



مقایسه تأثیر روش‌های تدریس متداول و ترکیبی بر میزان یادگیری و یادداری درس هندسه فضایی

سید رسول عمادی^۱ و نیره زنجانی مسکن^۲

^۱ عضو هیات علمی و استادیار گروه علوم تربیتی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران. نویسنده مسئول، sremadi2001@yahoo.com

^۲ کارشناس ارشد تکنولوژی آموزشی، گروه علوم تربیتی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران.

چکیده: هدف از انجام پژوهش حاضر، مقایسه تأثیر روش‌های تدریس متداول و ترکیبی بر میزان یادگیری و یادداری درس هندسه فضایی پایه دوم متوسطه است. این تحقیق از نوع مطالعات شبه تجربی می‌باشد و جامعه آماری آن را کلیه دانش‌آموزان کلاس‌های پایه دوم متوسطه دولتی دخترانه ناحیه دو شهر زنجان تشکیل دادند که با استفاده از نمونه‌گیری خوشه‌ای تصادفی دو کلاس ۳۰ نفره به تصادف انتخاب و سپس یک کلاس به‌عنوان گروه آزمایش و یک کلاس به‌عنوان گروه کنترل انتخاب شدند. برای دستیابی به هدف پژوهش روش شبه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون بین دو گروه آزمایش و کنترل اتخاذ شده و برای گردآوری داده‌های مورد نیاز از آزمون محقق ساخته استفاده شد. جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از روش‌های آمار توصیفی و استنباطی؛ همچون آزمون شاپیرو ویک، آزمون t و تحلیل کواریانس استفاده گردید. نتایج نشان داد: دانش‌آموزانی که با روش ترکیبی آموزش دیده‌اند از یادگیری و یادداری بالاتری در درس هندسه فضایی برخوردار بودند.

کلمات کلیدی: روش‌های تدریس متداول و ترکیبی، یادگیری و یادداری، درس هندسه فضایی.

Analysis of the effect of conventional and combination taught methods on learning and retention level

Emadi, Seyed Rasoul¹, Zanjan Maskan, Nayyer²

¹ Faculty of Literature and Human Sciences, Bu-Ali Sina University

² MSc Educational Technology, Bu-Ali Sina University

Abstract: The main purpose of the present study was the comparison of the impact of instruction using instructional software and traditional method of learning and retention geometry lesson. This study was a quasi-experimental study. Statistical population consisted of all students in the Zanjan city's public schools. Using random sampling, there are two classes of 30 and then randomly selected one class as the experimental group and control group was selected as another class. To get the result semi test method was used to collect the data needed for a self-made test. To analyze the data, were used descriptive and inferential statistical methods as Vic Shapiro test, t-test and analysis of covariance. The results showed that: Students who have been trained by a combination method these students had a higher level of learning and retention in the spatial geometry lesson.

Key Words: Conventional Teaching Method, Blended Teaching Method, Learning, Retention, Spatial Geometry

مقدمه و بیان مسأله

فرایند آموزش و یادگیری و پیدایش دانش از همان نخستین روزهای تاریخ بشری وجود داشته است. همزمان با بزرگ‌تر شدن حجم دانش در ابعاد مختلف، فرایند آموزش و یادگیری نیز شکل رسمی و سیستماتیک به خود گرفت. کم‌کم نیاز به شیوه‌ها و تدابیر مختلف برای افزایش کیفیت یادگیری احساس شد. نظریه‌پردازان برای غنی‌سازی فرایند آموزش و یادگیری، روش‌ها و شیوه‌های مبتکرانه‌ای را پیشنهاد می‌کردند. نظریه و شیوه آموزش به کمک کامپیوتر در همه نظریه‌های مهم مربوط به یادگیری قرن بیستم، یعنی نظریه‌های رفتارگرا، شناختی و ساختارگرا قرار داده شده است [۱]. از میان عناصر برنامه درسی (اهداف، محتوا، تکنولوژی، تدریس، ارزشیابی و ...) تدریس یکی از عناصر کلیدی و تعیین کننده تلقی می‌شود و اگر برنامه‌ریزی درسی در سه مرحله - برنامه‌های قصد- شده، اجرا شده و کسب شده- در نظر گرفته شوند، نقش معلم و نحوه تدریس او در فرایند اجرا و چگونگی کسب آن از سوی دانش‌آموزان به‌عنوان مهم‌ترین عامل تأثیرگذار مطرح است. لذا با توجه به اهمیت تدریس و نقش مهم آن در تربیت عاطفی، اجتماعی، ذهنی، اعتقادی و اطلاعاتی دانش‌آموزان و زمینه‌سازی برای کسب دانش و مهارت‌های زندگی، نیازمند بازشناسی فرهنگ تدریس است. بنابراین معلم باید فراگیران را با مطالب یادگرفتنی درگیر سازد و راه و روش دانستن را به آن‌ها بیاموزد نه این‌که صرفاً به انتقال اطلاعات و معلومات اکتفا کند [۲].

از آنجاکه در فرایند یاددهی و یادگیری باید شرایطی فراهم شود تا دانش‌آموزان برای یادگیری برانگیخته شوند و در این کار مهم معلم نقشی اساسی ایفا می‌کند، لذا روش تدریس معلم می‌تواند به‌عنوان یک عامل برجسته در این فرایند مؤثر باشد. بنابراین معلم باید با تدبیر لازم عهده‌دار رهبری این فرایند تعامل باشد و روشی را اتخاذ نماید که از یک طرف با دانش‌آموزان در تعامل باشد و از طرف دیگر آنان را در یادگیری هر چه بهتر برانگیخته نماید [۳]. روش تدریس به مجموعه تدابیر منظمی که معلم برای رسیدن به

هدف، با توجه به شرایط و امکانات اتخاذ می‌کند اطلاق می‌گردد. هر روش تدریس در یک موقعیت خاص و با محتوا و شاگردانی خاص ممکن است کارآیی‌های خاصی داشته باشد [۴]. به عقیده هیلگارد و مارکوئیز^۱ یادگیری عبارت است از فرایند ایجاد تغییرات نسبتاً پایدار در رفتار بالقوه فرد بر اثر تجربه [۵]. طول مدت یادداری به توانایی در یاد نگه‌داشتن مطالب خوانده شده پس از گذشت مدت زمانی از مطالعه آن گفته می‌شود [۶]. تجارب نشان می‌دهد مشاهده، مقایسه، آزمایش و دست‌ورزی با حالات و شکل‌های مختلف یک مسأله هندسه در فرایند حل مسأله کمک شایانی به دانش‌آموزان خواهد کرد و این امر مستلزم بهره‌گیری از شیوه‌های جدید تدریس و ابزارهایی برای تسهیل در اجرای این شیوه‌هاست. روش‌های سنتی به روش‌هایی گفته می‌شود که اکثر مدارس دنیا، در طول تاریخ آموزش و پرورش از آن استفاده کرده‌اند و امروزه نیز یکی از متداول‌ترین روش‌های حاکم بر مدارس هستند. مهم‌ترین این روش‌ها، روش حفظ و تکرار، سخنرانی، پرسش و پاسخ، نمایش، ایفای نقش، گردش علمی، بحث گروهی و روش آزمایشگاهی است [۷]. یکی از روش‌های بسیار متداول مورد استفاده معلمان در سراسر جهان [۸] که سابقه آن را به پنج قرن پیش از میلاد نسبت داده‌اند روش سخنرانی است که معروف‌ترین روش آموزش معلم-محور نیز می‌باشد [۹].

ارائه مفاهیم به‌طور شفاهی از طرف معلم و یادگیری آن‌ها از طریق گوش کردن و یادداشت بر داشتن از طرف شاگرد اساس کار این روش را تشکیل می‌دهد. از خصوصیات این روش فعال و متکلم‌وحده بودن معلم و پذیرنده و غیرفعال بودن شاگرد است که در فرایند تدریس تمام عوامل تحت کنترل معلم می‌باشد [۴]. یادگیری ترکیبی^۲ می‌تواند، به معنای ترکیب روش‌ها، فنون یا منابع اطلاعاتی و به کارگیری آن‌ها در یک محیط یادگیری معنی‌دار که به‌طور تعاملی و دو سویه است، باشد. در حقیقت استفاده از روش ترکیبی؛ یعنی، تلفیق آموزش الکترونیکی با سایر روش‌های آموزشی، نگاهی جدید به آموزش است. امروزه، آموزش ترکیبی به‌منظور ترکیب قابلیت‌های رسانه‌های نوین دیجیتال و

هندسه پویا قابل رصد می‌باشد. هندسه فضایی به هندسه اقلیدسی در فضای سه بعدی اطلاق می‌شود که در آن جدا از طول و عرض، ارتفاع نیز وجود دارد. هندسه فضایی به بررسی موقعیت اجسام، اجرام و نقاط متحرک یا ساکن در فضا می‌پردازد. لذا هندسه شاخه‌ای از ریاضیات است که به بررسی ویژگی‌های صفحه‌ها و خطوط و منحنی‌ها و شکل‌های مسطح و شکل‌های فضایی می‌پردازد [۱۴]. نرم افزارها در محیط رایانه فضای جدیدی را در آموزش ایجاد نمودند تا در کنار روش‌های سنتی، مفاهیم ریاضی به صورت پویا معرفی شده و درک عمیق‌تری برای دانش‌آموزان ایجاد شود. مطالعه بارو، مارکمن و روسو [۱۵]، در باره تأثیر استفاده از تکنولوژی در تدریس ریاضی نشان داد که تکنولوژی می‌تواند اثرات و فواید مثبتی بر آموزش ریاضی داشته باشد. البته فواید ذکر شده به چگونگی استفاده از تکنولوژی بستگی دارند. جعفری ثانی [۱۶] در مطالعاتی نشان داد که اجرای طرح درس‌های مبتنی بر شیوه ترکیبی در گروه‌های مورد مطالعه در هر سه درس فارسی، عربی و انگلیسی به تفکیک حاکی از این است که به کارگیری طرح درس‌های مزبور بر اساس الگوی ترکیبی تا حد زیادی بر پیشرفت نمره دانش‌آموزان گروه آزمایش در این دروس هر کدام به صورت مجزا مؤثر بوده و به عبارت دیگر، تأثیر معنادار ایجاد کرده است. زارعی زوارکی و غریبی [۱۷] پژوهشی را با هدف بررسی تأثیر آموزش چندرسانه‌ای بر میزان یادگیری و یادداری ریاضی دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی آموزش‌پذیر پایه چهارم ابتدایی انجام دادند. یافته‌ها نشان داد که میزان یادگیری و یادداری دانش‌آموزان گروه آزمایش در مقایسه با گروه گواه به‌طور معناداری افزایش یافته است. به طور کلی نتایج به دست آمده از این پژوهش برتری میزان یادگیری و یادداری دانش‌آموزانی که مطالب را از طریق چندرسانه‌ای آموزشی دریافت کرده بودند نشان داد. مهدی‌زاده و فتحی [۱۰] در پژوهشی نشان دادند که بین میزان یادگیری مباحث بهداشت فردی و بهداشت عمومی دانش‌آموزان با شیوه‌های متداول و ترکیبی تفاوت معناداری وجود دارد. همچنین، نتایج آزمون بیانگر این

روش‌های رودرو مدنظر دست اندرکاران آموزشی می‌باشد [۱۰]. عده‌ای معتقدند، ترکیب رسانه‌های نو و روش‌های آموزشی قدرتمند در قالب سناریو نویسی می‌تواند بیشترین تأثیر را در یادگیری دانش‌آموزان داشته باشد. همچنین، با استفاده از آموزش ترکیبی می‌توان، ضمن پرهیز از مشکلات آموزش رایج و ترکیب آن با رسانه‌های قدرتمند نوین فرآیند آموزشی مؤثرتری را طراحی نمود [۱۱]. آموزش ترکیبی در واقع ترکیبی از دو یا چند روش است که علاوه بر استفاده از کلاس حضوری از سایر روش‌های آموزشی نظیر دروس چند رسانه‌ای، سمینارها و آزمایشگاه‌های مجازی بهره می‌برد [۱۲]. به نظر یان و لیم [۸] آموزش ترکیبی در واقع ترکیبی از دو یا چند روش است که علاوه بر استفاده از کلاس حضوری بر استفاده از سایر روش‌های آموزشی نظیر چند رسانه‌ای، سمینارها و قابلیت‌های آموزشی الکترونیکی بهره می‌برند. همچنین سلیمی (۲۰۱۰) یادگیری ترکیبی را به معنای ادغام محیط‌های یادگیری ترکیبی مختلف در یکدیگر می‌داند [به نقل از ۱۰].

با توجه به مشکلات دانش‌آموزان در تجسم فضایی ترسیم اشکال در رایانه می‌تواند به دو دلیل برای دانش‌آموزان مفید باشد. اولاً این ترسیم‌ها جزئیات دقیق‌تری را نسبت به ترسیم‌های روی تخته ارائه می‌دهند. ثانیاً فرصت بیشتری برای معلم در پرداختن به مفاهیم فراهم می‌نمایند. تجسم؛ یعنی، فن استفاده از نیروی خیال برای آفرینش خواسته‌های زندگی. یعنی، تخیل خود را برای آفرینش تصویری روشن از آن چه می‌خواهید، متجلی سازید به کار برید. آن‌گاه به‌طور منظم بر این آرمان یا تصویر تمرکز می‌کنید و آن قدر به آن انرژی مثبت می‌دهید تا در برون به صورت واقعیتی عینی جلوه‌گر شود [۱۳]. هندسه و نرم-افزارهای گرافیکی - کشیدن تصاویر رایانه‌ای به تقویت تجسم فضایی کمک می‌کند. با پذیرش این مفهوم که تکنولوژی آموزشی قابلیت و توانایی فرایند یادگیری را تسریع و تسهیل می‌کند و به آموخته‌ها عمق و معنای بیشتری می‌بخشد. این رویکرد آموزشی در آموزش هندسه با تأکید بر هندسه فضایی با ظهور نرم افزارهای

فرضیه‌های فرعی

۱- بین میزان یادگیری درس هندسه فضایی (خط و صفحه، احجام هندسی) در دانش‌آموزانی که به روش‌های متداول و ترکیبی آموزش دیده‌اند تفاوت وجود دارد.

۲- بین میزان یادداری درس هندسه فضایی (خط و صفحه، احجام هندسی) در دانش‌آموزانی که به روش‌های متداول و ترکیبی آموزش دیده‌اند تفاوت وجود دارد.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر مقایسه‌ای است که از نوع مطالعات شبه‌تجربی می‌باشد و جامعه آماری آن را کلیه دانش‌آموزان کلاس‌های پایه دوم متوسطه دولتی دخترانه ناحیه دو شهر زنجان تشکیل داده‌اند که با استفاده از نمونه‌گیری خوشه‌ای تصادفی دو کلاس ۳۰ نفره به‌طور تصادفی انتخاب و سپس یک کلاس به‌عنوان گروه آزمایش و یک کلاس به‌عنوان گروه کنترل انتخاب شدند. قبل از اجرای آزمایش یک جلسه توجیهی برای معلم مربوط برگزار گردید و برای دستیابی به هدف پژوهش روش شبه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون بین دو گروه آزمایش و کنترل اتخاذ شد. جهت گردآوری داده‌های مورد نیاز از آزمون محقق‌ساخته استفاده شد که روایی آن به روش محتوایی و صوری به دست آمد و ضریب پایایی محاسبه شده از طریق آلفای کرونباخ ۰/۸۸ برآورد گردید. جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از روش‌های آمار توصیفی و آمار استنباطی؛ همچون آزمون شاپیرو ویک، آزمون t و تحلیل کواریانس استفاده شد.

یافته‌های پژوهش

توصیف شاخص‌ها

شاخص‌های توصیفی یادگیری و یادداری دانش‌آموزان آموزش دیده به شیوه متداول و ترکیبی در پیش‌آزمون و پس‌آزمون در جدول ۱ ارائه شده است.

بود که ترکیب آموزش با استفاده از چند رسانه‌های دیجیتال و روش نقشه‌های مفهومی ساده از دو روش دیگر در افزایش سطح دانش سلامت دانش‌آموزان مؤثرتر بوده است. وانگ و دیگران^۵ [۱۸] با بهره گرفتن از آموزش کامپیوتری در میان دانشجویان تربیت بدنی نشان دادند که آموزش به کمک کامپیوتر، شیوه مناسبی برای آموزش است و از کامپیوترها می‌توان به عنوان یک وسیله کمک‌آموزشی مؤثر استفاده کرد. سنجابی [۱۹] در پژوهشی تحت عنوان بررسی نقش و نحوه اثربخشی نرم‌افزارها در حل مسائل هندسی به این نتیجه رسید که استفاده از محیط نرم‌افزاری کبری، رسم دقیق و صحیح اشکال هندسی را برای حل‌کنندگان تسهیل می‌نماید و برتری‌های محسوس در ترسیم‌های هندسی در این محیط نسبت به محیط سنتی وجود دارد زیرا نتایج آماری داده‌های حاصل از بررسی رسم شکل‌ها در دو گروه توسط آزمون حاکی از یک اختلاف معنادار بین نمرات دو گروه و برتری میانگین نمرات گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل است. در پژوهشی که با عنوان "تأثیر نرم‌افزار هندسه پویا بر مهارت‌های تجسم فضایی دانشجو معلمان ریاضی" توسط گیون و کاسا [۲۰] صورت گرفت، اثر نرم‌افزار دی جی اس و کبری را روی مهارت‌های فضایی دانشجو معلمان ریاضی آزمایش کردند. نتایج حاکی از این بود که نرم‌افزار هندسه پویا تأثیر مثبت در رشد مهارت‌های تجسم فضایی دانشجویان دارد. لذا با توجه به مبانی نظری و تحقیقات انجام شده در این زمینه محقق درصدد پاسخگویی به این سؤال است که آیا بین تأثیر روش‌های تدریس متداول و ترکیبی بر میزان یادگیری و یادداری درس هندسه فضایی پایه دوم متوسطه مدارس دخترانه تفاوت وجود دارد؟

فرضیه‌های پژوهش

فرضیه اصلی: بین روش‌های تدریس متداول و ترکیبی بر میزان یادگیری و یادداری درس هندسه فضایی پایه دوم متوسطه تفاوت وجود دارد.

جدول ۱- شاخص‌های توصیفی یادگیری و یادداری دانش‌آموزان آموزش دیده به شیوه متداول و ترکیبی در پیش‌آزمون و

پس‌آزمون

مؤلفه‌ها	مرحله	شیوه	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد	کجی	کشیدگی
یادگیری درس هندسه فضایی	پیش‌آزمون	متداول	۳۰	۷/۴۰	۱/۹۹	-۰/۰۶	۰/۰۲
		ترکیبی	۳۰	۰/۲۳	۲/۸۹	۰/۱۵	-۰/۶۵
	پس‌آزمون	متداول	۳۰	۱۴/۴۰	۳/۲۴	۰/۱۶	-۰/۷۸
		ترکیبی	۳۰	۱۳/۰۵	۳/۶۹	۰/۰۲	-۱/۰۶
یادداری درس هندسه فضایی	پس‌آزمون	متداول	۳۰	۱۳/۱۳	۳/۷۶	۰/۰۷	-۱/۱۴
		ترکیبی	۳۰	۱۰/۷۰	۴/۲۰	۰/۷۴	-۰/۰۹

جدول ۲- نتیجه آزمون شاپیرو ویک برای نرمال بودن توزیع داده‌ها

متغیر	گروه	آماره SH-W z	سطح معناداری
یادگیری درس هندسه فضایی	متداول	پیش‌آزمون	۰/۸۶
		پس‌آزمون	۰/۱۹
	ترکیبی	پیش‌آزمون	۰/۱۱
		پس‌آزمون	۰/۰۷
یادداری درس هندسه فضایی	متداول	پس‌آزمون	۰/۱۹
	ترکیبی	پس‌آزمون	۰/۰۵

فرصه‌های پژوهش

فرضیه اصلی: بین روش‌های تدریس متداول و ترکیبی بر میزان یادگیری و یادداری درس هندسه فضایی پایه دوم متوسطه تفاوت وجود دارد.

به منظور بررسی تفاوت بین روش تدریس متداول و ترکیبی بر میزان یادگیری و یادداری درس هندسه فضایی پایه دوم متوسطه از آزمون T مستقل به منظور بررسی تفاوت بین دو میانگین مستقل بهره گرفته شد. چرا که در بعد یادداری درس هندسه فضایی دانش-آموزان تنها نمرات پس‌آزمون جمع‌آوری گردیده است، در نتیجه شرایط استفاده از تحلیل کواریانس که لازمه آن وجود پیش‌آزمون- پس‌آزمون با دو گروه آزمایش و کنترل است، برقرار نمی‌باشد.

همان‌گونه که جدول ۳ نشان می‌دهد، t مشاهده شده در سطح ($P < 0/05$) تفاوت معنی‌داری بین میانگین روش‌های تدریس متداول و ترکیبی بر میزان یادگیری درس هندسه فضایی پایه دوم متوسطه نشان نمی‌دهد. همچنین t مشاهده شده در سطح ($P < 0/05$) تفاوت معنی‌داری بین میانگین روش‌های تدریس متداول و

ترکیبی بر میزان یادداری درس هندسه فضایی پایه دوم متوسطه را نشان می‌دهد. مقایسه میانگین‌ها نشان می‌دهد که میانگین روش تدریس متداول بیشتر از روش ترکیبی است.

فرضیه فرعی اول: بین روش‌های تدریس متداول و ترکیبی بر میزان یادگیری درس هندسه فضایی پایه دوم متوسطه تفاوت وجود دارد.

بر اساس نتایج جدول شماره ۴ تحلیل مقدماتی برای ارزیابی همگنی بین شیب‌ها نشان می‌دهد که اثر متقابل بین متغیر کواریانس (پیش‌آزمون) و عامل معنادار نیست، در نتیجه پیش‌فرض‌های مربوط به نرمال بودن تقریبی و همسانی واریانس‌ها برقرار و شرایط لازم برای استفاده از آزمون تحلیل کواریانس وجود دارد. با توجه به نتایج به دست آمده تحلیل کواریانس ($F(1, 57) = 0/33$ ، ضریب اتا، $P = 0/000$ ، $P = 29/13$) برای یادگیری درس هندسه فضایی معنی‌دار است در نتیجه تفاوت معنی‌داری بین تأثیرآموزش به شیوه متداول و ترکیبی بر یادگیری درس هندسه فضایی دانش‌آموزان پایه دوم متوسطه وجود دارد.

جدول ۳- نتایج آزمون t مقایسه میانگین دو گروه آزمایش و کنترل در نمره‌های یادگیری و یادداری درس هندسه

متغیر	آماره	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد	درجه آزادی	آماره t	سطح معنی داری
یادگیری درس هندس Z فضایی	ترکیبی	۳۰	۱۳,۰۵	۳,۶۹	۵۸	-۱,۴۸	۰,۱۴
	متداول	۳۰	۱۴,۴۰	۳,۳۴			
یادداری درس هندس Z فضایی	ترکیبی	۳۰	۱۰,۷۰	۴,۲۰	۵۸	-۲,۳۶	۰,۰۲
	متداول	۳۰	۱۳,۱۳	۳,۷۶			

جدول ۴- نتایج تحلیل کواریانس دو گروه آزمایش و کنترل در نمره‌های یادگیری درس هندسه فضایی

منبع تغییر	شاخص	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	ضریب F	معنی داری	مجدورات		
							مجدورات	آزمون لوین	
							P	F	
یادگیری درس هندسه فضایی		۵۵۶,۵۵	۱	۵۵۶,۵۵	۱۹۴,۸۳	۰,۰۰۱	۰,۷۷	۳,۹۵	۰,۰۵
گروه		۸۳,۲۳	۱	۸۳,۲۳	۲۹,۱۳	۰,۰۰۱	۰,۳۳		
مقدار خطا		۱۶۲,۸۲	۵۷	۲,۸۵					
جمع		۱۲۰۴۹,۲۵	۶۰						

جدول ۵- نتایج تحلیل کواریانس دو گروه آزمایش و کنترل در نمره‌های یادداری درس هندسه فضایی

منبع تغییر	شاخص	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	ضریب F	معنی داری	مجدورات		
							مجدورات	آزمون لوین	
							P	F	
یادداری درس هندسه فضایی		۱۲,۰۶	۱	۱۲,۰۶	۰,۷۵	۰,۳۸	۰,۰۱	۰,۰۴	۰,۸۴
گروه		۹۸,۳۰	۱	۹۸,۳۰	۶,۱۳	۰,۰۱	۰,۰۹		
مقدار خطا		۹۱۳,۲۰	۵۷	۱۶,۰۲					
جمع		۱۰۱۴,۰۸	۶۰						

بحث و نتیجه‌گیری

هدف از این پژوهش مقایسه تأثیر روش‌های تدریس متداول و ترکیبی بر میزان یادگیری و یادداری درس هندسه فضایی پایه دوم متوسطه مدارس دخترانه ناحیه ۲ شهر زنجان در سال تحصیلی ۹۳-۱۳۹۲ بود. بررسی‌ها نشان داد دانش‌آموزانی که با روش ترکیبی آموزش دیده‌اند از یادگیری و یادداری بالاتری در درس هندسه فضایی برخوردار بودند؛ در حالی که برعکس دانش‌آموزانی که به روش سنتی یا متداول تحت آموزش قرار گرفتند، یادگیری و یادداری پایین‌تری در درس هندسه فضایی نشان دادند. به طور کلی نتایج به دست آمده از این فرضیه برتری میزان یادگیری و یادداری دانش‌آموزانی که مطالب را از طریق چندرسانه‌ای آموزشی دریافت کرده بودند نشان داد که این نتیجه یافته‌های بسیاری از محققان پیشین مثل:

فرضیه فرعی دوم: بین روش‌های تدریس متداول و ترکیبی بر میزان یادداری درس هندسه فضایی پایه دوم متوسطه تفاوت وجود دارد.

بر اساس نتایج جدول ۵ تحلیل مقدماتی برای ارزیابی همگنی بین شیب‌ها نشان می‌دهد که اثر متقابل بین متغیر کواریانس (پیش‌آزمون) و عامل معنادار نیست، در نتیجه پیش‌فرض‌های مربوط به نرمال بودن تقریبی و همسانی واریانس‌ها برقرار و شرایط لازم برای استفاده از آزمون تحلیل کواریانس وجود دارد. با توجه به نتایج به دست آمده تحلیل کواریانس (۰/۰۹ = ضریب اتا، $P=0/01$ ، $F(1, 57)=6/13$) برای یادداری درس هندسه فضایی معنی دار است، در نتیجه تفاوت معنی داری بین تأثیر آموزش به شیوه متداول و ترکیبی بر یادداری درس هندسه فضایی دانش‌آموزان پایه دوم متوسطه وجود دارد.

با توجه به پژوهش‌های انجام شده و نتایج به دست آمده از فرضیات تحقیق، پیشنهاد می‌شود: آشناسازی معلمان جهت توجیه اهمیت و ضرورت به کارگیری روش‌های متنوع تدریس از جمله شیوه ترکیبی، با برگزاری دوره آموزشی کاربردی استفاده از نرم‌افزارها بویژه درس هندسه و با تأکید بر نرم‌افزار کبری در اولویت قرار گیرد، همچنین آموزش معلمان جهت طراحی نرم افزارهای کمک آموزشی دروس به خصوص هندسه فضایی برای دوره‌های راهنمایی و متوسطه در دستور کار مسئولان آموزش و پرورش قرار گیرد. کمک‌های مالی و معنوی به مدیران و معلمان برای تجهیز کردن مدارس به وسائل و امکانات کامپیوتری جهت بهینه‌سازی و کمک بیشتر به اثربخشی یادگیری دانش‌آموزان نیز توصیه می‌شود. همچنین با توجه به محدودیت‌های زمانی، در این بررسی تنها دانش‌آموزان پایه دوم متوسطه مدارس دخترانه ناحیه ۲ شهر زنجان مورد ارزیابی قرار گرفتند که به نظر می‌رسد جهت تکمیل نتایج تحقیق و به صورت مقایسه‌ای اعضای دیگر سازمان‌های مشابه نیز مورد بررسی قرار گیرند.

پی‌نوشت

1. Hilgard & Marquiz

2. Blended Learning

3. Yoon & lim

4. Barrow, Markman, and Rouse

5. Wang, F & et.al

منابع

- [1] Bahr r., Krosshaug, t., *Understanding injury mechanism, a key component of preventing injuries in sport*, Br J Sport Med, p. 39, 324-329, (2005).
- [2] Emadi, S.R., Ahokhash, N., Impact of a combination and conventional teaching methods on academic engagement, Journal of Psychological Studies, in print, in print.p.45, (2014). [In Persian]
- [3] Norbakhsh, P., Sepasi, H. Fathollahzadeh, H., The impact of computer-based learning methods, a combination and traditional On the acquisition and retention of knowledge and attitudes basketball shooting skills, Journal of Sports Science, Vol. 3, No. 8, pp. 25-41, (2011). [in Persian]

جعفری ثانی [۱۶] زارعی زوارکی و غریبی [۱۷] و گویون و کاسا [۲۰] را تأیید می‌کند زیرا آنان نیز بر آموزش به روش ترکیبی تأکید می‌کنند. نتایج فرضیه فرعی اول نشان داد که میزان یادگیری آماره T محاسبه شده $t=4.74$ با درجه آزادی ۵۸ در سطح اطمینان ۹۵ درصد و سطح معناداری $a=0.05$ است؛ بنابراین فرضیه صفر رد و فرضیه پژوهش تأیید می‌گردید. پس بین میزان یادگیری درس هندسه فضایی (خط و صفحه، احجام هندسی) در دانش‌آموزانی که به روش متداول آموزش دیده‌اند و میزان یادگیری دانش‌آموزانی که به روش ترکیبی آموزش دیده‌اند تفاوت وجود دارد. نتیجه این تحقیق با یافته‌های ضامنی و کاردان [۲۱]، لاک دشتی، یوسفی و خطیری [۲۲]، سنجابی [۱۹]، ریحانی [۲۳]، رستگارپور و یداللهی [۲۴]، زارعی زوارکی و غریبی [۱۷] همخوانی دارد. یافته‌های این محققان نیز حاکی از آن بود که کاربرد نرم‌افزار آموزشی در کلاس درس باعث تسریع در امر یادگیری و استفاده مطلوب‌تر از ساعات کلاس، خارج کردن کلاس از حالت یکنواخت و خشک، فعال نمودن دانش‌آموزان در جریان یادگیری و ایجاد انگیزه و خلاقیت و ابتکار و نوآوری در دانش‌آموزان شده و نهایتاً باعث افزایش چشم‌گیر میزان یادگیری می‌شود. یافته‌های فرضیه فرعی دوم هم بیان‌گر افزایش میزان یادداری در دانش‌آموزانی بود که در معرض آموزش به شیوه ترکیبی بودند. زیرا میزان یادداری آماره T محاسبه شده $t=2.36$ با درجه آزادی ۵۸ در سطح اطمینان ۹۵ درصد و سطح معناداری $a=0.05$ است. به بیان دیگر، بین میزان یادداری درس هندسه فضایی در دانش‌آموزانی که به روش ترکیبی آموزش دیده‌اند و میزان یادداری دانش‌آموزانی که به روش متداول آموزش دیده‌اند تفاوت مثبت وجود دارد؛ لذا تأثیر فزاینده آموزش ترکیبی قابل مشاهده است و نتایج پیشین همچون یافته‌های ضامنی و همکاران [۲۵]، زارعی زوارکی و غریبی [۱۷]، رضوی و نوروزی [۲۶]، لاک دشتی، یوسفی و خطیری [۲۲] را تأیید می‌کند.

- [4] Shabani, H., Teaching skills and methods of teaching, Tehran: Samt publication, (2013). [In Persian]
- [5] Shabani, C., Effects of teaching methods to increase cognitive abilities and emotional and behavior of students, Publication, Allameh University, (2006). [In Persian]
- [6] Seraji, F., The effect of instructional design model Merrill traditional design practices in elementary mathematics education, MS Thesis of Department of Educational Sciences, Faculty of Literature and Humanities, University of Allameh Tabatabai, (2003). [In Persian]
- [7] Sangari, M., Persian primary instructional design, Tehran, School Publishing, (2004). [In Persian]
- [8] Yoon, W. S., and lim. D. H., Strategic blending, A conceptual frame works to improve learning and performance, International journal of e-learning, Vol. 16 No. 3, pp. 475-489, (2007). [In Persian]
- [9] Syef, A., Modern educational psychology, Tehran, Doran publication, (2011). [In Persian]
- [10] Mahdizadeh, H., Fathi, R., Comparison of three scenarios combined method of teaching In upgrade learning and retention of health sciences, Journal of Information and Communication Technologies in Education, Third Year, No. 3, pp.113-127, (2013). [In Persian]
- [11] Shaw Sh., Nihalani P., Mayrath M., and Robinson D. H., *Graphic organizers or graphic overviews? Presentation order effects with computer-based text*, Educational Technology Research and Development, pp. 807-820, (2012).
- [12] Chen Sh. L., Liang T., Lee M. L., and Liao I.Ch., *Effects of concept map teaching on students' critical thinking and approach to learning and studying*, Journal of Nursing Education, pp. 466-469, (2010).
- [13] Rafipour, A., Teaching geometry in school mathematics curriculum, Report of the Eighth Conference of Mathematics Education, sharekord, p.148, (2006). [In Persian]
- [14] Kazemi, S., Mathematical culture, Tehran, Mathematical culture publication, (2006). [In Persian]
- [15] Barrow L., Markman L. and Rouse C.E., *Technology's edge: The educational benefits of computer-aided instruction*, American Economic Journal, Economic Policy, pp. 52-74, (2009).
- [16] Jafarisani, H., The effect of implementing new models of teaching a combination of teaching on learning of Persian, Arabic and English, in second base, Journal of Psychology, Vol. 8, No. 1, p.137-115, (2007). [In Persian]
- [17] Zareyi zavaraki, E., Garibim F., The impact multimedia teaching mathematical on learning and retention, Journal of Special Psychology Quarterly, Vol. 2, No. 5, pp.14, (2012). [In Persian]
- [18] Wang F., Wang J., Lin B., *Study on application of computer educational teaching in college PE teaching*. International Conference on computer Design and Application, pp.349-351, (2010).
- [19] Sanjabi, M., The effectiveness of programs to solve geometric problems, Group blog Graduates Master of Mathematics Education in Mathematics and Science at the University of Tehran, Available on the website, (2012). [in Persian]
- [20] Guven B. and Kosa T., *The effect of dynamic geometry software on student mathematics teachers, spatial visualization skills [Electronic Version]*, The Turkish Online Journal of Educational Technology to Get, pp. 100-107, (2008).
- [21] Zameny, F., Kardan, S., Significant impact on ICT in learning math, Journal of Information and Communication Technology in Education, Vol. 1, No.1, pp.23-38. (2010). [In Persian]
- [22] Laktshiy, A., Uosefi K., The impact on learning and retention simulator software Students and comparison with the traditional method of teaching, Journal of Information and Communication Technology in Education, Vol. 1, No. 3, pp.21-36, (2011). [In Persian]
- [23] Ryhani, E., Eskandari, M., Examine the issue of mathematics education, Journal of Theory and Practice in Curriculum, Vol. 2, No. 3, pp.140-117, (2014). [In Persian]

- [24] Rastgarpour, H., Yadollahi, M., The effect of dynamic and static graphics on learns geometry, Journal of Information and Communication Technology in Education, vol. 1, No. 2, pp. 69-52, (2010). [in Persian]
- [25] Zameny, F., Nasimi, A., Rezaiyrad, M., Ganbarpour, M., Impact use of software multimedia in sociology lesson on academic achievement in joybar city, Journal of Information and Communication Technology in Education, Vol. 2, No. 2, pp. 88-69. (2010). [In Persian]
- [26] Rangbar, K., Soltani, F., Mosavinasab, M., and Masuodi, A., The effects of conventional and combined training on learning of medication administration by students of the faculty of medicine of Fatima, Iranian Journal of Medical Education, No. 9, pp.42-34. (2002). [In Persian]