

## بررسی اثربخشی یادگیری سیار در آموزش عالی کشاورزی (مورد مطالعه: دانشگاه پیام نور مرکز زنجان)

رویا کریمی

استادیار گروه کشاورزی، دانشگاه پیام نور

(تاریخ دریافت: ۹۴/۵/۱۸ - تاریخ تصویب: ۹۴/۶/۲۲)

### چکیده

تغییر علایق جوانان به سوی ارتباط در فضای مجازی، استفاده از تلفن همراه و ارتباطات پیامکی از نگاه برخی منتقدان تهدیدی است، که می‌تواند به فرصتی برای یادگیری در هر زمان و هر مکان تبدیل شود. یادگیری سیار یکی از رهیافت‌های پرورش هدفمند ذهن کنجکاو نسل تکنولوژی در دنیای ارتباطات بی سیم است. بنابراین، این مطالعه در راستای بستر سازی برای به کارگیری یادگیری سیار با هدف بررسی اثربخشی یادگیری سیار در آموزش عالی کشاورزی انجام گردیده است. مطالعه به روش نیمه تجربی با گمارش تصادفی دو گروه آزمایش (۲۵ نفر) و کنترل (۱۹ نفر) و مداخله‌گری به کارگیری یادگیری سیار به عنوان یک تکنیک کمک آموزشی در ترم اول سال تحصیلی ۹۴-۱۳۹۳ در دانشگاه پیام نور مرکز زنجان اجرا گردید. بررسی اثربخشی یادگیری سیار با مقایسه میانگین نمره پیش آزمون با آزمون نهایی و آزمون پایش از طریق آماره آزمون تی صورت گرفت و نتایج نشان داد که در مقایسه با دانشجویان گروه کنترل که تنها آموزش معمول را دریافت نمودند، یادگیری سیار که مشتمل بر روش معمول آموزش همراه با دریافت پیام‌های آموزشی از طریق تلفن همراه می‌باشد، توانسته ارتقای معنی‌داری در یادگیری دانشجویان گروه آزمایش مورد مطالعه ایجاد نماید. در این راستا به کارگیری تلفن همراه که دارای ضریب نفوذ صد در صدی در بین دانشجویان است به عنوان ابزار یادگیری سیار در آموزش عالی کشاورزی مورد پیشنهاد است.

**واژه‌های کلیدی:** تلفن همراه، ارتباطات بی سیم، آموزش عالی کشاورزی، آزمون پایش

### مقدمه

سازمان‌ها در دنیا بیشتر و بیشتر به این فناوری‌ها روی آورند (Cheema, 2009). شاهد این مدعا حضور بیش از ۲/۵ بیلیون تلفن همراه در سراسر جهان، پیشرفت سیستم‌های تلفن همراه در طی سال‌های گذشته و افزایش ضریب نفوذ (نزدیک به ۱۰۰ درصد) آن خصوصاً در میان دانشجویان است. این پیشرفت و ضریب نفوذ بالای تلفن همراه سبب جهت‌گیری‌های گسترده‌ای در

پیشرفت فناوری اطلاعات و ارتباطات و به ویژه فناوری‌های سیار تاثیر به‌سزایی در تمامی ابعاد زندگی انسان‌ها داشته است. رشد شتابان فناوری‌های سیار و توسعه روز افزون بازار تجهیزات بی سیم و سیار از یک طرف و از طرف دیگر ارزان بودن این تجهیزات نسبت به تجهیزات و فناوری‌های ثابت، سبب شده که افراد و

(manouchehri, 2009)، خودنظم دهی و افزایش مهارت- های فراشناختی (Naderi et al., 2013)، افزایش انگیزه، همکاری، اشتراک اطلاعات، تعامل یادگیرندگان (Shahbaz, 2014) و حتی آموزش مادام العمر متناسب با نیاز فراگیران (Morasae, 2012) موثر یافته‌اند. اما قضاوت جانبدارانه‌ای خواهد بود اگر در کنار مزایا و چشم اندازهای یادگیری سیار به چالش‌های شناسایی شده در این زمینه اشاره نشود، چالش‌های بکارگیری یادگیری سیار در بخش کشاورزی عامل انسانی، مخابراتی، فنی و امنیتی شناسایی شده است (Najafabadi & Anshyeh, 2007).

علی‌رغم جنبه های مثبت فراوان یادگیری سیار، کاربرد اثربخش یعنی هدایت یادگیری سیار به سوی ایجاد مهارت‌های موردنیاز به صورت عملی و کاربردی، نیازمند توجه به محدودیت‌ها و حتی ایجاد تغییرات لازم برای ایجاد سازگاری با شرایط است (Papzan, & Solymani, 2010). سازگار نمودن این روش یادگیری نیازمند امکان سنجی، اجرا و انجام بررسی‌های لازم در خصوص اثربخشی یادگیری سیار می‌باشد که در ادامه ادبیات مرتبط با آن ارایه می‌گردد.

#### اثر بخشی یادگیری سیار در بخش کشاورزی

یادگیری سیار با تعریف "وقوع هر نوع یادگیری که فراگیرنده در یک مکان ثابت و از پیش تعیین شده، نباشد یا، آن نوع یادگیری که فراگیر از فرصت‌های ارایه شده توسط فن آوری تلفن همراه استفاده کند"

(Ardabili & Faegh, 2013, P:2) یکی از راه‌کارهای اشاعه خدمات آموزشی به اقشار مختلف جامعه و به نقاط دور دست می باشد. تاکید می‌گردد به‌کارگیری واژه یادگیری سیار به جای واژه آموزش سیار که به اشتباه بکارگرفته می‌شود، به این دلیل است که محور این یادگیری بر خلاف آموزش به روش معمول، "فراگیرنده" است نه "محتوای آموزشی" (Safari et al., 2015). در واقع این فراگیران هستند که باید زیر نظر مدرسان در تکامل محتوای آموزشی مشارکت کنند، از این رو صحیح- تر خواهد بود که از واژه یادگیری سیار استفاده شود.

یادگیری سیار در بخش کشاورزی در حالی از اهمیت ویژه ای برخوردار است که این بخش ملزم به تامین تقاضای روزافزون کشاورزان و بهره برداران در زمینه

زمینه به‌کارگیری تلفن همراه به عنوان یکی از بسترهای جامعه اطلاعاتی در سراسر جهان شده است (Najafabadi & Anshyeh, 2007).

امروزه این پیشرفت‌ها محیط تدریس و آموزش، محتوا و روش‌ها و مدیریت سیستم‌های آموزشی را نیز عمیقاً تحت تاثیر قرار داده‌اند. همراه و متناسب با پیشرفت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات ابتدا آموزش- های انعطاف‌پذیر و در زیر مجموعه آن، یادگیری از راه دور و یادگیری الکترونیک با دو محور یادگیری برخط و یادگیری سیار معرفی گردیدند (Brown, 2003). بنابراین، با رشد و پیشرفت فناوری‌های جدید و به خصوص فناوری‌های الکترونیکی، در عرصه آموزش و یادگیری نیز تحولات عظیمی رخ داده و به تبع آنها تکنولوژی‌ها و روش‌های آموزش و یادگیری جدیدی ظهور کرده است (Shah-Alizadeh, 2013).

یادگیری سیار بعنوان مرحله جدیدی از پیشرفت سیستم یادگیری از راه دور و به عنوان یکی از روش‌های یادگیری الکترونیک می‌تواند علی‌رغم فاصله فیزیکی؛ ارتباطات گسترده‌ای ایجاد نماید، بطوری که در تمام مدتی که فراگیران در محدوده شبکه بی سیم هستند، بدون نیاز به حضور در کلاس درس، مطالب آموزشی را به همراه داشته و فراگیرند (Georgiev et al., 2004). بنابراین، پیشرفت فناوری‌های بی‌سیم و یادگیری سیار به عنوان مدلی از یادگیری الکترونیکی برای کسب دانش، نگرش و مهارت با بهره‌گیری از فناوری‌های سیار سبب شده تا رویکرد یادگیری در هر زمان و هر مکان تا حد زیادی به واقعیت پیوندد. یادگیری سیار زمینه‌ای را فراهم ساخته است که بسیاری از آرمان‌های آموزشی، مانند یادگیری مستقل، خود راهبری در یادگیری، استقلال فراگیر در امر یادگیری، حق انتخاب محتوا به حسب علائق، به رسمیت شناختن واقعیت و تفاوت‌های فردی دانشجویان، امکان ارایه مثال‌ها در قالب‌های ملموس‌تر با استفاده از امکانات رایانه‌ای، آموزش و یادگیری مشارکتی و ارزیابی و ارایه سریع بازخورد از آموخته‌ها، قابل تحقق تر جلوه کند (Barzegar et al., 2012). برخی محققان فراتر از مزایا، چشم انداز افزودن یادگیری سیار به آموزش به روش سنتی را در افزایش انگیزه پیشرفت، خود پنداره، اعتماد به نفس (Rezaei-Rad, & Bakhtiar, 2014)، کاهش انزوای افراد (Saffarzadeh, &

فنون یادگیری سیار در آموزش کشاورزی از دیدگاه کارشناسان سازمان جهاد کشاورزی استان خوزستان از مطالعات انجام شده‌ای است که نتیجه آن صحنه گذاردن به این قابلیت بوده است، Foroushani & Khosravipour, (2009). ویژگی‌های کاربرد نظام یادگیری سیار در تعاونی‌های کشاورزی (Morasae, 2012) و شناسایی چالش‌ها و فرصت‌های بکارگیری یادگیری سیار از دیدگاه مروجان مراکز خدمات در شهرستان فومنات استان گیلان (Najafabadi & Anshyeh, 2007) از دیگر فعالیت‌های پژوهشی در زمینه یادگیری سیار در بخش کشاورزی با نتایج مساعد برای بکارگیری می‌باشد.

اما مطالعات محدودی در بخش کشاورزی به اجرای تجربی و نیمه تجربی یادگیری سیار پرداخته‌اند. Papzan و (2010) Solymani به مقایسه تأثیر دو روش آموزش از طریق تلفن همراه و سخنرانی بر میزان یادگیری هنرجویان در هنرستان کشاورزی خوشه زرین شهر، در استان کرمانشاه پرداختند. در این مطالعه نیمه تجربی دو گروه همتای ۱۵ نفره آزمایش و کنترل ابتدا مورد پیش‌آزمون قرار گرفتند و سپس به گروه آزمایش از طریق تلفن همراه و به گروه کنترل از طریق سخنرانی، در دو جلسه دو ساعته، آموزش داده شد و با همان سوالات پس‌آزمون انجام شده است. نتایج پژوهش نشان داده آموزش از طریق تلفن همراه نسبت به آموزش از طریق سخنرانی تأثیر بیشتری بر میزان یادگیری هنرجویان داشته است. سایر مطالعاتی که خارج از بخش کشاورزی با اجرای تجربی و نیمه تجربی به بررسی اثربخشی یادگیری سیار پرداخته‌اند و نتایج مثبتی را گزارش نموده‌اند، مانند مطالعه انجام شده در کلاس درس فیزیک برای به اشتراک گذاشتن محتوای درس از طریق پیامک (Saffarzadeh, 2009) و در کلاس درس شیمی از طریق ارسال جمله‌های کوتاه و مهم علمی از طریق پیامک به همکلاسی‌ها است (Ardabili & Faegh, 2013). از جمله مطالعات انجام شده در آموزش عالی پژوهشی است شبه تجربی در بین دانشجویان رشته اتاق عمل دانشکده-های اقماری بیرجند (فردوس و قائن) دانشگاه علوم پزشکی بیرجند که به آموزش از طریق تلفن همراه پرداختند و دریافتند که یادگیری سیار در خودنظم‌دهی فراشناختی اثر مثبت و معنی‌داری داشته است (Naderi

یادگیری دانش و اطلاعات کشاورزی است، و فعالیت‌های آموزشی مبتنی بر حضور در کلاس و آموزش و یادگیری معلم محور، به جهت جمعیت انبوه کشاورزان و روستائیان و گستردگی موضوعات مورد نیاز نمی‌تواند پاسخگوی حل مشکلات فنی و حرفه‌ای رو به فزونی این بخش باشد (Ebbasi, 2013).

علاوه بر نیاز به یادگیری سیار در آموزش‌های غیر رسمی کشاورزی، در آموزش رسمی کشاورزی جهت پوشش دهی خدمات آموزشی غیر رسمی از یک سو و از سوی دیگر همگامی با بکارگیری تسهیلات ارتباطی روز همانند سایر سطوح و رشته‌های آموزش عالی لازم و ضروری می‌باشد. از بین تسهیلات ارتباطی، امروزه تلفن همراه یکی از وسایل شخصی متداول است که اغلب جوانان از آن استفاده می‌کنند، حتی اگر از کامپیوتر و لپ‌تاپ و دیگر وسایل ارتباطی استفاده نمایند یا کامپیوتر شخصی نداشته باشند. مطالعات گسترده‌ای در خصوص تاثیر و نقش IT و ICT در افزایش میزان یادگیری دانش‌آموزان و دانشجویان انجام و برنقش سازنده آن صحنه گذاشته است، اما به نقش تلفن‌های همراه در آموزش کمتر پرداخته شده است.

در تحلیل مشکلات نظام آموزش کشاورزی و چگونگی رفع آن‌ها، محققان (Foroushani et al., 2011) نشان دادند که هماهنگ نبودن نظام آموزش کشاورزی با تغییرات جهانی و پیشرفت‌های علمی یکی از مهم‌ترین مشکلات نظام آموزش کشاورزی می‌باشد و یادگیری سیار از راه‌کارهای مهمی است که قابلیت رفع مشکلات نظام آموزش کشاورزی را از طریق رفع محدودیت‌های مکانی و زمانی برای آموزش و یادگیری دارد. همراه با شناسایی یادگیری سیار به عنوان راهکاری مثبت در بخش کشاورزی، مطالعات انجام شده در این زمینه به نگرش سنجی پیرامون یادگیری سیار پرداخته‌اند مانند، مطالعه-ای که در بخش کشاورزی به تحلیل نگرش دانشجویان در رابطه با یادگیری سیار پرداخته و نتیجه را مثبت ارزیابی نموده است (Morshedi, et al., 2011)، البته خارج از بخش کشاورزی نیز مطالعاتی به نگرش سنجی پیرامون یادگیری سیار پرداخته و زمینه نگرشی را برای بکارگیری یادگیری سیار مساعد ارزیابی نموده‌اند (Khotan-Lu, 2013; Naderi et al., 2013; Alzaza & Yaakub, 2011)، بررسی قابلیت استفاده از

**فرضیه دوم:** به‌کارگیری یادگیری سیار (شامل روش معمول همراه با ارسال پیام از طریق تلفن همراه) بر میزان یادگیری دانشجویان اثر مثبت دارد.

**فرضیه سوم:** یادگیری سیار نسبت به روش آموزش معمول بر میزان یادگیری دانشجویان تأثیر بیشتری دارد.

### روش تحقیق

این مطالعه به روش نیمه تجربی با دو گروه آزمایش و کنترل و مداخله‌گری بکارگیری یادگیری سیار به عنوان یک تکنیک کمک آموزشی اجرا گردیده است. جامعه هدف این تحقیق را دانشجویان رشته‌های کشاورزی دانشگاه پیام نور مرکز زنجان که در ترم تحصیلی مهر ۱۳۹۳ شاغل به تحصیل بودند، تشکیل دادند. با توجه به انتخاب واحد ترویج و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی به عنوان محتوای یادگیری سیار با منبع ۱ (شعبانعلی فمی، حسین، ۱۳۹۱). اصول ترویج و آموزش کشاورزی. تهران: انتشارات دانشگاه پیام نور، ایران) کلیه ۴۵ دانشجویی که در آن ترم واحد مورد نظر را انتخاب نمودند به عنوان نمونه تحقیق در نظر گرفته شدند. لازم بود تا این دانشجویان به دو گروه آزمایش و کنترل با گمارش تصادفی و رعایت شرط همگنی تقسیم شوند. جهت تقسیم دانشجویان به دو گروه، دو کلاس مجزا در دو روز مختلف هفته در برنامه انتخاب واحد باز شد و دانشجویان کلاس مورد نظر را بدون اطلاع از مورد مطالعه بودن انتخاب نمودند. شرط همگنی در مرحله آغازین بر اساس میزان اطلاعات دانشجویان در خصوص رشته تخصصی تعریف گردید، با توجه به اینکه کلیه دانشجویان رشته‌های کشاورزی پس از گذراندن واحدهای پایه و برخی از واحدهای تخصصی، واحد درسی مورد مطالعه را انتخاب می‌نمایند، بنابراین دارای اطلاعات همگن فرض شدند. بنابراین، دو کلاس همگن و تصادفی با ظرفیت یکسان ایجاد شد، اما در زمان حذف و اضافه ۶ نفر واحد مورد نظر را حذف نمودند که همگی از گروه کنترل بودند. برای بررسی مجدد فرض همگنی با توجه به تغییر تعداد

(et al, 2013) و مطالعه دیگری که با هدف بررسی فرصت-هایی که از لحاظ روانی، افزودن یادگیری سیار به روش سنتی در آموزش عالی دارد به یک مطالعه نیمه تجربی پرداخته است (Rezaei-Rad, & Bakhtiar, 2014).

مطالعات فراوانی در سطح بین‌المللی به بررسی اثربخشی یادگیری سیار پرداخته‌اند مانند پژوهش انجام شده در انگلستان (Evans, 2008). پیمایش انجام شده توسط محققان دانشگاه پنسیلوانیا که نتایج را در سطح ۹۹ درصد حامی یادگیری بهتر فراگیران یادگیری سیار گزارش نمودند (Mcconatha, et al., 2008) و پژوهش اجرا شده در دانشگاه آمریکا که یادگیری سیار را به عنوان مکمل برای دانشجویان بکارگرفته و اثر بخش بودن آن را تایید نموده و می‌نویسند نباید از نظر دور داشت که یادگیری سیار باید با امکان شرکت در جلسات بحث و تعامل و ارتباط و حتی افرادی که قابل دسترسی باشند برای ارایه توضیحات تکمیلی، حمایت شود (Motiwalla, 2007).

اگرچه مطالعات اثر بخشی یادگیری سیار را تایید نمودند، اما موسسات آموزشی مختلف دارای فرهنگ سازمانی (ارزش‌ها، رویه‌ها، استانداردها، انتظارات)، منابع سازمانی (مالی، انسانی، فیزیکی، تخصصی)، شرایط اجتماعی متفاوتی می‌باشند و حتی هر رشته در هر موسسه آموزشی دارای شرایط ویژه و نیازهای ویژه‌ای است که سبب می‌شود برای استفاده صحیح از فرصت ایجاد شده تحت عنوان یادگیری سیار مطالعات مختص موسسات و رشته‌های مختلف صورت گیرد (Ally 2009). بنابراین، در راستای فراهم نمودن اطلاعات لازم برای بستر سازی بکارگیری یادگیری سیار در نظام آموزش عالی کشاورزی کشور، این مطالعه با هدف بررسی اثربخشی یادگیری سیار در آموزش عالی کشاورزی، یادگیری سیار را به عنوان یک تکنیک کمک آموزشی به صورت نیمه آزمایشی در بازه زمانی یک ترم تحصیلی به اجرا می‌گذارد و به بررسی فرضیه‌های زیر می‌پردازد:

**فرضیه اول:** به‌کارگیری روش آموزش معمول (سخنرانی همراه با استفاده از اسلاید) بر میزان یادگیری دانشجویان اثر مثبت دارد.

نهایی با سوالات مشابه پیش آزمون برگزار گردید. علاوه بر پیش آزمون و آزمون نهایی که توسط محقق انجام شد، به منظور تایید صحت اطلاعات، نمره آزمونی که در پایان ترم توسط دانشگاه پیام نور بصورت متمرکز برای واحد درسی مورد نظر برگزار می‌شود، نیز اخذ و تحت عنوان نمره آزمون پایش مورد ارزیابی قرار گرفت. تجزیه و تحلیل اطلاعات در خصوص مقایسه نمره پیش‌آزمون و آزمون نهایی در داخل گروه‌های کنترل (فرضیه ۱) و آزمایش (فرضیه ۲) از طریق آزمون *t* وابسته و تجزیه و تحلیل اطلاعات در خصوص مقایسه گروه‌های کنترل و آزمایش بر اساس نمره پیش آزمون، نمره آزمون نهایی و نمره آزمون پایش (فرضیه ۳) با استفاده از آزمون *t* مستقل انجام گردید. البته پیش فرض‌های آزمون تی وابسته شامل انتخاب تصادفی و نرمال بودن توزیع نمونه‌های مورد مطالعه (مقادیر چولگی و کشیدگی نمره‌های پیش آزمون، آزمون نهایی و آزمون در تمامی موارد کمتر از  $1 \pm$  بود) و مقیاس اندازه گیری فاصله‌ای برای متغیر وابسته که در آزمون تی مستقل به این پیش فرض‌ها همگنی واریانس و مستقل بودن مشاهدات نیز اضافه می‌شود، قبل از اجرا مورد بررسی و تایید قرار گرفت (Field, 2009; Hair et al., 2010; Schumacker, & Lomax, 2004).

#### یافته‌های تحقیق

یافته‌های توصیفی مطالعه مندرج در جدول (۱) در رابطه با توزیع فراوانی پاسخگویان بر اساس رشته تحصیلی نشان می‌دهد که بیشتر آنان در رشته تحصیلی اقتصاد کشاورزی (۲۸/۹ درصد) و سپس منابع طبیعی و علوم دامی (به ترتیب ۲۲/۲ درصد و ۲۰ درصد) می‌باشند. در بین افراد مورد مطالعه که شامل ۶۰ درصد مرد و ۴۰ درصد زن می‌باشند، میانگین سنی ۲۲/۷۹ سال، کمینه سنی ۱۹ و بیشینه ۳۷ سال بوده است.

دانشجویان گروه کنترل، تفاوت میانگین نمره پیش آزمون گروه کنترل (۱۹ نفر) و گروه آزمایش (۲۶ نفر) بررسی گردید که نتیجه حاکی از عدم معنی داری این تفاوت و همگنی اطلاعاتی نمونه‌های مورد مطالعه بود. بنابراین، یک کلاس به عنوان گروه کنترل با ۱۹ دانشجو تشکیل شد و کلاس دیگر، کلاسی بود که ۲۶ دانشجوی مورد آزمایش را در خود جا داده بود. قابل ذکر است که منابع در مقایسه با برابری مطلق تعداد نفرات گروه‌ها که می‌تواند محقق ساخته باشد، حامی نابرابری‌های طبیعی شکل گرفته هستند، مشروط بر اینکه آنقدر بزرگ نباشد که همگنی را مخدوش نماید (Schulz & Grimes, 2007; McKnight, et al., 2002) برای نمونه در مطالعه - ای که به بررسی اثر بخشی یادگیری سیار پرداخته از مجموع ۱۱۲ نفر تنها ۴۲ نفر از طریق یادگیری سیار و سایرین به روش معمول اطلاعات را دریافت نمودند (Mcconatha et al., 2008).

اجرای دوره در بازه زمانی یک ترم تحصیلی شامل هشت جلسه دوساعته انجام گردید. هر دو گروه کنترل و آزمایش قبل از آغاز آموزش پیش آزمون را دریافت نمودند. پیش آزمون یا ابزار گردآوری داده‌های مطالعه را ۲۰ سوال که مشتمل بر سوالات چهار گزینه‌ای و تطبیقی بود تشکیل می‌داد که بر اساس اهداف رفتاری واحد درسی تدوین گردیده بودند. در زمان تدریس گروه کنترل روش آموزش معمول را که مشتمل بر سخنرانی همراه با اسلاید بود دریافت می‌نمودند و گروه آزمایش علاوه بر روش آموزش معمول، نکات مهم و مثال‌های جلسات گذشته را بصورت پیام‌های قابل دریافت از طریق تلفن همراه دریافت می‌نمودند (البته در خصوص عدم ارسال پیامها از گروه آزمایش به سایر افراد هماهنگی لازم بعمل آمده بود) که تعداد کل پیام‌های ارسال شده ۴۳ پیام بوده است. پس از اتمام دوره آزمون

نتایج توصیفی نمرات پیش آزمون و آزمون نهایی و آزمون پایش در جدول (۲) نشان می‌دهد که میانگین نمره پیش آزمون برابر با ۸/۱۹ و نمره بیشتر پاسخگویان (۶۶/۷ درصد) بین ۵/۱ تا ۱۰ بوده است. میانگین نمره آزمون نهایی، ۱۴/۲۶ بوده که دارای گروه نمره ۱۰/۱ تا ۱۴ و گروه ۱۴/۱ تا ۱۷ به ترتیب با ۴۴/۴ درصد و ۳۵/۶ درصد با بیشترین فراوانی بودند. توزیع فراوانی پاسخگویان بر اساس نمره آزمون پایش حاکی از میانگین نمره پایش ۱۳/۳۶ می‌باشد که گروه نمره ۱۲/۱ تا ۱۴ با ۵۳/۳ درصد دارای بیشترین فراوانی بود.

جدول ۱- ویژگی‌های شرکت کنندگان در مطالعه (N=۴۵ نفر)

متغیر	فراوانی	درصد
رشته	۱۳	۲۸/۹
تحصیلی	۳	۶/۷
علوم دامی	۹	۲۰
منابع طبیعی	۱۰	۲۲/۲
ماشین آلات کشاورزی	۱	۲/۲
آب و خاک کشاورزی	۵	۱۱/۱
مدیریت و آبادانی روستایی	۴	۸/۹
جنسیت	۲۷	۶۰
مرد	۱۸	۴۰
زن	۲۶	۵۷/۸
گروه سنی	۸	۱۷/۸
۱۹ تا ۲۲ سال	۱۱	۲۴/۴
۲۳ تا ۲۷ سال		
۲۸ سال و بالاتر		
میانگین سن: ۲۲/۷۹	کمینه سن: ۱۹	بیشینه سن: ۳۷

جدول ۲- نتایج آمار توصیفی نمرات پیش آزمون، آزمون نهایی و آزمون پایش (N=۴۵ نفر)

نمره	فراوانی	درصد	میانگین	کمینه	بیشینه
پیش آزمون	۹	۲۰	۸/۱۹	۳/۵	۱۴/۵
۵ و کمتر	۳۰	۶۶/۷			
۱۰ تا ۵/۱	۶	۱۳/۳			
۱۰/۱ و بالاتر	۳	۶/۷	۱۴/۲۶	۸	۱۹/۲۵
آزمون نهایی	۲۰	۴۴/۴			
۱۰ و کمتر	۱۶	۳۵/۶			
۱۰/۱ تا ۱۴	۶	۱۳/۳			
۱۷ و بالاتر	۸	۱۷/۸	۱۳/۳۶	۹/۲۶	۱۹/۰۷
آزمون پایش	۲۴	۵۳/۳			
۱۲ و کمتر	۱۰	۲۲/۲			
۱۴ تا ۱۲/۱	۳	۶/۷			
۱۴/۱ تا ۱۶					
۱۶/۱ و بالاتر					

آزمون نهایی (با میانگین=۱۳/۴۰) بالاتر از نمره پیش آزمون (با میانگین=۸/۱۹) بوده و بر همین اساس نتایج تفاوت میانگین نمره در دو مرحله پیش آزمون و آزمون نهایی معنی داری می‌باشد ( $t=۸/۳۱۲$ ، معنی داری=۰/۰۰۰).

#### یافته‌های استنباطی

فرضیه اول: مقایسه نمره پیش آزمون و آزمون نهایی

برای گروه کنترل

نتایج مقایسه نمره پیش آزمون و آزمون نهایی برای گروه کنترل با استفاده از آزمون  $t$  وابسته همان‌گونه که در جدول (۳) آمده است، نشان می‌دهد که میانگین نمره

جدول ۳- مقایسه نمره پیش آزمون و آزمون نهایی برای گروه کنترل

گروهها	فراوانی	میانگین	انحراف معیار	آماره $t$	درجه آزادی	سطح معنی داری
پیش آزمون	۱۹	۸/۱۴	۲/۲۸	۸/۳۱۲	۱۸	۰/۰۰۰
آزمون نهایی	۱۹	۱۳/۴۰	۲/۲۹			

میانگین نمره آزمون نهایی (با میانگین=۱۵/۱۳) بالاتر از نمره پیش آزمون (با میانگین=۸/۲۵) بوده و بر همین اساس نتایج تفاوت میانگین نمره در دو مرحله پیش آزمون و آزمون نهایی معنی داری می باشد ( $t=۱۰/۶۸$ ، معنی داری=۰/۰۰۰).

**فرضیه دوم: مقایسه نمره پیش آزمون و آزمون نهایی برای گروه آزمایش**

نتایج مقایسه نمره پیش آزمون و آزمون نهایی برای گروه آزمایش با استفاده از آزمون  $t$  تست وابسته همان گونه که در جدول (۴) آمده است نشان می دهد که

جدول ۴- مقایسه نمره پیش آزمون و آزمون نهایی برای گروه آزمایش

گروهها	فراوانی	میانگین	انحراف معیار	آماره $t$	درجه آزادی	سطح معنی داری
پیش آزمون	۲۶	۸/۲۵	۲/۱۴	۱۰/۶۸	۲۵	۰/۰۰۰
آزمون نهایی	۲۶	۱۵/۱۳	۲/۵۳			

نتایج تفاوت میانگین دو گروه بر اساس آزمون  $t$  نشان می دهد که اختلاف معنی داری در میانگین نمره آزمون نهایی دو گروه وجود دارد ( $t=-۲/۸۴۵$ ، معنی داری=۰/۰۰۷).

نتایج مقایسه گروه های کنترل و آزمایش بر اساس نمره آزمون پیش با استفاده از آزمون  $t$  مستقل همان گونه که در جدول (۵) آمده است نشان می دهد که میانگین نمره پیش برای گروه آزمایش برابر با ۱۳/۹۸ و برای گروه کنترل ۱۲/۷۵ بود که حاکی از بالاتر بودن میانگین نمره آزمون پیش برای گروه آزمایش می باشد. نتایج تفاوت میانگین دو گروه بر اساس آزمون  $t$  نشان می دهد که اختلاف معنی داری در میانگین نمره آزمون پیش دو گروه وجود دارد ( $t=-۲/۶۰۷$ ، معنی داری=۰/۰۱۲).

**فرضیه سوم: مقایسه گروه های کنترل و آزمایش بر اساس نمره پیش آزمون، و آزمون های نهایی و پیش**

نتایج مقایسه گروه های کنترل و آزمایش بر اساس نمره پیش آزمون با استفاده از آزمون  $t$  مستقل همان گونه که در جدول (۵) آمده است نشان می دهد که میانگین نمره پیش آزمون دو گروه تقریباً برابر بوده و بر این اساس اختلاف معنی داری در میانگین نمره پیش آزمون دو گروه وجود ندارد ( $t=-۰/۱۶۵$ ، معنی داری=۰/۸۷).

نتایج مقایسه گروه های کنترل و آزمایش بر اساس نمره آزمون نهایی با استفاده از آزمون  $t$  مستقل همان گونه که در جدول (۵) آمده است نشان می دهد که میانگین نمره آزمون نهایی برای گروه آزمایش برابر با ۱۵/۱۳ و برای گروه کنترل ۱۳/۴۰ بود که حاکی از بالاتر بودن میانگین نمره آزمون نهایی برای گروه آزمایش می باشد.

جدول ۵- مقایسه گروه های کنترل و آزمایش بر اساس نمره آزمون ها

مبنای مقایسه	گروهها	فراوانی	میانگین	انحراف معیار	آماره $t$	درجه آزادی	سطح معنی داری
نمره پیش آزمون	کنترل	۱۹	۱۸/۱۴	۲/۲۹	-۰/۱۶۵	۴۳	۰/۸۷
	آزمایش	۲۶	۱۸/۲۵	۲/۱۴			
نمره آزمون نهایی	کنترل	۱۹	۱۳/۴۰	۲/۲۸	-۲/۸۴۵	۴۳	۰/۰۰۷
	آزمایش	۲۶	۱۵/۱۳	۲/۵۳			
نمره آزمون پیش	کنترل	۱۹	۱۲/۷۵	۱/۴۵	-۲/۶۰۷	۴۳	۰/۰۱۲
	آزمایش	۲۶	۱۳/۹۸	۱/۶۴			

### بحث و نتیجه گیری

فراگیران امروز دیگر کسانی نیستند که نظام آموزش معاصر برای آنها تعریف شده بود، فراگیران امروز در دنیایی زندگی می کنند که سرعت ابداعات به قدری است که هنوز مراحل توسعه یک نوآوری تکامل نیافته، نوآوری بعدی با هزینه کمتر و تسهیلات بیشتر ظهور می کند. در این شرایط تلفن همراه با ضریب نفوذ بالا به عنوان یک تکنولوژی عامه پسند در حال استفاده و گسترش سریع است. در تایید کاربری عام و فراگیر تلفن همراه باید گفت که سازمان‌ها تلاش‌های آموزشی گسترده‌ای در راستای توسعه دولت الکترونیک انجام دادند، در حالی که هنوز کارکنانی هستند که نمی‌توانند با کامپیوتر کار کنند، اما تلفن همراه بدون معرفی و آموزش در دستان همه در حال استفاده است. بنابراین، امروز تلفن همراه جزء لاینفک زندگی انسان‌ها است که اگر برنامه‌ریزی‌های لازم برای هدایت کاربری‌های آن نشود، می‌تواند برای نسل جوان به تهدیدی بدل شود. یادگیری بسیار با استفاده از ابزاری عامه پسند، می‌تواند یک تهدید احتمالی را به فرصتی بی نظیر تبدیل کند. اگرچه یادگیری بسیار دارای مزایای منحصر به فردی چون فارغ از زمان و مکان و همه‌گیر بودن است و پیشنهاد اول استفاده از این فرصت در آموزش عالی است، اما مشمول محدودیت‌هایی است که پیشنهاد دوم مطالعه را شکل می‌دهد، مبنی بر اینکه جهت استفاده اثربخش از یادگیری بسیار لازم است قبل از به‌کارگیری در هر موسسه و برای هر رشته و شرایطی، مورد آزمایش‌های پایلوت قرار گرفته و کلیه جوانب موضوع بررسی گردد. مطالعه حاضر نیز در راستای بستر سازی یادگیری سایر در آموزش عال کشاورزی به اجرای نیمه آزمایشی به بررسی اثر بخشی یادگیری بسیار در امر آموزش عالی کشاورزی پرداخته است.

یافته‌های توصیفی تحقیق نشان داد که میانگین نمره دانشجویان در آزمون نهایی ۱۴/۲۶ بوده که نسبت به میانگین نمره پیش آزمون (معادل ۸/۱۹) افزایشی معادل ۶/۰۷ داشته است، اما میانگین نمره آزمون پایش معادل ۱۳/۳۶ بود که نسبت به آزمون نهایی حدود ۹٪ نمره کاهش داشت که شاید به اضطراب امتحان متمرکز و یا میزان سختی سوالات باز گردد. یافته‌های تحقیق در خصوص اثربخشی آموزش معمول در گروه کنترل حاکی

از معنی‌داری این روش بر یادگیری دانشجویان بوده است (فرضیه اول) و همین نتیجه در خصوص گروه آزمایش که علاوه بر آموزش به روش معمول، پیامک‌های آموزشی را نیز دریافت نموده‌اند صادق بوده است (فرضیه دوم). بررسی تفوق اثربخشی آموزش بسیار بر روش معمول (فرضیه سوم) با به‌کارگیری سه مرحله آزمون آماری انجام شد، ابتدا برای اطمینان از همسانی گروه‌ها تفاوت گروه کنترل و گروه آزمایش از لحاظ میانگین نمره پیش آزمون بررسی گردید و نتیجه حاکی از عدم معنی‌داری این تفاوت و همسانی دو گروه در مرحله آغازین مطالعه بوده است. در مرحله دوم میانگین نمره آزمون نهایی دو گروه کنترل و آزمایش مقایسه شد و نتیجه بیانگر تفاوت معنی‌دار میانگین نمره دو گروه و تفوق یادگیری بسیار بر آموزش به روش معمول بود. به منظور حصول اطمینان در یک بررسی مجدد میانگین نمره آزمون پایش دو گروه مقایسه شد و نتیجه نشان دهنده تفاوت معنی‌دار میانگین نمره دو گروه و اثربخشی یادگیری بسیار بر فراز آموزش به روش معمول بوده است. نتایج حاصل از بررسی‌های سه گانه موید اثربخشی یادگیری بسیار بکارگرفته شده می‌باشد که با مطالعه انجام شده در هنرستان کشاورزی (Solymani & Papzan, 2010)، تحقیق در بین دانشجویان پیرا پزشکی (Naderi et al., 2013) و پژوهش در آموزش عالی (Rezaei-Rad, & Bakhtiar, 2014) همسو می‌باشد. از جمله دیگر مطالعاتی که در سایر کشورها، اثربخشی یادگیری بسیار را با اجرای نیمه آزمایشی تایید نمودند پژوهش انجام شده در انگلستان (Evans, 2008)، پیمایش انجام شده در دانشگاه پنسیلوانیا (Mcconatha, et al., 2008) و پژوهش اجرا شده در دانشگاه آمریکا است (Motiwalla, 2007).

از نتایج ارایه شده می‌توان چنین استنباط نمود که یادگیری بسیار توانسته کیفیت آموزشی را بالا برده و پیشرفت تحصیلی را به ارمغان آورد و این یکی از راه-کارهای به روز و جوان پسند برای رفع نگرانی‌های متخصصان امر آموزش در خصوص پیشرفت تحصیلی دانشجویان است. بر اساس درخواست‌های دانشجویان در طول ترم تحصیلی مورد تحقیق، می‌توان گفت یکی دیگر از ویژگی‌های یادگیری بسیار امکان توجه به تفاوت‌های فردی دانشجویان و ارسال اطلاعات متناسب با نیاز



با توجه به مراحل طی شده در انجام این تحقیق مشتمل بر طراحی پیام‌های آموزشی، اجرای دوره آموزشی و ارسال پیامها پیشنهادهای زیر ارائه می‌گردد:

- نتایج در طراحی پیام‌های آموزشی یادگیری سیار نشان داد، لازم است در طراحی پیام‌های آموزشی به تفویضهای انگیزشی، آموزشی، ساختار اجتماعی و ویژگی‌های ابزار مورد استفاده مانند محدودیت صفحه نمایش و تعداد کلمات قابل ارائه در یک پیام جهت دریافت پیام توسط تمامی گوشی‌های هوشمند و غیر هوشمند، توجه شود. البته استفاده از پیام‌های صوتی پس از اجرای امکان‌سنجی، مورد پیشنهاد برای مطالعات بعدی است، چرا که امکان انجام نقش‌های چندگانه در یک زمان را مخصوصاً برای دانشجویان شاغل فراهم می‌آورد.

- ابزار مورد پیشنهاد این مطالعه در یادگیری سیار تلفن همراه می‌باشد. زیرا اگرچه می‌توان محتوای آموزشی را برای مثال بصورت اسلاید در صفحات وب بار گذاری نموده و در اختیار دانشجویان قرار داد و مصداق یادگیری سیار را به عمل نشانند، اما تلفن همراه ابزاری است که همیشه، همراه همگان هست و حتی امکان استفاده از زمان‌های مرده (زمانهایی که افراد پشت ترافیک از دست می‌دهند) در مکان‌هایی که امکان استفاده از لپ تاپ و اینترنت نیست را هم فراهم می‌آورد. بنابراین، امروز یادگیری در هر مکان، هر زمان و برای همه با ویژگی‌های تلفن همراه سازگار تر به نظر می‌رسد.

- یادگیری سیار در این مطالعه از طریق ارسال پیام‌های آموزشی با تکرار مطالب مهم آموزشی، فرآیند یادگیری را تسهیل نمود. اما به کارگیری یادگیری سیار در امر ارزشیابی آموزشی، ایجاد تعامل دانشجو-مدرس و حتی دانشجو-دانشجو نیز مورد پیشنهاد است.

فراگیران است، در حالی که سال‌ها توجه به تفاوت‌های فردی تنها شعاری بدون عمل بود، یادگیری سیار می‌تواند این شعار علمی را به عمل نزدیک نماید. بررسی‌های صورت گرفته در زمان انجام تحقیق نشان می‌دهد، هنوز جامعه دانشجویی آماده پذیرش یادگیری سیار به عنوان یک روش مستقل نیست و لازم است در کنار روش‌های معمول بکارگرفته شود، و همین امر نیازمند تصمیم‌گیری در خصوص مطالبی است که در کلاس معمول باید گفته شود و آنچه که از طریق یادگیری سیار ارسال شود. یکی دیگر از محدودیت‌هایی که می‌توان به آن اشاره نمود تهیه پیام‌ها در یادگیری سیار است که نیازمند صرف زمان و انرژی مضاعفی است که ممکن است مورد تمایل برخی از همکاران علمی نباشد، اما همین امر که پیام‌ها توسط مدرس درس تهیه شده، سبب جلب اعتماد دانشجویان به مطالب شده آنها را به پیگیری و مطالعه بیشتر مطلب ترغیب می‌نماید. اگرچه می‌توان نقد کرد که این روزها باید درس را به صورت لقمه‌های آماده به دانشجو خوراند، اما چنین نیست یادگیری سیار ترغیب به فراگیر محوری است که لازمه تحقق آن آمادگی فراگیر، مدرس و حتی محیط آموزشی و تحصیلی و انجام برنامه ریزهای لازم است.

در پایان نتایج نشان داد که به کارگیری تلفن همراه در یادگیری در عمل نیز مورد استقبال دانشجویان قرار گرفته و بر میزان یادگیری آنها اثر معنی داری دارد. بنابراین، فراتر از نتایج این مطالعه، تبیین جایگاه فناوری در نظام آموزش عالی و بستر سازی برای همگامی نظام آموزش عالی با تکنولوژی‌های روز و نیاز فراگیران، که از جمله اقدامات مربوط تولید محتوای آموزش مناسب، آماده سازی مدرسان، دانشجویان و حتی خانواده دانشجویان و اجتماع است، مورد پیشنهاد است. همچنین،

## REFERENCES

1. Ally, M. (2009). *Mobile learning: Transforming the delivery of education and training*. Athabasca University Press.
2. Alzaza, N. S., & Yaakub, A. R. (2011). Students' Awareness and Requirements of Mobile Learning Services in the Higher Education Environment. *American Journal of Economics and Business Administration*, 3(1), 95-100.

3. Ardabili, M. Sh. M., & Faegh, A. k. (2013). *The use of cell phones and texting in science education*. Presented at the eighth conference of Iran chemistry education "Implication of mobile and sending message" in Chemistry Faculty of Semnan University, 6-7 of September (In Farsi)
4. Barzegar, R., Dehghan-zadeh, H. & Moghaddam-Zadeh, A. (2012). From E-learning to mobile learning: theoretical foundations. *The University journal of e-learning (Media)*, 3 (2): 35-41. (In Farsi)
5. Brown, T. H. (2003). *The role of m-learning in the future of e-learning in Africa*. In 21st ICDE World Conference. Retrieved from <http://www.tml.tkk.fi/Opinnot>. 110.
6. Cheema, M. A. B. (2009). *Mobile learning using MWT*. Provided in the Conference of Mobile government, Mashhad: Ferdowsi University. (In Farsi)
7. Ebbasi, M. R. (2013). Recognize and use educational media in agricultural education. *Sabzineh* (84): 8470-8477. (In Farsi)
8. Evans, C. (2008). The effectiveness of m-learning in the form of podcast revision lectures in higher education. *Computers & Education*, 50, 491-498.
9. Field, A. (2009). *Discovering statistics using spss* (Third Edition). Los Angeles, London, New Delhi, Singapore, Washington: SAGE Publications, Inc.
10. Foroushani, N., Khosravipour, B. & Yaghobi, J. (2011). Analysis of the problems of agricultural education system and fix it via mobile training from the perspective of experts of Jihad-e-Agriculture Organization of Khuzestan province. *Iranian Agricultural Economics and Development Research*, 2 (2): 209-218. (In Farsi)
11. Foroushani, Z. & Khosravipour, B. (2009). Checking the usability of mobile learning techniques in agricultural education from the perspective of experts of Jihad-e-Agriculture Organization of Khuzestan province, *Agricultural Management Education Quarterly*, (11): 14-12. (In Farsi)
12. Georgiev, T., Georgieva, E., & Smrikarov, A. (2004). *M-Learning: A new stage of E-Learning*. In Proceedings of the 5th international conference on Computer systems and technologies (pp. 1-5).
13. Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., & Tatham, R. L. (2006). *Multivariate data analysis* (Seventh Edition). United States of America: Pearson Education Inc.
14. Khotan-Lu, H. & Batmanqlychy, E. (2013). Providing a framework for the adoption of mobile learning. *Training Technology (technology and training)*, 7 (3): 221-228. (In Farsi)
15. McKnight, E. P., McKnight, M. K., Sidani, S. & José, A. (2007). *Missing Data: A Gentle Introduction*, E book, Guilford Press.
16. Mcconatha, D., Praul, M., & Lynch, M. J. (2008). Mobile Learning In Higher Education: An Empirical Assessment Of A New Educational Tool. *The Turkish Online Journal Of Educational Technology*, 7(2).
17. Morasae, S. (2012). Characteristics of mobile learning applications in agricultural cooperatives. *Journal of Agricultural Economics and Development Research of Iran*, 2 (4): 647-660. (In Farsi)
18. Morshedi, L., Kazemi, H. & Omid-Najafabadi, M. (2011). The attitude of agricultural extension and education students' who entered in 88 -89 years to the Tehran Science and Research Branch toward mobile learning, analysis of SWOT. *Research of Agricultural Extension and Education*, 4 (3): 73-61. (In Farsi)
19. Motiwalla, L. F. (2007). Mobile learning: A framework and evaluation. *Computers & Education*, 49, 581-596.
20. Naderi, F., Ayati, M., Zarebidaki, M. and AkbariBorang, M. (2013). The Effects of Education by mobile phone on metacognitive self-regulation and paramedical students' attitude. *Journal of Medical Sciences*, 12 (13): 1001-1010. (In Farsi)
21. Najafabadi, M. A., Anshyeh, R. (2007). Challenges and opportunities of using mobile phones in Agricultural Education (Case Study: Foumanat). *Research of Agricultural Extension and Education*, 2 (3). (In Farsi)
22. Papzan, A. & Solymani, A. (2010). Comparison of the effect of mobile learning and lecture on student learning. *Information and Communication Technologies in Education*, 1 (1): 55-65. (In Farsi)
23. Rezaei-Rad, M. & Bakhtiar, Q. (2014). Mental aspects of adding mobile learning to training in the traditional method in Higher Education (Case Study English and Arabic language). *Training Technology*, (4): 277-287. (In Farsi)

24. Safari, J., Zarnegar, z. & Jalali, M. (2015). New methods of distance education, *chemistry education development*. 28: 15-12. (In Farsi)
25. Saffarzadeh, M. & manouchehri, K. (2009). *Training through electronic means*, Presented In the second International Conference on Electronic Municipality. (In Farsi)
26. Schulz, F. K. & Grimes, A. D. (2002). Unequal group sizes in randomised trials: guarding against guessing. *Epidemiology series, THE LANCET*, Vol 359; 966-970.
27. Schumacker, R. E., & Lomax, R. G. (2004). *A beginner's guide to Structural Equation Modeling* (Second Edition). Mahwah, New Jersey, London: Lawrence Erlbaum Associates.
28. Shah-Alizadeh, M. (2013). *Electronic and mobile learning, new technologies and ways to teach*. Eighth seminar of chemistry education, Iran, Semnan University. (In Farsi)
29. Shahbaz, A. (2014). The effect of training method using mobile phone on cognitive self-regulation and paramedical students' attitude. *Iranian Journal of Medical Education*, 14 (3), 276-279. (In Farsi)