

تاثیر غنی سازی محیط یادگیری به کمک اپلیکیشن مدرسه‌ی شادی بر پیشرفت تحصیلی و مهارت حل مسئله دانش آموزان پایه‌ی اول در درس ریاضی

زهرا رفیعی

چکیده

پژوهش حاضر با هدف بررسی تاثیر غنی‌سازی محیط یادگیری از طریق به کارگیری اپلیکیشن مدرسه‌ی شادی بر پیشرفت تحصیلی و مهارت حل مسئله در دانش آموزان پایه اول دبستان منطقه باغباداران انجام گرفت. جامعه‌ی آماری این تحقیق شامل کلیه دانش آموزان دختر سال اول دبستان شهرستان باغباداران در سال تحصیلی ۹۶-۹۷ می‌باشند. جهت انتخاب نمونه‌ی مورد مطالعه از روش نمونه‌گیری خوشه‌ای چند مرحله‌ای استفاده شد. این پژوهش بر روی نمونه‌ای متشکل از ۵۴ نفر از دانش آموزان (۲۷ نفر گروه آزمایش و ۲۷ نفر گروه گواه) صورت گرفته‌است. جهت دست یافتن به اهداف پژوهش از روش نیمه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون و با گروه‌های آزمایش و کنترل استفاده شد. گروه آزمایش در معرض آموزش به کمک اپلیکیشن «مدرسه‌ی شادی» به مدت ۱۰ جلسه قرار گرفت. ابزار گردآوری اطلاعات در این پژوهش، آزمون معلم ساخته به منظور بررسی پیشرفت تحصیلی و مهارت حل مسئله مورد استفاده قرار گرفت. با استفاده از پیش‌آزمون، پیشرفت تحصیلی و توانایی حل مسئله در دانش آموزان مورد سنجش قرار گرفت. پس از اجرای پژوهش تغییرات ایجاد شده در مهارت حل مسئله و پیشرفت تحصیلی به کمک پس‌آزمون مورد سنجش قرار گرفت. برای تجزیه و تحلیل اطلاعات حاصل از پیش‌آزمون و پس‌آزمون از تحلیل کوواریانس استفاده شد. پس از تعدیل میانگین، نمرات ریاضی نشان داد، گروه آزمایش که به وسیله‌ی اپلیکیشن آموزش دیده بودند، در مقایسه با گروه کنترل که با آموزش معمول روبه‌رو بودند پیشرفت بیشتری را نشان می‌دادند. هم‌چنین افزایش توانایی حل مسئله در دانش آموزان گروه آزمایش در مقایسه با گروه گواه به چشم می‌خورد. می‌توان نتیجه گرفت؛ به کارگیری اپلیکیشن‌های قابل نصب بر تبلت و تلفن همراه می‌تواند پیشرفت تحصیلی و مهارت حل مسئله را در دانش آموزان پایه اول دبستان در درس ریاضی تحت تاثیر قرار دهد.

واژه‌های کلیدی: غنی‌سازی محیط یادگیری، اپلیکیشن، مهارت حل مسئله، پیشرفت تحصیلی

۱. مقدمه

امروزه از آموزش و پرورش انتظار می‌رود، زمینه را برای یادگیری فعال و مشارکتی دانش‌آموزان فراهم آورد. برای محقق شدن چنین رویکردی به ناچار نیاز به تغییر در رویه‌های سابق است. شیوه‌های آموزش قدیمی به طور قطع، پاسخگوی نیازهای آموزشی عصر جدید نیست. بنابراین یکی از تلاش‌های سازمان‌های آموزشی باید در ارتباط با استفاده از ابزارهای فناوری اطلاعات و ارتباطات و کاربرد آن در برنامه‌ی درسی باشد (نیاز آذری، ۱۳۸۳). هم‌زمان با کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش، روش‌های تدریس و یادگیری متحول شده‌است که این امر سبب ایجاد و افزایش انگیزه و علاقه در دانش‌آموزان نسبت به فرایند یادگیری گردیده‌است. در آموزش مبتنی بر فناوری اطلاعات و ارتباطات ترغیب فراگیران به مشارکت در فرایند یاددهی-یادگیری، از طریق فعال کردن آن‌ها در مسیر آموزش صورت می‌گیرد که مشارکت دادن و فعال کردن دانش‌آموزان، افزایش انگیزه و رشد آن‌ها و ارتقا در طراحی و ارائه‌ی مطالب را در پی‌دارد (افضل‌نیا، ۱۳۸۷).

لازم به ذکر است، یکی از تغییراتی که به کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات در رویه‌های پیشین ایجاد کرده‌است؛ فراهم کردن شرایطی است که در آن فراگیر به تولید دانش می‌پردازد و این تمایز بزرگی بین آموزش سنتی و آموزش مبتنی بر فناوری است. به طور کلی نقش دانش‌آموز، در محیط یادگیری مبتنی بر فناوری اطلاعات و ارتباطات، دست‌خوش تغییر می‌شود و در این فرایند دانش‌آموزان فعالانه درگیر فرایند آموزش هستند و به تولید دانش می‌پردازند (آرمیتاژ و لری^۱، ۲۰۰۳). بنابراین می‌توان نتیجه گرفت، یکی از اهداف به کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش، ایجاد انگیزه در دانش‌آموزان است و با توجه به آن که انگیزش تحصیلی، یک صفت شناختی است و به عوامل فردی مانند نگرش‌ها و آگاهی‌های فرد نسبت به توانمندی‌هایش بستگی دارد، لذا بهبود توانایی‌های فراگیران با توجه به تفاوت‌های فردی و سبک‌های یادگیری نیز از اهداف تلفیق فناوری است (کوسیان و همکاران، ۱۳۸۶).

تحقیقات متعددی راجع به اهمیت نقش انگیزش در پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان در داخل و خارج از کشور انجام شده است که همگی نشان دهنده‌ی اهمیت این مولفه در یادگیری است (سیامپا^۲: ۲۰۱۴، دارکسن^۳: ۲۰۱۷، تریفونو^۴: ۲۰۱۷). لذا اهمیت کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات در فرایند یادگیری مشهود است. با در نظر گرفتن این مسئله که توانایی در به کارگیری مهارت‌هایی مانند: حل مسئله، استدلال و تفکر، علاوه بر آن که از اهداف اصلی آموزش ریاضی است و به کارگیری این مهارت‌ها، از جمله ارکان اساسی در زندگی فردی و جمعی نیز می‌باشد، اهمیت آموزش ریاضی مشخص می‌شود. بنابراین بالا بردن سطح نمرات دانش‌آموزان در این درس که همان پیشرفت تحصیلی است از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است. علی‌رغم اهمیت تمام دوره‌های تحصیلی، از آن‌جا که دوره‌ی ابتدایی زیربنا و پایه‌ی شخصیت علمی دانش‌آموزان است و زمینه ساز انگیزش مثبت یا منفی در آنان نسبت به درس، به ویژه ریاضی است، باید با روشی نوین علاقه‌مندی به این درس و آموزش را به ویژه در این دوره‌ی تحصیلی و در این درس خاص ایجاد کرد. یکی از روش‌های نوین آموزشی استفاده از ابزارهای فناوری اطلاعات و ارتباطات هم‌چون نرم‌افزارهای چندرسانه‌ای و اپلیکیشن‌های کاربردی است. استفاده از این روش در درس ریاضی، باعث علاقه‌مندی دانش‌آموزان به این درس می‌شود، چرا که در این روش، تدریس، همراه با تصاویر زیباست و از طرفی چون دانش‌آموز در یادگیری نقش دارد؛ باعث علاقه و تعمیق مفاهیم در ذهن وی می‌شود (ضامنی و کاردان، ۱۳۸۹). به کارگیری

^۱ -Armitage & Leary

^۲ -Ciampa

^۳ -Durksen

^۴ -Trifunov

فناوری اطلاعات و ارتباطات در یادگیری، در پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان نقش دارد (نوروزی، ضامنی و اشرف‌زاده: ۱۳۹۳، عسکری و خاقانی‌زاده: ۱۳۸۸، ویلیسی و کلدر^۵: ۲۰۱۷).

با توجه به آنچه درباره‌ی کارکردهای کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش گفته‌شد، نرم‌افزارهای آموزشی، ابزار مفیدی برای ایجاد و تقویت مهارت‌های ریاضی مانند: درک مفهومی و حل مسئله در فراگیران هستند، زیرا تعاملی که فراگیر با نرم‌افزارهای آموزشی ایجاد می‌کند، علاوه بر آن که تقویت این مهارت‌ها را در او تسریع می‌کند، آموزش خلاقانه را برای فراگیران فراهم می‌کند (نوروزی و ضامنی و شرف‌زاده، ۱۳۹۳).

باید توجه داشت که وجود ویژگی‌هایی نظیر ارائه‌ی جذاب محتوا و تعامل فراگیر با درس، در نرم‌افزارهای آموزشی سبب شده است تا دانش‌آموزان به آن‌ها به عنوان یک منبع مهم یادگیری بنگرند و با هدف بالا بردن سطح نمرات خود از آن‌ها بهره ببرند. لذا نرم‌افزارهای آموزشی، با هدف کیفیت‌بخشی به فرایند یاددهی-یادگیری، دانش‌آموزان را در راستای فراگیری عمیق مفاهیم در درس ریاضی یاری می‌کنند که این امر کارکرد دیگری از کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات، یعنی غنی‌سازی محیط یادگیری را روشن می‌سازد (سعیدی، ۱۳۸۹).

غنی‌سازی محیط یادگیری، از طریق به کار گیری نرم‌افزارها و اپلیکیشن‌های قابل نصب بر روی تبلت، آموزش و پرورش را در بر طرف کردن عمده ترین معضلات آموزشی خود که نگرانی دانش‌آموزان، اولیا آن‌ها و مربیان آموزش و پرورش در بهبود و ارتقای مهارت حل مسئله دانش‌آموزان در درس ریاضی است، یاری می‌دهد. با توجه به اهدافی که غنی‌سازی محیط یادگیری دنبال می‌کند و شامل بهبود سطح یادگیری، کیفیت‌بخشی به فرایند یاددهی-یادگیری و عمق‌بخشی به آموخته‌ها است؛ اشاره به این مسئله ضروری به نظر می‌رسد که در فرایند غنی‌سازی محیط یادگیری، محتوای کتب درسی تغییر نمی‌کند. در واقع آنچه تغییر خواهد کرد، محیط یادگیری است و هدف از این تغییر، آن است تا با استفاده از روش‌های فعال و مبتنی بر مشارکت فراگیران، ضمن اصلاح فرایند آموزش، یادگیری عمیق و مفهومی در دانش‌آموزان ایجاد شود (نوبدی، ۱۳۹۲).

از آن جایی که اپلیکیشن‌ها و نرم‌افزارهای آموزشی رویکردی مشابه با آنچه در فرایند غنی‌سازی محیط یادگیری مدنظر است؛ دنبال می‌کنند، و بدون تغییر در محتوای کتاب‌های درسی، سعی در اصلاح فرایند آموزش و فعال کردن دانش‌آموز در فرایند یاددهی-یادگیری دارند، کاربرد این‌گونه ابزارها در فرایند یادگیری گامی در جهت غنی کردن محیط یادگیری است لذا با گسترش روزافزون فناوری اطلاعات و ارتباطات به ویژه تبلت و تلفن همراه و اپلیکیشن‌ها از یک سو و و از سوی دیگر علاقه و رغبت دانش‌آموزان برای استفاده از این‌گونه ابزار، به دلایلی همچون قابل حمل بودن و قابلیت استفاده از آن‌ها در هر زمان و هر مکان باعث شده‌است تا این فناوری‌ها به ابزار مناسبی در راستای غنی‌سازی محیط یادگیری تبدیل شوند. تمایل کاربران در به کارگیری اپلیکیشن‌های کاربردی در درس ریاضی که امکان نصب بر روی تبلت را دارند، علاوه بر آن که فراگیران را زمان بیشتری به یادگیری مشغول می‌کنند، با فراهم‌سازی امکان تکرار محتوای آموزش، توسط فراگیر در چندین نوبت، زمینه را برای افزایش سطح نمرات دانش‌آموزان ایجاد می‌کنند.

از این رو شرکت‌های زیادی با هدف تولید اپلیکیشن‌های مفید آموزشی در درس ریاضی دست به فعالیت زده‌اند و تولیدات فراوانی در چند سال گذشته در این زمینه وارد بازار شده‌است؛ که قابلیت نصب بر روی ابزارهای سیار نظیر تبلت و تلفن همراه را دارند. یکی از اپلیکیشن‌های ساخته‌شده با این هدف، اپلیکیشن کاربردی «مدرسه‌ی شادی» است که قابلیت نصب روی تبلت را دارد و با هدف آموزش درس ریاضی توسط شرکت «رویا نرم‌افزار»، ارائه‌دهنده‌ی نرم‌افزارهای تلفن‌های هوشمند، در سال ۱۳۹۳ تولید شده و در اختیار مدارس قرار گرفته‌است. و یکی از برنامه‌های کاربردی برای آموزش ریاضی است که به صورت رایگان می‌تواند در اختیار کاربران قرار گیرد. این اپلیکیشن با دارا بودن گرافیک جذاب، استفاده از چند رسانه‌ای‌ها، به روز رسانی تمرینات موجود در برنامه با هر بار اتصال به اینترنت، ارائه‌ی بازخوردهای متناسب با سن فراگیر، کارنامه‌ی عملکرد و

^۵ -Willacy & Calder

...توانسته است به آموزش مفاهیم دشوار ریاضی کمک نماید و بر انگیزه‌ی دانش‌آموزان برای یادگیری ریاضی مفید واقع شود. در مورد تاثیر اپلیکیشن‌ها بر یادگیری، ایجاد انگیزه و پیشرفت تحصیلی در دانش‌آموزان تحقیقات اندکی صورت گرفته است. لذا مسئله‌ی اصلی در پژوهش حاضر، بررسی این نکته است که آیا استفاده از اپلیکیشن «مدرسه‌ی شادی» در تدریس ریاضی می‌تواند محیط یادگیری را غنی سازد و بر مهارت حل مسئله دانش‌آموزان تاثیرگذار باشد. که برای رسیدن به این هدف فرضیه‌های زیر مطرح می‌شود:

۱- آیا غنی‌سازی محیط یادگیری با استفاده از اپلیکیشن «مدرسه‌ی شادی» بر مهارت حل مسئله دانش‌آموزان پایه اول دبستان تاثیر دارد؟

۲- استفاده از اپلیکیشن «مدرسه‌ی شادی» بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان در یادگیری اعداد در پایه اول دبستان تاثیر دارد.

۳. روش:

پژوهش حاضر از نوع تحقیقات کاربردی و در قلمرو پژوهش‌های نیمه تجربی (نیمه آزمایشی) و با طرح پیش‌آزمون - پس - آزمون و گروه کنترل و آزمایش است که دو کلاس از یک دبستان به عنوان گروه کنترل و گروه آزمایش انتخاب شدند. و محقق در انتخاب نمونه آزادی عمل ندارد.

جامعه آماری شامل دانش‌آموزان دختر اول ابتدایی در دبستان‌های شهرستان باغیبه‌ادران که در سال تحصیلی ۹۶-۹۷ در مدارس دولتی مشغول به تحصیل می‌باشد. حجم جامعه‌ی آماری برابر با ۴۷۵۱ نفر است. نمونه شامل ۵۴ نفر از دانش‌آموزان کلاس اول است که در دو گروه ۲۷ نفری قرار دارند به منظور نمونه‌گیری از روش خوشه‌ای استفاده شده است. شایان ذکر است نمونه‌ی انتخاب شده از نظر سطح فرهنگی و تحصیلات والدین تقریباً مشابه و هم‌گن بودند بنابراین این دو متغیر از فهرست متغیرهای مداخله‌گر حذف شدند. ابزارهای لازم برای پژوهش عبارت‌اند از: آزمون معلم‌ساخته‌ی ۱۰ سوالی که با توجه به مولفه‌های حل مسئله (تعریف و بازشناسی مسئله و موقعیت، ارائه‌ی راه‌حل‌های متعدد برای حل مسئله، ارزیابی راه‌حل، انتخاب بهترین راه‌حل، اجرای راه‌حل و ارزیابی آن) و نیز آزمون ۱۰ سوالی معلم‌ساخته‌ی پیشرفت تحصیلی.

به منظور بررسی روایی آزمون از روش محتوایی استفاده شد. الفای کرونباخ پایایی آزمون پیشرفت تحصیلی و مهارت حل مسئله را به ترتیب ۰/۸۴ و ۰/۸۶ نشان می‌دهد. هم‌چنین قبل از انجام پژوهش پیش مطالعه‌ای بر روی نمونه توسط پژوهشگر انجام شده است که برای این منظور از روش مصاحبه استفاده شده است. در این مطالعه‌ی مقدماتی با طرح سوالاتی میزان استفاده‌ی دانش‌آموزان و اولیا آن‌ها از فناوری و زمینه‌های استفاده از آن و نوع فناوری که استفاده می‌شود؛ مورد بررسی قرار گرفت.

برای آموزش از اپلیکیشن "مدرسه‌ی شادی" که توسط شرکت "رویا پردازان" طراحی و ساخته شده بود؛ استفاده شد. این اپلیکیشن قابلیت نصب بر روی تبلت و تلفن همراه را دارد. در این اپلیکیشن که برای آموزش مفاهیم اساسی ریاضی هم‌چون شناخت اعداد طراحی شده بود، چالش‌هایی که هر فرد ممکن است با ورود به اجتماع با آن برخورد کند (کار با دستگاه خودپرداز، شناخت اسکناس و...) به او آموزش داده می‌شد. ارائه‌ی محتوا در این اپلیکیشن جذاب و متنوع بود و از رنگ‌های گرم و تصاویر متحرک بهره برده بود. از طرفی تمرینات متنوعی در اپلیکیشن وجود داشت که با هر بار اتصال به اینترنت به روز رسانی می‌شد. اپلیکیشن با رویکرد تعاملی طراحی شده بود و به فراگیر بازخوردهای متناسب و به موقع ارائه می‌کرد.

در ابتدا پیش‌آزمون پیشرفت تحصیلی و مهارت حل مسئله از دو گروه آزمایش و کنترل گرفته شد.

در مرحله بعد اپلیکیشن بر روی تبلت‌های دانش‌آموزان نصب شد و نحوه‌ی کار و بخش‌های متعدد آن توسط پژوهشگر نمایش داده شد. مبحث شناخت اعداد که پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان در پژوهش حاضر در آن مورد بررسی قرار گرفته بود در هر دو گروه آزمایش و کنترل توسط محقق که سابقه‌ی ۱۰ سال تدریس در پایه‌ی اول را داشت، به کمک روش‌های فعال یکسان تدریس شد. تمرینات ترمیمی مربوط به "مبحث شناخت اعداد" که توسط محقق طراحی شده بود در فواصل مشخص در اختیار دو گروه قرار می‌گرفت سپس گروه‌آزمایش به مدت ۱۰ هفته تمرین بر روی این مبحث را در کلاس ادامه دادند و از آن‌جا که ادامه‌ی این روند در کلاس امکان‌پذیر نبود این فعالیت را به مدت ۱۰ هفته نیز در منزل انجام دادند و با توجه به آن‌که

اپلیکیشن دارای کارنامه بود، هر یک از اولیا با تصویر برداری از کارنامه‌ی فعالیت فرزندش در طی یک هفته، آن را از طریق "تلگرام" برای محقق ارسال می‌نمودند. پس از اتمام دوره‌ی کار با اپلیکیشن، پس‌آزمون حل مسئله و پیشرفت تحصیلی در دو گروه برگزار شد

در توصیف و تحلیل داده‌های مربوط به پژوهش در بخش توصیفی از میانگین و انحراف معیار و در بخش استنباطی از آزمون لوین و آزمون شاپرو - ویلکز (به ترتیب آزمون تجانس واریانس‌ها و پیش فرض طبیعی بودن توزیع متغیرهای وابسته در سطوح مختلف عامل) و جهت تجزیه و تحلیل اطلاعات به دست آمده از آزمون تحلیل کواریانس واریانس استفاده شده است.

یافته‌ها:

همان‌طور که گفته شد پژوهش بر روی دو گروه کنترل و آزمایش انجام شد و متغیرهای پیشرفت تحصیلی و مهارت حل مسئله در دو نوبت اندازه‌گیری شدند. تا بر اساس مقادیر به دست آمده بتوان بر روی اثر بخشی غنی‌سازی محیط یادگیری به کمک اپلیکیشن مدرسه‌ی شادی بر پیشرفت تحصیلی و مهارت حل مسئله داوری نمود.

در پژوهش حاضر یافته‌ها به دو صورت توصیفی و استنباطی ارائه می‌شوند. هم‌چنین جهت تجزیه و تحلیل اطلاعات به دست آمده در بین گروه‌های مورد مطالعه از آزمون تحلیل کواریانس واریانس استفاده شده است. یافته‌های حاصل از پژوهش علاوه بر آن که حاصل از بررسی‌های انجام گرفته بر روی نمرات آزمون معلم ساخته مهارت حل مسئله است؛ منعکس کننده‌ی نتایج حاصل از گزاره‌های استخراج شده از مصاحبه‌هایی است که پژوهش‌گر با دانش‌آموزان انجام داده است. بنابراین در این قسمت به منظور عینیت بخشی به وضعیت هر گروه از شاخص‌های مرکزی و پراکندگی استناد می‌شود. در این تحقیق همراه با آزمون لوین و آزمون شاپرو - ویلکز (به ترتیب آزمون تجانس واریانس‌ها و پیش فرض طبیعی بودن توزیع متغیرهای وابسته در سطوح مختلف عامل) ذکر گردید. هم‌چنین جهت تجزیه و تحلیل اطلاعات به دست آمده در بین گروه‌های مورد مطالعه از آزمون تحلیل کواریانس واریانس استفاده شده است. حداقل سطح معنی‌داری در آزمون فرض‌های تحقیق حاضر ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

پیش فرض های تحلیل کواریانس

توزیع صفت در گروه‌ها نرمال باشد: به منظور بررسی این مفروضه از آزمون شاپرو - ویلکز تک گروهی استفاده شد.

جدول ۴-۴: نتایج آزمون نرمال بودن توزیع در پیش آزمون و پس آزمون پیشرفت و مهارت حل مسئله در گروه کنترل

گروه‌ها	شاپرو - ویلکز	سطح معناداری
پیش آزمون	۱۹۱۵	۱/۱۶۲
پس آزمون	۱۹۶۰	۱/۶۲۰
پیش آزمون	۱۹۶۰	۱/۶۲۰
پس آزمون	۱۹۶۱	۱/۶۳۷

همانگونه که در جدول ۴-۴ آمده است سطح معناداری این آماره بزرگتر از ۰/۰۵ است این به معنای آن است که توزیع متغیر با توزیع نرمال تفاوت معناداری ندارد، پس توزیع صفت نرمال است

جدول ۴-۵: نتایج آزمون نرمال بودن توزیع در پیش آزمون و پس آزمون پیشرفت و مهارت حل مسئله در گروه آزمایش

گروه‌ها	شاپرو - ویلکز	سطح معناداری
پیش آزمون	۱۸۹۷	۱/۰۷۸
پس آزمون	۱۹۶۰	۱/۶۲۰

مهارت حل مسئله	پیش آزمون	۱۹۴۳	۴۲۰
	پس آزمون	۱۸۹۷	۱۰۷۸

همانگونه که در جدول ۴-۵ آمده است سطح معناداری این آماره بزرگتر از ۰/۰۵ است این به معنای آن است که توزیع متغیر با توزیع نرمال تفاوت معناداری ندارد، پس توزیع صفت نرمال است

همگنی واریانس خطاهای متغیرهای وابسته در گروه ها: جهت بررسی این مفروضه از آزمون لوین استفاده شد.

جدول ۴-۶: آزمون لوین (همگنی واریانس خطاها) در گروه ها

سطح معناداری	درجه آزادی	درجه آزادی	آماره f لوین	
۱/۸۲۲	۵۲	۱	۱/۰۵۱	پیشرفت
۱/۲۴۸	۵۲	۱	۱/۳۶	مهارت حل مسئله

براساس نتایج جدول (۴-۶) آماره F در سطح $P \leq 0.05$ معنی دار نبوده . بنابراین میان واریانس خطاهای دو گروه تفاوت معناداری وجود ندارد و شرط همگنی واریانس خطاها برقرار است.

جدول ۴-۷: پیش فرض برابری شیب رگرسیون در گروه کنترل در پیشرفت و مهارت حل مسئله

معنی	سطح معنی داری	F	شاخص های آماری مولفه ها
	۱/۹۹۸	۱/۰۰۱	پیشرفت
	۱/۱۵۷	۲/۱۳	مهارت حل مسئله

براساس نتایج جدول (۴-۷) مشاهده شده در سطح $P \leq 0.05$ معنی دار نبوده است . بنابر این پیش فرض برابری شیب رگرسیون رعایت شده است

جدول ۴-۸: پیش فرض برابری شیب رگرسیون در گروه آزمایش در پیشرفت و مهارت حل مسئله

معنی	سطح معنی داری	F	شاخص های آماری مولفه ها
	۱/۳۷۱	۱/۸۵۹	پیشرفت
	۱/۴۶۱	۱/۵۷۸	مهارت حل مسئله

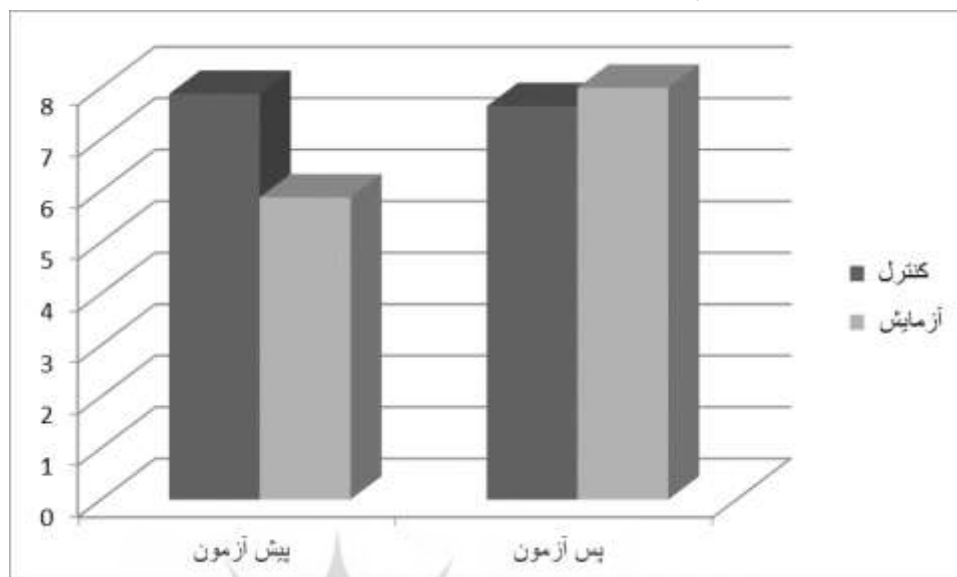
براساس نتایج جدول (۴-۸) مشاهده شده در سطح $P \leq 0.05$ معنی دار نبوده است . بنابر این پیش فرض برابری شیب رگرسیون رعایت شده است

فرضیه اول: استفاده از اپلیکیشن «مدرسه ی شادی» بر مهارت های حل مسئله دانش آموزان پایه اول دبستان تاثیر دارد.

جدول ۴-۳: مقایسه میانگین و انحراف معیار پیش آزمون و پس آزمون حل مسئله در دو گروه (کنترل و آزمایش)

گروه	پیش آزمون		پس آزمون	
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
کنترل	۷/۸۸	۱/۹۰	۷/۶۴	۱/۷۲
آزمایش	۵/۸۷	۲/۰۷	۸/۰۰	۲/۱۶

براساس نتایج جدول (۳-۴) میانگین نمره حل مسئله در گروه کنترل در پیش آزمون $7/88$ با انحراف معیار $\pm 1/90$ در پس آزمون $7/64$ با انحراف معیار $\pm 1/72$ بوده است. میانگین نمره حل مسئله در گروه آزمایش در پیش آزمون $5/87$ با انحراف معیار $\pm 2/07$ و در پس آزمون $8/00$ با انحراف معیار $\pm 2/16$ بوده است.



شکل ۳-۴: مقایسه میانگین و انحراف معیار پیش آزمون و پس آزمون حل مسئله در دو گروه (کنترل و آزمایش) با توجه به نمودار و جدول مقایسه‌ی میانگین و انحراف معیار نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون حل مسئله در دو گروه گواه و آزمایش، می‌توان اذعان داشت مداخلات آموزشی (غنی‌سازی محیط یادگیری به کمک اپلیکیشن مدرسه‌ی شادی)، توانسته است بر مهارت حل مسئله دانش‌آموزان موثر واقع شود.

شکل ۴-۵: غنی‌سازی محیط یادگیری به کمک اپلیکیشن مدرسه شادی بر مهارت حل مسئله دانش‌آموزان تاثیر دارد

جدول ۴-۱۱: نتایج تحلیل کوواریانس یک راهه روی میانگین نمرات پس آزمون مهارت حل مسئله در دو گروه (کنترل و آزمایش با کنترل پیش آزمون)

منبع تغییرات	مجموع مجذورات	درجه آزادی	F	سطح معناداری P	مجذورات	توان آماری
پیش آزمون	۱۲۴/۲۹۵	۱	۸۴/۹۵	۱/۰۰۱	۱/۶۲۵	۱/۰۰
گروه	۳۹/۲۱۶	۱	۲۶/۸۰	۱/۰۰۱	۱/۳۴۵	۱/۹۹۹

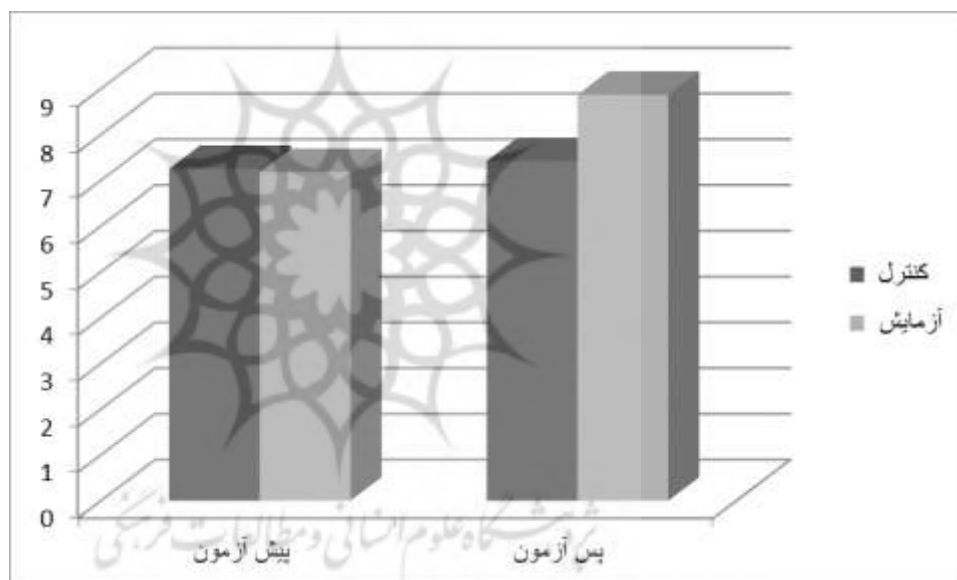
همان طور که در جدول ۴-۱۱ نشان داده شده است با کنترل پیش آزمون، بین آزمودنی‌ها در گروه‌های کنترل و آزمایش از لحاظ نمره مهارت حل مسئله تفاوت معنی‌داری وجود دارد ($F=26/80$ $p=0/01$). میزان تأثیر یا تفاوت برابر با $34/5$ می‌باشد، یعنی ۳۴ درصد تفاوت‌های فردی در نمرات پیشرفت مربوط به غنی‌سازی محیط یادگیری به کمک اپلیکیشن مدرسه شادی می‌باشد. بنابراین فرضیه پژوهش پذیرفته می‌گردد.

فرضیه دوم: ۱- استفاده از اپلیکیشن «مدرسه‌ی شادی» بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان در یادگیری اعداد در پایه اول دبستان تاثیر دارد.

جدول ۴-۱: مقایسه میانگین و انحراف معیار پیش آزمون و پس آزمون پیشرفت تحصیلی در دو گروه (کنترل و آزمایش)

گروه	پیش آزمون		پس آزمون	
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
کنترل	۷/۲۵	۲/۱۵	۷/۴۲	۱/۰۴
آزمایش	۷/۱۸	۱/۵۰	۸/۸۷	۱/۹۳

براساس نتایج جدول (۱-۴) میانگین نمره پیشرفت در گروه کنترل در پیش آزمون ۷/۲۵ با انحراف معیار $\pm ۲/۱۵$ در پس آزمون ۷/۴۲ با انحراف معیار $\pm ۱/۰۴$ بوده است. میانگین نمره پیشرفت در گروه آزمایش در پیش آزمون ۷/۱۸ با انحراف معیار $\pm ۱/۵۰$ و در پس آزمون ۸/۸۷ با انحراف معیار $\pm ۱/۹۳$ بوده است.



شکل ۴-۱: مقایسه میانگین و انحراف معیار پیش آزمون و پس آزمون پیشرفت تحصیلی در دو گروه (کنترل و آزمایش)

جدول ۴-۹: نتایج تحلیل کوواریانس یک راهه روی میانگین نمرات پس آزمون پیشرفت در دو گروه (کنترل و آزمایش با کنترل پیش آزمون)

منبع تغییرات	مجموع مجذورات	درجه آزادی	F	سطح معناداری P	مجذوراتا	توان آماری
پیش آزمون	۴۶/۳۶۵	۱	۲۹/۶۳	۱/۰۰۱	۳۶۸	۱/۰۰
گروه	۲۹/۶۴۳	۱	۱۸/۹۴	۱/۰۰۱	۲۷۱	۱/۹۹۰

همان طور که در جدول ۴-۹ نشان داده شده است با کنترل پیش آزمون، بین آزمودنی ها در گروه های کنترل و آزمایش از لحاظ نمره پیشرفت تفاوت معنی داری وجود دارد ($F=18/94$ $p=0.01$). میزان تأثیر یا تفاوت برابر با ۲۷۱/۲ می باشد، یعنی ۲۷ درصد تفاوت های فردی در نمرات پیشرفت مربوط به غنی سازی محیط یادگیری به کمک اپلیکیشن مدرسه شادی می باشد. بنابراین فرضیه پژوهش پذیرفته می گردد.

یافته های کیفی

گزاره های استخراج شده از مصاحبه هایی که با دانش آموزان پایه ی اول که به کمک اپلیکیشن مدرسه ی شادی آموزش دیده بودند، نشان می دهد فراگیران استفاده از تلفن همراه و تبلت در آموزش و یادگیری را دوست دارند و از آن استقبال می کنند. یکی از مولفه هایی که رغبت افراد به یادگیری را نشان می دهد، تلاش آن ها برای تداوم یادگیری و انجام فعالیت های مربوط به آن در هر زمان و هر مکان است دانش آموز کد ۱۲ بیان می کند «تبلت را هر جایی می تونم ببرم». چگونگی ارائه ی محتوا فراگیر را در دنبال کردن فرایند یادگیری ترغیب می کند. از صحبت های دانش آموزان کلاس اول چنین برداشت می شود که تصاویر جذاب و و با رنگ های متنوع و گرم، انیمیشن ها و تصاویر متحرک، به آنان در آموزش کمک می کند. کد ۲۳ معتقد است «وقتی با (مدرسه ی شادی) بازی می کنم خسته نمی شم». تنوع در ارائه ی محتوا از ایجاد کسالت در فراگیر جلوگیری می کند و او را در فرایند یاددهی - یادگیری پیش می برد. دانش آموز می تواند پس از استفاده از تبلت مدت زمانی را که برای یادگیری سپری می کند، در یک بازه ی زمانی دلخواه افزایش دهد. ارائه ی بازخوردهای متنوع و متناسب با شرایط کودک و اشتباهات او و ارائه ی آن ها با زبان کودکانه یکی از عواملی است که کودک را ترغیب می کند تا به فرایند یادگیری خود تداوم بخشد. وقتی کودک زمان بیشتری با محیط یادگیری درگیر باشد فرصت بیشتری برای شناخت مسائل و حل آن ها و درگیر شدن با موقعیت های چالش برانگیز خواهد داشت. کنش و واکنش با اپلیکیشن به کودک امکان خطا در چندین نوبت را می دهد بدون آن که متحمل زیان و خسران شود سخنان کد ۳ مبین این برداشت است «وقتی جواب را درست می زنم برام دست می زنه». امکان کنش و واکنش یا اپلیکیشن و تعامل، عامل دیگری است که فراگیر را در استفاده از اپلیکیشن ترغیب می کند. کد ۹ می گوید «وقتی روی کلیدها می زنم که روز باشه، اونا را خاموش می کنه». وجود تمرینات متنوع و امکان تکرار آن ها شرایطی را فراهم می آورد تا فراگیر در انجام تمرینات مداومت داشته باشد. کد ۷ بیان می کند «هر بار سوال جدید میاره» چالش ها و موقعیت های جدیدی که اپلیکیشن در هر نوبت و با هر کلیک برای فراگیر ایجاد می کند او را تشویق به حل مسائل جدید در هر نوبت می کند. علاوه بر موارد گفته شده، باید به مرتبط بودن محتوای اپلیکیشن و بازی های آموزشی موجود در آن با نیازهای اجتماعی اشاره کرد که علاوه بر آن که دانش آموز را نسبت به استفاده از این برنامه ترغیب می کند و از ایجاد خستگی در آن ها جلوگیری می کند، توانایی برخورد با موقعیت را با ایجاد چالش های متعدد برای او فراهم می کند و توانایی حل مسئله را نیز به دانش آموز می دهد. کد ۱۵ «من از حالا به بعد پول ها را می شناسم». کد ۱۱ «من یاد گرفتم چطور با کارت پول کار کنم». بنابراین با فراهم شدن امکان آزمون و خطا در موقعیت های مشابه با آن چه کودک در اجتماع با آن روبرو می شود و ایجاد موقعیت هایی برای انتخاب و تصمیم گیری مهارت حل مسئله در کودک را تقویت می کند.

۵. نتیجه گیری:

از آن جایی که فناوری های نوین هم چون تبلت و تلفن همراه در عصر حاضر نقش و جایگاه ویژه ای در نظام تعلیم و تربیت پیدا کرده اند و توانسته اند تأثیرات مثبتی بر فرایند یاددهی - یادگیری داشته باشند، و از سوی دیگر یکی از آرمان های سیستم های آموزشی، آماده کردن فراگیران برای برخورد با مسائل و چالش هایی است که ممکن است در آینده با آن برخورد کند؛ موضوع اصلی این است که چگونه می توان در عصر انفجار اطلاعات و فناوری، فرایند تدریس و یادگیری را سازمان دهی کرد که منجر به یادگیری، بهبود سطح نمرات و مهم تر از همه ارتقای اصلی ترین مهارت مورد نیاز هر فرد در هنگام حضور در اجتماع، یعنی مهارت تفکر و حل مسئله شد.

با عنایت به نتایج تحلیل داده‌های به دست آمده و با توجه به نتایج حاصل از مصاحبه‌هایی که پژوهشگر با دانش‌آموزان انجام داده‌است، نشان می‌دهد، مهارت حل مسئله دانش‌آموزان در درس ریاضی که به کمک اپلیکیشن‌های موبایل آموزش دیده‌اند در مقایسه با دانش‌آموزانی که آموزش را از طریق کتاب درسی دریافت کرده‌اند؛ بیش‌تر است. می‌توان گفت: درگیر کردن فراگیر در فرایند آموزش و یادگیری، ارائه تمرینات متناسب با شرایط و نیازهای فردی و جمعی و شرایط اجتماعی، وجود فعالیت‌ها و تمرینات چالش‌برانگیز فراهم کردن امکان انتخاب و تصمیم‌گیری، امکان آزمودن و خطا کردن در یک موقعیت خاص که در شرایط واقعی وجود ندارد. سبب ایجاد و تقویت مهارت حل مسئله در فراگیران می‌شود. لازم به ذکر است پژوهش‌های اندکی در مورد تاثیر به کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات بر مهارت حل مسئله انجام شده است. از طرفی قابلیت‌های فناوری‌های سیار در ارائه‌ی محتوا و آموزش نشان می‌دهد، به کارگیری درست این‌گونه از ابزار در فرایند تدریس، می‌تواند به بهبود آموزش و پیشرفت چشم‌گیر نتایج یادگیری کمک کند. نتایج تحلیل داده‌های به دست آمده از فرضیه فوق نشان می‌دهد بین پیشرفت تحصیلی درس ریاضی دانش‌آموزانی که به کمک اپلیکیشن آموزش دیده‌اند از دانش‌آموزانی که درس را از طریق کتاب درسی دریافت کردند؛ بیش‌تر است.... پژوهش امینی‌فر و صدق پور و ولی نژاد ترکمانی (۱۳۹۰) ضامنی و کاردان (۱۳۸۹) فابین و تاپینگ و بارو^۶ (۲۰۱۶). لیو^۷ و دیگران (۲۰۱۱). رضایی‌راد و قادروف (۱۳۹۳) هم سو با پژوهش حاضر است در حالی که ستاری، نامور، حاج نظری (۱۳۹۱) همبستگی مستقیم و درحد ضعیفی را بین میزان استفاده از فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات و پیشرفت تحصیلی می‌دانند.

در تبیین نتایج فوق و با توجه به نتایج حاصل از مصاحبه‌هایی که پژوهشگر با دانش‌آموزان انجام داده‌است، می‌توان گفت: ارائه تمرینات متعدد و متنوع برای به تسلط رسیدن دانش‌آموز، به روز شدن تمرینات با هر بار اتصال به اینترنت مشارکت دادن دانش‌آموزان در فرایند یادگیری، برقراری تعامل و رابطه‌ی دوسویه بین کاربر و محتوا، تسهیل فرایند یادگیری، فراهم ساختن امکان به کارگیری مفاهیم در موقعیت جدید، مستقیم و درحد ضعیفی را بین میزان استفاده از فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات و پیشرفت تحصیلی می‌دانند

به کارگیری فناوری‌های نو در آموزش نیازمند برنامه ریزی دقیق و جمع‌آوری اطلاعات در مورد جزئیات، محدودیت‌ها و مزایا و روند اجرای طرح است که این امر نیاز به انجام پژوهش‌های مستمر و پیگیری دارد. شایان ذکر است انجام پژوهش‌های گسترده در این زمینه هزینه و وقت زیادی می‌طلبد.

پیشنهادهای

در این پژوهش به بررسی تاثیر غنی‌سازی محیط یادگیری به کمک اپلیکیشن «مدرسه شادی» بر انگیزش و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان پایه اول دبستان در درس ریاضی در منطقه‌ی باغبه‌داران می‌پردازد. برای دست‌یابی به نتایج بهتر در زمینه‌ی کاربرد فناوری در تدریس و آموزش پیشنهادات زیر ارائه می‌گردد:

- بررسی امکان سنجی به کارگیری ابزارهای سیار در آموزش دروس
- بررسی امکان سنجی ارائه محتوای کامل دروس از طریق اپلیکیشن‌های موبایل
- بررسی تاثیر اپلیکیشن‌های موبایل بر بهبود کیفیت دوره‌های ضمن خدمت
- بررسی کیفیت اپلیکیشن‌های تولید شده در درس ریاضی
- بررسی امکان سنجی استاندارد سازی اپلیکیشن‌های موجود
- بررسی تاثیر اپلیکیشن‌های موجود در درس قرآن بر انگیزه‌ی یادگیرندگان
- مقایسه اپلیکیشن‌های تولید شده در داخل و خارج کشور
- بررسی کیفیت اپلیکیشن‌های تولید شده در داخل کشور از نظر توجه به آموزه‌های دینی و مهارت‌های اجتماعی

^۶ -Fabian & Topping & Barron

^۷ -Liu

با توجه به رشد سریع و بی سابقه‌ی اطلاعات و منابع ن لازم است در گزینش و انتخاب اطلاعات هوشیاری لازم وجود داشته باشد. با توجه به آن که پیشرفت افراد و کاهش هزینه‌ها در هر ارکان جز اولویت‌ها است؛ و آموزش و پرورش نیز چنین اهدافی را دنبال می‌کند، به نظر می‌رسد به کارگیری فناوری‌های سیار که آموزش در هر زمان و هر مکان را برای یکایک افراد جامعه امکان پذیر کرده است می‌تواند راهی موثر برای دست یابی به این مهم برای سازمان‌های آموزشی باشد. برای آن که به کارگیری فناوری در سیستم‌های آموزشی با موفقیت همراه باشد، پیشنهادات زیر ارائه می‌شود:

- معلمان نسبت به استفاده از فناوری در فرایند تدریس ترغیب شوند
 - اختصاص بوجهی لازم برای به کارگیری فناوری در محیط‌های آموزشی
 - برنامه ریزی به کمک متخصصان و معلمان برای استفاده درست از فناوری در آموزش
 - مجهز بودن مدارس به شبکه‌ی اینترنت برای دسترسی مداوم به جدیدترین منابع اطلاعاتی
 - کاهش برخی از محدودیت‌ها که در استفاده از ابزارهای سیار در کلاس درس و برای آموزش وجود دارد.
- معلمان نباید در استفاده از فناوری در فرایند یاددهی-یادگیری دچار ترس و اضطراب باشند. با توجه به آن که معلمان بیش از همه نسبت به محتوا، شرایط کلاس و ویژگی‌های دانش‌آموزان آشنایی دارند؛ باید به منظور آشنایی مسئولان، نظرات خود درباره‌ی ارائه محتوا از طریق فناوری را بی پروا بیان کنند. تحقیقات متعددی تأثیرات زیادی از فناوری را بر انگیزه و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان نشان می‌دهند، پس معلمان نباید نسبت به استفاده از فناوری هراس داشته باشند.

۶. قدردانی

با تشکر از تمامی مسئولین اداره‌ی آموزش و پرورش باغبانان که زمینه را برای انجام این پژوهش فراهم کردند.

۷. منابع

- افضل نیا، محمد. (۱۳۷۸). طراحی و آشنایی با مراکز مواد و منابع یادگیری. تهران: سمت.
- امینی فر، الهه و صالح صدق پور، بهرام و ولی‌نژاد ترکمانی، فاطمه. (۱۳۹۰). نقش تکنولوژی در یادگیری ریاضی. نشریه علمی - پژوهشی فناوری آموزش. ۲۶۵-۲۷۲، (۴)۵.
- نیاز آذری، کیومرث. (۱۳۸۳). رفتار و روابط انسانی در سازمان های آموزشی در هزاره ی سوم. تهران: فراشناختی. اندیشه.
- کاوسیان، جواد و فراهانی، محمدتقی و کدیور، پروین و هومن، عباس و شهرآرای، مهرناز و فرزاد، ولی‌الله. (۱۳۸۶). مطالعه عوامل موثر بر انگیزش تحصیلی دانش‌آموزان دختر و پسر سراسر کشور در سال تحصیلی ۸۴-۸۳. فصلنامه علمی پژوهشی روانشناسی دانشگاه تبریز. ۸۵-۱۰۸، (۲)۸.
- ضامنی، فرشیده و سحر، کاردان. (۱۳۸۹). تأثیر کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات در یادگیری درس ریاضی. فصلنامه فناوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی. ۲۳-۳۸، (۱)۱.
- ستاری صدرالدین نامور یوسف حاج نظری یوسف (۱۳۹۱) رابطه میزان آشنایی و کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات با پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان مقطع متوسطه شهر هریس. فصلنامه فن آوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی. ۱۰۳-۸۵، (۲)۳.

سعیدی، ذولفقار. (۱۳۸۹). تاثیر آموزش به کمک برنامه های چند رسانه ای بر یادگیری خودتنظیم، خودکارآمدی و عملکرد تحصیلی درس ریاضی دانش آموزان دبیرستان های دخترانه ی شهرستان ایذه و مقایسه ی آن با آموزش سنتی. پایان نامه کارشناسی ارشد. رشته برنامه ریزی درسی. دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی دانشگاه اصفهان.

رضایی راد، مجتبی و بختیار، قادروف. (۱۳۹۲). جنبه های روانی افزودن آموزش سیار به آموزش به روش سنتی در آموزش عالی. نشریه علمی-پژوهشی فناوری آموزش. ۴(۸)، ۲۷۵-۲۸۵.

عسکری علی خاقانی زاده مرتضی (۱۳۸۸). آموزش به شیوه ی چند رسانه ای. راهبردهای آموزش. ۲(۴)، ۱۷۳-۱۷۶.

نوروزی، داریوش و ضامن، فرشیده و شرفزاده، سهیل. (۱۳۹۳). تاثیر به کارگیری نرم افزار آموزشی در درس ریاضی (با رویکرد ساختن گرای). فصلنامه فناوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی. ۳(۳)، ۲۳-۵.

نویدی، احد. (۱۳۹۲). بررسی اثربخشی طرح غنی سازی تجارب یادگیری در دروس ریاضیات و علوم تجربی پایه اول راهنمایی. فصلنامه تعلیم و تربیت. ۱۱(۸)، ۲۱-۹.

Armitage, S. & Leary, R. (۲۰۰۳). *E-learning series: A guide for learning technologist*. Hestington Generic Center.

Ciampa, K. (۲۰۱۴). Learning in a mobile age: an investigation of student motivation. **Journal of Computer Assisted Learning**. ۳۰(۱)، ۹۶-۸۲.

Trifunov, Z. (۲۰۱۷). Increasing the motivation of the students to learn mathematics. **International Journal of Mathematics Trends and Technolog**. ۴۸(۱)، ۵-۱.

Durksen, T, Way, J, Bobis, J, Anderson, J, Skilling, K, Martin, A. (۲۰۱۷). Motivation and Engagement in Mathematics: A Qualitative Framework for Teacher-Student. **Interactions Mathematics Education Research Journal**. ۷(۱)، ۴۰-۱۱.

Fabian, K. & Topping, K.J. & Barron, I. (۲۰۱۶). Mobile technology and mathematics: effects on students' attitudes, engagement, and achievement. **Journal of Computers in Education**. ۳(۷۷)، ۳۵-۱

Liu, M. Horton, L. Olmanson, J. Toprac, T. (۲۰۱۱). Motivational Multimedia: Examining Students' Learning and Motivation as They Use a Multimedia Enriched Learning Environment. **Journal of Research in Science Teaching**.

Willacy, H. Calder, N. (۲۰۱۷). Making Mathematics Learning More Engaging for Students in Health Schools through the Use of Apps. **education sciences**. ۷(۴۸)، ۱-۲۰.