



آموزش به شیوه یادگیری سیار و تأثیر آن بر یادگیری، یادداری و انگیزه پیشرفت

فرشته علیخانی*
پرستو علیخانی**
مریم اسلام پناه***

چکیده

مقاله حاضر، مطالعه‌ای است که هدف آن بررسی تأثیر آموزش به شیوه یادگیری سیار بر سه مؤلفه یادگیری، یادداری و انگیزه پیشرفت و مقایسه آن با روش سنتی است. از نظر روش‌شناسی، پژوهش حاضر، از نوع شبه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل است. جامعه آماری پژوهش، کلیه دانشجویان رشته مهندسی آب در درس خاک‌شناسی دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمانشاه است که تعداد آنها ۷۴ نفر بود. با استفاده از فرمول کوکران، تعداد ۳۸ نفر به‌عنوان نمونه انتخاب شدند. قبل از اجرا، پیش‌آزمون یادگیری (محقق ساخته) و انگیزه پیشرفت هرمنس بر روی هر دو گروه در شرایط یکسان به‌عمل آمد. برای گروه گواه از روش سنتی و برای گروه آزمایش از روش آموزش به شیوه یادگیری سیار، استفاده شد. پس از پایان سه هفته آموزش، پس‌آزمون یادگیری و انگیزه پیشرفت برای هر دو گروه اجرا شد و پس از گذشت یک ماه، آزمون یادداری از گروه‌ها به‌عمل آمد. داده‌های این پژوهش با استفاده از آزمون t گروه‌های مستقل، در نرم‌افزار SPSS تحلیل شد. یافته‌ها نشان داد که میزان یادگیری و یادداری در میان افراد آموزش‌دیده با روش یادگیری سیار، بیشتر از روش سنتی است؛ اما، در روش آموزش به شیوه سنتی، انگیزه پیشرفت بیشتر از یادگیری سیار بود.

واژگان کلیدی

آموزش، یادگیری سیار، یادگیری، یادداری، انگیزه پیشرفت

* کارشناس ارشد تکنولوژی آموزشی، آموزش و پرورش استان کردستان، کامیاران، ایران f.alikhani2010@yahoo.com
** دانشجوی دکتری فناوری اطلاعات در آموزش عالی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران parastu.alikhani@gmail.com
*** استادیار گروه تکنولوژی آموزشی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمانشاه، کرمانشاه، ایران eslampanah.mary@yahoo.com

نویسنده مسؤول یا طرف مکاتبه: پرستو علیخانی

مقدمه

فن‌آوری اطلاعات، پیوسته ابداعات نوینی را برای بشر به ارمغان آورده است. سرعت ظهور این ابداعات به قدری افزایش یافته است که هنوز مراحل توسعه و همگانی شدن استفاده از یک نوآوری به پایان نرسیده، که محصولی جدیدتر با امکانات بهتر، راحتی بیشتر و هزینه‌های کمتر ارابه می‌شود و ابداعات قبلی را از صحنه خارج می‌سازد. از جمله عرصه‌هایی که در چند سال اخیر مورد هجوم فن‌آوری اطلاعات قرار گرفته، عرصه آموزش و یادگیری است. با وجود این که از بیش از دو هزار سال قبل تا کنون، بسترها و سیستم‌های آموزش و یادگیری؛ در مقایسه با سایر مقوله‌ها نظیر پزشکی؛ تغییرات بسیار کمی داشته است، لیکن اکنون به مدد فن‌آوری اطلاعات مدتی است که تحولات آغاز شده است. بر همین اساس، دهه اول قرن بیست و یکم را عصر دانش^۱ نامیده‌اند و هدف از این نام‌گذاری را توسعه همه جانبه دانش و آگاهی بشری دانسته‌اند (Bawles, 2000). در میان این تحولات، یادگیری سیار^۲ قابلیت‌های یادگیرندگان برای برقراری ارتباط و دستیابی به اطلاعات را از طریق وسایل سیار و بی‌سیم گسترش داده و بهبود بخشیده است (Koole et al., 2010). در واقع، یادگیری سیار به‌عنوان شکلی از یادگیری الکترونیکی تعریف شده که می‌تواند در هر زمان و مکانی با کمک یک وسیله ارتباطی سیار مانند تلفن همراه یا هر وسیله سیار کوچکی انجام گیرد (Keegan, 2005, Mellow, 2005). این دیدگاه نیز وجود دارد که آموزش سیار می‌تواند رویکردی از آموزش الکترونیکی باشد که در آن دستگاه‌های سیار و فن‌آوری‌های ارتباطی بی‌سیم مورد استفاده قرار می‌گیرند. اما، در عین حال می‌تواند به‌عنوان یک تجربه متفاوت و مستقل دیده شود. در حقیقت، با توجه به محدودیت‌ها و قابلیت‌های دستگاه‌های بی‌سیم و فن‌آوری‌های ارتباطی سیار است که این نوع آموزش محقق می‌شود، بنابراین، به سادگی نمی‌توان الزامات و تجربیات آموزشی شناخته شده در آموزش الکترونیکی را مستقیماً به آموزش سیار منتقل و اعمال کرد (Parsons et al., 2006).

آموزش سیار، با داشتن مشخصه تحرک‌پذیری یادگیرنده و قابلیت حمل دستگاه‌های مربوط به آن، موجب می‌شود، یادگیرندگان بهتر بتوانند با فعالیت‌های آموزشی درگیر شوند، بدون این که محدودیت یک مکان فیزیکی را داشته باشند. به علاوه، برقراری ارتباط و همکاری در آموزش

1. Knowledge Age
2. Mobile Learning

تسهیل می‌شود (Kukulka-Hulme & Traxler, 2005). لذا، یادگیری سیار در مقایسه با کلاس‌های درس سنتی، به یادگیرندگان اجازه می‌دهد تا زمان، مکان و چگونگی مطالعه را انتخاب کنند. بنابراین، انعطاف‌پذیری بالای فن آوری‌های سیار، شرایط مساعدی را در جهت نیل به اهداف آموزشی فراهم می‌آورد؛ فراگیر را همراهی نموده و عملکردش را در هر نقطه از فرآیند آموزش تسهیل می‌کند. هم‌چنین، به افراد استفاده‌کننده یاد می‌دهد تا در یادگیری، آن چیزی را که می‌خواهند، در جایی که می‌خواهند و در زمانی که می‌خواهند داشته باشند. بنابراین، استفاده از یادگیری سیار در محیط‌های دانشگاهی یک نوآوری محسوب می‌گردد (Chris, 2008). تلفن همراه، به دلایلی مانند محبوبیت، قابلیت‌های متعدد عکس‌برداری و فیلم‌برداری، سرویس پیام کوتاه، بلوتوث، مکان‌یابی، پیام‌چندرسانه‌ای، اینترنت، کتاب الکترونیکی، محبوب‌ترین وسیله و فن آوری سیار برای یادگیری است (Mansouri et al., 2010).

با عنایت به پیشینه ذکر شده از آموزش و یادگیری سیار، می‌توان چنین نتیجه گرفت که هدف این فن آوری، یادگیری از سراسر جهان؛ حفظ سلامت جسمی و روحی؛ فراگیری در هر زمان و مکان؛ کاهش هزینه‌های زیرساختی از جمله امکانات فیزیکی کلاس درس و آماده نمودن افراد برای ارتباطات تکنولوژیکی و محاسباتی آینده است (Horton, 2005).

بررسی مطالعات پیشین، نشان می‌دهد با وجود این که هر دو روش آموزش سخنرانی و آموزش از طریق تلفن همراه بر یادگیری فراگیران تأثیر مثبت دارد، ولی آموزش از طریق تلفن همراه نسبت به آموزش از طریق سخنرانی تأثیر بیشتری بر میزان یادگیری هنرجویان داشته است (Papzan & Sulaimany, 2010). یعقوبی و جبلة (Yaghoobi & Jabaleh, 2010) نیز مطالعه‌ای موردی به منظور بررسی نقش فن آوری‌های سیار در ارائه خدمات آموزشی و ترویجی به روستاییان در استان زنجان انجام دادند. نتایج، حاکی از تسهیل خدمات آموزشی برای روستاییان از طریق ابزارهای سیار بود.

تحقیقات صورت گرفته در مورد روش‌های آموزشی استادان در کشور فنلاند که از فن آوری ابزار دیجیتال همراه در کلاس‌های درسی خود استفاده می‌کردند، نشان داد که تجربه استفاده از

1. Bluetooth

۲. آموزش سیار می‌تواند موجب کاهش فشارهای فیزیکی ناشی از حمل کیف‌های سنگین مدارس شده و علاوه بر آن فرد می‌تواند محیط و نمای محیط آموزشی خود را تغییر داده و از تجربه‌های آموزشی گوناگونی استفاده نماید.

این فن آوری نوین سه ویژگی مهم را در اختیار قرار می‌دهد. اولین ویژگی بیانگر آن بود که برخوردار بودن ۹۸٪ از دانشجویان دانشگاه فلانند از تلفن همراه شخصی و بنابراین، فرصت بهره‌مندی آنان از آموزش سیار، به‌عنوان گامی مهم در انقلاب آموزش توسط روش‌های دیجیتال، به‌شمار می‌آید. در این شیوه آموزشی، پیام‌های متنی^۱، تصاویر دیجیتالی و سایر مواد آموزشی به یک بانک حافظه^۲، ارسال می‌شدند و هر کاربر می‌توانست محتوای آموزشی مورد نظر خود را در هر زمان که مایل بود از این بانک برداشته و به مطالعه و مرور آن بپردازد. از سویی دیگر، با توجه به قابلیت دستگاه‌های تلفن همراه جهت یادداشت برداری در هر زمان، حتی در حین سفرهای روزانه، می‌توان توانایی استادان جهت کار بر روی مواد و محتوای آموزشی که از جانب آنها به دانشجویان ارائه می‌شود را به‌عنوان ویژگی دوم این شیوه آموزشی برشمرد. سرانجام بازخورد آنی محتوای آموزشی از طریق دستگاه‌هایی که در این روش مورد استفاده قرار می‌گرفتند، نیز به‌عنوان ویژگی سوم و در حقیقت امتیاز ویژه‌ای برای این روش آموزشی، پژوهشگران را بر آن داشت تا آموزش سیار را به‌عنوان آموزشی با پتانسیل‌ها و توانایی‌های بالا معرفی نمایند (Seppala & Alamaki, 2003).

پژوهش دیگری، پروژه M-Learning.org است که با حمایت اتحادیه اروپا در سال ۲۰۰۱ آغاز و در سال ۲۰۰۴ به اتمام رسید. این پروژه برای جوانان بیکار، جوانان شاغل نیمه‌وقت و بی‌خانمان، راه‌اندازی شد که در طی آن ابزارهای دستی که به‌عنوان یک تلفن نیز عمل می‌کردند در اختیار این جوانان قرار گرفت و از طریق این ابزارها، دوره‌های درسی گوناگونی نظیر دوره‌های تئوری آموزش رانندگی، دوره‌های آموزش زبان با استفاده از سرویس پیام کوتاه^۳ به جوانان ارائه می‌شد. در پایان این پروژه، یافته‌ها نشان داد که آموزش سیار به دانش‌پژوهان کمک می‌کند تا مهارت‌های خواندن و نوشتن و محاسبات خود را بهبود بخشیده و نقاط ضعف خود را در یابند. علاوه بر آن، این آموزش به افزایش اعتماد به‌نفس دانش‌پژوهان نیز کمک کرده و به فراگیر شدن استفاده از فن آوری‌های ارتباطاتی و اطلاعاتی یاری می‌نماید (Brown, 2005).

تحقیقی با عنوان «محیط یادگیری سیار برای آموزش ضمن خدمت مربیان مدارس»، توسط نورالدین و همکاران (Nordin et al., 2010) در مالزی انجام شد. گزارشات این تحقیق، مطالعه

1. Text Messages
2. Memory Bank
3. SMS: Short Message Service

پذیرش دانشجویان از رویکرد یادگیری سیار در فرآیندهای یادگیری و تدریس است. با تجزیه و تحلیل داده‌ها، مشخص شد که دانشجویان موافقت کرده‌اند که از تلفن همراه می‌توان در تدریس و یادگیری استفاده شود. هم‌چنین، این مطالعه، نشان داد پیامک در میان گروه سنی ۳۵ تا ۴۵ سال، محبوب‌ترین وسیله ارتباطی است و به‌طور عمده تلفن همراه بیشتر برای صحبت کردن و فرستادن پیام، استفاده می‌شود و در آخر این که علاوه بر این، فعالیت‌های یادگیری سیار روش‌های بسیار خوبی برای ایجاد انگیزه در دانشجویان است و موجب ارتقای سطح تعاملات آنها می‌شود. مطالعات دیگری نیز در مورد آموزش سیار و استفاده از آن در دانشگاه‌های ژاپن صورت گرفته است. در ژاپن، استفاده از تلفن‌های همراه با قابلیت دسترسی به وب، دستگاه‌های دستیار دیجیتال همراه^۱ و سایر ابزار قابل حمل دیگر به‌طور چشم‌گیری در میان مردم شایع بوده و اغلب نیز آگاهی کافی در مورد چگونگی استفاده از این ابزار را دارا می‌باشند. در این مطالعه، پژوهشگران، استفاده از تلفن‌های همراه برای آموزش در کلاس‌های فیزیکی درس را، هم از طریق پست الکترونیک و هم از طریق استفاده از فن‌آوری پروتکل برنامه‌های کاربردی بی‌سیم^۲ در تلفن‌های همراهی که قابلیت دسترسی به وب را دارا بودند، بررسی نمودند. البته، ذکر این نکته نیز ضروری است که بهای استفاده از تلفن‌های همراه در کشور ژاپن بسیار پایین‌تر از بهای آن در کشور آمریکا است که این امر موجب آن شده است که دانشجویان بیشتری در ژاپن قادر به شرکت در آموزش سیار باشند (Thornton & Houser, 2005).

در کشور انگلستان نیز طی پروژه‌ای در دانشگاه بیرمنگام^۳، در یک نیم‌سال تحصیلی دستگاه‌های دستیار دیجیتال همراه در اختیار کلیه دانشجویان یک کلاس درسی قرار گرفت که توسط این دستگاه‌ها، دانشجویان قادر به تجربه آموزش سیار در محیط دانشگاه بودند و بدین ترتیب از امکانات و محدودیت‌های این آموزش آگاهی یافتند. این دانشجویان در ابتدا، با قابلیت‌ها و محدودیت‌های سخت‌افزاری این دستگاه آشنا شدند و سپس، آن را برای انجام کارهای کلاسی خود مورد استفاده قرار دادند. در این راستا، دانشجویان وجود مشکلاتی را نیز به محققان گزارش داده بودند که اغلب مشکلات فنی بودند. به‌طور مثال، دانشجویان مشکلاتی نظیر محدودیت حافظه این دستگاه‌ها و یا کوتاه بودن عمر باتری و نیاز مداوم به شارژ آنها و مواردی از این قبیل را

1. Mobile Digital Assistant Device
2. WAP: Wireless Application Protocol
3. University of Birmingham

عنوان کرده بودند. در پایان سال تحصیلی، جلسات بحث و مناظره‌ای برگزار شد که در آن تعدادی پرسش‌نامه میان دانشجویان شرکت‌کننده در این پروژه توزیع شد و نتایجی از تجربیات دانشجویان از آموزش سیار به دست آمد که البته، محدودیت‌های سخت‌افزاری دستگاه‌های مورد استفاده در این پروژه و برخی از مشکلات نرم‌افزاری آنها سبب شد که دانشجویان به آموزش سیار، امتیازی پایین‌تر از سایر شیوه‌های آموزشی دهند. با این حال، در صورت بهبود و حل مشکلات سخت‌افزاری این دستگاه‌ها این آموزش خواهد توانست به‌عنوان آموزشی فراگیر در جوامع مورد استفاده قرار گیرد (Corlett et al., 2005).

این چنین است که یادگیری الکترونیکی یا به زبان ساده‌تر، انتقال دانش با استفاده از بسترهای فن آوری اطلاعات (Ladauceur & Dong, 2001) ظهور کرده است و به سرعت خود را به‌عنوان روش موفق یادگیری علوم در قرن بیست و یکم معرفی کرد (Bawles, 2000). بر این اساس، در این پروژه سعی بر آن است تا با مقایسه تأثیر آموزش به‌شیوه یادگیری سیار با روش سنتی بر یادگیری و یادداری و انگیزه پیشرفت دانشجویان، شرایط فیزیکی و روانی انجام چنین روش‌هایی تبیین گردد. در واقع، این پژوهش به دنبال پاسخ به این سؤال است که آیا آموزش به‌شیوه یادگیری سیار در مقایسه با روش سنتی، بر یادگیری و یادداری و انگیزه پیشرفت دانشجویان تأثیر دارد؟ بر همین اساس، در این پژوهش سه فرضیه زیر مورد بررسی قرار گرفته است که به مقایسه میزان انگیزه پیشرفت، یادگیری و یادداری در بین دو گروه مورد آموزش به روش سنتی و یادگیری سیار می‌پردازد.

۱. بین میزان یادگیری دانشجویان آموزش دیده به روش یادگیری سیار با دانشجویان آموزش دیده به روش سنتی تفاوت وجود دارد.
۲. بین میزان یادداری دانشجویان آموزش دیده به روش یادگیری سیار با دانشجویان آموزش دیده به روش سنتی تفاوت وجود دارد.
۳. بین میزان انگیزه پیشرفت دانشجویان آموزش دیده به روش یادگیری سیار با دانشجویان آموزش دیده به روش سنتی تفاوت وجود دارد.

روش

از نظر روش شناسی، پژوهش حاضر از نوع شبه آزمایشی با طرح پیش آزمون- پس آزمون با گروه کنترل است. جامعه آماری این پژوهش کلیه دانشجویان رشته مهندسی آب دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمانشاه است که تعداد آنها ۷۴ نفر می باشد. حجم نمونه با استفاده از فرمول کوکران ۳۸ نفر تعیین شد. جهت انتخاب نمونه آماری، از جامعه آماری این تحقیق که در چهار کلاس مشغول به تحصیل بودند، دو کلاس به صورت تصادفی ساده انتخاب شدند. یک کلاس به عنوان گروه آزمایش (تدریس از طریق تلفن همراه) و یک کلاس به عنوان گروه گواه (روش سنتی) انتخاب شدند. تعداد افراد نمونه در گروه گواه ۲۰ نفر و در گروه آزمایش ۱۸ نفر بود.

روش جمع آوری اطلاعات در این پژوهش، پرسش نامه و آزمون های محقق ساخته بود که در ادامه، بررسی شده است.

الف) آزمون های محقق ساخته (پیش آزمون یادگیری، پس آزمون یادگیری، آزمون یادداری): به منظور کنترل و سنجش میزان یادگیری و یادداری آزمودنی ها در موضوع مورد نظر، سه آزمون ذکر شده توسط محققان طراحی گردید. منظور از آزمون یادداری در این پژوهش، نمرات آزمون محقق ساخته ای است که پس از چهار هفته از پایان دوره، بر روی هر دو گروه اجرا شد. منظور از آزمون یادگیری نیز، تفاوت نمره پیش آزمون و پس آزمون هر دانشجو می باشد که در آزمون محقق ساخته مربوطه کسب می کند. این آزمون ها هر یک از ۱۵ سؤال تشکیل شده که روایی پرسش نامه های محقق ساخته، توسط استادان مربوطه تأیید شد.

ب) پرسش نامه انگیزه پیشرفت: منظور از انگیزه پیشرفت تفاوت میانگین حاصل از نمرات پیش آزمون و پس آزمون پرسش نامه انگیزه پیشرفت هرمنس^۱ می باشد که در هر دو گروه برگزار شد. در سال ۱۹۷۰ میلادی، هرمنس بر مبنای دانش نظری و تجربی موجود درباره نیاز به پیشرفت و با بررسی پژوهش های مربوط به این زمینه پرسش نامه انگیزه پیشرفت را تدوین نمود که دارای ۲۹ سؤال بر مبنای ده ویژگی است که افراد دارای انگیزه پیشرفت بالا را از افراد با انگیزه پایین متمایز می کند (Hermans, 2007). در این پرسش نامه، چرخش عامل ها به شیوه کوارتیماس^۲ برای

1. Hermans
2. Quartimax

ساده سازی ساختار پرسش نامه نشان می دهد ساختار نظری پرسش نامه از ۷ عامل (داشتن پشتکار، اعتماد به نفس، ادراک پویا از زمان، فرصت جویی، سخت کوشی، توجه به ملاک شایستگی در انتخاب دوست، سطح آرزوی بالا و آینده نگری) با بار عاملی دست کم ۰/۳ تشکیل می شود که بیانگر روایی سازه قابل قبول برای پرسش نامه است (Hooman & Asgari, 2000).

برای تعیین پایایی پرسش نامه در تحقیق حاضر، ضریب آلفای کرونباخ محاسبه شد که برای پرسش نامه یادگیری ۰/۷۶۴، یادداری ۰/۵۹۸ و برای انگیزه پیشرفت ۰/۵۸۶ به دست آمد که نشانگر پایایی قابل قبول می باشد.

نمره گذاری پرسش نامه، به صورت مثبت و بعضی دیگر به صورت منفی تهیه شد. در سؤالات شماره ۱-۴-۹-۱۰-۱۴-۱۵-۱۶-۲۰-۲۳-۲۷-۲۸-۲۹ به الف ۱ نمره؛ ب ۲ نمره؛ ج ۳ نمره؛ و د ۴ نمره داده شد و بقیه سؤالات به صورت معکوس نمره گذاری شدند. سؤال های پرسش نامه به صورت جمله ناتمام بیان شده و به دنبال هر جمله، چند گزینه ارائه شده است. جهت یکسان سازی ارزش سؤال ها، برای هر ۲۹ سؤال پرسش نامه، ۴ گزینه نوشته شد. به این گزینه ها بر حسب این که شدت انگیزه پیشرفت از زیاد به کم یا کم به زیاد باشد، نمره داده می شود.

ج) محتوای چندرسانه ای: در تدوین محتوای الکترونیکی، مبحث GPS در درس خاک شناسی دانشجویان مهندسی آب با فرمت 3GP تهیه و به وسیله بلوتوث به تلفن های همراه دانشجویان گروه آزمایش این پژوهش فرستاده شد. ابزار کار این پژوهش، تهیه و نصب نرم افزار NOKIA Convertor جهت تبدیل فایل های AVi به فایل های 3GP، تهیه و نصب نرم افزار Windows Movie Maker جهت تولید محتوای چندرسانه ای دروس و نصب نرم افزار Sound Forge جهت ضبط صدا می باشد. از آنجا که تاکنون نرم افزاری چندرسانه ای برای این درس به شیوه یادگیری سیار تولید نگردیده است، هدف محققان تولید و پیشنهاد الگوی یک محتوای الکترونیکی و خودآموز با توجه به ضرورت کاربرد فن آوری های نوین و چندرسانه ای آموزشی در این درس بوده است.

روش اجرا به این صورت بود که دانشجویان گروه آزمایش با روشن کردن بلوتوث گوشی های همراه خود، محتوای دروس (آشنایی با سیستم GPS در درس خاک شناسی، رشته مهندسی آب) را دریافت کردند و به یادگیری پرداختند. اجرا در طی یک نیم سال تحصیلی به طول انجامید. این دوره به طور کلی از سه جلسه آموزشی برای هر گروه تشکیل می شد، قبل از شروع جلسات

آموزشی، پیش‌آزمون یادگیری و انگیزه پیشرفت انجام شد و مشخص گردید که هر دو گروه در یک سطح یادگیری و انگیزه پیشرفت می‌باشند. پس از پایان دوره آموزش، پس‌آزمون یادگیری از هر دو گروه (گروه آزمایش به شیوه یادگیری سیار و گروه گواه به شیوه سنتی) به عمل آمد، پس‌آزمون انگیزه پیشرفت نیز برای هر دو گروه اجرا شد. یک ماه بعد از پایان دوره، سؤالات آزمون یادداری که همان سؤالات پس‌آزمون یادگیری اما، با ترکیبی به هم ریخته بود، بدون اطلاع قبلی در اختیار همه آزمودنی‌ها قرار گرفت. هدف این آزمون سنجش میزان یادداری آزمودنی‌ها بود.

پس از جمع‌آوری و نمره‌گذاری اوراق هر آزمون و پرسش‌نامه، داده‌های به دست آمده به وسیله آمار توصیفی (میانگین، واریانس، انحراف معیار، بیشینه و کمینه، میانه) و آمار استنباطی (آزمون t گروه‌های مستقل) تحلیل شد.

یافته‌ها

در این پژوهش، سه فرضیه مورد بررسی قرار گرفت که به مقایسه میزان انگیزه پیشرفت، یادگیری و یادداری در بین دو گروه مورد آموزش به روش سنتی و یادگیری سیار پرداخت.

جدول ۱. نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون

آزمون	پیش‌آزمون		پس‌آزمون	
	سنتی	سیار	سنتی	سیار
	انحراف میانگین معیار	انحراف میانگین معیار	انحراف میانگین معیار	انحراف میانگین معیار
یادگیری	۲۳	۲/۶۷۶	۲۳/۵	۵/۳۲۵
یادداری	-	-	-	-
انگیزه پیشرفت	۶۶	۵/۱۸۲	۶۷/۵	۵/۶۴۷

به منظور بررسی فرضیه‌های تحقیق از آزمون t گروه‌های مستقل به شرح جدول ۲، استفاده شد که به تفکیک فرضیات پژوهش، تشریح شده است.

جدول ۲. آزمون t گروه‌های مستقل به تفکیک نوع آزمون

آزمون لوین برای برابری واریانس‌ها		آزمون t -test			آزمون
F	سطح معناداری	t	درجه آزادی	سطح معناداری	
۷/۵۳۵	۰/۰۰۹	-۲/۰۱۱	۳۶	۰/۰۵۲	برابری واریانس‌ها
		-۲/۰۸۸	۲۶/۰۹۷	۰/۰۴۷	نابرابری واریانس‌ها
۱۰/۳۴۲	۰/۰۰۳	-۳/۶۴۶	۳۶	۰/۰۰۱	برابری واریانس‌ها
		-۳/۷۸۰	۲۶/۸۸۶	۰/۰۰۱	نابرابری واریانس‌ها
۰/۰۱۱	۰/۹۱۹	۲/۳۳۰	۳۶	۰/۰۲۶	برابری واریانس‌ها
		۲/۳۴۰	۳۵/۹۷۶	۰/۰۲۵	نابرابری واریانس‌ها

فرضیه اول: بین میزان یادگیری دانشجویان آموزش دیده به روش یادگیری سیار با دانشجویان آموزش دیده به روش سنتی تفاوت وجود دارد.

در بخش یادگیری، آزمون لوین نشان می‌دهد که واریانس‌ها با هم برابر نیستند، چرا که سطح معناداری آماره F کمتر از ۰/۰۵ است، در نتیجه می‌توان از آزمون نابرابری سود جست. با توجه به جدول ۲، سطح معنی‌داری آزمون t نشان می‌دهد بین دو روش سنتی و یادگیری سیار از نظر میزان یادگیری تفاوت معناداری وجود دارد ($\text{sig}=0/047$). لذا، فرضیه H_1 تأیید می‌شود. مقایسه میانگین‌ها نشان می‌دهد میانگین روش سنتی ۱۴/۵ و میانگین روش یادگیری سیار، ۱۹/۷ می‌باشد. در نتیجه می‌توان گفت، میزان یادگیری در میان افراد آموزش دیده با روش یادگیری سیار بیشتر از روش سنتی است.

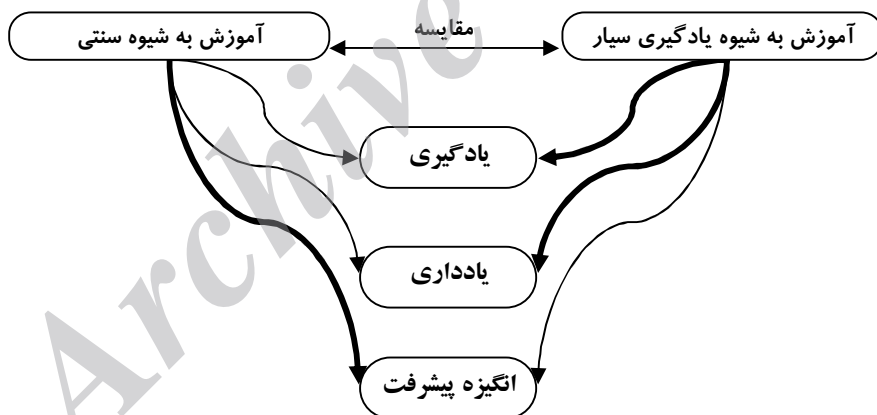
فرضیه دوم: بین میزان یادداری دانشجویان آموزش دیده به روش یادگیری سیار با دانشجویان آموزش دیده به روش سنتی تفاوت وجود دارد.

در بخش یادداری، آزمون لوین نشان می‌دهد که واریانس‌ها با هم برابر نیستند، چرا که سطح معناداری آماره F کمتر از ۰/۰۵ است، در نتیجه می‌توان از آزمون نابرابری سود جست. با توجه به جدول ۲، سطح معنی‌داری آزمون t نشان می‌دهد بین دو روش سنتی و یادگیری سیار از نظر میزان یادداری تفاوت معناداری وجود دارد ($\text{sig}=0/001$). لذا، فرضیه H_1 تأیید می‌شود. مقایسه

میانگین‌ها نشان می‌دهد میانگین روش سنتی $34/89$ و میانگین روش یادگیری سیار، $40/25$ می‌باشد. در نتیجه می‌توان گفت میزان یادداری در میان افراد آموزش دیده با روش یادگیری سیار بیشتر از روش سنتی است.

فرضیه سوم: بین میزان انگیزه پیشرفت دانشجویان آموزش دیده به روش یادگیری سیار با دانشجویان آموزش دیده به روش سنتی تفاوت وجود دارد.

در این آماره، آزمون لوین نشان می‌دهد که واریانس‌ها با هم برابرند، در نتیجه می‌توان از این نوع آزمون پارامتریک سود جست. چرا که سطح معناداری آماره F بیشتر از $0/05$ است. با توجه به جدول ۲، سطح معنی‌داری آزمون t نشان می‌دهد بین دو روش سنتی و یادگیری سیار از نظر میزان انگیزه پیشرفت تفاوت معناداری وجود دارد ($sig=0/025$)، لذا، فرضیه H_1 تأیید می‌شود. مقایسه میانگین‌ها نشان می‌دهد میانگین روش سنتی $4/222$ و روش یادگیری سیار $2/3-$ می‌باشد. در نتیجه می‌توان گفت انگیزه پیشرفت در میان افراد آموزش دیده با روش سنتی بیشتر از یادگیری سیار است.



شکل ۱. یافته‌های پژوهش در یک نگاه (خطوط پررنگ به معنی تأثیر بیشتر است)

بحث و نتیجه گیری

یافته‌های این تحقیق نشان داد که در روش آموزش به شیوه سنتی، انگیزه پیشرفت بیشتر از یادگیری سیار است و در حالت کلی اختلاف معناداری بین نمرات حاصل از دو روش یادگیری سیار و آموزش سنتی وجود داشت. بنابراین، بر خلاف انتظار پژوهشگران، یادگیری سیار باعث ایجاد انگیزه پیشرفت نشد. نتایج این پژوهش در بخش یادگیری و یادداری با دیگر تحقیقات انجام گرفته، هماهنگ است و اهمیت استفاده از «یادگیری سیار» را نشان می‌دهد. در پژوهش‌های انجام شده توسط پاپ‌زن و سلیمانی (Papzan & Sulaimany, 2010) مشخص شد که آموزش از طریق تلفن همراه نسبت به آموزش از طریق سخنرانی (سنتی) تأثیر بیشتری بر میزان یادگیری هنرجویان داشت. نتایج پژوهش حاضر نیز حاکی از تأثیر بیشتر روش‌های یادگیری سیار است. این نتایج با مطالعات نورالدین و همکاران (Nordin et al., 2010) که نشان دادند اختلاف آماری معناداری بین یادگیری به روش سنتی و یادگیری سیار وجود دارد، هم‌سو است. در دیگر مطالعات انجام شده توسط براون (Brown, 2005)؛ یعقوبی و جله (Yaghoobi & Jabaleh, 2010) و تورنتون و هوسر (Thornton & Houser, 2005) نیز نقش مؤثر فن آوری‌های سیار در میزان یادگیری تأیید شده است.

در مورد علت افزایش یادداری، با استناد بر مطالعات سیف (Seif, 2006) چنین استدلال می‌شود که هر چه گیرنده‌های حسی بیشتری دخالت داشته باشند و یا اطلاعات جامع و متنوع‌تری از یک موضوع از طریق درگیر نمودن حواس مختلف وارد حافظه حسی و سپس، حافظه کوتاه مدت شود موجب شناخت بیشتر و معنادارتری از موضوع مورد یادگیری در حافظه بلندمدت و کیفیت رمزگذاری و سازمان‌دهی در ساختار شناختی فرد خواهد بود و نهایتاً به یادگیری واقعی و یادداری اثربخش تر خواهد انجامید. بنابراین، یکی از دلایل اصلی به کارگیری مواد، وسایل و رسانه‌های آموزشی در فرآیند یادگیری، استفاده از این ویژگی در یادگیری است. هم‌چنین، اثربخش بودن یادداری، وجود فرآیندی در یادگیری به نام تثبیت تصویری است. از آنجا که اطلاعاتی که دیده می‌شود و یا بخشی از آنان را با یک تصویر درک می‌شود بهتر و بیشتر از بقیه مطالب یاد گرفته می‌شوند، لذا، یادداری آنان نیز بیشتر می‌شود (Atkinson et al., 2005).

بررسی پروژه‌های مختلف فن آوری آموزشی در کشورهای در حال توسعه نشان می‌دهد که عوامل غیراقتصادی بر موفقیت پروژه‌های فن آوری جدید تأثیر گذار است که از جمله آن، انگیزه

افراد مورد نظر برای آموزش به شیوه جدید می‌باشد (Naderi, 2004).

محققان پژوهش حاضر، اظهار می‌دارند، با توجه به اختلاف کم نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون انگیزه پیشرفت در دو گروه روش سنتی (۷۰/۵-۶۶) و یادگیری سیار (۶۷/۵-۶۶/۵)، اساساً میزان انگیزه پیشرفت در میان دانشجویان در هر دو روش، در سطح رضایت‌بخشی نیست. به گونه‌ای که در آموزش به شیوه یادگیری سیار نتایج رضایت‌بخش مورد انتظار، به‌دست نیامد. به عبارت دیگر، این امر مانع از پاسخ به این سؤال خواهد بود که آیا فن‌آوری، واقعاً در افزایش سطح انگیزه پیشرفت تأثیرگذار خواهد بود یا نه.

بنابراین، چنین به نظر می‌رسد که نظام آموزشی به‌طور کلی در ترسیم موقعیت‌های رجعی^۱ دانشجویان چشم‌انداز روشی نداشته و این امر، بر اثربخشی روش‌های نوین یادگیری بی‌تأثیر نخواهد بود. همین مسأله، انگیزه پیشرفت دانشجویان را در یک سیر نزولی هدایت می‌نماید. به‌علاوه، پژوهشگران اظهار می‌کنند که شاید چنین نتیجه‌ای به خاطر کمبود امکانات آموزشی در این زمینه و تازگی آموزش به شیوه یادگیری سیار در مکان‌های آموزشی است. هر چند که عوامل زیادی بر معناداری میزان انگیزه پیشرفت در گروه‌ها؛ از جمله کم بودن مدت پژوهش (Rivo, 2008) و عوامل روش اجتماعی که امکان دست‌کاری عوامل اجتماعی توسط پژوهشگران میسر نبود؛ تأثیرگذار است. در پژوهش انجام شده توسط نورالدین و همکاران (Nordin et al., 2010) گزارش شد که روش‌های ایجاد انگیزه از فعالیت‌های یادگیری سیار است که موجب ارتقای سطح تعاملات آنها می‌شود.

با عنایت به مطالعات انجام شده، می‌توان چنین نتیجه گرفت که اساساً یادگیری به شیوه فن‌آوری، به افراد شکل و ترتیبی نو می‌دهد و می‌توان از این طریق، روش‌ها و فنون خاصی را جهت پاسخ‌گویی، کنترل، دستکاری و درک محیط به کار گرفت. فن‌آوری‌های چندرسانه‌ای قادرند تجارب صحیح و تعاملی چندحسی را در اختیار فراگیران قرار دهند و به معلمان و استادان در بهبود کیفیت، گیرایی و جذابیت آموزش کمک کنند. بر این اساس، پژوهشگران امیدوارند نتایج این تحقیق بتواند، برنامه‌ریزان را بر آن دارد که به منظور توفیق بیشتر در اجرای این شیوه و ایجاد عادت

۱. زمانی می‌توان ادعا کرد که یادگیری به خوبی انجام گرفته که فراگیران قادر به بهره‌گیری از دانسته‌های خود در موقعیت‌های بعد از یادگیری باشند. لذا، آن‌چه در آموزش اهمیت دارد، ترسیم موقعیت‌های رجعی است که میزان انگیزش فراگیران را بالا می‌برد (Ahadyan et al., 2009).

و مهارت در امر یادگیری و یادداری بر پایه یادگیری سیار در دانشگاه‌ها همراه با روش‌های دیگر جهت آموزش دانشجویان اجرا گردد؛ تا در جهت رفع محدودیت‌ها نیز تلاش شود.

محققان جهت کاربست یافته‌های پژوهش، پیشنهادهایی به این شرح ارائه می‌دهند:

- برگزاری همایش‌های منطقه‌ای و دوره‌های ضمن خدمت کارآمد و برگزاری کارگاه‌های عملی روش‌های فعال تدریس برای استادان. زیرا استادی که به شکل سنتی عادت کرده که تنها متکلم و حده باشد و اجازه بحث را به گروه‌ها ندهد، به سادگی نمی‌تواند در به کارگیری این روش‌ها موفق شود.
- توصیه می‌شود استادان با به کارگیری آموزش به شیوه یادگیری سیار، در رشد همه جانبه دانشجویان اهتمام داشته باشند تا آنها علاوه بر یادگیری عمیق، در زمینه مهارت‌های اجتماعی و ارتباطی نیز رشد یابند.
- هم چنین، با توجه به این که در این تحقیق، میزان انگیزه پیشرفت در دانشجویان آموزش دیده به شیوه یادگیری سیار کمتر بود، توصیه می‌شود که در تحقیقات آتی، علل و عوامل مؤثر بر انگیزه دانشجویان در آموزش به شیوه یادگیری سیار بررسی شود.

References

1. Ahadyan, M., Mohammadi, D., & Ramazani, O. (2009). *Fundmental of instructional technology*. Tehran: Aeezh Publication. (in Persian).
2. Atkinson, R. L., Smith, E. A., Bem, D. J., & Hoeksema, S. N. (2005). *Introuduction to Hilgard's psychology* (Translated by Naghi Boraheni, M.). Tehran: Roshd Publication. (in Persian).
3. Bawles, J. (2000). *The E-learning potential*. Retrieved from <http://www.kdgonline.com>
4. Brown, J. (2005). *Exploring M-learning: Academic initiatives in North America and Europe*, Academic ADL Co-lab. University of Wisconsin System.
5. Chris, E. (2008). The effectiveness of M-learning in the form of podcast revision lectures in higher education. *Computer and Education*, 50(2), 491-498.
6. Corlett, D., Sharples, M., Bull, S., & Chan, T. (2005). Evaluation of a mobile learning organizer for university students. *Journal of Computer Assisted learning*, 21, 162-170. Doi: 10.1111/j.1365-2729.2005.00124.x
7. Herman, H. (2007). *Improvement incentive questionnaire* (Transelated by Abolfazi Karimi). Tehran: Center of Psychometry Publication. (in Persian).
8. Hooman, H. A., & Asgari, A. (2000). Preparation and standardization of improvement incentive. *Psychological Researches*, 11, 9-32.

9. Horton, W. (2005). Designing courseware for mobile devices, *Mobile learning for expanding educational opportunities*. Workshop Report, Tokyo, Japan.
10. Keegan, D. (2005). The incorporation of mobile learning into mainstream education and training. *Proceedings of mLearn 2005- 4th World Conference on M-Learning*. Cape Town, South Africa.
11. Koole M., McQuilkin J. L., & Ally, M. (2010). Mobile learning in distance education: Utility or futility? *Journal of Distance Education*, 24, 59-82.
12. Kukulska-Hulme, A., & Traxler, J. (2005). *Mobile learning*. London & New York: Routledge, Inc.
13. Ladauceur, A., & Dong, H. (2001). *E-learning the new frontier*. Retrieved from <http://www.cata.Ca/china/documents/elearning.Pdf>
14. Mansouri, S., Kaghazi, B., & Khrmaly, N. (2010). The study of students attitude of Gonbad University to mobile learning. *The First Conference of Value Added Mobile Services in Iran*. (in Persian).
15. Mellow, P. (2005). *The media generation: maximize learning by getting mobile*. Retrieved from http://www.ascilite.org.au/conferences/brisbane05/blogs/proceedings/53_Mellow.pdf
16. Naderi, A. (2004). *The economic of education* (1th reprint). Tehran: Yastoroon Publication. (in Persian).
17. Nordin, N., Izham Hamzaha, M., Yunus, M., & Amin Embia, M. (2010). The mobile learning environment for the in-service school administrators. International conference on learner diversity. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 671-679.
18. Papzan, A., & Sulaimany, A. (2010). Comparing cell phone-based and traditional lecture-based teaching methods' effects on agricultural students' learning. *Information and Communication Technology in Educational Sciences*, 1(1), 55-65. (in Persian).
19. Parsons, D., Ryu, H., & Cranshaw, M. (2006). A study of design requirements for mobile learning environment. *Proceedings of the Sixth International Conference on Advanced Learning Technologies*. Kerkrade: Nethherland, 96-100.
20. Rivo, M. J. (2008). *Incentive and thrill*. (Translated by Seyed Mohammadi, Y.). Virayesh Publication.
21. Seif, A. (2006). *Educational psychology: Psychology of learning & instruction*. Tehran: Agah Publication. (in Persian).
22. Seppala, P., & Alamaki, H. (2003). Mobile learning in teacher training. *Computer Assisted Learning*, 19(3), 330-335.
23. Thornton, P., & Houser, C. (2005). Using mobile phone in English education in Japan. *Computer Assisted Learning*, 21, 217-228. doi: 10.1111/j.1365-2729-2005.00129.x.
24. Yaghobi, J., & Jabaleh, B. (2010). The role of mobile technology in training & promotional services to rurals: Case study in Zanjan state. *Village & Development*. 13(2), 129-145. (in Persian).