

بررسی تأثیر سواد دیجیتال بر اضطراب ریاضی دانش آموزان متوسطه اول شهر

دهدشت

نجف اصغر نژاد^۱

پذیرش: ۱۴۰۰/۸/۲۲

دریافت: ۱۴۰۰/۷/۲۵

چکیده

هدف از انجام این تحقیق، بررسی تأثیر سواد دیجیتالی و پیشرفت ریاضی بر اضطراب ریاضی دانش آموزان مقطع متوسطه اول شهر دهدشت بود. پژوهش به روش توصیفی از نوع همبستگی انجام گرفت. جامعه آماری شامل همه دانش آموزان 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 نمونه گیری احتمالی چندمرحله‌ای انتخاب شدند. برای گردآوری داده‌ها، از پرسشنامه‌های پرسشنامه سواد دیجیتالی مبتنی بر چارچوب مهارت‌های سواد دیجیتال دانشگاه اوپن و پرسشنامه اضطراب ریاضی دانش آموزان، از مقیاس اضطراب ریاضی برای کودکان (MESOC) چپو 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) 0.751^{**} بود که نشان می‌دهد همبستگی معنادار و معکوس قوی وجود دارد. ضریب تعیین تعدیل شده برابر با 0.563 است، نشان می‌دهد ۵۶ درصد از کل تغییرات متغیر اضطراب ریاضی، به متغیر سواد دیجیتال وابسته است. با توجه با یافته‌های تحقیق، نتیجه گیری شد که سواد دیجیتالی، بر اضطراب ریاضی دانش آموزان، تأثیر منفی و معنادار دارد و برای کاهش اضطراب ریاضی دانش آموزان، گسترش سواد و مهارت‌های دیجیتالی لازم در مورد درس ریاضی، ضروری است.

کلمات کلیدی: سواد دیجیتالی، اضطراب ریاضی، دانش آموزان متوسطه اول.

^۱. دبیر آموزش و پرورش، 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 رهگذر 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 یاد شده است (شکیب، باهنر، بنی‌هاشم و علیشیری، ۱۴۰۰). با گسترش فناوری اطلاعات و ارتباطات، فضای دومی به موازات جهان واقعی ایجاد شد که به واقع، 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، به‌صورت 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 دانش‌آموزان را برای دنیای متحول فردا آماده نماید (مؤمنی راد و سلیمی 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 این رو، امروزه صنعت رسانه و ابزارهای مبتنی بر فناوری اطلاعات و ارتباطات، به شکل گسترده در حوزه آموزش به دلیل اثرپذیری بالا مورد استفاده قرار می‌گیرد (پکتو، ۲۰۱۲). مخاطب و ماهیت رسانه به‌عنوان دو عنصر اساسی در یک فرایند آموزشی می‌باشند؛ به نحوی که چگونگی ایجاد ارتباط بین این دو عامل، نقش بسزایی در بهبود فرایند آموزشی داشته باشند (استخریان 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 (سلیمی و فردین، ۱۳۹۹).

درس ریاضی به سبب ماهیت انتزاعی و پیچیده‌ای که دارد، از جانب دانش‌آموزان، مورد بی‌توجهی و بی‌میلی قرار می‌گیرد. بسیاری، ریاضیات را به‌عنوان 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 در آوردن جواب است (موسوی، ۱۳۹۱). در دنیای امروز، ریاضیات به‌عنوان 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 پارادیم از معلم محوری به یادگیری محور و هم‌چنین، رشد و تکامل وسایل 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 به‌عنوان 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 معتبرترین 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 باسواد دیجیتالی انتظار می‌رود که قادر به شناسایی تمام این توانایی‌ها و مهارت‌ها باشد (محمدی شهرودی، نعمتی، صادقی و طباحیان، ۱۳۹۷). سواد دیجیتالی یک آگاهی، نگرش و توانایی افراد برای استفاده مناسب از ابزارهای دیجیتالی و امکانات برای شناسایی، دسترسی، مدیریت، هماهنگی، ارزیابی، 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 معناگیری هنگامی که دانش‌آموزان باهم تعامل دارند، می‌خوانند، تجزیه و تحلیل می‌کنند، می‌فهمند و به اشکال مختلف و چندوجهی از محتوای دیجیتال پاسخ می‌دهند، رخ می‌دهد. سواد دیجیتالی مسلماً یک مهارت اساسی زندگی در اقتصاد دانش‌آموز و جامعه اطلاعاتی (حسینی، ۱۳۹۶).

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 است. درس ریاضیات به واسطه اهمیت و هم‌دشوار بودن، همواره مورد بحث مسئولین، معلمان، والدین و دانش‌آموزان بوده است. در شرایط فعلی که بحران و 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 مرور کنند 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

۳-۱- فرضیه اصلی

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

۳-۲- فرضیه‌های فرعی

۱- بین درک تجربیات دیجیتالی 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 ۱، ۱۹۹۸).

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

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 ۳، ۲۰۱۲).

تعریف عملیاتی سواد دیجیتالی: سواد دیجیتالی میانگین نمره‌ای است که معلمان با استفاده از پرسشنامه ۳۱ سؤالی 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

¹.kazeleskis

^۲.Chiu & Henry

³.Calvani, Fini, Ranieri & Picci

اعتماد به نفس و کاهش اضطراب دانش آموزان می گردد. کوهستانی نژاد کاری، ابادری 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 پیش بینی پیشرفت ریاضی بر اساس اضطراب ریاضی و سبک های شناختی یادگیری نتیجه گرفت متغیر اضطراب ریاضی و زیر مقیاس های آن، با پیشرفت ریاضی، رابطه منفی و معنادار دارد و اضطراب ریاضی، به طور معناداری، پیشرفت ریاضی را پیش بینی می کند. 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 سال های ابتدایی، بالا بودن اضطراب ریاضی معلمان زن، پیشرفت ریاضی دختران را کم می کند. رایس^۲ (۲۰۱۰) در پژوهشی با عنوان استفاده از فناوری اطلاعات مبتنی بر تمرین چند رسانه ای در تدریس درس ریاضی دانش آموزان نشان دادند استفاده از چند رسانه ای به جای دفتر برای تمرین مسائل ریاضی، منجر به نگرش مثبت تری به یادگیری درس ریاضی دانش آموزان می شود رایس^۲ (۲۰۱۰)

۶- روش شناسی 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 نمونه گیری احتمالی چند مرحله ای انتخاب می شوند. 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 کلاس های منتخب، ۲۱۰ دانش آموز انتخاب شدند. تحقیق به روش میدانی و شیوه پیمایشی و اطلاعات مورد نیاز به وسیله ابزار پرسشنامه جمع آوری شده است. بر این اساس، از دو پرسشنامه اضطراب ریاضی و سواد دیجیتالی استفاده می گردد. پرسشنامه ها 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 دانش آموزان، از مقیاس اضطراب ریاضی برای کودکان (MESC) ۲ که توسط چو 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.

منبع	شماره سؤالات	ابعاد	مفهوم
مهارت‌های سواد دیجیتال دانشگاه اوپن (به نقل از ادبی فیروز جاه، ۱۳۹۷).	سؤالات ۱-۲-۳-۴-۵-۶-۷	درک تجربیات دیجیتال	سواد دیجیتال
	سؤالات ۸-۹-۱۰-۱۱-۱۲-۱۳-۱۴	یافتن اطلاعات	
	سؤالات ۱۵-۱۶-۱۷-۱۸-۱۹	کاربرد اطلاعات، ابزارها و تعامل آنلاین	
	سؤالات 20-21-22-23-24-25	مدیریت اطلاعات و ارتباطات	
	سؤالات 26-27-28-29-30-31	همکاری و اشتراک دیجیتالی	
اضطراب ریاضی کودکان (چو و هنری ۱۹۹۰، ۴)	سؤالات ۱-۵-۶-۷-۸-۹	اضطراب درگیری ریاضی	اضطراب ریاضی
	سؤالات ۱۰-۱۱-۱۳-۱۴-۱۶-۱۷-۱۸-۱۹-۲۰-۲۱-۲۲	اضطراب حل مسائل ریاضی	
	سؤالات ۴-۱۲-۱۵	اضطراب معلم ریاضی	
	سؤالات ۱۶-۱۷-۱۸-۱۹-۲۰-۲۱-۲۲	اضطراب ارزیابی ریاضی	

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

2. Mathematics anxiety scale for children

3. Chiu & Henry

4. 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 محتوایی برخوردارند؛ به دلیل این که در تهیه پرسشنامه‌ها، از نظرات و راهنمایی‌های خبرگان و اساتید جامعه‌شناسی و روان‌شناسی استفاده شد. در این تحقیق نیز پایایی پرسشنامه‌ها بر اساس آلفای کرون باخ به وسیله 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	۰/۶۸۳۵
اضطراب ریاضی	۱/۵۴	۴/۵۴	۲/۵۱	۳	۰/۵۷۶۰

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

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

مؤلفه	کمترین	بیشترین	میانگین	دامنه تغییرات	انحراف معیار
درک 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 درک تجربیات دیجیتال به ترتیب ۳/۸۳، ۰/۸۰۰۸، مؤلفه یافتن اطلاعات ۳/۸۲ و ۰/۷۷۸۵، مؤلفه کاربرد اطلاعات، ابزارها و تعامل آنلاین ۳/۷۴۷۵/۷۶، 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 می‌باشد.

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

ضریب همبستگی	ضریب تعیین	ضریب تعیین تعدیل	خطای استاندارد بر آورد
۰/۷۵۱**	۰/۵۶۵	۰/۵۶۳	۰/۳۸۱۰۱

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

جدول (۶): ضرایب رگرسیون سواد دیجیتال و مؤلفه‌های آن

مدل	ضریب استاندارد نشده	ضریب استاندارد شده	t	سطح معناداری
	B	انحراف معیار	Beta	
ثابت	۱/۸۹۹	۰/۳۱۶	-	۰/۰۰۰
درک تجربیات دیجیتال	٪ ۲۰۹	۰/۰۳۱	-۰/۲۵۳	۰/۰۱۳
یافتن اطلاعات	٪ ۲۰۳	۰/۰۳۸	-۰/۰۵۱	۰/۰۱۱
کاربرد اطلاعات و تعامل آنلاین	-٪ ۰۹۰	۰/۰۳۶	-۰/۲۲۹	۰/۰۲۹
مدیریت و ارتباطات اطلاعات	-٪ ۰۰۶	۰/۰۲۹	-۰/۲۹۵	۰/۰۰۰
همکاری و اشتراک محتوای دیجیتالی	-٪ ۰۴۵	۰/۰۲۸	-٪ ۲۱۱	۰/۰۱۱
سواد دیجیتالی	-۰/۵۰۵	۰/۰۶۴	-۰/۳۱۴	۰/۰۰۰

نتایج تحلیل رگرسیونی جدول (۶) نشان داد که مدل استفاده‌شده 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، خرده مقیاس‌های درک 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 درک تجربیات دیجیتال، کاربرد اطلاعات و تعامل آنلاین، مدیریت و ارتباطات اطلاعات، همکاری و اشتراک محتوای دیجیتالی، به ترتیب ۲۵۳٪، ۲۲۹٪، ۲۹۵٪، ۲۱۱٪، واحد استاندارد باعث کاهش اضطراب ریاضی دانش‌آموزان می‌گردد؛ بنابراین، خرده مقیاس‌های درک تجربیات دیجیتال، کاربرد اطلاعات و تعامل آنلاین، مدیریت و ارتباطات اطلاعات، همکاری و اشتراک

محتوای دیجیتال، به ترتیب قادرند ۲۵/۳-، ۲۲/۹-، ۲۹/۵-، ۲۱/۱-، درصد از تغییرات متغیر اضطراب ریاضی دانش آموزان را پیش‌بینی کنند.

۸- نتیجه‌گیری و بحث

مقاله حاضر باهدف تعیین تأثیر سواد دیجیتال بر اضطراب ریاضی دانش آموزان انجام شد. نتیجه آزمون فرضیه‌ها، ضریب همبستگی پیرسون به دست آمده در سطح اطمینان ($p < 0.05$) ضریب همبستگی پیرسون بین سواد دیجیتالی و اضطراب ریاضی ($r = -0.761^{**}$)، 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 شهروند دیجیتال از نظر ریبیل (۲۰۱۵) سواد دیجیتال است؛ به معنای این که شهروند دیجیتالی، مستلزم آموزش افراد به شیوه جدید است و افراد، نیاز به میزان بالایی از مهارت‌های سواد دیجیتالی است (ریبیل، 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 چند رسانه‌ای 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 روز به 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 شبانه روز 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 می شود (کریستوفر، کنراد و شوکلا، ۲۰۱۸). هارا، بومک و آنجلا (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 آنجلا، ۲۰۰۰). کرنی (۲۰۰۴) در تحقیق خود نشان داد یادگیری سازنده با استفاده از رسانه ها و فناوری های دیجیتال، بیشتر از مدل های دیگر آموزشی، باعث تقویت یادگیری و آموزش می گردد (کرنی، ۳، ۲۰۰۴). الیوت (۲۰۱۰) نشان داد ماندگاری یادگیری الکترونیکی، نسبت به روش های دیگر، مؤثرتر واقع شده است (الیوت، ۴، ۲۰۱۰). با توجه به این نتایج، می توان نتیجه گرفت که وسایل نوین ارتباطی، تأثیر شگرف بر سبک زندگی بشر گذاشته است؛ و در بحث آموزش، افزایش سواد رسانه ای دیجیتالی و استفاده از ابزارهای نوین ارتباطی و متعاقب آن، یادگیری از طریق رسانه های ارتباطی الکترونیکی باعث افزایش میزان یادگیری می گردد و این امر، در کاهش اضطراب در درس ریاضی دانش آموزان، مؤثر است.

۹-پیشنهادهای

- ۱- با توجه به وجود رابطه بین سواد دیجیتالی با اضطراب ریاضی، پیشنهاد می گردد آموزش و پرورش، با اجرای کارگاه های آموزشی و تخصصی، نرم افزارهای ارتباطی آموزشی دیجیتالی و الکترونیکی را به معلمان و دانش آموزان آموزش دهند.
- ۲- در کتاب های درسی متوسطه اول و دوم، نرم افزارهای مورد نیاز برای یادگیری و آموزش به خصوص نرم افزارهای جدید تدریس گوشی های هوشمند و ویندوز، ارائه گردد.
- ۳- از مدرسان و اساتید برجسته روان شناسی، برای ارائه ابعاد روان شناسی مثبت گرا به دانش آموزان استفاده شود.
- ۴- در طول سال تحصیلی، همایش ها و مسابقات فرهنگی و هنری، ساخت محتوای درسی با کمک رسانه های نوین ارتباطی آموزشی در سطوح ملی و استانی، برگزار گردد.
- ۵- آموزش و پرورش، جهت گسترش آموزش و یادگیری با استفاده از رسانه ها و ابزارهای ارتباطی جدید، زیرساخت های لازم سخت افزاری و نرم افزاری مورد نیاز 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، سمیه؛ 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 کانونی 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.
- ربیعی، مهدی؛ محبی، 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 رضایی، عیسی (۱۳۹۰). تأثیر استفاده از کارپوشه الکترونیک بر انگیزش پیشرفت، نگرش و پیشرفت تحصیلی دانشجویان مرکز آموزش الکترونیکی دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین توسی، فصلنامه اندازه گیری تربیتی، شماره ۵، سال ۲، بهار و تابستان، ۹۶-۶۷.

سلیمی، 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، ۶۰-۴۹.

سیف، علی اکبر. (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 اعلایی و اجرایی وزارت آموزش و پرورش، مورد مطالعه: فضای مجازی، فصلنامه علمی پژوهشی دین و ارتباطات، سال ۲۸، شماره ۱، پیاپی ۵۹، بهار و تابستان، ۲۱۰-۱۷۹.

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 بلوچی، فاطمه. (۱۳۹۰). رابطه انگیزش پیشرفت و خود پنداره تحصیلی با اضطراب در دانشجویان تحصیلات تکمیلی 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 پیامدهای 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، ۴۸-۲۳.

کوهستانی نژاد کاری، آذر دخت اباذری، زهرا و میر حسینی، زهره. (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 طباحیان، لیلی. (۱۳۹۷). بررسی تأثیر ادراک کارکنان از رهبری دانش بر تسهیم 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، ۲۰۴-۱.

مؤمنی راد، اکبر و سلیمی روش، اکرم. (۱۳۹۸). بررسی تأثیر محتوای الکترونیکی تولید شده توسط دانش آموزان بر انگیزش 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، ۸۳-۱.

نیائی، سودابه؛ ایمان زاده، علی و واحدی، شهرام. (۱۴۰۰). اثربخشی تدریس معکوس بر اضطراب ریاضی و عملکرد ریاضی دانش آموزان پایه پنجم شهرستان مرند، فناوری آموزشی و یادگیری،

- 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-observeexplain 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 exercise in primary mathematics technology of children with cerebral palsy and mental 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].