



مقایسه تأثیر آموزش چند رسانه‌ای تعاملی با چند رسانه‌ای غیرتعاملی بر میزان یادگیری دانش آموزان ابتدایی

مسعود احمدی*

وحید فلاح**

سمانه میرزاخانی***

چکیده

این پژوهش، با هدف اصلی شناخت تأثیر آموزش چند رسانه‌ای تعاملی با چند رسانه‌ای غیرتعاملی بر میزان یادگیری دانش آموزان در درس علوم تجربی پایه چهارم ابتدایی انجام گرفت که به طور ویژه تأثیر این رسانه‌ها بر دو مؤلفه سرعت و دقت یادگیری مورد توجه بود. روش پژوهش شبه آزمایشی و از نظر هدف کاربردی بود. جامعه آماری؛ کلیه دانش آموزان پایه چهارم ابتدایی مشغول به تحصیل در سال ۸۹-۱۳۸۸ در شهر ساری به تعداد ۲۳۵۰ نفر بود. با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای، نمونه‌ای به تعداد ۴۰ نفر (در دو گروه ۲۰ نفری - آزمایش و کنترل) در قالب ۲ کلاس درس انتخاب و مورد مطالعه قرار گرفت. ابزار گردآوری داده‌ها پرسش‌نامه استاندارد آزمون دقت تولوز - پیرون و پرسش‌نامه آزمون سرعت محقق ساخته، که روایی و پایایی آن نیز بررسی شد به صورت پیش آزمون و پس آزمون برای دو گروه آزمایش و کنترل مورد استفاده قرار گرفت. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از آمار توصیفی (شامل درصد، تعداد و میانگین) و استنباطی (آزمون t مستقل و t همبسته) انجام شد. نتیجه پژوهش حاکی است، بین آموزش چند رسانه‌ای تعاملی و غیرتعاملی تفاوت معنی‌داری وجود دارد. به عبارتی؛ آموزش چند رسانه‌ای تعاملی در مقایسه با چند رسانه‌ای غیرتعاملی بر میزان یادگیری تأثیر بیشتر دارد و این امر در دو مؤلفه سرعت و دقت یادگیری نیز صادق است.

واژگان کلیدی

آموزش، یادگیری، چند رسانه‌ای تعاملی، چند رسانه‌ای غیرتعاملی

* عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساری m.ahmadi4502@gmail.com

** استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساری vahidfallah20@yahoo.com

*** کارشناس ارشد علوم تربیتی - تکنولوژی آموزشی

نویسنده مسؤول یا طرف مکاتبه: مسعود احمدی

مقدمه

"مفهوم تکنولوژی آموزشی^۱ مسیر پرشتابی را در جهان پشت سر گذاشت. اگرچه عقیده بر این است از گذشته‌های دور حتی پنج قرن قبل از میلاد برخی‌ها (سوفسطائیان) جهت انتقال دانش از ابزارهای مقدماتی بهره می‌گرفتند، اما اولین تلاش‌های به کارگیری تکنولوژی آموزش را به سال‌های ۱۹۰۰م به بعد نسبت می‌دهند" (احدیان، ۱۳۸۶، ۵). "در اوایل قرن حاضر بود که دست‌اندرکاران به اهمیت استفاده از وسایل سمعی و بصری در آموزش پی بردند و طی قرن بیستم تا به امروز تحول شگرفی ایجاد شد" (علی‌آبادی، ۱۳۷۱، ۳۷).

"هدف تکنولوژی آموزشی فراهم کردن شرایطی است که باید امکان یادگیری ساده‌تر همراه با بازدهی بیشتر را فراهم سازد. تکنولوژی آموزشی می‌تواند، اجازه دهد که یادگیری از جهات دیگری که ممکن است رخ دهد، وسیله‌ای برای پیشرفت یادگیری در تمام موضوعات شود. توانایی‌های خلاقانه دانش‌آموزان را توسعه دهد، دانش‌آموزان را تشویق نماید خودشان مسؤول یادگیری خود باشند و آنان را به ارتباط متقابل با یک جامعه بزرگتر تشویق نماید" (مولرا و هال^۲، ۲۰۰۲، به نقل از مجدفر، ۱۳۷۵، ۱۰۵). در حقیقت تکنولوژی آموزشی همان وسایل کمک آموزشی است که معلم را در اجرای بهتر تدریس یاری می‌دهد و هدف واقعی استفاده از آن تسهیل جریان یادگیری بوده است (عباسی، ۱۳۸۴). "البته تکنولوژی آموزشی فراتر از کاربرد ابزار و وسایل به معنی روش منظم طراحی، اجرا و ارزشیابی کل فرآیند به ایجاد یادگیری مؤثرتر، عمیق‌تر و پایدار می‌باشد" (براون^۳، ۱۹۹۷، به نقل از احدیان، ۱۳۸۶، ۲). "به یک معنی دیگر، تکنولوژی آموزشی واسطه‌ای برای افزایش بهره‌وری در بزرگترین سازمان اجتماعی یعنی آموزش و پرورش است. شاید بتوان افزایش بهره‌وری در آموزش و پرورش را به معنی دستیابی به یادگیری بیشتر، پایدارتر و عمیق‌تر دانش‌آموزان و شکوفایی استعدادهای آنان در ازای مصرف منابع مالی و انسانی کمتر دانست. در این فرآیند، نقش رسانه‌های آموزشی^۴ به عنوان یکی از اجزای سیستم و به عنوان عامل تسهیل‌کننده ارتباط بین معلمان و شاگردان بسیار قابل توجه است" (امیر تیموری، ۱۳۷۷، ۶۸).

1. Education Technology
2. Molera & Hull
3. Brown
4. Education Medium

"در حقیقت رسانه آموزشی به وسایل و ابزارهایی گفته می‌شود که کار انتقال پیام آموزشی را از فرستنده به گیرنده انجام می‌دهد" (فردانش، ۱۳۸۲، ۱۵). مهم‌ترین دلایل استفاده از رسانه‌های آموزشی را می‌توان «برقراری ارتباط مؤثر»، «ایجاد انگیزه یادگیری»، «شکل‌دهی یادگیری سریع‌تر، عمیق‌تر و پایدارتر»، «صرفه‌جویی در زمان آموزش و یادگیری»، «انطباق با هوش‌های چندگانه» و «شکل‌دهی تجارب یادگیری ناممکن» برشمرد.

رسانه‌های آموزشی را می‌توان به صورت‌های مختلفی تقسیم‌بندی نمود. در یک نوع آن رسانه‌های آموزشی به چهار طبقه رسانه‌های دیداری (مانند؛ اسلاید و پوستر)، رسانه‌های شنیداری (مانند؛ رادیو، تلفن و نوار صوتی)، رسانه‌های دیداری - شنیداری (مانند؛ تلویزیون، رایانه و ویدیو) و رسانه‌های چند حسی (مانند؛ مدل‌ها و شبیه‌سازها) تقسیم می‌شوند (امیرتیموری، ۱۳۸۲). در تقسیم‌بندی دیگر که مورد نظر این مقاله نیز می‌باشد، رسانه‌های آموزشی را می‌توان به دو دسته کلی شامل «رسانه‌های غیر تعاملی^۱» و «رسانه‌های تعاملی^۲» یا دو طرفه تقسیم کرد. رسانه‌های غیر تعاملی، رسانه‌هایی هستند که معلمان به طور یک طرفه اطلاعات را به مخاطبان انتقال می‌دهند (مانند فیلم‌های متحرک، اسلاید و تلویزیون). این رسانه‌ها قدیمی‌تر بوده و در طول سال‌های اولیه قرن بیستم تا اواخر دهه ۱۹۷۰ به تدریج به وجود آمده و وسعت یافته‌اند. رسانه‌های تعاملی یا دو طرفه، رسانه‌هایی هستند که سبب ایجاد موقعیت آموزشی دو طرفه میان یادگیرنده و فن‌آوری (مانند رایانه و شاهراه‌های اطلاعاتی) می‌شود. این رسانه‌ها طوری برنامه‌ریزی می‌شود که از یادگیرندگان پاسخ می‌طلبند و اغلب حتی می‌توانند پاسخ آنان را ارزشیابی و به یادگیرندگان بازخور بدهند (ذوفن و لطفی پور، ۱۳۸۰) با توجه به تغییر و دگرگونی‌های زیادی در دو دهه اخیر در شکل آموزش رسانه‌ای در مجموع فن‌آوری رایانه باعث تغییر زیاد در روش تدریس و یادگیری، شده است (گیلسپی^۳، ۱۹۹۷). البته رسانه‌ها یا تک‌رسانه‌ای مانند عکس و تصاویر هستند، یا چندرسانه‌ای مانند تلویزیون، فیلم و رایانه می‌باشند که حداقل باید دو عنصر مانند تصاویر متحرک همراه با صدا مانند: تلویزیون و یا حداقل سه عنصر مانند، تصاویر، صدا و تعامل را (مثل رایانه) در برداشته باشند (هادسون^۴، ۱۹۹۷).

1. Non Interactive Multimedia
2. Interactive Multimedia
3. Gillespie
4. Hudson

واژه چندرسانه‌ای از سال ۱۹۵۰ میلادی به بعد مطرح و تلاش شد با ترکیب چندین رسانه، کیفیت آموزش بالا رود (هینیچ^۱، ۱۹۹۳) و این امکانات اجازه پیشروی، تعامل، آفرینندگی و ارتباط بهتر کاربر و نرم افزار را به آسانی می دهد (هافستتر^۲، ۱۹۹۶). از جمله مزیت‌های استفاده از چندرسانه‌ای‌ها در کلاس را می توان شامل: بالا بردن انگیزه دانش آموزان برای مشارکت، ترکیب مهارت‌های مختلف مثل خواندن، گوش دادن، نوشتن و صحبت کردن، افزایش مهارت همکاری، تعامل درست تر دانش آموزان و معلم، تجزیه و تحلیل بهتر منابع، بالا بردن تفکر دانش آموزان در حل مسئله، تغییر دادن نقش معلم از گوینده صرف به نقش تسهیل گر یادگیری، استفاده از سبک‌های متفاوت در یاددهی و یادگیری نام برد (چری، ۲۰۰۲). در بین چندرسانه‌ای‌ها، آموزش چندرسانه‌ای تعاملی اثر بیشتری در یادگیری دارد (مایلهیم^۳، ۱۹۹۶).

پژوهش‌های زیادی نیز در خصوص تأثیر رسانه‌های آموزشی در امر یادگیری انجام شده است که به برخی از آنها اشاره می‌شود.

مندل (۲۰۰۰)، به نقل از فضلی، (۱۳۸۹) با بررسی «تأثیر چندرسانه‌ای تعاملی بر پیشرفت تحصیلی دانش آموزان در درس ریاضی به این نتیجه رسید که دانش آموزانی که از چندرسانه‌ای تعاملی به جای رسانه‌های غیر تعاملی استفاده کردند، در فرآیند یادگیری فعالتر بودند و یادگیری بهتری نیز داشتند. لویس و مایلز (۲۰۰۱)، به نقل از رنجبر، (۱۳۸۸) پژوهشی تحت عنوان «تأثیر استفاده از فن‌آوری در یادگیری دانش آموزان» انجام دادند و نتایج آن نشان داد که استفاده از چندرسانه‌ای تعاملی باعث می‌شود که دانش آموزان بسیار فعال بوده و نسبت به یادگیری خود مسؤول باشند. ابراهیمی (۱۳۸۲) در پژوهشی تحت عنوان «مقایسه اثر بخشی تأثیر رسانه‌های تعاملی و غیر تعاملی بر سرعت و دقت یادگیری ریاضی دانش آموزان دختر سال اول راهنمایی» به این نتیجه رسید که رسانه تعاملی در مقایسه با رسانه غیر تعاملی در افزایش سرعت، دقت یادگیری اثر بیشتری دارد. فاطمی (۱۳۸۲) به مطالعه تأثیر آموزش به کمک رایانه و آموزش به روش سخنرانی در درس ریاضی در دانش آموزان دختر شهر تهران پرداخت که نتایج حاصل از این پژوهش حاکی است، آموزش رایانه در خلاقیت دانش آموزان مؤثر است. پورجمشیدی (۱۳۸۱) در پژوهشی تحت عنوان «تأثیر آموزش به کمک شبکه‌های اطلاع‌رسانی بر پیشرفت تحصیلی درس ادبیات فارسی

دانش آموزان دختر سال اول راهنمایی» به این نتیجه رسید که شبکه‌های اطلاع‌رسانی بر یادگیری ادبیات فارسی اثر مثبت دارد. آیتی (۱۳۷۵) به مطالعه «اثر نوارهای ویدیویی آموزش درس ریاضی بر پیشرفت تحصیلی دانش آموزان» را مورد بررسی قرار داد و به این نتیجه رسید، فیلم ویدیویی در مقایسه با تدریس معلم به شیوه سخنرانی، باعث یادگیری بهتر درس ریاضی می‌شود.

ارمرود^۱ (۱۹۹۵) در پژوهشی به بررسی «روش آموزش به کمک رایانه» پرداخت و به این نتیجه رسید که آموزش از طریق رایانه هم باعث افزایش پیشرفت تحصیلی یادگیرندگان می‌شود و هم در آنان نگرش مثبت‌تری نسبت به فعالیت‌های آموزشی ایجاد می‌کند.

با توجه به اینکه هدف اصلی این پژوهش، بررسی تأثیر آموزش چند رسانه‌ای تعاملی در مقایسه با آموزش چند رسانه‌ای غیر تعاملی جهت ارائه راه کار برای استفاده بیشتر و بهتر از این رسانه‌های آموزشی می‌باشد جهت دستیابی به آن دو فرضیه به شرح زیر ارائه شد:

۱. آموزش به روش چند رسانه‌ای تعاملی (CD) در مقایسه با آموزش به روش چند رسانه‌ای غیر تعاملی (فیلم)، یادگیری با سرعت بیشتری انجام می‌شود.
۲. آموزش به روش چند رسانه‌ای تعاملی (CD) در مقایسه با آموزش به روش چند رسانه‌ای غیر تعاملی (فیلم)، یادگیری با دقت بیشتری انجام می‌شود.

روش

این پژوهش از نظر روش شبه آزمایشی و از لحاظ هدف کاربردی است. جامعه آماری آن کلیه دانش آموزان پسر پایه چهارم ابتدایی مدارس غیر دولتی آموزش و پرورش شهر ساری به تعداد ۲۳۵۰ نفر در ۱۰ دبستان مشغول به تحصیل در سال ۸۹-۱۳۸۸ بودند. با توجه به اینکه واحد نمونه‌گیری به جای فرد، واحد کلاس بود، برای کنترل متغیرهای ناخواسته و به حداقل رساندن تأثیر متغیرهای مداخله‌کننده، از روش نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای استفاده شد. بر این اساس از بین تعداد ۱۰ دبستان پسرانه غیر دولتی یک دبستان به صورت تصادفی انتخاب شد و به دنبال آن تعداد ۲ کلاس (خوشه) از بین ۴ کلاس در این دبستان به حجم هر کلاس ۲۰ نفر به عنوان نمونه (جمعاً ۴۰ نفر) انتخاب شدند.

جدول ۱: جامعه و نمونه آماری دانش‌آموزان پسر پایه چهارم

جامعه		نمونه	
تعداد دبستان	تعداد دانش‌آموزان	تعداد دبستان	تعداد دانش‌آموزان
۱۰	۲۳۵۰	۲	۴۰
تعداد		تعداد	
دانش‌آموزان	کنترل	آزمایش	کنترل
۲۰	۲۰	۱	۱

جهت اجرای پژوهش، قبل از انجام آزمایش، برنامه ریزی لازم از لحاظ فراهم کردن تجهیزات و امکانات مورد نیاز آزمایش، آماده سازی محیط و تدوین زمان برنامه برای شروع آزمون انجام شد. جهت آمادگی فراگیران برای چگونگی استفاده از رایانه و CD قبل از اجرای اصلی آن به آنان آموزش داده شد تا در حین اجرای آزمایش هم وقت زیادی تلف نشود و هم در هنگام اجرا، اضطراب فراگیران تقلیل یابد. علاوه بر آن از جذابیت و نو بودن آموزش توسط رایانه کاسته شده، تا از این طریق بتوان، عوامل مزاحم را در حین اجرا به حداقل رساند. هم چنین به دلیل محدودیت در تعداد رایانه، دانش‌آموزان به چهار دسته ۵ نفره تقسیم شدند و براین اساس برای هر فراگیر یک رایانه اختصاص داده شد. ابزارهای آموزشی که برای این پژوهش در نظر گرفته شده بود، CD آموزش تعاملی و فیلم آموزشی بود. CD آموزشی تعاملی علوم تجربی پایه چهارم ابتدایی، توسط دفتر تکنولوژی آموزشی در قالب ۱۲ بخش، همانند سر فصل‌های کتاب علوم تجربی پایه چهارم تهیه و هر بخش دارای موضوعات مختلفی می‌باشد. ویژگی‌های این CD شامل: تصاویر متحرک و ثابت رنگی، گفتار، نوشتار و موزیک می‌باشد. در پایان هر موضوع سؤالاتی به صورت چندگزینه‌ای مطرح گردیده که فراگیران با پاسخ دادن به سؤالات، باز خورد لازم را دریافت کرده و بین دانش آموز و رسانه، استفاده تعاملی ایجاد می‌گردد. فیلم آموزشی (غیر تعاملی) علوم تجربی پایه چهارم ابتدایی همانند CD آموزشی (تعاملی)، ویژگی‌های لازم را مثل تصاویر ثابت و متحرک رنگی، نوشتار، گفتار و موزیک را دارا می‌باشد، اما تنها فاقد بعد تعاملی بود. این فیلم نیز از نظر صحت محتوای علمی مورد تأیید متخصصان امر می‌باشد. ابزار گردآوری داده‌ها پرسش‌نامه استاندارد آزمون دقت تولوز - پیرون و پرسش‌نامه آزمون سرعت محقق ساخته بود. پرسش‌نامه آزمون دقت به صورت استاندارد می‌باشد و این آزمون نیز در ایران هنجارمند شده

است. این آزمون شامل اشکال مربع است و در بالای صفحه آن سه شکل مربع وجود دارد و یادگیرندگان باید مربع‌هایی را که شبیه سه شکل بالای صفحه بودند علامت می‌زدند و مدت زمان اجرای آن ۲۰ دقیقه برای یک صفحه بود و به صورت پیش‌آزمون و پس‌آزمون برای هر دو گروه اجرا شد. برای پرسش‌نامه آزمون سرعت یادگیری، روایی و پایایی آن توسط محققان بررسی شد. برای تعیین روایی سؤالات از نظرات چند دبیر متخصص و اعضای هیأت علمی صاحب نظر استفاده شد. برای محاسبه پایایی کل آزمون از فرمول اسپیرمن - براون استفاده گردید و ضریب پایایی کل آزمون ۰/۹۲ و در محدوده قابل قبول به دست آمد. سؤالات این پرسش‌نامه از نوع عینی و چهار گزینه‌ای تهیه شد.

توصیف و تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از جداول فراوانی، درصد، میانگین، آزمون t وابسته برای مقایسه پیش‌آزمون و پس‌آزمون و از آزمون t مستقل برای مقایسه میانگین دو گروه با استفاده از نرم افزار SPSS انجام شد.

یافته‌ها

فرضیه اول: آموزش به روش چندرسانه‌ای تعاملی (CD) در مقایسه با آموزش به روش چندرسانه‌ای غیرتعاملی (فیلم)، یادگیری با سرعت بیشتری انجام می‌شود.

تفاوت معناداری بین میانگین‌ها وجود ندارد: H_0

تفاوت معناداری بین میانگین‌ها وجود دارد: H_1

جدول ۲: مقایسه میانگین نمرات پیش‌آزمون سرعت یادگیری

گروه‌ها	شاخص‌ها	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد	خطای استاندارد از میانگین	اختلاف میانگین t	درجه آزادی	سطح معنی داری دودامنه	
چندرسانه‌ای غیرتعاملی	۲۰	۳۲/۹۵	۲۳/۲۵۶	۱/۸۷					
چندرسانه‌ای تعاملی	۲۰	۳۶/۸۵	۲۲/۸۸۲	۱/۲۸					
						-۳/۹۰	-۱/۷۱۹	۳۸	۰/۰۹۴

باتوجه به اطلاعات جدول ۲ ملاحظه می‌شود، اختلاف میانگین نمرات بین دو گروه ۳/۹ است. برای قضاوت معنادار بودن این اختلاف، چون سطح معنی داری ۰/۰۹۴ محاسبه شده و بزرگتر سطح معنی داری ۰/۰۵ می‌باشد، بنابراین فرض H_0 رد نمی‌شود و می‌توان قضاوت کرد که تفاوت میانگین نمرات پیش آزمون سرعت یادگیری در بین دو گروه معنادار نیست. برای این امر میانگین نمرات پس آزمون سرعت یادگیری برابر جدول ۳ مورد تحلیل قرار می‌گیرد.

جدول ۳: مقایسه میانگین نمرات پس آزمون سرعت یادگیری

گروه‌ها	شاخص‌ها	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد	خطای استاندارد از میانگین	اختلاف میانگین	t	درجه آزادی	سطح معنی داری دودامنه
چندرسانه‌ای غیر تعاملی	چندرسانه‌ای غیر تعاملی	۲۰	۳۶/۷۵	۹/۰۹	۲/۰۳	-۸/۵۸	-۳/۷۶۸	۳۷/۸۸	۰/۰۰۱
چندرسانه‌ای تعاملی	چندرسانه‌ای تعاملی	۲۰	۴۵/۳۳	۴/۳۵	۱/۰۲	-۸/۵۸	-۳/۷۶۸	۳۷/۸۸	۰/۰۰۱

باتوجه به اطلاعات جدول ۳ ملاحظه می‌شود، اختلاف میانگین نمرات بین دو گروه ۸/۵۸ است. برای قضاوت معنادار بودن این اختلاف، چون سطح معنی داری ۰/۰۰۱ محاسبه شده و کوچکتر از سطح معنی داری ۰/۰۵ می‌باشد، بنابراین فرض H_0 رد و فرض H_1 با ۹۵ درصد اطمینان پذیرفته می‌شود و می‌توان قضاوت کرد که تفاوت میانگین نمرات پس آزمون سرعت یادگیری در بین دو گروه معنادار است. به عبارتی، آموزش با روش چندرسانه‌ای تعاملی در مقایسه با آموزش با روش چندرسانه‌ای غیر تعاملی، باعث دقت بیشتر در یادگیری درس علوم تجربی پایه چهارم ابتدایی می‌شود.

فرضیه دوم: آموزش به روش چندرسانه‌ای تعاملی (CD) در مقایسه با آموزش به روش چندرسانه‌ای غیر تعاملی (فیلم)، یادگیری با دقت بیشتری انجام می‌شود.

تفاوت معناداری بین میانگین‌ها وجود ندارد: H_0

تفاوت معناداری بین میانگین‌ها وجود دارد: H_1

جدول ۴: مقایسه میانگین نمرات پیش آزمون دقت یادگیری

گروه‌ها	شاخص‌ها	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد	خطای استاندارد از میانگین	اختلاف میانگین	t	درجه آزادی	سطح معنی داری دودامنه
چند رسانه‌ای غیر تعاملی	۲۰	۹۰/۰۵	۸۵/۳۱	۱۳/۰۴	-۳۰/۵۵	-۱/۵۵	۳۸	۰/۱۲۹	
چند رسانه‌ای تعاملی	۲۰	۱۲۰/۶۰	۶۵/۸۹	۱۴/۷۳					

باتوجه به اطلاعات جدول ۴ ملاحظه می‌شود، اختلاف میانگین نمرات بین دو گروه ۳۰/۵۵ است. برای قضاوت معنادار بودن این اختلاف، چون سطح معنی داری ۰/۱۲۹ محاسبه شده و بزرگتر از سطح معنی داری ۰/۰۵ می‌باشد. فرض H_0 رد نمی‌شود و می‌توان قضاوت کرد که تفاوت میانگین نمرات پیش آزمون دقت یادگیری در بین دو گروه معنادار نیست. برای این امر میانگین نمرات پس آزمون سرعت یادگیری برابر جدول ۵ مورد تحلیل قرار می‌گیرد.

جدول ۵: مقایسه میانگین نمرات پس آزمون دقت یادگیری

گروه‌ها	شاخص‌ها	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد	خطای استاندارد از میانگین	اختلاف میانگین	t	درجه آزادی	سطح معنی داری دودامنه
چند رسانه‌ای غیر تعاملی	۲۰	۹۴/۸۰	۵۶/۴۴	۱۲/۶۲	-۷۶/۳	-۵/۴۴	۲۷/۴۸	۰/۰۰۰	
چند رسانه‌ای تعاملی	۲۰	۱۷۱/۱۰	۲۷/۳۹	۶/۱۳					

باتوجه به اطلاعات جدول ۵ ملاحظه می‌شود، اختلاف میانگین نمرات بین دو گروه ۷۶/۳ است. برای قضاوت معنادار بودن این اختلاف، چون سطح معنی داری صفر محاسبه شده و کوچکتر از سطح معنی ۰/۰۵ می‌باشد، بنابراین فرض H_0 رد و فرض H_1 با ۹۵ درصد اطمینان پذیرفته می‌شود و می‌توان قضاوت کرد که تفاوت میانگین نمرات پس آزمون دقت یادگیری در

بین دو گروه معنادار است. به عبارتی، آموزش با روش چند رسانه‌ای تعاملی در مقایسه با آموزش با روش چندرسانه‌ای غیر تعاملی، باعث سرعت یادگیری بیشتر در درس علوم تجربی پایه چهارم ابتدایی می‌شود.

بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌های حاصل از نتایج پژوهش نشان داد که آموزش از طریق به کارگیری ابزار چندرسانه‌ای تعاملی (مانند CD) در مقایسه با ابزار چندرسانه‌ای غیر تعاملی (مانند فیلم) سبب یادگیری با سرعت و دقت بیشتر در دانش‌آموزان پایه چهارم ابتدایی در درس علوم می‌شود. بنابراین می‌توان گفت هر چقدر ابزارها و وسایل کمک آموزشی سیر تکاملی خود را طی می‌کنند، برای آموزش مفیدتر به نظر می‌رسد و به کارگیری آن می‌تواند باعث افزایش کیفیت یادگیری شود. اگر چه تعمیم این نتیجه به دروس دیگر و در محیط‌های دیگر با احتیاط باید صورت گیرد. نکته‌ای که در این پژوهش وجود دارد، این است که براساس میانگین نمرات پس‌آزمون در هر دو رسانه، میانگین نمرات پس از آزمون نسبت به میانگین نمرات پیش‌آزمون آنها، افزایش یافت اما نسبت افزایش میانگین نمرات دانش‌آموزان برخوردار از رسانه‌های تعاملی بیشتر بود.

یافته‌های این تحقیق با یافته‌های ابراهیمی (۱۳۸۲) که نشان داد رسانه تعاملی در مقایسه با رسانه غیر تعاملی در افزایش سرعت و دقت یادگیری در درس ریاضی اثر بیشتری دارد و نیز یافته مندلی (۲۰۰۰)، به نقل از فضلی، (۱۳۸۹) که نشان داد دانش‌آموزانی که از آموزش چندرسانه‌ای تعاملی به جای رسانه‌های غیر تعاملی استفاده کردند در فرآیند یادگیری فعال‌تر بوده و یادگیری بهتر نیز داشتند، هم‌سو است. همچنین لوپس و مایلز (۲۰۰۱)، به نقل از رنجبر، (۱۳۸۸) به این نتیجه رسیدند که استفاده از چندرسانه‌ای تعاملی باعث شد که دانش‌آموزان بسیار فعال بوده و نسبت به یادگیری خود مسؤول باشند. ارمود (۱۹۹۵) نیز در نتیجه تحقیق خود نشان داد که آموزش از طریق رایانه هم موجب پیشرفت تحصیلی یادگیرندگان می‌شود و هم در آنان نگرش مثبت تری نسبت به فعالیت آموزشی ایجاد می‌نماید.

باتوجه به نتایج حاصل از این پژوهش می‌توان راهکارهایی جهت به کارگیری مناسب‌تر از ابزارهای چندرسانه‌ای تعاملی پیشنهاد کرد:

- جلب و جذب سرمایه‌گذاری لازم برای تولید و توسعه نرم افزارهای چندرسانه‌ای تعاملی استاندارد با کیفیت مناسب و براساس اصول روانشناسی یادگیری برای گروه‌های سنی و پایه‌های مختلف تحصیلی متناسب با موضوعات درسی.

- تجهیز کلیه مدارس به امکانات سخت افزاری و نرم‌افزاری.

- فرهنگ سازی مناسب از طریق آموزش، تعامل رو در رو و جلسات جهت افزایش آگاهی معلمان، مسئولان و اولیای امر، برای بهره‌گیری از ابزارهای جدید و نو و ارتقای سطح کیفیت آموزشی و اطمینان دادن به آنان مبنی بر اینکه به کارگیری چندرسانه‌ای تعاملی باعث افزایش سرعت و دقت یادگیری دانش‌آموزان در برخی از دروس می‌شود.

در ضرورت به کارگیری راه کارهای فوق جهت استفاده از رسانه‌های آموزشی نوین می‌توان گفت، آموزش و پرورش که یکی از بزرگترین نهادهای اجتماعی و آموزشی در امر تعلیم و تربیت میلیون‌ها دانش‌آموز می‌باشد و حدود یک پنجم جمعیت کشور به طور مستقیم از این سیستم در یک زمان آموزش می‌بینند، انتخاب و به کارگیری تکنولوژی مناسب آموزشی می‌تواند، نقش مفید و مؤثری را در بهبود کیفیت آموزشی و افزایش بهره‌وری ایفا نماید. چرا که دستیابی به یادگیری بیشتر، پایدارتر و عمیق‌تر و شکوفایی استعدادهای دانش‌آموزان از طریق به کارگیری تکنولوژی مناسب، به معنای بهره‌وری بیشتر در ازای مصرف منابع مالی و انسانی کمتر می‌باشد.

هر چند که نتایج تحقیقات نشان داد که رسانه‌های نوین در مقایسه با رسانه‌های گذشته به طور اعم و چندرسانه‌ای تعاملی (مثل رایانه) در مقایسه با چندرسانه‌ای غیرتعاملی (مثل تلویزیون) به طور اخص، در امر آموزش باعث افزایش سرعت و دقت در یادگیری دانش‌آموزان می‌شود، اما توصیه می‌شود، با برگزاری همایش‌ها، سمینارهای ملی و منطقه‌ای و انجام تحقیقات بیشتر می‌توان شرایط لازم را برای استفاده درست‌تر و بهینه از این رسانه‌ها در تناسب با ماهیت دروس و سطوح تحصیلی و موقعیت‌های محلی و منطقه‌ای فراهم نمود.

خلاصه اینکه تأکید بر به کارگیری چندرسانه‌ای تعاملی در مقایسه با چندرسانه‌ای غیرتعاملی در امر آموزش، می‌تواند فرصت‌های جدیدی را برای آموزش و پرورش در جهت نیل به اهدافی که همان ارتقاء سطح یادگیری و عمق‌بخشی دانش است را با صرف منابع کمتر فراهم آورد. هر چند که استفاده از رسانه‌های مناسب آموزشی به عنوان یک عنصر مهم در امر آموزش، همه‌ی مشکلات آموزشی را از بین نخواهد برد اما قطعاً می‌تواند بسیار مفید و مؤثر باشد. بنابراین

وارد کردن عنصر رسانه‌های آموزشی در سیاست‌گذاری و تنظیم راهبرد (استراتژی) در این راستا، به مسؤولین امر کمک خواهد کرد که بهتر بتوانند به اهداف خود نایل شوند.

منابع

۱. آیتی، محسن. (۱۳۷۵). *اثر نوارهای ویدئویی آموزش درس ریاضی (کتاب فیلم) در پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد منتشر نشده. تهران: دانشگاه علامه طباطبایی.
۲. ابراهیمی، زهرا. (۱۳۸۲). *مقایسه تأثیر رسانه‌های تعاملی CD و غیر تعاملی فیلم بر سرعت، دقت و پایداری یادگیری دانش‌آموزان دختر پایه پنجم منطقه ۱۷ شهر تهران*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد منتشر نشده. تهران: دانشگاه علامه طباطبایی.
۳. احدیان، محمد. (۱۳۸۶). *اصول مقدمات تکنولوژی آموزشی*. تهران: انتشارات نشر تبلیغ بشری.
۴. امیر تیموری، محمدحسن. (۱۳۷۷). *رسانه‌های آموزشی*. تهران: انتشارات ساسان.
۵. امیر تیموری، محمدحسن. (۱۳۸۲). *نظریه هوش‌های چندگانه و برنامه‌ریزی درسی*. فصلنامه تعلیم و تربیت، ۷۶، ۶۶-۳۳.
۶. پورجمشیدی، مریم. (۱۳۸۱). *بررسی نقش آموزش با کمک شبکه‌های اطلاع‌رسانی بر روی پیشرفت تحصیلی درس ادبیات فارسی دانش‌آموزان دختر سال اول راهنمایی*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد منتشر نشده. تهران: دانشگاه تربیت معلم.
۷. ذوفن، شهناز و لطفی پور، خسرو. (۱۳۸۰). *رسانه‌های آموزشی برای کلاس درس*. تهران: انتشارات شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران.
۸. رنجبر، عباسعلی. (۱۳۸۸). *بررسی تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات در نوآوری آموزش و پرورش*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد منتشر نشده. ساری: دانشگاه آزاد اسلامی.
۹. عباسی، پروین. (۱۳۸۴). *بررسی نحوه کاربرد وسایل آموزشی در دبیرستان‌های شهر اصفهان*. پایان‌نامه منتشر نشده. دانشگاه اصفهان.
۱۰. علی‌آبادی، خدیجه. (۱۳۷۱). *مقدمات تکنولوژی آموزشی*. تهران: انتشارات پیام نور.
۱۱. فاطمی، مهناز. (۱۳۸۲). *تأثیر آموزش به کمک کامپیوتر (CAI) و آموزش به روش سخنرانی در درس ریاضی بر روند خلاقیت دانش‌آموزان دختر سال اول راهنمایی منطقه ۱۴*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد منتشر نشده. تهران: دانشگاه تربیت معلم.
۱۲. فردانش، هاشم. (۱۳۸۲). *مبانی نظری تکنولوژی آموزشی*. تهران: انتشارات سمت.

۱۳. فضلی سید محله، سیده فاطمه. (۱۳۸۹). میزان برخورداری مدارس از وسایل و رسانه‌های آموزشی و به کارگیری آن توسط معلمان دوره راهنمایی مازندران. پایان نامه کارشناسی ارشد منتشر نشده. ساری: دانشگاه آزاد اسلامی.

۱۴. مجدفر، مرتضی. (۱۳۷۵). طرح درس نرم‌افزاری مناسب در تکنولوژی آموزشی. تهران: انتشارات چاپار فرزندگان.

15. Armored, J. E. (1995). *Educational psychology principles and application*. Englewood Cliffs. New York: Mac Grawhill.
16. Gillespie, F. (1997). *Teaching and learning with technology: Promises and pitfalls*. Retrieved from <http://www.arches.uga.edu/fill/>
17. Hadson, A. (1997). *Multimedia in learning Environment*. Retrieved from <http://www.telemetric.ex.ac.uk/tp/mmpage.html>.
18. Henich, R. (1993). *Instructional media and the new technologies of instruction*. New York: Macmillan Publishing Company.
19. Hofsteter, F. T. (1996). *Multimedia literacy*. New York: Mac Graw- Hill.
20. Milheim, W. D. (1996). Interactivity and computer-based instruction. *Journal of Educational Technology Systems*, 24 (3), 225-233.

