

تحلیل عوامل مرتبط با به کارگیری یادگیری سیار در آموزش کشاورزی ارگانیک

مهران فرج‌اللهی^۱، *علیرضا نعمتی^۲، نازیلا ختیب‌زنجانی^۳، طلعت دیا واجاری^۴

۱. استاد گروه علوم تربیتی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران
 ۲. استادیار، گروه علوم تربیتی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران
 ۳. دانشیار، گروه علوم تربیتی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران
 ۴. استادیار، گروه علوم تربیتی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران
- (دریافت: ۱۳۹۸/۰۴/۲۲ پذیرش: ۱۳۹۸/۱۲/۰۴)

Analysis of Related Factors to the Use of Mobile Learning in Organic Agriculture Education

Mehran Farajollahi¹, *Alireza Nemati², Nazila Khatibzanjani³, Talat Diba Vajari⁴

1. Professor, Department of Education, Payame Noor University, Tehran, Iran
2. Assistant Professor, Department of Education, Payame Noor University, Tehran, Iran
3. Associate Professor, Department of Education, Payame Noor University, Tehran, Iran
4. Assistant Professor, Department of Education, Payame Noor University, Tehran, Iran

(Received: 2019.07.13 Accepted: 2020.02.23)

Abstract:

The main objective of this research is to determine the important factors of using mobile learning in organic agriculture education. The methodology of this study is quantitative and qualitative and it is an applied research. The statistical population of the study was agriculture experts in East Azerbaijan province (N = 429). Based on the Cochran Formula, a sample size of 202 was estimated by cluster sampling method. The data collection tool was a researcher-made questionnaire which its content validity was confirmed by experts. Initial reliability of the questionnaire was calculated using by Cronbach's alpha (0.77- 0.93). Structural validity and composite reliability (CR) of the research tool were also obtained by estimating the measurement model after applying the necessary corrections. Data was analyzed using by SPSS20 and AMOS20 softwares in the form of structural equation modeling. The results of the research displayed that 85, 1% of the experts were in the moderate to high level in terms of skills of working with mobile learning tools. 71, 2% of the experts were in the moderate to high level in terms of attitudes toward the use of mobile learning in organic agriculture education. Finally, structural model analysis revealed a positive and significant relationship between self-efficacy, utility, attitude, social, and facilitating components with using mobile learning in organic farming education and explained 95 percent of its variances.

Keywords: Mobile Learning, Agricultural/ Farming Education, Organic Agricultural/ Farming.

چکیده:

هدف اصلی این پژوهش، تحلیل عوامل مرتبط با به کارگیری یادگیری سیار در آموزش کشاورزی ارگانیک بوده است. روش این پژوهش کمی و کیفی (آمیخته) بوده و از نظر هدف، یک تحقیق کاربردی است. جامعه آماری تحقیق کارشناسان اداره جهاد کشاورزی در استان آذربایجان شرقی (N=429) بودند که بر اساس فرمول کوکران، شمار ۲۰۲ تن به روش نمونه‌گیری خوشه‌ای انتخاب شدند. ابزار جمع‌آوری اطلاعات پرسشنامه محقق ساخته بود که روایی محتوایی آن با نظر متخصصان تأیید شد. پایایی اولیه برای بخش‌های مختلف پرسشنامه با استفاده از محاسبه آلفای کرونباخ به دست آمد (۰/۷۷ تا ۰/۹۳). روایی سازه و پایایی ترکیبی (CR) ابزار تحقیق نیز با برآورد مدل اندازه‌گیری و پس از اعمال اصلاح‌های لازم به دست آمد. داده‌ها با استفاده از SPSS20 و AMOS20 در قالب مدل‌سازی معادله‌های ساختاری تحلیل شد. نتایج تحقیق نشان داد: ۸۵/۱ درصد از کارشناسان مورد مطالعه از نظر میزان مهارت کار با ابزارهای یادگیری سیار در سطح متوسط به بالا بوده‌اند، همچنین از نظر نگرش، ۷۱/۲ درصد از آنان، سطح نگرش متوسط و بالاتر نسبت به به کارگیری یادگیری سیار در آموزش کشاورزی ارگانیک داشته‌اند. در نهایت تحلیل مدل ساختاری نشان داد: عامل‌های خودکارآمدی، نگرش، مزیت فناوری، عامل اجتماعی و شرایط تسهیل‌کننده با به کارگیری یادگیری سیار در آموزش کشاورزی ارگانیک رابطه مثبت داشته و در مجموع ۹۵ درصد از واریانس آن را تبیین نموده است.

واژه‌های کلیدی: یادگیری سیار، آموزش کشاورزی، کشاورزی ارگانیک.

مقدمه

با توجه به اینکه کشاورزی ارگانیک سیستمی است که به‌طور عمده از فرایندهای اکولوژیکی به‌جای ورودی‌های خارجی برای مدیریت تولید محصولات کشاورزی و دامی استفاده می‌کند، اغلب شامل استفاده از تنوع به‌عنوان یک پارادایم در مدیریت مزرعه است (Seufert et al., 2019). لذا نظام‌های کشاورزی مدرن، به دلیل کاهش تنوع و افزایش ورودی‌های خارجی، موردانتقاد شدید قرار گرفته و یک اجماع جهانی در حمایت از محیط‌زیست طبیعی به وجود آمده تا نوعی کشاورزی را توسعه دهد که بتواند ضمن افزایش بهره‌وری، کمترین آسیب را به محیط‌زیست و تنوع طبیعی آن وارد سازد (Makki Abadi et al., 2016). و سیستم‌های تولیدی پایدار و یکپارچه از نظر اقتصادی، انسانی و زیست‌محیطی ایجاد کند (Akbari et al., 2019). ولی در حال حاضر نظام کشاورزی در ایران مبتنی بر نظام متعارف انقلاب سبز، یعنی تولید با استفاده از نهاده‌های شیمیایی است و تنها در دو درصد از مزارع کشور، نظام طبیعی تولید حاکم است که در آن کود و سم استفاده نمی‌شود. البته در این دو درصد، نظام ارگانیک، حاکم نیست و تولید در شرایط طبیعی و خارج از شبکه نظارت و گواهی صورت می‌گیرد (Razavi, 2016).

مطابق گزارش فدراسیون بین‌المللی جنبش کشاورزی ارگانیک (IFOAM) و موسسه تحقیقات کشاورزی ارگانیک (FiBL) در سال ۲۰۱۷ حدود ۵۰/۹۲ میلیون هکتار از اراضی کشاورزی در جهان، تحت مدیریت کشاورزی ارگانیک بوده است که این گستره در سال ۲۰۱۱ حدود ۳۷/۴۹ میلیون هکتار بوده است (IFOAM & FiBL, 2017). اگرچه تنها در ۱٪ از کل مناطق کشاورزی جهان، کشت ارگانیک انجام می‌شود، ولی برابر آمار، کشاورزی ارگانیک به‌سرعت در جهان در حال گسترش است (Seufert et al., 2017) و فروش جهانی محصولات ارگانیک به‌طور قابل‌توجهی افزایش یافته است. باین‌حال درصد کمی از تولید کل محصولات کشاورزی را شامل می‌شود (Kopke, 2019). در ایران، طی سال‌های اخیر، مساحت کشت ارگانیک روند کاهشی داشته است، به‌طوری‌که مساحت ۴۳۳۳۲ هکتاری کشت ارگانیک در سال ۲۰۱۱ به ۱۴۵۷۳ هکتار در سال ۲۰۱۵ کاهش پیدا کرده است (2017 FiBL). آنچه قابل‌توجه است این است که توسعه کشاورزی ارگانیک متناسب با قوانین کشاورزی ارگانیک می‌تواند به‌طور مؤثر، با آموزش‌ها به دست آید (Polat, 2015). ولی خدمات ترویج دولتی و مشاوره‌های فنی ارائه‌شده به‌اندازه کافی بر

مسائل زیست‌محیطی تمرکز نداشته است (Pourghasem et al., 2017). باین‌حال، بهبود فعالیت‌های زیست‌محیطی، دولت‌ها و بخش‌های خصوصی را به‌طور فزاینده‌ای به آگاهی-رسانی و آموزش استانداردهای عملیات مناسب کشاورزی ترغیب کرده است (Razzaghi et al., 2019). در بسیاری از تحقیقات انجام‌شده، یکی از موانع مهم در توسعه کشت ارگانیک و با عدم پذیرش کشت ارگانیک توسط کشاورزان، ناآگاهی، بی-اطلاعی و عدم آموزش کافی کشاورزان، عنوان شده است. نتایج پژوهش کشاورز و موسوی^۱ (۲۰۱۸)، نشان داد که عدم توانایی تولید محصولات ارگانیک به‌وسیله کشاورزان به علت فقدان دانش و مهارت لازم می‌باشد. رضوی^۲ (۲۰۱۶) بیان می‌دارد که بازدارنده‌های عمده زیادی بر سر راه توسعه کشاورزی ارگانیک در ایران وجود دارد که یکی از آنها ضعف روش‌های ترویج و آموزش متعارف می‌باشد. از نظر سالازار^۳ (۲۰۰۵) هنگامی که کشاورزان آموزش کافی ببینند و به نهاده‌ها و بازار دسترسی داشته باشند در زمینه توسعه کشت ارگانیک به موفقیت می‌رسند؛ بنابراین می‌توان گفت آموزش و اطلاع‌رسانی در زمینه اصول کشاورزی ارگانیک و برتری‌های آن، یکی از ضرورت‌های توسعه کشت ارگانیک می‌باشد، لیکن با توجه به کمبود مروجان کشاورزی در برابر طیف گسترده بهره‌برداران بخش کشاورزی و منابع طبیعی، نیاز به یک آموزش سریع، قابل‌دسترس و با قابلیت تحت پوشش قرار دادن اکثر مخاطبان، است (Morssaei, 2013).

روش‌های آموزش متداول در کشاورزی با محدودیت‌هایی مانند وقت‌گیر بودن، صرف منابع پرهزینه، تمرکز بر کشاورزان پیشرو، کمبود شمار مروجان و ضعف اعتبارات روبه‌روست (Ahmadi, 2012)؛ بنابراین با استفاده و تکیه بر این آموزش‌ها نمی‌توان خود را با شرایط متغیر جهانی و سرعت روزافزون دگرگونی اطلاعات هماهنگ کرد و نیاز به نوع جدیدی از آموزش است که بتواند سریع‌تر از روش‌ها و رسانه‌های قدیمی‌تر عمل کرده و از علوم جدید بهره‌گیری درست داشته باشد (Martin et al, 2011). در تحلیل مشکلات نظام آموزش کشاورزی و چگونگی رفع آنها، محققان نشان دادند که هماهنگ نبودن نظام آموزش کشاورزی با تغییرات جهانی و پیشرفت‌های علمی، یکی از مهم‌ترین مشکلات نظام آموزش کشاورزی است. آموزش‌های حضوری

1. keshavarz & Mousavi
2. Salazar

نشان می‌دهد که افزایش رضایت فراگیران، تشویق استقلال فراگیران و تقویت عملکرد نظام یادگیری سیار دارای تأثیر مثبت قابل توجه در پذیرش فراگیران است. بیدین و ابوزیدین^۲ (۲۰۱۳) نشان دادند که یادگیری سیار محبوبیت خود را به‌عنوان یک روش مؤثر ارائه درس و کسب دانش، به دست آورده است و یکی از نقاط قوت اصلی این است که می‌تواند در هر زمان و هر مکان مورد استفاده قرار گیرد. همچنین، محققان پی به پتانسیل-های یادگیری سیار در جذاب‌تر ساختن آموزش و یادگیری بردند. هفلین و همکاران^۳ (۲۰۱۷)، به این نتیجه رسیدند که تکنولوژی تلفن همراه به نگرش مثبت فراگیران نسبت به یادگیری مشارکتی کمک می‌کند به شرطی که حضور فراگیران در کلاس افزایش یابد. بایا و دهلم^۴ (۲۰۰۹) و کامار و انگاندو^۵ (۲۰۰۷) در بررسی‌های خود به این نتیجه رسیدند که سطح آگاهی افراد، مهارت افراد و نیز به‌طور خاص نگرش آنان، از موارد پایه و اساسی در کارایی چنین سیستمی است. ترکسلر و کوکولسکا هولم^۶ (۲۰۰۵)، با انجام پژوهش خود به این نتیجه رسیدند که آموزش سیار تغییرات مثبت سیاسی، اقتصادی و اجتماعی زیادی را از طریق ارائه آموزش غیررسمی ایجاد کرده است. هایز و همکاران^۷ (۲۰۰۶) در پژوهش خود دریافتند که بیش از نیمی از فراگیران، نگرش مساعدی به استفاده از یادگیری سیار داشته‌اند. یورداناوا^۸ (۲۰۰۷) در پژوهشی نشان داد که نگرش ۶۲ درصد از افراد به آموزش سیار و ادغام آن در آموزش فعلی، مناسب می‌باشد. کاووسا و اوزونبول^۹ (۲۰۰۹) نتیجه گرفتند که تفاوت معنی‌داری بین نگرش فراگیران به یادگیری سیار، در قبل و بعد از اجرای آموزش به وجود آمده است و بعد از اجرای آموزش تا حد زیادی نگرش به یادگیری سیار مساعد شده است.

در زمینه کاربرد یادگیری سیار در آموزش کشاورزی، یعقوبی و جبلة^{۱۰} (۲۰۱۰) مهم‌ترین زمینه‌های استفاده از ابزارهای سیار برای آموزش روستاییان را شامل اطلاع‌رسانی زمان برگزاری دوره‌های آموزشی، ارسال اطلاعات مربوط به آب‌وهوا، ارسال هشدارهای مربوط به شیوع آفت‌ها یا بیماری‌ها، ارسال اطلاعات

به‌تنهایی نمی‌تواند پاسخگوی نیاز برنامه‌های توسعه انسانی در بخش کشاورزی باشد، لذا لازمه تحقق هدف‌های توسعه در کشاورزی بهره‌گیری از آموزش‌های مکملی است که دارای قابلیت سریع آموزش و یادگیری باشند (Morssaei, 2013) و یادگیری سیار از راهکارهای مهمی است که قابلیت رفع مشکلات نظام آموزش کشاورزی، از طریق رفع محدودیت‌های مکانی و زمانی برای آموزش و یادگیری را دارد (Karami, 2016). باید از ابزارهای سیار در محیط یادگیری استفاده شود و به آنها اهمیت داده شود (Goksua & Atici, 2013).

یادگیری سیار، کسب هر نوع دانش، نگرش و مهارت با بهره‌گیری از فناوری‌های سیار در هر زمان و مکان است که باعث تغییر در رفتار خواهد شد (Barzegar & et al., 2012). یادگیری سیار فرصت‌های بهینه و رضایت‌بخشی را با استفاده از ویژگی‌های خاص خود از جمله قابلیت حمل آسان، قابلیت تحرک فراگیران در حین آموزش، آسان‌گری و سرعت بخشیدن به ارتباط‌های آموزشی، هزینه پایین، انعطاف‌پذیری در زمان و مکان آموزش، یادگیری مستقل و منعطف با نیازها و ویژگی‌های متفاوت فراگیران فراهم کرده است (Uther, 2019 و Morssaei, 2013). در یادگیری سیار، نگاه به فرایند یاددهی - یادگیری از «چه چیزی تدریس می‌شود»، به «چه چیزی آموخته می‌شود» تغییر یافته است. فعالیت‌های یادگیری نسبت به فعالیت‌های یاددهی، برجسته‌تر شده است. این چرخش، با اصول فکری فلسفه یادگیری ساختن‌گرایی، با استدلال ساخت دانش توسط فراگیر، هماهنگ می‌باشد (Farajollahi et al., 2017). کارایی روش یادگیری ساختن‌گرایی، یادگیری سیار را یکی از محبوب‌ترین سبک‌های یادگیری ساخته است (Goksua & Atici, 2013). به‌طور کلی، روش آموزشی مبتنی بر ساختن‌گرایی، روشی فراگیرمحور است که در آن بر شرکت فعال یادگیرنده در کسب دانش تأکید می‌شود (Mesrabadi et al., 2005). یادگیری با ابزار سیار باعث هم‌فکری در میان فراگیران، دسترسی به اطلاعات بیشتر و مفهوم‌سازی عمیق‌تر از یادگیری شده و همچنین می‌تواند زمان جستجوی اطلاعات را کاهش داده و فرایند ارزیابی اطلاعات را بهبود بخشد (Koole, 2009). همچنین، استقلال در یادگیری اهمیت ویژه دارد که حد بالایی از انتخاب را برای فراگیران مهیا می‌کند (Abedi, 2018). نتایج پژوهش لیاو و همکاران^۱ (۲۰۱۰)،

1. Liaw et al.

2. Bidin & Abu Ziden
3. Heflin et al.
4. Baya & Daher
5. Kamar & Ongondo
6. Traxler & Kukulska-Hulme
7. Hayes et al.
8. Yordanova
9. Cavusa & Uzunboylu
10. Yaghobi & Jebele

درک مفید بودن آن بر تمایل به‌کارگیری آن فناوری مؤثر است، همچنین سهولت کاربرد فناوری در درک مفید بودن آن نقش دارد. باتی^{۱۰} (۲۰۰۷) در پژوهش خود در بررسی عوامل مؤثر بر استفاده از فناوری‌های سیار دریافت که ساختارهای درک مفید یا سودمند بودن، سهولت کاربرد، نوگرایی فردی، هنجارهای ذهنی، کنترل رفتاری بر تمایل به پذیرش آموزش از طریق فناوری‌های سیار، تأثیر بالقوه‌ای دارد. ورما و سینها^{۱۱} (۲۰۱۸) که هدفشان شناسایی عوامل مهم در پذیرش خدمات پشتیبانی کشاورزی مبتنی بر تلفن همراه در روستاها در کشور هند بود، به این نتیجه رسیدند که رفاه اقتصادی ناشی از به‌کارگیری تلفن همراه بر سودمندی درک شده استفاده از تلفن همراه برای دریافت خدمات کشاورزی تأثیر دارد. همچنین تأثیر عامل اجتماع در استفاده از تلفن همراه بر نگرش کشاورزان، سهولت استفاده و سودمندی درک شده، از دیگر نتایج تحقیق بود. ضرغام و همکاران^{۱۲} (۲۰۱۴) در تحقیقی با هدف واکاوی مؤلفه‌های تبیین‌کننده تمایل به به‌کارگیری فناوری یادگیری از طریق تلفن همراه در آموزش محیط‌زیست نشان دادند که پنج مؤلفه سودمندی، هنجار ذهنی، خودکارآمدی، نگرش و سهولت ادراک شده، مؤلفه‌های تبیین‌کننده هستند. نتایج همچنین حاکی از وجود رابطه مثبت و معنی‌دار بین متغیرهای خودکارآمدی در استفاده از تلفن همراه، سهولت ادراک شده، سودمندی ادراک شده، نگرش نسبت به استفاده از تلفن همراه در آموزش محیط‌زیست و هنجار ذهنی دانشجویان با تمایل به استفاده از تلفن همراه در آموزش محیط‌زیست است. در این تحقیق، با توجه به هدف تحقیق که بررسی عوامل مرتبط با به‌کارگیری یادگیری سیار در آموزش کشاورزی ارگانیک است، از نتایج پژوهش‌ها و نظریه‌ها و مدل‌های مختلفی همچون تئوری اشاعه نوآوری، تئوری رفتار برنامه‌ریزی شده، تئوری تجزیه یافته رفتار برنامه‌ریزی شده، نظریه شناختی اجتماعی بندورا، مدل پذیرش فناوری دیویس، مدل یکپارچه پذیرش و استفاده از فناوری که در یادگیری سیار قابل کاربرد بوده، بهره گرفته شد و عوامل مهم و مؤثر در استفاده از یادگیری سیار در آموزش کشاورزی ارگانیک شناسایی گردید و نهایتاً مدل مفهومی شکل گرفت و بر اساس روابط بین عوامل، فرضیه‌های پژوهش مشخص گردید. نظریه و مدل‌های مذکور در جدول ۱ و مدل مفهومی پژوهش در شکل ۱ آورده شده است.

در زمینه نهاده‌ها، اطلاع‌رسانی قیمت محصولات و هشدار در زمینه حوادث طبیعی در منطقه اعلام کرده‌اند. بر اساس نتایج تحقیق ملائی^۱ (۲۰۱۱) در حدود ۹۷ درصد از کشاورزان به تلفن همراه دسترسی داشتند و در مجموع نگرش کلی آنان به استفاده از تلفن همراه در آموزش کشاورزی مثبت بود. در تحقیق مرصعی (۲۰۱۳) مهم‌ترین قابلیت یادگیری سیار تعدیل برخی از مشکلات از قبیل کمیت و کیفیت آموزش و عوامل انگیزشی شناسایی شده است. فروشانی و همکاران^۲ (۲۰۱۲) به این نتیجه رسیدند که از عوامل مهم مربوط به قابلیت رفع مشکلات نظام آموزش کشاورزی از طریق آموزش سیار، رفع محدودیت‌های مکانی و زمانی برای آموزش و یادگیری است. احمدی (۲۰۱۲) در تحقیق خود نشان داده است که نگرش کشاورزان به نظام آموزش و یادگیری سیار مساعد می‌باشد. همچنین تلفن همراه مناسب‌ترین ابزار، ارسال پیامک مناسب‌ترین شیوه انتقال اطلاعات و دوره‌های دانشی و اطلاعاتی مناسب‌ترین دوره‌ها برای ارائه از طریق یادگیری سیار بودند. کرمی (۲۰۱۶) و جن-هوانگ و فنگ^۳ (۲۰۱۱) در پژوهش‌های تجربی خود به این نتیجه رسیدند که یادگیری سیار توانسته است ارتقای معنی‌داری در یادگیری فراگیران ایجاد نماید. نتایج تحقیق رضایی‌راد^۴ (۲۰۱۳) نشان داد، عوامل نگرش، دانش، مهارت، عامل فنی و خودانطباقی در استفاده از یادگیری سیار مؤثر می‌باشد. ختن‌لو و باتمانقلیچی^۵ (۲۰۱۳) در پژوهش خود به این نتیجه دست یافتند که مهارت کار با تلفن همراه، سهولت استفاده، مفید بودن، رضایت کاربر و عدم وابستگی به زمان و مکان در پذیرش آموزش سیار تأثیر دارد. در تحقیق زمانی و همکاران^۶ (۲۰۱۳) و قربانی زاده و قلندری^۷ (۲۰۱۳) مشخص شد سهولت استفاده، مفید بودن (سودمندی) و نگرش دارای اثرات مثبت بر پذیرش و استفاده از تلفن همراه در یادگیری است. بر اساس نتایج تحقیق خسروی و همکاران^۸ (۲۰۱۴) فاکتورهای مؤثر بر استفاده از یادگیری سیار شامل ابعاد یادگیرنده، اجتماعی، ابزار، قابلیت استفاده و یادگیری تعاملی می‌باشد. احمدی ده قطب‌الدینی^۹ (۲۰۱۰) در پژوهش خود دریافت که نگرش نسبت به فناوری و

1. Mollaei
2. Froshani et al.
3. Jen Hwang & Fang Chang
4. Rezaei Rad
5. Khatan Lu & Batmanaglychi
6. Zamani et al.
7. Ghorbanizadeh & ghalandari
8. Khosravi et al.
9. Ahmadi Deh Ghotbeddini

10. Bhatti
11. Verma & Sinha
12. Zargham et al.

جدول ۱. نظریه‌ها و مدل‌های استفاده‌شده

Table 1. Applied theories and models

مفروضات Assumptions	مدل - نظریه Model - Theory
<p>در این نظریه یادگیری فرایندی پویاست. یادگیرندگان مفاهیم و عقایدشان را بر مبنای دانش کنونی و پیشین می‌سازند. مشارکت و تعامل بین فراگیران با ابزار سیار ایجاد می‌شود (Barzegar et al., 2012). شکل‌دهی و ساخت دانش نوین بر پایه دانش و تجربه پیشین، با دریافت مستقیم اطلاعات از رسانه‌های مختلف بر پایه این فلسفه امکان‌پذیر می‌شود (Farajollahi et al., 2012). فراگیران تبدیل به تولیدکننده، همکار و سازندگان دانش می‌شوند تا از قابلیت بالای ابزار سیار استفاده کنند (Crompton et al., 2017).</p> <p>In this theory learning is a dynamic process. Learners make their mental concepts and ideas based on not only their current but also the ir past knowledg. In addition, through this theory collaboration and interaction among learners is created by mobile tools (Barzegar et al., 2012). Constructing new knowledge based on previous knowledge and experience is possible through adoption of information from various media directly based on this theory (Farajollahi et al., 2012). Learners became as a manufacturers, collaborators and knowledge creators in order to take advantage of the high capability of mobile tools (Crompton et al., 2017).</p>	نظریه ساختن گرایی Theory of Constructivism
<p>اجزای تشکیل‌دهنده این نظریه شامل؛ مزیت نسبی، پیچیدگی یا آسان‌گری استفاده، قابلیت مشاهده، سازگاری و آزمون‌پذیری است که در پذیرش نوآوری مؤثرند (Khatan Lu & Batmanaglychi, 2013).</p> <p>All components of this theory include the relative advantage, complexity or ease of applying, observable, compatibility and testability of which all factors seem to be effective in adoption of innovation (Khatan Lu & Batmanaglychi, 2013).</p> <p>این تئوری رفتار را به‌عنوان مثلثی توصیف می‌کند که در آن، ارتباط پویا و متقابل با عوامل فردی (شناخت‌ها) رفتار و محیط برقرار است و فرض می‌کند که رفتار از طریق تعامل مداوم بین عوامل فردی و محیط شکل می‌گیرد (Mbulo et al., 2007). چهارعنصر اساس تئوری بندورا، شامل؛ فرایند یادگیری مشاهده‌ای، تعیین‌کنندگی متقابل، خودتنظیمی و خودکارآمدی است (Yang, 2004).</p> <p>This theory defines behavior as a triangle in which there are dynamic and mutual relationship between individual leveled factors of behavior (e.g. cognitions) and the environment. This theory assumes that behavior is established through continuous interaction between individual leveled factors and the environment (Mbulo et al., 2007). Bandura's theory consist of four preliminary components including observational learning process, cross-determination, self-regulation and self-efficacy (Yang, 2004).</p>	نظریه اشاعه نوآوری Theory of Innovation Diffusion
<p>این نظریه یک رهیافت توانمند برای توضیح رفتار انسان است که شامل سه سازه نگرش نسبت به رفتار، هنجارهای ذهنی و کنترل رفتاری درک شده می‌باشد (Sabzyan Mollaei et al., 2015).</p> <p>This theory as a powerful approach explains human behavior and in general consists of three attitudes towards behavior, subjective norms and perceived behavioral control (Sabzyan Mollaei et al., 2015).</p> <p>این نظریه سه عامل اصلی تأثیرگذار بر قصد رفتاری نظریه رفتار برنامه‌ریزی‌شده^۱ را به مجموعه‌ای از باورهای مهم بر اساس نظریه انتشار نوآوری و مدل پذیرش فناوری تجزیه می‌کند. بر اساس نظریه رفتار برنامه‌ریزی‌شده، قصد رفتاری و رفتار تحت تأثیر سه عامل نگرش نسبت به رفتار، تأثیر اجتماعی بر رفتار (هنجار ذهنی) و کنترل رفتاری درک شده در انجام رفتار قرار دارد (Hsieh, 2014).</p> <p>This theory divided the three fundamental factors affecting the theory of Planned Behavior into a set of important beliefs based on the diffusion of innovations theory and technology adoption model. According to the theory of planned behavior, behavioral intention and behavior itself are influenced by three factors: the attitude towards behavior, social influence on behavior (subjective norms) and control of perceived behavior (Hsieh, 2014).</p>	نظریه شناختی - اجتماعی بندورا Theory of Bandura's Cognitive-Social
	نظریه رفتار برنامه‌ریزی شده Theory of Planned Behavior
	نظریه تجزیه یافته رفتار برنامه‌ریزی شده Theory of Decomposed Planned Behavior

دیویس (۱۹۸۹) با هدف تبیین و پیش‌بینی اتخاذ و به‌کارگیری فناوری اطلاعات، مدل پذیرش فناوری را مطرح کرد. اساس مدل پذیرش فناوری این است که ادراک از سودمند بودن و ادراک از آسان‌گری استفاده از جمله عامل‌های کلیدی تعیین‌کننده پذیرش فناوری‌های نوین به شما می‌آید (Tabarsa & Nazarpour, 2015). متغیرهای بیرونی نیز در این مدل می‌توانند شامل هر نوع عاملی از قبیل عامل‌های سازمانی، عامل‌های اجتماعی، ویژگی‌های نظام‌ها و ... باشد.

The model of technology adoption proposed by Davies (1989) in order to determine and predict the adoption and application of information technology. The technology adoption model is based on perception of usefulness as well as perception of being easy to apply the key determinant factors of adoption of new technologies (Tabarsa & Nazarpour, 2015). Moreover, external elements in this model can be organizational factors, social factors, systems' features.etc.

این نظریه شامل چهار متغیر برون‌زا (شرایط تسهیل‌کننده، عامل اجتماعی، انتظار عملکرد و انتظار تلاش) و دو متغیر درون‌زا (تصمیم به استفاده و رفتار استفاده) است (Ghalvandi, 2015).

This theory consists of four extrinsic elements including facilitator conditions, social factor, performance expectation and effort expectation and two intrinsic elements including intention and behavior of using technology (Ghalvandi, 2015).

در این مدل عامل‌های مهم در پذیرش فناوری شامل عوامل محیطی، فنی، فرهنگی، مدیریت، مالی و نیروی انسانی است (Mirkamali et al., 2014).

In this model, important factors in technology adoption include environmental, technical, cultural, managerial, financial, and human factors (Mirkamali et al., 2014).

عامل‌های مؤثر در پذیرش یادگیری الکترونیکی در دو سطح قرار دارند که شامل (فناوری، افراد، توسعه شخصی و نوآوری) و (منابع، مهارت و نگرش) است (Aydin and Tasci, 2005).

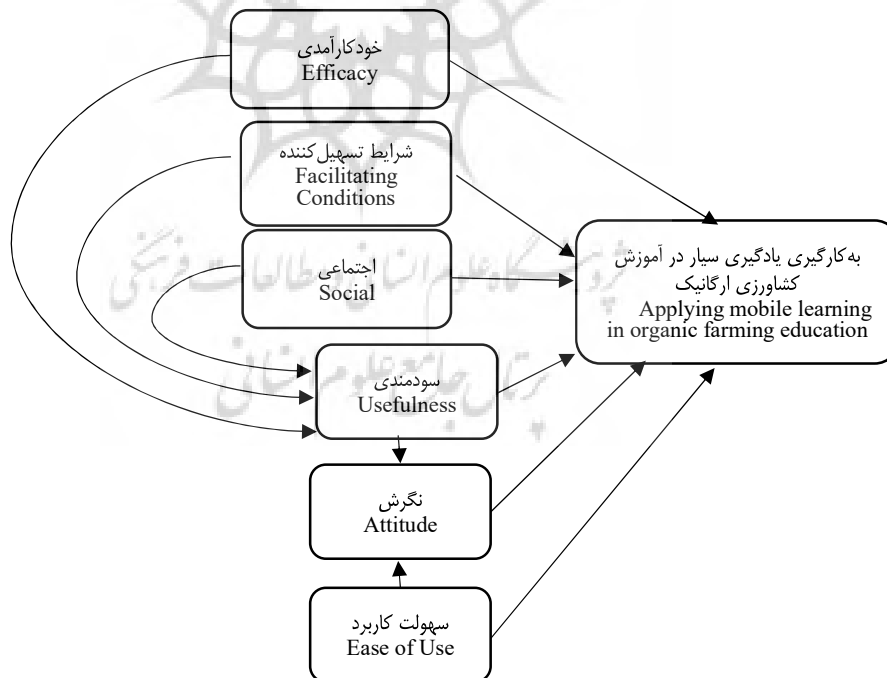
Factors that influence e-learning adoption are at two levels including (technology, people, personal development and innovation) and (resources, skills, and attitudes) (Aydin and Tasci, 2005).

**مدل پذیرش فناوری
Technology
Acceptance Model**

**نظریه یکپارچه پذیرش و
استفاده از فناوری
United Theory of
Acceptance and Use
of Technology**

**مدل ورنالچ
Wernalej model**

**مدل آیدین و تاسکی
Aydin and Tasci
model**



شکل ۱. مدل مفهومی پژوهش

Figure 1. Conceptual model of research

نتایج پژوهش‌های مختلفی که در زمینه یادگیری سیار انجام شده است، مورد بررسی قرار گرفت.

— با تفکیک متون مطالعه شده به عناصر دارای پیام، کدهای باز استخراج شد.

— برای خلق مقوله‌های اصلی، از روش کدگذاری محوری استفاده شد. هدف این مرحله، سازمان‌دهی اطلاعات به

دسته‌های با معنی بسیار اساسی و مهم می‌باشد. در نهایت با این روش، شماری گویند و چندین مقوله (عامل اصلی) مرتبط با به‌کارگیری یادگیری سیار در آموزش کشاورزی ارگانیک مشخص شد.

— برای تأیید درستی و اعتبار عامل‌های انتخاب‌شده و گویند-های مرتبط با این عامل‌ها، از روش دلفی استفاده شد.

بدین‌صورت که برگه نظرسنجی از متخصصان موضوعی، به‌منظور تعیین درستی و اهمیت هر یک از عامل‌ها و گویند‌ها، تهیه و از طریق رایانامه و یا مراجعه و مصاحبه حضوری با صاحب‌نظران حوزه آموزش از دور، آموزش کشاورزی و کارشناسان کشاورزی (۱۶ نفر) اطلاعات مربوط به تأیید عامل‌ها و گویند‌ها، در دو مرحله گردآوری و بررسی شد تا اینکه داده‌های نهایی به دست آمد.

برسشنامه به‌دست‌آمده از بخش کیفی دارای دو قسمت بوده است که بخش اول مربوط به ویژگی‌های فردی و حرفه-ای کارشناسان و بخش دوم شامل گویند‌های مربوط به عامل-های استخراج‌شده (۴۲ گویند) است. در مرحله بعد به جمع‌آوری اطلاعات مربوط به متغیرهای مورد مطالعه پرداخته شد.

در بخش کمی پژوهش، جامعه آماری شامل کارشناسان کشاورزی (۴۳۹ نفر) بودند که افرادی با عنوان کارشناس در مراکز مدیریت جهاد کشاورزی بودند که ممکن بود دارای

مدرک تحصیلی دیپلم، فوق‌دیپلم، کارشناسی، کارشناسی ارشد یا دکترا باشند. برای انتخاب نمونه از روش نمونه‌گیری خوشه-ای استفاده گردید، لذا از ۲۱ شهرستان در استان آذربایجان شرقی، تعداد هفت شهرستان انتخاب گردید. به دلیل اینکه

گروه‌های کارشناسان در شهرهای مختلف نسبتاً همگن بودند، سعی شد کارشناسان مورد مطالعه از شهرهای مختلف استان از نظر جغرافیایی انتخاب گردد. تعداد حجم نمونه کارشناسان

کشاورزی در مراکز جهاد کشاورزی در شهرستان‌های اهر، میانه، آذرشهر، اسکو، ورزقان، کلیبر و تبریز بر اساس فرمول کوکران ۲۰۲ نفر برآورد گردید. تعداد کارشناسان کشاورزی در

شهرهای مذکور به ترتیب ۳۸، ۴۷، ۲۸، ۲۹، ۳۰، ۲۴ و ۶۳ نفر

بر اساس مدل مفهومی پژوهش، فرضیه‌های این پژوهش شامل موارد زیر است:

۱. عامل نگرش با به‌کارگیری یادگیری سیار در آموزش کشاورزی ارگانیک رابطه مستقیم دارد.

۲. عامل اجتماعی با به‌کارگیری یادگیری سیار در آموزش کشاورزی ارگانیک رابطه مستقیم دارد.

۳. عامل شرایط تسهیل‌کننده با به‌کارگیری یادگیری سیار در آموزش کشاورزی ارگانیک رابطه مستقیم دارد.

۴. عامل سهولت کاربرد با به‌کارگیری یادگیری سیار در آموزش کشاورزی ارگانیک رابطه مستقیم دارد.

۵. عامل سودمندی با به‌کارگیری یادگیری سیار در آموزش کشاورزی ارگانیک رابطه مستقیم دارد.

۶. عامل خودکارآمدی با به‌کارگیری یادگیری سیار در آموزش کشاورزی ارگانیک رابطه مستقیم دارد.

۷. عامل شرایط تسهیل‌کننده با سودمندی به‌کارگیری یادگیری سیار در آموزش کشاورزی ارگانیک رابطه مستقیم دارد.

۸. عامل خودکارآمدی با سودمندی به‌کارگیری یادگیری سیار در آموزش کشاورزی ارگانیک رابطه مستقیم دارد.

۹. عامل اجتماعی با سودمندی به‌کارگیری یادگیری سیار در آموزش کشاورزی ارگانیک رابطه مستقیم دارد.

۱۰. عامل سودمندی با نگرش نسبت به‌کارگیری یادگیری سیار در آموزش کشاورزی ارگانیک رابطه مستقیم دارد.

۱۱. عامل سهولت کاربرد با نگرش نسبت به‌کارگیری یادگیری سیار در آموزش کشاورزی ارگانیک رابطه مستقیم دارد.

روش پژوهش

روش این پژوهش کمی و کیفی (آمیخته) بوده و از نظر هدف، یک تحقیق کاربردی است، زیرا نتایج تحقیق می‌تواند در برنامه‌ریزی‌ها و سیاست‌گذاری‌های مربوط به استفاده از روش-های نوین آموزش و یادگیری و راه‌اندازی نظام یادگیری سیار در آموزش کشاورزی ارگانیک برای کشاورزان و روستائیان و ترویج مناسب‌ترین روش‌ها، الگوها و فنون جدید در کشاورزی ارگانیک قابل استفاده باشد. مراحل متوالی بخش کیفی پژوهش به شرح زیر است:

— ادبیات و پیشینه مرتبط با موضوع یادگیری سیار و کشاورزی ارگانیک بر مبنای مطالعه نظریه‌ها، مدل‌ها و

و در مجموع ۲۵۹ نفر بودند که ۲۰۲ نفر به صورت تصادفی انتخاب شدند. برآورد حجم نمونه از طریق فرمول کوکران:

$$n = \frac{z^2 pq}{d^2} / \left(1 + \frac{1}{N} \left(\frac{z^2 pq}{d^2} - 1 \right) \right)$$

$$n = \frac{1.96^2 \cdot 0.5 \cdot 0.5}{0.05^2} / \left(1 + \frac{1}{429} \left(\frac{1.96^2 \cdot 0.5 \cdot 0.5}{0.05^2} - 1 \right) \right)$$

$$n = 384.16 / \left(1 + \frac{1}{429} (384.16 - 1) \right) \cong 202$$

در این تحقیق برای تعیین پایایی ترکیبی و روایی همگرا از تحلیل عاملی تأییدی در قالب مدل اندازه‌گیری استفاده شد. نتایج تحلیل عاملی تأییدی در قالب مدل اندازه‌گیری برای تعیین پایایی ترکیبی و روایی همگرا و تشخیصی نشان داد که پایایی ترکیبی برای همه مؤلفه‌ها بیشتر از ۰/۷ می‌باشد (شرایط تسهیل‌کننده = ۰/۹۴۳، سودمندی = ۰/۹۴۸، نگرش = ۰/۹۲۴،

سهولت کاربرد = ۰/۸۷۰، اجتماعی = ۰/۹۳۹ و خودکارآمدی = ۰/۹۶۲). بارهای عاملی همه متغیرها، بالای ۰/۵ بود و هیچ متغیری حذف نشد. میانگین واریانس استخراج شده برای همه مؤلفه‌ها بزرگتر از ۰/۵ بود (شرایط تسهیل‌کننده = ۰/۶۷۷، سودمندی = ۰/۷۲۲، نگرش = ۰/۶۳۹، سهولت کاربرد = ۰/۵۳۱، اجتماعی = ۰/۷۲۰ و خودکارآمدی = ۰/۷۶۱). مؤلفه‌ها، گویه‌ها، بارهای عاملی، میانگین واریانس استخراج شده و پایایی ترکیبی در جدول ۲ ارائه شده است. برای تأیید مدل از شاخص‌های برازش شامل کای‌اسکور نسبی، میانگین مجذور پسماند، شاخص برازش فزاینده، شاخص برازش تطبیقی و ریشه دوم برآورد واریانس خطای تقریب استفاده شد. شاخص‌های برازش مدل اندازه‌گیری نشان می‌دهد مدل اندازه‌گیری دارای برازش قابل قبول و مناسبی است. شاخص‌های برازش در جدول ۳ ارائه شده است.

جدول ۲. بارهای عاملی استاندارد، میانگین واریانس استخراج شده و پایایی ترکیبی

Table 2. Standard factor loadings, average variance extracted, and composite reliability

میانگین واریانس استخراج شده و پایایی ترکیبی Average variance extracted and composite reliability	بار عاملی factor loading	گویه‌ها iteme	مؤلفه component
AVE= 0.639 CR= 0.924	0.87	<ul style="list-style-type: none"> معتقدم استفاده از یادگیری سیار می‌تواند باعث افزایش دسترسی بهنگام به اطلاعات موردنیاز در زمینه کشاورزی ارگانیک شود (at1). I believe that using the mobile learning method can increase the timely access to information needed in organic farming (at1). 	نگرش Attitude
	0.90	<ul style="list-style-type: none"> اعتقاددارم یادگیری سیار می‌تواند باعث تعامل با تعداد بیشتری از کشاورزان در فعالیت‌های آموزش کشاورزی ارگانیک شود (at2). I believe that the mobile learning method can bring about the interaction with more farmers in organic farming education activities (at2). 	
	0.79	<ul style="list-style-type: none"> معتقدم یادگیری سیار می‌تواند باعث کاهش تردد کارشناسان در مناطق روستایی و کشاورزی شود (at3). I believe that the mobile learning method can reduce the commuting of experts in the rural and agricultural areas (at3). 	
	0.89	<ul style="list-style-type: none"> معتقدم تلفن همراه فقط یک وسیله تجمعاتی نیست و می‌تواند برای آموزش کشاورزی ارگانیک مناسب باشد (at4). I believe that not the mobile phones are only as a luxury device but also they can be suitable for organic farming education (at4). 	
	0.87	<ul style="list-style-type: none"> معتقدم یادگیری سیار می‌تواند باعث راحتی بیشتر کارشناسان و کشاورزان در دستیابی به مفاهیم و مطالب کشاورزی ارگانیک شود (at5). I believe that mobile learning can make it easier for experts and farmers to access organic farming concepts (at5). 	
	0.61	<ul style="list-style-type: none"> یادگیری سیار، دسترسی یکسان کشاورزان به آموزش در زمینه کشاورزی ارگانیک را صرف‌نظر از زمان و مکان فراهم می‌سازد (at6). 	

	<p>Mobile learning provides farmers with equal access to training in organic farming, regardless of time and place (at6). ▪ آموزش کشاورزی ارگانیک مبتنی بر نظام یادگیری سیار می‌تواند موجب افزایش اعتمادبه‌نفس و روحیه خوداتکایی شود (at7).</p>	
0.60	<p>Organic agricultural education based on the mobile learning system can enhance self-esteem and self-reliance (at7).</p>	
0.88	<p>با استفاده از ابزارهای یادگیری سیار، کارشناسان می‌توانند از مشکلات بروز یافته (مثلاً آفات و بیماری‌ها) با ارسال عکس و فیلم از طرف کشاورزان باخبر شوند (pr1).</p>	
0.87	<p>Using mobile learning tools, experts can be informed about problems (e.g. pests and diseases) by sending photos and videos from farmers (pr1). ▪ با استفاده از یادگیری سیار، انتقال محتواهای تخصصی باعث بهبود دانش کارشناسان می‌شود (pr2).</p>	
0.90	<p>Using mobile learning, transferring specialized content cause an improvement in experts' knowledge (pr2). ▪ استفاده از یادگیری سیار، امکان آموزش و یادگیری مداوم دانش بومی و تخصصی را فراهم می‌سازد (pr3)</p>	
0.85	<p>The use of mobile learning, the possibility of continuous education and learning of native and specialized knowledge (pr3) ▪ قابلیت تکرار مفاهیم آموزشی مربوط به کشاورزی ارگانیک در یادگیری سیار وجود دارد (pr4).</p>	<p>سودمندی Usefulness</p>
0.82	<p>The repeatable feature the concepts of organic farming exist in mobile learning (pr4). ▪ استفاده از یادگیری سیار، باعث کاهش خسارت وارده به مزارع کشاورزی از طریق اطلاع‌رسانی پیش‌بینی‌ها می‌شود (pr5).</p>	
0.85	<p>The use of mobile learning Cause to reduce the damage of farms through informing forecasts (pr5). ▪ استفاده از ابزارهای یادگیری سیار، موجب سرعت در ارائه پاسخ کارشناسان به کشاورزان می‌شود (pr6).</p>	
0.77	<p>Using mobile learning tools speeds up expert response to farmers (pr6). ▪ استفاده از یادگیری سیار، می‌تواند موجب همسویی آموزش کشاورزی ارگانیک با تغییرات جهانی و پیشرفت‌های علمی شود (pr7).</p>	
0.85	<p>Using the mobile learning organic farming education become in line with global change and scientific progress (pr7) ▪ از یادگیری مطالب جدید و نو در مورد کشاورزی ارگانیک با ابزارهای سیار استقبال می‌کنم (ef1).</p>	
0.94	<p>I welcome to learn new subjects about organic farming through mobile tools (ef1). ▪ به کارگیری نرم‌افزارهای جدید برای استفاده از ابزارهای یادگیری سیار برایم ممکن است (ef2).</p>	
0.96	<p>It is possible for me to use new software through mobile learning tools (ef2). ▪ تلاش می‌کنم بتوانم از ابزارهای سیار در آموزش و یادگیری کشاورزی ارگانیک استفاده کنم (ef3).</p>	<p>خودکارآمدی Efficacy</p>
0.94	<p>I try to use mobile tools in teaching and learning organic farming (ef3). ▪ اگر در ابتدا، کار با ابزارهای سیار برایم سخت باشد به تلاشم ادامه می‌دهم (ef4).</p>	
0.86	<p>If at first using mobile learning tools seems difficult for me, I will continue to try (ef4). ▪ اگر تصمیم به استفاده از ابزارهای سیار در آموزش و یادگیری کشاورزی</p>	

AVE= 0.722
CR= 0.948

AVE=0.761
CR= 0.962

	0.84	<p>ارگانیک بگیرم آن را با جدیت پیاده می‌کنم (ef5).</p> <p>If I intend to use mobile tools in teaching and learning organic farming, I will take it seriously (ef5).</p> <ul style="list-style-type: none"> می‌توانم مشکلات ایجادشده در مورد کار با ابزارهای سیار را حل نمایم (ef6). <p>I can solve the problems creating by mobile devices when working (ef6).</p>	
	0.82	<ul style="list-style-type: none"> در کار با ابزارهای سیار متکی به‌خود هستم (ef7). <p>I am self-reliance when I am working with mobile tools (ef7).</p> <ul style="list-style-type: none"> مطمئن هستم توانایی انجام یادگیری و آموزش کشاورزی ارگانیک را با استفاده از ابزارهای سیار دارم (ef8). 	
	0.75	<p>I am certain that I am able to learn and teach organic farming using mobile tools (ef8).</p>	
	0.64	<ul style="list-style-type: none"> مهارت‌های لازم برای ارسال و دریافت پیام متنی و چندرسانه‌ای (فیلم و عکس) با تلفن همراه را دارم (ea1). <p>I have the necessary skills to send and receive text and multimedia messages (movies and photos) using a cell phone (ea1).</p>	
	0.76	<ul style="list-style-type: none"> مهارت‌های لازم برای استفاده از شبکه‌های اجتماعی برای عضویت در شبکه‌های تخصصی مرتبط با کشاورزی ارگانیک را دارم (ea2). <p>I have the necessary skills to use social networks to join specialized networks related to organic farming (ea2).</p>	
	0.70	<ul style="list-style-type: none"> مهارت‌های لازم برای ارسال و دریافت اطلاعات از طریق بلوتوث را دارم (ea3). <p>I have the necessary skills to send and receive information via Bluetooth (ea3).</p>	سهولت کاربرد Ease of use
AVE= 0.531 CR= 0.870	0.75	<ul style="list-style-type: none"> مهارت‌های لازم در ذخیره اطلاعات و بازیابی آن از روی حافظه را دارم (ea4). <p>I have the skills to store and retrieve information from memory of my cell phone (ea4).</p> <ul style="list-style-type: none"> اتصال به اینترنت و جستجوی آدرس‌های مختلف با تلفن همراه یا لپ‌تاپ برایم آسان است (ea5). 	
	0.65	<p>It is easy for me to connect to the Internet and search for different addresses using my cell phone or laptop (ea5).</p> <ul style="list-style-type: none"> در دریافت و ارسال ایمیل جهت تبادل اطلاعات کشاورزی ارگانیک مشکل ندارم (ea6). 	
	0.85	<p>I have no problems receiving and sending e-mails for interchanging organic farming information (ea6)</p>	
	0.84	<ul style="list-style-type: none"> رسانه‌های جمعی بر به‌کارگیری یادگیری سیار توسط کشاورزان تأثیر می‌گذارد (sc1). <p>The mass media affects the way farmers' use the mobile learning (sc1).</p>	
	0.82	<ul style="list-style-type: none"> یادگیری سیار می‌تواند امکان مشارکت فعالانه برای کارشناسان و کشاورزان در زمینه آموزش کشاورزی ارگانیک را فراهم آورد (sc2). <p>Mobile learning can provide active participation of experts and farmers in the field of organic farming education (sc2).</p>	
AVE= 0.720 CR= 0.939	0.89	<ul style="list-style-type: none"> نظام یادگیری سیار می‌تواند موجب فراهم‌سازی محیطی مناسب جهت تبادل نظر و انتقال تجربیات کارشناسان با همدیگر و همچنین متخصصین دیگر در زمینه کشاورزی ارگانیک شود (sc3). <p>The mobile learning system can provide an appropriate environment to help interchange of experiences among experts each other and other specialists in organic farming (sc3).</p>	اجتماعی social
	0.83	<ul style="list-style-type: none"> در به‌کارگیری نظام یادگیری سیار در آموزش کشاورزی ارگانیک کشاورزان تحت تأثیر کشاورزان پیشرو خواهند بود (sc4). <p>Using mobile learning system to education organic farming</p>	

0.88	<p>by Farmers, will be affected by leading farmers (sc4).</p> <p>استفاده از نظام یادگیری سیار می‌تواند باعث افزایش روابط و تعاملات اجتماعی کارشناسان با کشاورزان گردد (sc5).</p>	<p>شرایط تسهیل‌کننده Facilitating Condition</p>
0.83	<p>The use of mobile learning systems can enhance the communications and social interactions among experts and farmers (sc5).</p> <p>به کارگیری یادگیری سیار در آموزش کشاورزی ارگانیک موجب مشارکت بیشتر کشاورزان و روستائیان در حفاظت از محیط‌زیست می‌شود (sc6).</p> <p>Implementing mobile learning in organic farming education cause to further participation of farmers and villagers to protect the environment (sc6).</p>	
0.66	<p>تلفن همراه به‌عنوان یکی از ابزارهای یادگیری سیار از آنتن دهی مناسب بهره‌مند است. (fa1).</p>	
0.89	<p>The cell phone as one of the mobile learning tools has an acceptable signal coverage. (fa1).</p> <p>تلفن همراه به‌عنوان یکی از ابزارهای یادگیری سیار از ضریب نفوذ کافی برخوردار است (fa2).</p>	
0.90	<p>The cell phone as one of the mobile learning tools has sufficient penetration coefficient (fa2).</p> <p>در آموزش کشاورزی ارگانیک می‌توان از خدمات پیام بلند و چندرسانه‌ای به‌صورت مناسب در قالب شبکه‌های اجتماعی استفاده کرد (fa3).</p>	
0.89	<p>The long and multimedia message services can be used through social networks to educate organic farming (fa3).</p> <p>جهت به‌کارگیری نظام یادگیری سیار در آموزش کشاورزی ارگانیک، استانداردسازی محتواها و مطالب آموزشی ضروری است (fa4).</p>	
0.71	<p>Standardization of educational content and materials is essential to implement the mobile learning system in organic farming education (fa4).</p> <p>در اختیار داشتن تلفن همراه مناسب توسط کشاورز، جهت اجرای آموزش کشاورزی ارگانیک از طریق یادگیری سیار ضرورت دارد (fa5).</p>	
0.83	<p>Having a proper cellphone by farmer is essential to implement organic farming through mobile learning method (fa5).</p> <p>همکاری متخصصین محلی و منطقه‌ای با متخصصین مراکز تحقیقاتی مربوط به کشاورزی ارگانیک ضروری است (fa6).</p>	
0.80	<p>The cooperation between local and regional experts with the specialists of organic agriculture research centers is required (fa6).</p> <p>تأمین اعتبارات لازم جهت راه‌اندازی نظام یادگیری سیار در آموزش کشاورزی ارگانیک ضروری است (fa7).</p>	
0.80	<p>Providing the necessary financial support to set up a mobile learning system in organic farming education is essential (fa7).</p> <p>لازم است هماهنگی‌های لازم بین وزارتین کشاورزی و فناوری اطلاعات و ارتباطات جهت همکاری در به‌کارگیری یادگیری سیار در آموزش کشاورزی ارگانیک، انجام شود (fa8).</p>	
0.87	<p>The coordination between the Ministry of Agriculture and Information and Communication Technology (ICT) to use the mobile learning in organic farming education is essential (fa8).</p>	

AVE= 0.677
CR= 0.943

0.97	<ul style="list-style-type: none"> تمایل دارم از یادگیری سیار در انتقال اطلاعات تخصصی مربوط به کشاورزی ارگانیک به کشاورزان استفاده کنم (ml1). <p>I would like to use mobile learning to transfer specialized information on organic farming to farmers (1 ml).</p>	
0.96	<ul style="list-style-type: none"> می‌خواهم برای دسترسی به اطلاعات تخصصی و جدید در مورد کشاورزی ارگانیک از یادگیری سیار استفاده کنم (ml2). <p>I want to use mobile learning to access specialized and up-to-date information on organic farming (ml2).</p>	
0.85	<ul style="list-style-type: none"> در حال حاضر ضروری است که به سمت استفاده از یادگیری سیار در انتقال اطلاعات مربوط به کشاورزی ارگانیک حرکت کنیم (ml3). <p>It is now necessary to move towards the use of mobile learning in order to transfer information on organic farming (3 ml).</p>	تمایل به یادگیری سیار
0.97	<ul style="list-style-type: none"> به دلیل اهمیت سلامت و کیفیت محصولات کشاورزی، می‌خواهم نقشی در کشاورزی ارگانیک و آموزش مناسب آن به کشاورزان از طریق نظام آموزش سیار داشته باشم (ml4). <p>As the importance of the health and quality of agricultural products, I want to play a part in organic farming and educate farmers how to use the mobile education system properly (4ml).</p>	Intention to Mobile Learning
0.97	<ul style="list-style-type: none"> به خاطر اهمیت حفظ محیط‌زیست و تخریب کمتر آن، تمایل دارم از روش کم‌هزینه یادگیری سیار برای انتقال سریع و دقیق اطلاعات تخصصی مربوط به کشت ارگانیک استفاده کنم (ml5). <p>Due to the importance of protecting the environment and reducing its degradation, I tend to use the low cost mobile learning method to quickly and accurately transfer the specialized information on organic culture (5ml).</p>	

AVE= 0.893
CR= 0.977

یافته‌های پژوهش

مورد مطالعه در این تحقیق از اینترنت استفاده می‌کنند. 70/3 درصد از کارشناسان مورد مطالعه، عضو حداقل یکی از شبکه‌های اجتماعی هستند و 54 درصد از کارشناسان پاسخگو، عضو کانال‌های اجتماعی مربوط به شغل و تخصصشان هستند. در این تحقیق، سطح نگرش، مهارت و تمایل به کارگیری یادگیری سیار در آموزش کشاورزی ارگانیک با استفاده از تفاوت انحراف معیار از میانگین¹ مورد بررسی قرار گرفت. نتایج (جدول 5) نشان داد: 71/2 درصد از کارشناسان از نظر میزان نگرش آنها نسبت به به‌کارگیری یادگیری سیار در آموزش کشاورزی، در سطح متوسط، 13/9 درصد در سطح بالا و 14/9 درصد در سطح پایین هستند؛ بنابراین 85/1 درصد از کارشناسان کشاورزی مورد مطالعه دارای سطح نگرش متوسط و بالاتر هستند. 14/9 درصد از کارشناسان از نظر میزان مهارت در سطح پایین، 53/4 درصد در سطح متوسط و 31/7 درصد در سطح بالا هستند. 57/9 درصد از کارشناسان از نظر میزان تمایل به استفاده از یادگیری سیار در آموزش کشاورزی

بررسی فراوانی کارشناسان مورد مطالعه نشان داد: 80/7 درصد از کارشناسان مورد مطالعه، مرد بوده‌اند. 9/4 درصد از کارشناسان مورد مطالعه در گروه سنی زیر 30 سال، 26/2 درصد در گروه سنی 30 تا 39 سال، 51 درصد در گروه سنی 40 تا 49 سال، 13/4 درصد در گروه سنی 50 و بالاتر است. کمترین سن 25 سال و بیشترین سن 60 سال بوده است. 5 درصد از کارشناسان دارای مدرک دیپلم، 17/8 درصد دارای مدرک فوق‌دیپلم، 61/9 درصد دارای مدرک کارشناسی، 13/9 درصد دارای مدرک کارشناسی ارشد و 1/5 درصد دارای مدرک دکترا بودند. 17/3 درصد از کارشناسان سابقه شغلی کمتر از 5 سال، 17/3 درصد، 5 تا 10 سال، 17/3 درصد 11 تا 15 سال، 7/9 درصد 16 تا 20 سال، 26/7 درصد 21 تا 25 سال و 13/4 درصد بالای 25 سال بودند. به‌غیر از 3/5 درصد (7 نفر) از پاسخگویان که مالکیت نوع ابزار را مشخص نساخته بودند، بقیه کارشناسان مورد مطالعه (96/5 درصد) به ابزارهای سیار دسترسی دارند. 78/6 درصد از کارشناسان دارای تلفن همراه با قابلیت استفاده از اینترنت بودند. 91/1 درصد از کارشناسان

1. Interval of Standard Deviation from the Mean (ISDM)

میزان ساعات استفاده از اینترنت با متغیر تمایل به به‌کارگیری یادگیری سیار رابطه مثبت و معنی‌دار در سطح ۰/۰۱ وجود دارد. از سوی دیگر بررسی رابطه بین متغیرهای سن، سطح سواد و تجربه کاری با متغیر اصلی تحقیق نشان داد؛ رابطه‌ای معنادار بین آنها وجود ندارد. همچنین ماتریس همبستگی بین متغیرهای برون‌زا در مدل پژوهش، نشان‌دهنده وجود همبستگی مثبت بین متغیرها در سطح ۰/۰۱ می‌باشد که در جدول ۵ آورده شده است.

ارگانیک در سطح متوسط، ۲۷/۷ درصد در سطح بالا و ۱۴/۴ درصد در سطح پایین هستند.

رابطه برخی متغیرها با متغیر تمایل به به‌کارگیری یادگیری سیار در آموزش کشاورزی ارگانیک

به‌منظور تحلیل و بررسی رابطه بین متغیرها با میزان تمایل به-کارگیری یادگیری سیار در آموزش کشاورزی ارگانیک، متناسب با مقیاس به‌کاربرده شده متغیرها در پرسشنامه، از ضریب‌های همبستگی اسپیرمن و پیرسون بهره گرفته شد. همان‌گونه که در جدول ۵ آورده شده است، نتایج نشان داد فقط بین متغیر

جدول ۳. توزیع فراوانی مورد مطالعه بر اساس میزان مهارت، نگرش و گرایش به استفاده از یادگیری سیار (درصد)

Table 3. Frequency distribution studied by skill level, attitude, and tendency to use mobile learning (percent)

سطح بالا	سطح متوسط	سطح پایین	مؤلفه
High level	Aaverage level	Low level	Component
31.7	53.4	14.9	مهارت skill
13.9	71.2	14.9	نگرش attitude
27.7	57.9	14.4	تمایل به استفاده از یادگیری سیار tendency to use mobile learning

جدول ۴. همبستگی بین برخی متغیرها با متغیر گرایش به به‌کارگیری یادگیری سیار در آموزش کشاورزی ارگانیک

Table 4. Correlation between some variables with the variable of tendency to use mobile learning in organic farming education

نوع آزمون	سطح معنی‌داری	ضریب همبستگی	متغیر
Type of test	sig	correlation coefficient	Variable
اسپیرمن	0.358	0.065	سطح سواد
Spearman			Level of Education
پیرسون	0.417	0.057	سن
Pearson			Age
پیرسون	0.733	0.024	تجربه کاری
Pearson			Experience
اسپیرمن	0.000	0.501**	میزان استفاده از اینترنت
Spearman			Rate of use of internet

**= معنی‌داری در سطح ۰/۰۱

Significance at the 0.01**

جدول ۵. ماتریس همبستگی بین متغیرهای برون‌زا

Table 6. Correlation matrix between exogenous variables

	خودکارآمدی Efficacy	سهولت کاربرد Ease of use	شرایط تسهیل‌کننده Facilitating Conditions	عامل اجتماعی Social factor
خودکارآمدی Efficacy	1	0.678**	0.909**	0.883**
سهولت کاربرد Ease of use		1	0.663**	0.681**
شرایط تسهیل‌کننده Facilitating Conditions			1	0.909**
عامل اجتماعی Social factor				1

برای بررسی شدت رابطه‌ها، جهت و سطح معنی‌داری رابطه‌های فرض شده در مدل مفهومی پژوهش، مدل ساختاری تحقیق ترسیم‌شده و برازش مدل بررسی گردید. برازش مدل ساختاری نشان داد بر پایه شاخص‌های برازندگی، مدل دارای

برازش مناسبی است و ساختار مدل تحقیق قابل قبول می‌باشد. نتایج در جدول ۶ درج شده است.

جدول ۶. شاخص‌های برازش مدل ساختاری

Table 6. Fitting indices of the structural model

RMR	RMSEA	CFI	IFA	X ² /df	شاخص‌ها indices
0.037	0.074	0.906	0.906	2.093	مقدار به‌دست‌آمده The value obtained
<0.08	<0.08	>0.9	>0.9	<5	مقدار قابل قبول Acceptable value

نتیجه تحلیل داده‌ها در قالب مدل ساختاری، نشان داد؛ متغیرهای نگرش، شرایط تسهیل‌کننده، خودکارآمدی، عامل اجتماعی و سودمندی رابطه مثبت با تمایل به به‌کارگیری یادگیری سیار در آموزش کشاورزی ارگانیک دارند. مدل ساختاری تحقیق در شکل ۲ و نتایج آن در جدول ۷ آورده شده است. با توجه به اینکه میزان ضریب استاندارد نشان‌دهنده

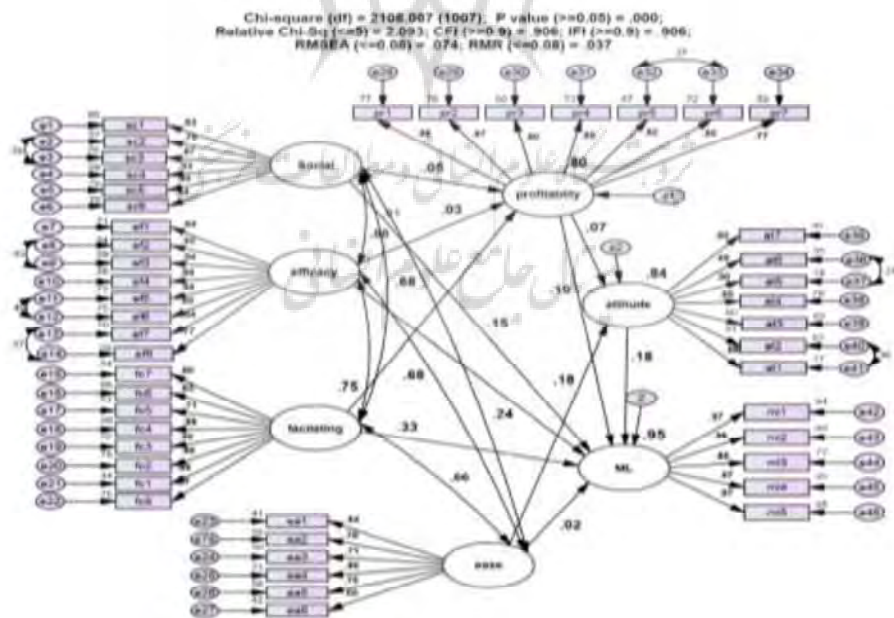
شدت رابطه می‌باشد، عامل شرایط تسهیل‌کننده بیشترین میزان رابطه مثبت را با سودمندی و تمایل به به‌کارگیری یادگیری سیار داشت. در مجموع عامل‌های موردبررسی ۹۵ درصد از واریانس متغیر یادگیری سیار در آموزش کشاورزی ارگانیک را تبیین نمود.

جدول ۷. نتایج به‌دست‌آمده از بررسی روابط در مدل تحقیق

Table 8. Results of relationship in the research model

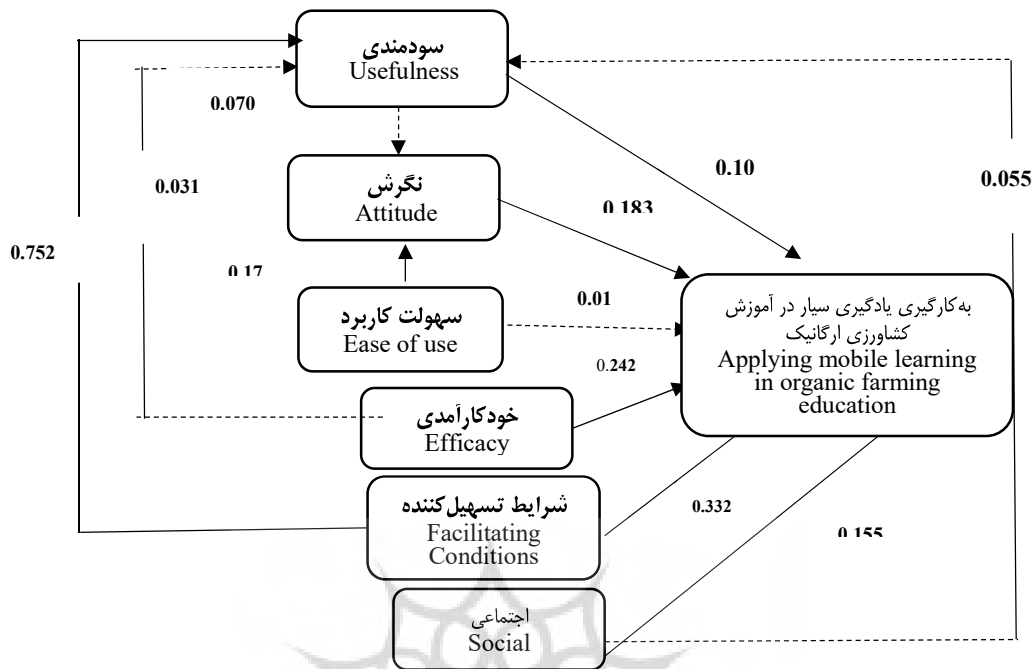
سطح معنی‌داری significance level	مقدار بحرانی critical ratio	خطای استاندارد standard error	ضرایب استاندارد Standard coefficients	روابط relationship
0.617	0.500	0.049	0.016	سهولت کاربرد ← تمایل به‌کارگیری یادگیری سیار Ease of use → Intent to apply mobile learning
0.024*	0.263	0.080	0.155	اجتماعی ← تمایل به‌کارگیری یادگیری سیار social → Intent to apply mobile learning

0.000**	4.067	0.066	0.242	خودکارآمدی ← تمایل به کارگیری یادگیری سیار Efficacy → Intent to apply mobile learning
0.000**	3.624	0.120	0.332	شرایط تسهیل کننده ← تمایل به کارگیری یادگیری سیار Facilitating Condition → Intent to apply mobile learning
0.050*	1.962	0.057	0.101	سودمندی ← تمایل به کارگیری یادگیری سیار Usefulness → Intent to apply mobile learning
0.002**	3.027	0.065	0.183	نگرش ← تمایل به کارگیری یادگیری سیار Attitude → Intent to apply mobile learning
0.002**	3.091	0.081	0.179	سهولت کاربرد ← نگرش به کارگیری یادگیری سیار Ease of use → Attitude to apply mobile learning
0.658	0.442	0.129	0.055	اجتماعی ← سودمندی به کارگیری یادگیری سیار social → The usefulness of applying mobile learning
0.785	0.273	0.114	0.031	خودکارآمدی ← سودمندی به کارگیری یادگیری سیار Efficacy → The usefulness of applying mobile learning
0.000**	4.944	0.179	0.752	شرایط تسهیل کننده ← سودمندی به کارگیری یادگیری سیار Facilitating Conditions → The usefulness of applying mobile learning
0.457	0.743	0.089	0.070	سودمندی ← نگرش به کارگیری یادگیری سیار Usefulness → Attitude to apply mobile learning



شکل ۲. مدل ساختاری تحقیق بر اساس ضرایب استانداردشده

Figure 2. Structural model of research based on standardized coefficients



شکل ۳. روابط معنی‌دار و غیر معنی‌دار در مدل به‌کارگیری یادگیری سیار در آموزش کشاورزی ارگانیک

Figure 3. Significant and no significant relationships in the mobile learning model in organic farming education

بحث و نتیجه‌گیری

نظام یادگیری سیار با بهره‌گیری از ویژگی‌های خاص خود، ظرفیت‌های بالقوه‌ای را جهت دسترسی یکسان جوامع به آموزش فراهم کرده است. کاربرد این نظام آموزشی موجب انتشار رایگان دانش شده است بنابراین به دلیل قابلیت‌های گسترده نظام یادگیری سیار، لزوم توجه و استفاده از آن در بخش‌های مختلف از جمله بخش کشاورزی ضروری است. نتایج این تحقیق نشان داد، از نظر سطح نگرش، ۸۵/۱ درصد از کارشناسان در سطح متوسط و بالا هستند. نتایج تحقیقات مشابه از جمله نتیجه تحقیق یعقوبی و جبله (۲۰۱۰) نشان داده بود نگرش کارشناسان جهاد کشاورزی نسبت به استفاده از ابزارهای سیار در ارائه خدمات آموزشی و ترویجی به روستائیان مثبت است. در تحقیق ملائی (۲۰۱۱) و احمدی (۲۰۱۲)، نگرش کشاورزان نسبت به استفاده از تلفن همراه در آموزش کشاورزی مثبت گزارش شده است. همچنین، نتایج تحقیق هایز و همکاران (۲۰۰۶)، یورداناوا (۲۰۰۷) و کاووسا و اوزونبولا (۲۰۰۹)، نشان‌دهنده مساعد بودن نگرش فراگیران به استفاده از یادگیری سیار در آموزش بوده است. بایا و داهر (۲۰۰۹) در بررسی‌های خود در زمینه کاربرد یادگیری سیار در آموزش به

این نتیجه رسیدند که نگرش فراگیران، به‌طور خاص، از موارد پایه و مهم در کارایی سیستم یادگیری سیار است. در هر صورت باید برای استفاده بهینه از ابزارهای ارتباطی سیار به‌عنوان ابزار آموزش و یادگیری در جهت بهبود نگرش کشاورزان و کارشناسان و مروجین کشاورزی، برنامه‌ریزی‌های دقیق و علمی صورت پذیرد. بر اساس نتایج این پژوهش، متغیر نگرش رابطه مثبت با متغیر تمایل به به‌کارگیری یادگیری سیار دارد. این یافته با نتایج پژوهش‌های رضایی‌راد (۲۰۱۳)، ورما و سینها (۲۰۱۸)، مانیان و همکاران^۱ (۲۰۱۵)، زمانی و همکاران (۲۰۱۳)، یعقوبی و جبله (۲۰۱۰)، احمدی ده قطب‌الدینی (۲۰۱۰) و زرغام و همکاران (۲۰۱۴) هم‌خوانی دارد. در نتایج تحقیق قربانی زاده و قلندری (۲۰۱۳) در بررسی پذیرش نظام ملی کدگذاری کالاها و خدمات، رابطه بین نگرش نسبت به فناوری و تمایل به استفاده از آن ضعیف گزارش شده است. نگرش یکی از عوامل مهم در نظریه عمل مستدل، تئوری رفتار برنامه‌ریزی‌شده، نظریه تجزیه یافته رفتار برنامه‌ریزی‌شده، تئوری یکپارچه پذیرش و استفاده از فناوری و مدل پذیرش

1. Manian et al.

بر اساس تحلیل دیدگاه کارشناسان، نتیجه گرفته شد که بین عامل سهولت کاربرد و تمایل به به‌کارگیری یادگیری سیار در آموزش کشاورزی ارگانیک رابطه‌ای وجود ندارد. دیویس و همکاران هم در پژوهش خود نتیجه گرفته بودند که سهولت کاربرد ادراک‌شده از فناوری، تأثیر کمتری بر پذیرش فناوری داشته است. بابا و داهر (۲۰۰۹) در بررسی‌های خود در زمینه کاربرد یادگیری سیار در آموزش به این نتیجه رسیدند که مهارت افراد، از موارد پایه و مهم در کارایی سیستم یادگیری سیار است. افرادی که استفاده از ابزارهای سیار برای آنها آسان است نیاز به صرف زمان و تلاش‌های فکری کمتری دارند و در نتیجه تمایل به استفاده از آنها را دارند. عامل سهولت کاربرد از اجزای تشکیل‌دهنده نظریه اشاعه نوآوری، مدل پذیرش فناوری دیویس، مدل چپنیک^۶ (۲۰۰۰)، مدل آیدین و تاسکی (۲۰۰۵) و مدل شارپلس و همکاران^۷ (۲۰۰۶) می‌باشد که در پذیرش یا عدم پذیرش فناوری مؤثر است. عدم وجود رابطه بین عامل مهارت و تمایل به به‌کارگیری یادگیری سیار نشان‌دهنده این است که ممکن است فقط کارشناسان دارای مهارت بالا در استفاده از ابزارهای سیار، گرایش بیشتری به استفاده از این ابزارها در آموزش ندارند بلکه ممکن است سایر کارشناسان با مهارت پایین، تمایل به استفاده از نظام یادگیری سیار داشته باشند.

بین عامل اجتماعی و تمایل به به‌کارگیری یادگیری سیار در آموزش کشاورزی ارگانیک رابطه مثبت وجود دارد. در تحقیقات هیو و همکاران^۸ (۲۰۱۵)، جانگ و همکاران^۹ (۲۰۱۶) و قربانی پیرعلیدهی و همکاران^{۱۰} (۲۰۱۳) نفوذ اجتماعی یک عامل قابل توجه است که بر قصد رفتاری تأثیر مثبت دارد. مطالعه لواسا و همکاران^{۱۱} (۲۰۱۱) در مورد استفاده از تلفن همراه در کشاورزی در اوگاندا، نشان داد که تصمیم به استفاده از تلفن همراه برای دریافت خدمات کشاورزی تحت تأثیر دیدگاه منفی اعضای یک گروه از کشاورزان قرار داشت. لین و لو^{۱۲} (۲۰۱۵) در تحقیق خود دریافته بودند که عامل اجتماعی بر تمایل کاربران شبکه‌های اجتماعی تلفن همراه به استفاده از آن مؤثر بوده است. بر اساس نتایج تحقیق خسروی و همکاران

فناوری می‌باشد. موسوی و همکاران^۱ (۲۰۱۵) ادعان داشته‌اند که بررسی نگرش افراد به مدیران و مجریان کمک می‌کند که از شیوه تفکر مردم درباره موضوع‌های مشخص آگاهی یابند و آنگاه برای تغییر، اصلاح و یا تقویت آن نگرش، برنامه‌ریزی کرده و اقدام‌هایی را انجام دهند.

نتیجه تحقیق، نشان‌دهنده رابطه مثبت بین عامل شرایط تسهیل‌کننده و تمایل به به‌کارگیری یادگیری سیار در آموزش کشاورزی ارگانیک است. عامل محیطی و فنی در مدل ورنالچ (فیضی و بهزادی^۲، ۲۰۱۳) و عامل منابع در مدل آیدین و تاسکی (۲۰۰۵) نشان‌دهنده توجه به تسهیل‌کننده‌ها می‌باشد. در تحقیق رضایی‌راد (۲۰۱۳) عامل فنی و تکنولوژیکی که شامل برخی زیرساخت‌ها از قبیل برخورداری از پهنای باند مناسب است، یکی از عوامل مؤثر در به‌کارگیری یادگیری سیار ذکر شده است. مطابق با تحقیق باشکوه و شکسته‌بند^۳ (۲۰۱۳) زیرساخت یکی از عوامل تشکیل‌دهنده قابلیت فناوری اطلاعات می‌باشد. ارزش زیرساخت فناوری اطلاعات امروزه برای کسی پوشیده نیست طوری که نزدیک به ۵۸٪ از بودجه‌های فناوری اطلاعات شرکت‌ها به این بخش از فناوری اختصاص می‌یابد زیرا زیرساخت فناوری اطلاعات با ارائه مبنای مشترک جهت ایجاد کاربردهای تجاری نقش اساسی در عملیاتی کردن سایر عناصر فناوری اطلاعات دارد.

یکی از عنصرهای مهم در استفاده از یک فناوری جدید، مزیت فناوری است که منجر به استفاده از آن خواهد شد. مطابق نتایج تحقیق، بین عامل سودمندی و تمایل به به‌کارگیری یادگیری سیار در آموزش کشاورزی ارگانیک از نظر کارشناسان رابطه مثبتی وجود داشت. این یافته با نتایج تحقیق ضرغام و همکاران (۲۰۱۴)، ختن لو و باتمانقلیچی (۲۰۱۳)، لوآرن و لین^۴ (۲۰۰۵) و چانگ و همکاران^۵ (۲۰۱۵)، احمدی ده قطب‌الدینی (۲۰۱۰) و ورما و سینها (۲۰۱۸)، زمانی و همکاران (۲۰۱۳) و باتی (۲۰۰۷) مشابه است. مفید و سودمند بودن فناوری، یکی از موارد تعیین‌کننده پذیرش آن فناوری است. هرچه افراد باور داشته باشند که استفاده از تلفن همراه یا ابزارهای سیار، اطلاعات آنها را بهبود ببخشد تمایل بیشتری به استفاده از آن دارند.

6. Chapnick
7. Sharples et al.
8. Hew et al.
9. Jang et al.
10. Ghorbani Pir Alidehi & et al.
11. Lwasa et al.
12. Lin & Lu

1. Mousavi et al.
2. Feyzi & Behzadi
3. Bashokouh & Shekasteband
4. Luam & Lin
5. Chang et al.

(۲۰۱۴) در بعد اجتماعی، یادگیرندگان از تلفن همراه در جهت تعامل با سایرین و همچنین انتقال ایده‌ها و اطلاعات با دیگر فراگیران، استفاده می‌کنند. نتیجه پژوهش ورما و سینها (۲۰۱۸) نشان داد بین عامل اجتماعی و پذیرش ارائه خدمات ترویج کشاورزی مبتنی بر تلفن همراه رابطه‌ای وجود ندارد. همکاران، دوستان و خانواده فرد در استفاده از فناوری‌ها اثر می‌گذارد، چراکه تصور می‌کنند اگر از فناوری‌های موردنظر استفاده نکنند باعث عملکرد پایین و یا عقب ماندن از پیشرفت می‌شود.

وجود رابطه بین خودکارآمدی و تمایل به به‌کارگیری یادگیری سیار در آموزش کشاورزی ارگانیک مورد تأیید قرار گرفت. این نتیجه مطابق با نتیجه تحقیق اسکات و والزاک^۱ (۲۰۰۹) و مغایر با نتایج تحقیق جهانگیر و همکاران^۲ (۲۰۱۶) می‌باشد. خودکارآمدی از نظریه شناخت اجتماعی آلبرت بندورا (۱۹۹۷) مشتق شده است که به باورها یا قضاوت‌های فرد به توانایی‌های خود در انجام وظایف و مسئولیت‌ها اشاره دارد. بر اساس نظریه شناختی اجتماعی بندورا می‌توان گفت، افرادی که خودکارآمدی بالایی در استفاده از سیستم یادگیری سیار دارند تمایل بیشتری به استفاده از آن خواهند داشت زیرا خود را در این زمینه توانا می‌بینند؛ بنابراین خودکارآمدی می‌تواند بر پذیرش آن مؤثر باشد. وقتی افراد خود را در استفاده از ابزارهای سیار توانا ببینند، تمایل به کارگیری آن ابزار خواهند بود. افراد با افزایش قابلیت‌های خود می‌توانند خودکارآمدی را در خود تقویت کنند و احساس مطلوب‌تری نسبت به استفاده از فناوری داشته باشند.

نتیجه تحقیق بر اساس دیدگاه کارشناسان، نشان‌دهنده عدم وجود رابطه بین سودمندی استفاده از ابزارهای سیار و نگرش آنان نسبت به به‌کارگیری یادگیری سیار در آموزش کشاورزی ارگانیک است که این نتیجه با نتایج ورما و سینها (۲۰۱۸)، تتو و نویز^۳ (۲۰۱۰) و احمدی ده قطب‌الدینی (۲۰۱۰) همسو است و با نتایج تحقیقات دیویس^۴ (۱۹۸۹)، ونکاتش و دیویس^۵ (۲۰۰۰) و قربانی زاده و قلندری (۲۰۱۳) ناهم‌سو است. به‌طورقطع نمی‌توان گفت کارشناسانی که یادگیری سیار را سودمند می‌دانند نگرش مساعدی نسبت به کاربرد آن در

آموزش کشاورزی ارگانیک دارند. عدم وجود رابطه در این زمینه تحت تأثیر فاکتورهای مؤثر دیگر بر نگرش کارشناسان است. نتایج به‌دست‌آمده، نشان‌دهنده رابطه مثبت بین سهولت کاربرد ابزارهای سیار و نگرش کارشناسان نسبت به به‌کارگیری این ابزار در آموزش کشاورزی ارگانیک می‌باشد که با نتایج تحقیقات ورما و سینها (۲۰۱۸) در بررسی خدمات پشتیبان کشاورزی مبتنی بر تلفن همراه، زمانی و همکاران (۲۰۱۳) در زمینه پذیرش یادگیری سیار در دانشجوین، دیویس (۱۹۸۹)، ونکاتش و دیویس (۲۰۰۰)، مشابه است. وقتی استفاده از فناوری برای کاربر آسان باشد نگران سختی استفاده از فناوری نخواهد بود. در پژوهش قربانی زاده و قلندری (۲۰۱۳) در مورد پذیرش نظام ملی کدگذاری کالاها و خدمات بین سهولت استفاده و نگرش رابطه‌ای ضعیف پیدا شده است. در تحقیق احمدی ده قطب‌الدینی (۲۰۱۰) در زمینه کاربرد اینترنت، رابطه معنی‌دار بین سهولت استفاده و نگرش به دست نیامده است.

رابطه‌ای بین عامل خودکارآمدی و سودمندی به‌کارگیری یادگیری سیار در آموزش کشاورزی ارگانیک پیدا نشد. این نتیجه مغایر با نتایج تحقیق اسکات و والزاک (۲۰۰۹) می‌باشد. خودکارآمدی یکی از دلایل تمایل به پذیرش و استفاده از فناوری‌ها است. این تحقیق نشان داد که افرادی که توانمندی بالایی در کار با ابزارهای سیار دارند، تمایل بیشتری به استفاده از آن خواهند داشت ولی تمامی افرادی که خودکارآمدی بالایی دارند و در زمینه استفاده از ابزارهای یادگیری سیار، قابلیت و توانایی دارند ممکن است آن را سودمند ندانند، از نظر دیویس (۱۹۸۹) سودمندی فناوری نقش مهمی در ایجاد انگیزه برای قبول یا رد کردن فناوری دارد. به‌عبارت‌دیگر، مفید و سودمند بودن فناوری، یکی از موارد تعیین‌کننده پذیرش آن فناوری است و بر اساس نظریه شناختی اجتماعی بندورا، افراد با خودکارآمدی بالا، اعتقاد به توانایی بالایی دارند. لذا این توجیه منطقی به نظر می‌رسد که ممکن است برخی افراد با خودکارآمدی بالا، یقین به سودمندی استفاده از ابزارهای سیار در یادگیری نداشته باشند و یا افرادی با خودکارآمدی پایین یا متوسط، آن را سودمند دانسته و بخواهند برای استفاده از آن، توانایی‌های خود را افزایش دهند.

این مطالعه مجدداً تأکید می‌کند که مؤلفه‌های مهم در استفاده از ابزارهای سیار در یادگیری شامل نگرش، سهولت کاربرد، سودمندی، عامل اجتماعی، خودکارآمدی و شرایط تسهیل‌کننده است. بر اساس نتایج مطالعه، احتمال بیشتری وجود دارد که کارشناسان از خدمات مبتنی بر تلفن همراه

1. Scott & Walczak
2. Jahangir et al.
3. Teo & Noyes
4. Davis
5. Venkatesh & Davis

اینکه عوامل تسهیل‌کننده، عامل مهم در به‌کارگیری یادگیری سیار مطرح است، باید زیرساخت فناوری مشتمل بر سیستم‌های زیربنایی مخابرات (فیبر نوری، گیرنده‌های ماهواره‌ای و...)، شبکه‌های اینترنت، سرویس‌دهندگان خدمات اینترنتی و ... فراهم شود. با توجه به وجود برخی زیرساخت‌ها مانند ضریب نفوذ بالای تلفن همراه و آنتن دهی در بیشتر مناطق، بخش ترویج و آموزش کشاورزی در وزارت جهاد کشاورزی، در جهت نهادینه کردن استفاده از تلفن همراه در آموزش کشاورزی به‌ویژه آموزش کشاورزی سالم گام‌های اساسی برداشته و دیگر زیرساخت‌ها را فراهم کرده و در جهت تولید محتوای مناسب برنامه‌ریزی کنند. همچنین راه‌اندازی شبکه‌های داخلی، تقویت پهنای باند و آنتن دهی در روستاها و ارتقای شبکه اینترنت و مخابرات از فاکتورهایی هستند که باید برای اجرای شدن آنها اقدام شود.

بنا بر آمارهای ارائه‌شده آیفوم، کشاورزی سالم در جهان در حال توسعه ولی در ایران در حال پسرفت است. می‌توان اطلاعات سودمند از جمله اصول کشاورزی ارگانیک، انواع برتری‌های محصولات ارگانیک و اثرگذاری‌های سودمند زیست‌محیطی کشاورزی ارگانیک را از طریق ابزار سیار (تلفن همراه) در اختیار خانواده‌های کشاورزان قرار داد تا از یک‌سو باعث شکل‌گیری دیدگاه مثبت در بین خانواده‌های کشاورزان نسبت به کشاورزی ارگانیک شود و از سوی دیگر تلفن همراه به‌عنوان یک وسیله یادگیری تلقی شود. برای همگام شدن با پیشرفت‌های جهانی و استفاده از فناوری‌های جدید در آموزش و یادگیری، باید یادگیری سیار به‌عنوان مکمل روش‌های موجود یادگیری موردتوجه قرار گیرد و متولیان ترویج و آموزش کشاورزی به این اقدام توجه کنند. به رسمیت شناختن یادگیری سیار از طرف متولیان امر، می‌تواند در تسهیل فرایند استفاده از نظام یادگیری سیار در آموزش کشاورزی ارگانیک مؤثر باشد.

References

- Abedi Sarvestani, A. (2018). "Probing the Use of Non-Formal Education Characteristics in Extension Activities: Case Study of Agricultural Extension Agents in Golestan Province". *Quarterly Journal of Environmental Education and Sustainable Development*. 7(1), 37-48. [In Persian]
- Ahmadi Deh Ghotbeddini, M. (2010). "Structural relations between the structures

استفاده کنند. درحالی‌که ابزارهای اطلاعاتی و ارتباطی به‌عنوان ابزار نوآورانه برای انتشار اطلاعات برای توسعه کشاورزی شناخته شده است، ارائه خدمات مبتنی بر تلفن همراه به‌عنوان یک ورودی مهم برای انتشار دانش در میان کارشناسان و کشاورزان می‌باشد و نیازمند شناسایی راه‌های جدید برای افزایش پتانسیل آن برای بهره‌برداری در کشاورزی است خدمات توسعه‌ای کشاورزی مبتنی بر تلفن همراه در کشورهای در حال توسعه می‌تواند برای افزایش بهره‌وری و بهبود توانایی کشاورزان باشد. لذا باید برای ایجاد زیرساخت‌های لازم در طراحی یادگیری سیار در آموزش کشاورزی به‌ویژه کشاورزی ارگانیک، اقدام‌های لازم انجام گیرد. نظام ترویج و آموزش کشاورزی به‌عنوان متولی آموزش در عرصه کشاورزی می‌تواند نقش مؤثری در بهبود نگرش کشاورزان و کارشناسان نسبت به استفاده از ابزار یادگیری سیار در آموزش کشاورزی به‌ویژه کشاورزی ارگانیک داشته باشد. باید همه کشاورزان را با فرهنگ استفاده از تلفن همراه به‌عنوان یک ابزار آموزشی در نظام یادگیری سیار آشنا ساخت و اطلاعات لازم را در اختیار آنان قرار داد. باید نگرش کلی جامعه به استفاده بهتر از فناوری‌های یادگیری سوق داده شود تا راحت‌تر پذیرفته شود. سازمان‌های مرتبط با کشاورزی باید از فناوری‌هایی در آموزش استقبال کنند که باعث صرفه‌جویی در زمان، تسهیل کار و افزایش دانش و اطلاعات کشاورزان و کارشناسان گردد. با توجه به اینکه، سودمندی درک شده از فناوری می‌تواند به‌اندازه‌ای که فرد معتقد است استفاده از یک سیستم خاص یا فناوری می‌تواند عملکرد او را افزایش دهد، تعریف شود؛ بنابراین، سودمندی فناوری نقش مهمی در توضیح انگیزه‌های هر شخص برای قبول یا رد کردن فناوری ایفا می‌کند. لذا باید کارشناسان و کشاورزان از مزایای فناوری یادگیری سیار آگاهی یابند. دسترسی و امکان استفاده از هیچ فناوری میسر نخواهد شد مگر آنکه زیرساخت‌های بنیادی آن فراهم شود. با توجه به

- of the technology acceptance model". *Quarterly Journal of New Thoughts in Educational Sciences*. 5(2), 142-129. [In Persian]
- Ahmadi, Z. (2012). "Designing an Applied Model for Using Mobile Technology in Providing Educational and Promotional Services to Villagers. Master's Degree Program, Faculty of Agriculture", Zanjan

- University. [In Persian]
- Akbari, M., Badri, S.-A., Shamanian, M. & Amini, S. (2019). "Objectives, Motivations and Barriers of Organic Agriculture Development in Ravansar City". *Quarterly Journal of Environmental Education and Sustainable Development*. 7(2), 63-76. [In Persian]
- Aydin, C.H. & Tasci, D. (2005). Measuring Readiness for e-Learning: Reflections from an Emerging Country. *Educational Technology & Society*. 8, 244-257.
- Barzegar, R., Dehghanzadeh, H. & Moghaddamzadeh, A. (2012). "From E-Learning to Mobile Learning: Theoretical Basis". *Media magazine*. 3(2). <http://mediaj.sums.ac.ir/online>. [In Persian]
- Bashokouh M. & Shekasteband M. (2013). "Impact the IT Capability on Business Agility". *Information Technology Management Studies*. 1(4), 44-61. [In Persian]
- Baya, N. A. & Daher, W. (2009). "Students' Perception of mathematics learning Using Mobile Phones". 4th International Conference on Interactive Mobile and Computer, Aided Learning, Amman, Jordan, 289-294.
- Bhatti, T. (2007). "Exploring factors influencing the adoption of mobile commerce". *internet banking and commerce*. 12(3), 1-13.
- Bidin, S. & Abu Ziden, A. (2013). "Adoption and application of mobile learning in the education industry". *Social and Behavioral Sciences*. 90, 720 – 729.
- Cavusa, N. & Uzunboylu, H. (2009). "Improving critical thinking skills in mobile learning". *Procedia Social and Behavioral Sciences*. 1, 434-438.
- Chang, C.-C., Hung, S.-W., Cheng, M.-J., Wu, C.-Y. (2015). "exploring the intention to continue using social networking sites: the case of Facebook". *Technological Forecasting Social Chang*. 95, 48-56.
- Chapnick, S. (2000). "Are you ready for e-learning? Learning Circuits": *ASTD's Online Magazine All About Learning*, Available at: <http://www.learningcircuits.org/2000/nov2000/Chapnick.htm>.
- Crompton, H., Burke, D., & Gregory, K.H. (2017). The use of mobile learning in PK-12 education: A systematic review. *Computers & Education*. 110, 51-63.
- Davis, F. (1989). "Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information". *Management Information Systems Quarterly*. 13 (3), 318-341.
- Farajollahi, M., Norouzzadeh, R., Ibrahimzadeh, E. & Haghghi, f. (2012). "Visionary, Philosophic, Psychological, and Social Foundations of Open and Distance Education (University)". *Higher Education Curriculum Studies Quarterly*. 3 (6), 79-47. [In Persian]
- Farajollahi, M., Khatibzanjani, N., Dibavajari, T. & Nemati, A. (2017). Required characteristics to utilizing of mobile learning in organic agriculture education from farmers' perspective East Azarbaijan. *Journal of Agricultural Education Administration Research*, 9(42), 120-135. [In Persian]
- Feyzi K. & Behzadi, A. (2013). "A Model for E-Learning Readiness Assessment of Organizations and Financial Institutions, Case Study: BMI". *Training technology*. 8(3), 193-204. [In Persian]
- FiBL. (2017). "Organic world". Available in: www.organicworld.net/statistics/statistics.
- Froshani, N., Khosravi Pur, B. & Sarmadi, M. (2012). "Analysis of the Problems of Agricultural Education System and Resolving Them through Mobile Education: Viewpoint of Agricultural Specialists in Jihad-e-Keshavarzi Organization, Khuzestan Province". *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*. 42(2), 209-218. [In Persian]
- Ghalvandi, H. (2015). "Examine the Attitudes and Behaviors of farmers to Apply Integrated Pest Management by using the Developed Theory of Planned Behavior". *Agricultural Extension and Education Research*. 8(30), 57-70.
- Goksua, D., & Atici, B. (2013). "Need For Mobile Learning: Technologies and Opportunities". *Social and Behavioral Sciences*. 103, 685 – 694.
- Ghorbani Pir Alidehi, F., Ali Beigi, A., & Mohammadi, S. (2013). "Examining the

- Technology Acceptance Model of IPM among Orchard Farmers of Dalahoo Township". *Agricultural Extension and Education Research*. 6(4), 107-123.
- Ghorbanizadeh V. & Ghalandari, H. (2013). "Factors affecting on acceptance of the Iranians products and services national coding system (IRANDOC) within the firms". *Information Technology Management Studies*. 1(2), 25-52 [In Persian]
- Hayes, P., Weibelzahl, S. & Hall, T. (2006). "Mobile Technologies in education ubiquitous scaffolding and support for undergraduate students". Proceeding of IADIS international conference on mobile learning, trinity college dublin.
- Hew, J. J., Lee, V. H., Ooi, K. B., & Wei, J. (2015). What catalyses mobile apps usage intention: an empirical analysis. *Industrial Management & Data Systems*. 115(7), 1269-1291.
- Heflin, H., Shewmaker, J. & Nguyen, J. (2017). "Impact of mobile technology on student attitudes, engagement, and learning". *Computers & education*. 107, 91-99.
- Hsieh, P. (2014). "Physicians' acceptance of electronic medical records exchange: An extension of the decomposed TPB model with institutional trust and perceived risk". *International Journal of Medical Informatics*. 84(1), 1-14.
- IFOAM & FiBL. (2017). "the world of organic agriculture, statistics & emerging trends", Switzerland. <http://www.organic-world.net>
- Jahangir, Gh., Diani, M, H. & Nokabizzi, M. (2016). "Developing the Davis Information Technology Acceptance Model by measuring the impact of faculty members' self-efficacy and ineffective beliefs on the adoption of information systems". *Library and Information Research Journal*. 5(2), 339-319. [In Persian]
- Jang, S.H., Kim, R.H. & Lee, C.W. (2016). "Effect of u-healthcare service quality on usage intention in a healthcare service". *Technol Forecast Soc. Chang*. 113 (Part B), 396-403.
- Jen Hwang, G. & Fang Chang, H. (2011). "A formative assessment-based mobile learning approach to improving the learning attitudes and achievement of students". *Journal computers & Education*. 56, 1023-1031.
- Kamar, N., & Ongondo, M. (2007). "Challenge of M-learning on social change". Egerton University, Retrieved from <http://www.informatik.uniulm.de/de/intra/ib/2007/76-final.paper>.
- Karami, r. (2016). "Study of the Effectiveness of Mobile Learning in Agricultural Higher Education". *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development*. 47(2). 451-441. [In Persian]
- Keshavarz, S., & Mousavi, S, N. (2018). "Study of the problems and factors affecting the development of organic farming Case Study: kitchen garden city Marvdasht." *Agricultural Economics Research*. 10(3), 172-151. [In Persian]
- Khatan Lu, H. & Batmanaglychi, E. (2013). "Presentation of a Framework for Adoption of Mobile Education". *Journal of Research Technology Education*. 7(3), 59-72. [In Persian]
- Khosravi, N., Barat dastjerdi N. & Amir Teymori H. (2014). "Investigating the Effective Factors on Mobile Learning in Medical Education Based on FRAME Model". *Iranian Journal of Medical Education*. 14 (3), 206-215. [In Persian]
- Koole, M. L. (2009). A model for framing mobile learning. In M. Ally (Ed.), *Mobile learning*. 25, 25-47.
- Kopke, U. (2019). "Improving organic crop cultivation". Burleigh Dodds Science Publishing Limited, Cambridge.
- Liaw, S.S., Hatala, M. & Huang, H.M. (2010). "Investigating acceptance toward mobile learning to assist individual knowledge management: Based on activity theory approach". *Computers & Education journal*. 54(2), 446-454.
- Lin, K. Y., & Lu, H. P. (2015). Predicting mobile social network acceptance based on mobile value and social influence. *Internet Research*. 25(1), 107-130.
- Luarn, P. & Lin, H.H. (2005). "Toward an understanding of the behavioral intention

- to use mobile banking". *Computers in Human Behavior*. 21 (6), 873-891.
- Lwasa, S., Asingwire, N., Okello, J.J. and Kiwanuka, J. (2011) Awareness of ICT-based projects and intensity of use of mobile phones among small holder farmers in Uganda: The case of Mayuge and Apac districts. *International Journal of ICT Research and Development in Africa*. 2 (2), 26-38.
- Makki Abadi, F., Lashkarra, F. & Mirdamadi, S. M. (2016). "The role of organic agriculture in food security from the perspective of agricultural experts from the Jihad-e-Agriculture Organization of Tehran province". *Journal of Agricultural Extension and Education Research*. 9(2), 11-20. [In Persian]
- Manian, A., Sohrabi B. & Mortazavi, A. (2015). "Investigating factors affecting the admission of mobile learning". *Executive Management Research*. 6(12), 131-154. [In Persian]
- Martin, S. Diaz, G.I., Plaza, E., Ruiz, M., & Castro, P.J. (2011). "State of the art of frameworks and middleware for facilitating mobile and ubiquitous learning development,". *The Journal of Systems and Software*. 84,1883-1891.
- Mbulu, L., Newman, I. M., & Shell, D. F. (2007). Factors contributing to the failure to use condoms among students in Zambia. *Alcohol and Drug Education*. 51(2), 40-58.
- Mesrabadi, J., Fathiazar, E. & Ostovar, N. (2005), "Effectiveness of Presentation, Individual Construction and Group Building Concept Map as an Educational Strategy", *Quarterly of Educational Innovations*. 4(13), 9-31. [In Persian]
- Mirkamali S, Arjmandni A, Nasirian A. (2014). "Surveying the Feasibility for Holding E-learning Courses for Students with Physical Disability in Retarded Student Schools in Kerman". *Training & Learning Researches*. 2 (53), 79-96. URL: <http://tlr.shahed.ac.ir/article-1-592-fa.html>. [In Persian]
- Mollaei, N. (2011). "Designing a Model for Applying Mobile Learning in Agricultural Education". Master's thesis, Faculty of Agriculture. Razi University. [In Persian]
- Morssaei, S. (2013). "Application of Mobile Learning System in Agricultural Cooperatives". *Iranian Journal of Agricultural Economics and Research*. 43(4), 660_647. [In Persian]
- Mousavi, M., Khosravi Pur, B. & Sorkhi, A. (2015). "Identification of effective factors on the attitudes of vegetables in the province of Khouzestan to organic farming". *Quarterly Rural Development Strategies*. 1(4), 118-105. [In Persian]
- Polat, F. (2015). "Organic Farming Education in Azerbaijan, Present and Future". 7th World Conference on Educational Sciences, (WCES-2015), Novotel Athens Convention Center, Athens, Greece, 2407-2410.
- Pourghasem, F., Alibaygi, A-H. & Papzan, A. (2017). "Comparative Comparison of Extension Philosophical Principles with Environmental Theories: A Strategy for Management of Rural Environment". *Environmental Education & Sustainable Development*. 6(3), (41-53). [In Persian]
- Razavi, S.H. (2016). "Investigating the status of organic agriculture in Iran and comparing it with several countries and countries". Institute for Planning Research, Agricultural Economics and Rural Development. Issue No. 1514. [In Persian]
- Razzaghi Borkhani, F., Rezvandar, A., Movahed Mohammadi, H. & Hejazi, Y. (2019). "Modeling of Effectiveness Information Resources and Communication Channels on Good Agricultural Practices (GAP) Behavior for Sustainable Development of Citrus Gardens". *Quarterly Journal of Environmental Education and Sustainable Development*. 7(3), 71-88. [In Persian]
- Rezaei Rad, M. (2013). "Identifying and prioritizing effective factors in using mobile learning in higher education". *Educational Approaches*. 6(2), 93-112. [In Persian]
- Sabzyan Mollaei, Kh., Ajili, A., Mohammadzadeh, S., yazdanpanah, m. & Forouzani, M. (2015). "Examine the Attitudes and Behaviors of farmers to Apply Integrated Pest Management by using the Developed Theory of Planned Behavior". *Agricultural Extension and Education Research*. 8(30), 57-70.

- Salazar, R. C. (2005). "Social and institutional opportunities and constraints of organic agriculture in the Philippines". Conference on International Agricultural Research for Development. 11-13 Oct, Stuttgart-Hohenheim.
- Scott, J. E. & Walczak, S. (2009). "Cognitive engagement with a multimedia EPR training tool: Assessing computer self-efficacy and technology acceptance". *Journal of Information and Management*. 46, 221-232.
- Seufert, V., Ramankutty, N. & Mayerhofer, T. (2017). "What is this thing called organic? – How organic farming is codified in regulations". *Food Policy*. 68, 10–20.
- Seufert, V., Mehrabi, Z., Gabriel, D., & Benton, T. G. (2019). *Current and Potential Contributions of Organic Agriculture to Diversification of the Food Production System. Agroecosystem Diversity: Reconciling Contemporary Agriculture and Environmental Quality*. London: Academic Press. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780128110508000285>.
- Sharples, M., Taylor, J. & Vavoula, G. (2006). "A Theory Learning for the Mobile Age". *The Handbook of Elearning Research*. Sage publication.
- Tabarsa, Gh. & Nazarpoori, A. (2015). "Considering Effective Factors on Electronic Learning System Acceptance (ELS) According to Technology Acceptance Model (TAM)". *Technology of Education*. 9(2), 123-130.
- Teo, T. & Noyes, J. (2010). "Exploring attitudes towards computer use among pre-service teachers from Singapore and the UK: a multi-group invariance test of the technology acceptance model (TAM)". *Multicultural Education & Technology Journal*. 4 (2), 126–135.
- Traxler, J. & Kukulska-Hulme, A. (2005). *Evaluating Mobile Learning: Reflections on Current Practice. Mobile technology: The future of learning in your hands*, 25-28 Oct, Cape Town, South Africa.
- Uther, M. (2019). "Mobile Learning—Trends and Practices". Department of Psychology, University of Wolverhampton. *Education Sciences*. 9(1), 33.
- Venkatesh, V. & Davis, F. D. (2000). "A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies". *Management Science*. 46(2), 186-204.
- Verma, P. & Sinha, N. (2018). "Integrating perceived economic wellbeing to technology a acceptance model: The case of mobile based agricultural extension service". *Technological Forecasting & Social Change*. 126126(C), 207–216. Journal homepage: www.elsevier.com/locate/techfore.
- Yaghobi, J. & Jebele, B. (2010). "The role of mobile technologies in providing educational and extension services to villagers: a case study of Zanjan province". *Rural and Development Quarterly*. 13(2), 129-145. [In Persian]
- Yang, B. (2004). "Holistic learning theory and implications for human resource development". *Advances in Developing Human Resources*. 6(2):241-62.
- Yordanova, K. (2007). "Mobile Learning and integration of advanced technologies in education". International conference on computer System and technologies, The University of Rouse Bulgaria. 23(1), 6-23.
- Zamani, B. A., Babri, H. & Mousavi, S. (2013). "Factors related to the attitude of Isfahan University of medical students to accepting mobile learning using the technology adoption model". *Developmental steps in medical education*. 9(2), 117- 110. [In Persian]
- Zargham, M., Shobeiri, S.M. & Sarmadi, M. R. (2014). "Studying Explaining Factors of Students' Tendency to Use Learning Technology by Cell Phone". *Research in School and Virtual Learning*. 2(6). 17-28. [In Persian]