

تأثیر برد هوشمند بر یادگیری درس ریاضی دانش آموزان پایه پنجم دبستان های شهرستان آمل

فرشته رجایی

کارشناسی ارشد علوم تربیتی - تکنولوژی آموزشی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساری

چکیده

هدف از این پژوهش، بررسی میزان «تأثیر برد هوشمند بر یادگیری درس ریاضی دانش آموزان پایه پنجم دبستان های شهرستان آمل» می باشد. جامعه آماری این پژوهش را کلیه دانش آموزان پسر پایه چهارم ابتدایی آموزش و پرورش شهرستان آمل در سال تحصیلی ۱۴۰۱ تشکیل می دهند. حجم جامعه مورد نظر ۴۲۵ نفر می باشد. در این پژوهش با توجه به روش نمونه گیری تصادفی خوشه ای یک کلاس به عنوان نمونه، گروه آزمایش و یک کلاس به عنوان گروه گواه انتخاب شدند که مجموعاً ۲۴ نفر به عنوان نمونه آماری از جامعه مورد نظر برگزیده شدند که از این تعداد ۱۲ نفر گروه آزمایش و ۱۲ نفر گروه کنترل را تشکیل دادند. در این روش که از اواسط مهرماه سال ۹۵-۹۴ به مدت ۲ هفته در ۸ جلسه ۴۵ دقیقه ای (۴ جلسه) انجام شد ابتدا یک آزمون از مبحث جمع و تفریق کسری از دانش آموزان گرفته شد که هنوز این مبحث در کلاس ها تدریس نشده بود، نمرات آن امتحان به عنوان نمره های پیش آزمون در نظر گرفته شد. بعد از آن به آموزش دو گروه یکی از آنها با استفاده از برد هوشمند و دیگری با استفاده از روش سنتی (تخته سیاه) بود پرداختیم و در پایان مجدداً آزمون اولی از دانش آموزان گرفته شد و نمرات آن به عنوان نمره های پس آزمون در نظر گرفته شد. یافته ها در فرضیه اصلی نشان دادند استفاده از برد هوشمند در تدریس بر عملکرد دانش آموزان پنجم ابتدایی در درس ریاضی تأثیر دارد.

واژه های کلیدی: برد هوشمند، یادگیری، دانش آموزان

مقدمه

امروزه مهم ترین دغدغه نظام آموزشی و پرورشی یک کشور، ایجاد بستری مناسب جهت رشد و تعالی سرمایه های فکری در جامعه اطلاعاتی و دانایی محور می باشد. برای آن که همه گروه های اجتماعی قادر باشند به طور موثر در چنین جامعه ای مشارکت داشته باشند، باید یادگیری پیوسته، خلاقیت، نوآوری و نیز مشارکت فعال و سازنده را بیاموزند .

تحقق این امر مستلزم تعریف مجدد و نوینی از نقش و کارکرد مدرسه ها به عنوان اصلی ترین نهاد آموزشی در جامعه می باشد. مدارس هوشمند رویکرد جدید آموزشی است که با تلفیق فناوری اطلاعات و برنامه های درسی، تغییرات اساسی در فرایند یاددهی و یادگیری را به دنبال خواهد داشت .

در این رویکرد نقش معلم به عنوان راهنما و نه انتقال دهنده دانش، نقش دانش آموز به عنوان عضو فعال، خلاق، نقاد و مشارکت جو، به جای عضوی منفعل و مصرف کننده دانش و نظام ارزشیابی به صورت فرایند محور نه نتیجه محور، تغییر خواهد نمود. (صادقی، ۱۳۹۰)

مدارس هوشمند از دستاوردهای مهم توسعه فناوری اطلاعات در برنامه های آموزش و پرورش می باشد که فواید و آثار و نتایج آن نه تنها در محیط آموزشی تاثیرات خود را خواهد داشت بلکه تحولی نوین همراه با تجارب واقعی محیط زندگی دانش آموزان و فردای آن ها خواهد بود، در قرن بیست و یکم تصور آن است که دانش آموزان به جای کیف های مملو از کتاب های درسی حجیم، با کامپیوترهای کیفی Laptap سرکلاس درس حاضر خواهند شد.

امکان دسترسی آن ها به اطلاعات نامحدود را فراهم خواهد ساخت. امتحانات از طریق رایانه انجام خواهد شد و دانش آموزانی که به علت بیماری نتوانند در کلاس درس حاضر شوند، قادر خواهند بود در منزل از طریق رایانه ها درس های خود را دنبال کنند .

در مدرسه هوشمند فلسفه آموزشی بر این موضوع تاکید دارد که هر کس بیشتر توانایی دارد می تواند بیشتر یاد بگیرد و برنامه آموزشی طوری طراحی می گردد که تمامی نیازهای متفاوت و توانایی های دانش آموزان را پوشش دهد. (همان، ۱۳۹۰)

بدون شک پدیده یادگیری، مهمترین پدیده روانی در انسان و موجودات تکامل یافته می باشد، به این دلیل که پایه و اساس بسیاری از مسائلی است که موجب می شود انسان از نظر روانی از سایر موجودات و دیگر هموعان خود متمایز گردد. روان شناسی یادگیری یکی از مباحث بنیادی در علم روان شناسی می باشد که تحقیقات و بررسی های فراوانی را از سوی دانشمندان این علم به خود اختصاص داده و نظریات گوناگونی در خصوص آن عنوان شده است. اهمیت و ارزش یادگیری در نزد آدمی هنگامی نمایان می شود که ما را از تمام آنچه آموخته ایم محروم سازند. در این صورت با آنکه از نظر فیزیولوژیک، فردی بالغ و طبیعی خواهیم بود؛ اما از نظر مسائل روانی به دوره های کودکی برگشت خواهیم کرد. (قشلائی، ۱۳۷۸)

یادگیری یکی از مهمترین زمینه ها در روان شناسی امروز و در عین حال یکی از مشکل ترین مفاهیم برای تعریف کردن است. در فرهنگ امریکایی هریتج یادگیری این گونه تعریف شده است:

"کسب دانش، فهمیدن یا تسلطیابی از راه تجربه یا مطالعه."

اما بیشتر روان شناسان این تعریف را نمی پذیرند؛ زیرا در آن اصطلاحات مبهم دانش، فهمیدن و تسلطیابی به کار رفته اند. در عوض روان شناسان در سال های اخیر به تعریف هایی تمایل نشان داده اند که به تغییر در رفتار مشاهده پذیر اشاره می کنند. معروف ترین این تعریف ها تعریفی است که به وسیله کیمبل (Kimble) پیشنهاد شده است. کیمبل یادگیری را این گونه تعریف کرده است:

"تغییر نسبتاً پایدار در توان رفتاری (رفتار بالقوه) که در نتیجه تمرین تقویت شده، رخ می‌دهد."

این تعریف هر چند بسیار معروف است اما به هیچ وجه مورد پذیرش همه روان‌شناسان نیست. (هرگر هان، انسون، ۱۳۸۶) برد هوشمند^۱ (تخته هوشمند) در سال ۱۹۹۱ از طرف شرکت فناوری Smart به عنوان اولین تخته هوشمند قابل نوشتن ساخته و به بازار عرضه شد.

در انگلیسی board به معنی برد یا تخته و Smart به معنی هوشمند است و این تکنولوژی با نام تخته هوشمند وارد زبانمان شده است.

اگر بخواهیم تکنولوژی برد هوشمند را تعریف کنیم تخته سفید (وایت برد) بزرگی که در مدارس استفاده می‌کردیم تبدیل به صفحه نمایش تعاملی شده است

بردهای هوشمند، امروزه به عنوان یک ابزار قدرتمند در کلاسهای درسی مورد استفاده قرار می‌گیرند، استفاده از بردهای هوشمند به تعاملی کردن و مشارکت بیشتر دانش آموزان در کلاس کمک می‌کند و بسیاری از تولید کنندگان نرم افزارهای آموزشی و محتوای درسی، برنامه ریزی خود را بر پایه استفاده از بردهای هوشمند تعاملی بنا کرده اند، زیرا به این نتیجه رسیده اند که ارائه و انتخاب دروس آموزشی توسط بردهای هوشمند ضمن ایجاد یک رابطه تعاملی قوی تر نسبت به سیستم های سنتی و قدیمی، سطح فراگیری دانش آموزان و جذابیت کلاسهای درس را به نحو چشمگیری افزایش می‌دهد.

این دستگاه ها در واقعه یک وایت برد الکترونیکی هوشمند هستند که به صورت رابط بین کامپیوتر و پروژکتور عمل میکند. بدین صورت که تصاویر کامپیوتر توسط پروژکتور، روی برد نمایش داده می شود و سپس به سادگی و با اشاره قلم امکان نوشتن و دسترسی به نرم افزارهای کامپیوتر فراهم می گردد.

تخته هوشمند جایگزین مناسب وایت بردهای معمولی می باشد که امکان ذخیره مطالب بر روی کامپیوتر را فراهم می کند، با توجه به مطالب فوق پژوهش حاضر تاثیر برد هوشمند بر یادگیری را مورد بررسی قرار می دهد. از آنجا که در حال حاضر معلم محوری پایه آموزش و پرورش در کشور می‌باشد، به روز کردن مدارس، استفاده از فناوری های روز، برخورداری از خلاقیت‌های جدید در آموزش و پرورش و اهمیت دادن به توانایی های دانش آموزان، لازمه این تحول می‌باشد. واژه‌ی مدارس هوشمند چندی است در ادبیات آموزش و پرورش کشور وارد شده است و فعالیت‌های ارزشمندی نیز به صورت پراکنده در این حوزه انجام شده است. وزارت آموزش و پرورش با الهام از آموزه‌های دینی و مقتضیات زمانی و دستیابی به اهداف عالی نظام تعلیم و تربیت و گسترش عدالت آموزشی، اقدام به تعریف ساختار، جایگاه، ساماندهی، شرایط و ضوابط توسعه‌ی مدارس هوشمند بر اساس معیارهای علمی، بین المللی و شرایط بومی در سطح کشور نموده است. از این رو برای نیل به این هدف، نیاز به هم‌تیمی مضاعف داشته که از جمله عوامل اصلی آن می توان به تغییر نگرش در شیوه‌ی آموزش و مدیریت مراکز آموزشی و پرورشی و نیز تأمین زیرساخت ها نمود. هوشمندسازی مدارس یک اقدام مدبرانه در راستای سند چشم انداز نظام، تحول بنیادین آموزش و پرورش و سند توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات آموزش و پرورش و ضرورتی انکار ناپذیر با هدف اجرای پیشرفته‌ترین روش‌های مدیریتی و آموزشی و نگاه علمی و فناورانه به وضعیت کنونی نظام آموزشی کشور است که اعمال تغییر ساختار و معماری اجرایی در آنها باعث افزایش بهره وری و مدیریت زمان برای مدیران، کارکنان، معلمان، دانش آموزان و همچنین اولیای دانش آموزان خواهد بود.

^۱ Smart Board

در مورد مدرسه هوشمند تعاریف زیادی عنوان شده است از جمله: مدرسه ای که در آن روند اجرای کلیه فرآیندها اعم از مدیریت، نظارت، کنترل، یاددهی-یادگیری، منابع آموزشی و کمک آموزشی، ارزشیابی، اسناد و امور دفتری، ارتباطات و مبنای توسعه آنها، بر اساس فناوری اطلاعات و ارتباطات و در جهت بهبود نظام آموزشی و تربیتی پژوهش محور طراحی شده است را "هوشمند" می گویند. در واقع مدرسه هوشمند مدرسه‌ای فیزیکی است که کنترل و مدیریت آن، مبتنی بر فن‌آوری رایانه و شبکه انجام می‌گیرد و محتوای اکثر دروس آن الکترونیکی و سیستم ارزشیابی و نظارت آن هوشمند است. در چنین مدرسه‌ای یک دانش‌آموز هوشمند، با صرف وقت بر روی موضوعات به شکل مستمر، منابع و قابلیت‌های اجرایی خود را توسعه و تغییر می‌دهد و این نکته‌ای است که به مسؤولان مدرسه اجازه می‌دهد تا با توجه به تغییرات به‌وجود آمده و افزایش سطح اطلاعات دانش‌آموزان، آن‌ها را برای اخذ اطلاعات جدید آماده نمایند. همچنین مدرسه هوشمند مدرسه‌ای است که جهت ایجاد محیط یاددهی - یادگیری و بهبود نظام مدیریتی مدرسه و تربیت دانش‌آموزان پژوهنده طراحی شده است. به عبارتی دیگر، مدرسه هوشمند مؤسسه آموزشی است که در جهت فرآیند یادگیری و بهبود مدیریت به صورت سیستمی نظام یافته بازسازی شده تا کودکان را برای عصر اطلاعات آماده سازد و آموزش در آن هوشمند شده باشد. بنابراین نیاز کنونی جامعه آموزشی ما تغییر و حرکت به سوی هوشمند سازی آموزش و آموزش بر اساس نیازها و استعدادها است. نتایج پژوهش حاضر می‌تواند بر روی کیفیت بهتر دانش‌آموزان اثر بگذارد و درس ریاضی که از مهمترین درس‌های دوره ابتدایی است را بهتر یاد دهی کند. (بابایی، ۱۳۹۱)

پیشینه پژوهشی

غلامی (۱۳۹۹) پژوهشی با عنوان بررسی معایب و مشکلات بردهای هوشمند مورد استفاده در مدارس استان مازندران بر اساس تحقیقات میدانی و ارائه راهکارهای کاربردی جهت رفع آنها انجام دادند و چکیده آن آمده است که از آنجا که مدرسه خاستگاه اصلی نیروهای علمی یک کشور است، لذا توجه کافی به سطح آموزش دانش‌آموزان و بالا بردن سطح یادگیری آنان در درجه اول اهمیت قرار دارد. با توجه به فراگیر شدن استفاده از بردهای هوشمند در مدارس و موسسات و اثرگذاری بالای آنها در کیفیت آموزش، استفاده بهینه و انتخاب انواع مناسب آنها از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. بدیهی است بروز معایب در بردهای هوشمند موجب اختلال در روند آموزش خواهد شد.

در پژوهشی که توسط پورجمشیدی (۱۳۹۷) انجام گرفت، نشان داده شد که فناوری‌های جدید آموزشی (برد هوشمند) می‌توانند در بهبود یادگیری مهارت‌های زبانی به فراگیران کمک کنند و باعث بهبود یادگیری در آنان شوند.

عزیزی (۱۳۹۸) در پژوهشی با عنوان مطالعه اثر استفاده از برد هوشمند در وضعیت تحصیلی دانش‌آموزان بر مبنای اجرا در تعدادی از مدارس استان تهران انجام دادند که نتایج پژوهش نشان داد که برد هوشمند در وضعیت تحصیلی دانش‌آموزان تاثیر مثبتی دارد.

تحقیقات کولین هارت و بلوم^۲ (۲۰۱۰) نشان می‌دهد که یکی از عوامل تاثیرگذار بر عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان در امور آموزش عنصر معلم در فرایند تدریس و یادگیری است به عبارتی ویژگی‌هایی از قبیل انگیزش معلمان، میزان علاقمندی آنها بر تدریس، ویژگی‌های شخصی و میزان صلاحیت‌ها و مهارت‌های شغلی و حرفه‌ای معلم دو کمیت و کیفیت تدریس موثر است و این ویژگی‌ها بر موفقیت و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان موثر است.

² Hart and Bloom

نتایج تحقیقات پی کر^۳ (۲۰۰۶) نشان می‌دهد که معلمان با مدرک تحصیلی بالاتر نسبت به معلمان با مدرک تحصیلی پایین تر در امر آموزش از موفقیت بیشتری برخوردار بوده‌اند. بر اساس نظریات آزوبل^۴ (۲۰۰۰) و بلوم^۵ (۲۰۰۱) اگر دبیران و معلمان متناسب با رشته تحصیلی از روشهای تدریس مرتبط با آن استفاده کنند نتایج و بازده تدریس آنها بهتر خواهد بود (پیری، ۱۳۸۹).

روش پژوهش:

روش این پژوهش به صورت آزمایشی از نوع پیش‌آزمون - پس‌آزمون با گروه آزمایش و گروه گواه انجام می‌شود که طرح آن به صورت زیر می‌باشد. که در آن R نماد انتخاب تصادفی و O3 و O1 برای نمایش پیش‌آزمون در دو گروه آزمایش و گواه و O4 و O2 برای نمایش پس‌آزمون در دو گروه آزمایشی و کنترل و X برای نمایش مداخله عمل آزمایشی است. (سرمد و همکاران، ۱۳۸۷) شکل زیر نمایشگر این طرح است:

جدول نمایش روش پژوهش

گروه‌ها	انتخاب تصادفی	پیش‌آزمون	متغیر مستقل	پس‌آزمون
آزمایش	R	O ₁	X	O ₂
گواه	R	O ₃	-	O ₄

جامعه آماری به کل گروه، افراد، رویدادها و پدیده‌های مورد علاقه محقق که قصد بررسی آنها را دارد، اشاره می‌کند. (دانایی‌فرد و همکاران، ۱۳۶۸)

جامعه آماری این پژوهش را کلیه دانش‌آموزان پسر پایه چهارم ابتدایی آموزش و پرورش شهرستان آمل در سال تحصیلی ۱۴۰۱ تشکیل می‌دهند. حجم جامعه مورد نظر ۴۲۵ نفر می‌باشد. در این پژوهش با توجه به روش نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای یک کلاس به عنوان نمونه، گروه آزمایش و یک کلاس به عنوان گواه انتخاب شدند که مجموعاً ۲۴ نفر به عنوان نمونه آماری از جامعه مورد نظر برگزیده شدند که از این تعداد ۱۲ نفر گروه آزمایش و ۱۲ نفر گروه کنترل را تشکیل دادند. در این روش با توجه به محدودیت‌های اجرایی از روش نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای استفاده شد. زیرا انتخاب نمونه به صورت مستقیم از اعضای جامعه ممکن نبود. نمونه‌گیری خوشه‌ای زمانی به کار برده می‌شود که انتخاب نمونه از اعضای جامعه مشکل باشد. (دلاور، ۱۳۷۴)

نمونه‌گیری خوشه‌ای به صورت تک مرحله‌ای و چند مرحله‌ای اجرا می‌شود که در پژوهش حاضر از روش نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای چند مرحله‌ای استفاده شد.

ابتدا فهرستی از کلیه مدارس ابتدایی پسرانه شهرستان آمل تهیه شد، یک مدرسه انتخاب و در کلاس پایه چهارم یکی به عنوان گروه آزمایشی و دیگری به عنوان گروه گواه در نظر گرفته شد.

برنامه اجرای روش تدریس با استفاده از برد هوشمند:

³ Pikor

⁴ Azobell

⁵ Bloom

در این روش که از اواسط مهرماه سال ۱۴۰۱ به مدت ۲ هفته در ۸ جلسه ۴۵ دقیقه ای (۴جلسه) انجام شد ابتدا یک آزمون از مبحث جمع و تفریق کسری از دانش آموزان گرفته شد که هنوز این مبحث در کلاس ها تدریس نشده بود، نمرات آن امتحان به عنوان نمره های پیش آزمون در نظر گرفته شد. بعد از آن به آموزش دوگروه یکی از آنها با استفاده از بردهوشمند و دیگری با استفاده از روش سنتی (تخته سیاه) بود پرداختیم و در پایان مجدداً آزمون اولی از دانش آموزان گرفته شد و نمرات آن به عنوان نمره های پس آزمون در نظر گرفته شد.

شیوه اجرای پژوهش به صورت زیر می باشد:

الف- مرحله پیش آزمون

ب- مرحله کاربندی:

گروه آزمایش در پایه چهارم به مدت ۲ جلسه تحت آموزش با استفاده از برد هوشمند قرار می گیرند و گروه گواه به روش سنتی (تخته سیاه) طی دو جلسه تحت آموزش قرار می گیرند.

ج- مرحله پس آزمون: ۶

پس از پایان آموزش هر دو گروه، آزمون اولیه مجدداً از دو گروه گرفته خواهد شد و در نهایت نتایج مورد تحلیل قرار می گیرد. پس از جمع آوری داده های مورد نیاز، داده ها به دو روش مورد تجزیه و تحلیل قرار می گیرند. ابتدا برای توصیف دقیق جامعه آماری مورد بررسی در آمار توصیفی از (شاخص های میانگین و انحراف معیار) و در آمار استنباطی آزمون تحلیل کوواریانس با استفاده از نرم افزار SPSS18 مورد سنجش قرار گرفته و به استناد آزمون های انجام شده نسبت به تأیید یا رد فرضیات تصمیم گیری شده است.

یافته های پژوهش

۱- طبیعی بودن توزیع نمرات:

جدول شماره ۲ بررسی طبیعی بودن توزیع نمرات با استفاده از شاخص های چولگی و کشیدگی

متغیر	تعداد	حداقل	حداکثر	میانگین	انحراف معیار	چولگی	کشیدگی
پیش آزمون	۲۴	۱۰,۰۰	۱۸,۰۰	۱۴,۵۴۱۷	۲,۴۴۹۱۲	-۰,۱۹۰	-۰,۹۴۳
پس آزمون	۲۴	۱۱,۰۰	۲۰,۰۰	۱۷,۰۰۰۰	۲,۵۱۹۴۹	-۰,۹۶۱	۰,۲۳۴

روش اول: با توجه به اینکه مقدار چولگی و کشیدگی برای متغیرهای تحقیق (عملکرد میزان یادگیری در پیش آزمون و پس آزمون) در بازه ± ۲ قرار دارند بنابراین متغیرهای مورد تحقیق دارای توزیع نرمال می باشند.

⁶ Rawlinsom

جدول شماره ۳- بررسی طبیعی بودن توزیع نمرات با استفاده از آزمون کولموگروف اسمیرنوف

شاخص ها	پیش آزمون	پس آزمون
تعداد	۲۴	۲۴
پارامترهای نرمال بودن	میانگین	۱۴,۵۴۱۷
	انحراف معیار	۲,۴۴۹۱۲
آماره کولموگروف اسمیرنوف	۰.۶۹۰	۱.۰۲۱
سطح معناداری	۰.۷۲۷	۰.۲۴۹

روش دوم: با استفاده از آزمون کولموگروف اسمیرنوف نیز می توان به بررسی توزیع نرمال پرداخت. نتایج تحلیل خروجی فوق نشان می دهد که P.Value در آزمون فوق الذکر از ۰,۰۵ بزرگتر است. بنابراین توزیع داده ها منطبق بر توزیع نرمال قلمداد می گردد.

۲- همگنی واریانس:

جدول شماره ۴- بررسی همگنی واریانس توزیع نمرات با استفاده از تست لوین

متغیر	نسبت F	درجه آزادی ۱	درجه آزادی ۲	سطح معناداری
پیش آزمون	۰.۰۹۱	۱	۲۲	۰.۷۶۶
پس آزمون	۳,۶۹	۱	۲۲	۰.۰۶

با استفاده از آزمون لوین می توان به بررسی همگنی واریانس در گروه های آزمایشی پرداخت. با توجه به اینکه سطح معنی داری در پیش آزمون بیشتر از ۵٪ است می توان گفت واریانس گروه ها از تجانس برخوردارند.

۳- پایا بودن: پرسشنامه در پیش آزمون با استفاده از روش دو نیمه کردن مورد بررسی قرار گرفت و پایایی آن بیشتر از ۷۰٪ محاسبه گردید که نشان دهنده اعتبار پرسشنامه در جمع آوری داده ها می باشد.

۴- اجرای پیش آزمون قبل از شروع تحقیق: که این امر نیز در پژوهش ما محقق گردید.

۵- همبستگی متعارف پیش آزمون ها با یکدیگر: که در اینجا نیازی به بررسی این همبستگی به دلیل عدم وجود دو متغیر همپراش نمی باشد.

۶- خطی بودن همبستگی همپراش و متغیر مستقل:

جدول شماره ۵ بررسی خطی بودن همبستگی همپراش و متغیر مستقل و بررسی تاثیر متغیر مستقل بر وابسته

منابع واریانس	مجموع مجزورات	درجه آزادی	میانگین مجزورات	نسبت F	سطح معناداری
پیش آزمون	۵۳,۴۴۴	۱	۵۳,۴۴۴	۲۵,۲۸۴	۰۰۰۰
گروه	۴۲,۸۹۸	۱	۴۲,۸۹۸	۲۰,۲۹۵	۰۰۰۰
واریانس خطا	۴۴,۳۸۹	۲۱	۲,۱۱۴		
کل	۷۰,۸۲,۰۰۰	۲۴			
مجموع اصلاح شده	۱۴۶,۰۰۰	۲۳			

a. R Squared = .۶۹۶ (Adjusted R Squared = .۶۶۷)

در خط سوم با توجه به اینکه مقدار شاخص F (۲۵,۲۸۴) متغیر همپراش را نشان می دهد این مقدار F معنی دار می باشد (P.Value < 0.05). حالا می توان گفت پیش فرض ششم که همبستگی متغیر همپراش و مستقل بوده رعایت شده است. (اگر شاخص F معنادار نباشد تحلیل کوواریانس صحیح است ولی متغیر همپراش انتخاب شده تأثیری بر مدل پیشنهادی ندارد. یعنی انتخاب متغیر همپراش درست نبوده است).

در خط چهارم جدول بالا، اصلی ترین خروجی تحلیل کوواریانس می باشد. مقدار F نشان دهنده تأثیر معنادار متغیر مستقل بر وابسته است. یعنی پس از خارج کردن تأثیر پیش آزمون، اختلاف معنی داری بین میانگین نمرات دو گروه شاهد و مورد در پس آزمون درس ریاضی وجود دارد. بنابراین فرضیه صفر که عبارت است از معنی دار نبودن اختلاف میانگین دو گروه در پس آزمون، پس از حذف اثر احتمالی پیش آزمون، رد می شود و فرضیه مقابل که دال بر وجود تفاوت معنی دار در میانگین دو گروه مورد و شاهد در پس آزمون است پذیرفته می شود. بنابراین می توان نتیجه گرفت که استفاده از برد هوشمند بر میزان یادگیری درس ریاضی دانش آموزان پایه پنجم، تأثیر قابل توجهی گذاشته است.

(اگر P.Value معنادار نباشد و بزرگتر از ۵٪ باشد می توان ادعا کرد که پس از خارج کردن اثر پیش آزمون، اختلاف معناداری بین میانگین نمرات دو گروه در پس آزمون، مشاهده نشده است).

جدول شماره ۷ میانگین و انحراف استاندارد پیش آزمون و پس آزمون میزان یادگیری درس ریاضی دانش آموزان

در دو گروه آزمایشی و شاهد

شاخص های آماری متغیرها	پیش آزمون		پس آزمون	
	تعداد	میانگین	انحراف معیار	تعداد
مورد	۱۲	۱۴,۶۶	۲,۴۲	۱۲
شاهد	۱۲	۱۴,۴۱	۲,۵۷	۱۲

جدول بالا به بررسی عملکرد دانش آموزان در دو گروه مورد و شاهد می پردازد. همانطور که در جدول مشاهده می شود عملکرد دانش آموزان در پس آزمون گروه آزمایشی به میزان قابل ملاحظه ای افزایش نشان داده است در حالی که در گروه شاهد تغییر قابل توجهی در پیش آزمون و پس آزمون عملکرد دانش آموزان مشاهده نگردیده است.

نتیجه گیری

در این قسمت همخوانی یا ناهمخوانی نتایج این پژوهش با نتایج پژوهش دیگران مورد بررسی قرار می گیرد. یافته های پژوهش حاضر، که به منظور بررسی تاثیر برد هوشمند بر یادگیری درس ریاضی انجام پذیرفته، حاکی از آن است که استفاده از برد هوشمند در تدریس بر عملکرد دانش آموزان پنجم ابتدایی در درس ریاضی رابطه معنی داری وجود دارد. نتایج فرضیه اصلی این پژوهش، مبنی بر برد هوشمند در تدریس بر عملکرد دانش آموزان پنجم ابتدایی در درس ریاضی رابطه معنی داری وجود دارد، از لحاظ مفهومی با نتایج پژوهش های حسینی (۱۳۸۸)، محمدی (۱۳۹۱) همخوانی و با نتایج پژوهش زارع (۱۳۹۰)، پژوهش دهقانی (۱۳۸۸) ناهمخوانی دارد که دلیل این ناهمخوانی ممکن است تفاوت در جامعه آماری پژوهش ها باشد همچنین با توجه به تحقیق های انجام شده در این زمینه نوع جامعه مورد مطالعه از نظر دانش استفاده از تکنولوژی آموزشی میتواند در همخوانی با ناهمخوانی فرضیه ها تاثیر داشته باشد.

بهره گیری از فن آوری نوینی تحت عنوان آی بورد، باعث به وجود آمدن آثار مثبتی در آموزش شده است. بسیاری از مطالعات نشان دهنده وجود تاثیر مثبت این روش تعاملی تدریس بر روی دانش آموزان است. در این مطالعات نتایج مربوط به تاثیر استفاده از این فن آوری در آموزش کودکان استثنایی، توانایی درک مفاهیم در میان دانش آموزان ابتدایی و افزایش سواد دانش آموزان دوره دبیرستان بیش تر جلب توجه می کند.

از مفاید استفاد از برد هوشمند میتوان به سرعت عمل بالا در تدریس و حل مسائل اشاره کرد، چراکه معلم با وجود کتاب های الکترونیک و کتاب درسی در حال تدریس بر روی رایانه، دیگر نیازی به نوشتن سوال یا کشیدن اشکال هندسی ندارد و طبق گفته معلمان، در حالیکه در روش استفاده از تخته سیاه در یک ساعت درسی، فقط موفق به حل سه سوال میشدیم، اما در طرح استفاده از برد هوشمند، تا ۷ سوال می توان تدریس و حل نمود و بخصوص در حل سوالات تستی سرعت عمل بسیار بالاتر است.

از دیگر مزایای استفاده از برد هوشمند در روش تدریس، آشنایی دانش آموزان با اشکال دقیق و واقعی هندسی، آشنایی با برد هوشمند و کار با رایانه می توان اشاره کرد.

درک مفاهیم اساسی سوادآموزی: یک استاد دانشگاه به نام دکتر فیلیپ نوردنس (Philip Nordness)، به همراه خانم جنیفر کلارک (Jennifer Clark) که یک معلم مخصوص آموزش کودکان استثنایی است مطالعه ای را در خصوص تاثیر استفاده از برد هوشمند آی بورد در افزایش سطح یادگیری مهارت های سوادآموزی در مراحل ابتدایی آموزش بر روی کودکان استثنایی انجام داده اند. مطالعه آن ها نشان می دهد که درک مطلب در دانش آموزانی که به کمک برد هوشمند آموزش دیده اند نسبت به افرادی که به روش سنتی آموزش دیده اند بهتر است. این مطالعه همچنین نشان می دهد که اگرچه عملکرد دانش آموزان در استفاده از روش آموزش با استفاده از برد هوشمند آی بورد تغییر چشم گیری نداشته است ولی سطح حافظه و مهارت آن ها در استفاده از این روش افزایش یافته است.

افزایش تسلط بر مفاهیم ریاضی: معلمان یکی از مدارس ابتدایی در ایالت تنسی (Tennessee)، مطالعه ای را بر روی توانایی درک مفاهیم ریاضی توسط دانش آموزان انجام داده اند. این مطالعه که در آن به جای استفاده از روش های سنتی، از آی بورد برای آموزش انجام محاسبات ریاضی به دانش آموزان استفاده شده، نشان دهنده یک پیشرفت چشم گیر در میان

دانش‌آموزان می‌باشد. از دانش‌آموزان در ابتدای و انتهای سال یک آزمون استاندارد به عمل آمد که نتایج آن یک رشد ۸ درصدی در انجام محاسبات، ۲۳ درصد رشد در انجام عملیات ضرب و ۲۳ درصد رشد در انجام عملیات تقسیم را نشان می‌دهد.

منابع و ماخذ

۱. صادقی، محمد (۱۳۹۰)، مبانی نظری و کاربردی یادگیری الکترونیکی فصلنامه پژوهش و برنامه ریزی در آموزش عالی. شماره ۴۳.
۲. محمدی، محمد (۱۳۹۰)، یادگیری در مدارس هوشمند. تهران: بشری.
۳. قشلائی (۱۳۷۸)، بررسی یادگیری در مدارس منطقه ۹ تهران، پایان نامه کارشناسی ارشد، تهران، دانشگاه تربیت معلم.
۴. هرگر هان، انسون (۱۳۸۶)، یادگیری از تئوری تا عمل، ترجمه عشرت زمانی و امین عظیمی. تهران: مؤسسه توسعه آموزش مدارس.
۵. برگرفته از سایت goldvision.ir، ۱۳۹۴/۰۷/۱۰ ساعت ۲۲:۴۰
۶. بابایی، حمیدرضا. (۱۳۹۱)، واکاوی سازه‌های مؤثر بر کاربرد فناوری اطلاعات (IT) توسط آموزشگران مراکز آموزشی علمی-کاربردی، مجله علوم کشاورزی ایران، دوره ۲-۳۸، شماره: ۲
۷. علیپور، حسین؛ (۱۳۹۱)، برد هوشمند چیست؟. فصلنامه مطالعات جامعه شناختی جوانان، سال سوم، شماره نهم، صفحات ۹۲-۷۵.
۸. مظاهری راد، رامین (۲۰۱۱)، نقش فناوری‌های نوین در طراحی آموزشی و اثربخشی انتقال محتوا. دومین کنفرانس ملی توسعه پایدار در علوم تربیتی و روانشناسی، مطالعات اجتماعی و فرهنگی.
۹. شعاری نژاد، علی اکبر. مجله رشد معلم «آبان ۱۳۹۰ - شماره ۲۶۰ صفحه - از ۳۲ تا ۳۴
۱۰. یزدی، اصغر (۱۳۸۴)، مبانی نظری یادگیری. فصلنامه نوآوری‌های آموزشی، شماره: ۲۶، ص ۱۵۶
۱۱. فتحی آذر، علی (۱۳۷۴)، روانشناسی یادگیری. فصلنامه علوم و فناوری اطلاعات.
۱۲. کیوز، کارلتون (۱۳۷۶)، پی امک کنزی؛ مترجم: رضایی، منیره. مجله: تعلیم و تربیت - شماره ۸۵، صفحه ۲۶
۱۳. رضایی نژاد، پارسا. (۱۳۹۰)، بررسی نحوه کاربرد وسایل کمک آموزشی در دبیرستانهای شهر اصفهان و نظر خواهی از دبیران در رابطه با چگونگی استفاده مؤثر از وسایل در جریان آموزش، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده علوم تربیتی، دانشگاه اصفهان.
۱۴. جویس و همکاران، تأثیر جو اجتماعی مثبت مدارس بر پرورش. ترجمه محمدرضا بهرنگی، ۱۳۸۳. صفحه ۳۸ تا ۳۹
۱۵. فضلی خانی، منوچهر (۱۳۸۸)، طراحی و اعتبار بخشی الگوی ارزشیابی کیفی، تهران، سمت، چاپ دوم، صفحات ۳۲-۱۶.
۱۶. فضلی خانی، منوچهر (۱۳۷۷)، بررسی چگونگی تهیه و کاربرد وسایل آموزشی، چاپ اول، انتشارات دانشگاه مشهد.
۱۷. گانیه، رابرت (۱۳۷۳)، سطوح یادگیری. ترجمه مهدی شکوهی. صفحه ۱۳۷
۱۸. اسکات، اچ گارد (۱۳۸۲)، یادگیری مشارکتی، ترجمه علی دهقانزاده، چاپ پنجم، ص ۱۵۶
۱۹. شعبانی، اکرم (۱۳۸۶)، آموزش، بازی، یادگیری پیش از دبستان. انتشار موسسه علمی آینده سازان. صفحه ۱۲

۲۰. سیف، علی اکبر، (۱۳۹۱) تأثیر مطالعه به کمک نقشه‌های مفهومی بر درک مطلب دانش آموزان سال سوم متوسطه.

فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی، پاییز ۱۳۹۱، سال سوم - شماره ۹. صفحه - از ۱۳۱ تا ۱۴۳

21. Bayir, Safak- Keser, Hafize. (2009)." Information and communication technologies coordinator teachers' evaluations of computer working environments in terms of ergonomics", *Procedia Social and Behavioral Sciences*, No,1, pp. 335-341
22. Cheung Kong, siu. (2008)."A curriculum framework for implementing information technology in school education to foster information literacy", *computers&Education*, No,51, pp. 129-141
23. Gulbahar, Yasemin. (2007)."Technology Planning: A roadmap to Successful technology integration in school", *omputers&Education*, No,49, pp. 943-956
24. James, Jang Syh. (2008)."Innovation in science teacher education: Effects of integrating technology and team-teaching strategies ", *computers&Education*, No,51, pp. 646-659
25. Levin, T.&Wadmany, R. (2008). Teachers Views on Factors Affecting Effective Integration of Information Technology in Classroom: Developmental Scenery. *Journal of Technology and Teacher Education*. 16(2), pp. 233-263. Chesapeake, VA: AACE.
26. Teo, Timothy. (2009)." Modelling technology acceptance in education: A study of pre-service teachers ", *Computers & Education*, No,52, pp. 302-312
27. Zopen, Richard- Pollard, Constance. (2005)."Research Priorities in Educational Technology: A Delphi Study", *Jornal of Reserch on Technology in Education*.
28. Yavuz, S., Developing A Technology Attitude Scale for Pre-Service Chemistry Teachers. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, Vol. 4, Issue 1, Article 2. Available at: <http://tojet.net/volumes/v4i1.pdf>, 2005.
29. Clark R.E. and Salomon G., *Media in Teaching*, M.C. Withroch, Handbook of Research on Teaching American Educational Research Association, 1986.
30. Kent, M.N., *will technology really changes Education?*. Newjersy Institute for school Innovation, 1999.