

دانشگاه فرهنگیان

دوفصلنامه علمی - ترویجی

راهبردهای نوین تربیت معلمان

سال هفتم، شماره دوازدهم، پاییز و زمستان ۱۴۰۰

## بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش یادگیری سیار در بین دانش آموزان و معلمان (یک مرور مفهومی)

فرخ فیضی<sup>۱</sup>

مهدی واحدی<sup>۲</sup>

### چکیده

یادگیری سیار یک فضای یادگیری جدید است که فرصتی برای محیط های یادگیری مشارکتی، شخصی، غیررسمی و دانش آموز محور فراهم نموده است. در اجرای هر سیستم یادگیری مانند محیط یادگیری سیار، درک چالش هایی که بر پیاده سازی آن تأثیر می گذارد، مهم است. لذا بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش این نوع از یادگیری در میان معلمان و دانش آموزان امری حیاتی است، چرا که بدون پذیرش، اجرا غیرممکن خواهد بود؛ بنابراین هدف این مطالعه ارائه ی مجموعه ای از عوامل مؤثر در پذیرش یادگیری سیار در بین دانش آموزان و معلمان با تأکید بر روش «مرور مفهومی» است. این تحقیق یافته هایی که از مرور مفهومی درباره ی عوامل مؤثر بر پذیرش یادگیری سیار در بین معلمان و دانش آموزان به دست آمده را ارائه می دهد. جستجوی نظام مند در این مطالعه با توجه به کلمات کلیدی به ۳۳۶ مطالعه رسید که در نهایت با مطالعه ی متن، ۱۲ تحقیق منطبق با اهداف و معیارهای مطالعه بودند. تحلیل نتایج نشان داد که عواملی نظیر انتظار کارایی، لذت بخش بودن، کیفیت سیستم یادگیری، راحتی استفاده، سواد دیجیتال، خودمدیریتی یادگیری، تلاش مورد انتظار، نفوذ اجتماعی و امنیت حریم خصوصی از مؤثرترین عوامل در پذیرش یادگیری سیار در بین معلمان و دانش آموزان هستند. یافته های این مطالعه می تواند به سیاست گذاران آموزشی در طراحی و اجرای برنامه های یادگیری مؤثر در یادگیری سیار کمک کند.

**کلید واژه ها:** یادگیری سیار، یادگیری موبایل، آموزش سیار.

تاریخ دریافت:

تاریخ پذیرش:

۱. دانشجوی دکتری تکنولوژی آموزشی، دانشگاه علامه طباطبایی، تهران، ایران (نویسنده مسوول) farokh.feizi@gmail.com

۲. استادیار گروه تکنولوژی آموزشی، دانشکده روان شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه علامه طباطبایی، تهران، ایران

## مقدمه

در عصر دیجیتال، آموزش و فناوری ذاتاً به هم آمیخته اند. از این رو، امروزه با توجه به پیشرفت سریع و محبوبیت فناوری ارتباطات بی سیم و تلفن همراه، استفاده از این فناوری ها در قالب یادگیری سیار و همه جایی در آموزش و پرورش افزایش یافته است. این موضوع در مطالعات مختلف و در سطوح مختلف سیستمهای آموزشی بسیاری از کشورهای جهان تأیید گردیده است (Baran, 2014; Chang, Lai, & Hwang, 2018; Chu, Hwang, Tsai & Tseng, 2010; Suárez et al. 2018). لذا می توان گفت که دستگاه های تلفن همراه بی سیم با اتصال مربیان، فراگیران و محتوا در هر مکان و هر زمان، به بخشی مهم از محیط و فرایند یادگیری تبدیل شده اند (Wu et al., 2012). این دستگاه ها به خاطر ویژگی های انعطاف پذیری، شخصی سازی و عدم محدودیت زمانی و مکانی، دسترسی گسترده ای به بسیاری از منابع دیجیتالی، از جمله شبکه جهانی وب را فراهم می کنند؛ و به همین ترتیب، آنها امکانات جدیدی را برای محیط های یادگیری ارائه می کنند که به عنوان کاتالیزورهای احتمالی برای تسهیل به کارگیری شیوه های سازنده گرایشی عمل می کنند (Melhuish & Falloon, 2010). لذا، در میان سناریوهای یادگیری، فناوریهای یادگیری سیار توجه مربیان و محققان را برانگیخته اند؛ به گونه ای که تعداد زیادی از کشورها به منظور تشویق مدارس برای پیاده سازی فناوری تلفن همراه در دوره های عادی خود، بودجه هایی را در نظر گرفته اند (Hwang et al, 2018; Looi et al, 2011).

یادگیری سیار یک جایگزین روش شناختی است که به شکل معمول در متن آموزش غیررسمی واقع شده است و شروع به ادغام در محیط های آموزش رسمی نموده است. این روش به دنبال مزایای شخصی سازی و انعطاف پذیری آموزش است. این ادغام به ما اجازه می دهد که محدودیت های آموزش رسمی و غیررسمی را از بین ببریم و دروازه ها را به روی استراتژی های روش شناختی جدید و طراحی های آموزشی باز کنیم. در تعریف، یادگیری سیار را می توان عبارت از ارائه ی یادگیری به دانش آموزان در هر زمان و هر مکان با استفاده از اینترنت بی سیم و دستگاه های تلفن همراه، دستیارهای دیجیتال شخصی، تلفن های هوشمند و پخش کننده های صوتی دیجیتال دانست (Wang, Wu & Wang, 2009)؛ که با رشد گسترده و بی سابقه مشترکین تلفن همراه (عبور مشترکین از مرز ۵ میلیارد نفر در سال ۲۰۱۷)، پتانسیل این نوع از یادگیری در میان سایر انواع سناریوهای یادگیری الکترونیکی

بیشتر شده است (Benali et al, 2020)؛ و آن را به عنوان یک برنامه آموزشی گسترده که می تواند اطلاعات شخصی، کمک انطباقی و تعاملات اجتماعی فوری به کاربران بدهد، محبوب ساخته است (Sharples, 2015; Song & Kong, 2017).

علاوه بر گستردگی استفاده از یادگیری سیار، یافته های مهم زیادی نیز، مزایای آن را نشان داده اند. از جمله ی این مزایا می توان به بازخورد فوری به دانش آموزان (Hsu, 2015)، تقویت مهارت های مذاکره با همسالان (Lee et al, 2016)، ایجاد ساز و کار مفید برای غنی سازی تجربه یادگیری در تعامل غیررسمی با سایر دانش آموزان (Sharma & Kitchens, 2004)، بهبود کیفیت یادگیری فراگیران (Sung, Hwang, Liu, & Chiu, 2014)، ایجاد موقعیت عالی، شخصی، مشارکتی و طولانی مدت یادگیری (Naismith et al., 2004)، ایجاد پل های ارتباطی یادگیری دانش آموزان در کلاس و در زمینه موضوع درسی (Wang, 2016)، افزایش زمان تماس بین معلم و دانش آموزان (Alrajawy et al, 2017)، امکان یادگیری برای دانش آموزان غایب از کلاس های درس به دلیل دسترسی در هر زمان و هر مکان به محتوا و عدم محدودیت یادگیری به کلاس درس (Bourgonjon et al. 2010)، افزایش تعامل و انعطاف پذیری یادگیری در زمان ها و مکان های مناسب (Murphy, 2006)؛ و ایجاد طیف گسترده ای از امکانات آموزشی در یک مکان (Liu et al, 2010)، اشاره کرد. ضمن اینکه با گسترش یادگیری سیار، تغییر در درک شیوه های دسترسی به اطلاعات و ارتباطات و همکاری، نسل جدیدی از دانش آموزان را ایجاد کرده است که می توانند با تعامل با یکدیگر و محیط های خود در دنیای واقعی و مجازی، زمینه ی یادگیری خود را ایجاد نمایند (Al-Adwan et al, 2018).

با وجود مزایای زیاد یادگیری سیار و پتانسیل فوق العاده دستگاه ها و شبکه های تلفن همراه که در مطالعات گسترده مورد اشاره قرار گرفته اند، این نوع از یادگیری عاری از مشکل نبوده و مطالعاتی نیز در دست است که به محدودیت ها و چالش های مختلف آن اشاره می کند که می تواند مانع تلاش مبتکران شود، به گونه ای که دستگاه های تلفن همراه، همیشه توسط دانش آموزان به عنوان ابزاری مفید برای یادگیری درک نمی شوند (Ting, 2012). همچنین بخش مهمی از فراگیران هیچ ترجیحی برای استفاده در آینده از یادگیری سیار در پایان پروژه های خود نشان ندادند (Attewell, 2005; Attewell & Savil-Smith, 2003).

نظرسنجی های صورت گرفته توسط کوربیل و والدز-کوربیل (۲۰۰۷) نیز نشان داد که بسیاری از دانش آموزان در خیلی از برنامه های آموزشی، علیرغم آشنایی با فناوری های پیشرفته تلفن همراه، هنوز آماده آموزش به شیوه ی یادگیری سیار نیستند؛ یا یادگیری سیار هرگز نمی تواند جای کلاس درس یا سایر روش های یادگیری الکترونیکی را بگیرد و فقط به عنوان یک مکمل برای یادگیری الکترونیکی و یادگیری سنتی است (Motiwalla, 2007)؛ ضمن اینکه چالش هایی نظیر قابلیت اتصال، اندازه کوچک صفحه نمایش، قدرت پردازش محدود و کاهش توانایی ورود، قدرت محاسباتی کمتر همراه با حافظه محدود و ظرفیت پایین ذخیره سازی، عمر کوتاه تر باتری، مکانیسم پیچیده وارد کردن متن، ریسک بیشتر در ذخیره اطلاعات و خطای انتقال، قابلیت پیمایش کمتر، رابط کاربری غیردوستانه و محدودیت های گرافیکی، از جمله ی مشکلات سخت افزاری و نرم افزاری یادگیری سیار است (Iau, Lim & Shen, 2001). اگر چه با رشد فناوری ها در دو دهه ی اخیر، برخی از نواقص مطرح شده رفع و یا کم رنگ تر شده اند، اما برشمردن این چالش ها بدان معناست که استفاده از یادگیری سیار و تطبیق با آن، با وجود مزایای فراوان، کار ساده ای نیست و ممکن است کاربران تمایلی به پذیرش آن نداشته باشند. لذا، موضوعی که در تحقیق در مورد ابزارهای یادگیری سیار مورد توجه ویژه قرار دارد، تجزیه و تحلیل عواملی است که دانش آموزان را در پذیرش این فناوری ها تحت تأثیر قرار می دهند (Cheon, Lee, Crooks, & Song, 2012).

پذیرش به قصد کاربر برای استفاده از یک سیستم جدید اشاره دارد، این یک فرایند پیچیده با تعدادی از عوامل تعیین کننده پذیرش است. راجرز (۲۰۱۰) اظهار می دارد که پذیرش موفقیت آمیز یک نوآوری خاص باید دارای مشخصاتی باشد. از جمله: فناوری باید نسبت به فناوری های قدیمی تر دارای مزیت باشد، با نیازهای کاربران سازگار بوده و استفاده از آن پیچیده و دشوار نباشد. در سال های اخیر ما شاهد ظهور بسیاری از فناوری های جدید به ویژه دستگاههای مینیاتوری بوده ایم که با وجود سرمایه گذاری های فراوان، همچنان پذیرش آنها کند است (Kumar & Chand, 2019)، از این رو می توان گفت پذیرش فناوری و از جمله ی یادگیری سیار برای اجرای موفقیت آمیز برنامه های آموزش از راه دور ضروری است. چرا که شناسایی میزان

- 
1. Corbeil & Valdes-Corbeil
  2. Rogers

پذیرش کاربران از فناوری به مدیران مؤسسات آموزشی کمک می کند تا روش های جدید و ابتکاری برای بهبود خدمات ارائه شده به دانش آموزان پیدا کنند (Sakarji et al, 2019). پذیرش دانش آموزان در واقع توانایی آنان در انطباق با نوآوری های آموزشی و هدف آنها برای استفاده از این فناوری هاست (Cacciamani et al, 2018; Gokcearslan, 2017). اگر چه گستردگی رواج تلفن همراه در میان افراد برای یادگیری سیار امر مهمی است، اما پذیرش یادگیری از طریق موبایل توسط دانش آموزان و مربیان برای اجرای موفقیت آمیز سیستم های یادگیری تلفن همراه بسیار حیاتی است و درک عواملی که بر اهداف دانش آموزان برای استفاده از یادگیری سیار تأثیر می گذارد، مهم است؛ بنابراین نیاز است در زمینه ی عواملی که قصد کاربر برای استفاده از یادگیری سیار را تحت تأثیر قرار می دهد و چالش هایی که می تواند بر این قصد تأثیر بگذارد، به مطالعه پرداخته شود.

## روش

برای انجام این مطالعه، روش «مرور مفهومی» اتخاذ شده است که یک فرایند خطی (شبه آنچه در مرور سیستماتیک اتفاق می افتد) نیست. بلکه جستجویی بین یافته های اولیه و بینش های جدید و تغییر در عبارات جستجو و حتی سوالات پژوهش است (Arksey & O'Malley, 2005). هدف از این شیوه ی مطالعه، یافتن کلیه مطالب مربوط به یک موضوع بدون محدودیت در مورد منابع از طریق بررسی و ارزیابی حوزه مورد مطالعه، شناسایی و نقشه برداری از شواهد موجود است. لذا این شیوه برای اهدافی نظیر شناسایی انواع شواهد موجود در یک زمینه مشخص، روشن کردن مفاهیم و تعاریف کلیدی در ادبیات مربوط به یک موضوع، بررسی چگونگی تحقیق در مورد یک موضوع یا زمینه خاص، شناسایی خصوصیات اصلی یا عوامل مرتبط به یک مفهوم، شناسایی و تحلیل شکاف های دانش و در نهایت به عنوان پیش درآمد یک بررسی سیستماتیک، می تواند مورد استفاده قرار بگیرد (Munn et al, 2018). با ذکر این نکته که این روش با بررسی سیستماتیک متفاوت است زیرا در این روش، محققان به طور معمول کیفیت مطالعات مورد بررسی را ارزیابی نمی کنند ولی در عوض دامنه ی مطالعه را گسترده می کنند. افراد زیادی از جمله (Anderson et al, 2008; Davis et al, 2009; Levac )

های مرور مفهومی کمک کرده اند. با این وجود هنوز هیچ تعریف جهانی مورد توافقی برای این نوع از مطالعه وجود ندارد. در این مطالعه، ما از تعریف اندرسون و همکاران (۲۰۰۸) استفاده کرده ایم. روش مورد استفاده در این مطالعه توسط چارچوب پنج مرحله ای آرکسی و امالی<sup>۲</sup> (۲۰۰۵) هدایت شد. این پنج مرحله عبارتند از:

مرحله اول: شناسایی سوالات اولیه تحقیق: تمرکز این مرحله بر بررسی موارد شناخته شده در زمینه ی پذیرش یادگیری سیار بود. سوالات تحقیق زیر این جستجو را هدایت می کند.

(۱) چالش های پذیرش یادگیری سیار در میان دانش آموزان، چیست؟

(۲) چالش های پذیرش یادگیری سیار در میان معلمان، چیست؟

مرحله دوم: شناسایی مطالعات مربوطه: کلمات کلیدی اولیه برای جستجو « Mobile learning»، «M-Learning» و «Ubiquitous learning» بودند که در مراحل بعد «Acceptance» و «Adoption» هم اضافه گردید. معیارهای ورود شامل مطالعات منتشر شده بین سال های ۲۰۰۹ تا ۲۰۲۱ دارای متن کامل و به زبان انگلیسی بود. بدین منظور پایگاه الکترونیکی «ERIC» به دلیل قابلیت اطمینان و اعتبار آن مورد جستجو و اقع گردید و در «Google Scholar» نیز جستجوی دستی صورت گرفت.

مرحله سوم انتخاب مطالعات: جستجوی اولیه منجر به ۴۷۳۹ مقاله شد. سپس این گروه به آموزش و تحقیقات آموزشی محدود شد همچنین کلیدواژه های دیگری نیز اضافه گردید که تعداد مقالات را به ۳۳۶ مقاله کاهش داد. در ادامه با مطالعه ی عنوان و چکیده مقالات تعداد ۸۱ مقاله انتخاب شد و در نهایت پس از بررسی متن کامل مقالات، تعداد ۱۲ مقاله دارای معیارهای ورود بودند. معیارهای انتخاب و ورود مقالات شامل سه گزینه ی زیر بود:

- مقاله بر روی تلفن های همراه به عنوان دستگاه های هدف از جمله تلفن های هوشمند و تبلت متمرکز شده است.

- مقاله درباره ی پذیرش یادگیری سیار در بین دانش آموزان یا معلمان گزارش می

---

1. Anderson

2. Arksey and O'Malley

دهد.

- مقاله از نظر علمی معتبر است.

مرحله چهارم نمودارسازی داده‌ها: داده‌های زیر از مقالات استخراج و نمودار گردید. نویسندگان یا نویسندگان، سال انتشار، کشوری که مطالعه در آن انجام شده، روش مطالعه و خلاصه‌ای از یافته‌های مربوط به معیارهای ورود. مرحله پنجم جمع‌بندی، خلاصه‌سازی و گزارش نتایج: در این مرحله نتایج حاصل از مراحل قبل، جمع‌بندی خلاصه‌سازی و گزارش گردید.

### یافته‌ها

در جدول ۱ نتایج و یافته‌های حاصل از تحلیل مقالات انتخاب شده در مطالعه را به تفکیک بر اساس نویسنده/نویسندگان و سال انتشار، کشور مبدأ، هدف تحقیق و عوامل مؤثر بر پذیرش یادگیری سیار ارائه گردیده است.

جدول ۱- نتایج و یافته‌ها

نویسنده/سال انتشار	کشور مبدأ	هدف تحقیق	عوامل مؤثر بر پذیرش یادگیری سیار
Almaiah & Alismaiel (2019)	اردن	بررسی عوامل مؤثر در استفاده از سیستم یادگیری سیار	عوامل کیفیت از جمله: کیفیت سیستم، کیفیت اطلاعات و کیفیت خدمات تأثیر قابل توجهی بر قصد استفاده دانشجویان از یادگیری سیار دارد
Mul'yaní et al (2019)	اندونزی	بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش گوشی‌های هوشمند توسط دانش‌آموزان در سناریوی یادگیری سیار	فعالیت‌های مبتنی بر سرگرمی پیام‌رسانی فوری توان استفاده از شبکه‌های اجتماعی
Fang (2019)	آمریکا	بررسی پذیرش یادگیری سیار توسط دانش‌آموزان	میزان عملکرد یادگیری سیار میزان لذت بخش بودن یادگیری سیار نفوذ اجتماعی

راحتی استفاده از یادگیری سیار، انتظار عملکرد بالا، لذتبخش بودن	بررسی درک دانش آموزان دبیرستانی از کاربرد و پذیرش یادگیری سیار	یونان	Níkolopoulou (2018)
یادگیری سیار در یک محیط ثابت ترجیح داده می شود بر محیط های در حال حرکت مؤلفه های صوتی و فعالیت های تعاملی و همچنین فعالیت های عملی ترجیح داده می شوند.	بررسی نگرش و پذیرش دانش آموزان از یادگیری سیار	هنگ کنگ	Cheung (2015)
دسترسی دائم به دستگاه های تلفن همراه، وجود الگویی روشن در درک کاربران در تلفیق برنامه های تلفن همراه	درک نیازها و نگرانی های کاربران نسبت به ادغام برنامه های تلفن همراه در آموزش علوم	کره جنوبی	So, Choi & Yoon (2015)
سودمندی درک شده، سواد دیجیتال معلمان، سهولت استفاده، اضطراب فناوری اطلاعات و ارتباطات، آموزش خودکارآمدی	عوامل مؤثر بر پذیرش یادگیری سیار توسط معلمان	آمریکا	MacCallum & Jeffrey (2014)
میزان کارایی آموزش، تأثیر ارائه دهندگان، نفوذ اجتماعی، کیفیت خدمات و نوآوری های شخصی	بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش یادگیری سیار توسط دانش آموزان	انگلستان	Abu-Al-Aish (2013)
ویژگی های سخت افزاری (قابلیت استفاده، عملکرد) انتظارات کاربر (مالکیت ابزار یادگیری، امنیت حریم خصوصی، یادگیری خودمدیریتی، شادی و لذت)	بررسی عوامل پذیرش و استفاده از یادگیری سیار در آموزش	مالزی	Biden & Ziden (2012)
آموزش دانش و تجربه ی کار با فناوری موبایل، ایجاد تیم پشتیبانی ویژه برای معلمان،	بررسی نگرش و چالش های معلمان در پذیرش یادگیری سیار برای آموزش زبان	تایوان	Tai & Ting (2011)
سودمندی کوتاه مدت و بلند مدت نوآوری شخصی ارائه ی مطالب با کیفیت و مطابق با	تعیین عوامل محرک پذیرش یادگیری سیار	چین	Liu, Li & Carlsson



اهداف آینده دانش آموزان			(2010)
سودمندی درک شده، انتظار عملکرد بالا، تلاش مورد انتظار، نفوذ اجتماعی، خودمدیریتی یادگیری	بررسی عوامل تعیین کننده در پذیرش یادگیری سیاره	تایوان	Wanget al (2009)

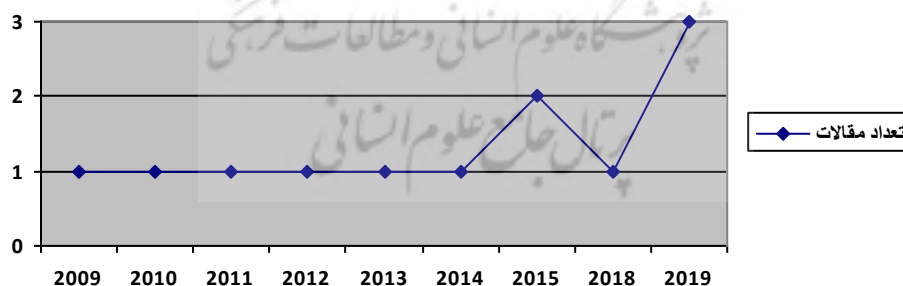
با توجه به بررسی تحلیلی تحقیقات انتخاب شده، نتایج به دست آمده به تفکیک ارائه می گردد.

با توجه به ملاک های انتخاب و داخل شدن مقالات، کلیه مقالات در حوزه ی موضوع پژوهش «عوامل مؤثر بر پذیرش یادگیری سیاره در بین معلمان و دانش آموزان» بود. محل جغرافیایی انجام مطالعات نیز به تفکیک کشور در جدول زیر نشان داده شده است.

جدول ۲. محل تحقیق های انتخاب شده در مطالعه

کشور	تعداد تحقیق	کشور	تعداد تحقیق
آمریکا	۲	کره جنوبی	۱
اردن	۱	انگلستان	۱
اندونزی	۱	مالزی	۱
یونان	۱	تایوان	۲
هنگ کنگ	۱	چین	۱
	مجموع		۱۲

مطالعات بررسی شده از نظر مقطع زمانی در بین سال های ۲۰۰۹ تا ۲۰۱۹ بوده که مطابق نمودار زیر، بیشترین مطالعه ی انتخاب شده مربوط به سال ۲۰۱۹ بوده است.



مجموعه ی عواملی مؤثر بر پذیرش یادگیری سیار که در مطالعات مورد بررسی گزارش شده اند به صورت خلاصه و تجمیعی در جدول زیر ارائه گردیده است (جدول ۲).

### جدول ۳. جمع بندی و خلاصه نتایج و یافته ها

تعداد تحقیق	معادل مفهوم	عامل مؤثر بر پذیرش
۵	Mobile learning performance (performance expectation)	عملکرد یادگیری سیار (انتظار کارایی)
۴	Enjoyable mobile learning	لذت بخش بودن یادگیری سیار
۴	The quality of the learning system and its services	کیفیت سیستم یادگیری و خدمات آن
۲	Ease of use of mobile learning	راحتی استفاده از یادگیری سیار
۱	Information quality	کیفیت اطلاعات
۱	Ability to connect and instant messaging	قابلیت اتصال و پیام رسانی فوری
۳	Digital literacy and the ability to use technology	سواد دیجیتال و توان استفاده از فناوری
۱	Mobile learning in a static environment	یادگیری سیار در یک محیط ثابت
۱	Provide interactive and practical activities	ارائه فعالیت های تعاملی و عملی
۱	Permanent access to mobile devices	دسترسی دائم به دستگاه های تلفن همراه
۱	a clear pattern in users' perceptions of mobile phone use	وجود الگویی روشن در درک کاربران برای استفاده از تلفن همراه
۳	perceived usefulness	سودمندی درک شده
۱	Information and Communication Technology Anxiety	اضطراب فناوری اطلاعات و ارتباطات
۳	Learning self-management	خودمدیریتی یادگیری
۱	Ownership of learning tools	مالکیت ابزار یادگیری
۲	Tendency to innovate	گرایش به نوآوری
۱	Privacy Security	حفظ حریم خصوصی یا امنیت کاربران
۱	Existence of support team	وجود تیم پشتیبانی
۱	Expected effort	تلاش مورد انتظار
۳	Social influence	نفوذ اجتماعی
۱	Impact of providers	تأثیر ارائه دهندگان

بررسی خلاصه‌ی یافته و نتایج در جدول شماره ۳، نشان دهنده‌ی آن است که عملکرد یادگیری سیار و یا به عبارت بهتر انتظار کارایی یادگیری سیار، لذت بخش بودن یادگیری سیار و کیفیت یادگیری سیار و خدمات آن از جمله‌ی مهمترین مؤلفه‌های ذکر شده در منابع مختلف با فراوانی بالاست. سایر مؤلفه‌های مطرح شده در مراحل بعدی قرار می‌گیرند.

### بحث و نتیجه‌گیری

امروزه و در عصر دیجیتال، آموزش مبتنی بر فناوری به سرعت در حال تبدیل شدن به یک هنجار کاملاً پذیرفته شده است؛ بنابراین این فرصت را به جامعه‌ی تحقیقاتی که نیاز به مطالعه در مورد پذیرش فناوری دارند را ارائه می‌کند تا چالش‌های مهم و فرصت‌های موجود را بیشتر برجسته سازند، زیرا درک عوامل مرتبط با پذیرش دانش‌آموزان از یادگیری الکترونیک و با تأکید بر هدف این مطالعه (یادگیری سیار) به منظور حمایت از ابتکارات در این حوزه، امری مهم است. این مطالعه نیز در این راستا به بررسی و مرور عوامل مؤثر بر پذیرش یادگیری سیار توسط دانش‌آموزان و معلمان با تأکید بر مطالعات صورت گرفته در این حوزه و در کشورهای مختلف پرداخت. بررسی و بحث درباره‌ی یافته‌های تحقیقات انتخاب شده درباره‌ی عوامل مؤثر بر پذیرش یادگیری سیار به تفکیک ارائه خواهد شد.

**عملکرد یادگیری سیار:** عملکرد یادگیری سیار از جمله‌ی عوامل مؤثر است که در مطالعات متعددی مورد اشاره قرار گرفته است. انتظار کارایی به عنوان درجه‌ای که فرد معتقد است استفاده از سیستم به او کمک می‌کند تا در عملکرد خود موفق باشد، تعریف شده است (Venkatesh et al, 2003). این سازه، شبیه «سودمندی درک شده» است. در یادگیری سیار، انتظار کارایی به درجه‌ای که فرد معتقد است که استفاده از موبایل یا تبلت برای فعالیت‌های آموزشی مفید است، تعریف می‌شود، لذا به هر اندازه که یک فرد معتقد باشد که استفاده از یادگیری سیار برای او سودمند است، بر نگرش او برای استفاده از این شیوه‌ی یادگیری تأثیرگذار خواهد بود.

**لذت بخش بودن یادگیری سیار:** از جمله‌ی مهم‌ترین جنبه‌های لذت بخش ساز یادگیری سیار، استفاده از بازی هاست، به همین دلیل، بازی‌ها به عنوان یک عامل مهم

تأثیرگذار بر استفاده از برنامه های تلفن همراه در نظر گرفته می شوند. پرنسکی (۲۰۰۷) استدلال می کند که بازی های دیجیتالی فقط برای سرگرمی یا مرور موضوعات اصلی مدرسه نیستند. بلکه می توانند برای یادگیری استفاده شوند. فراگیران تمام مهارت هایی را که در هر سطح از بازی نهفته است، فرا می گیرند، درگیر و باانگیزه می شوند و متوجه نمی شوند که در حال یادگیری هستند. این همان جایی است که پرنسکی استدلال می کند وقتی فراگیران بازی را انجام می دهند، به گونه ای درگیر می شوند که به طور معمول در مدارس نمی توانند درگیر یادگیری شوند.

**قابلیت اتصال و پیام رسانی فوری:** قابلیت اتصال فوری به اینترنت و همچنین به سایر سخت افزارها از جمله ی موضوعات مهم و اثرگذار در میزان پذیرش دانش آموزان از یادگیری سیار است. استفاده ی آسان و سرعت اتصال مناسب، باعث انتقال سریع دانش آموزان به محیط آنلاین کلاسی گردیده و از سرخوردگی و کاهش اعتماد آنها نسبت به این سیستم یادگیری جلوگیری می کند. بخش مهمی از این یافته، نیاز به تلاش و دقت نظر توسعه دهندگان و طراحان برای تمرکز بر این ویژگی ابزار یادگیری سیار را برجسته می سازد (Mac Callum & Jeffrey, 2014).

**سواد دیجیتال و توان استفاده از فناوری:** سواد دیجیتال میزان توانایی فرد در استفاده از فناوری های دیجیتال، ابزارهای ارتباطی و یا شبکه ها برای دسترسی، مدیریت و ادغام منابع دیجیتال است (Markauskaite, 2007)؛ بنابراین می توان گفت که یک مدرس با سواد دیجیتال بالا در مورد تلفیق فناوری در کلاس درس و یا استفاده از یادگیری سیار، اطمینان بیشتری خواهد داشت و احتمال اینکه برای آموزش و یادگیری از این فناوری ها استفاده نماید، بیشتر است. چنانکه مولر و همکاران (۲۰۰۸) دریافتند که مربیان دارای تجربه مستقیم با طیف وسیعی از فناوری اطلاعات و ارتباطات، اعتماد به نفس بیشتری برای استفاده از این فناوری های داشتند. اهمیت سواد دیجیتال از آن جهت است که مدرسان را قادر می سازد تا ارزیابی بهتری از ارزشمندی یادگیری سیار در حمایت از آموزش و تدریس خود داشته باشند و درک بهتری از نحوه ی توسعه و ترکیب فعالیت های یادگیری سیار داشته باشند.

- 
1. Prensky
  2. Mueller

**دسترسی دائم به دستگاه های تلفن همراه:** بسیاری از مدارس دسترسی دانش آموزان به گوشی های همراه را در داخل مدرسه محدود می نمایند. از آنجا که مدرسه و محیط کلاس می تواند بر انگیزاننده ی علاقه و اشتیاق دانش آموزان برای استفاده از گوشی همراه برای یادگیری باشند، این موضوع می تواند پذیرش دانش آموزان را تحت تأثیر قرار دهد. دسترسی دائم دانش آموزان به تلفن های همراه، نقش مدارس از انتقال دانش را به درک تغییر خواهد داد لذا با توجه به اهمیت دسترسی کودکان به رسانه های جدید و چگونگی کار با آنها، ایجاد دسترسی دائم می تواند در نگرش آنان نسبت به این موضوع بسیار اثرگذار باشد.

**وجود الگویی روشن در درک کاربران برای استفاده از تلفن همراه:** کاربران بدون داشتن الگویی روشن و مشخص در استفاده از یادگیری سیاره، نمی توانند از این ابزار استفاده کنند. در این زمینه سارکر و ولز (۲۰۰۳) معتقدند که برای پذیرش یادگیری سیاره، باید مسائل منحصر به فرد مرتبط با دستگاه های تلفن همراه را در نظر بگیرید و الگویی مشخص برای استفاده از آنها طراحی کنید تا بتواند پیچیدگی های اساسی فرایندهای پذیرش کاربران را درک و توجیه نماید.

**سودمندی درک شده:** سودمندی درک شده، درجه ای است که یک فرد معتقد است که یک فناوری خاص برای زندگی او مفید است (Mac Callum & Jeffrey, 2014). تحقیقات نشان داده اند که اگر شخصی معتقد باشد که یک فناوری جدید به نفع او خواهد بود، به احتمال زیاد این فناوری جدید را در پیش خواهد گرفت (Chin & Todd, 1995).

**اضطراب فناوری اطلاعات و ارتباطات:** این سازه به عنوان احساس ناراحتی، دلهره و ترس از کنار آمدن با ابزارهای فناوری یا عدم اطمینان به نتایج حاصل از استفاده از آنها تعریف شده است (Rahimi & Yadollahi, 2011). مطالعات زیادی نشان داده اند که این احساس منفی، بر پذیرش معلمان و اساتید از فناوری های جدید و درک آنها تأثیر منفی می گذارد و باعث می شود که آنها در برابر یادگیری مهارت های جدید فناوری مقاومت کنند (Smith & Caputi, 2007; van Raaij & Schepers, 2008). اضطراب فناوری اطلاعات و ارتباطات عاملی است که بر سایر فاکتورهای مثبت اثرگذار بر پذیرش یادگیری سیاره نظیر سواد دیجیتالی مدرسان، نگرش آنها نسبت به استفاده از یادگیری سیاره و سهولت استفاده از آن، تأثیر منفی

می گذارد. این احساس ناشی از ترس از پیامدهای احتمالی منفی از تجهیزات دیجیتالی مانند آسیب رساندن به آنها یا احمقانه به نظر رسیدن است (Barbeite & Weiss, 2004). اضطراب معمولاً از ترس از ناشناخته ها و اعتماد به نفس برای کنار آمدن با تغییرات ناشی می شود (Beckers, Rikers, & Schmidt, 2007). هنگامی که افراد در مورد استفاده از فناوری خود ایمن تر و مثبت تر می شوند، به احتمال زیاد آرام می شوند و در مورد استفاده از آن احساس اضطراب نمی کنند (Cowan & Jack, 2011).

**خودمدیریتی یادگیری:** محققان بر اهمیت اجازه دادن به فراگیران برای اعمال کنترل بیشتر بر یادگیری خود تأکید می کنند. اگر فراگیران تشویق شوند تا نقش فعال تری در یادگیری خود داشته باشند، به احتمال بیشتر به تجربه های یادگیری خواهند پرداخت. در میان انواع روش های یادگیری، یادگیری سیار به خاطر ویژگی قابلیت حمل مداوم و آسان، فرصتی را برای فراگیران فراهم می کند تا در مرکز فرایند یادگیری قرار بگیرند و از تعیین اهداف یادگیری خود تا مرحله ی ارزیابی نقش فعالی داشته باشند (Biden & Ziden, 2010).

**مالکیت ابزار یادگیری:** نایسمیت و کورلت (۲۰۰۶) بسیاری از پروژه های یادگیری سیار موفق را در بخش کنفرانس های یادگیری سیار از سال ۲۰۰۲ تا ۲۰۰۵ را مورد بررسی قرار دادند و پنج ویژگی مهم موفقیت را شناسایی کردند. یکی از این پنج عامل حیاتی ذکر شده در این مطالعه، مالکیت است. از این دیدگاه، فراگیران انگیزه بیشتری دارند و در برقراری ارتباط فعال تر هستند، هنگامی که ابزار یادگیری را در اختیار داشته باشند و این ابزار متعلق به خود آنان باشد.

**گرایش به نوآوری:** گرایش به نوآوری به تمایل افراد برای آزمایش هر گونه فناوری اطلاعات جدید اشاره دارد (Agarwal & Prasad, 1998). افرادی که دارای سطح بالاتری از ابتکارات شخصی هستند در مقایسه با افراد با سطح پایین تر، تمایل بیشتری برای ایجاد باورهای مثبت در مورد نوآوری های جدید دارند (Lu et al., 2005). از آنجایی که کاربران مبتکر، جسورتر هستند، با وجود عدم اطمینان در پذیرش فناوری جدید، به احتمال بالاتری از نوآوری در فناوری های جدید استقبال می کنند. نکته ی کلیدی دیگر در این زمینه، تجربه ی گذشته ی افراد در کار با یک فناوری خاص است که به عنوان عاملی کلیدی در پذیرش آینده

ی فناوری در نظر گرفته شده است (Saadé & Kira, 2009).

**حفظ حریم خصوصی یا امنیت کاربران:** دستگاه های تلفن همراه بی سیم به طور ذاتی در معرض خطرات تهدیدهای امنیتی و مسائل مربوط به حریم خصوصی قرار دارند (Krawetz, 2007). لذا، امنیت و حفظ حریم خصوصی کاربران در یادگیری سیاره از موضوعات مهم در این حوزه است که باید توسعه دهندگان یادگیری سیاره و همچنین سازمان هایی که آنها را به کار می گیرند نسبت به این آسیب پذیری ها آگاه بوده و برای جلوگیری از تلاش های احتمالی بهره برداری، برنامه ریزی نمایند که بتوانند امنیت حریم خصوصی کاربران را تضمین نمایند (Ugray, 2009).

**وجود تیم پشتیبانی:** در یادگیری سیاره نیاز هست تا تیمی ویژه برای پشتیبانی معلمان در یک مکان مستقر باشند. از آنجا که معلمان به طور منظم تدریس می کنند و همه ی آنها دارای تخصص کافی در حوزه ی آموزش و یادگیری به شیوه ی سیاره نیستند، وجود تیمی پشتیبان به منظور کمک به آنها و رفع اشکالات احتمالی آنها، می تواند در تسهیل پذیرش فناوری موبایل توسط معلمان مؤثر باشد.

**تلاش مورد انتظار:** تلاش مورد انتظار را می توان معادل میزان سهولت استفاده از یک سیستم دانست (Venkatesh et al., 2003). این سازه نیز شبیه «سودمندی درک شده» است؛ و به عنوان یک تعیین کننده ی مستقیم قصد استفاده، در نظر گرفته می شود. در مطالعات مختلفی رابطه ی بین این سازه و قصد در زمینه های مختلف یادگیری مثبت گزارش گردیده است (Althunibat, 2015; Raman & Don, 2013; Tosuntas et al., 2015; Wang et al., 2009).

**نفوذ اجتماعی:** نفوذ اجتماعی به عنوان میزانی از اعتقاد فرد در رابطه با اهمیت نظرات دیگران درباره ی لزوم استفاده از سیستم جدید، تعریف شده است (Venkatesh et al., 2003). به هر میزان که یادگیری سیاره در یک جامعه و در میان افراد حاضر در یک قشر خاص به عنوان نمونه، معلمان، رسوخ کرده باشد به همان اندازه از نفوذ اجتماعی برخوردار خواهد بود.

**تأثیر ارائه دهندگان:** تأثیر ارائه دهندگان یا سخنرانان از نفوذ اجتماعی ناشی می شود که به معنای میزان درک شخص از اهمیت استفاده از سیستم های جدید اطلاعاتی است. در واقع این تأثیر به معنای آن است که معلمان یک مدرسه یا اعضای هیئت علمی یک دانشگاه تا چه اندازه دانش آموزان یا دانشجویان خود را به استفاده از خدمات یادگیری سیاره ترغیب می کنند.

### پیشنهادهای کاربردی

در این مطالعه به بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش یادگیری سیار با تکیه بر مطالعات موجود در این زمینه، پرداخته شد و نکات برجسته ای از عوامل اثرگذار ارائه گردید. بر اساس نتایج حاصل می توان پیشنهادهای مؤثر بر این پذیرش را ارائه نمود:

- با ایجاد طراحی های مؤثر و دقیق در حوزه یادگیری سیار، احساس سودمندی را برای دانش آموزان فراهم سازیم.
- ارتقاء سطح پوشش و سرعت اینترنت در یادگیری سیار
- آموزش نحوه استفاده از فناوری های نوین با تکیه بر فناوری های یادگیری سیار و ابزار و نرم افزارهای مربوطه هم برای معلمان و هم برای دانش آموزان
- احترام به حریم خصوصی افراد و حفظ آن در یادگیری سیار
- درگیرسازی دانش آموزان در یادگیری و ایجاد زمینه خودمدیریتی یادگیری سیار برای آنان
- ایجاد و توسعه ی تیم قوی برای پشتیبانی یادگیری سیار در مراکز آموزشی

### منابع

- Abu-Al-Aish, A., & Love, S. (2013). Factors influencing students' acceptance of m-learning: An investigation in higher education. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 14(5), 82-107.
- Agarwal, R., & Prasad, J. (1998). A conceptual and operational definition of personal innovativeness in the domain of information technology. *Information Systems Research*, 9(2), 204-215.
- Al-Adwan, A. S., Al-Madadha, A., & Zvirzdinaite, Z. (2018). Modeling students' readiness to adopt mobile learning in higher education: An empirical study. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 19(1).
- Almaiah, M. A., & Alismaiel, O. A. (2019). Examination of factors influencing the use of mobile learning system: An empirical study. *Education and Information Technologies*, 24(1), 885-909.
- Alrajawy, I., Daud, N. M., Isaac, O., & Mutahar, A. M. (2017). Examine factors influencing the intention to use mobile learning in Yemen Public



- Universities. *Asian Journal of Information Technology*, 16(2), 287-297.
- Althunibat, A. (2015). Determining the factors influencing students' intention to use m-learning in Jordan higher education. *Computers in Human Behavior*, 52, 65-71.
- Anderson, S., Allen, P., Peckham, S., & Goodwin, N. (2008). Asking the right questions: Scoping studies in the commissioning of research on the organisation and delivery of health services. *Health Research Policy and Systems*, 6(7), 1-12.
- Arksey, H., & O'Malley, L. (2005). Scoping studies: towards a methodological framework. *International journal of social research methodology*, 8(1), 19-32.
- Attewell, J. (2005). *Mobile technologies and learning: A technology update and m-learning project Summary*. London: Learning and Skills Development Agency.
- Attewell, J., & Savill-Smith, C. (2003). Mobile learning and social inclusion: focusing on learners and learning. In: *Proceedings of MLEARN 2003 Conference-Learning with Mobile Devices*, London, UK
- Baran, E. (2014). A Review of Research on Mobile Learning in Teacher Education. *Journal of Educational Technology & Society*, 17(4), 17-32.
- Barbeite, F. G., & Weiss, E. M. (2004). Computer self-efficacy and anxiety scales for an Internet sample: Testing measurement equivalence of existing measures and development of new scales. *Computers in Human Behavior*, 20(1), 1-15.
- Beckers, J. J., & Schmidt, H. G. (2003). Computer experience and computer anxiety. *Computers in Human Behavior*, 19(6), 785-797.
- Benali, M., & Ally, M. (2020). Towards a conceptual framework highlighting mobile learning challenges. *International Journal of Mobile and Blended Learning (IJMBL)*, 12(1), 51-63.
- Bidin, S., & Ziden, A. A. (2013). Adoption and application of mobile learning in the education industry. *Procedia-social and behavioral sciences*, 90, 720-729.
- Bourgonjon, J., Valcke, M., Soetaert, R., & Schellens, T. (2010). Students' perceptions about the use of video games in the classroom. *Computers & Education*, 54(4), 1145-1156.
- Cacciamani, S., Villani, D., & Bonanomi, A. (2018). Factors Affecting Students' Acceptance of Tablet PCs: A Study in Italian High Schools.

- Journal of Research on Technology in Education, 120–133.
- Cheon, J., Lee, S., Crooks, S. M., & Song, J. (2012). An investigation of mobile learning readiness in higher education based on the theory of planned behavior. *Computers & Education*, 59(3), 1054–1064.
- Cheung, S. K. S. (2015). A Case Study on the Students' Attitude and Acceptance of Mobile Learning. *Technology in Education. Transforming Educational Practices with Technology*, 45–54.
- Chin, W. W., & Todd, P. A. (1995). On the use, usefulness, and ease of use of structural equation modeling in MIS research: A note of caution. *MIS Quarterly*, 19(2), 210-237.
- Corbeil, J. R., & Valdes-Corbeil, M. E. (2007). Are you ready for mobile learning? *Educause Quarterly*, 30(2), 51–58.
- Cowan, B. R., & Jack, M. A. (2011). Exploring the wiki user experience: The effects of training spaces on novice user usability and anxiety towards wiki editing. *Interacting with Computers*, 23(2), 117-128.
- Daudt, H. M., Van Mossel, C., & Scott, S. J. (2013). Enhancing the scoping study methodology: A large, inter-professional team's experience with Arksey and O'Malley's framework. *BMC Medical Research Methodology*, 13(1), 48.
- Davis, K., Drey, N., & Gould, D. (2009). What are scoping studies? A review of the nursing literature. *International Journal of Nursing Studies*, 46(10), 1386–1400.
- Fagan, M. H. (2019). Factors influencing student acceptance of mobile learning in higher education. *Computers in the Schools*, 36(2), 105-121.
- Gokcearslan, S. (2017). Perspectives of Students on Acceptance of Tablets and Self-directed Learning with Technology. *Contemporary Educational Technology*, 40–55.
- Hsu, C. K. (2015). Learning motivation and adaptive video caption filtering for EFL learners using handheld devices. *Recall*, 27(1), 84–103.
- Hwang, G. J., Lai, C. L., Liang, J. C., Chu, H. C., & Tsai, C. C. (2018). A long-term experiment to investigate the relationships between high school students' perceptions of mobile learning and peer interaction and higher-order thinking tendencies. *Educational Technology Research & Development*, 66(1), 75–93.
- Krawetz, N. (2007) *Introduction to Network Security*. Boston, MA: Charles River Media.
- Kumar, B. A., & Chand, S. S. (2019). Mobile learning adoption: A systematic

- review. *Education and Information Technologies*, 24(1), 471-487.
- Lee, H., Parsons, D., Kwon, G., Kim, J., Petrova, K., Jeong, E., & Ryu, H. (2016). Cooperation begins: Encouraging critical thinking skills through cooperative reciprocity using a mobile learning game. *Computers & Education*, 97, 97-115.
- Levac, D., Colquhoun, H., O'Brien, K., & K., (2010). Scoping studies: Advancing the methodology. *Implementation Science*, 5, 69.
- Liu, Y., Li, H., & Carlsson, C. (2010). Factors driving the adoption of m-learning: An empirical study. *Computers & Education*, 55(3), 1211-1219.
- Looi, C. K., So, H. J., Toh, Y., & Chen, W. (2011). The Singapore experience: Synergy of national policy, classroom practice and design research. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 6(1), 9-37.
- Mac Callum, K., & Jeffrey, L. (2014). Factors impacting teachers' adoption of mobile learning. *Journal of Information Technology Education*, 13, 141-162.
- Markauskaite, L. (2007). Exploring the structure of trainee teachers' ICT literacy: The main components of, and relationships between, general cognitive and technical capabilities. *Education Technology Research Development*, 55(6), 547-572.
- Melhuish, K., & Falloon, G. (2010). Looking to the future: M-learning with the iPad. *Computers in New Zealand Schools: Learning, Leading. Technology* (Elmsford, N.Y.), 22(3), 1-16.
- Motiwalla, L. F. (2007). Mobile learning: a framework and evaluation. *Computers & Education*, 49, 3, 581-596.
- Mueller, J., Wood, E., Willoughby, T., Ross, C., & Specht, J. (2008). Identifying discriminating variables between teachers who fully integrate computers and teachers with limited integration. *Computers & Education*, 51(4), 1523-1537.
- Mulyani, M. A., Razzaq, A., Sumardi, W. H., & Anshari, M. (2019, August). Smartphone Adoption in Mobile Learning Scenario. In 2019 International Conference on Information Management and Technology (ICIMTech) (Vol. 1, pp. 208-211). IEEE.
- Munn, Z., Peters, M. D., Stern, C., Tufanaru, C., McArthur, A., & Aromataris, E. (2018). Systematic review or scoping review? Guidance for authors when choosing between a systematic or scoping review approach. *BMC medical research methodology*, 18(1), 143.

- Murphy, A. (2006). Mobile learning in a global context: a training analysis. In: Proceedings of the International Conference on Networking, International Conference on Systems and International Conference on Mobile Communications and Learning Technologies, Morne, Mauritius.
- Naismith, L., Peter, L., Giasemi, V., & Sharples, M. (2004). Literature review in mobile technologies and learning. Bristol: Futurelab.
- Naismith, L., & Corlett, D. (2006). Reflections on success: A retrospective of the mLearn Conference Series 2002-2005. Paper presented at the MLearn 2006 Conference, 22-25 October 2006, Banff, Canada.
- Nikolopoulou, K. (2018). Mobile learning usage and acceptance: perceptions of secondary school students. *Journal of Computers in Education*, 5(4), 499-519.
- Peters, M. D., Godfrey, C. M., Khalil, H., McInerney, P., Parker, D., & Soares, C. B. (2015). Guidance for conducting systematic scoping reviews. *International Journal of Evidence Based Healthcare*, 13(3), 141-146.
- Prensky, M. (2007). How to teach with technology: Keeping both teachers and students comfortable in an era of exponential change. *Emerging Technologies for Learning*, 2, 40-46.
- Rahimi, M., & Yadollahi, S. (2011). Computer anxiety and ICT integration in English classes among Iranian EFL teachers. *Procedia Computer Science*, 3, 203-209.
- Raman, A., & Don, Y. (2013). Preservice teachers' acceptance of learning management software: An application of the UTAUT2 model. *International Education Studies*, 6(7), 157-164.
- Rogers, E. M. (2010). *Diffusion of innovations*. Simon and Schuster.
- Saadé, R. G., & Kira, D. (2009). Computer anxiety in e-learning: The effect of computer self-efficacy. *Journal of Information Technology Education*, 8, 177-191.
- Sakarji, S. R., Nor, K. B. M., Razali, M. M., Talib, N., Ahmad, N., & Saferdin, Wa AdAt W. Mv(2019) Investigating student's acceptance of e-learning using technology acceptance model among diploma in office management and technology students at uitm melaka. *Journal of Information*, 4(13), 13-26.
- Sarker, S. and Wells, J.D. (2003) 'Understanding mobile handheld device use and adoption. *Communications of the ACM*, Vol. 46, No. 12, pp.35-40.
- Sharma, S. K., & Kitchens, F. L. (2004). Web services architecture for m-

- learning. *Journal of e-Learning*, 2(1), 203–216.
- Smith, B., & Caputi, P. (2007). Cognitive interference model of computer anxiety: Implications for computer-based assessment. *Computers in Human Behavior*, 23(3), 1481-1498.
- Sung, H. Y., Hwang, G. J., Liu, S. Y., & Chiu, I. H. (2014). A prompt-based annotation approach to conducting mobile learning activities for architecture design courses. *Computers & Education*, 76, 80–90.
- Siau, K., Lim, E. -P. & Shen, Z. (2001). Mobile commerce: promises, challenges, and research agenda. *Journal of Database Management*, 12, 3, 4–13.
- So, H. J., Choi, H., & Yoon, H. G. (2015). Understanding users' perceived needs and concerns toward mobile application integration in primary science education in Korea. *International Journal of Mobile Learning and Organisation*, 9(4), 315-333.
- Tai, Y., & Ting, Y. L. (2011). Adoption of mobile technology for language learning: Teacher attitudes and challenges. *The Jalt Call Journal*, 7(1), 3-18.
- Ting, Y. (2012). The pitfalls of mobile devices in learning: A different view and implications for pedagogical design. *Journal of Educational Computing Research*, 46(2), 119–134.
- Tosuntas, S. B., Karadag, E., & Orhan, S. (2015). The factors affecting acceptance and use of interactive whiteboard within the scope of the FATIH project: A structural equation model based upon the unified theory of acceptance and use of technology. *Computers & Education*, 81, 169–178.
- Ugray, Z. (2009). Security and privacy issues in mobile learning. *International Journal of Mobile Learning and Organisation*, 3(2), 202-218.
- Van Raaij, E. M., & Schepers, J. J. L. (2008). The acceptance and use of a virtual learning environment in China. *Computers & Education*, 50(3), 838-852.
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3), 425–478.
- Wang, Y. H. (2016). Could a mobile-assisted learning system support flipped classrooms for classical Chinese learning? *Journal of Computer Assisted Learning*, 32(5), 391–415.
- Wang, Y. S., Wu, M. C., & Wang, H. Y. (2009). Investigating the

- determinants and age and gender differences in the acceptance of mobile learning. *British journal of educational technology*, 40(1), 92-118.
- Wu, W. H., Wu, Y. C. J., Chen, C. Y., Kao, H. Y., Lin, C. H., & Huang, S. H. (2012). Review of trends from mobile learning studies: A meta-analysis. *Computers & Education*, 59(2), 817-827.

