگ (۲۰۰۶) تأیید و پایایی آن ۰/۸۷ گزارش شده است. در ایران پرسش‌نامه ۱۳ گویه‌ای احساس انسجام به‌وسیله محمدی اعتباریابی شد که با ضریب آلفای ۰/۷۷ دارای پایایی لازم بوده است. پرسش‌نامه ۲۹ گویه‌ای این مقیاس نیز به‌وسیله علی‌پور و شریف اعتباریابی شده است (به‌نقل از ترابی‌صائین و دیگران، ۱۴۰۱).



یافته‌های پژوهش

نتایج تحلیل داده‌ها در جدول شماره ۱ نشان داد، میانگین منبع کنترل در گروه آزمایش در پیش‌آزمون ($M= ۲۲/۰۵۰$; $SD= ۲/۴۵۹$) و در پس‌آزمون ($M= ۲۵/۴۰۰$; $SD= ۲/۴۱۴$)، برای احساس انسجام در پیش‌آزمون ($M= ۸۶/۵۵۰$; $SD= ۳/۰۶۸$) و در پس‌آزمون ($M= ۳/۱۳۰$; $SD= ۹۸/۳۵۸$) است؛ بنابراین میانگین متغیرهای منبع کنترل و احساس انسجام در دوره پیش‌آزمون کمتر از دوره پس‌آزمون است.

نتایج تحلیل داده‌ها در جدول شماره ۲ نشان داد میانگین منبع کنترل در گروه کنترل در پیش‌آزمون ($M= ۲۳/۴۰$; $SD= ۲/۴۷۹$) و در پس‌آزمون ($M= ۲۲/۲۱۰$; $SD= ۱/۹۰۳$) و میانگین احساس انسجام در پیش‌آزمون ($M= ۷۸/۹۰$; $SD= ۳/۷۲۶$) و در پس‌آزمون ($M= ۸۸/۴۴۸$; $SD= ۱/۹۵۹$) می‌باشد.

نتایج تحلیل داده‌ها در جدول شماره ۳ نشان داد که مقادیر سطح معناداری در دو وضعیت پیش‌آزمون و پس‌آزمون برای ابعاد متغیرهای منبع کنترل و احساس انسجام از سطح خطای ۰/۰۱ بیشتر است؛ بنابراین در سطح اطمینان ۰/۹۹ توزیع داده‌های منبع کنترل و احساس انسجام طبیعی است.

نتایج تحلیل داده‌ها در جدول شماره ۴ نشان داد مقدار سطح معنی‌داری آزمون‌های لوین، شیب همگونی و باکس ام بیشتر از ۰/۰۵ می‌باشد، بنابراین فرض تساوی واریانس، شیب همگونی و همگنی ماتریس‌های واریانس - کواریانس بین منبع کنترل و احساس انسجام در گروه کنترل و آزمایش زیر سؤال نمی‌رود.

همچنین نتایج جدول شماره ۵ نشان می‌دهد که اثر پیلائی برابر با ($\text{Sig.} = ۰/۰۰۱$)؛ $F(۲, ۳۴) = ۷۶/۱۴۵$ است و مقدار سطح معناداری در سطر اثر پیلائی کمتر از ۰/۰۲۵ (با توجه به این که دو متغیر احساس انسجام و منبع کنترل در فرضیه اصلی بررسی می‌شود، مقدار سطح خطای ۰/۰۵ بر ۲ تقسیم می‌شود) است؛ بنابراین، می‌توان به این نتیجه رسید، که تفاوت معناداری از لحاظ احساس انسجام و منبع کنترل در دو گروه آزمایش و کنترل وجود دارد.

و در نهایت نتایج جدول شماره ۶ نشان می‌دهد، که نتیجه تحلیل کواریانس یک‌طرفه،



بین آموزش ریاضی با استفاده از رایانه (تکنولوژی‌های آموزشی) و منبع کنترل و احساس انسجام در جدول ارائه شده است. براساس این جدول، در ردیف گروه و سطح اطمینان ۰/۹۵ و سطح خطای ۰/۰۵ و بر مبنای آموزش ریاضی با استفاده از رایانه (تکنولوژی‌های آموزشی) برای منبع کنترل ($F=23/813$; $Sig.=0/001$) و برای احساس انسجام ($F=124/863$; $Sig.=0/025$) است. با توجه به اینکه مقدار سطح معنی داری به دست آمده، از آزمون مانکوا در گروه احساس انسجام و منبع کنترل کمتر از سطح خطای ۰/۰۲۵ است (به دلیل اینکه دو متغیر وابسته وجود دارد، سطح خطای ۰/۰۵ بر دو تقسیم و سطح معنی داری با آن مقایسه می‌شود)، ادعای تأثیر آموزش ریاضی با استفاده از رایانه (تکنولوژی‌های آموزشی) در افزایش میزان منبع کنترل و احساس انسجام پذیرفته می‌شود.

جدول ۱. آمار توصیفی برای متغیرهای پژوهش در گروه آزمایش

پس آزمون		پیش آزمون		
انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	
2/4149	25/4000	2/45967	22/0500	منبع کنترل
1/5895	33/4765	1/35627	30/0500	درک پذیری
1/7268	34/1561	2/14966	30/1000	توانایی مدیریت
1/5726	30/7257	2/16187	26/4000	معناداری
3/1304	98/3584	3/06894	86/5500	احساس انسجام

جدول ۲: آمار توصیفی برای متغیرهای پژوهش در گروه کنترل

پس آزمون		پیش آزمون		مؤلفه / متغیر
انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	
1/9026	22/2105	2/47939	23/4000	منبع کنترل
1/9552	30/3892	1/59852	30/3500	درک پذیری
1/2254	29/9186	2/17885	29/7000	توانایی مدیریت
1/5187	28/1402	1/75544	27/8500	معناداری
1/9598	88/4480	3/72615	87/9000	احساس انسجام

تأثیر آموزش ریاضی با رایانه، بر منبع کنترل و احساس انسجام در دانش آموزان...

جدول ۳: نتایج آزمون شاپیرو ویلک برای متغیرهای پژوهش

متغیر	گروه	پیش آزمون		پس آزمون	
		آماره	سطح معنی داری	آماره	سطح معنی داری
منبع کنترل	آزمایش	0/889	0/026	0/919	0/094
	کنترل	0/937	0/237	0/944	0/305
درک پذیری	آزمایش	0/899	0/039	0/948	0/339
	کنترل	0/932	0/188	0/931	0/181
توانایی مدیریت	آزمایش	0/919	0/093	0/936	0/198
	کنترل	0/866	0/012	0/946	0/338
معناداری	آزمایش	0/946	0/313	0/948	0/338
	کنترل	0/896	0/041	0/952	0/419
احساس انسجام	آزمایش	0/930	0/154	0/909	0/062
	کنترل	0/951	0/416	0/957	0/507

جدول ۴: آزمون لوین بین منبع کنترل و احساس انسجام در گروه کنترل و آزمایش

متغیر	آزمون لوین		شیب هم گونی		باکس ام
	آماره F	سطح معنی داری	آماره F	سطح معنی داری	سطح معنی داری
احساس انسجام	۶/۰۹۵	۰/۰۱۷	۱/۲۴۳	۰/۱۶۳	۰/۱۱۵
	۲/۵۶۸	۰/۱۱۸	۱/۸۵۱	۰/۱۰۹	

جدول ۵: تحلیل واریانس چندمتغیره برای احساس انسجام و منبع کنترل

تأثیر	ارزش F	فرضیه درجه آزادی	خطای درجه آزادی	سطح معناداری	ضریب اتا
اثر پیلایی	۷۶/۱۴۵	۲	۳۴	۰/۰۰۱	۰/۸۱۷
لامبدای ویلکز	۷۶/۱۴۵	۲	۳۴	۰/۰۰۰۱	۰/۸۱۷
اثر هوتلینگ	۴/۴۷۹	۲	۳۴	۰/۰۰۱	۰/۸۱۷
آزمون بزرگ ترین ریشه روی	۴/۴۷۹	۲	۳۴	۰/۰۰۱	



۵۹

دوره ۲، شماره ۲
تابستان ۱۴۰۲

جدول ۶. خروجی کواریانس دو طرفه برای فرضیه اصلی

متغیر	مجموع مجدورات	درجه آزادی	میانگین مربع	آماره F	سطح معنی داری	ضریب اتا
احساس انسجام	۸۸۱/۰۴۴	۱	۸۸۱/۰۴۴	۱۲۴/۸۶۳	۰/۰۰۱	۰/۷۸۱
منبع کنترل	۱۰۹/۳۳۹	۱	۱۰۹/۳۳۹	۲۳/۸۱۳	۰/۰۰۱	۰/۴۰۵

بحث و نتیجه‌گیری

این پژوهش با هدف آموزش ریاضی با استفاده از رایانه (تکنولوژی‌های آموزشی) بر منبع کنترل و احساس انسجام دانش‌آموزان دختر پایه ششم ناحیه دو یزد انجام شد. نتایج تحلیل داده‌ها نشان داد که تأثیر آموزش ریاضی با استفاده از رایانه (تکنولوژی‌های آموزشی) در افزایش میزان منبع کنترل و احساس انسجام پذیرفته می‌شود. این یافته با نتایج تحقیقات اشرف‌زاده و دیگران (۱۴۰۲)، خانزاده و دیگران (۱۳۹۸)، گرجیان (۱۳۹۷)، اوماورا (۲۰۲۳)، و آنودواندا (۲۰۱۸) مبنی بر رابطه بین آموزش ریاضی با استفاده از رایانه با منبع کنترل و با پژوهش‌های سروری قلعه‌شیری (۱۴۰۰)، برغم‌دی (۱۳۹۹)، ایرانشاهی و خلیلی درمنی (۱۳۹۸)، مون و که (۲۰۲۰) و مارتین (۲۰۱۸) مبنی بر تأثیر آموزش ریاضی با استفاده از رایانه بر منبع کنترل و احساس انسجام هم‌سو است.

در تبیین این یافته می‌توان گفت که در روش آموزش سنتی معلم مطالب آموزشی را به‌صورت برنامه‌درسی تدوین و برای کلاس درس تنظیم می‌کند. شیوه تدریس از نوع رودررو (چهره‌به‌چهره) و تقریباً ثابت و از پیش تعیین شده است. در شیوه سنتی، مطالب آموزشی توسط معلم با توجه به برنامه‌ای که کتب درسی، از پیش آن را معین کرده است، به‌صورت یکسان به همه دانش‌آموزان ارائه می‌کند. دانش‌آموز به توضیحات آموزگار گوش می‌دهد و تکالیف ارائه شده از سوی معلم را عیناً اجرا می‌کند. هدف نهایی و نتیجه آموزش برای دانش‌آموزان، مشخص نیست و به نیاز دانش‌آموزان توجه نمی‌شود و دانش‌آموز تکالیف را با هدف دستیابی به اهداف تدریس معلم و به‌دست آوردن نمرات خوب انجام نمی‌دهد (صفاریان، فلاح و میرحسینی، ۱۳۸۹).

از سوی دیگر، یادگیری با کمک رایانه مجموعه قابلیت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات را برای تسهیل و بهبود یادگیری به کار می‌گیرد و فرصت زیادی را برای فراگیران ایجاد



دانشگاه زابل

۶۰

دوره ۲، شماره ۲
تابستان ۱۴۰۲

تأثیر آموزش ریاضی با رایانه، بر منبع کنترل و احساس انسجام در دانش آموزان...

می‌کند، تا بتوانند در هر زمانی هماهنگ با تعهدات خانوادگی و حرفه‌ای خود به برنامه‌های درسی دسترسی داشته باشند. امکان دسترسی به ابزارها، امکان انتخاب زمان و مکان یادگیری و وجود چارچوب‌های مختلف محتوایی در این محیط، به فراگیر فرصت انتخاب‌های مختلف می‌دهد. در این جو یادگیری، فراگیر با کمک ابزارهای مختلف، قادر است، هم‌زمان و غیرهم‌زمان با معلم هم‌کلاسی‌ها و افراد دیگر ارتباط برقرار کند (سراجی و عطاران، ۱۳۹۷).

در آموزش ریاضی با کمک رایانه، فراگیر به مرحله‌ای می‌رسد که می‌تواند از یافته‌های خود در مسائل زندگی استفاده کند. با توجه به اینکه در این شیوه آموزشی، چگونه تفکر کردن در مورد مسائل ریاضی نیز به دانش آموز آموزش داده می‌شود، دانش آموزان مطالب را مفهومی یاد می‌گیرند و چون یادگیری دقیق‌تر و عمیق‌تر صورت می‌گیرد، لذت یادگیری نیز افزایش پیدا می‌کند. دانش آموزان مسائل مورد نظر را از نگاه دوستان دیگر نیز می‌بینند و با دیدگاه‌ها و نظرات دیگران نیز آشنا می‌شوند، که این موضوع منجر به رشد خلاقیت آن‌ها می‌شود؛ بنابراین، دانش آموز در زمان روبرو شدن با چالش‌ها، می‌تواند بر برنامه‌های ثبت شده تکیه کرده و به حل چالش‌ها و مسائل خود بپردازد؛ در مجموع، می‌توان گفت که آموزش مبتنی بر رایانه به دانش آموز کمک می‌کند، تا با تکیه بر منبع کنترل درونی، مسئولیت یادگیری خود را بر عهده بگیرد و به حل آن‌ها بپردازد.

در تبیین تأثیر آموزش ریاضی با استفاده از رایانه بر احساس انسجام، می‌توان گفت که یادگیری به کمک رایانه، به فراگیر این امکان را می‌دهد که بیشتر یاد بگیرد و سریع‌تر مطالب را بیاموزد و این یادگیری را با صرف هزینه کمتری به دست آورد (گرزین‌نژاد و دیگران، ۱۳۹۹). دانش آموزان در این فضای آموزشی امنیت بیشتری احساس می‌کنند و حس می‌کنند، می‌توانند در کلاس فعال باشند و در تصمیم‌گیری‌ها شرکت کنند؛ در واقع، در آموزش با کمک رایانه، معلم در نقش تسهیل‌کننده و راهنما در فرایند یادگیری ظاهر می‌شود و به دانش آموزان یاری می‌رساند، تا به تدریج به یادگیرنده خودارزشیاب و خودراهبر مبدل شوند.

ویژگی دیگر آموزش با کمک رایانه این است، که دانش آموز علاوه بر کسب دانش و



مهارت یادگیری به تدریج نگرش مثبتی نیز نسبت به درس ریاضی پیدا می‌کند. نگرش‌هایی از جمله کنجکاوی، منطقی و باز بودن تفکر و بینش برای پذیرفتن نظرات مستدل و دستاوردهای علمی و ... در دانش‌آموزان رشد می‌کند و عملاً به فراگیران این فرصت را می‌دهد که هر چه بیشتر در مسیر علم و آموزش قدم بردارند؛ به بیان دیگر، آموزش با کمک رایانه باعث می‌شود، که در نوع رابطه معلم با فراگیران، در تغییر نقش معلم به سمت تسهیل‌کننده و مدیر و پشتیبان یادگیری، در محتوا و فرصت‌های آموزشی و همچنین در کانون و تمرکز کنترل از معلم به سمت فراگیر تغییرات عمده‌ای ایجاد شود و همه این عوامل زمینه را برای درک بهتر درس ریاضی در گروه آزمایش (آموزش با کمک رایانه) (آموزش با تکنولوژی‌های آموزشی) در مقایسه با گروه سستی (آموزش عادی) فراهم می‌آورد؛ بنابراین احساس انسجام بیشتری می‌کنند و از یادگیری لذت می‌برند.

باتوجه به نتایج پژوهش، پیشنهاد می‌شود، با استفاده از روش‌های نوین آموزشی، مانند استفاده از رایانه (تکنولوژی‌های آموزشی) زمینه افزایش علاقه‌مندی و خودپنداره فراگیران به دروس مختلف، به‌ویژه درس ریاضی فراهم شود؛ از بسته‌های الکترونیکی در کنار تدریس و آموزش معلمان در بخش اصلی فرایند یادگیری استفاده شود؛ برای معلمان در زمینه به کارگیری بسته‌های الکترونیکی در امر آموزش، کارگاه‌های آموزشی برگزار شود؛ در جشنواره‌های تولید محتوای الکترونیکی، طراحی بسته‌های الکترونیکی تکالیف ریاضی، توسط معلمان مورد توجه قرار گیرد و تجهیز مدارس به بانک نرم‌افزار تمرینات الکترونیکی به‌ویژه در درس ریاضی، مورد توجه مسئولان قرار گیرد. لازم به ذکر است که این پژوهش در بین دانش‌آموزان شهر یزد انجام گرفته است؛ بنابراین در تعمیم نتایج آن به سایر شهرها باید احتیاط به خرج داد.



منابع و مآخذ

- احدیان، محمد. (۱۳۹۶). مقدمات تکنولوژی آموزشی، تهران: آبیژ.
- ارده جانی، نگین (۱۴۰۱). «تأثیر آموزش راهبردهای فراشناختی بر منبع کنترل و تجربه غرقگی دانش آموزان دختر دوره متوسطه دوم». **رویش روان شناسی**. ۱۱ (۷): ۱۸۹-۱۹۸.
- اشرفزاده، توحید؛ مصرآبادی، جواد؛ یاری قلی، بهبود و شیخ علیزاده، سیاوش (۱۴۰۲). «اثربخشی یادگیری الکترونیک بر عملکرد تحصیلی با رویکرد فراتحلیل». **فناوری آموزش**. ۱۷ (۳): ۲۵-۳۶.
- ایرانشاهی، مریم و خلیلی درمنی، محمد (۱۳۹۸). «ارزیابی اثربخشی استفاده از نرم افزارهای رایانه‌ای و شبکه‌های اجتماعی بر نگرش ریاضی دانش آموزان دختر مقطع متوسطه اول». **فناوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی**، ۱۰ (۲): ۱۵۵-۱۳۹.
- برغمندی، سعید (۱۳۹۹). «تأثیر آموزش با استفاده از سیستم‌های چندرسانه‌ای بر انگیزه و اضطراب ریاضی دانش آموزان پایه هفتم». پایان نامه کارشناسی ارشد مدیریت آموزشی، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی: دانشکده علوم انسانی.
- پورقاز، عبدالوهاب و رحیمی، الناز (۱۳۹۳). «سبک‌های یادگیری و ارتباط آن با منابع کنترل در دانش آموزان دختر مقطع متوسطه شهر زاهدان». **مطالعات روان شناسی تربیتی**. ۱۱ (۱۹): ۶۰-۴۵.
- ترابی صائین، نسرین؛ لیوارجانی، شعله؛ آزموده، معصومه و رضایی، اکبر (۱۴۰۱). «مقایسه تأثیر آموزش مهارت‌های زندگی و کاهش استرس مبتنی بر ذهن آگاهی بر هوش هیجانی دانش آموزان دختر». **تعلیم و تربیت**. ۳۸ (۱): ۱۵۱-۱۶۸.
- جعفری، محبوبه و بهارمقدم، مهدی (۱۴۰۲). «آموزش و یادگیری مؤثر در کلاس درس با روش مبتنی بر مسئله: راهنمایی برای مربیان حسابداری». **مطالعات و تحقیقات در علوم رفتاری**. ۵ (۱۴): ۲۵-۳۵.
- خانزاده، حسین؛ ابراهیمی، شهربانو؛ حسینی، شیما و خداکرمی، فائزه (۱۳۹۸). «تأثیر آموزش ریاضی از طریق برنامه‌های آموزشی رایانه‌ای بر یادگیری ریاضی و علاقه به ریاضی دانش آموزان دیرآموز». **توانمندسازی کودکان استثنایی**. ۱۰ (۲): ۱۴۹-۱۶۴.
- سراجی، فرهاد و عطاران، محمد (۱۳۹۷). یادگیری الکترونیکی: مبانی، طراحی، اجرا و ارزشیابی. چ ۳. همدان: دانشگاه بوعلی سینا.
- سروری قلعه‌شیری، جواد (۱۴۰۰). «بررسی رابطه احساس انسجام روانی و انگیزش تحصیلی با حمایت اجتماعی ادراک شده دانش آموزان مقطع متوسطه». پایان نامه کارشناسی ارشد روان‌شناسی تربیتی، مؤسسه آموزش عالی کاویان: گروه روانشناسی تربیتی.



- صفاریان، سعید؛ فلاح، وحید و میرحسینی، سیدوحید (۱۳۸۹). «مقایسه تأثیر آموزش به کمک نرم‌افزارهای آموزشی و روش تدریس سنتی بر یادگیری درس ریاضی». **فناوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی**، ۱(۲): ۲۲۰-۲۴۳.
- صفاری‌نیا، مجید؛ زارع، حسین و حسینی، لقمان (۱۳۹۱). «بررسی تأثیر آموزش تفکر انتقادی بر منبع کنترل و کاهش ناهماهنگی (برانگیختگی) شناختی دانش‌آموزان پسر سال دوم دبیرستان‌های شهرستان بانه». **شناخت اجتماعی**، ۱(۱): ۶۶-۷۶.
- علی‌پور فتحکوهی، محمد؛ بهزادی، محمدحسن؛ رسولی، حمید و شاهورانی سمنانی، احمد (۱۴۰۱). «شناسایی عوامل مؤثر بر یادگیری ریاضی دانش‌آموزان به کمک فراترکیب و نظرات متخصصین آموزش ریاضی». **آموزش و ارزشیابی**، ۱۵(۵۷): ۱۵۵-۱۷۱.
- قره‌تپه، آمنه؛ طالع‌پسند، سیاوش؛ منشی، غلامرضا؛ ابوالفتحی، میترا؛ صلحی، مهناز و قره‌تپه، شهناز (۱۳۹۴). «ارتباط سازگاری فردی و اجتماعی با منبع کنترل و جنسیت در دانش‌آموزان تیزهوش دبیرستانی کرمانشاه (سازگاری فردی و اجتماعی)». **آموزش بهداشت و ارتقای سلامت**، ۳(۲): ۱۵۹-۱۶۵.
- کریم‌زادگان مقدم، داود؛ طالبان، فاطمه و وحدت، داود (۱۳۹۶). «ارزیابی اثربخشی آموزش الکترونیکی حفظ و روخوانی قرآن بر دانش‌آموزان با استفاده از نرم‌افزار محقق‌ساخته». **فناوری آموزش**، ۱۲(۱): ۳۵۹-۳۷۰.
- کوثری، لیلا و سادات جعفری طباطبایی، تکتم (۱۴۰۲). «نقش احساس انسجام روانی و تجارب معنوی در پیش‌بینی کیفیت زندگی در مدرسه دانش‌آموزان». **روان‌شناسی مدرسه**، ۷(۱): ۴۷-۵۶.
- گرجیان، مهشاد (۱۳۹۷). «اثربخشی آموزش ریاضی با استفاده از بازی بر نگرش به ریاضی، خودکارآمدی ریاضی و خلاقیت دانش‌آموزان ششم ابتدایی». پایان‌نامه کارشناسی ارشد روان‌شناسی تربیتی، دانشگاه پیام‌نور: دانشکده علوم انسانی.
- گرزین‌نژاد و دیگران (۱۳۹۹). «ارزیابی و رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر رضایت‌مندی یادگیرنده الکترونیکی ریاضی با استفاده از تکنیک فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی فازی». **پویش در آموزش علوم پایه**، ۶(۲۰): ۶۳-۷۴.
- مرادی، رحیم و ملکی، حسن (۱۳۹۴). «تأثیر بازی‌های آموزشی رایانه‌ای بر انگیزش تحصیلی مفاهیم ریاضی دانش‌آموزان پسر با ناتوانی یادگیری ریاضی». **روان‌شناسی افراد استثنایی**، ۵(۱۸): ۴۴-۲۷.
- یزدانی و دیگران (۱۳۹۳). «بررسی تأثیر آموزش به کمک رایانه (CAI) در مقایسه با روش آموزش سنتی بر یادگیری زبان انگلیسی سال دوم دبیرستان‌های دخترانه ناحیه یک تبریز». **آموزش و ارزشیابی**، ۷(۲۶): ۵۹-۷۴.

- Alat, P., Das, S., & Arora, A. (2021). "Mental health during COVID-19 lockdown in India: Role of psychological capital and internal locus of control". *Curr Psychol* .42(4): 1923–1935.
- Annurwanda, P. (2018). "The Effect of Teams Games Tournament on Mathematics Self-Efficacy in Junior High Schools". *SHS Web of Conferences*. 57(2): 36-43.
- Benz, T., Angst, F., Lehmann, S., & Aeschlimann, A. (2013). "Association of the sense of coherence with physical and psychosocial health in the rehabilitation of osteoarthritis of the hip and knee: a prospective cohort study". *BMC Musculoskeletal Disorders*. 14(1): 1-9.
- Brown, J. P. (2017). "Teachers' perspectives of changes in their practice during a technology in mathematics education research project". *Teaching and teacher education*. 64(6): 52-65.
- Chetna, Ms., Kaur, R., Gupta, & C. (2023). "ICT in mathematics education: A Case study of undergraduate Students at Patiala City, Punjab". *Information Systems*. 35(1): 1413–1419.
- Demirbilek, M., & Tamer, S. L. (2010). "Math teachers' perspectives on using educational computer games in math education". *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. 9: 709-716.
- Marcelino, M. J., Pessoa, T., Vieira, C., Salvador, T., & Mendes, A. J. (2018). "Learning computational thinking and scratch at distance". *Computers in Human Behavior*. 80: 470-477.
- Martin, L. N. (2018). "The Effect of Game-Based Learning on Title 1 Elementary Students' Math Achievement". Doctoral dissertation. Concordia University.
- Moon, J., & Ke, F. (2020). "In-game actions to promote game-based math learning engagement". *Educational Computing Research*. 58(4): 863-885.
- Piedmont, R., Magyar-Russell, G., DiLella, N., & Matter, S. (2014). "Sense of coherence: Big five correlates, spirituality, and incremental validity". *Current Issues in Personality Psychology*. 2(1):1-9
- Schlechter, P., Hellmann, H., & Morina N. (2023). "Self-efficacy and locus of control as transdiagnostic factors in Middle Eastern refugees". *Psychotraumatology*. 14(21): 521-535.
- Steinkuehler, C. (2010). "Video games and digital literacies". *Adolescent & adult literacy* .54(1): 61-63.



- Tess, P. A. (2013). "The role of social media in higher education classes (real and virtual)—A literature review". Computers in human behavior. 29(5): A60-A68.
- Umarova, A. (2022). "Lockdown, Online Learning, and Sense of Coherence: How I Managed to Finish My Master's Degree During the COVID-19 Pandemic". Research and Teaching in a Pandemic World. 58(12): 187-195.
- Viberg, O., Grönlund, Å., & Andersson A. (2023). "Integrating digital technology in mathematics education: a Swedish case study". Interactive Learning Environments. 31(3): 232-243.





The impact of computer-based mathematic instruction on locus of control and Sense of coherence among female sixth-grade students in District 2 of Yazd

Shahla Hosseini, Elaheh Kalantari Sarcheshmeh, Minoo Amrollahi

Abstract

The present study aimed to investigate the impact of computer-based mathematic instruction on locus of control and sense of coherence among female sixth-grade students in District 2 of Yazd. This research was conducted using a quantitative approach and a semi-experimental design, employing a pretest-posttest control group. The target population consisted of all female sixth-grade students in District 2 of Yazd, from which a sample of 40 participants was selected using convenience sampling and randomly assigned to the control and experimental groups. The participants completed the Rotter's Locus of Control Scale (1966) and the Sense of Coherence Scale (2006). Computer-based mathematics instruction was provided to the experimental group for 8 sessions of 45 minutes each, twice a week. However, the control group did not receive any intervention during the course of the experiment. Finally, the research data were analyzed using analysis of covariance at a significant level of 0.01. The results indicated that computer-based mathematics instruction (educational technologies) has a positive impact on sense of coherence, comprehensibility, manageability, and meaningfulness among students. Additionally, computer-based instruction led to internalization of locus of control.

Keywords: computer-based mathematic instruction, locus control, sense of coherence, coherence, students