

تأثیر استفاده از تصاویر آموزشی در حین تدریس بر رشد هوش فضایی دانش آموزان

^۱مهری هوشیار امیری
^۲داریوش نوروزی
^۳آسماعیل زارعی زوارکی

چکیده

پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر استفاده از تصاویر آموزشی در حین تدریس بر رشد هوش فضایی دانش آموزان در درس هندسه اجرا گردید. روش پژوهش از نوع شبه آزمایشی با طرح پیش آزمون - پس آزمون با گروه کنترل می باشد. جامعه آماری شامل کلیه دانش آموزان پایه دوم دبیرستان شهرستان شهرستان بابل بوده که با توجه به روش و دشواری در نمونه های وسیع تعداد نمونه ۵۰ نفر در دو کلاس به صورت نمونه گیری هدفمند از میان جامعه آماری انتخاب شدند. ابزارهای گردآوری اطلاعات شامل سنجش هوش دانش آموزان از طریق آزمون ریون، تست هوش فضایی و آزمون محقق ساخته می باشد که روایی آن از نظر استاد راهنما و مشاور و تعدادی اساتید مجرب مورد تایید قرار گرفت و پایایی آن با استفاده از روش بازآزمایی ضریب همبستگی پیرسون ۰/۸۹ محاسبه گردید که بیانگر قابل اجرا بودن آزمون است. داده های بدست آمده آماری با روش آماری تحلیل کواریانس مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. یافته ها: تحلیل کواریانس نشان داد که بین گروه ها تفاوت معناداری وجود دارد. این آزمون نشان داد که تفاوت همراه با تصاویر متحرک و ثابت معنادار است. نتیجه گیری: از یافته های این پژوهش نتیجه گرفته می شود که می توان از تصاویر آموزشی هندسی در آموزش و رشد هوش فضایی دانش آموزان بهره برد.

کلید واژه: تصاویر آموزشی، رشد، هوش فضایی، هندسه

^۱. کارشناس ارشد تکنولوژی آموزشی، معاون فناوری و رابط پژوهشی دبیرستان سما
M.hooshyar1985@gmail.com
^۲. دانشیار دانشگاه علامه طباطبایی drdnoroozi@gmail.com
^۳. دانشیار دانشگاه علامه طباطبایی ezaraii@yahoo.com

مقدمه

آنچه به عنوان معضلات آموزشی همیشه و در همه جا مورد توجه مسئولان و مربیان امور آموزشی و پرورشی قرار می گیرد، امروزه بذل توجه بیشتر و بررسی عمیق تری را ایجاب می کند. در دنیای امروز، حجم یافته ها و پیشرفت‌ها آنقدر زیاد است که به قول یکی از متفکران آنچه در یک روز در نیمه دوم قرن بیستم اتفاق می افتد گاهی معادل با یکصد سال اکتشاف قرون گذشته به حساب می آید.

در حال حاضر گروه عظیمی از هم میهنان ما نیاز به تحصیل و در نتیجه پیشرفت را یکی از نیازهای اساسی خود می دانند. امروزه توده عظیمی از انسانها بایستی از حداقل دانش روز برخوردار باشند و این حداقل را نمی توان دست کم گرفت. چه، این حداقل از مجموع چندین برابر حداکثر چند قرن گذشته بسیار بزرگتر و بیشتر دارای کیفیتی کاملاً متفاوت است. بدیهی است هر قدر بر تعداد داوطلبان تدریس افزوده می گردد خواه و ناخواه از کیفیت تدریس و تعلیم کاسته می شود. از طرف دیگر به علت عدم توجه به خصوصیات فردی و ذوقی فراگیران بسیاری از آنها از تعقیب منظم برنامه باز می مانند و به دلیل عدم موفقیت در درس و امتحان مدرسه را رها کرده و جزو افراد کم سواد در می آیند. برای شفاف کردن در امر آموزش، متنوع کردن وسایل تدریس و روشن کردن مطالب درسی از طریق وسایل و رسانه های آموزشی توسط معلمان امری اجتناب ناپذیر است. دانش آموزان با استفاده از رسانه ها به فرایند تدریس و یادگیری عینیت می بخشد و به آسانی در جریان تدریس به فراگیری آموخته های جدید می پردازند. رسانه های آموزشی زمینه لازم را برای یادگیری در دانش آموزان به طور گسترده فراهم می آورند و دانش آموزان خود را در فرآیند تدریس و یاددهی به حساب می آورند. رسانه های آموزشی، اعم از ساده و پیچیده، به عنوان ابزاری برای ایجاد تسهیل در امر تدریس و یادگیری در نظامهای آموزشی به کار می روند. این وسایل از حیث اینکه تئوری و عمل را با هم ترکیب کرده، باعث ماندگاری یادگیری و تنوع بخشی در کلاس درس می شوند حائز اهمیت اند. با توجه به پیشرفتهای علمی و تکنولوژیکی در عصر حاضر، وسایل آموزشی به عنوان یک رابط توانسته اند نقش خود را به خوبی ایفا کنند. امروزه نظامهای آموزشی تلاش می کنند تا با بهره گیری از تکنولوژی آموزشی، محیط یادگیری مطلوب تری برای یادگیرندگان فراهم آورند.

یکی از شقوق این یادگیری، یادگیری بر پایه رایانه و بهره گیری از نرم افزارهای چندرسانه ای است (سیادتی و تقی یار، ۱۳۸۵). معلمان، بازیگران اصلی جهت ورود و تلفیق موفقیت آمیز رایانه ها به نظام آموزشی و فراهم آورنده موقعیت مطلوب یادگیری می باشند (غلامی، ۱۳۸۸). در سال های اخیر شواهد تجربی زیادی نشان دادند که ارائه چند رسانه ای ها در آموزش به عنوان یک میانجی آموزشی بر اساس نظریه ی شناختی که آن را پشتیبانی می کند و طراحی آموزشی هدایت شده می تواند تأثیر بیشتری در فرایند یاددهی - یادگیری داشته باشد (سیادتی و تقی یار، ۱۳۸۵).

این رسانه ها جریان آموزش را متنوع ساخته، علاقه و انگیزش دانش آموزان را برای آموزش زیاد می کنند و در نهایت یادگیری را آسان کرده و تعمیق و جالب می سازند و موجب تمرکز و توجه و دقت دانش آموزان روی موضوع و مطلب مورد نظر می شوند همچنین فعالیت فراگیران را در حین یادگیری فراهم ساخته و باعث سرعت عمل و استفاده مطلوب فراگیران در بکارگیری حواس مختلف در امر یادگیری می شوند و یادگیرندگان می توانند مفاهیم مورد نظر خود را در مدت زمان کمتری آموخته و برای مدت طولانی تری در خاطر بسپارند (همان منبع).

یک پیام آموزشی چند رسانه ای عبارتند از ارتباط با استفاده از کلمات و تصاویری که منجر به اشاعه ی یادگیری می شود (مایر، ۲۰۰۷).^۱ یکی از این ابزارهای آموزشی تصاویر آموزشی می باشد. در این شیوه محتوای دروس در چارچوب یک برنامه آموزشی و با استفاده از عناصر متنی، صوتی، تصویری و گرافیکی به صورت جذاب تهیه می شود. این روش شیوه ی خوبی برای یادگیری دروس نظری به ویژه دروسی است که یادگیری آنها به تکرار شدن مباحث نیاز دارد.

درسی برای دانش آموزان جذاب است که جنبه پژوهش و تحقیق درونی در آن باشد. حل مسائل هندسه برای دانش آموزان، معمولاً چالش برانگیز بوده است. ضعف در یادآوری و بسیج دانش قبلی، انتخاب راهبرد صحیح و گذر از حدسیه سازی تا رسیدن به اثبات از مشکلات عمده ی دانش آموزان محسوب می شود. که این مسئله تا حدود زیادی به هوش^۲ دانش آموزان نیز بستگی دارد.

در گذشته مردم باور داشتند که هوش بشر ثابت و قابل اندازه گیری با تست های IQ یا استاندارد شده است که در پاسخ به این باور عمومی، هوارد گاردنر^۳ تئوری هوش های چندگانه^۴ را ارائه نموده است که در آن توانایی هوشی فرد با آموزش مناسب می تواند رشد یابد. استفاده از تئوری هوش چندگانه موجب افزایش اثربخشی آموزش با استفاده از

^۱.Mayer

^۲.Intelligence

^۳. Gardner

^۴.Multiple Intelligence

رسانه ها شده است. مطالعات نشان میدهد که رسانه های جمعی تاثیر بیشتری دارند و بیش از ۵۰٪ نسبت به روش های آموزش سنتی به یاد می مانند. با ترسیم تصاویر روی مانیتور و با استفاده از اطلاعات کاملاً گرافیکی در آموزش می توان با تکیه بر توانایی هوش فضایی^۱، آموزش را ارتقاء بخشید. CD ها و فیلم های ویدیویی و سایر نرم افزارها، با فراهم آوردن اطلاعات به پرورش هدفمند و توسعه فردی می پردازند. با وجود اینکه ریاضی و هندسه یکی از چند درسی است که در باز کردن ذهن دانش آموزان و آموزش چگونه اندیشیدن، نقش درجه اول را دارد؛ اما یادگیری درس هندسه از معضلات دانش آموزان است و روش های یاددهی آن یکی از مسائلی است که هر معلمی با آن مواجه است. با فعال نمودن هوش فضایی می توان آموزش را توسعه داد. و با استفاده از رسانه های آموزشی در تدریس، امکان رشد هوش فضایی را بوجود آورد.

تصاویر آموزشی با استفاده از رنگ های متنوع، سرگرمی های تصویری، پازل های گرافیکی، اسلایدها و... که در محیط رسانه امکان پذیر است امکان رسم خطوط و تصاویر و ایجاد پرسپکتیو و تجسم فضایی در آموزش مؤثری گام برداشته است.

آموزش از طریق تصاویر به دانش آموزان کمک می کند تا سواد دیداری پیدا کنند. بنابراین معلمان وظیفه مهمی را در کمک به شاگردان در دستیابی به این هدف برعهده دارند. همچنان که شاگردان تصاویر آموزشی را مورد استفاده قرار می دهند، ایده های مجرد و انتزاعی زیادی را فرا می گیرند. عکس ها را می توان برای تقویت و ازدیاد تأثیر و یا به عنوان پایه ای برای معنی بخشیدن به انتزاعات بکار گرفت. تجارب به ما نشان می دهد که تصاویر را می توان برای انتقال اطلاعات اساسی و برای ارزشیابی از پیشرفت های شاگردان بکار برد. بنابراین اگر مباحث درسی همراه با رسانه ها و به صورت دیداری ارائه گردند مفهوم را به شکلی که علاقه و انگیزش ایجاد می کند ارائه می دهند.

به دنبال مطالعه و بررسی هایی که به منظور جمع آوری نتایج و خلاصه ای از تحقیقات انجام شده در زمینه استفاده از رسانه ها و مواد آموزشی متحرک و تاثیر آن بر رشد هوش فضایی دانش آموزان در ایران و سایر کشورها صورت گرفت؛ چکیده نزدیک ترین موضوعات پژوهشی انجام شده در ایران و سایر کشورها که باموضوع حاضر در ارتباط باشد در این قسمت ارائه می شود، که در ادامه به اهم آن ها اشاره می گردد:

تحقیقی با عنوان "بررسی تأثیر رسانه های آموزشی بر پیشرفت تحصیلی و انگیزش دانش آموزان دختر پایه پنجم ابتدایی شهرستان قائمشهر در دروس ریاضی" در سال تحصیلی ۷۴-۷۳ توسط خانم نرگس وهاب زاده انجام گرفت که نتایج آن عبارتند از:

- بکارگیری رسانه ها و مواد آموزشی سبب ایجاد علاقه و انگیزه می شود.
- بکارگیری رسانه ها و مواد آموزشی سبب یادگیری بهتر و پایدارتر می شود.
- بکارگیری رسانه ها و مواد آموزشی پیشرفت تحصیلی را افزایش می دهد.

حسن توکل در تحقیق خود که با عنوان "بررسی مقایسه ای تأثیر اجرای طرح آموزش تصویری بر پیشرفت تحصیلی دانش آموزان مشمول طرح و غیرطرح ناحیه یک شهرستان ساری در سال تحصیلی ۸۰-۷۹" انجام داد، نتیجه گیری شد که بین اجرای طرح آموزش تصویری و پیشرفت تحصیلی ارتباط معناداری وجود دارد. و آموزش تصویری مرتب و منظم سبب پیشرفت تحصیلی می شود.

در پژوهشی که توسط شهره بی پروا (۱۳۸۰) با عنوان "تأثیر فیلم های آموزشی بر یادگیری در دانشجویان" انجام گرفت نشان داد که بین میزان سرعت یادگیری و پایداری یادگیری فراگیرانی که تنها از طریق فیلم آموزشی، آموزش می بینند یا فراگیرانی که از طریق جزوه آموزش می بینند تفاوت وجود ندارد. اما بین میزان رغبت فراگیرانی که تنها از طریق فیلم آموزشی آموزش می بینند در یادگیری مطالب ارائه شده، بیشتر از فراگیرانی است که از طریق جزوه آموزش می بینند.

پژوهشی با عنوان "تأثیر جلوه های ویژه فیلم های آموزشی بر میزان یادگیری" توسط بهروز خندان دل در سال (۱۳۸۷) انجام گرفت نشان داد که خلق فضاهای جذاب در فیلم به کمک تکنیک جلوه های ویژه امکان می یابد که ساده ترین آن افکت های تصویری مانند دیزالو و سوپر ایمپوز می باشد. تکنیک هایی که در کامپیوترهای شخصی هم به سهولت قابل دسترسی است. امروزه کامپیوتر برای همیشه، جامعه و فرایندهای یادگیری را دچار تحول و دگرگونی کرده است. در این پژوهش در یادگیری از فیلم های دارای جلوه های ویژه، جنسیت تأثیر داشته که این مطلب دلالت بر سطوح برانگیختگی بالاتر در پسران به دلیل مواجهه بیشتر با انواع پازل های کامپیوتری و فیلم های پرتحرک در مقایسه با دختران می باشد.

^۴.Visual-spatial Intelligence



در پژوهشی که توسط قره باغی (۱۳۸۹) با عنوان "تاثیر نقش های عامل آموزشی متحرک بر یادگیری، تسهیل سازی یادگیری و انگیزه ی یادگیری درس علوم" صورت گرفت، نشان داد که عامل آموزشی متحرک که یک شخصیت انیمیشنی طراحی شده با استفاده از تصاویر گرافیکی پویا است؛ بر یادگیری تاثیر مثبت دارد و اثر آن در نقش مربی بیشتر از کارشناس است.

تحقیقی با عنوان "تأثیر نرم افزار هندسه پویا بر مهارت های تجسم فضایی دانشجو معلمان ریاضی" توسط گیون^۱ و کاسا^۲ (۲۰۰۸) انجام گرفت.

هدف پژوهش بررسی تأثیر این نوع نرم افزارهای پویا بر روی توانایی تجسم فضایی دانشجویان بود. نتایجی که از این پژوهش بدست آمد این بود که نرم افزار هندسه ی پویا تفاوت معناداری را روی بخش مهارت های فضایی دانشجویان در تست PSV نشان داد که این تفاوت در کل نتیجه آزمون اتفاق افتاد.

پس فعالیت های طراحی شده با کمک رایانه در سه بعد به وسیله DGS و سی دی کاربری روی رشد مهارت های تجسم فضایی دانشجویان ریاضی تأثیر مثبت دارد.

در پژوهشی شبه تجربی با عنوان "بررسی ساختن تصاویر تجسمی متحرک در محیط سه بعدی در اشکال هندسه" توسط پیتالیس^۳ و همکاران (۲۰۰۹) روی دو گروه از دانش آموزان پایه ششم به مدت ۴۰ دقیقه در محیط سه بعدی مکس صورت گرفت، تأکید روی مهارت های تجسم فضایی دانش آموزان راهنمایی بود. نتایج بدست آمده از نمایش ساختار تولیدی دانش آموزان نشان داد دانش آموزان یک حرکت وسیع را بوجود آوردند که تصاویر تجسمی اشکال را همه شکل گرفته اند به عملکرد تصاویر ذهنی پیوند می دهد.

در پژوهشی با عنوان "واقعیت گرایی در حرکت و تجسم فکری در تصاویر ایستای متوالی و همزمان در طول فراگیری علم الگوهای حرکتی" توسط ایمهوف^۴ و همکاران در سال (۲۰۰۹) انجام گرفت. آنها در پی این بودند که ببینند میزان واقع گرایی تصاویر ترسیمی می تواند در طی فرآیند یادگیری تاثیر داشته باشد؟ نتایج تحقیق نشان داد که تجسم پویا منجر به شناسایی بهتر و عملکرد انتقال بهتر نسبت به تجسم متوالی می شود. این پژوهش نشان داد توالی فرمت ارائه تصاویر پویا تاثیر بیشتری بر روی یادگیری تاثیر دارد اما در مقایسه با تصاویر پویا تاثیر بیشتری را نشان نمی دهد برعکس ارائه همزمان تجسم ثابت با ارائه پویا در حیطه بیولوژیک تفاوت معنا داری را نشان نداد.

در جمع بندی مبانی نظری و پژوهشی ارایه شده، هدف اساسی پژوهش حاضر عبارتست از: بررسی تأثیر استفاده از تصاویر آموزشی در حین تدریس بر رشد هوش فضایی دانش آموزان در درس هندسه. بدین منظور فرضیه زیر تدوین شده است:

فرضیه تحقیق:

استفاده از تصاویر آموزشی متحرک در حین تدریس در مقایسه با تصاویر آموزشی ثابت، بر رشد هوش فضایی دانش آموزان مؤثرتر است.

روش:

روش پژوهش حاضر از نوع شبه آزمایشی با طرح پیش آزمون - پس آزمون با گروه کنترل می باشد. جامعه آماری در این تحقیق شامل کلیه دانش آموزان دختر پایه دوم ریاضی دبیرستان های غیردولتی منطقه ۳ شهرستان بابل در سال تحصیلی ۹۲-۹۱ به تعداد ۳۶۰ نفر بوده اند که تعداد ۵۰ نفر بوده به صورت تصادفی انتخاب شده اند. بدین صورت که تعداد یک کلاس به عنوان گروه آزمایش و یک کلاس به عنوان گروه کنترل انتخاب گردیده اند. بنابراین، تعداد دو گروه که حجم هر گروه نیز تعداد دانش آموزان یک کلاس به صورت طبیعی در ابتدای سال تحصیلی شکل گرفته بودند، برابر می باشد. با این توصیف که از میان مدارس دبیرستان غیردولتی دخترانه یک مدرسه به صورت تصادفی انتخاب شد و در مرحله بعد دو کلاس از پایه دوم به عنوان نمونه انتخاب گردید. بنابراین هم گروه کنترل و هم گروه آزمایش هر دو تحت تأثیر آموزش یک معلم قرار گرفتند. در این پژوهش برای اندازه گیری رشد هوش، از روش تجربی پیش آزمون و پس آزمون که به صورت آزمون محقق ساخته بود استفاده شده است. بدین صورت که ابتدا برای تعیین اینکه دانش آموزان از نظر ضریب هوشی در یک رده قرار دارند، از آزمون تست ربون اجرا گردید و بعد از مشخص شدن یک سطح بودن ضریب

^۱. Guven

^۲. Kosa

^۳. Pittalis et al



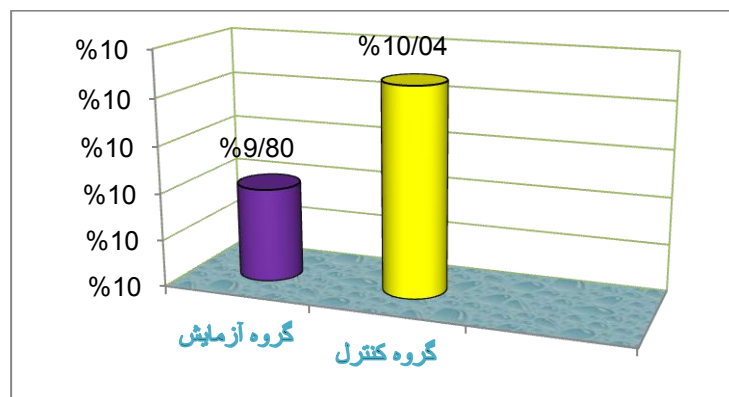
هوشی آنان از طریق داده های آماری، یک هفته قبل از اجرای تحقیق ، سوالات پیش آزمون (محقق ساخته) بین دانش آموزان پایه دوم متوسطه توزیع گردید و سپس بعد از هماهنگی های لازم با معلم مربوطه، تدریس آغاز گردید. در زمان تدریس ، گروه آزمایش آموزش با استفاده از چند رسانه ای از تصاویر متحرک که به صورت پاورپوینت آماده گردیده بود دریافت نمودند درحالیکه گروه کنترل چنین مداخله ای را دریافت نکردند.یک هفته بعد از اتمام آموزش سوالات پس آزمون در هر دو گروه توزیع و اجرا شد. برای توصیف داده ها و اطلاعات جمع آوری شده ، از شیوه آمار توصیفی (نماد، میانگین، واریانس، انحراف استاندارد) به کمک جداول و نمودارها و برای تجزیه و تحلیل داده ها از شیوه آمار استنباطی استفاده شد.

یافته ها:

تحلیل آماری داده های تحقیق:

جدول (۱): آمارهای میانگین و انحراف معیار پیش آزمون گروه آزمایش و کنترل

تعداد سوال	پیش آزمون		گروه شاخص
	تصاویر ثابت (کنترل)	تصاویر متحرک (آزمایش)	
۱۵	۱۰/۰۴	۹/۸۰	میانگین
۱۵	۲/۰۹	۱/۴۱	انحراف معیار



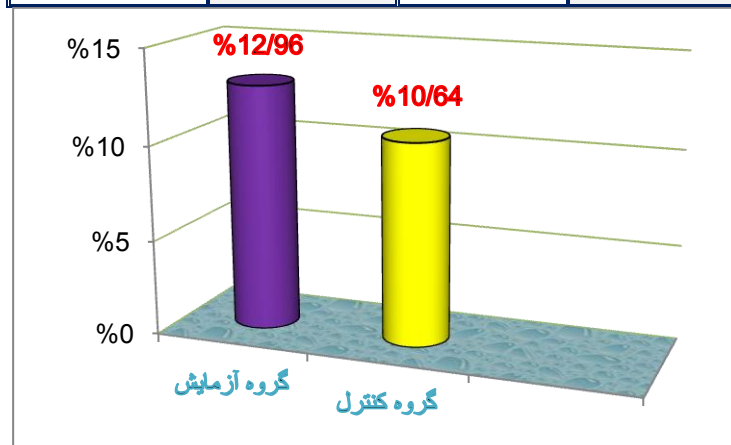
نمودار (۱): نمودار توزیع فراوانی آمارهای میانگین و انحراف معیار پیش آزمون گروه آزمایش و کنترل

مطابق نمودار و جدول فراوانی (۱) ، نمره پیش آزمون آموزش با تصاویر متحرک (۹/۸۰) کمتر از نمره پیش آزمون آموزش با تصاویر ثابت (۱۰/۰۴) می باشد.



جدول (۲): آمارهای میانگین و انحراف معیار پس آزمون گروه آزمایش و کنترل

تعداد سوال	پس آزمون		گروه شاخص
	تصاویر ثابت (کنترل)	تصاویر متحرک (آزمایش)	
۱۵	۱۰/۶۴	۱۲/۹۶	میانگین
۱۵	۲/۳۲	۱/۱۷	انحراف معیار

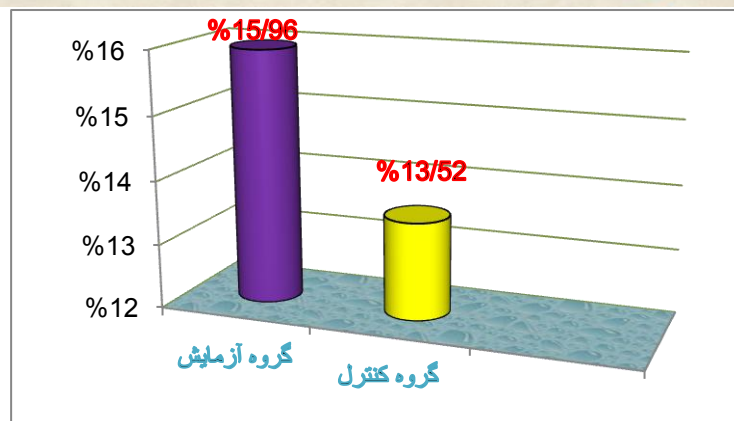


نمودار (۲): توزیع فراوانی آمارهای میانگین و انحراف معیار پس آزمون گروه کنترل

مطابق نمودار و جدول فراوانی ۴-۱-۵، نمره پس آزمون آموزش با تصاویر متحرک (۱۲/۹۶) بیشتر از نمره پس آزمون آموزش با تصاویر ثابت (۱۰/۶۴) می باشد.

جدول (۳): آمارهای میانگین و انحراف معیار آزمون هوش فضایی گروه آزمایش و کنترل

تعداد سوال	تصاویر ثابت (کنترل)		گروه شاخص
	هوش فضایی	تصاویر متحرک (آزمایش)	
۱۸	۱۳/۵۲	۱۵/۹۶	میانگین
۱۸	۲/۵۳	۱/۱۷	انحراف معیار



نمودار (۳): توزیع فراوانی آمارهای میانگین و انحراف معیار پس آزمون گروه کنترل

مطابق نمودار و جدول فراوانی ۴-۱-۶، میانگین نمره هوشی آزمون گروه آزمایش (۱۵/۹۶) بیشتر از نمره هوشی آزمون آموزش گروه کنترل (۱۳/۵۲) می باشد. تحلیل متغیرهای زمینه ای تحقیق:

❖ فرضیه اصلی: استفاده از تصاویر آموزشی بر رشد هوش فضایی دانش آموزان مؤثر است.

برای تعیین تأثیر استفاده از تصاویر آموزشی بر رشد هوش فضایی، به مقایسه میانگین نمرات پیش آزمون و پس آزمون دو گروه پرداخته شد. لازمه این کار برای مقایسه، نمونه های دو گروه باید همتا باشد. برای تعیین همتا بودن دو گروه، ابتدا میانگین پیش آزمون دو گروه آزمایش و کنترل و سپس پس آزمون دو گروه آزمایش و کنترل را با آزمون t بررسی گردید.

جدول (۴): آزمون تفاوت میانگین پیش آزمون برحسب متغیر تعدیل کننده

گروه	تعداد سوالات	میانگین	انحراف معیار	t	درجه آزادی df	درجه معناداری sig
آزمایش	۲۵	۹/۸۰	۱/۴۱	-۰/۴۷	۴۸	۰/۰۵
کنترل	۲۵	۱۰/۰۴	۲/۰۹			

با توجه به جدول (۴) چون میانگین بدست آمده گروه آزمایش (۹/۸۰) با t بدست آمده (-۰/۴۷) و با درجه معناداری (۰/۰۵) کوچکتر از گروه کنترل (۱۰/۰۴) می باشد. بنابراین نتیجه گرفته شد تفاوت مشاهده شده معنادار نیست یعنی دو گروه از نظر دانش در یک رده قرار می گیرند.



جدول (۵): آزمون تفاوت میانگین پس آزمون برحسب متغیر تعدیل کننده

درجه معناداری sig	درجه آزادی df	t	انحراف معیار	میانگین	تعداد سوالات	گروه
۰/۰۰	۴۸	۴/۴۵	۱/۱۷	۱۲/۹۶	۲۵	آزمایش
			۲/۳۲	۱۰/۶۴	۲۵	کنترل

با توجه به جدول (۵) چون میانگین بدست آمده گروه آزمایش (۱۲/۹۶) با t بدست آمده (۴/۴۵) بیشتر از گروه کنترل (۱۰/۶۴) می باشد. همچنین درجه معناداری (۰/۰۰) بدست آمده چون کوچکتر از (۰/۰۵) می باشد معنادار بودن این آمار را نشان می دهد. بنابراین می توان نتیجه گرفت که استفاده از تصاویر آموزشی بر رشد هوش فضایی دانش آموزان تأثیر دارد.

❖ فرضیه فرعی ۱: استفاده از تصاویر آموزشی متحرک بر رشد هوش فضایی دانش آموزان تأثیر دارد.

جدول (۶): آزمون تفاوت میانگین گروه آزمایش برحسب پیش آزمون و پس آزمون

درجه معناداری sig	درجه آزادی df	انحراف معیار	میانگین	تعداد سوالات	آزمون
۰/۰۰	۲۴	۱/۴۱	۹/۸۰	۱۵	پیش آزمون
		۱/۱۷	۱۲/۹۶	۱۵	پس آزمون

با توجه به جدول (۶) تفاوت میانگین آموزش با استفاده از تصاویر آموزشی را در گروه آزمایش نشان می دهد. با توجه به تفاوت در میانگین نمرات پیش آزمون و پس آزمون گروه آزمایش، اختلاف معناداری (۰/۰۰) مشاهده شده است و چون درجه معناداری کوچکتر از (۰/۰۵) می باشد این فرضیه تأیید می گردد و می توان نتیجه گرفت که استفاده از تصاویر آموزشی متحرک بر رشد هوش فضایی دانش آموزان تأثیر دارد.



❖ فرضیه فرعی ۲: استفاده از تصاویر آموزشی ثابت بر رشد هوش فضایی دانش آموزان تأثیر دارد.

جدول (۷): آزمون تفاوت میانگین گروه کنترل برحسب پیش آزمون و پس آزمون

درجه معناداری sig	درجه آزادی df	انحراف معیار	میانگین	تعداد سوالات	آزمون
۰/۰۴	۲۴	۲/۰۹	۱۰/۰۴	۱۵	پیش آزمون
		۲/۳۲	۱۰/۶۴	۱۵	پس آزمون

با توجه به جدول (۷) تفاوت میانگین آموزش با استفاده از تصاویر آموزشی را در گروه کنترل نشان می دهد. با توجه به تفاوت در میانگین نمرات پیش آزمون و پس آزمون گروه آزمایش ، اختلاف معناداری (۰/۰۴) مشاهده شده است می توان نتیجه گرفت که استفاده از تصاویر آموزشی ثابت بر رشد هوش فضایی دانش آموزان تأثیرچندانی نخواهد دارد.

جدول (۸): آزمون تفاوت میانگین هوش فضایی برحسب متغییر تعدیل کننده

درجه معناداری sig	درجه آزادی df	t	انحراف معیار	میانگین	تعداد سوالات	گروه
۰/۰۰	۴۸	۴/۳۶	۱/۱۷	۱۵/۹۶	۲۵	آزمایش
			۲/۵۳	۱۳/۵۲	۲۵	کنترل

با توجه به جدول (۸) میانگین بدست آمده گروه آزمایش(۱۵/۹۶) با بدست آمده(۴/۳۶) بیشتر از گروه کنترل(۱۳/۵۲) می باشدو این تفاوت با درجه معناداری(۰/۰۰) بدست آمده به اثبات رسیده است.و چون sig بدست آمده کوچکتر از (۰/۰۵) می باشد معنادار بودن این آمار را نشان می دهد. بنابراین می توان نتیجه گرفت که استفاده از تصاویر آموزشی بر رشد هوش فضایی دانش آموزان تأثیر دارد.

یافته های تحقیق:

یافته های نظری تحقیق:

این تحقیق دارای یک فرضیه اصلی و یک فرضیه فرعی به عنوان یافته های تکمیلی تحقیق می باشد که فرضیه ها با استفاده از روش t تأیید شدند.

فرضیه اصلی: استفاده از تصاویر آموزشی متحرک در حین تدریس در مقایسه با تصاویر آموزشی ثابت بر رشد هوش فضایی مؤثرتر است.

در پژوهش حاضر، استفاده تصاویر آموزشی بر رشد هوش فضایی دانش آموزان ارتباط معنی داری یافت شد (۰/۰۰) (sig:). این امر نشان می دهد که با گسترش روز افزون علم و فناوری، دانش آموزان با استفاده از رسانه های آموزشی و کمک آموزشی بهتر یاد می گیرند.

یافته های تکمیلی تحقیق: استفاده از تصاویر آموزشی متحرک در حین تدریس در مقایسه با تصاویر آموزشی ثابت بر رشد یادگیری درس هندسه مؤثرتر است.

با توجه به تفاوت در میانگین نمرات پیش آزمون و پس آزمون دو گروه ، اختلاف معناداری (۰/۰۰) مشاهده شده است و چون درجه معناداری کوچکتر از (۰/۰۵) می باشد. بنابراین می توان نتیجه گرفت که استفاده از تصاویر آموزشی متحرک در حین تدریس در مقایسه با تصاویر آموزشی ثابت بر میزان یادگیری مفاهیم هندسه مؤثرتر است.



بحث و نتیجه گیری:

از آنجا که درک روابط فضایی به درک شناختی و فضایی مطالب ریاضی و هندسه کمک شایانی می‌کند، بنابراین درک روابط فضایی یکی از پیش نیازهای اساسی در آموزش ریاضی و هندسه است. (مجله روانشناسی بالینی-سال چهارم، شماره ۲ (پیاپی ۱۴)، تابستان ۱۳۹۱). برای گسترش درک روابط فضایی می‌توان از رسانه های آموزشی استفاده نمود. محققان و دانشمندان تعلیم و تربیت برآنند تا از راه پژوهش و تحقیق، نقش رسانه ها را در امر آموزش آشکار کرده و در اختیار مربیان و مسئولان امور آموزشی قرار دهند. تا اینکه معلمان تحت تأثیر تبلیغات و تقلید ناآگاهانه از رسانه های آموزشی استفاده نکرده و مسئولین نیز با توجه به پشتوانه های علمی تحقیقاتی، مواد و وسایل لازم را در اختیار آموزش قرار دهند. تصاویر آموزشی، از متداولترین رسانه های آموزشی هستند که در امر تعلیم و تربیت بسیار کاربردی و راه گشا می باشند و به راحتی می‌تواند در دسترس مدرسین قرار گیرد. در این میان می‌توان در سایه ی شناخت تأثیرات رسانه های آموزشی، از آن‌ها به طور صحیح و کارآمد در امر پیشرفت دانش آموزان در عرصه های مختلف سود جست. نتایج تحقیقات نشان داده اند که حدود ۷۵٪ یادگیری در یک انسان متعارف از طریق کاربرد حس بینایی صورت می‌گیرد درحالی که این کمیت برای حس شنوایی ۱۳٪، لامسه ۶٪ و دو حس بویایی و چشایی هرکدام ۳٪ است. بنابراین توصیه می‌شود از تصاویر که بیشتر از دیگر رسانه ها، حس بینایی را درگیر می‌کند در امر آموزش استفاده شود. تصاویر آموزشی که در آن‌ها جهت یابی و یافتن مسیرهای متفاوت برای شکل دهی از آن‌ها استفاده می‌شود، برای رشد و تقویت هوش فضایی موثر است. هوش فضایی یک از هشت هوش عنوان شده توسط گاردنر می‌باشد. این هوش، توانایی بازنمایی جنبه های فضایی دنیا در ذهن خود است. افراد دارای هوش فضایی از ظرفیت بالایی برای درک دیدن، خلق کردن، دوباره ساختن و بازی سازی تصاویر و عکس‌ها دارند. پازل، نقشه ها و اسلاید ها و همینطور تصاویر کامل کردنی، روشی ایده آل برای یادگیری فضایی است. در واقع تحقیقات نشان داده که انجام دادن و حل اینگونه تصاویر با تفکر فضایی در ارتباط است. در این راستا می‌توان با استفاده از تصاویر آموزشی مناسب و مکمل، در کنار تصاویر کتاب در جهت تقویت هوش فضایی و یادگیری گام برداشت.

منابع فارسی:

۱. بی پروا، شهره (۱۳۸۰) بررسی تأثیر فیلم بر یادگیری بزرگسالان شرکت کننده در دوره های بلند مدت کارشناسی ارشد سازمان مدیریت دولتی، دانشگاه شهید بهشتی.
۲. توکلی، حسن (۱۳۸۰)؛ بررسی مقایسه ای تأثیر اجرای طرح آموزش تصویری بر پیشرفت تحصیلی دانش آموزان مشمول طرح و غیر طرح ناحیه یک شهرستان ساری.
۳. خندان دل، بهروز (۱۳۸۸). بررسی تأثیر جلوه های ویژه فیلم های آموزشی بر میزان یادگیری «فصلنامه دانش و تندرستی»، دوره ۴، شماره ۴، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی شاهرود.
۲۱. سیادتی، ملود و تقی یاره، فتانه. بررسی تطبیقی ابزارهای تألیف محتوا در آموزش الکترونیکی. همایش یادگیری الکترونیکی ایران. زنجان. ۱۳۸۵
۴. غلامی، مریم (۱۳۸۸). تدوین استانداردهایی برای طراحی آموزشی چندرسانه ای های آموزشی در محیط های الکترونیکی. پایان نامه چاپ نشده کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب.
۵. قره باغی، شهره (۱۳۸۹)؛ باعنوان "تأثیر نقش های عامل آموزشی متحرک بر یادگیری، تسهیل سازی یادگیری و انگیزه ی یادگیری درس علوم.
۶. وهاب زاده، نرگس (۱۳۷۴)؛ بررسی تأثیر رسانه های آموزشی بر پیشرفت تحصیلی و انگیزش دانش آموزان دختر پایه پنجم ابتدایی شهرستان قائمشهر در دروس ریاضی.

منابع خارجی:

۷. Gardner, H. (۱۹۹۳). Frames of mind: the theory of multiple intelligences/tenth anniversary edition. New York: basic book.
۸. Guven, B & Kosa, T. (۲۰۰۸). The effect of dynamic geometry software on student online Journal of Educational Technology To Get, ۷(۴), ۱۰۰-۱۰۷. Retrieved February



۲۸.۲۰۱۰, from <http://www.eric.ed.gov/ericwebportal/search/detailmini.jsp?nfpb=true&ericextsearch>.

۹. Imhof, B., Scheiter, K., Gerjest, P.(۲۰۰۹). Realism in dynamic, static-sequential, and static-simultaneous visualization during knowledge acquisition on locomotion patterns [Electronic Version]. Knowledge Media Research center. Tuebingen Germani . Retrieved February ۲۸, ۲۰۱۰, From <http://csjarchive.cogsci.rpi.edu/proceedings/۲۰۰۹/papers/۵۲/papers.۵۲.pdf>

۱۰. Pittalis, M., Mousoulides, N, and Antereao, A.(۲۰۰۹). Construction of dynamic visual images of ۳D geometry shapes [Electronic Version]. In Bardin, Conferevce on Oldknow, A., and Vagost, D. (Eds), Proceedings of the ۹th Conference on Technology in Mathematics Teaching , pp.xxx, Metz, France: ICTMT۹, Retrieved from : <http://www.Ictmt۹.org/files/contributors/۲۸f۹۵۲۵۵۵۳۸۸of۹-fullpaper.pdf>.

۱۱. ۶. Mayer, R. E. (۲۰۰۷). Multimedia learning. NewYork: Cambridge University Press. Retrieved from: <http://wwwamazon.com/cambridge-handbook-multimedia-handbook-psychology/dp/۵۲/۵۴/۵۱۲/ref=pd-rhf-p-t-۳reader-.۵۲۱۵۴۷۵۱۲>