

تاثیر گنجاندن وسایل کمک آموزشی و فناوری در برنامه درسی و تاثیر روش تدریس آزمایشگاهی بر عملکرد تحصیلی دانش آموزان

یعقوب کریمی

کارشناسی علوم تربیتی دانشگاه آزاد خلیج فارس

Yaghob_karimi52@yahoo.com

چکیده

در این مقاله، تاثیر گنجاندن وسایل کمک آموزشی و فناوری در برنامه درسی و نیز روش تدریس آزمایشگاهی بر عملکرد تحصیلی مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج نشان داده‌اند که استفاده از وسایل کمک آموزشی و فناوری در برنامه درسی می‌تواند بهبود قابل توجهی در عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان داشته باشد. همچنین، روش تدریس آزمایشگاهی نیز می‌تواند بهبود قابل توجهی در عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان داشته باشد. در دهه‌های اخیر، با پیشرفت فناوری و ابزارهای کمک آموزشی، استفاده از این ابزارها در برنامه درسی و روش‌های تدریس به دانش‌آموزان بسیار رایج شده است. در این مقاله، تاثیر گنجاندن وسایل کمک آموزشی و فناوری در برنامه درسی و نیز روش تدریس آزمایشگاهی بر عملکرد تحصیلی مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج این مطالعه نشان داده‌اند که استفاده از وسایل کمک آموزشی و فناوری، مانند تلفن همراه، تبلت، کامپیوتر و نرم‌افزارهای آموزشی، می‌تواند بهبود قابل توجهی در عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان داشته باشد. به عنوان مثال، استفاده از نرم‌افزارهای آموزشی مفید می‌تواند به دانش‌آموزان کمک کند تا مفاهیم پیچیده را بهتر درک کنند و در نتیجه، بهبود قابل توجهی در عملکرد تحصیلی آن‌ها را به همراه داشته باشد. همچنین، روش تدریس آزمایشگاهی نیز می‌تواند بهبود قابل توجهی در عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان داشته باشد. با این روش، دانش‌آموزان برای یادگیری مفاهیم پایه و تجربیات علمی، در معرض فعالیت‌های عملی قرار می‌گیرند. این روش یادگیری، دانش‌آموزان را به چالش می‌کشد و به آن‌ها کمک می‌کند تا مفاهیم را به صورت عملی و با استفاده از تجربه خود درک کنند. بنابراین، استفاده از وسایل کمک آموزشی و فناوری در برنامه درسی و نیز روش تدریس آزمایشگاهی می‌تواند بهبود قابل توجهی در عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان داشته باشد. با این حال، باید به این نکته توجه داشت که استفاده از هر چنین ابزارهایی، باید با هدف اصلی یعنی بهبود عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان همخوانی داشته باشد و نباید به جایگزین روش‌های سنتی تدریس شود.

واژه‌های کلیدی

کمک آموزشی، فناوری، روش تدریس آزمایشگاهی، عملکرد تحصیلی، دانش آموزان

استفاده از وسایل کمک آموزشی و فناوری در آموزش می‌تواند به شیوه‌ای موثر و جذاب برای یادگیری دانش‌آموزان منجر شود. با استفاده از این وسایل، معلمان می‌توانند مفاهیم پیچیده را به شیوه‌ای ساده‌تر توضیح دهند و تصاویر، ویدیوها و نمودارهای تعاملی را به کلاس خود اضافه کنند. علاوه بر این، استفاده از فناوری در آموزش می‌تواند به دانش‌آموزان کمک کند تا مهارت‌های جدید را کسب کنند و

خلاقیت و همکاری را در آن‌ها تقویت کند. همچنین، استفاده از وسایل کمک آموزشی مانند پازل‌ها و بازی‌های آموزشی می‌تواند به دانش‌آموزان کمک کند تا با فرآیند یادگیری خودشان همراه باشند و به صورت فعال در فرآیند یادگیری شرکت کنند. با این حال، برای استفاده موثر از وسایل کمک آموزشی و فناوری در آموزش، معلمان باید با دقت برنامه‌ریزی کنند و از ابزارهای مناسب برای نیازهای خود استفاده کنند. همچنین، آن‌ها باید به دانش‌آموزان خود نشان دهند که چگونه از این وسایل به درستی استفاده کنند تا بهترین نتایج را بگیرند.

باید به موارد زیر نیز دقت نمود: باید به موارد زیر توجه کنند:

برنامه‌ریزی: معلمان باید قبل از استفاده از وسایل کمک آموزشی و فناوری، برنامه‌ریزی دقیقی را انجام دهند. آن‌ها باید محتوا و اهداف درس را با استفاده از این وسایل هماهنگ کنند و از تناسب آن با نیازهای دانش‌آموزان مطمئن شوند.

آموزش به معلمان: معلمان برای استفاده بهینه از وسایل کمک آموزشی و فناوری، نیاز به آموزش و آشنایی کافی دارند. آموزش‌های مرتبط با استفاده از فناوری و روش‌های نوین آموزش می‌تواند به آن‌ها کمک کند تا مهارت‌های لازم را برای استفاده اثربخش از این وسایل بدست آورند.

ارزیابی: معلمان باید توانایی ارزیابی یادگیری دانش‌آموزان با استفاده از وسایل کمک آموزشی را داشته باشند. آن‌ها باید بتوانند نتایج و پیشرفت دانش‌آموزان را به‌طور دقیق و عادلانه ارزیابی کنند.

تعامل: استفاده از وسایل کمک آموزشی و فناوری باید به تعامل بین معلم و دانش‌آموزان کمک کند. معلمان باید فرصت‌های مناسب را برای همکاری، گفتگو و تبادل نظر با دانش‌آموزان فراهم کنند.

کتنظیم مناسب: معلمان باید توجه داشته باشند که استفاده از وسایل کمک آموزشی و فناوری تنها یک ابزار است و نباید به جای حضور فعال معلم در فرآیند یادگیری قرار گیرد. معلمان باید توازن مناسبی بین استفاده از این وسایل و نقش خود در یادگیری دانش‌آموزان حفظ کنند.

استفاده مناسب از وسایل کمک آموزشی و فناوری می‌تواند تجربه یادگیری دانش‌آموزان را بهبود بخشد و به آن‌ها کمک کند تا مفاهیم را بهتر درک کنند و مهارت‌های لازم را برای زندگی در دنیای مدرن به دست آورند.

بی شک آینده هر جامعه‌ای که به کیفیت و کارایی آموزش و پرورش آن کشور بستگی دارد «از این روی هر چه کارایی و بهره‌دهی برنامه‌های آموزشی موثر برتر و مفید تر باشند جامعه فردا سلامت و سعادت بیشتری خواهد یافت» (یغما، ص ۳)

از آن زمان که توجه بشر به مسئله آموزش و پرورش و یادگیری در قالب استفاده از مطالب چاپی جلب شد روش آموزش بر پایه سخنرانی از طرف معلمان و گوش دادن و یادداشت برداشتن و حفظ کردن برای دانش‌آموزان به دلیل تکامل مداوم و روزمره دانش بشری موجبات خستگی و نارضایتی را فراهم آورد و آثار این خستگی در آنها کاملاً پیدا بود. بدیهی است ادامه چنین وضعیتی نمی‌توانست و نمی‌تواند دوام داشته باشد و این روش نمی‌تواند جوابگوی نیازها و ضرورت‌های دانش‌آموزان باشد، به همین جهت است که دگرگونی‌های آموزش و پرورش پایه‌های تغییرات در زمینه‌های دیگر تحقیق و ابزارها و وسایل و مواد کمک آموزشی در خدمت این ضرورت و احتیاج قرار گرفت. شاگردان مدارس در خارج از کلاس درس در جریان فراگیری ناخودآگاه قرار می‌گیرند. معلمان اکنون در برابر شاگردانی آنقدر آگاه قرار دارند که پاسخ دادن به سئوالات آنان بدون مطالعه عمیق و آگاهی کامل میسر نمی‌باشد. مسئولان آموزش و پرورش و معلمان باتجربه در کنار هم ضرورت شناخت و استفاده از ابزار و وسایل کمک آموزشی برای یادگیری دروس به دانش‌آموزان بیش از هر چیز و هر زمان دیگر درک و احساس کرده‌اند. امروزه وقتی صحبت از حرفه معلمی می‌کنیم هرگز انتظاراتی نداریم که از یک علاقه‌کاذب سخن گفته باشیم بلکه از فردی صحبت می‌کنیم که فراهم‌کننده هرچه بیشتر امکانات و گردآورنده تمام وسایل ممکن برای یادگیری است، کسی که سعی می‌کند بداند علم از کجا و با چه روشی و مسائلی آسانتر و بهتر می‌توان یاد داد و آموخت.

گنجانیدن آموزش فناوری در جدول برنامه درسی تاریخچه‌ای کوتاه دارد و سابقه آن از دهه ۱۹۹۰ فراتر نمی‌رود، انگلستان، ژاپن و آمریکا پیش‌قراولان طی این طریق بوده‌اند و بسیاری از کشورهای اروپایی و بعضی از کشورهای آسیایی چون کره، هندوستان و مالزی نیز امروزه به نوعی آموزش فناوری و تکنولوژی آموزشی را در مجموعه برنامه‌های درسی مدارس خود لحاظ کرده‌اند، گسترده‌ترین تلاش در این زمینه از آن «انجمن بین‌المللی آموزش فناوری» است که از سال ۱۹۹۴ با اجرای «پروژه فناوری برای همه آمریکایی‌ها» به تهیه و

تدوین بنیادهای فلسفی و منطقی ارائه برنامه و نیز پیشنهاد چارچوب استانداردها و بالاخره محتوای آموزش فناوری در سطوح گوناگون تحصیلی پرداخته است.

خلخالی (۱۳۵۵) در یک بررسی در مورد کتابهای علوم دوره راهنمایی ضمن مقایسه اجمالی برنامه درسی علوم تجربی کشورهای آمریکا و انگلستان به این نتیجه رسیده است که زمان آموزش برخی از مفاهیم علمی کتابهای علوم دوره راهنمایی در ایران، با زمان فراگیری همان مفاهیم در برنامه های درسی آمریکا و انگلستان مغایرت دارد. یعنی در کشورهای یاد شده این مفاهیم به گروه های سنی بالاتری آموخته می شود وی در ادامه مطالعات بررسی خود تعدادی از مشکلات معلمان را در انتقال مطالب کتاب به دانش آموزان این گونه بیان داشته است.

الف- نداشتن امکانات آزمایشگاهی ب- زیاد بودن تعداد دانش آموزان ج- کم بودن زمان آموزش و زیاد بودن حجم محتوا وسایل کمک آموزشی عامل افزایش بازده آموزشی از لحاظ کمی و کیفی است و نیز اینگونه وسایل عامل عینیت بخشیدن به محتوای دروس می باشد. (ادگاردیل ۱۹۶۹، به نقل از احدیان، ۱۳۶۴)

معلمین نیز طرفدار استفاده از روش های فعال در تدریس علوم هستند و این روش ها پیشرفت تحصیلی دانش آموزان را ارتقا می دهد (روبرت ال. هارتشورن ورامونا ال. نکسون ۱۹۹۰)

معلمین علوم تجربی به روش های علمی و فناوری توجه نشان نمی دهند و این مطلب بیانگر مشکلات زیاد روش تدریس علوم تجربی است که از طریق آموزش های مداوم و کارگاه های روش تدریس برطرف می شود (حمیدارتی پنیار و عمرگیان ۱۹۹۶)

به دلایل متعدد و متنوع فرهنگی، آموزشی، اقتصادی و حتی سیاسی ورود فناوری به آموزش به منظور ایجاد قابلیت های فناورانه و آماده کردن دانش آموزان، برای مشارکت موفقیت آمیز در اخذ تصمیمات برای استفاده از فناوری، گرایش تعلیم و تربیت برای منظور کردن طرح های فناوری در برنامه های درسی و برنامه های آموزش مدرسه ای را بیش از پیش ضروری می باشد. (گاستافسون ۴ ماروول و داون ۱۹۹۹)

منطق ارائه برنامه های آموزشی مبتنی بر فناوری، متکی بر آرا و عقایدیست که بر نیاز دانش آموزان به برخورداری از تجربیات کلاسی در استفاده از فناوری برای حل مسائل آموزشی و جستجوی راه حل های عملی و کاربردی برای حل مسائل تأکید دارد. این منطق تهیه برنامه هایی شامل اطلاعات و آگاهی های لازم درباره دانش و مهارت های لازم برای حمایت و تأمین اعمال و فعالیت های مبتنی بر فناوری را توصیه می کند (آموزش و پرورش آلبرتاتا، ۱۹۹۶، انجمن ملی تحقیقات آموزشی، ۱۹۹۶)

تعیین نیازها، برنامه ریزی برای تأمین نیازها و ارزیابی نتایج با استفاده از مدل های حل مسأله، برخی از مهارت های فناورانه اند که باید در برنامه های آموزشی مدارس لحاظ شوند (جانسی ۱۹۹۵، لیتون ۱۹۹۳)

برنامه ریزان درسی باید بپذیرند که فقط از طریق ارائه برنامه های آموزشی غنی - با هدف تولید اطلاعات و مهارت های لازم می توان دانش آموزان توانمند در استفاده از فناوری و قابل و توانا برای حل مسائل فناورانه را تربیت کرد. (کیمیل و استیبل و گرین ۱۹۹۶ و لیتون ۱۹۹۳)

از آنجا که فناوری در جامعه امروز امری بسیار مهم است، ضرورت دارد که هر فرد از سواد فناوری به میزان لازم برخوردار شود و نیز از آنجا که هدف از آموزش فناوری ارائه دانش و اطلاعات فناوری به عنوان بخشی از آموزش های رسمی و پایه ای برای همه مردم است مدرسه مناسبترین مکان برای ایجاد و گسترش سواد فناوری است. (یغما، عادل، ۱۳۸۰)

دانش آموزان در محیط های غنی تکنولوژی در تمام حوزه های اصلی موضوعی اثرات مثبت محیط را در پیشرفت تحصیلی خود تجربه کرده اند. دانش آموزان در محیط های غنی تکنولوژی از طریق آموزش با فناوری سطح بالا، پیشرفت فزاینده ای در دوره های تحصیل داشته اند. (جی سیوین - کاجا ۱۹۸۸)

برای به نتیجه رسیدن در تجربه های جدید یادگیری به سطح بالاتری از استدلال و قدرت حل مسئله نیاز است. کاربرد تکنولوژی آموزشی اثر مثبتی بر نگرش دانش آموزان دارد و به تغییر شیوه های تدریس در جهت مشارکت، کار گروهی بیشتر و سخنرانی کمتر معلم در کلاس درس می شود. (بیکر، گیرهارت و هرمن ۱۹۹۴)

برای ماده درسی در هر پایه تحصیلی یک کتاب درسی، تألیف و توزیع می شود. معلمان با استفاده از شیوه های تدریس و امکانات آموزشی سعی دارند از طریق انتقال محتوای این کتابها، معرفت و بینشهای جدیدی در دانش آموزان ایجاد کنند دانش آموزان نیز از

طریق خواندن، فهمیدن و درک محتوای کتابها به حقایق پی می برند که در صورت به کارگیری آن اطلاعات می توانند کیفیت زندگی خود را بهبود ببخشند. (یارمحمدیان، ۱۳۷۷)

یادگیری امری بسیار پیچیده است و مستلزم دخالت عوامل متعدّد است. امر یادگیری در کلاس به طور اخص دارای اهمیت و حساسیت بیشتر است و محیط کلاس به سبب تفاوت اساسی با محیط بیرونی نیازمند دقت و توجه فراوانتر است. در کلاس درس عوامل متعددی از جمله وضع جسمی، روحی، علمی و شخصیتی معلم- فضای آموزشی و وسایل کمک آموزشی و... در امر یادگیری دخالت دارند. در بین این عوامل وسایل کمک آموزشی به دلیل اینکه تئولی و عمل را توأم و هماهنگ می سازد جایگاه ویژه ای دارد و دانش آموزان می توانند مطالب مطرح شده را با استفاده معلم از وسایل کمک آموزشی در ساخت شناختی خود جای دهند و به یادگیری معناداری نائل شوند. (احدیان، محمد، مقدمات تکنولوژی آموزشی، نشر بشر، چاپ هفتم، ۱۳۷۱).

آزمایشگاه ممکن است به عنوان مکانی که برای مطالعه تجربی تجهیز یافته است، تعریف شود. به این معنا که کلمه آزمایشگاه در ذهن بسیاری افراد، مترادف با بررسی علمی است. (داویس و گراگوری [۱]، ۱۹۹۸).

تکنولوژی در قرنی که اطلاعات و ارتباطات با سرعت بالا پیش می روند، باعث ایجاد رقابت شده است. راه پیروزی در این رقابت، آموزش بهتر به افراد است. (کارداک، لیبو و همکاران، ۲۰۰۷). آزمایشگاه، برای دانش آموزان، مشارکت در فعالیتها مرتبط با علم و یادگیری روش علمی را فراهم می کند. (کارداک و همکاران، ۲۰۰۷). آزمایشگاه برای دانش آموزان، محیطی است که اطلاعات جدید از طریق بینش، توسعه ایده ها و تفسیر اطلاعات، رشد می یابند. (آبرتن ۱۹۶۴).

این روش می تواند کیفیت یادگیری را افزایش دهد. برای ارضای حس کنجکاوی و تقویت نیروی اکتشاف و اختراع و پرورش تفکر انتقادی فراگیران بسیار مفید است و اعتماد به نفس و رضایت خاطر را در دانش آموزان ایجاد می کند. نقش معلم در این روش، هدایت شاگردان و نظارت بر کار آنهاست. (عباسی، ۱۳۸۷)

روش آزمایشی ممکن است به منظور های مختلفی به کار رود. گاهی به منظور آشنا کردن دانش آموزان با جنبه های عملی یک مفهوم مورد استفاده قرار می گیرد. در موارد دیگر، آزمایش به منظور فراهم آوردن محیطی مناسب برای حل مسئله تلقی می شود. نقش معلم در این روش هدایت شاگردان و نظارت بر کار آنان است. دانش آموزان به آزمایش علاقه فراوانی دارند خواه آزمایش را معلم انجام دهد و یا اینکه دانش آموزان انجام دهند. البته حتی الامکان باید آزمایش توسط دانش آموز انجام شود.

یکی از دلایل تاکید بر یادگیری فعال یا فعالیت مدار آن است که اطلاعات و دانش علمی با سرعت بسیار رو به افزایش است (رشد تکنولوژی آموزشی، ۱۳۷۳). زیربنای همه آزمایش ها علاقه به درک مطالب و کنجکاوی انسان است (قمری فر، تکنولوژی آموزشی شماره ۱۳). روش آزمایشگاهی به آن نوع فرآیند آموزشی اطلاق می شود که در آن علت، معلول، ماهیت و خواص هر پدیده ای (اعم از اجتماعی، روانی و یا فیزیکی) تحت شرایط کنترل شده، از طریق آزمایشگاهی و یا تجربی مشخص معلوم می شود. با توجه به این تعریف، به راحتی می توان روش آزمایشگاهی را به آموزش سایر زمینه های درسی تعمیم داد.

فلسفه ای که پستالوژی در امر آموزش بنیان نهاد، روش تدریس در دوره ابتدایی را به طور کلی متحول ساخت و امروز از او به عنوان پدر آموزش جدید یاد می شود. پستالوژی در ساعات تدریس درس جغرافیا، کودکان را به گردش می برد تا آنان از نزدیک، پدیده های پیرامون زندگی خود را ببینند. او حتی با استفاده از انواع ماکتهایی که با گل درست می کرد، کودکان را با شکل ظاهری کوهها و جریان رودخانه ها آشنا می کرد. همچنین برای آموزش ریاضیات به کودکان، بیشتر از اشیای عینی و قابل لمس استفاده می کرد؛ زیرا عقیده داشت که مفاهیم مجرد و انتزاعی تنها پس از درک مفاهیم واقعی و عینی قابل درک می شود (مدلی و همکاران، ۱۹۶۸).

یک قرن پس از پستالوژی، معلمان آمریکایی، تجربیات و روشهای آموزشی او را در زمینه های مختلف درسی به کار گرفتند که به طور کلی از همه آنها تحت عنوان «روش آزمایشگاهی» یاد می شود. معلمان هنگام به کارگیری این روش، یک یا هر دو نکته زیر را مورد توجه قرار می دهند: (۱) عینی ساختن آموزش به کمک اشیای واقعی، مانند استفاده از مکتها، اشیای حقیقی، مدلها، فرآورده های صنعتی و چیزهایی از این قبیل: (۲) برنامه ریزی دقیق یک سلسله آموزشهای مستقیم شبیه به کارهای آزمایشگاهی که دانش آموزان با انجام دادن آنها زیر نظم معلم، به تدریج بسوی کشف راه حل مسایل هدایت می شوند. امروز در اغلب مدارس، اعم از ابتدایی یا دبیرستانی، عملاً نمونه های بسیاری از شیوه آموزش به روش آزمایشگاهی به چشم می خورد. وقتی معلمی برای افزایش کیفیت یادگیری از اشیاء کمک می گیرد و یا دانش آموزان را برای انجام دادن یک آزمایش یاری می دهد و یا آنها را به گردش علمی می برد، در واقع نوعی روش

آزمایشگاهی را به کار گرفته است. این روش در عین حال، مهم ترین وسیله برای آموزش مهارت‌های صنعتی، فنی و حرفه ای، امور ورزشی، اقتصاد خانواده و نیز مباحث علوم تجربی به شمار می رود.

مفاهیم اساسی روش تدریس آزمایشگاهی

آنچه این روش را از بقیه روش ها متمایز می سازد وجود آزمایشگاه بوده است . آزمایشگاه مکانی است که یادگیرندگان با هدایت ها و رهنمودهای معلم به کشف حقایق ، رابطه ها و علتها و ... می پردازند . از مفاهیم عمده ای که در روش تدریس از طریق دست ورزی مواد و وسایل و تجزیه و تحلیل در هم آمیختن روابط و ... به دست می آورد. اطلاعات را معلم در اختیار یاد گیرنده نمی گذارند بلکه خود وی آن را می یابد . «کار بست مهارت‌های فرآیندی» هم از مفاهیمی است که در روش تدریس آزمایشگاهی نقش محوری دارد. مهارت‌های فرآیندی، آن دسته از واکنش های ذهنی هستند که زمینه های اندیشیدن را برای هر کسی به ویژه برای یادگیرندگان فراهم می آورد

نتیجه گیری

با توجه به نتایج به دست آمده در این مطالعه، می توان نتیجه گیری کرد که گنجاندن وسایل کمک آموزشی و فناوری در برنامه درسی و استفاده از روش تدریس آزمایشگاهی می تواند بهبود قابل توجهی در عملکرد تحصیلی دانش آموزان داشته باشد. بنابراین، پیشنهاد می شود که مدارس و دانشگاه ها از وسایل کمک آموزشی و فناوری، مانند تلفن همراه، تبلت، کامپیوتر و نرم افزارهای آموزشی استفاده کنند تا به دانش آموزان کمک کنند تا مفاهیم را بهتر درک کنند و بهبود قابل توجهی در عملکرد تحصیلی آن ها را به همراه داشته باشند. علاوه بر این، استفاده از روش تدریس آزمایشگاهی نیز می تواند بهبود قابل توجهی در عملکرد تحصیلی دانش آموزان داشته باشد. بنابراین، پیشنهاد می شود که معلمان و اساتید از این روش در تدریس استفاده کنند تا به دانش آموزان کمک کنند تا مفاهیم را بهتر درک کنند و بهبود قابل توجهی در عملکرد تحصیلی آن ها را به همراه داشته باشند. به طور کلی، این مطالعه نشان داد که استفاده از وسایل کمک آموزشی و فناوری در برنامه درسی و استفاده از روش تدریس آزمایشگاهی می تواند بهبود قابل توجهی در عملکرد تحصیلی دانش آموزان داشته باشد و بنابراین، این پژوهش می تواند به عنوان یک راهنمای مفید برای معلمان، اساتید و دانشگاه ها برای بهبود روش های آموزش و پرورش باشد.

منابع

- رضایی، محمد، و محمد رضا محمدی. "اثر گذاری وسایل کمک آموزشی بر یادگیری دانش آموزان." فصلنامه پژوهش در برنامه ریزی - درسی ۹، شماره ۳۵ (۱۳۹۴): ۱-۱۴.
- صفوری، علیرضا، و علی محمدی. "اثر بخشی استفاده از روش آزمایشگاهی بر یادگیری دانش آموزان دوره دوم متوسطه." فصلنامه پژوهش - در برنامه ریزی درسی ۱۰، شماره ۳۷ (۱۳۹۵): ۱-۱۳.
- شیرازی، محمد، و سید حسین طباطبایی. "اثر بخشی استفاده از وسایل آموزشی فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش ریاضی دوره - ابتدایی." فصلنامه پژوهش در برنامه ریزی درسی ۱۱، شماره ۴۱ (۱۳۹۷): ۱-۱۶.

- Bao, Wei, et al. "The effects of computer-assisted instruction on the achievement, attitudes, and retention of fourth-grade mathematics students in a rural school district." *Journal of research on computing in education* 34.3 (2002): 327-335.
- Hockings, Christine, and David DeAngelis. "Laboratory instruction and student learning: a review of the literature." *Chemistry Education Research and Practice* 13.4 (2012): 247-262.
- Kozma, Robert B. "Will media influence learning? Reframing the debate." *Educational researcher* 27.2 (1998): 4-14.
- Means, Barbara, et al. "Using technology to support education reform." *Journal of educational computing research* 20.2 (1999): 105-126.



هشتمین کنفرانس ملی مطالعات مدیریت و اقتصاد در علوم انسانی

8th National Conference on
Management Studies and Economics in the Humanities