

بررسی تأثیر سواد دیجیتال بر اضطراب ریاضی دانشآموزان متوسطه اول شهر

دهدشت

نجف اصغر نژاد^۱

دریافت: ۱۴۰۰/۷/۲۵
پذیرش: ۱۴۰۰/۸/۲۲

چکیده

هدف از انجام این تحقیق، بررسی تأثیر سواد دیجیتالی و پیشرفت ریاضی بر اضطراب ریاضی دانشآموزان مقطع متوسطه اول شهر دهدشت بود. پژوهش به روش توصیفی از نوع همبستگی انجام گرفت. جامعه آماری شامل همه دانشآموزان دختر مقطع متوسطه اول شهر دهدشت به تعداد ۴۷۰ نفر در سال ۱۳۹۹ بود. حجم نمونه بر اساس جدول کرجسی و مورگان (۱۹۷۰) انجام شد و تعداد ۲۱۰ نفر به عنوان نمونه آماری به روش نمونه‌گیری احتمالی چندمرحله‌ای انتخاب شدند. برای گردآوری داده‌ها، از پرسشنامه‌های پرسشنامه سواد دیجیتالی مبتنی بر چارچوب مهارت‌های سواد دیجیتال دانشگاه اوپن و پرسشنامه اضطراب ریاضی دانشآموزان، از مقیاس اضطراب ریاضی برای کودکان (MESC) چبو و هنری (۱۹۹۰) استفاده شده است. استفاده شد. در این پژوهش جهت تحلیل داده‌ها از آزمون‌های آماری ضریب همبستگی پیرسون و رگرسیون خطی استفاده شد. نتایج تحقیق نشان داد ضریب همبستگی پیرسون (R) بین متغیر مستقل و متغیر وابسته (اضطراب ریاضی) ** ۰/۷۵۱ – بود که نشان می‌دهد همبستگی معنادار و معکوس قوی وجود دارد. ضریب تعیین تعدیل شده برابر با ۰/۵۶۳ است، نشان می‌دهد ۵۶ درصد از کل تغییرات متغیر اضطراب ریاضی، به متغیر سواد دیجیتال وابسته است. با توجه با یافته‌های تحقیق، نتیجه‌گیری شد که سواد دیجیتالی، بر اضطراب ریاضی دانشآموزان، تأثیر منفی و معنادار دارد و برای کاهش اضطراب ریاضی دانشآموزان، گسترش سواد و مهارت‌های دیجیتالی لازم در مورد درس ریاضی، ضروری است.

کلمات کلیدی: سواد دیجیتالی، اضطراب ریاضی، دانشآموزان متوسطه اول.

^۱. دبیر آموزش و پژوهش، نجف آباد، ایران، نویسنده مسئول، najaf1352@gmail.com

۱- مقدمه و بیان مسئله

پیدایش رسانه‌های جدید، تغییرات عمیقی را در عرصه‌های مختلف زندگی روزمره پدید آورده است. این تغییرات، بیش از هر چیز از رهگذار تغییر در ساختارها و الگوهای ارتباطی، نه تنها بر فرهنگ جوامع معاصر تأثیر گذاشته بلکه خود به عرصه نوین فرهنگی پدید آورده که با تعابیر مختلف از آن به فرهنگ الکترونیک، فرهنگ دیجیتال، فرهنگ مجازی، فرهنگ سایبر و فرهنگ نوین یادشده است (شکیب، باهر، بنی‌هاشم و علی‌شیری، ۱۴۰۰). با گسترش فناوری اطلاعات و ارتباطات، فضای دومی به موازات جهان واقعی ایجاد شد که به‌واقع، تمام عناصر و اجزای دنیای واقعی را در خود تکرار می‌کند. با توجه به ظهور تحولات سریع در حیطه فناوری و تأثیرگذاری این تحولات در حوزه‌های متعدد به‌ویژه آموزش، بهره‌گیری از متون و ابزارهای جدید در آموزش موضوع‌های درسی متنوع، به صورت امری اجتناب‌ناپذیر در آمده است (قدیمی مقدم و مصر آبادی، ۱۳۹۵). حرکت نظام‌های آموزشی به سمت الکترونیکی شدن؛ به دلیل عدم پاسخگویی آموزش سنتی تدریس به نیازهای سنتی آموزشی است که نمی‌تواند دانش آموزان را برای دنیای متحول فردا آماده نماید (مؤمنی راد و سلیمانی روش، ۱۳۹۸).

فناوری‌های نوین رسانه‌ای و کاربرد آن، آثار عمیقی بر ابعاد مختلف زندگی بشر از جمله حوزه آموزش داشته است. قدرت فناوری دیجیتال و گسترش مکانیسم انتقال اطلاعات به‌ویژه در بستر رسانه، نظام آموزشی را در آستانه یک انقلاب قرار داده است (کریمی، ۱۳۹۲). از این‌رو، امروزه صنعت رسانه و ابزارهای مبتنی بر فناوری اطلاعات و ارتباطات، به شکل گستردۀ در حوزه آموزش به دلیل اثرپذیری بالا مورد استفاده قرار می‌گیرد (پکتو، ۲۰۱۲). مخاطب و ماهیت رسانه به عنوان دو عنصر اساسی در یک فرایند آموزشی می‌باشند؛ به‌نحوی که چگونگی ایجاد ارتباط بین این دو عامل، نقش بسزایی در بهبود فرایند آموزشی داشته باشند (استخیریان حقیقی، ۱۳۹۷).

سازمان بهداشت جهانی هم بر طبق بیانیه‌ای اعلام کرده است که آموزش‌های از راه دور و مجازی مانند تلویزیون، پادکست و آموزش برخط، از بهترین راه‌های ادامه آموزش است؛ بنابراین در شرایط ایجاد بحران؛ مانند شیوع بیماری کرونا در جهان و ایران و تعطیلی طولانی مدت مدارس، ضرورت توجه به آموزش‌های الکترونیکی، بیش از پیش احساس می‌شود (سلیمانی و فردین، ۱۳۹۹).

درس ریاضی به سبب ماهیت انتزاعی و پیچیده‌ای که دارد، از جانب دانش آموزان، مورد بی‌توجهی و بی‌میلی قرار می‌گیرد. بسیاری، ریاضیات را به عنوان یک درس سخت می‌شناسند. برای بسیاری، ریاضیات

با یک احساس قوی از شکست همراه است و خاطره آن‌ها از ریاضیات مدرسه، خاطره آزمایش‌ها و امتحان‌ها، سرخوردگی و ترس از غلط درآوردن جواب است (موسوی، ۱۳۹۱). در دنیای امروز، ریاضیات به عنوان یک اولویت مهم جهانی برای دانش‌آموزان شده است؛ چراکه زندگی روزانه آن‌ها با ریاضیات سروکار پیدا می‌کند و زندگی هر فردی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. ظهور نظریه‌های جدید یادگیری و آموزش، تغییر پارادایم از معلم محوری به یادگیری محور و هم‌چنین، رشد و تکامل وسائل نوین ارتباطی، زمینه‌ای را فراهم کرده است تا انسان عصر جدید، با بهره‌گیری از شیوه‌های نوین آموزش و یادگیری، خود را از انحصار وابستگی مکانی و زمانی، رها ساخته و در هر جا و هر مکانی، طبق نیاز و خواست خویش، به یادگیری پردازد (زارعی زوارکی و رضایی، ۱۳۹۰). این در حالی است که از رایج‌ترین مشکلات موجود در نظام آموزشی، پایین بودن پیشرفت دانش‌آموزان در درس ریاضی است که در تمامی دوره‌های تحصیلی و در بین دانش‌آموزان دختر و پسر، مشهود است. به همین دلیل، بالا بودن میزان افت تحصیلی در درس ریاضی، از مشکلات رایج دانش‌آموزان است (پهلوان صادق، ۱۳۸۴).

سواد دیجیتالی نوعی از سواد مرتبط با استفاده از فناوری‌های دیجیتالی است. جیسک (۲۰۱۴) سواد دیجیتالی را به عنوان قابلیت‌های مناسب یک فرد برای زندگی، یادگیری و کار در جامعه دیجیتالی توصیف می‌کند. چارچوب سواد دیجیتالی جیسک روی این نگرش توسعه می‌یابد و شاید معتبر ترین تفسیر این مفهوم عوامل تأکیدی مانند مدیریت شناخت و حرفه، دیجیتال پژوهی و مهارت فناوری اطلاعات و ارتباطات و سواد اطلاعاتی است. در یک شخص با سواد دیجیتالی انتظار می‌رود که قادر به شناسایی تمام این توانایی‌ها و مهارت‌ها باشد (محمدی شهرودی، نعمتی، صادقی و طباخیان، ۱۳۹۷). سواد دیجیتالی یک آگاهی، نگرش و توانایی افراد برای استفاده مناسب از ابزارهای دیجیتالی و امکانات برای شناسایی، دسترسی، مدیریت، هماهنگی، ارزشیابی، تجزیه و تحلیل و سنتز منابع دیجیتال، ساخت دانش نوین، ایجاد سیمای رسانه‌ها و برقراری ارتباط با دیگران در زمینه‌های ویژه زندگی، برای فعال کردن کنش اجتماعی سازنده و برای واکنش دادن به این فرایند (مارتین، ۲۰۰۵). سواد دیجیتالی اشاره دارد به معنا گیری هنگامی که دانش‌آموزان باهم تعامل دارند، می‌خوانند، تجزیه و تحلیل می‌کنند، می‌فهمند و به اشکال مختلف و چندوجهی از محتوای دیجیتال پاسخ می‌دهند، رخ می‌دهند. سواد دیجیتالی مسلماً یک مهارت اساسی زندگی در اقتصاد دانش‌آموز و جامعه اطلاعاتی (حسینی، ۱۳۹۶).

^۱. Martin

با توجه به تحولات و پیشرفت‌های شگرفی در حوزه فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات به وجود آمده، آموزش و پرورش می‌تواند از این فرصت و پتانسیل گران‌بها، در امر آموزش استفاده نماید. تمامی اهداف و برنامه‌ریزی‌های آموزش و پرورش، بالا بردن سطح دانش و افزایش رتبه علمی دانش‌آموزان است. یکی از مهم‌ترین و پرکاربردترین دروس در نظام تعلیم و تربیت، درس ریاضیات به‌واسطه اهمیت و هم دشوار بودن، همواره مورد بحث مسئولین، معلمان، والدین و دانش‌آموزان بوده است. در شرایط فعلی که بحران ویروس کرونا در جامعه جهانی و جامعه ما ایجاد کرده است، ایجاد روش‌های نوین برای آموزش و یادگیری دروس، به خصوص درس ریاضی، بسیار حائز اهمیت است. برای ایجاد علاقه و نشاط در دانش‌آموز و هم‌چنین روش‌های نوین تدریس بر اساس محیط وب و اینترنت، در مجموعه آموزش و پرورش، تلاش و کوشش فراوانی همراه با دانش و تخصص و تعهد لازم است. آشنایی دانش‌آموزان و معلمان با نرم‌افزارهای آموزشی الکترونیک و ارتقای سواد دیجیتالی، آموزش و یادگیری درس ریاضی را در فضای مجازی که فضایی جدید و جذاب است، برای دانش‌آموزان آسان‌تر و جذاب‌تر می‌سازد و دانش‌آموزان، فارغ از زمان و مکان، می‌توانند مباحث درسی را مورکنند و پیگیر مطالب درسی خود در هر لحظه از شبانه‌روز باشند. این دسترسی بی‌نظیر، می‌تواند اضطراب دانش‌آموزان را در خصوص همه ابعاد آن کاهش دهد.

در این تحقیق به دنبال این مسئله هستیم که آیا سواد رسانه‌های ارتباط دیجیتالی با اضطراب ریاضی دانش‌آموزان، رابطه معنادار دارد؟

۳- فرضیه‌های تحقیق

۱- ۳- فرضیه اصلی

۱- سواد دیجیتالی بر اضطراب ریاضی دانش‌آموزان تأثیر معنادار دارد.

۲- ۳- فرضیه‌های فرعی

- ۱- بین درک تجربیات دیجیتال با اضطراب ریاضی دانش‌آموزان رابطه معنادار وجود دارد.
- ۲- بین یافتن اطلاعات با اضطراب ریاضی دانش‌آموزان رابطه معنادار وجود دارد.
- ۳- بین کاربرد اطلاعات، ابزارها و تعامل آنلاین با اضطراب ریاضی دانش‌آموزان معنادار رابطه وجود دارد.
- ۴- بین مدیریت ارتباطات اطلاعات با اضطراب ریاضی دانش‌آموزان رابطه وجود دارد.

- ۵- بین همکاری و اشتراک محتوای دیجیتالی با اضطراب ریاضی دانش آموزان معنادار رابطه وجود دارد.
- ۶- سواد دیجیتالی، توان پیش‌بینی اضطراب ریاضی دانش آموزان را دارند.

۴- تعارف مفهومی و عملیاتی متغیرها

تعریف مفهومی اضطراب ریاضی: کازلسکیس (۱۹۹۸) اضطراب ریاضی به عنوان ترس، احساس عدم سازماندهی ذهنی و گونه‌ای درماندگی تعریف می‌کند که در برخی افراد، هنگامی که با یک تکلیف ریاضی مواجه می‌شوند، دیده می‌شود و این ترس هم به لحاظ شناختی و هم به لحاظ عاطفی-هیجانی، نسبت به مفاهیم و تکالیف ریاضی، اتفاق می‌افتد (کازلسکیس، ۱۹۹۸، ۱).

تعریف عملیاتی اضطراب ریاضی: میانگین نمره‌ای است که معلمان ریاضی از پرسشنامه ریاضی کودکان (چیو و هنری)، کسب می‌کنند (چیو و هنری، ۱۹۹۰، ۲).

تعریف مفهومی سواد دیجیتالی: سواد دیجیتال یک مفهوم وسیعی است که برای توسعه آن فهرستی از مهارت‌های سودمند از شایستگی‌های تولیدی و استراتژیک تا مهارت‌های شناختی باید کسب شود (کالوانی، فینی، رابینز و پیس، ۲۰۱۲، ۳).

تعریف عملیاتی سواد دیجیتالی: سواد دیجیتالی میانگین نمره‌ای است که معلمان با استفاده از پرسشنامه سوالی که فیروز جاه، یمینی فیروز و فیروز جاه (۱۳۹۷) طراحی و ساخته شده است، کسب می‌کنند.

۵- ادبیات تحقیق

نیائی، ایمان زاده و واحدی (۱۴۰۰) در تحقیقی با عنوان اثربخشی تدریس معکوس بر اضطراب ریاضی و عملکرد ریاضی دانش آموزان پایه پنجم شهرستان مرند نشان دادند کلاس معکوس-بر مبنای رسانه‌های ارتباطی آموزشی دیجیتال- باعث تسهیل یادگیری عمیق، افزایش انگیزه معلمان و دانش آموزان، افزایش

^۱.kazeleskis

^۲.Chiu & Henry

^۳.Calvani, Fini, Ranieri & Picci

اعتماده نفس و کاهش اضطراب دانش آموزان می گردد. کوهستانی نژاد کاری، ابذری و میر حسینی (۱۳۹۷) در مطالعه‌ای با عنوان سواد فناوری معلمان در سند برنامه درسی ملی آموزشی در پژوهش حوزه تعلیم و تربیت و یادگیری کار و فناوری به این نتیجه دست یافتند میزان توجه به سواد فناوری در برنامه درسی ملی آموزشی در پژوهش حوزه تعلیم و تربیت و یادگیری کار و فناوری، بالاتر از حد متوسط بود. نوروزی (۱۳۹۳) در پایان نامه خود با عنوان پیش‌بینی پیشرفت ریاضی بر اساس اضطراب ریاضی و سبک‌های شناختی یادگیری نتیجه گرفت متغیر اضطراب ریاضی و زیر مقیاس‌های آن، با پیشرفت ریاضی، رابطه منفی و معنادار دارد و اضطراب ریاضی، به طور معناداری، پیشرفت ریاضی را پیش‌بینی می‌کند. بیلوک، گاندرسون، رامیرز و لوین^۱ (۲۰۰۹) در تحقیقی با عنوان چگونگی تأثیر اضطراب ریاضی معلمان زن بر پیشرفت ریاضی دختران نشان دادند در پایان سال‌های ابتدایی، بالا بودن اضطراب ریاضی معلمان زن، پیشرفت ریاضی دختران را کم می‌کند. رایس (۲۰۱۰) در پژوهشی با عنوان استفاده از فناوری اطلاعات مبتنی بر تمرین چندرسانه‌ای در تدریس درس ریاضی دانش آموزان نشان دادند استفاده از چندرسانه‌ای به جای دفتر برای تمرین مسائل ریاضی، منجر به نگرش مثبت‌تری به یادگیری درس ریاضی دانش آموزان می‌شود رایس^۲ (۲۰۱۰).

۶- روش‌شناسی تحقیق

جامعه آماری تحقیق شامل همه دانش آموزان دختر مقطع متوسطه اول شهر دهدشت به تعداد ۴۷۰ نفر در سال ۱۳۹۸ است. حجم نمونه بر اساس جدول کرجسی و مورگان^۳ (۱۹۷۰) انجام شد و تعداد ۲۱۰ نفر از دانش آموزان دختر مقطع متوسطه اول شهر دهدشت به عنوان نمونه آماری به روش نمونه‌گیری احتمالی چندمرحله‌ای انتخاب می‌شوند. بدین ترتیب، از بین مدارس دخترانه در شهر دهدشت، ۴ مدرسه به صورت تصادفی انتخاب شد و از هر مدرسه سه کلاس انتخاب شدند و از کلاس‌های منتخب، ۲۱۰ دانش آموز انتخاب شدند. تحقیق به روش میدانی و شیوه پیمایشی و اطلاعات موردنیاز به وسیله ابزار پرسشنامه جمع‌آوری شده است. بر این اساس، از دو پرسشنامه اضطراب ریاضی و سواد دیجیتالی استفاده می‌گردد. پرسشنامه‌ها از نوع سؤالات بسته پاسخ است.

¹. Beilock, Gunderson, Ramirez & Levine

². Reis, Cabral, Peres, Bessa, Valente, Morais, Soares, Baptista, Aires, Escola, Bulas-Cruz & Reis

³. Kerjcie & Morgan

برای سنجش متغیر سواد دیجیتال از پرسشنامه سواد دیجیتالی که از مقاله ادبی فیروز جاه و همکاران (۱۳۹۷) اقتباس شده است، این پرسشنامه از الگوی سواد دیجیتال دانشگاه گاندی (۲۰۱۶) مبتنی بر چارچوب مهارت‌های سواد دیجیتال دانشگاه اوپن ۱ استفاده شده است. این پرسشنامه شامل ۳۱ سؤال و پنج مؤلفه است (فیروز جاه و همکاران، ۱۳۹۷). برای سنجش نمره گذاری پرسشنامه به صورت طیف لیکرت ۵ سطحی هست که برای گزینه‌های کاملاً مخالف عدد (۱)، مخالف (۲)، بی‌نظر (۳)، موافق (۴) و کاملاً موافق (۵)، تعلق می‌گیرد.

برای سنجش اضطراب ریاضی دانشآموزان، از مقیاس اضطراب ریاضی برای کودکان (MESC) ۲ که توسط چیو و هنری (۱۹۹۰) طراحی شد، استفاده می‌شود. این مقیاس فرم کوتاه، فعالیت‌های مرتبط با ریاضی را شرح می‌دهند. این پرسشنامه شامل ۲۲ گویه و چهار مؤلفه است. ضریب پایایی این پرسشنامه در تحقیق حسینی (۱۳۸۳) ۰/۸۴ به دست آمد.

مفهوم	بعاد	شماره سؤالات	منبع
سواد دیجیتال	درک تجربیات دیجیتال	سؤالات ۱-۲-۳-۴-۵-۶-۷	مهارت‌های سواد دیجیتال دانشگاه اوپن (به نقل از ادبی فیروز جاه، ۱۳۹۷)
	یافن اطلاعات	سؤالات ۸-۹-۱۰-۱۱-۱۲-۱۳-۱۴	
	کاربرد اطلاعات، ابزارها و تعامل آنلاین	سؤالات ۱۵-۱۶-۱۷-۱۸-۱۹	
	مدیریت اطلاعات و ارتباطات	سؤالات ۲۵-۲۴-۲۳-۲۲-۲۱-۲۰	
	همکاری و اشتراک دیجیتالی	سؤالات ۳۱-۳۰-۲۹-۲۸-۲۷-۲۶	
اضطراب ریاضی کودکان (چیو و هنری، ۱۹۹۰) ^۱	اضطراب درگیری ریاضی	سؤالات ۱-۵-۶-۷-۸-۹	
	اضطراب حل مسائل ریاضی	سؤالات -۲-۳-۱۰-۱۱-۱۳-۱۴	
	اضطراب معلم ریاضی	سؤالات ۴-۱۲-۱۵	
	اضطراب ارزیابی ریاضی	سؤالات ۱۶-۱۷-۱۸-۱۹-۲۰-۲۱-۲۲	

^۱. The University of Dundee Digital Literacies Framework based on the Open University Framework

^۲. Mathematics anxiety scale for children

^۳. Chiu & Henry

^۴. Chiu & Henry

برای تعیین روایی و پایایی پرسشنامه‌ها، هرچند هر دو پرسشنامه در پژوهش‌های مختلفی مورد استفاده قرار گرفته‌اند و طبیعتاً روایی آن‌ها تأیید شده است، ولی پرسشنامه‌ها از روایی محتوا برخوردارند؛ به دلیل این که در تهیه پرسشنامه‌ها، از نظرات و راهنمایی‌های خبرگان و استادی جامعه‌شناسی و روان‌شناسی استفاده شد. در این تحقیق نیز پایایی پرسشنامه‌ها بر اساس آلفای کرون باخ به‌وسیله نرم‌افزار Spss به دست آمد و در جدول زیر گزارش شده است.

جدول (۲): آلفای کرون باخ متغیرهای تحقیق

متغیر	آلفای کرون باخ
سواد دیجیتالی	۰/۹۱۷
اضطراب ریاضی	۰/۹۴۶

با توجه به این که نتیجه آلفای کرون باخ متغیرهای تحقیق بالای ۰/۷ به دست آمد، پایایی آن‌ها تأیید می‌شوند. برای تجزیه و تحلیل اطلاعات حاصل از پژوهش، محاسبات آماری از طریق نرم‌افزار Spss ویرایش ۲۶ انجام می‌شود. آماره‌های توصیفی و در آزمون سطح استنباطی نیز از آزمون ضریب همبستگی پیرسون و آزمون رگرسیون خطی استفاده می‌گردد.

۷- یافته‌ها

جدول (۳) میانگین و انحراف معیار متغیرهای پژوهش

متغیر	کمترین	بیشترین	میانگین	دامنه تغییرات	انحراف معیار
سواد دیجیتال	۱	۴/۷۵	۳/۸۰	۳/۷۵	.۶۸۳۵
اضطراب ریاضی	۱/۵۴	۴/۵۴	۲/۵۱	۳	.۵۷۶۰

بر اساس مندرجات جدول (۳)، میانگین و انحراف معیار متغیرها به ترتیب سواد دیجیتال ۳/۸۰ و ۰/۶۸۳۵ و اضطراب ریاضی ۲/۵۱، .۵۷۶۰ می‌باشد.

جدول (۴) میانگین و انحراف معیار مؤلفه‌های سواد دیجیتال و اضطراب ریاضی

م مؤلفه	ک مترين	ب يشترین	د امنه	ا انحراف معیار	تغییرات
در ک تجربیات دیجیتال	۱	۵	۳/۸۳	۴	۰/۸۰۰۸
یافتن اطلاعات	۱	۵	۳/۸۲	۴	۰/۷۷۸۵
کاربرد اطلاعات، ابزارها و تعامل آنلاین	۱	۵	۳/۷۶	۴	۰/۷۴۷۵
مدیریت ارتباطات اطلاعات	۱	۴/۸۰	۳/۷۶	۳/۸۰	۰/۷۸۳۳
همکاری و اشتراک محتوای دیجیتالی	۱	۴/۸۳	۳/۵۶	۳/۸۳	۰/۶۹۶۶
اضطراب درگیری ریاضی	۱	۵	۳/۸۰	۴	۰/۸۵۹۳
اضطراب حل مسئله ریاضی	۱/۳۳	۵	۲/۳۱	۴	۰/۸۳۷۰
اضطراب معلم ریاضی	۱	۵	۲/۳۰	۴	۰/۹۴۲۱
اضطراب ارزیابی ریاضی	۱	۵	۳/۱۹	۲/۳۳	۰/۴۰۰۶

بر اساس مندرجات جدول (۴)، میانگین و انحراف معیار مؤلفه‌های تحقیق به ترتیب در ک تجربیات دیجیتال به ترتیب ۳/۸۳ و ۰/۸۰۰۸، مؤلفه یافتن اطلاعات ۳/۸۲ و ۰/۷۷۸۵، مؤلفه کاربرد اطلاعات، ابزارها و تعامل آنلاین ۳/۷۶ و ۰/۷۴۷۵، مدیریت ارتباطات اطلاعات ۳/۸۰ و ۰/۷۸۳۳، مؤلفه همکاری و اشتراک محتوای دیجیتالی ۳/۸۳ و ۰/۶۹۶۶، اضطراب درگیری ریاضی ۳/۸۰ و ۰/۸۵۹۳، اضطراب حل مسائل ریاضی ۲/۳۱ و ۰/۸۳۷۰، اضطراب معلم ریاضی ۲/۳۰ و ۰/۹۴۲۱، اضطراب ارزیابی ریاضی ۲/۳۳ و ۰/۴۰۰۶ می باشد.

جدول (۵) خلاصه نتایج رگرسیونی رابطه سواد دیجیتال و اضطراب ریاضی

ضریب همبستگی	ضریب تعیین	ضریب تعیین تعدل	خطای استاندارد برآورد
-۰/۷۵۱ **	۰/۵۶۵	۰/۵۶۳	۰/۳۸۱۰۱

جدول (۵) نشان می دهد ضریب همبستگی پیرسون (R) بین متغیر مستقل و متغیر وابسته (اضطراب ریاضی) -۰/۷۵۱ **- است که نشان می دهد بین متغیرهای مستقل و وابسته تحقیق، همبستگی معنادار و معکوس قوی وجود دارد. همچنین ضریب تعیین تعدل شده که برابر با ۰/۵۶۳ است، نشان می دهد ۵۶ درصد از کل تغییرات متغیر اضطراب ریاضی، به متغیر سواد دیجیتال وابسته است.

جدول (۶): ضرایب رگرسیون سواد دیجیتال و مؤلفه های آن

مدل	ضریب استاندارد نشده	ضریب استاندارد شده	ت	سطح معناداری
ثابت	B	انحراف معیار	Beta	۳۵/۷۶۱
در ک تجربیات دیجیتال	۱/۸۹۹	۰/۳۱۶	-	۶/۰۰۲
یافتن اطلاعات	% ۲۰۹	۰/۰۳۱	-۰/ ۲۵۳	۶/۷۷۸
کاربرد اطلاعات و تعامل آنلاین	-٪ ۰۹۰	۰/۰۳۶	-۰/ ۲۲۹	-۲/۴۹۸
مدیریت و ارتباطات اطلاعات	-٪ ۰۰۶	۰/۰۲۹	-۰/ ۲۹۵	-۰/۵۴۳
همکاری و اشتراک محتوای دیجیتالی	-٪ ۰۰۴۵	۰/۰۲۸	-٪ ۰۲۱	-۱/۵۸۴
سواد دیجیتال	-۰/۰۵۰	۰/۰۶۴	-۰/ ۳۱۴	-۷/۸۶۲

نتایج تحلیل رگرسیونی جدول (۶) نشان داد که مدل استفاده شده برای پیش‌بینی اضطراب ریاضی دانش‌آموزان، معنادار است و این مدل توان تبیین رابطه بین متغیرها را دارد. بر اساس نتایج تحلیل رگرسیونی، متغیر سواد دیجیتالی، با ضریب بتای (β) -۰/۳۱۴- پیش‌بینی کننده اضطراب ریاضی دانش‌آموزان بود و تأثیر منفی و معناداری بر متغیر اضطراب ریاضی دانش‌آموزان داشت. همچنین، خرد مقیاس‌های در ک تجربیات دیجیتال، کاربرد اطلاعات و تعامل آنلاین، مدیریت و ارتباطات اطلاعات، همکاری و اشتراک محتوای دیجیتالی، تأثیر منفی و معناداری بر متغیر اضطراب ریاضی دانش‌آموزان دارند. بر اساس ضریب بتا (β), به ازای یک واحد استاندارد افزایش در ک تجربیات دیجیتال، کاربرد اطلاعات و تعامل آنلاین، مدیریت و ارتباطات اطلاعات، همکاری و اشتراک محتوای دیجیتالی، به ترتیب ۰/۲۵۳، -٪ ۰/۲۲۹، -٪ ۰/۲۹۵، -٪ ۰/۲۱۱، واحد استاندارد باعث کاهش اضطراب ریاضی دانش‌آموزان می گردد؛ بنابراین، خرد مقیاس‌های در ک تجربیات دیجیتال، کاربرد اطلاعات و تعامل آنلاین، مدیریت و ارتباطات اطلاعات، همکاری و اشتراک

محتوای دیجیتالی، به ترتیب قادرند $21/1$ ، $29/5$ ، $22/9$ ، $25/3$ ، در صد از تغییرات متغیر اضطراب ریاضی دانش آموزان را پیش بینی کنند.

۸-نتیجه‌گیری و بحث

مقاله حاضر با هدف تعیین تأثیر سواد دیجیتال بر اضطراب ریاضی دانش آموزان انجام شد. نتیجه آزمون فرضیه‌ها، ضریب همبستگی پیرسون به دست آمده در سطح اطمینان ($0.05 < p$) ضریب همبستگی پیرسون بین سواد دیجیتالی و اضطراب ریاضی ($*.0761 = -0.761$)، می‌باشد؛ بنابراین فرض صفر را می‌توان رد کرد؛ یعنی بر اساس روش فوق، بین سواد دیجیتالی با اضطراب ریاضی، رابطه منفی و معنادار وجود دارد. بر اساس نتایج تحقیق، بین سواد دیجیتال و اضطراب ریاضی دانش آموزان، رابطه منفی و معنادار قوی وجود دارد.

یکی از ابعاد ۹ گانه شهر وند دیجیتال از نظر Ribbel ۱ (۲۰۱۵) سواد دیجیتال است؛ به معنای این که شهر وند دیجیتالی، مستلزم آموزش افراد به شیوه جدید است و افراد، نیاز به میزان بالایی از مهارت‌های سواد دیجیتالی است (Ribbel, ۲۰۱۵)، با ایجاد شرایط جدید و ناشناخته به دلیل بحران کرونا، آموزش و پرورش نیز به تبع وجود این معضلات و مشکلات، مدارس و کلاس‌های حضوری را تعطیل نموده و معلمان و آموزش و پرورش به عرصه‌های جدید در راه اشاعه آموزش و تعلیم و تربیت وارد شده است. آموزش‌های حضوری و سنتی، محدود شده و آموزش‌های مجازی با تکیه بر نرم‌افزارهای ارتباطی نوین و الکترونیک تعاملی و چندرسانه‌ای وارد عرصه آموزش شده است. رشد سریع دانش و مهارت‌ها و علوم و فنون در جهان امروزی و حجم انبوه اطلاعات، دانش و مهارت‌هایی که روزبه روز بر آن‌ها افزوده می‌گردد و جدید و به روز می‌شوند و با توجه به تغییر و تحولات گسترده جهانی، نیاز ضروری است که آن‌ها را فراگیریم و به سواد دیجیتالی و الکترونیکی مجهز شویم (رستگاری پور و گرجی زاده، ۱۳۹۰) افزایش میزان سواد دیجیتالی معلمان و به خصوص دانش آموزان به عنوان کاربران سامانه یادگیری الکترونیکی، باعث می‌شود که از محتواهای درسی الکترونیکی مناسب و برخوردار شوند. این امر باعث افزایش یادگیری و گسترش دامنه یادگیری موزاییکی شود که دانش آموز، به منابع متعدد و متنوع در هر ساعت شبانه‌روز دسترسی دارد و از آن‌ها استفاده مطلوب را می‌نماید و این امر قطعاً در کاهش اضطراب درس ریاضی مؤثر خواهد بود. گسترش دانش دیجیتال، امکان ایجاد سبک‌های یادگیری از قبیل یادگیری مبتنی بر حل مسئله، یادگیری

اکتشافی و یادگیری از راه دور می‌شود (کریستوفر، کنراد و شوکلا، ۲۰۱۸). هارا، بومک و آنجلاء (۲۰۰۰) در ارزیابی کیفیت یادگیری الکترونیکی و آنلاین نشان داد مشارکت دانش آموزان، الگوهای تعامل آنلاین، عمق پردازش مطالب توسط دانش آموزان، بر یادگیری و پیشرفت درسی آنان، تأثیر معنادار دارد (هارا، بونک و آنجلاء، ۲۰۰۰، کرنی ۲۰۰۴). کرنی (۲۰۰۴) در تحقیق خود نشان داد یادگیری سازنده با استفاده از رسانه‌ها و فناوری‌های دیجیتالی، بیشتر از مدل‌های دیگر آموزشی، باعث تقویت یادگیری و آموزش می‌گردد (کرنی، ۲۰۰۴). الیوت (۲۰۱۰) نشان داد ماندگاری یادگیری الکترونیکی، نسبت به روش‌های دیگر، مؤثرتر واقع شده است (الیوت، ۲۰۱۰). با توجه به این نتایج، می‌توان نتیجه گرفت که وسائل نوین ارتباطی، تأثیر شگرف بر سبک زندگی بشر گذاشته است؛ و در بحث آموزش، افزایش سواد رسانه‌ای دیجیتالی و استفاده از ابزارهای نوین ارتباطی و متعاقب آن، یادگیری از طریق رسانه‌های ارتباطی الکترونیکی باعث افزایش میزان یادگیری می‌گردد و این امر، در کاهش اضطراب در درس ریاضی دانش آموزان، مؤثر است.

۹- پیشنهاد‌ها

- ۱- با توجه به وجود رابطه بین سواد دیجیتالی با اضطراب ریاضی، پیشنهاد می‌گردد آموزش و پرورش، با اجرای کارگاه‌های آموزشی و تخصصی، نرم‌افزارهای ارتباطی آموزش دیجیتالی و الکترونیکی را به معلمان و دانش آموزان آموزش دهند.
- ۲- در کتاب‌های درسی متوسطه اول و دوم، نرم‌افزارهای موردنیاز برای یادگیری و آموزش به خصوص نرم‌افزارهای جدید تدریس گوشی‌های هوشمند و ویندوز، ارائه گردد.
- ۳- از مدرسان و استادی بر جسته روان‌شناسی، برای ارائه ابعاد روان‌شناسی مثبت گرا به دانش آموزان استفاده شود.
- ۴- در طول سال تحصیلی، همایش‌ها و مسابقات فرهنگی و هنری، ساخت محتواهای درسی با کمک رسانه‌های نوین ارتباطی آموزشی در سطوح ملی و استانی، برگزار گردد.
- ۵- آموزش و پرورش، جهت گسترش آموزش یادگیری با استفاده از رسانه‌ها و ابزارهای ارتباطی جدید، زیرساخت‌های لازم سخت‌افزاری و نرم‌افزاری موردنیاز را مهیا سازد.

¹. Christopoulos, Conrad & Shukla

². Hara, Bonk & Angela

³. Kearney

⁴. Elliot

منابع

منابع فارسی

- ادبی فیروز جاه، حسین؛ یمینی فیروز، مسعود و یمینی فیروز، مسعود، مینا. (۱۳۹۷). بررسی تأثیر سواد دیجیتالی بر افزایش سطح علمی دانشجویان تربیت‌بدنی (مطالعه موردی: دانشگاه غیرانتفاعی شمال آمل)، مطالعات دانش‌شناسی، سال ۴، شماره ۱۴، بهار، ۱۳۷-۱۱۹.
- اردوانی، سمية؛ مرزیه، افسانه و پورقاز، عبدالوهاب. (۱۳۹۶). رابطه انگیزش تحصیلی و راهبردهای خودتنظیمی با اضطراب درس آمار دانشجویان، فصلنامه مطالعات روان‌شناسی تربیتی، شماره ۲۶، تابستان، ۶۲-۳۷.
- حسینی، سید احمد. (۱۳۹۶). رابطه سواد دیجیتال و شایستگی‌های کاتونی با عملکرد شغلی معلمان، پایان‌نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد، وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، دانشگاه شهید مدنی آذربایجان، دانشکده علوم تربیتی، مهرماه، ۱۵۳-۱.
- ریعی، مهدی؛ محی، امین؛ حاجی خواجه لو، سکینه و صالح، رشید. (۱۳۸۹). ارزیابی کیفیت درونی برنامه درسی دوره آموزش مجازی دانشگاه فردوسی مشهد، مجله افق توسعه و آموزش پزشکی، دوره ۴، شماره ۹، ۳۶-۲۹.
- رستگاری پور، حسن و گرجی زاده، سحر. (۱۳۹۱). ارزیابی کارآمدی دوره‌های یادگیری الکترونیک در دانشگاه تربیت مدرس از دیدگاه کاربران، فصلنامه اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی، سال ۲، شماره ۳، ۳۰-۵.

- زارعی زوارکی، اسماعیل و رضابی، عیسی (۱۳۹۰). تأثیر استفاده از کارپوشه الکترونیک بر انگیزش پیشرفت، نگرش و پیشرفت تحصیلی دانشجویان مرکز آموزش الکترونیکی دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین توسي، فصلنامه اندازه‌گیری تربیتی، شماره ۵، سال ۲، بهار و تابستان، ۹۶-۹۷.
- سلیمانی، سمانه و فردین، محمدعلی (۱۳۹۹). نقش رویکرد کرونا در آموزش مجازی با تأکید بر فرصت‌ها و چالش‌ها، فصلنامه علمی پژوهش در یادگیری آموزشگاهی مجازی، سال ۵، شماره ۲، پیاپی ۳۰، پاییز، ۴۹-۶۰.
- سیف، علی‌اکبر (۱۳۸۶). روان‌شناسی پرورشی (روان‌شناسی برای یادگیری و آموزش)، تهران: انتشارات آگه.
- شکیب، سید محمدعلی؛ باهنر، ناصر؛ بنی‌هاشم، سید محسن و علی‌شیری، بهرام (۱۴۰۰). جایگاه رسانه‌های جدید در سیاست‌های اعلامی و اجرائی وزارت آموزش و پرورش، مورد مطالعه: فضای مجازی، فصلنامه علمی پژوهشی دین و ارتباطات، سال ۲۸، شماره ۱، پیاپی ۵۹، بهار و تابستان، ۲۰-۱۷۹.
- صادق پهلوان، اعظم (۱۳۸۴). ارتباط پیشرفت ریاضی دختر و پسر ایرانی شرکت‌کننده در مطالعات تیمز ۲۰۰۳ با متغیرهای فردی و خانوادگی، تازه‌های علوم شناختی، سال ۷، شماره ۲، ۲۱-۱۴.
- غفاری، ابوالفضل و ارفع بلوجی، فاطمه (۱۳۹۰). رابطه انگیزش پیشرفت و خود پنداره تحصیلی با اضطراب در دانشجویان تحصیلات تكمیلی دانشگاه فردوسی، پژوهش‌های روان‌شناسی بالینی (مطالعات تربیتی و روان‌شناختی)، شماره ۱، پیاپی ۲، ۱۳۶-۱۲۱.
- قدیمی مقدم، گویا و مصر آبادی، جواد (۱۳۹۵). فرا تحلیل پامدهای شناختی، عاطفی و روانی-حرکتی یادگیری الکترونیک، فناوری آموزش و یادگیری، سال ۳، شماره ۹، زمستان، ۱۳۱-۱۱۱.
- کریمی، مرتضی؛ ایران‌نژاد، منصوره و جعفری کرفستانی، زهرا (۱۳۹۲). وضعیت موجود و چشم‌انداز مطلوب کاربرد فناوری اطلاعات در آموزش عالی، پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی، تابستان، شماره ۱۹، پیاپی ۶۸، ۴۸-۴۷.
- کوهستانی نژاد کاری، آذر دخت ابادی، زهرا و میر حسینی، زهرا (۱۳۹۷). سواد فناوری معلمان در سند برنامه درسی ملی آموزشی در پژوهش حوزه تعلیم و تربیت و یادگیری کار و فناوری، نشریه علمی-فناوری آموزشی، شماره ۲، جلد ۱۲، بهار، ۱۵۹-۱۴۹.
- گل محمد نژاد بهرامی، غلامرضا (۱۳۹۴). نقش استفاده از اینترنت بر خودکارآمدی و انگیزش تحصیلی و پیشرفت تحصیلی دانشگاه علوم پزشکی تبریز، دوماهنامه علمی-پژوهشی راهبردهای آموزشی در علوم پزشکی، دوره ۸، شماره ۴، مهر و آبان، ۲۶۰-۲۲۵.
- محمدی شهرودی، حامد؛ نعمتی، محمدحسین؛ صادقی، فرشته و طباخیان، لیلی (۱۳۹۷). بررسی تأثیر ادراک کارکنان از رهبری دانش بر تseهیم دانش با نقش واسطه‌ای سرمایه اجتماعی(مطالعه موردی: کارکنان دانشگاه علوم دریایی امام خمینی نوشهر، فصلنامه آموزش علوم دریایی، شماره ۵، پیاپی ۱، ۲۸-۱۲).

موسوی، فاطمه. (۱۳۹۰). تأثیر مداخلات آموزشی در درس ریاضی بر پیشرفت ریاضی، اضطراب ریاضی و نگرش به درس ریاضی دانش آموزان دختر پایه پنجم ابتدایی شهر قزوین، پایان نامه کارشناسی ارشد، روان شناسی تربیتی، دانشگاه علامه طباطبائی، اردیبهشت، ۱-۲۰۴.

مؤمنی راد، اکبر و سلیمانی روش، اکرم. (۱۳۹۸). بررسی تأثیر محتوای الکترونیکی تولید شده توسط دانش آموزان برانگیزش و بازده های یادگیری سطح بالای آن ها، فناوری آموزش و یادگیری، سال ۲، شماره ۷، تابستان، ۲۳-۱.

نوروزی، موسی. (۱۳۹۳). پیش بینی پیشرفت ریاضی بر اساس اضطراب ریاضی و سبک های شناختی یادگیری، ریاضی، پایان نامه کارشناسی ارشد، روان شناسی تربیتی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد مرودشت، ۱-۸۳.
نیائی، سودابه؛ ایمان زاده، علی و واحدی، شهرام. (۱۴۰۰). اثر بخشی تدریس معکوس بر اضطراب ریاضی و عملکرد ریاضی دانش آموزان پایه پنجم شهرستان مرند، فناوری آموزشی و یادگیری،

منابع

- Beilock, S.L., Gunderson, E.A., Ramirez,G., Levine,S.C.(2009). *Female Teachers Math Anxiety Impacts Girls Math Achievement.* The University of Chicago.
- Calvani, A., Fini, A., Ranieri, M., & Picci, P. (2012). Are young generations in secondary school digitally competent? A study on Italian teenagers. *Computers & Education*, 58, 797–807.
- Chiu L. and Henry L.,(1990). *Development and validation of the mathematics anxiety scale for children, measurement and evaluation in counseling and development,* Educational
- Christopoulos, A., Conrad, M., & Shukla, M. (2018). Increasing student engagement through virtual interactions: How?. *Virtual Reality*, 22(4), 353-369.
- Elliot, S. (2010). *Multimedia in schools: A study of web-based animation effectiveness.* Retrieved from <http://center.uoregon.edu>.
- Evans, Gary w & Rosenbaum, Jennifer (2008). “Self regulation and the income achievement gap”. *Early childhood reaserch quarterly*. Vol.23 n4 p504-514 2008
- Gage_ N. L & Berliner_ D. C. (1992). *Educational Psycology* (3rd_5th ed). Hopewell_NJ: Houghton Milflin.
- Jain, S., and Dowson, M. (2009) *Mathematics anxiety as a function of multidimensional selfregulation and self-efficacy.* *Journal ofContemporary Educational Psychology*, 34, 240–249.
- Johnson,D.(2003).*Math Anxiety: Literature Review.*Humboldt State (CA) University.Retrieved Oct,2010,from <http://www.humboldt.edu/~dlj1/mathLitRev.doc>.
- kazeleskis, R. (1998). Some dimensions of mathematics anxiety: A factor analysis across instruments. *Journal of Educational and Psychological Measurement*, 58, 623- 633.
- kazeleskis, R. (1998). Some dimensions of mathematics anxiety: Afactor analysis across instruments. *Journal of Educational and Psychological Measurement*, 58, 623- 633.
- Kearney, M. (2004). Classroom use of multimedia supported predict-observe-explain tasks in social constructivist learning environment. *Research in Science Education*, 34(4), 427-453.
- Mabbott DJ, Bisanz J.(2008) *Computational skills, working memory, and conceptual knowledge in older children with mathematics learning disabilities.* *Journal of Learning Disabilities*. Jan;41(1):15- 28. DOI: 10.1177/0022219407311003.
- Petko, D. (2012). Teachers' pedagogical beliefs and their use of digital media in classrooms: Sharpening the focus of the 'will, skill, tool'model and integrating teachers' constructivist orientations. *Computers & Education*, 58(4), 1351-1359
- psychology, Vol.23, No.8, 1990, pp.54-67.
- Reis, M. G. A. D., Cabral, L., Peres, E., Bessa, A., Valente, A., Morais, R.,Soares, S., Baptista, A., ires, A., Escola, J. J., Bulas-Cruz, J. A., &Reis, M. J. C. S. (2010). *Using information technology ased exercisein primary mathematics technology of children with cerebral palsy andmental retardation: A case study.* *The Turkish Online Journal of Educational Technology (TOJET)*, 9, 106 – 118.

- Reis, M. J. C. S. (2010). *Using Information Technology Based Exercises in Primary Mathematics Teaching of Children with Cerebral Palsy and Mental Retardation: A Case Study*. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 9(3), 106-118.
- Ribble, M. (2015). *Digital citizenship in schools: Nine elements all students should know*. International Society for Technology in Education
- Zarif Sanaee, N. (2010). *Assessing the Criteria for the Quality and Effectiveness of e-Learning in Higher Education*. *MEDIA*, 1(3): 24-29, [in Persian].