

مقایسه ادراک اعضای هیئت علمی گروه‌های فنی- مهندسی از سودمندی، سهولت، خودکارآمدی و چالش‌های یادگیری از طریق تلفن همراه (مورد مطالعه: دانشگاه شیراز)

سحر نوروزی^۱، مهدی محمدی^۲ و مریم شفیعی سروستانی^۳

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۸/۱۸، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۴/۲۲

DOI: 10.22047/IJEE.2021.256332.1792

چکیده: هدف کلی این پژوهش، مقایسه ادراک اعضای هیئت علمی گروه‌های فنی- مهندسی از سودمندی، سهولت، خودکارآمدی و چالش‌های یادگیری از طریق تلفن همراه بود. روش پژوهش، توصیفی از نوع پیمایشی و جامعه آماری پژوهش، شامل کلیه اعضای هیئت علمی گروه‌های آموزشی فنی- مهندسی دانشگاه شیراز (۱۴۷) در سال تحصیلی ۹۹-۱۳۹۸ بود که با روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای ۸۷ نفر انتخاب گردیدند. ابزار پژوهش مقیاس محقق ساخته پذیرش یادگیری از طریق تلفن همراه بود که پس از تأیید روایی و پایایی بین افراد نمونه توزیع و داده‌های جمع‌آوری شده با آزمون‌های آماری تحلیل واریانس اندازه‌گیری‌های مکرر، تحلیل واریانس یک‌طرفه و تی مستقل و با استفاده از نرم‌افزار SPSS21 تحلیل شدند. نتایج: ۱- تفاوت معناداری بین ابعاد پذیرش یادگیری از طریق تلفن همراه در اعضای هیئت علمی فنی- مهندسی وجود دارد. بالاترین میانگین متعلق به چالش‌ها و پایین‌ترین آن، مربوط به سودمندی است. ۲- تفاوت معناداری بین ابعاد پذیرش یادگیری از طریق تلفن همراه، میان دیدگاه اعضای هیئت علمی گروه‌های تحصیلی مختلف فنی- مهندسی و اعضای هیئت علمی با مراتب علمی مختلف وجود ندارد. ۳- تفاوت معناداری میان پذیرش اعضای هیئت علمی «باتجربه» و «بدون تجربه» یادگیری از طریق تلفن همراه وجود دارد.

واژگان کلیدی: یادگیری، تلفن همراه، پذیرش و آمادگی، اعضای هیئت علمی، گروه‌های فنی- مهندسی، دانشگاه شیراز

۱- دانشجوی دکترای مطالعات برنامه درسی، بخش مدیریت و برنامه‌ریزی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران. sahar.nouroozi@gmail.com

۲- دانشیار دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران. (نویسنده مسئول) m48r52@gmail.com

۳- استادیار دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران. maryam.shafiei@gmail.com

۱. مقدمه و بیان مسئله

فناوری‌های بسیار همچون تلفن‌های همراه، محبوب‌ترین شکل فناوری اطلاعات و ارتباطات^۱، به ویژه در جوامع با منابع محدود مانند کشورهای در حال توسعه هستند (Bere & Rambe, 2016; Murire & Cilliers, 2017). امروزه در سطح جهانی، روند کاربرد تلفن‌های همراه در آموزش و یادگیری گسترش یافته است و بسیاری از گروه‌ها، از این ابزار در به اشتراک‌گذاری اطلاعات، مشاوره، واژه‌نامه‌ها و اصطلاح‌نامه‌ها استفاده می‌کنند و تلفن همراه به عنوان یکی از برنامه‌های کاربردی برای آموزش و یادگیری به کار رفته است (Lepp et al., 2015). یادگیری از طریق تلفن همراه، تقریباً بیست سال است که در کشورهای پیشرفته کاربرد دارد و استفاده از این روش، یادگیری را در هر زمان و مکان امکان‌پذیر می‌سازد (Klimova & Poulova, 2016). البته لازم به ذکر است که شواهد چنین ادعایی در کشورهای کمتر توسعه‌یافته، بسیار کم‌رنگ است.

اصطلاح «یادگیری از طریق تلفن همراه»^۲ روزه‌روز در حال توسعه است و معنای دقیق آن هنوز مشخص نیست. مارتین و ارتزبرگر (Martin & Ertzberger, 2013)، یادگیری از طریق تلفن همراه را به عنوان ادغام دستگاه‌های تلفن همراه در یادگیری تعریف می‌کنند که به یادگیرندگان امکان یادگیری در هر زمان و مکان و انجام تکالیف مختلف را می‌دهد. لن و سای (Lan & Sie, 2010) یادگیری از طریق تلفن همراه را به عنوان نوعی الگوی یادگیری توصیف کردند که امکان دسترسی یادگیرندگان به مواد آموزشی را در هر نقطه و در هر زمان با استفاده از فناوری‌های تلفن همراه و اینترنت فراهم می‌کند. به رغم اینهام در تعریف یادگیری از طریق تلفن همراه، برخی ویژگی‌های کلیدی و مهم برای توضیح آن مطرح شده است. ترکسلر (Traxler, 2007) به منظور توضیح یادگیری از طریق تلفن همراه برخی ویژگی‌های کلیدی مانند شخصی^۳، خودجوش^۴، موقعیتی^۵، خصوصی^۶ و قابل حمل^۷ بودن را بیان می‌کند.

ویژگی اصلی یادگیری از طریق تلفن همراه، که آن را از دیگر فناوری‌های یادگیری متمایز می‌کند، «سیار»^۸ بودن آن است. برخی از ویژگی‌های دستگاه‌های تلفن همراه این است که عمدتاً ارزان، قابل حمل و انعطاف‌پذیر هستند. از این رو به نظر می‌رسد که فناوری تلفن همراه برای یادگیرندگان بسیار جذاب بوده و در فرایند یادگیری قابل استفاده باشد. با استفاده از فناوری‌های تلفن همراه، ظرفیت تدریس و یادگیری مؤثر در حال رشد است (Sanga et al., 2016). محیط‌های یادگیری از طریق تلفن همراه، فرایند یادگیری را به وسیله پشتیبانی از ابزارهای یادگیری فعال، فناوری‌های یادگیری مشارکتی و رویکردهای یادگیری انعطاف‌پذیر، غنی می‌سازد (Karimi, 2016). همچنین مزایای یادگیری از طریق تلفن همراه شامل توانایی به اشتراک‌گذاری دانش بدون محدود کردن فضا و زمان، ظرفیت

1- ICT
4- Spontaneous
7- Portable

2- Mobile learning
5- Situated
8- Mobility

3- Personal
6- Privet

تسهیل در توسعه مهارت‌های تفکر انتقادی، یادگیری مشارکتی، حل مسئله و توسعه مهارت‌های ارتباطی در طول زندگی است (Abidin & Tho, 2018).

در بررسی پژوهش‌های صورت‌گرفته در زمینه یادگیری از طریق تلفن همراه، درباره پذیرش این فناوری به عنوان یک عامل مهم در اجرای موفقیت‌آمیز آن بحث شده است (Mahta et al., 2012; chen, 2012). پذیرش یادگیری از طریق تلفن همراه در دانشجویان و مدرسان از اهمیت بسیاری برخوردار است زیرا پیگیری موفقیت‌آمیز آموزش از طریق تلفن همراه بستگی به درک عوامل مؤثر بر پذیرش دانشجویان و مدرسان برای استفاده از یادگیری از طریق تلفن همراه دارد (Ilci, 2014). «پذیرش یادگیری از طریق تلفن همراه» به عنوان قصد استفاده از فناوری یا نگرش نسبت به استفاده از فناوری در نظر گرفته شده است (Mittal et al., 2017). همچنین پذیرش، به عنوان شناخت مردم و یک فرایند یا شرایط بدون تلاش برای تغییر یا خروج، تعریف شده است (Abas et al., 2009). گان و بالاکریشنن (Gan & Balakrishnan, 2014) به بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش تلفن همراه در یادگیری پرداختند که می‌تواند تعامل معلم و دانش‌آموز را در طی سخنرانی افزایش دهند. این عوامل عبارتند از سهولت استفاده، خودکارآمدی و لذت بخش بودن. همچنین بال و لوی (Ball & Levy, 2009) دریافته‌اند که «تجربه»، در پذیرش و قصد استفاده از فناوری آموزشی جدید اعضای هیئت علمی، نقش مهمی داشته است.

پژوهش‌های زیادی در زمینه یادگیری از طریق تلفن همراه صورت گرفته که در اینجا به برخی از آنها پرداخته می‌شود. بیر و ریمب (Bere & Rambe, 2019) به بررسی یادگیری از طریق تلفن همراه در آموزش عالی یک کشور در حال توسعه پرداختند. یافته‌ها، فرصت‌هایی برای یادگیری مشارکتی در به اشتراک‌گذاری دانش، توسعه جوامع دانشگاهی و برقراری ارتباط توصیه می‌کند. یادگیری سیار توصیه شده در این مطالعه می‌تواند محیط‌های یادگیری مشترک ایجاد کند که می‌توانند فرصت‌های یادگیری فعال را ارتقا دهند. چون (Chun, 2019) در مطالعه کیفی خود سعی در بررسی تجربیات مدرسان در استفاده از نظام‌های یادگیری از طریق تلفن همراه داشت. یافته‌ها پنج موضوع را شناسایی کرده‌اند، از جمله: الف) درک معلمان از یادگیری از طریق تلفن همراه، ب) انگیزه‌های کاربرد یادگیری از طریق تلفن همراه، ج) رفتار استفاده یادگیری از طریق تلفن همراه، د) چالش‌های پذیرش یادگیری از طریق تلفن همراه و ه) مزایای استفاده از یادگیری از طریق تلفن همراه.

توماس و همکاران (Thomas et al., 2014) در مطالعه خود در مورد اعضای هیئت علمی در کالج کنتاکی و تنسی عوامل تعیین‌کننده استفاده از تلفن همراه در یادگیری را شناسایی کردند که شامل دسترسی به اینترنت، برنامه‌های آموزشی، ماشین حساب و تقویم است. موانع بالقوه نیز شامل تقلب

توسط دانشجویان، دسترسی به اطلاعات نامناسب در اینترنت، آزار و اذیت سایبری و اختلالات است. همچنین باس و ساریگوز (Bas and Sarigoz, 2018) به تعیین سطوح آمادگی معلمان قبل از خدمت نسبت به یادگیری از طریق تلفن همراه در مدیریت کلاس پرداختند و دریافتند که باید آموزش‌های نظری و عملی در دانشگاه‌ها صورت گیرد تا دسترسی معلمان آینده به یادگیری از طریق تلفن همراه افزایش یابد.

کالیسا و پیکارد (Kaliisa & Picard, 2017) در یک بررسی نظام‌مند، به بررسی مطالعاتی که بین سال‌های ۲۰۱۰ و ۲۰۱۶ در مورد یادگیری تلفن همراه در آموزش عالی در آفریقا منتشر شده بود پرداختند. یافته‌ها نشان داد که یادگیری تلفن همراه در مؤسسات آموزش عالی در آفریقا، باعث افزایش همکاری دانشجویان و مدرسان و ایجاد ارتباطات فوری، افزایش مشارکت و تعامل دانشجویان، تسهیل در یادگیری معتبر و عمل‌بازتابی و همچنین تقویت جوامع یادگیری و تغییر در رویکرد مدرسان می‌شود. این یافته‌ها همچنین حاکی از چالش‌های اساسی در ادغام یادگیری تلفن همراه در مؤسسات آموزش عالی در آفریقا است، از جمله: زیرساخت‌های فنی ضعیف، عدم دسترسی به دستگاه‌های همراه مدرن، فقدان مهارت‌های آموزشی تلفن همراه در بین استادان، نگرش ضعیف در بین دانشجویان و مدرسان و ناسازگاری دستگاه‌های تلفن همراه با نظام‌های مدیریت برخط دانشگاه و عدم وجود سیاست‌هایی برای هدایت اجرای یادگیری تلفن همراه.

کلیک و کاریمان (Celik & Karayaman, 2018) در یک پژوهش ترکیبی به بررسی نگرش دانشجو معلمان ریاضی درباره یادگیری از طریق تلفن همراه در یک مؤسسه آموزش عالی پرداختند. نتایج نشان داد آنان نظرات مثبتی در مورد یادگیری از طریق تلفن همراه دارند و همچنین اظهار داشتند که این نوع یادگیری دارای مزایا و معایبی است و ممکن است در محیط‌های فوق‌برنامه مورد استفاده قرار گیرد و موفقیت در دوره را افزایش دهد، اما از نظر اقتصادی مقرون‌به‌صرفه نیست. همچنین بآک و همکاران (Baek et al., 2017) در مطالعه‌ای، به بررسی نگرش معلمان کره‌ای نسبت به یادگیری از طریق تلفن همراه پرداختند. نتایج این مطالعه نشان داد که نگرش معلمان کره‌ای نسبت به یادگیری از طریق تلفن همراه، به طور کلی منفی بود و معلمان زن از نظر نگرش، نسبت به معلمان مرد مثبت‌تر بودند.

در پژوهشی که عنایتی و همکاران (Enayati et al., 2014) تحت عنوان کاربرد تلفن همراه در ارائه محتوای آموزشی به دانشجویان، انجام دادند، نتایج حاکی از آن است که انتقال مطالب درسی از طریق تلفن همراه و در قالب پیامک، در یادگیری دانشجویان موثر است، هرچند این نوع انتقال محتوای آموزشی برتری خاصی نسبت به روش سخنرانی ندارد. کریمی و همکاران (Karimi et al., 2014)، در پژوهش خود با عنوان امکان‌سنجی اجرای آموزش مبتنی بر یادگیری همراه (یادگیری از طریق تلفن همراه) در دانشگاه، دریافتند که امکان استقرار نظام آموزش مبتنی بر یادگیری همراه در دانشگاه پیام

نور از لحاظ زیرساخت‌های سخت‌افزاری، زیرساخت‌های نرم‌افزاری، منابع مالی و پشتیبانی امکان پذیر است اما امکان استقرار نظام آموزش مبتنی بر یادگیری همراه در دانشگاه پیام نور، از لحاظ محتوایی و نیروی انسانی متخصص وجود ندارد.

در نگاه اول در ادبیات پژوهش، یادگیری از طریق تلفن همراه یک فناوری پیشرفته به نظر می‌رسد و تحقیقات زیادی در مورد یادگیری از طریق تلفن همراه و برنامه‌های کاربردی آن وجود دارد، با این حال در مقایسه با مطالعات یادگیری از طریق تلفن همراه و برنامه‌های کاربردی، تعداد محدودی از مطالعات در مورد پذیرش یادگیری از طریق تلفن همراه و آمادگی یادگیری از طریق تلفن همراه انجام شده است (Ilici, 2014). همچنین از منظر لو و کارلسون (Liu & Carlsson, 2010)، اگر چه آموزش تلفن همراه در بسیاری از نقاط جهان به عنوان یک حوزه تحقیقاتی محبوب تبدیل شده، با این حال تحقیقات در مورد عوامل موثر بر پذیرش یادگیری از طریق تلفن همراه محدود بوده است. از سوی دیگر، «یادگیری از طریق تلفن همراه»، تا به حال در بسیاری از کشورهای جهان به دلیل سطح پایین آگاهی، پذیرش، دسترسی و شایستگی مدرسان و یادگیرندگان در استفاده از چنین فناوری‌ای به طور موفقیت‌آمیز اجرا نشده است (Chen, 2017)، بنابراین اجرای موفقیت‌آمیز یادگیری از طریق تلفن همراه، تا حد زیادی، به واسطه پذیرش مدرسان تعیین می‌شود (Mac Callum, 2010).

از آنجا که یادگیری از طریق تلفن همراه در جهان فناوری در حال توسعه است، آمادگی و پذیرش آن نیز موضوع مهم پژوهش است (Ilici, 2014). مطالعه پذیرش اعضای هیئت علمی در کاربرد تلفن همراه در یادگیری از عوامل موثر بر اجرای آن است. تعیین نگرش مدرسان و دانشجویان نسبت به نظام یادگیری از طریق تلفن همراه، در شناسایی نقاط قوت و ضعف آن و نیز توسعه زیرساخت‌های فناوری کمک می‌کند (Mittal et al., 2017). در این راستا مهات و همکاران (Mahat et al., 2012) مدعی هستند که قبل از طراحی و پیاده‌سازی نظام یادگیری از طریق تلفن همراه، مهم است که ارزیابی ادراک کاربران آینده نسبت به یادگیری از طریق تلفن همراه توجه شود زیرا ادراک آنها، به طور قابل توجهی بر تمایل و آمادگی‌شان برای استفاده از یادگیری از طریق تلفن همراه تاثیر می‌گذارد. همچنین با در نظر گرفتن عوامل اجتماعی، فرهنگی و سازمانی، اجرای فراگیر یادگیری از طریق تلفن همراه در آموزش عالی هنوز به چالش کشیده می‌شود (Corbeil & Valdes-Corbeil, 2007) و اکثریت مدرسان دانشگاهی ایران نیز، نسبت به پذیرش یادگیری از طریق تلفن همراه مقاوم هستند (Balash et al., 2011).

بنابراین با توجه به شرایط موجود و اهمیت موضوع مورد بحث و همچنین فقدان تحقیقات و مطالعات کافی در این زمینه، هدف اصلی از انجام پژوهش حاضر، مقایسه ادراک اعضای هیئت علمی گروه‌های فنی- مهندسی از سودمندی، سهولت، خودکارآمدی و چالش‌های یادگیری از طریق تلفن همراه است. این پژوهش در پاییز ۹۸، حدوداً ۳ ماه پیش از همه‌گیری کرونا و در حالی که به هیچ وجه

تصور نمی‌رفت که کمی بعد از آن، آموزش غیرحضوری جایگزین آموزش حضوری شود انجام شده است و قصد دارد آمادگی و پذیرش یادگیری همراه را در اعضای هیئت علمی مهندسی دانشگاه شیراز و پیش از مواجهه با این بیماری و فراگیری آموزش غیرحضوری به تصویر بکشد. در راستای این هدف سوالات زیر در کانون توجه قرار می‌گیرند:

۱. آیا تفاوت معناداری بین ابعاد پذیرش یادگیری از طریق تلفن همراه (سودمندی، سهولت، خودکارآمدی و چالش‌ها)، از منظر اعضای هیئت علمی فنی- مهندسی وجود دارد؟
۲. آیا تفاوت معناداری بین ابعاد پذیرش یادگیری از طریق تلفن همراه، از منظر اعضای هیئت علمی گروه‌های تحصیلی مختلف فنی- مهندسی وجود دارد؟
۳. آیا تفاوت معناداری بین ابعاد پذیرش یادگیری از طریق تلفن همراه، از منظر اعضای هیئت علمی با مراتب علمی مختلف فنی- مهندسی وجود دارد؟
۴. آیا تفاوت معناداری بین ابعاد پذیرش یادگیری از طریق تلفن همراه از منظر اعضای هیئت علمی با و بدون تجربه یادگیری از طریق تلفن همراه وجود دارد؟

۲. روش‌شناسی پژوهش

روش پژوهش: از آنجا که این پژوهش، به مقایسه ادراک اعضای هیئت علمی گروه‌های فنی- مهندسی از سودمندی، سهولت، خودکارآمدی و چالش‌های آموزش از طریق تلفن همراه می‌پردازد، روش پژوهش توصیفی از نوع پیمایشی است.

جامعه آماری، مشارکت‌کنندگان بالقوه، روش نمونه‌گیری و انتخاب مشارکت‌کنندگان: جامعه آماری این پژوهش شامل کلیه اعضای هیئت علمی زن و مرد گروه‌های آموزشی فنی- مهندسی (شامل دانشکده مهندسی مواد و عمران، دانشکده برق و کامپیوتر، دانشکده شیمی، نفت و گاز، و دانشکده مکانیک) دانشگاه شیراز به تعداد ۱۴۷ نفر بود^۱ و بر اساس فرمول کوکران ۱۰۶ نفر به عنوان حجم نمونه در نظر گرفته شد که با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای، ۱۱۰ پرسش‌نامه توزیع گردید. نرخ بازگشت ۸۲ درصد بود و ۸۷ پرسش‌نامه سالم عودت داده شد.

ابزار پژوهش و روش گردآوری داده‌ها: ابزار گردآوری اطلاعات در این پژوهش مقیاس محقق ساخته پذیرش یادگیری از طریق تلفن همراه شامل ۵۳ گویه است که ۴ بعد سهولت (۱۱ گویه)، سودمندی (۲۰ گویه)، خودکارآمدی (۹ گویه) و چالش‌ها و موانع (۱۳ گویه) یادگیری از طریق تلفن همراه را در مقیاس لیکرت ۵ گزینه‌ای (کاملاً موافقم ۵ تا کاملاً مخالفم ۱) مورد سنجش قرار داد.

روایی و پایایی ابزار پژوهش: برای تأیید روایی مقیاس بخش کمی از روش تحلیل گویه (ضریب

همبستگی ابعاد پذیرش کاربرد تلفن همراه در آموزش با نمره کل مقیاس) استفاده گردید. نتایج روایی تحلیل گویه مقیاس در اجرای آزمایشی به صورت کمترین و بیشترین ضریب همبستگی گویه‌ها در هر مقیاس، بدین شرح است: سهولت ۰/۸۵-۰/۳۷، سودمندی ۰/۹۱-۰/۳۷، خودکارآمدی ۰/۸۳-۰/۵۱، چالش‌ها و موانع ۰/۶۹-۰/۳۹. برای تأیید پایایی مقیاس نیز از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شد. که ضرایب آلفای کرونباخ، نشانگر پایایی مقیاس مربوط بود. نتایج بدین شرح است: سهولت ۰/۸۱، سودمندی ۰/۹۰، خودکارآمدی ۰/۸۴، چالش‌ها و موانع ۰/۷۷.

شیوه تحلیل داده‌ها: برای تجزیه و تحلیل داده‌های جمع‌آوری شده و به منظور پاسخگویی به سؤالات پژوهش، آزمون تحلیل واریانس اندازه‌گیری‌های مکرر و آزمون تعقیبی بونفرونی (سؤال اول)، تحلیل واریانس یک‌طرفه (سؤال دوم و سوم) و آزمون تی مستقل (سؤال چهارم) مورد استفاده قرار گرفت. کلیه تحلیل‌ها در محیط SPSS نسخه ۲۱ تحلیل شدند.

۳. یافته‌های پژوهش

یافته‌های توصیفی

در جدول شماره ۱ اطلاعات آماری مربوط به اعضای هیئت علمی در گروه‌های آموزشی مختلف آورده شده است.

جدول ۱. جامعه آماری پژوهش

جمع		مربی		استادیار		دانشیار		استاد		گروه‌های آموزشی	
											مرد
کل	مرد	زن	مرد	زن	مرد	زن	مرد	زن	مرد	زن	مهندسی مواد و عمران
۳۳	۳۰	۳	۰	۰	۱۱	۳	۶	۰	۱۳	۰	مهندسی برق و کامپیوتر
۵۳	۵۱	۲	۰	۰	۲۷	۲	۱۷	۰	۷	۰	مهندسی شیمی، نفت و گاز
۲۸	۲۳	۵	۰	۰	۱۴	۴	۶	۱	۳	۰	مهندسی مکانیک
۳۳	۳۲	۱	۰	۰	۱۳	۱	۱۲	۰	۷	۰	جمع
۱۴۷	۱۳۶	۱۱	۰	۰	۶۵	۱۰	۴۱	۱	۳۰	۰	

در جداول ۲ و ۳ شاخص‌های آمار توصیفی برای نمونه مورد بررسی ($n=87$) آورده شده است. طبق جدول و براساس مقادیر به دست آمده می‌توان پی‌برد بالاترین میانگین زیرمقیاس‌های پذیرش کاربرد تلفن همراه در یادگیری متعلق به بعد چالش‌ها و موانع ($3/56$) و پایین‌ترین میانگین متعلق به بعد سودمندی ($3/07$) است. بنابراین اعضای هیئت علمی گروه‌های فنی مهندسی دانشگاه شیراز، موانع و چالش‌های یادگیری از طریق تلفن همراه را بیشتر از مزایای آن می‌دانند.

جدول ۲. شاخص‌های آمار توصیفی مربوط به سؤالات برای نمونه مورد بررسی

بیشترین مقدار	کمترین مقدار	انحراف معیار	میانگین	تعداد	سهولت	
۵	۱	۱/۱۶	۳/۰۹	۸۷	به آسانی می‌توان از دستگاه تلفن همراه در فرایند یاددهی- یادگیری استفاده نمود.	سهولت
۵	۱	۱/۰۳	۳/۷۰		به آسانی می‌توان دانشجویان را در استفاده از یادگیری با تلفن همراه ماهر نمود.	
۵	۱	۱/۰۷	۳/۱۱		تلفن همراه به راحتی امکان انتخاب مواد آموزشی مختلف برای یادگیری را آسان می‌سازد.	
۵	۲	۰/۸۹	۳/۲۱		تلفن همراه امکان نظارت بر مکان، گام‌ها و زمانی که دانشجویان می‌آموزند را آسان می‌سازد.	
۵	۱	۱/۰۶	۳/۶۳		استفاده از دستگاه تلفن همراه تعامل آسان را با دانشجویان و همکاران امکان‌پذیر می‌نماید.	
۵	۱	۰/۸۶	۳/۵۱		برنامه‌های مختلف آموزش و یادگیری در تلفن همراه به آسانی قابل نصب هستند.	
۵	۱	۱/۰۱	۳/۱۸		برنامه‌های کاربردی تلفن همراه در فرایند آموزش و یادگیری، به آسانی قابل‌کاربرد هستند.	
۵	۱	۰/۹۸	۳/۷۱		جستجوی مطالب درسی و منابع مرتبط با آموزش در اینترنت، در تلفن همراه بسیار آسان است.	
۵	۱	۱/۲۲	۲/۵۷		مطالعه روی صفحات تلفن همراه آسان و قابل فهم است.	
۵	۱	۰/۸۱	۳/۵۲		آدرس وب‌گاه‌ها در تلفن همراه به آسانی قابل‌ردیابی است.	
۵	۱	۰/۹۲	۳/۵۲		تلفن همراه در زمان آموزش بازنمایی اطلاعات را در هر زمان و هر مکان تسهیل می‌کند.	
۵	۱	۰/۹۴	۳/۴۴		۸۷	
۵	۱	۱/۰۹	۲/۸۵	یادگیری سیار یک روش مؤثر در انتقال کامل دانش و اطلاعات در فعالیت‌های یادگیری است.		
۵	۱	۰/۹۴	۳/۰۸	تلفن همراه رسانه اثربخشی برای مدیریت و برنامه‌ریزی آموزش و یادگیری در کلاس است.		
۵	۱	۱/۱۵	۳	آموزش با تلفن همراه وابستگی به رایانه‌های شخصی را کاهش می‌دهد.		
۵	۲	۰/۸۶	۳/۷۶	آموزش با تلفن همراه سنگینی بار حمل کتاب‌ها را کاهش می‌دهد.		
۵	۱	۰/۸۲	۲/۹۸	استفاده از تلفن همراه در آموزش منجر به یادگیری انفرادی دانشجویان اثربخش می‌گردد.		
۵	۱	۱/۰۶	۳/۱۶	آموزش با تلفن همراه منجر به کشف روش‌های جدید در یادگیری و آموزش دانشگاه می‌شود.		

ادامه جدول ۲

۴	۱	۰/۹۵	۲/۸۳	۸۷	استفاده از تلفن همراه آموزش و یادگیری را مفرح‌تر نموده و مانع احساس خستگی می‌شود.	سودمندی	
۵	۱	۱/۰۴	۲/۹۳		آموزش با تلفن همراه تمایل و انگیزه دانشجویان را برای یادگیری در کلاس افزایش می‌دهد.		
۵	۱	۱/۱۱	۳/۱۳		آموزش و یادگیری بسیار می‌تواند فرصت‌های متعددی را برای تقویت یادگیری دانشجویان ایجاد کند.		
۵	۱	۰/۸۴	۲/۵۴		آموزش با تلفن همراه شایستگی دانشجویان در دروس را افزایش می‌دهد.		
۵	۱	۱/۰۶	۳/۰۶		آموزش با تلفن همراه دانشجویان را قادر می‌سازد تا تکالیفشان را سریع‌تر انجام دهند.		
۵	۱	۰/۹۴	۲/۶۳		آموزش با تلفن همراه کیفیت وظایف انجام شده توسط دانشجویان را افزایش می‌دهد.		
۵	۱	۰/۹۱	۲/۲۹		آموزش با تلفن همراه برای یادگیری دروس سودمندتر از روش‌های آموزش معمول است.		
۵	۱	۱/۱۸	۳/۰۶		آموزش با تلفن همراه سریع‌ترین راه گرفتن بازخورد است.		
۵	۱	۰/۸۶	۳/۳۰		آموزش با تلفن همراه می‌تواند امکان حمایت فوری از دانشجویان را فراهم سازد.		
۵	۱	۰/۹۲	۳/۰۶		آموزش و یادگیری بسیار به دانشجویان اجازه می‌دهد که کار را با علاقه و خلاقیت بیشتری انجام دهند.		
۵	۱	۰/۹۰	۳/۷۴		آموزش با تلفن همراه محدودیت زمان و مکان را از بین می‌برد.		
۵	۱	۰/۹۱	۳/۷۶		آموزش با تلفن همراه یادگیری در زمان‌های مرده را امکان‌پذیر و در زمان صرفه‌جویی می‌کند.		
۵	۱	۱/۰۷	۲/۹۲		آموزش با تلفن همراه با بسیاری از سبک‌های یادگیری دانشجویان تناسب دارد.		
۵	۱	۱/۰۴	۲/۸۴		استفاده از تلفن همراه در آموزش، عملکرد شغلی اساتید را بهبود خواهد بخشید.		بکارگیری
۵	۱	۱/۰۱	۳/۴۳		تلفن همراه از طریق برنامه‌های زمان‌بندی و یادآوری به سازماندهی کارهای اساتید در آموزش کمک خواهد کرد.		
۵	۱	۱/۰۱	۳/۵۹	استفاده از تلفن همراه در آموزش، به اساتید جهت مشارکت با همکارانشان کمک می‌کند.			
۵	۱	۱/۰۲	۳	استفاده از تلفن همراه در آموزش، به اساتید کمک خواهد کرد تا در موضوعات همیشه به‌روز باشند.			
۵	۱	۰/۸۶	۳/۴۹	اساتید با مشاهده ویدئوهای آموزشی خود در تلفن همراه، قادر به ارزشیابی آموزش خود می‌شوند.			
۴	۱	۰/۸۶	۲/۵۴	استفاده از تلفن همراه در آموزش، احساس اعتماد به نفس اساتید را افزایش خواهد داد.			

ادامه جدول ۲

۵	۱	۰/۹۶	۲/۶۴	۸۷	استفاده از تلفن همراه در آموزش، شایستگی آموزشی اساتید را بهبود خواهد بخشید.	۸۰ مؤید
					استفاده از تلفن همراه در آموزش، تعامل اساتید را با دانشجویان و همکاران تسهیل می‌کند.	
					با کاربرد تلفن همراه در آموزش، اساتید نقششان به عنوان تسهیل کننده و نظارت کننده بر یادگیری را خواهند فهمید.	
۵	۱	۰/۹۰	۳/۸۲	۸۷	با آموزش از طریق تلفن همراه، ممکن است دانشجویان وارد حریم شخصی اساتید شوند.	۸۰ مؤید
					آموزش از طریق تلفن همراه، برای برخی دانشجویان حکم تفریح دارد و آن را جدی نمی‌گیرند.	
					با آموزش از طریق تلفن همراه، دانشجویان از اساتید انتظار دارند در همه اوقات در بحث‌ها در دسترس باشند.	
					گاهی اوقات برخی سخنان اساتید با وجود آن که دوست ندارند توسط دانشجویان به اشتراک گذاشته می‌شود.	
					دانشجویان می‌توانند از طریق چت با سایر دانشجویان در هنگام آموزش یا ارزشیابی سوءاستفاده کنند.	
					برخی اوقات دانشجویان اطلاعات غیرمربوط را در طی زمان آموزش یا در اوقات غیرآموزشی جستجو می‌کنند.	
					کمبود زمان، انسجام و یکپارچگی آموزش‌های داده شده با تلفن همراه را دچار اختلال می‌کند	
					گاهی آموزش از طریق تلفن همراه، مستلزم استفاده از برنامه‌های پرهزینه آن است.	
					هزینه بالای اینترنت مانع استفاده از تلفن همراه برای آموزش می‌شود.	
					عمر کم باتری تلفن همراه، مانع آموزش از طریق آن می‌شود.	
					اندازه کوچک صفحه تلفن همراه، مانع تمایل اساتید به آموزش با آن می‌شود.	
					تایپ کردن و ویرایش مطالب مشکل اساسی در آموزش از طریق تلفن همراه است.	
					ظرفیت پایین ذخیره در تلفن همراه مانع تمایل اساتید به آموزش از طریق آن می‌شود.	
					۵	
۵	۱	۰/۹۵	۳/۰۶	۸۷	با کاربرد تلفن همراه در آموزش، اساتید نقششان به عنوان تسهیل کننده و نظارت کننده بر یادگیری را خواهند فهمید.	۸۰ مؤید
۵	۲	۰/۸۰	۳/۸۴	۸۷	آموزش از طریق تلفن همراه، برای برخی دانشجویان حکم تفریح دارد و آن را جدی نمی‌گیرند.	۸۰ مؤید
۵	۲	۰/۹۱	۳/۸۶	۸۷	با آموزش از طریق تلفن همراه، دانشجویان از اساتید انتظار دارند در همه اوقات در بحث‌ها در دسترس باشند.	۸۰ مؤید
۵	۱	۰/۸۵	۳/۸۳	۸۷	گاهی اوقات برخی سخنان اساتید با وجود آن که دوست ندارند توسط دانشجویان به اشتراک گذاشته می‌شود.	۸۰ مؤید
۵	۱	۰/۷۸	۴/۰۳	۸۷	دانشجویان می‌توانند از طریق چت با سایر دانشجویان در هنگام آموزش یا ارزشیابی سوءاستفاده کنند.	۸۰ مؤید
۵	۳	۰/۶۲	۴/۲۳	۸۷	برخی اوقات دانشجویان اطلاعات غیرمربوط را در طی زمان آموزش یا در اوقات غیرآموزشی جستجو می‌کنند.	۸۰ مؤید
۵	۱	۰/۹۴	۳/۵۶	۸۷	کمبود زمان، انسجام و یکپارچگی آموزش‌های داده شده با تلفن همراه را دچار اختلال می‌کند	۸۰ مؤید
۵	۱	۰/۹۱	۳/۲۱	۸۷	گاهی آموزش از طریق تلفن همراه، مستلزم استفاده از برنامه‌های پرهزینه آن است.	۸۰ مؤید
۵	۱	۱/۰۴	۲/۸۶	۸۷	هزینه بالای اینترنت مانع استفاده از تلفن همراه برای آموزش می‌شود.	۸۰ مؤید
۵	۱	۱	۳/۳۰	۸۷	عمر کم باتری تلفن همراه، مانع آموزش از طریق آن می‌شود.	۸۰ مؤید
۵	۱	۰/۸۲	۴/۲۱	۸۷	اندازه کوچک صفحه تلفن همراه، مانع تمایل اساتید به آموزش با آن می‌شود.	۸۰ مؤید
۵	۱	۱/۱۲	۳/۹۱	۸۷	تایپ کردن و ویرایش مطالب مشکل اساسی در آموزش از طریق تلفن همراه است.	۸۰ مؤید
۵	۱	۱/۱۳	۳/۳۹	۸۷	ظرفیت پایین ذخیره در تلفن همراه مانع تمایل اساتید به آموزش از طریق آن می‌شود.	۸۰ مؤید

جدول ۳. شاخص‌های آمار توصیفی مربوط به زیرمقیاس‌ها برای نمونه مورد بررسی

بیشترین مقدار	کمترین مقدار	انحراف معیار	میانگین	تعداد	زیرمقیاس‌های پذیرش یادگیری از طریق تلفن همراه
۴/۷۸	۱/۵۶	۰/۶۷	۳/۳۰	۸۷	بعد سهولت
۴/۲۵	۱/۵۵	۰/۶۳	۳/۰۷	۸۷	بعد سودمندی
۴/۲۲	۱/۶۷	۰/۶۴	۳/۱۴	۸۷	بعد خودکارآمدی
۴/۷۸	۲/۰۰	۰/۵۴	۳/۵۶	۸۷	بعد چالش‌ها و موانع

یافته‌های استنباطی

۱. آیا تفاوت معناداری بین ابعاد پذیرش یادگیری از طریق تلفن همراه از منظر اعضای هیئت علمی فنی - مهندسی وجود دارد؟

برای پاسخ به این سؤال از آزمون تحلیل واریانس اندازه‌گیری‌های مکرر و آزمون تعقیبی بونفرونی استفاده شد. بر اساس جدول ۴، بالاترین میانگین متعلق به چالش‌ها و موانع (۳/۵۶)، و پایین‌ترین میانگین متعلق به سودمندی (۳/۰۷) است و بر اساس F به دست آمده در درجه آزادی (۳ و ۸۶)، تفاوت معناداری بین ابعاد پذیرش یادگیری از طریق تلفن همراه، از منظر اعضای هیئت علمی فنی - مهندسی در سطح $0/0001$ وجود دارد ($p < 0/0001, F = 14/48$).

جدول ۴. تحلیل واریانس اندازه‌گیری‌های مکرر - شاخص‌های معناداری تفاوت ابعاد پذیرش یادگیری از طریق تلفن همراه

سطح معناداری	درجه آزادی	F	انحراف معیار	میانگین	تعداد	زیرمقیاس‌ها
۰/۰۰۰۱	۳ و ۸۶	۱۴/۴۸	۰/۶۷	۳/۳۰	۸۷	سهولت
			۰/۶۳	۳/۰۷		سودمندی
			۰/۶۴	۳/۱۴		خودکارآمدی
			۰/۵۴	۳/۵۶		چالش‌ها و موانع

بر اساس نتایج حاصل از آزمون تعقیبی بونفرونی (جدول ۵)، بین سهولت با سودمندی تفاوت معناداری در سطح $0/0001$ ، با خودکارآمدی در سطح $0/003$ و با چالش‌ها در سطح $0/02$ وجود دارد و همچنین بین سودمندی با چالش‌ها تفاوت معناداری در سطح $0/0001$ وجود دارد. همچنین بین خودکارآمدی با چالش‌ها تفاوت معناداری در سطح $0/0001$ وجود دارد اما تفاوت معناداری بین سودمندی با خودکارآمدی دیده نشد.

جدول ۵. آزمون تعقیبی بونفرونی

ابعاد پذیرش یادگیری از طریق تلفن همراه	سهولت	سودمندی	خودکارآمدی	چالش‌ها و موانع
سهولت				
سودمندی	۰/۰۰۱			
خودکارآمدی	۰/۰۰۳	N.S		
چالش‌ها و موانع	۰/۰۲	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	

۲. آیا تفاوت معناداری بین ابعاد پذیرش یادگیری از طریق تلفن همراه از منظر اعضای هیئت علمی

گروه‌های تحصیلی مختلف فنی- مهندسی وجود دارد؟

بر اساس جدول ۶ بالاترین میانگین متعلق به بعد چالش‌ها و موانع از منظر اعضای هیئت علمی گروه‌های برق و کامپیوتر و شیمی، نفت و گاز (۳/۷۰) و پایین‌ترین میانگین متعلق به بعد سودمندی از منظر اعضای هیئت علمی گروه مکانیک (۲/۸۸) است.

جدول ۶. جدول توصیفی ارزشیابی اعضای هیئت علمی گروه‌های تحصیلی مختلف فنی- مهندسی از پذیرش یادگیری از طریق تلفن همراه

گروه تحصیلی		عمران و مواد		برق و کامپیوتر		شیمی، نفت و گاز		مکانیک	
تعداد		۳۴		۲۳		۱۶		۱۴	
شاخص‌ها ابعاد پذیرش	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین
سهولت	۳/۳۵	۰/۷۱	۳/۲۹	۰/۷۵	۳/۳۷	۰/۶۴	۳/۱۰	۰/۴۵	
سودمندی	۳/۰۹	۰/۶۳	۳/۰۳	۰/۷۱	۳/۲۵	۰/۵۳	۲/۸۸	۰/۵۸	
خودکارآمدی	۳/۱۴	۰/۶۷	۳/۲۲	۰/۵۸	۳/۱۸	۰/۷۸	۲/۹۵	۰/۴۸	
چالش‌ها	۳/۴۷	۰/۵۸	۳/۷۰	۰/۵۶	۳/۷۰	۰/۴۹	۳/۴۱	۰/۴۲	

بر اساس جدول ۷، مقایسه بین گروهی دیدگاه اعضای هیئت علمی گروه‌های تحصیلی مختلف فنی- مهندسی در مورد ابعاد پذیرش یادگیری از طریق تلفن همراه نشان داد که بالاترین میانگین متعلق به اعضای هیئت علمی گروه تحصیلی شیمی، نفت و گاز (۳/۳۷) و کمترین میانگین مربوط به اعضای هیئت علمی گروه تحصیلی مکانیک (۳/۰۸) است و با توجه به F به دست آمده (۱/۳۲) در درجه‌ی آزادی ۳ و ۸۳، تفاوت معناداری بین ابعاد پذیرش یادگیری از طریق تلفن همراه، میان دیدگاه اعضای هیئت علمی گروه‌های تحصیلی مختلف فنی- مهندسی وجود ندارد.

جدول ۷. مقایسه بین گروهی ابعاد پذیرش یادگیری از طریق تلفن همراه از منظر اعضای هیئت علمی گروه‌های تحصیلی مختلف فنی-مهندسی

شاخص‌ها منبع واریانس	گروه‌های تحصیلی	تعداد	میانگین	انحراف معیار	درجه آزادی	F	سطح معناداری
واریانس بین گروهی اعضای هیئت علمی گروه‌های تحصیلی مختلف	مهندسی	۳۴	۳/۲۶	۰/۰۷	۳ و ۸۳	۱/۳۲	N.S
	برق و کامپیوتر	۲۳	۳/۳۱	۰/۰۸			
	شیمی، نفت و گاز	۱۶	۳/۳۷	۰/۱۰			
	مکانیک	۱۴	۳/۰۸	۰/۱۱			

۳. آیا تفاوت معناداری بین ابعاد پذیرش یادگیری از طریق تلفن همراه از منظر اعضای هیئت علمی با مراتب علمی مختلف فنی-مهندسی وجود دارد؟
 براساس جدول ۸ بالاترین میانگین متعلق به بعد چالش‌ها و موانع از منظر اعضای هیئت علمی با مرتبه استاد (۳/۶۲) و پایین‌ترین میانگین متعلق به بعد خودکارآمدی از منظر اعضای هیئت علمی دانشیار (۳/۰۰) است.

جدول ۸. جدول توصیفی ارزشیابی اعضای هیئت علمی با مراتب علمی مختلف فنی-مهندسی از پذیرش یادگیری از طریق تلفن همراه

مراتب علمی		استادیار		دانشیار		استاد	
تعداد		۵۲		۲۴		۱۱	
شاخص‌ها ابعاد پذیرش		میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
سهولت		۳/۳۰	۰/۵۹	۳/۲۸	۰/۷۱	۳/۳۳	۰/۹۷
سودمندی		۳/۰۴	۰/۵۷	۳/۰۶	۰/۶۷	۳/۲۲	۰/۸۱
خودکارآمدی		۳/۱۹	۰/۶۱	۳/۰۰	۰/۶۴	۳/۲۰	۰/۷۹
چالش‌ها		۳/۵۵	۰/۵۰	۳/۵۵	۰/۵۸	۳/۶۲	۰/۷۰

بر اساس جدول ۹، مقایسه بین گروهی دیدگاه اعضای هیئت علمی با مراتب علمی مختلف فنی-مهندسی در مورد ابعاد پذیرش یادگیری از طریق تلفن همراه نشان داد که بالاترین میانگین، متعلق به اعضای هیئت علمی با مرتبه استاد (۳/۳۴) و کمترین میانگین، مربوط به اعضای هیئت علمی با مرتبه دانشیار (۳/۲۲) است و با توجه به F به دست آمده (۰/۳۱۱) در درجه آزادی ۲ و ۸۴ تفاوت معناداری بین ابعاد پذیرش تلفن همراه در یادگیری، میان دیدگاه اعضای هیئت علمی با مراتب علمی مختلف فنی-مهندسی وجود ندارد.

جدول ۹. مقایسه بین گروهی ابعاد پذیرش یادگیری از طریق تلفن همراه از منظر اعضای هیئت علمی با مراتب علمی مختلف فنی- مهندسی

شاخص‌ها منبع واریانس	مراتب علمی	تعداد	میانگین	انحراف معیار	درجه آزادی	F	سطح معناداری
واریانس بین گروهی اعضای هیئت علمی با مراتب علمی مختلف	استادیار	۳۴	۳/۲۷	۰/۰۵	۲ و ۸۴	۰/۳۱۱	N.S
	دانشیار	۲۳	۳/۲۲	۰/۰۸			
	استاد	۱۶	۳/۳۴	۰/۱۲			

۴. آیا تفاوت معناداری بین ابعاد پذیرش یادگیری از طریق تلفن همراه از منظر اعضای هیئت علمی با و بدون تجربه یادگیری از طریق تلفن همراه وجود دارد؟

به منظور پاسخ به این سؤال از آزمون تی مستقل استفاده شد. بر اساس جدول شماره ۱۰، در مقایسه تمامی ابعاد پذیرش یادگیری از طریق تلفن همراه، تفاوت معناداری میان دیدگاه اعضای هیئت علمی با یا بدون تجربه یادگیری از طریق تلفن همراه وجود دارد. بالاترین میانگین مربوط به سهولت از منظر اعضای هیئت علمی با تجربه یادگیری از طریق تلفن همراه و کمترین میانگین مربوط به سودمندی از منظر اعضای هیئت علمی بدون تجربه یادگیری از طریق تلفن همراه است.

جدول ۱۰. مقایسه ابعاد پذیرش یادگیری از طریق تلفن همراه از منظر اعضای هیئت علمی با یا بدون تجربه یادگیری از طریق تلفن همراه

شاخص‌ها ابعاد متغیر	با تجربه			بدون تجربه			t	درجه آزادی	سطح معناداری
	تعداد	میانگین	انحراف معیار	تعداد	میانگین	انحراف معیار			
سهولت	۱۷	۳/۶۴	۰/۶۰	۷۰	۳/۲۲	۰/۶۷	۲/۲۴	۸۵	۰/۰۲
سودمندی	۱۷	۳/۳۷	۰/۵۴	۷۰	۳/۰۰	۰/۸۳	۲/۱۹		۰/۰۳
خودکارآمدی	۱۷	۳/۴۱	۰/۵۷	۷۰	۳/۰۷	۰/۶۴	۲/۰۰		۰/۰۴
چالش‌ها	۱۷	۳/۳۲	۰/۷۰	۷۰	۳/۶۲	۰/۴۸	۲/۱۰		۰/۰۳

۴. بحث

پژوهش حاضر به مقایسه ادراک اعضای هیئت علمی گروه‌های فنی- مهندسی از سودمندی، سهولت، خودکارآمدی و چالش‌های یادگیری از طریق تلفن همراه پرداخت. در بخش استنباطی، مقایسه بین گروهی دیدگاه اعضای هیئت علمی گروه‌های تحصیلی مختلف فنی- مهندسی در مورد ابعاد پذیرش یادگیری از طریق تلفن همراه نشان داد که تفاوت معناداری بین ابعاد پذیرش یادگیری از طریق تلفن همراه از منظر اعضای هیئت علمی فنی- مهندسی وجود دارد و بالاترین میانگین متعلق به چالش‌ها و موانع و پایین‌ترین میانگین مربوط به سودمندی است. بنابراین نتایج، بیانگر این امر هستند که اعضای هیئت علمی فنی- مهندسی چالش‌ها و موانع یادگیری از طریق تلفن همراه را بسیار بیشتر از مزایای آن می‌دانند که نتایج حاضر، هم‌راستا با پژوهش‌های کالیسا و پیکارد (Kaliisa & Picard, 2017) و سلیک و کارایمان (Celik & Karayaman, 2018) است که نتایج این پژوهش‌ها چالش‌ها و موانع

اساسی را بر سر راه کاربرد تلفن همراه مطرح کرده‌اند. بنابراین با توجه به اینکه اعضای هیئت علمی گروه‌های تحصیلی مختلف فنی- مهندسی دانشگاه شیراز چالش‌های یادگیری از طریق تلفن همراه را بیش از سهولت، سودمندی و خودکارآمدی آن می‌دانند. این موضوع بیانگر این است که نگرش چندان مثبتی به کاربرد تلفن همراه در آموزش و یادگیری ندارند و نسبت به آن مقاوم هستند که از این نظر نتایج حاضر هم‌راستا با نتایج پژوهش بالاش و همکاران (Balash et al., 2011) و بائک و همکاران (Baek et al., 2017) است.

همچنین مقایسه بین گروهی دیدگاه اعضای هیئت علمی گروه‌های تحصیلی مختلف فنی- مهندسی در مورد ابعاد پذیرش یادگیری از طریق تلفن همراه نشان داد تفاوت معناداری بین ابعاد پذیرش تلفن همراه در یادگیری، میان دیدگاه اعضای هیئت علمی گروه‌های تحصیلی مختلف فنی- مهندسی وجود ندارد. این بدان معناست که در پذیرش اعضای هیئت علمی بخش‌های عمران و مواد، شیمی- نفت و گاز، برق و کامپیوتر و مکانیک تفاوتی وجود ندارد و با توجه به میانگین، می‌توان گفت اعضای هیئت علمی تمامی گروه‌های تحصیلی فنی- مهندسی دانشگاه شیراز چالش‌ها و موانع را بیش از مزایا دانسته‌اند.

مقایسه بین گروهی دیدگاه اعضای هیئت علمی با مراتب علمی مختلف فنی- مهندسی در مورد ابعاد پذیرش یادگیری از طریق تلفن همراه نشان داد که تفاوت معناداری بین ابعاد پذیرش تلفن همراه در یادگیری، میان دیدگاه اعضای هیئت علمی با مراتب علمی مختلف فنی- مهندسی وجود ندارد. نتایج نشان می‌دهد پذیرش اعضای هیئت علمی استادیار، دانشیار و استاد درباره یادگیری از طریق تلفن همراه یکسان است و مرتبه علمی تأثیری در پذیرش آنها نداشته است و همگی چالش‌های به‌کارگیری یادگیری از طریق تلفن همراه را بیش از مزایای آن دانسته‌اند.

همچنین یافته‌های پژوهش در سؤال چهارم نشان داد که در مقایسه تمامی ابعاد پذیرش یادگیری از طریق تلفن همراه، تفاوت معناداری میان دیدگاه اعضای هیئت علمی با و بدون تجربه یادگیری از طریق تلفن همراه وجود دارد و بالاترین میانگین، مربوط به بعد سهولت از منظر اعضای هیئت علمی با تجربه یادگیری از طریق تلفن همراه و پایین‌ترین میانگین، مربوط به بعد سودمندی از منظر اعضای هیئت علمی بدون تجربه یادگیری از طریق تلفن همراه است. این امر بیانگر آن است که اعضای هیئت علمی‌ای که یادگیری از طریق تلفن همراه را تجربه کرده‌اند، نگرش مثبت‌تری به آن دارند و تجربه باعث این نگرش مثبت در آنها شده است که مزایای یادگیری از طریق تلفن همراه را بیش از موانع و چالش‌های آن می‌دانند اما اعضای هیئت علمی بدون تجربه و از روی پیش‌داوری صرف، بر این باورند که این مدل یادگیری سودمندی چندان برای آنها ندارد. یافته‌های مذکور هم‌راستا با پژوهش بال و لوی (Ball & Levy, 2009) هستند و دریافتند که «تجربه»، در پذیرش و قصد استفاده از فناوری آموزشی جدید اعضای هیئت علمی نقش مهمی داشته است.

۵. نتیجه‌گیری

این نکته حائز اهمیت است که یادگیری از طریق تلفن همراه، هرگز نمی‌تواند به طور کامل جایگزین آموزش سنتی شود اما اگر به درستی استفاده شود، می‌تواند ارزش سبک یادگیری موجود را افزایش دهد (Liaw, 2010). بنابراین همان طور که در مقدمه ذکر شد، قبل از طراحی و پیاده‌سازی نظام یادگیری از طریق تلفن همراه، مهم است که به ارزیابی ادراک کاربران آینده نسبت به یادگیری از طریق تلفن همراه توجه شود زیرا ادراک آنها به طور قابل توجهی بر تمایل و آمادگی آنان در کاربرد تلفن همراه در یادگیری تاثیر می‌گذارد (Mahat et al., 2012). بدیهی است که درک و پذیرش یادگیری از طریق تلفن همراه توسط مدرسان بر روش سازماندهی آموزش در کلاس درسشان اثر دارد و همچنین در حال حاضر با توجه به همه‌گیری کرونا و فراگیر شدن آموزش غیرحضوری مدرسان باید راهبردهای آموزشی فعلی خود را اصلاح کنند و در به‌کارگیری این شکل جدید از یادگیری، دانشجویان را به طور مناسب برای یک محیط فناوری‌گرایانه آماده سازند (Chen, 2017). با توجه به این مهم، پژوهش حاضر به مقایسه ادراک اعضای هیئت علمی گروه‌های فنی - مهندسی از سودمندی، سهولت، خودکارآمدی و چالش‌های یادگیری از طریق تلفن همراه پرداخته است. یافته‌ها نشان دادند که پذیرش اعضای هیئت علمی گروه‌های فنی - مهندسی دانشگاه شیراز، در یادگیری از طریق تلفن همراه در حد متوسط هستند و از منظر آنان چالش‌ها و موانع این شکل از یادگیری، بیش از مزایای آن است و زیرساخت‌های لازم برای به‌کارگیری این مدل، هنوز فراهم نیست. همچنین مشخص شد که اعضای هیئت علمی ای که یادگیری از طریق تلفن همراه را تجربه کرده بودند، نگرش خوش‌بینانه و مثبت‌تری به این مدل یادگیری داشتند و مزایا را بیش از چالش‌ها قلمداد کردند. با این حال این نگرش مثبت، بیشتر مربوط به سهولت به‌کارگیری این روش بود تا سودمندی و خودکارآمدی آن. در خاتمه با توجه به نتایج حاضر، پیشنهادهای به شرح زیر مطرح می‌شود:

- با توجه به اینکه پژوهش حاضر اندکی پیش از همه‌گیری کرونا و فراگیر شدن آموزش غیرحضوری به بررسی پذیرش یادگیری سیار در اعضای هیئت علمی گروه‌های فنی - مهندسی دانشگاه شیراز پرداخته است، پیشنهاد می‌شود پژوهش‌هایی مشابه پژوهش حاضر، در زمان حال و همچنین در آینده (با خاتمه یافتن شرایط فعلی) در همین جامعه آماری انجام شود و نتایج آن با پژوهش حاضر مقایسه شود و تاثیرات همه‌گیری کرونا و انقلاب ناشی از آن در آموزش غیرحضوری، بر میزان آمادگی و پذیرش هیئت علمی گروه‌های فنی - مهندسی بررسی شود.
- پیشنهاد می‌شود به منظور بررسی پذیرش سایر کاربران این برنامه یعنی مدیران، برنامه‌ریزان و دانشجویان، پژوهش‌های دیگری مشابه پژوهش حاضر انجام شود و با مقایسه نگرش همه کاربران، بتوان به افق بازتری دست یافت.
- همچنین توصیه می‌شود که تمهیدات لازم در جهت فراهم‌آوری زیرساخت‌های لازم و کاهش چالش‌های موجود اندیشیده شود تا زمینه برای پیاده‌سازی نظام یادگیری از طریق تلفن همراه فراهم گردد.

- همچنین پیشنهاد می‌شود پژوهش‌هایی مشابه پژوهش حاضر در سایر دانشکده‌ها و بخش‌ها انجام شود تا بتوان به بررسی و مقایسه نتایج حاصل پرداخت.
- توصیه می‌شود دوره‌های آموزشی برای ایجاد دانش، مهارت و نگرش لازم برای به‌کارگیری تلفن همراه در یادگیری برای اعضای هیئت علمی در نظر گرفته شود تا آمادگی و پذیرش آنها در یادگیری از طریق تلفن همراه افزایش یابد.

References

- Abas, Z. W., Peng, C. L., and Mansor, N. (2009). "A study on learner readiness for mobile learning at Open University Malaysia," in *IADIS International Conference e-Learning* (Barcelona).
- Abidin, N. Z., and Tho, S. (2018). The development of an innovative resonance experiment using smartphones with free mobile software applications for tertiary education. *International Journal of Education and Development using ICT*, 14(1), 164-176.
- Baek, Y., Zhang, H., & Yun, S. (2017). Teachers' attitudes toward mobile learning in Korea. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 16, 154-163.
- Balash, F., Yong, Zh. and Bin Abu, B. (2011). Lecturers and ET: Factors affecting ET adoption in teaching, 2nd *International Conference on Education and Management Technology IPCSIT*, Vol. 13, Singapore.
- Ball, D., & Levy, Y. (2009). Emerging educational technology: Assessing the Factors that Influence Instructors' Acceptance in Information Systems and Other Classrooms. *Journal of Information Systems Education*, 19(4), 431-443.
- Bas, M., & Sarigoz, O. (2018). Determining the readiness levels of pre-service teachers towards mobile learning in classroom management. *Educational Research and Reviews*, 13(10), 382-390. DOI: 10.5897/ERR2018.3523.
- Bere, A. and Rambe, P. (2016). An empirical analysis of the determinants of mobile instant messaging appropriation in university learning. *Journal of Computing in Higher Education*, 28(2), 172-198.
- Bere, A., & Rambe, P. (2019). Understanding mobile learning using a social embeddedness approach: A case of instant messaging. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology*, 15(2), 132-153.
- Celik, H. C., & Karayaman, S. (2018). Investigating attitudes of prospective mathematics teachers towards the use of mobile learning at a higher learning institution. *Universal Journal of Educational Research*, 6(8), 1784-1794. DOI: 10.13189/ujer.2018.060823.
- Chen, K. T. C. (2017). Examining EFL instructors' and students' perceptions and acceptance toward M-learning in higher education. *Universal Access in the Information Society*, 16(4), 967-976.
- Chun, K. M. (2019). Pedagogical innovation through mobile learning implementation: an exploratory study on teachers' extended and emergent use of mobile learning systems (Doctoral dissertation, Northeastern University Boston).
- Corbeil, J. R., & Valdes-Corbeil, M. E. (2007). Are you ready for mobile learning? *Educause Quarterly*, 30(2), 51-58.
- Enayati, T., Yazdanpanah, A., & Behnamfar, R. (2014). Using mobile phones to provide educational content to students. *Educational Strategies in Medical Sciences*, 7(2), 115-120. URL: <http://edcbmj.ir/article-1-438-en.html>.
- Evans, C. (2008). The effectiveness of m-learning in the form of podcast revision lectures in higher education. *Computers & Education*, 50(2), 491-498. doi.org/10.1016/j.compedu.2007.09.016.
- Gan, C. L., & Balakrishnan, V. (2014). Determinants of mobile wireless technology for promoting interactivity in lecture sessions: An empirical analysis. *Journal of Computing in Higher Education*, 26(2), 159-181. Doi: 10.1007/s12528-014-9082-1.
- Ilci, A. (2014). Investigation of pre-service teachers' mobile learning readiness levels and mobile learning acceptance levels. A Thesis Submitted To The Graduate School Of Natural And Applied Sciences Of Middle East

- Technical University.
- Kaliisa, R., & Picard, M. (2017). A systematic review on mobile learning in higher education: The African Perspective. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 16 (1), 1-18. URI: <http://researchrepository.murdoch.edu.au/id/eprint/56285>.
 - Karimi, S. (2016). Do learners' characteristics matter? An exploration of mobile-learning adoption in self-directed learning. *Computers in Human Behavior*, 63, 769-776. doi.org/10.1016/j.chb.2016.06.014.
 - Karimi, S., Soltani, A., & Nozohoori, R. (2014). Validity of implementing mobile-based learning: Case study of Payam Noor University of Boکان. *Journal of Education and Evaluation*, 7 (28), 111-125.
 - Klimova, B., & Poulova, P. (2016). Mobile learning in higher education. *Advanced Science Letters*, 22 (5-6), 1111-1114. doi.org/10.1166/asl.2016.6673.
 - Lam, J., Yau, J., & Cheung, S. K. (2010). A review of mobile learning in the mobile age. In *Hybrid Learning* (pp. 306-315). Springer Berlin Heidelberg.
 - Lan, Y. & Sie, Y. (2010) Using RSS to support mobile learning based on media richness theory. *Computers & Education*, 55 (2), 723-732. doi.org/10.1016/j.compedu.2010.03.005.
 - Lepp, A., Barkley, J. E., & Karpinski, A. C. (2015). The relationship between cell phone use and academic performance in a sample of U.S. college students. *SAGE Open*, 5 (1), 1-9. doi.org/10.1177/2158244015573169.
 - 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*, 54 (2), 446-454. doi.org/10.1016/j.compedu.2009.08.029.
 - Liu, Y., Li, H., & Carlsson, C. (2010). Factors driving the adoption of m-learning: an empirical study. *Computers & Education*, 55 (3), 1211-1219. doi.org/10.1016/j.compedu.2010.05.018.
 - Mac Callum, K. (2010). Attitudes of educators to the introduction of mobile technology. Paper presented at the 1st annual conference of Computing and Information Technology Research and Education New Zealand (CITRENZ '10), Dunedin, New Zealand.
 - Mahat, J., Ayub, A. F. M., Luan, S., & Wong, J. (2012). An assessment of students mobile self-efficacy, readiness and personal innovativeness towards mobile learning in higher education in Malaysia. *Procedia, Social and Behavioral Sciences*, 64, 284-290. doi:10.1016/j.sbspro.2012.11.033.
 - Martin, F., & Ertzberger, J. (2013). Here and now mobile learning: An experimental study on the use of mobile technology. *Computers & Education*, 68, 76-85. doi.org/10.1016/j.compedu.2013.04.021.
 - Mittal, N., Chaudhary, M., & Alavi, A. (2017). Development and validation of teachers mobile learning acceptance scale for higher education teachers. *International Journal of Cyber Behavior, Psychology and Learning*, 7 (1), 76-98. doi:10.4018/IJCBPL.2017010106.
 - Murire, O. T. and Cilliers, L. (2017). Social media adoption among lecturers at a traditional university in Eastern Cape Province of South Africa. *South African Journal of Information Management*, 19 (1), 1-6. doi.org/10.4102/sajim.v19i1.834.
 - Sanga, C., Mlozi, M., Haug, R. and Tumbo, S. (2016). Mobile learning bridging the gap in agricultural extension service delivery: Experiences from Sokoine University of Agriculture, Tanzania. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology*, vol. 13, no. 3, pp.108-125.
 - Teo, T., & Lee, C. B. (2008). Attitudes towards computers among students in higher education: A case study in Singapore. *British Journal of Educational Technology*, 39 (1), 160-162. doi:10.1111/j.1467-8535.2007.00724.x.
 - Thomas, K. M., O'Bannon, B. W., & Britt, V. G. (2014). Standing in the schoolhouse door: Teacher perceptions of mobile phones in the classroom. *Journal of Research on Technology in Education*, 46 (4), 373-395. doi.org/10.1080/15391523.2014.925686.
 - Traxler, J. (2007). Defining, Discussing and Evaluating Mobile Learning: the moving finger writes and having writes. *The International Review of Research In Open And Distributed Learning*, 8 (2), 1-12.
 - Wang, M., Shen, R., Novak, D., & Pan, X. (2009). The impact of mobile learning on students' learning behaviours and performance: Report from a large blended classroom. *British Journal of Educational Technology*, 40 (4), 673-695. doi:10.1111/j.1467-8535.2008.00846.x.