

بررسی تأثیر نرم‌افزارهای آموزشی بر یادگیری مفاهیم پیش از عدد ریاضی در کودکان پیش از دبستان شهر تبریز

زینب تیموری^۱

چکیده

هدف از این پژوهش تعیین تأثیر نرم‌افزارهای آموزشی در یادگیری مفاهیم پیش از عدد ریاضی شامل مفاهیم: بیشتر، کمتر - پهن، باریک - کوتاه، بلند - دور، نزدیک - سبک، سنگین - بزرگ، کوچک در کودکان دوره‌ی پیش از دبستان شهر تبریز، در سال ۹۰-۸۹ می‌باشد. برای این منظور با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی چند مرحله‌ای به انتخاب نمونه آماری با حجم ۵۰ نفر دانش آموز پیش‌دبستانی پرداخته شد. جهت جمع‌آوری اطلاعات از ابزار محقق ساخته استفاده شد و پایایی آزمون نیز با استفاده از آلفای کرونباخ ۰/۹۴ به دست آمد. این پژوهش در سه مرحله اجرا شد، در مرحله ی اول با استفاده از ابزار محقق ساخته پیش آزمون به عمل آمد، در مرحله‌ی دوم با استفاده از نرم‌افزارهای آموزشی مفاهیم پیش از عدد آموزش داده شدند، و در مرحله‌ی سوم پس آزمون به عمل آمد تا تأثیر استفاده از نرم‌افزارهای آموزشی بر یادگیری مفاهیم فوق مشخص گردد. نتایج پژوهش پس از مقایسه به وسیله آزمون t وابسته از پیش آزمون و پس آزمون نشان داد که، تفاوت معناداری بین یادگیری این مفاهیم در پیش آزمون و پس آزمون وجود دارد و وضعیت یادگیری دانش‌آموزانی که با نرم‌افزارهای آموزشی آموزش دیده‌اند بهتر شده است.

واژگان کلیدی: نرم‌افزارهای آموزشی، مفاهیم پیش از عدد ریاضی، پیش از دبستان

مقدمه

فناوری اطلاعات و ارتباطات به عنوان مهم‌ترین ابزار و روش سرمایه‌ای است که برای توانمندسازی جوامع در قرن جدید بکار می‌رود و عامل ایجاد تغییر اساسی در زندگی، آموزش، صنعت، اقتصاد و فرهنگ محسوب شده و همچنین یک فرصت استثنایی برای جبران عقب مانده‌گی‌های کشورهای در حال توسعه است.

آنچه در جامعه اطلاعاتی بخصوص در بخش آموزش و پرورش مورد تأکید است، صرف سرمایه‌گذاری و کاربرد سخت افزار و ابزار گونه‌های فناوری‌های ارتباطی و استفاده از آنها برای انبار کردن اطلاعات نیست. بلکه مسئله مهم و اساسی توانمندسازی دانش‌آموزان در برگزیدن و انتخاب اطلاعات مورد نیاز است و این وظیفه‌ی اصلی و مهم معلمی است که دانش‌آموزان را آماده مواجهه با فناوری‌های جدید می‌کند (کاستلر^۱، ۱۳۸۴).

آنچه در عرصه یادگیری مهم است، تثبیت یادگیری و کاربرد آن در زندگی است. اما برای نیل به این مهم، تدریس معلم و نحوه‌ی انتخاب به کارگیری الگوها و روش‌ها، نقش محوری دارد. پس با صرف هزینه‌های هنگفت و داشتن فضا و وسایل آموزشی بهتر و تغییر کتاب‌ها، نمی‌توان به اصلاحات در آموزش و پرورش دست یافت. همه‌ی این‌ها لازم است ولی کافی نیست. اصلاح زمانی مفید است که در شیوه‌ی تفکر و عمل معلم تغییر مطلوبی ایجاد شود، زیرا هدایت‌کننده‌ی اصلی جریان تعلیم و تربیت معلم است.

در این زمینه تحقیقات نشان می‌دهد که معرفی فناوری اطلاعات برای مقاصد آموزشی توانایی بالقوه برای ایجاد تغییرات مثبت در عملکرد معلمان را دارد. در تحقیقی که بر روی بیش از ۲۰۰۰ معلم و مدیر در آمریکا صورت گرفته حدود ۹۰ درصد از معلمان اظهار کردند که فناوری اطلاعات به آنان کمک کرده است تا خلاق‌تر و مؤثرتر باشند (زمانی، ۱۳۸۶: ۱۹۶)

امروزه رایانه‌ها نقش‌های گوناگونی در مدارس بازی می‌کند، به طوری که برای تدریس و یا جهت تسهیل بخشی به آموزش و همچنین در ایجاد فرصت‌هایی برای دانش‌آموزان در زمینه‌ی استفاده از فن‌آوری کمک کرده و به عنوان ابزارهای سودمندی برای اجرای تکالیف مدرسه‌ای می‌باشد (بکر^۲، ۱۹۹۸).

بنابراین امروزه معلم، به عنوان مهم‌ترین منبع در سازمان آموزش و پرورش بدون آگاهی داشتن از پیچیدگی تحولات، هرگز قادر نخواهند بود وظیفه‌ی خطیر خود را به طور شایسته انجام دهند، بر همین اساس تحقیقات دوایر^۳ (۱۹۹۸) نشان می‌دهد که توانایی حرفه‌ای معلمان از طریق به کارگیری فناوری

1- Casteler
2- Becker
3- Dwyer

اطلاعات و ارتباطات افزایش می‌یابد و این تنها زمانی امکان پذیر می‌باشد که معمان برای استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات آموزش دیده باشند (جاریانی، ۱۳۸۷: ۱۶)

بی‌شک آینده‌ی هر جامعه‌ای به کیفیت و کارایی آموزش و پرورش آن کشور وابسته است از این‌رو هر اندازه کارایی و بهره‌وری برنامه‌های آموزشی مؤثرتر و مفیدتر باشد جامعه فردا سلامت و سعادت بیشتری خواهد یافت. کارایی و بهره‌وری مفید و مؤثر صرفاً به این معنا نیست که هدف‌ها و محتوای آموزش و پرورش در قالب جملات زیبا و شعارگونه بیان شود، بلکه منظور تلاش‌های هماهنگی است که به منظور ایجاد بافت مشترک بین هدف‌ها و روش‌های مناسب آموزش انجام می‌گیرد تا مقاصد و نیازهای پیش‌بینی شده در عمل تحقق یابد.

نظام‌های آموزشی و فعالیت‌های حاکم بر آن، با توجه به پیشرفت جوامع، همواره دست خوش تغییر و تحول است تحول آموزشی، معلول تحول‌های اجتماعی، علوم و تکنولوژی است. در جامعه‌ی ساده نیازها و روش‌های ارضای آنها ساده است. اما در جوامع پیچیده و توسعه یافته، سرعت تحول نظام‌های آموزشی آن چنان سریع است که هر چند سال یکبار در ساختار نظام آموزشی تغییر کمی ایجاد می‌شود. با پیشرفت علوم و فنون، پیچیده شدن جوامع، نیازهای فردی و اجتماعی نیز پیچیده می‌شوند. ارضای این نیازها نیز در جای خود به علوم و فنون پیچیده نیاز دارد و کسب علوم و فنون پیچیده در سایه روش‌های آموزشی پیچیده امکان پذیر است.

دیگر نمی‌توان با روش‌های سنتی افراد و جامعه را به سوی یک تحول پیچیده و عظیم سوق داده و در این دنیای پیچیده هیچ کس بی‌نیاز از تعلیم و تربیت نیست. امروزه فعالیت مدرسه و آموختن به بخش عظیمی از زندگی انسان‌هاست و دیگر نمی‌توان با طرز تلقی گذشته به دانش‌آموزان و تربیت او نگریست (شعبانی، ۱۳۸۴: ۴۳)

تحقیقات بین‌المللی به ویژه در زمینه کاربرد رایانه در آموزش بیان کننده این مطلب‌اند که فن‌آوری‌های اطلاعاتی به صورت عمده‌ای در آموزش منظم مورد استفاده قرار گرفته است و نیز گزارش‌های گوناگونی که سازمان‌هایی مانند یونسکو منتشر کرده است، حاکی از آن است که فناوری اطلاعات موجب ایجاد تغییراتی اساسی در فرایند یادگیری شده است. امروزه با توجه به گوناگونی جوامع، انسان‌ها، خلاقیت‌ها، علاقه‌مندی‌های آنان، نیاز به وجود تنوع روش‌های یادگیری وجود دارد و این امر نیازمند یک قالب جدید از آموزش است که انعطاف کافی را در این زمینه داشته باشند (حدا و جوریج، ۲۰۰۰: ۲۵)

فناوری اطلاعات در صنعت پزشکی، تجارت، خدمات، اشتغال، آموزش و... به طور سریع و وسیعی به کار برده می‌شود. به طوریکه اهمیت آن در همه زمینه‌های مذکور آشکار است. هر یک از این بخش‌ها با

اهداف مشخص و از پیش تعیین شده‌ای از فناوری اطلاعات استفاده می‌نمایند. به عبارت دیگر فناوری اطلاعات در هر یک از این بخش‌ها اهداف خاصی را دنبال می‌نماید.

بنابراین در بخش آموزش نیز این اهداف را دنبال می‌نماید. اهداف آموزشی فناوری اطلاعات عبارتند از:

- رشد کیفی تعلیم و تربیت
 - تسهیل آموزش و پرورش غیررسمی
 - رشد گسترش یادگیری مداوم
 - توسعه و دستیابی به تعلیم و تربیت برای همه در تمام سطوح
 - توسعه و دستیابی تعلیم و تربیت برای همه در تمام سطوح (کلینگ^۱، ۱۳۸۸:۱۰۲).
- نتایج پژوهشی نشان داده است که بهره‌گیری از رایانه در افزایش یادگیری دانش‌آموزان، افزایش تعامل آنان با یکدیگر و تقویت روحیه انجام دادن کار گروهی در آنان تأثیر معناداری دارد (بشیری، ۱۳۸۶). حج‌فروش و اورنگی (۱۳۸۸) در پژوهشی با عنوان "بررسی نتایج کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات در مدارس ابتدایی شهر تهران به مقایسه میزان استفاده معلمان و دانش‌آموزان از فاوا ملی" پرداخته و به نتایج زیر دست یافته‌اند.

مدارس تدریس کننده در کلاس‌های مبتنی بر فناوری، مشارکت دانش‌آموزان را در فعالیت‌های یادگیری در حد زیادی تأیید کرده و اکثر معلمان مشوق دانش‌آموزان در استفاده از اینترنت برای انجام دادن تحقیق بوده‌اند.

شیخ‌زاده (۱۳۸۵) طرحی تحت عنوان "طراحی نرم‌افزار آموزشی ریاضی ابتدایی براساس رویکرد سازنده‌گرایی و سنجش میزان اثر بخشی آن" انجام داده است. وی میزان اثر بخشی نرم‌افزار را به شیوه نیمه تجربی با گروه آزمایش و گواه در دوره‌ی ابتدایی مورد بررسی قرار داده است و نتایج آزمون Z مشخص کرده است که آموزش از طریق نرم‌افزار سازنده‌گرایی باعث افزایش انگیزه‌ی حل مسئله و ارتقای پیشرفت تحصیلی در فراگیران می‌گردد.

محمدی و قربان‌زاده‌مقدم (۱۳۸۸) به بررسی "نحوه‌ی استقبال معلمان از نوآوری و کاربرد وسایل کمک آموزشی دبیرستان متوسطه و پیش‌دانشگاهی" پرداخته است. هدف این تحقیق، بررسی نگرش به فناوری آموزشی در معنای جدید آن و بررسی موانع موجود در راه استفاده از وسایل آموزشی و نیز ارائه‌ی راه حل علمی و کاربردی در زمینه گسترش بهره‌گیری از فناوری آموزشی توسط معلمان بوده است.

بنابراین یافته‌های این پژوهش نگرش اکثر دبیران نسبت به موضوع ابتکار و نوآوری در زمینه‌ی تدریس و کاربرد وسایل آموزشی مثبت بوده و مهم‌ترین عوامل باز دارنده کاربرد رایانه را آشنا نبودن معلمان به استفاده از فناوری‌ها و شیوه‌های نادرست ارزشیابی از عملکرد دبیران دانسته‌اند. میرحسینی و محمودی (۱۳۸۶) در مطالعه‌ای تحت عنوان "تأثیر رایانه در فراگیری زبان انگلیسی" به نتایج زیر دست یافته‌اند:

تجربه‌ی تلفیق استفاده از رایانه در کلاس‌های آموزش زبان نشان داد که حتی آزمایش‌های کوچک رایانه نیز می‌تواند نقش مهمی در بهبود کیفی نگارش دانش‌آموزان داشته باشد و رایانه می‌تواند بعنوان ابزار مفید و خلاقیت‌زا در امر آموزش زبان انگلیسی به کار گرفت و به نظر می‌رسد، چنانچه مسأله بهره‌گیری از رایانه در آموزش زبان انگلیسی، توسط دبیران و معلمان و حتی در سطوح پایین نیز جدی گرفته شود، ضمن پایه‌ریزی بهتر درک و آموزش زبان انگلیسی، مشکلات کنونی مراکز غیردانشگاهی در جهت این یادگیری کاهش یابد.

عباسی (۱۳۸۳)، تحقیقی تحت عنوان اثر نوارهای آموزشی ریاضی در پیشرفت دانش‌آموزان ابتدائی انجام داده است و نتایج این تحقیق بیان می‌دارد، در صورتی که معلم از این وسیله استفاده نماید، موفقیت بیشتری در پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان خواهد داشت تا اینکه بخواهد بدون استفاده از وسایل آموزشی تدریس نماید.

پست هولم^۱ (۲۰۰۶) در تحقیقی کفی که در سطح دبیرستان و سه کلاس بر روی ۶۲ دختر و ۵۵ پسر به همراه ۱۲ دبیر در کشور نروژ انجام داد، به نتایج زیر دست یافت:

۱- استفاده از فن‌آوری اطلاعات نقش دبیران را حذف نمی‌کند، بلکه می‌تواند هدایت‌کننده‌ی بحث‌های بین دانش‌آموزان و دبیران باشد.

۲- فعالیت‌های دانش‌آموزان به صورت گروهی برای بهره‌برداری از امکانات متعدد فناوری اطلاعات ضروری است و دبیران در برآوردن این امکان نقش کلیدی دارند.

کلارک^۲ (۲۰۰۸) در پژوهشی که در رابطه با رسانه‌های جدید و فناوری اطلاعاتی و ارتباطی (شامل رایانه و نرم‌افزارهای آموزشی) بر انگیزش انجام داده است نتیجه‌ی تحقیقات و مطالعاتش را چنین معرفی می‌کند.

ا. به خاطر انعطاف فناوری اطلاعاتی و ارتباطی "انتخاب فعال" در فراگیران افزایش می‌یابد.

ب. استفاده از فناوری‌های اخیر بر میزان «تلاش ذهنی» فراگیران تأثیر قابل ملاحظه‌ای نداشته است.

1- Post holm

2- Clark

ج. معلمان انگیزش بیشتری برای تدریس دارند و این امر باعث توانمند شدن آنان در امر تعلیم و تربیت می‌گردد.

تحقیقی نشان داده که، مطالعات انجام شده از سال (۱۹۹۴) تا (۱۹۹۹) بر روی دبیران و دانش‌آموزان ۹ و ۱۰ ساله و ۲۳ کلاس درس در ۱۶ کشور توسط «کوزما^۱» نشان داده شده است که وقتی دانش‌آموزان بهره‌گیری از فناوری اطلاعات را شروع کرده‌اند به اعمال پیچیده‌ای مانند تحلیل مشکلات، ارزشیابی اعمال خود و تدوین سؤالات مناسب می‌پردازند. از این گذشته محققان و دبیران گزارش کرده‌اند که دانش‌آموزان راهبردهای جدیدی را برای همکلاسی، همسالان و دوستان خود به کار می‌برند، یادگیری آنها همراه با انگیزه است و در انجام دادن کارها از اعتماد به نفس بالایی برخوردارند (نقل از عباسی، ۱۳۸۳).

مینزوالسون^۲ (۱۹۹۶) تحقیقات مربوط به تحولات مدرسه و فناوری را مرور کرده‌اند و به این نتیجه رسیده‌اند که فناوری می‌تواند:

- معلمان را تحریک و دانش‌آموزان را درگیر وظایف و مطالب پیچیده‌تری نماید.
- معلمان را حمایت کند تا فرآیند یادگیری دانش‌آموزان را بهبود ببخشند.
- دانش‌آموزان را به انجام کارهای مشکل‌تری تشویق کنند.

اسکوفیلد^۳ (۱۹۹۵) در تحقیقی که بر روی آثار ورود فناوری اطلاعات و ارتباطات در مدارس انجام داده بود به این نتیجه رسید که اثر فناوری اطلاعات جدید در نظام آموزشی باعث انتقال برنامه درسی به صورتی کارآمدتر می‌گردد و نیز ورود فناوری اطلاعات و ارتباطات باعث خلق راه‌های جدید برای یادگیری می‌شود.

دوایر^۴ (۱۹۹۸) دریافت، معلمانی که از فناوری‌های جدید بخصوص از نرم‌افزارهای آموزشی در فرآیند یادگیری پرداخته‌اند به این نتیجه رسیده‌اند که فناوری، آموزش را تقویت می‌کند و به منزله نیروی محرک برای دانش‌آموزانی است که مستعد پرسیدن سؤال و مشارکت در کلاس هستند.

با توجه به اهمیت موضوع، این تحقیق بر آن است تا نقش نرم‌افزاری آموزش را در فرآیند یاددهی-یادگیری کودکان دوره‌ی پیش‌دبستانی در درس ریاضی را مورد بررسی قرار دهد، با به کارگیری این روش انتظار می‌رود که فرآیند یادگیری دانش‌آموزان بهبود پیدا کند و در کل کیفیت آموزش نیز افزایش یابد.

-
- 1- Kuzma
 - 2- Means and olson
 - 3- Schofield
 - 4- Dwyer

سؤال‌های پژوهش

- ۱- آیا استفاده از نرم‌افزارهای آموزشی بر یادگیری مفهوم اندازه (بزرگ و کوچک) در کودکان پیش از دبستان تأثیر دارد؟
- ۲- آیا استفاده از نرم‌افزارهای آموزشی بر یادگیری مفهوم مقدار (بیشتر و کمتر) در کودکان پیش از دبستان تأثیر دارد؟
- ۳- آیا استفاده از نرم‌افزارهای آموزشی بر یادگیری مفهوم وزن (سبک و سنگین) در کودکان پیش از دبستان تأثیر دارد؟
- ۴- آیا استفاده از نرم‌افزارهای آموزشی بر یادگیری مفهوم قطر (پهن و باریک) در کودکان پیش از دبستان تأثیر دارد؟
- ۵- آیا استفاده از نرم‌افزارهای آموزشی بر یادگیری مفهوم ارتفاع (بلند و کوتاه) در کودکان پیش از دبستان تأثیر دارد؟
- ۶- آیا استفاده از نرم‌افزارهای آموزشی بر یادگیری مفهوم فاصله (دور و نزدیک) در کودکان پیش از دبستان تأثیر دارد؟

مواد و روش‌ها

جامعه آماری

جامعه آماری این پژوهش شامل کلیه‌ی کودکان مقطع پیش از دبستان شهر تبریز به تعداد ۱۰۶۹۹ نفر می‌باشد.

نمونه آماری

نمونه آماری این پژوهش شامل ۵۰ نفر از کودکان مقطع پیش از دبستان می‌باشند که با روش نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای از بین مناطق ۲ و ۵ شهر تبریز انتخاب شده است.

روش نمونه‌گیری

روش نمونه‌گیری در این پژوهش تصادفی چند مرحله‌ای می‌باشد و در پنج مرحله، به صورت زیر انجام یافت:

در مرحله‌ی اول مشخص شد که شهر تبریز دارای پنج منطقه می‌باشد و این پنج منطقه به طور کلی دارای ۲۱۹ مرکز پیش‌دبستانی می‌باشد. در مرحله‌ی دوم از بین این پنج منطقه مناطق ۲ و ۵ به طور

تصادفی انتخاب شدند که منطقه‌ی ۲ دارای ۳۴ مرکز پیش‌دبستانی و منطقه‌ی ۳ دارای ۲۵ مرکز پیش‌دبستانی می‌باشد، در مرحله‌ی سوم از بین این مراکز سه مرکز از ۳۴ مرکز پیش‌دبستانی و دو مرکز از ۲۵ مرکز پیش‌دبستانی انتخاب شد. در مرحله‌ی چهارم از سه مرکز پیش‌دبستانی موجود در منطقه‌ی دو تعداد ۱۰ نفر از پیش‌دبستانی زرین، تعداد ۱۰ نفر از پیش‌دبستانی شادی و تعداد ۱۰ نفر از پیش‌دبستانی شهید سقایی و از دو مرکز پیش‌دبستان موجود در منطقه‌ی پنج تعداد ۱۰ نفر از پیش‌دبستانی مریم و ۱۰ نفر از پیش‌دبستانی پویا انتخاب شد.

در این پژوهش برای گردآوری اطلاعات از آزمون محقق ساخته، که به صورت تصاویری در ارتباط با مفاهیم پیش از عدد ریاضی طراحی شده، استفاده گردید. به عنوان مثال: برای مفهوم مقدار (بیشتر و کمتر) از تصویری با دو لیوان که داخل یکی ۴ مداد و دیگری ۳ مداد قرار داشت استفاده گردید، که کودک بایستی به رنگ آمیزی لیوان‌ها با توجه به مورد خواسته شده بپردازد. به طور کلی آزمون دارای ۳۶ سؤال بوده و برای ۶ مفهوم پیش از عدد ریاضی در پیش‌آزمون و پس‌آزمون استفاده شده که روایی صوری آن توسط متخصصان پیش‌دبستانی و پایایی آن با استفاده از روش آلفای کرونباخ (۰/۹۴) به دست آمد، به طوری که قبل از آموزش با نرم‌افزارهای آموزشی (شامل مجموعه‌ای از برنامه‌های آموزشی وسایل الکترونیکی مانند رایانه، سی‌دی، پروژکتور، اورهد و... در ارتباط با مفاهیم پیش از عدد ریاضی می‌باشد) پیش‌آزمون گرفته شد تا تأثیر استفاده از نرم‌افزارهای آموزشی بر روی یادگیری مفاهیم پیش از عدد ریاضی در پس‌آزمون مشخص گردد. لازم به ذکر است که مدت آموزش با نرم‌افزارهای آموزشی ۶ هفته بود، بطوری که هر هفته دو مفهوم متضاد آموزش داده شد.

یافته‌های پژوهش

جدول شماره (۱) مقایسه مفاهیم پیش از عدد بر اساس دو گروه پیش‌آزمون و پس‌آزمون

متغیر	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد	آزمون T	درجه آزادی	سطح معنی‌داری
مفهوم اندازه	پیش‌آزمون	۴/۶۲	۰/۹۸	-۸/۵۸۶	۴۹	۰/۰۰۰۱
	پس‌آزمون	۵/۷۸	۰/۵۰			
مفهوم مقدار	پیش‌آزمون	۴/۴۰	۱/۱۰	-۹/۲۰۲	۴۹	۰/۰۰۰۱
	پس‌آزمون	۵/۷۶	۰/۴۷			
مفهوم وزن	پیش‌آزمون	۴/۵۸	۱/۰۷	-۷/۰۸۲	۴۹	۰/۰۰۰۱
	پس‌آزمون	۵/۷۰	۰/۵۰			
مفهوم قطر	پیش‌آزمون	۴/۵۶	۱/۰۵	-۷/۴۳۶	۴۹	۰/۰۰۰۱
	پس‌آزمون	۵/۶۴	۰/۶۳			
مفهوم ارتفاع	پیش‌آزمون	۴/۵۴	۱/۰۳	-۷/۷۴۲	۴۹	۰/۰۰۰۱
	پس‌آزمون	۵/۶۶	۰/۴۷			
مفهوم فاصله	پیش‌آزمون	۴/۳۲	۱/۰۹	-۸/۴۷۷	۴۹	۰/۰۰۰۱
	پس‌آزمون	۵/۶۶	۰/۵۵			

سؤال اول تحقیق: آیا نرم افزارهای آموزشی بر یادگیری مفهوم اندازه (بزرگ، کوچک) در کودکان پیش از دبستان تأثیر دارد؟

براساس اطلاعات جدول شماره (۱) ملاحظه می شود نمره مفهوم اندازه در گروه پیش آزمون برابر $4/62$ با انحراف استاندارد $0/98$ و در پس آزمون برابر $5/78$ با انحراف استاندارد $0/50$ بدست آمده است که طبق معیار $t=|8/586|$ و $P=0/000$ نتیجه می شود اختلاف نمره های سازگاری مفهوم اندازه براساس دو گروه پیش آزمون و پس آزمون معنی دار است زیرا سطح معنی داری از $0/05$ کمتر است.

سؤال دوم تحقیق: آیا نرم افزار آموزشی بر یادگیری مفهوم مقدار (بیشتر-کمتر) در کودکان پیش از دبستان تأثیر دارد؟

براساس اطلاعات جدول شماره (۱) ملاحظه می شود نمره مفهوم مقدار در گروه پیش آزمون برابر $4/40$ با انحراف استاندارد $1/10$ و در پس آزمون برابر $5/76$ با انحراف استاندارد $0/47$ بدست آمده است که طبق معیار $t=|9/202|$ و $P=0/000$ نتیجه می شود اختلاف نمره های سازگاری مفهوم مقدار براساس دو گروه پیش آزمون و پس آزمون معنی دار است زیرا سطح معنی داری از $0/05$ کمتر است.

سؤال سوم تحقیق: آیا نرم افزارهای آموزشی بر یادگیری مفاهیم پیش از عدد ریاضی مفهوم وزن (سبک-سنگین) در کودکان پیش از دبستان تأثیر دارد.

براساس اطلاعات جدول شماره (۱) ملاحظه می شود نمره مفهوم وزن در گروه پیش آزمون برابر $4/58$ با انحراف استاندارد $1/07$ و در پس آزمون برابر $5/70$ با انحراف استاندارد $0/50$ بدست آمده است که طبق معیار $t=|7/082|$ و $P=0/000$ نتیجه می شود اختلاف نمره های سازگاری مفهوم وزن براساس دو گروه پیش آزمون و پس آزمون معنی دار است زیرا سطح معنی داری از $0/05$ کمتر است.

سؤال چهارم تحقیق: آیا نرم افزارهای آموزشی بر یادگیری مفاهیم پیش از عدد ریاضی مفهوم قطر (پهن و باریک) در کودکان پیش از دبستان تأثیر دارد.

براساس اطلاعات جدول شماره (۱) ملاحظه می شود نمره مفهوم قطر در گروه پیش آزمون برابر $4/56$ با انحراف استاندارد $1/05$ و در پس آزمون برابر $5/64$ با انحراف استاندارد $0/63$ بدست آمده است که طبق معیار $t=|7/436|$ و $P=0/000$ نتیجه می شود اختلاف نمره های سازگاری مفهوم قطر براساس دو گروه پیش آزمون و پس آزمون معنی دار است زیرا سطح معنی داری از $0/05$ کمتر است.

سؤال پنجم تحقیق: آیا نرم افزارهای آموزشی بر یادگیری مفاهیم پیش از عدد ریاضی مفهوم ارتفاع (بلند-کوتاه) در کودکان پیش از دبستان تأثیر دارد؟

براساس اطلاعات جدول شماره (۱) ملاحظه می‌شود نمره مفهوم ارتفاع در گروه پیش‌آزمون برابر ۴/۵۴ با انحراف استاندارد ۱/۰۳ و در پس‌آزمون برابر ۵/۶۶ با انحراف استاندارد ۰/۴۷ بدست آمده است که طبق معیار $|t|=7/742$ و $P=0/000$ نتیجه می‌شود اختلاف نمره‌های سازگاری مفهوم ارتفاع براساس دو گروه پیش‌آزمون و پس‌آزمون معنی‌دار است زیرا سطح معنی‌داری از ۰/۰۵ کمتر است.

سؤال ششم تحقیق: آیا نرم‌افزارهای آموزشی بر یادگیری مفاهیم پیش از عدد ریاضی مفهوم فاصله (دور- نزدیک) در کودکان پیش از دبستان تأثیر دارد؟

براساس اطلاعات جدول شماره (۱) ملاحظه می‌شود نمره مفهوم فاصله در گروه پیش‌آزمون برابر ۴/۳۲ با انحراف استاندارد ۱/۰۹ و در پس‌آزمون برابر ۵/۶۶ با انحراف استاندارد ۰/۵۵ بدست آمده است که طبق معیار $|t|=8/477$ و $P=0/000$ نتیجه می‌شود اختلاف نمره‌های سازگاری مفهوم فاصله براساس دو گروه پیش‌آزمون و پس‌آزمون معنی‌دار است زیرا سطح معنی‌داری از ۰/۰۵ کمتر است.

بحث و نتیجه گیری

با توجه به (جدول ۱) مشخص شد که استفاده از نرم‌افزارهای آموزشی در یادگیری مفهوم اندازه (بزرگ، کوچک) تأثیر دارد. نتایج این پژوهش به نتایج تحقیقات مینزوالسون^۱ (۱۹۹۶) نزدیک است که نشان می‌دهد فناوری می‌تواند:

- معلمان را تحریک و دانش‌آموزان را درگیر وظایف و مطالب پیچیده‌تری نماید.
- معلمان را حمایت کند تا فرآیند یادگیری دانش‌آموزان را بهبود ببخشند.
- دانش‌آموزان را به انجام کارهای مشکل‌تری تشویق کنند.

اسکوفیلد^۲ (۱۹۹۵) نیز در تحقیقی که بر روی آثار ورود فناوری اطلاعات و ارتباطات در مدارس انجام داده بود به این نتیجه رسید که اثر فناوری اطلاعات جدید در نظام آموزشی باعث انتقال برنامه درسی به صورتی کارآمدتر می‌گردد و نیز ورود فناوری اطلاعات و ارتباطات باعث خلق راه‌های جدید برای یادگیری می‌شود.

این نتایج سؤال محقق را در رابطه با تأثیر آموزش به وسیله نرم‌افزارهای آموزشی در یادگیری مفاهیم ریاضی تأیید می‌کند.

با توجه به نتایج (جدول ۱) مشخص شد که استفاده از نرم‌افزارهای آموزشی در یادگیری مفهوم مقدار (بیشتر-کمتر) تأثیر دارد. یافته‌های این پژوهش با یافته‌های خلیلی مهدیرجی (۱۳۸۴) بر روی گروه پیش از دبستان نشان داد، روش‌هایی که بیشترین مورد استفاده را در آموزش مفاهیم ریاضی در دوره پیش از

1-Means and olson

2- Schofield

دبستان داشته‌اند به ترتیب الویت عبارتند از روش‌های تجربه، مشاهده عینی، استفاده از فیلم و روش تلفیقی و بازی‌ها و پرسش و پاسخ، و همچنین با نتایج یافته‌های کلارک^۱ (۲۰۰۸) که نشان می‌دهد نرم‌افزارهای آموزشی به خاطر انعطاف‌پذیری اطلاعاتی و ارتباطی "انتخاب فعال" را در فراگیران افزایش می‌دهد و نیز معلمان با استفاده از نرم‌افزارهای آموزشی انگیزش بیشتری برای تدریس دارند و این امر باعث توانمند شدن آنان در امر تعلیم و تربیت می‌گردد، هم‌خوانی دارد. این نتایج سؤال محقق را در رابطه با اینکه آیا نرم‌افزارهای آموزشی در آموزش مفاهیم ریاضی تأثیر دارند را تأیید می‌کند.

با توجه به نتایج (جدول ۱) مشخص شد که استفاده از نرم‌افزارهای آموزشی در یادگیری مفهوم وزن (سبک و سنگین) تأثیر دارد. نتایج این پژوهش به نتایج عباسی (۱۳۸۳) نزدیک است که نشان می‌دهد ویژگی‌های الگوی بهینه برای مراکز پیش‌دبستانی شامل روش‌های فعال پژوهش، اکتشاف، استفاده از هنر، فناوری آموزشی، فعالیت آزاد، بازی و روش پروژه می‌داند و همچنین با نتیجه پژوهش حج‌فروش و اورنگی (۱۳۸۸) که نشان می‌دهد مدارس تدریس کننده در کلاس‌های مبتنی بر فناوری، باعث مشارکت و یادگیری بیشتر دانش‌آموزان در فعالیت‌های آموزشی می‌گردد، توافق دارد. این نتایج سؤال محقق را در رابطه با اینکه آیا نرم‌افزارهای آموزشی در آموزش مفاهیم ریاضی تأثیر دارند را تأیید می‌کند.

با توجه به نتایج (جدول ۱) مشخص شد که استفاده از نرم‌افزارهای آموزشی در یادگیری مفهوم قطر (پهن و باریک) تأثیر دارد. این یافته با یافته‌های جونز آتیل (۲۰۰۵) مبنی بر مطالعه‌ی تأثیر نرم‌افزارهای آموزشی در کودکان سنین چهار سال دوره پیش‌دبستانی بر پیشرفت تحصیلی ریاضی در دانش‌آموزان کلاس‌های سوم، پنجم، هفتم و دانش‌آموزان دبیرستانی بود، هم‌خوانی دارد آنها در این تحقیق نتیجه گرفتند که همبستگی بین استفاده از نرم‌افزارهای آموزشی در دوره پیش‌دبستانی با پیشرفت ریاضی در کلاس‌های بالاتر وجود دارد و همچنین با نتایج پژوهش بشیری (۱۳۸۶) که نشان داد بهره‌گیری از رایانه در افزایش یادگیری دانش‌آموزان، افزایش تعامل آنان با یکدیگر و تقویت روحیه انجام دادن کار گروهی در آنان تأثیر معناداری دارد، توافق دارد. این نتایج سؤال محقق را در رابطه با اینکه آیا نرم‌افزارهای آموزشی در آموزش مفاهیم ریاضی تأثیر دارند را تأیید می‌کند.

با توجه به نتایج (جدول ۱) مشخص شد که استفاده از نرم‌افزارهای آموزشی در یادگیری مفهوم ارتفاع (بلند و کوتاه) تأثیر دارد. این نتیجه با یافته‌های تحقیق آیتی (۱۳۷۵)، نشان می‌دهد، چنانچه معلم از نوارهای ویدئویی آموزش درس ریاضی (کتاب فیلم) استفاده نماید، موفقیت بیشتری در پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان خواهد داشت تا اینکه بخواهد بدون استفاده از وسایل آموزشی تدریس کند، و نیز با تحقیق میرحسینی و محمودی (۱۳۸۶) که نشان داد حتی استفاده‌ی اندک از رایانه نیز می‌تواند نقش مهمی در بهبود کیفی نگارش دانش‌آموزان داشته باشد و رایانه می‌تواند به عنوان ابزار مفید و خلاقیت‌زا

در امر آموزش زبان انگلیسی به کار گرفته شود این تحقیقات می‌تواند به طور غیر مستقیم سؤال تحقیق را تأیید کند، زیرا نوارهای ویدئویی و برنامه‌های کامپیوتری به عنوان نرم‌افزارهای آموزشی به شمار می‌روند. این نتایج سؤال محقق را در رابطه با اینکه آیا نرم‌افزارهای آموزشی در آموزش مفاهیم ریاضی تأثیر دارند را تأیید می‌کند.

با توجه به نتایج (جدول ۱) مشخص شد که استفاده از نرم‌افزارهای آموزشی در یادگیری مفهوم فاصله (دور و نزدیک) تأثیر دارد. با توجه به مطالعات انجام شده از سال (۱۹۹۴) تا (۱۹۹۹) بر روی دبیران و دانش‌آموزان ۹ و ۱۰ ساله و ۲۳ کلاس درس در ۱۶ کشور توسط «کوزما^۱» نشان داده شده است که وقتی دانش‌آموزان بهره‌گیری از فناوری اطلاعات را شروع کرده‌اند به اعمال پیچیده‌ای مانند تحلیل مشکلات، ارزشیابی اعمال خود و تدوین سؤالات مناسب می‌پردازند. از این گذشته محققان و دبیران گزارش کرده‌اند که دانش‌آموزان راهبردهای جدیدی را برای همکلاسی، همسالان و دوستان خود به کار می‌برند، یادگیری آنها همراه با انگیزه است و در انجام دادن کارها از اعتماد به نفس بالایی برخوردارند و در تحقیقی دیگر، دواپر (۱۹۹۸) دریافت که معلمانی که از فناوری‌های جدید بخصوص از نرم‌افزارهای آموزشی در فرآیند یادگیری پرداخته‌اند به این نتیجه رسیده‌اند که فناوری، آموزش را تقویت می‌کند و به منزله نیروی محرک برای دانش‌آموزانی است که مستعد پرسیدن سؤال و مشارکت در کلاس هستند. این نتایج سؤال محقق را در رابطه با اینکه آیا نرم‌افزارهای آموزشی در آموزش مفاهیم ریاضی تأثیر دارند را تأیید می‌کند.

از محدودیت‌های پژوهش می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- نبودن پرسشنامه استاندارد شده در این زمینه.
 - کمبود منابع تحقیقاتی و پژوهشی درباره نرم‌افزارهای آموزشی.
 - کمبود نرم‌افزارهای آموزشی تولید شده در ایران برای آموزش هر مفهوم مورد نظر.
- براساس یافته‌های تحقیق موارد زیر پیشنهاد می‌گردد:

- ۱- پیشنهاد می‌شود، آموزش مفاهیم ریاضی به تفکیک جنسیت برای دختران و پسران در مقطع پیش از دبستان انجام گیرد و در نهایت میزان تفاوت در یادگیری دو جنس مورد مقایسه قرار گیرد.
- ۲- پیشنهاد می‌شود، از نرم‌افزارهای آموزشی برای آموزش زبان‌آموزی نیز استفاده شود تا میزان تأثیر نرم‌افزارهای آموزشی بر روی زبان‌آموزی نیز مشخص شود.
- ۳- به منظور دستیابی به پرورش و رشد همه جانبه کودک، آموزش بایستی به صورت محسوس و عینی صورت پذیرد، لذا توصیه می‌شود، کلاس‌ها و برنامه‌هایی جهت آشنایی و آماده ساختن مربیان با این روش‌ها تدارک دیده شود، تا مربیان در این فعالیت‌ها تجارب علمی و عملی لازم را کسب نمایند.

- ۴- پیشنهاد می‌شود، از نرم افزارهای آموزشی برای آموزش کودکان استثنایی نیز استفاده شود تا میزان تأثیر نرم افزارها بر روی سرعت یادگیری این کودکان نیز مشخص شود.
- ۵- پیشنهاد می‌شود، میزان آشنایی مربیان مراکز پیش دبستانی از چگونگی کاربرد نرم افزارهای آموزشی در آموزش کودکان مورد بررسی قرار گیرد.

مآخذ

- آیتی، محسن (۱۳۷۵). اثر نوارهای ویدئویی آموزش درس ریاضی (کتاب فیلم) در پیشرفت تحصیلی دانش آموزان. پایان نامه دانشگاه علامه طباطبایی، به راهنمایی داریوش نوزری.
- بشیری، علی (۱۳۸۶). بررسی تأثیر استفاده از نرم افزارهای آموزشی فیزیکی سال سوم دبیرستان بر پیشرفت تحصیلی و تعامل دانش آموزان در کلاس. پایان نامه دانشگاه تربیت مدرس، به راهنمایی احد یاری راد.
- جاریانی، احمد (۱۳۸۷). تأثیر فناوری ارتباطات و اطلاعات بر برنامه ریزی درسی. دفتر برنامه ریزی و تألیف آموزش فنی و حرفه‌ای و کار دانش. صفحه ۱۶.
- حج فروش، ابراهیم و اورنگی، مهدی (۱۳۸۸). بررسی نتایج کاربرد تحقیقات فناوری اطلاعات و ارتباطات در دبیرستان‌های شهر تهران. فصلنامه نوآوری‌های علمی - پژوهشی. شماره ۱۰. صفحه ۱۱.
- خلیلی مهدی‌یرجی، مریم (۱۳۸۴). بررسی مفاهیم ریاضی در دوره پیش از دبستان و تعیین ارائه مناسب آن از دیدگاه مربیان مراکز پیش دبستانی شهر تهران. پایان نامه دانشگاه علامه طباطبایی، به راهنمایی فرخنده مفیدی.
- زمانی، علی (۱۳۸۶). فناوری اطلاعات و ارتباطات و پرورش مهارت‌های حرفه‌ای. ماهنامه انجمن انفورماتیک ایران، شماره ۱۶، صفحه ۱۹۶.
- شعبانی، حسن (۱۳۸۴). مهارت‌های آموزش و پرورش. سازمان مطالعه و تدوین علوم دانشگاهی (سمت). صفحه ۴۳.
- شیخ زاده، ناهید (۱۳۸۵). طراحی نرم افزار آموزشی بر اساس رویکرد سازنده گرایی و سنجش میزان اثر بخشی آن. فصلنامه نوآوری آموزشی، شماره ۱، سال چهارم.
- عباسی، عبدالله (۱۳۸۳). بررسی تأثیر نوارهای آموزشی ریاضی بر پیشرفت تحصیلی دانش آموزان ابتدایی. پایان نامه کارشناسی ارشد. صفحه ۱۰۲.
- کاستلر، م (۱۳۸۴). ظهور شبکه‌ای، ترجمه احمد علیقلیان. تهران: انتشارات طرح نو. [جلد اول]. صفحه ۱۵.
- کلینگ، د (۱۳۸۸). آموزش برای قرن بیست و یکم، ترجمه سیدفرهاد افتخاری، تهران: انتشارات عابد. صفحه ۱۰۲.
- محمدی، علی و قربان زاده، صمد (۱۳۸۸). بررسی نمره استقبال معلمان از نوآوری‌های آموزشی در تدریس، نشریه علوم تربیتی، شماره ۱-۲، صفحه ۱۵.
- مفیدی، فرخنده (۱۳۸۶). برنامه آموزش و پرورش پیش از دبستان. انتشارات سمت. صفحه ۴۶.
- میرحسینی، سیامک و محمودی، نیما (۱۳۸۶). تأثیر رایانه در فراگیری نگارش زبان انگلیسی، ژورنال آموزش زبان خارجی، دوره بیست و یکم، شماره ۳.

- Becker, h., (1998). How computers are used in United states school. **Journal of educationcomputing research**, v.4, P. 241.
- Clark (2008). The effectiveness of technology in schools. **Journal of Career and Technical Education No**, P.25.
- Dwyer. p., (1998). **Teaching and Learning with Technology**.
<http://www.itsn.ac.uk>.
- John, T., (2005). In Resting in preschool. Evidence continue to indicate the powerfull effects of high quality preschool programs on children later academic success. **Journal of Leadership**.
- Hadda.w., and jurichts. (2000). **ICT for education, potentil and potency**.
available at: <http://www.techkwnologia.org>.
- Means and Olson. (1996). Computers and the thought producing self of the young child. **British Journal of Educational Technology**, p.31
- Post holm. (2006). Integrating technology in to the classroom. **Information Technology in erucation**.
- Schofield.W., (1995). Evaluating what really mattersim. **Computer based education**. <http://www.edu.au>

Archive of SID