Jundishapur Education Development Journal
Quarterly Journal of Medical Sciences Education and Development Center
Year 11, No. 4, 2020 Winter Season

Mobile Learning Use Rate and Effective Factors with Possible Obstacles to its Use in Medical Education among Medical Students of Tehran University of Medical Sciences

Seyed Morsal Mosallami Aghili: Medical student, School of Medicine, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.
Mohammadreza Mohammadhoseini Isini*: Medical student, School of Medicine, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.
Shahram Samadi: Faculty member, Department of Anesthesiology, School of Medicine, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.
Arefeh Shahi: Faculty member, Department of Midwifery, School of Nursing and Midwifery, Mother and Child Welfare Research Center, Hormozgan University of Medical Sciences, Bandar Abbas, Iran.

Abstract: Portable technological manifestations have influenced all different aspects of medical education and medical students increasingly in applying these tools. In this cross-sectional study to determine medical students' use of mobile learning (ML), its benefits and limitations in medical education, 105 medical students at Tehran University of Medical Sciences were evaluated in 2019. A researcher-made questionnaire was used to gather the required information. The acquired data were then entered into the SPSS software for statistical analysis. No significant difference was found in the usage of ML upon age, gender, educational grade, and place of residence (P>0.05). Moreover, the findidngs indicated that medical students significantly used ML more in the library (P=0.037). Most of the students were satisfied with ML tools' availability (41%) and scientific resources searching (49/5%) too. They stated filtering of sites and applications as the most important limitations of ML tools (30/5%); although time conservation and availability (23.8%) were the most important advantages of ML. With mobile learning as time conserving and available method, medical students may be able to learn in any place.

Keywords: Mobile Learning, Electronic Education, Medical Education, Medical Students.

***Corresponding author:** Medical student, School of Medicine, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

Email: mrmhi@yahoo.com

مقدمه

فناوری اطلاعات، پیوسته ابداعات نوینی را برای بشر به ارمغان آورده است. سرعت ظهور این ابداعات به قدری افزایش یافته است که هنوز مراحل توسعه و همگانی شدن استفاده از یک نوآوری به پایان نرسیده، محصولی جدیدتر، با امکانات بهتر، راحتی بیشتر و هزینه‌های کمتر ارائه می-شود. از طرفی امروزه مشخص گردیده است که استفاده از سخنرانی‌ها و کارآموزی به شیوه استاد-شاگردی برای آموزش کافی نیست. بنابراین، ناچار باید به سمت فناوری-های جدید قدم برداریم (دیویس 2012). همچنین، پیشرفت‌های اخیر در کامپیوتر و وسایل جمعی محققان را به استفاده از فناوری‌های مبتنی بر کامپیوتر، وب و اینترنت سوق داده است. از مهمترین این فناوری‌ها که می‌توان آن را زیرمجموعه یادگیری الکترونیک دانست، یادگیری سیار است. فناوری سیار (همراه) یکی از نمودهای فناوری ارتباطی است که مانند سایر فناوری های ارتباطی به حوزه آموزش و یادگیری راه یافته و به عنوان یادگیری همراه یا یادگیری از طریق تلفن همراه (mobile learning) مطرح است. یادگیری سیار به عنوان شکلی از یادگیری الکترونیکی تعریف شده که می‌تواند در هر زمان و مکان با کمک یک وسیله ارتباطی سیار مانند تلفن همراه یا هر وسیله سیار کوچکی انجام گیرد و بسیاری از محدودیت‌های آموزش سنتی حضوری را برطرف کند (کیگان 2005, ملو 2005, گسر 2004). آموزش سیار با داشتن ویژگی امکان تحرک یادگیرنده و قابلیت حمل دستگاه‌های مربوط به آن، موجب می‌شود یادگیرندگان بهتر بتوانند با فعالیت‌های آموزشی درگیر شوند، بدون اینکه محدودیت حضور در یک مکان فیزیکی را داشته باشند. لاوه بر این، برقراری ارتباط و همکاری در آموزش تسهیل می‌شود (کوکولسکا-هولمه و تراکسلر 2005). لذا، یادگیری سیار در مقایسه با کلاس‌های درس سنتی، به یادگیرندگان اجازه می‌دهد تا زمان، مکان و چگونگی مطالعه را انتخاب کنند. دانشجویان در این یادگیری به طور مداوم در حال جستجو، دسترسی و بازیابی اطلاعات در یک موضوع خاص از منابع گوناگون موجود در سراسر دنیا هستند. علاوه بر آن، دانشجویان می‌توانند محیط آموزشی خود را تغییر داده و از تجربه-های آموزشی گوناگون استفاده نمایند. همچنین، دانشجویانی که از یادگیری سیار بهره می‌برند می‌توانند زمان و سرعت آموزش را، خود تعیین کنند (هورتون 2005). تلفن همراه، به دلایلی مانند محبوبیت، قابلیت-های متعدد عکس‌برداری و فیلم برداری، سرویس پیام کوتاه، بلوتوث، مکان‌یابی، پیام چندرسانه‌ای، اینترنت و کتاب الکترونیکی، محبوب‌ترین وسیله برای یادگیری سیار است (منصوری و همکاران 1389). هدف این فناوری، یادگیری از سراسر جهان، حفظ سلامت جسمی و روحی، فراگیری در هر زمان و مکان، کاهش هزینه‌های زیرساختی از جمله امکانات فیزیکی کلاس درس، و آماده نمودن افراد برای ارتباطات تکنولوژیکی و محاسباتی آینده است (هورتون 2005).

اولین تحقیقات انجام شده در رابطه با یادگیری سیار، در حدود سال 2000 آغاز شد و طی سال‌های 2002 تا 2006 مطالعات بسیاری صورت گرفت که حاکی از توسعه این آموزش و تا حدودی فراگیر شدن آن در بسیاری از محیط‌های آموزشی بود (برون 2005). در پژوهشی که توسط آتول صورت گرفت، نتایج نشان داد که 62 ٪ فراگیران به یادگیری از طریق ابزارهای سیار که باعث ارتباط آنها با هم و تبادل تجربیاتشان می‌شود، علاقمند بودند (آتول 2005). سایر بررسی‌ها نیز نشانگر نقش مثبت این روش در یادگیری دانشجویان است (کومار و ویجیل 2011, مک کوناتا و همکاران 2008).

بعضی از مقالات مهمترین مزیت یادگیری سیار را دسترسی آسان به منابع اطلاعاتی می‌دانند (نستل و همکاران 2010). مطالعات متعددی به این مهم اشاره کرده‌اند که اغلب دانشکده‌های پزشکی استفاده از روش-های الکترونیک مبتنی بر اینترنت و یادگیری سیار را در دستور کار خود قرار داده‌اند و طیف گسترده‌ای از این روش‌ها را در امر بهبود صلاحیت‌های علمی، حرفه‌ای و

مهارتی دانشجویان مورد استفاده قرار می‌دهند (والش 2015، بریز-پونز و همکاران 2016). بر همین اساس در امر تدریس، روش‌های مبتنی بر یادگیری سیار در دانشکده‌های پزشکی، مقوله‌ای است که باید مورد بررسی قرار گیرد. استفاده از این نوع یادگیری بیشترین تأکید را بر ساخت دانش از طریق تعاملات، در دسترس بودن، پویایی، تحرک، ارتباط بین همکاران، ترکیب دانش، و انعطاف پذیری دارد (دو و همکاران 2010) و به عنوان یکی از روش‌های تدریس جایگاه خود را در اکثر دانشگاه-های علوم پزشکی باز نموده است (خسروی و امیرتیموری 1393، زارع و ساریخانی 1394). از طرفی، موانع و چالش‌های مختلف در امر پیاده سازی و استفاده از این فناوری‌ها توسط دانشکده‌های پزشکی (زارع و ساریخانی 1394)، اثرات ناشی از این روش‌ها بر صلاحیت‌های حرفه‌ای، دانش، نگرش، و مهارت‌های عملکردی دانشجویان (که و همکاران 2014، دیاموند و همکاران 2016)، بررسی تأثیرات این فناوری بر ابعاد مختلف برنامه درسی، و نیز نقش نظریه‌های و ارتباط بین این نظریه‌ها از جمله یادگیری در محل کار و یادگیری سیار ضرورت پرداختن به این موضوع را به عنوان یکی از اولویت‌های حیطه آموزش الکترونیک مطرح می‌کند. همچنین، علیرغم مزایای زیادی که یادگیری سیار دارد، این یادگیری در کشور ما با چالش‌هایی روبه رو است، از جمله چالش‌های مهم می‌توان به کمبود متخصصین کافی در زمینه طراحی برنامه‌های آموزشی مختص ابزارهای سیار، عدم آگاهی از مزایای این نوع از یادگیری، و نگرش منفی سازمان‌ها به این نوع یادگیری اشاره کرد. به نظر می‌رسد قبل از به کارگیری این نوع یادگیری، آشنایی با پیچیدگی این نوع مداخلات و چالش‌های استفاده از این نوع آموزش نیز باید مورد توجه قرار گیرد. در مطالعات قبلی به چالش‌های پیش روی یادگیری سیار اشاره شده که برخی از آنها عبارتند از: چالش‌هایی چون کوچک بودن صفحه نمایش، صفحه کلید، حافظه محدود دستگاه‌های همراه، نبود برنامه‌های کاربردی برای اجرای برنامه‌های خاص آموزشی و هزینه بالای استفاده از این دستگاه‌ها (هاشمی و همکاران 2011 , زمانی و همکاران 1392). اهمیت این پژوهش در افزایش قابل توجه استفاده دانشجویان پزشکی از ابزارهای یادگیری سیار است. استفاده از این ابزارها علیرغم فواید بسیاری که برای دانشجویان دارد، دارای موانعی هم می‌باشد که گاهی استفاده از این ابزارها را محدود می‌کند. بنابراین در این مطالعه بر آن شدیم که میزان استفاده از جنبه‌های مختلف یادگیری سیار، عوامل مؤثر بر آن و موانع احتمالی آن را بسنجیم.

روش کار

پژوهش حاضر، مطالعه‌ای مقطعی از نوع توصیفی و تحلیلی است که با هدف تعیین میزان استفاده دانشجویان پزشکی از یادگیری سیار، مزایا و محدودیت‌های آن در آموزش پزشکی با توزیع پرسشنامه محقق ساختهدر میان دانشجویان ورودی 90 دانشگاه علوم پزشکی تهران صورت گرفت. نمونه‌گیری به روش نمونه‌گیری در دسترس انجام شده و 15 دقیقه زمان برای تکمیل پرسشنامه به دانشجویان داده شد. این مطالعه پس از کسب کد اخلاق انجام شد. از تمام شرکت کنندگان رضایت آگاهانه اخذ شد و در تمامی مراحل پژوهش اصل رازداری و حفظ اطلاعات شرکت‌کنندگان به صورت محرمانه رعایت شد. پرسشنامه نیز بی‌نام بوده است.

با توجه به نامشخص بودن میزان استفاده دانشجویان از یادگیری سیار، تناسب برای استفاده از آن را 0/5 در نظر گرفتیم و با فرض حداکثر خطای قابل تحمل برابر با 0/1 و خطای نوع 1 (آلفا) برابر با 0/05 حجم نمونه حدود 96 نفر شد که با در نظر گرفتن احتمال ریزش 105 نفر انتخاب شدند.

پرسشنامه پژوهش، پرسشنامه‌ای محقق ساخته بود که با دارا بودن سؤالات انتها بسته توسط محقق بین 105 نفر از کارورزان ورودی 90 دانشگاه علوم پزشکی تهران که برای استراحت به پاویون بیمارستان امام خمینی، شریعتی و سینا مراجعه کرده بودند، توزیع شد. این پرسشنامه

شامل دو بخش بود که بخش اول شامل اطلاعات جمعیت شناختی دانشجوی تکمیل‌کننده شامل سن، جنسیت و همچنین معدل کل تا لحظه پرکردن پرسشنامه، میزان مطالعات در هفته گذشته، میزان استفاده از ابزارهای یادگیری سیار در هفته، و دیدگاه دانشجوی تکمیل کننده نسبت به استفاده از فناوری بود. بخش دوم پرسشنامه شامل 13 سؤال انتها بسته با موضوعات پرکاربردترین ابزار یادگیری سیار، میزان تأثیر یادگیری سیار بر ساعات مطالعاتی، مقطع تحصیلی که دانشجو بیشترین استفاده از یادگیری سیار را داشته، محدودیت‌ها و مزایای استفاده از یادگیری سیار، میزان رضایت دانشجو از یادگیری سیار، و مهم‌ترین عامل در رضایت یا عدم رضایت دانشجو بود.

برای تعیین اعتبار ظاهری و محتوای کیفی پرسشنامه از نظرات اساتید آموزش پزشکی استفاده شد. نظرات اصلاحی جمع بندی شد و توسط استاد راهنما مورد ارزیابی قرار گرفت. پرسشنامه اصلاح شده به صورت یکدست آماده شد و روایی آن توسط 7 نفر از اساتید آموزش پزشکی و 1 نفر اپیدمیولوژیست تأیید شد. جهت تعیین پایایی پرسشنامه، از روش پیش آزمون-پس آزمون در جامعه آماری 30 نفره استفاده شد. مقدار عددی آلفای کرونباخ با استفاده از آزمون ICC (intraclass correlation) 0/755 با P-value=0.025 تعیین شد. سپس، اطلاعات جمع‌آوری شده و در نهایت برای تجزیه و تحلیل آماری با استفاده از آزمون های مناسب وارد نرم افزار SPSS گردید و با استفاده از آمار توصیفی (میانگین، درصد و ...) مورد بررسی قرار گرفت. به علت غیر نرمال بودن توزیع داده‌ها از آزمون‌های ناپارامتریک کروسکال والیس و من ویتنی جهت تجزیه و تحلیل داده ها استفاده شد. P=0/05 به عنوان سطح معناداری در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

در این پژوهش 105 نفر از دانشجویان ورودی 1390 دانشگاه علوم پزشکی تهران مورد بررسی قرار گرفتند. میانگین سنی افراد مورد مطالعه 1/26 ± 26/26 سال (حداقل 24 و حداکثر 31 سال) بود و 78 نفر (74/3 ٪) از آنان مرد و 27 نفر (25/7 ٪) زن بودند. اطلاعات جمعیت شناختی و توصیفی سایر متغیرها در جداول 1 و 2 آمده است.

جدول 1. میانگین و انحراف معیار متغیرهای کمی مورد بررسی در مطالعه با استفاده از آمار توصیفی

Table 1. Mean and standard deviation of quantitative variables studied in the study using descriptive statistics

متغیر	میانگین	انحراف معیار	حداقل	حداکثر
سن	26/26	1/26	24	31
ساعات یادگیری سیار در هفته	29/95	20/45	0/5	100
معدل کل	16/50	1/01	14	18/5

با وجود بالاتر بودن میانگین ساعات استفاده از یادگیری سیار در هفته در زنان نسبت به مردان، تفاوت آماری معناداری میان دو جنس یافت نشد (14/70 ± 35/56 در مقابل 21/84 ± 28/01 ساعت در هفته و P=0.072). همچنین، میانگین ساعات استفاده از یادگیری سیار در هفته در گروه سنی 28 تا 31 سال از گروه سنی 24 تا 27 سال بیشتر بود، اما تفاوت بین دو گروه سنی از لحاظ آماری معنادار نبود (22/01 ± 40/20 در مقابل 20/10 ± 28/87 ساعت در هفته و P=0.059).

از کارورزان در مورد دوره‌های مختلف تحصیلی آنها (علوم پایه، فیزیوپاتولوژی، کارآموزی، کارورزی) که بیشترین استفاده از یادگیری سیار در آن دوره را داشته‌اند، نیز پرسش شد. بیشتر کارورزان (36٪/2) دوره کارآموزی را مقطعی ذکر کردند که بیشترین استفاده را از یادگیری سیار کردند. به ترتیب میانگین استفاده از یادگیری سیار در دانشجویان با بیشترین استفاده از این نوع یادگیری در دوره علوم پایه 32/10 ± 40/63 ساعت در هفته، در دانشجویان با بیشترین استفاده از این نوع یادگیری در دوره فیزیوپاتولوژی 12/37 ± 29/22 ساعت در هفته، در

دانشجویان با بیشترین استفاده از این نوع یادگیری در دوره کارآموزی 18/03 ± 28/45 ساعت در هفته و در دانشجویان با بیشترین استفاده از این نوع یادگیری در دوره کاروزی 18/70 ± 26/91 ساعت در هفته بود که تفاوت آماری معناداری بین آنها یافت نشد (P=0.819). با وجود بیشتر بودن میانگین ساعات استفاده از یادگیری سیار در دانشجویان بومی نسبت به دانشجویان غیر بومی، تفاوت بین آنها از لحاظ آماری معنادار یافت نشد (19/07 ± 31/92 در مقابل 21/40 ± 28/59 ساعت در هفته و P=0.302). به طور کلی، از نظر میانگین ساعات استفاده از یادگیری سیار در هفته تفاوت معناداری بین مکان‌های مختلف مشاهده شد (P=0.037). با این وجود، برای به دست آوردن نتایج دقیق‌تر از آزمون من ویتنی برای مقایسه دو به دو بهره گرفته شد. نتایج نشان داد که در واقع، تنها اختلاف میان دو مکان استفاده، معنادار بود: میانگین میزان استفاده از یادگیری سیار در خانه به طور معناداری از بیمارستان (15/21 ± 34/28 در مقابل 15/11 ± 23 ساعت در هفته و P=0.003) و در کتابخانه به طور معناداری از بیمارستان بیشتر بود (17/54 ± 35/75 در مقابل 15/11 ± 23 ساعت در هفته و P=0.028) (جدول 2).

جدول 2. ارتباط میزان استفاده از یادگیری سیار با جنسیت، گروه های سنی، دوره تحصیلی، وضعیت بومی، و مکان استفاده

Table 2. Relationship between the use of mobile learning and gender, age groups, educational level, local status, and place of use

متغیر	گروه	درصد	میزان استفاده از یادگیری سیار (ساعت در هفته)	P-value
جنسیت	زن (27 نفر)	25/7	35/56 ± 14/70	0/072
	مرد (78 نفر)	74/3	28/01 ± 21/84	
گروه‌های سنی	24 تا 27 سال (95 نفر)	90/5	28/87 ± 20/10	0/059
	28 تا 31 سال (10 نفر)	9/5	40/20 ± 22/01	
بیشترین استفاده از یادگیری سیار در مقاطع تحصیلی	علوم پایه (16 نفر)	15/2	40/63 ± 32/10	0/819
	فیزیوپاتولوژی (18 نفر)	17/1	29/22 ± 12/37	
	کارآموزی (38 نفر)	36/2	28/45 ± 18/03	
	کارورزی (33 نفر)	31/4	26/91 ± 18/70	
وضعیت بومی	بومی (43 نفر)	40/9	31/92 ± 19/07	0/302
	غیر بومی (62 نفر)	59/1	28/59 ± 21/40	
مکان استفاده	بیمارستان	33/3	23 ± 15/11	0/037
	دانشگاه	4/8	28 ± 6/71	
	خانه	27/6	34/28 ± 15/21	
	خوابگاه	26/7	32/86 ± 29/92	
	کتابخانه	7/6	35/75 ± 17/54	

اولویت اول دانشجویان جستجوی منابع علمی در اینترنت بود به طوری که 52 نفر از آن ها (49/5 ٪) از این جنبه از یادگیری سیار بیش از سایرین استفاده می‌کردند. در مقابل، گوش کردن به فایل‌های صوتی آموزشی بیش از سایر جنبه‌های یادگیری سیار به عنوان اولویت آخر دانشجویان ثبت شده بود، به طوری که 38 نفر از آن ها (36/2 ٪) از این جنبه کمتر از سایرین استفاده می‌کردند. (جدول3)

جدول 3 میزان استفاده دانشجویان پزشکی از جنبه‌های مختلف یادگیری سیار
Table 3. Medical students' use of different aspects of mobile learning

جنبه‌های مختلف یادگیری سیار	بیشترین استفاده		کمترین استفاده	
	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد
مطالعه E-book	12	11/4	12	11/4
سایت‌ها و وبلاگ‌های آموزشی	5	4/8	14	13/3
جستجوی منابع علمی در اینترنت	52	49/5	10	9/5
شبکه های اجتماعی	12	11/4	6	5/7
استفاده از فرهنگ لغت و سایر اپلیکیشن‌ها	10	9/5	8	7/6
مشاهده فیلم‌های آموزشی	9	8/6	6	5/7
تهیه محتوای آموزشی	6	5/7	21	20
گوش کردن به فایل‌های صوتی آموزشی	8	7/6	38	36/2

به ترتیب 54 نفر (51/4 ٪) از دانشجویان پزشکی از سیستم عامل اندروید، 30 نفر (28/6 ٪) از سیستم عامل آیفون یا IOS و 21 نفر (20 ٪) از سیستم عامل ویندوز استفاده می‌کردند. به ترتیب 68 نفر (64/8 ٪) از دانشجویان پزشکی از تلفن همراه، 23 نفر (21/9 ٪) از لپ تاپ و 14 نفر (13/3 ٪) از تبلت استفاده می‌کردند. 12 نفر (11/4 ٪) از دانشجویان پزشکی از هیچ اپلیکیشنی برای یادگیری سیار استفاده نمی‌کردند. 31 نفر (29/5 ٪) از دانشجویان از 1 یا 2 اپلیکیشن، 43 نفر (41 ٪) از 3 یا 4 اپلیکیشن و 19 نفر (18/1 ٪) از 5 اپلیکیشن یا بیشتر استفاده می‌کردند. علاوه بر این، به ترتیب 70 نفر (66/7 ٪) از دانشجویان به استفاده از تکنولوژی در یادگیری علاقه‌مند بودند، 32 نفر (30/5 ٪) نسبت به استفاده از فناوری در یادگیری علاقه‌مند بودند اما استفاده محدودی از آن داشتند و تنها 3 نفر (2/9 ٪) علاقه‌ای به استفاده از فناوری در یادگیری نداشتند.

59 نفر (56/2 ٪) از دانشجویان پزشکی از این ابزارها اظهار رضایت نموده بودند. همچنین به ترتیب، 18 نفر از دانشجویان (17/1 ٪) نسبتاً ناراضی، 17 نفر (16/2 ٪) کاملاً ناراضی، 8 نفر (7/6 ٪) ناراضی و تنها 3 نفر (2/9 ٪) کاملاً ناراضی بودند. 43 نفر (41 ٪) از دانشجویان میزان سهولت دسترسی را به عنوان دلیل رضایت خود از ابزارهای یادگیری سیار بیان کرده بودند. پس از آن به ترتیب 23 نفر (21/9 ٪) میزان دقت و صحت محتوا، 18 نفر (17/1 ٪) میزان سودمندی محتوا، 6 نفر (5/7 ٪) میزان مقرون به صرفه بودن و 5 نفر (4/8 ٪) میزان آشنایی با ابزار یا نرم افزار را به عنوان دلیل رضایت خود از ابزارهای یادگیری سیار ذکر کرده بودند. البته، 10 نفر (9/5 ٪) از دانشجویان هیچ کدام از این دلایل را انتخاب نکرده بودند.

فیلترینگ سایت‌ها و اپلیکیشن‌ها بیش از سایر عوامل و توسط 32 دانشجو (30/5 ٪) به عنوان مهمترین عامل محدودیت استفاده از ابزارهای یادگیری سیار ثبت شده بود. در مقابل، هزینه استفاده از خدمات یادگیری سیار بیش از سایر عوامل و توسط 37 دانشجو (35/2 ٪) به عنوان کم اهمیت ترین عامل محدودیت استفاده از ابزارهای یادگیری سیار ثبت شده بود. سایر عوامل محدویت استفاده از ابزارهای یادگیری سیار در جدول 4 آورده شده است. همچنین، صرفه‌جویی در وقت و سهولت دسترسی دانشجویان به عنوان مهمترین مزایای استفاده از یادگیری سیار هر یک توسط 25 دانشجو (23/8 ٪) ثبت شده بودند. امکان اشتراک‌گذاری سریع هم به عنوان کم

اهمیت‌ترین مزیت استفاده از یادگیری سیار توسط 35 دانشجو (33/3 ٪) به ثبت رسیده بود.

جدول 4. عوامل محدودیت استفاده از ابزارهای یادگیری سیار در دانشجویان پزشکی

Table 4. Factors limiting the use of mobile learning tools in medical students

عوامل محدودیت	مهم ترین		کم اهمیت ترین	
	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد
منابع غیر معتبر	24	22/9	16	15/2
واکنش منفی	4	3/8	10	9/5
هزینه استفاده از	8	7/6	37	35/2
سرعت پایین	7	6/7	2	1/9
مشکلات فنی	4	3/8	2	1/9
اندازه صفحه	8	7/9	10	9/5
محدودیت حافظه	8	7/6	12	11/4
فیلترینگ سایت‌ها و	32	30/5	2	1/9
منحرف شدن از	6	5/7	2	1/9
ضعیف شدن چشم	4	3/8	12	11/4

در 40 نفر (38/1 ٪) از دانشجویان پزشکی، استفاده از منابع سیار موجب افزایش تمایل به مطالعه و ساعات مطالعه شده بود و یادگیری سیار تأثیر قابل توجهی بر ساعات مطالعاتی آنان داشت. در 46 نفر (43/8 ٪) از دانشجویان پزشکی، یادگیری سیار تأثیر اندکی بر ساعات مطالعات داشته و استفاده از منابع سیار موجب افزایش کمی در تمایل به مطالعه و ساعات مطالعه شده بود. در 17 نفر (16/2 ٪) از دانشجویان پزشکی یادگیری سیار تأثیری بر ساعات مطالعاتی نداشت و تغییر در تمایل به مطالعه و ساعات مطالعه آنان ایجاد نکرده بود. استفاده از منابع سیار تنها در 2 دانشجوی پزشکی (1/9 ٪) موجب کاهش تمایل به مطالعه و ساعات مطالعه شده بود و در واقع تأثیر معکوس یا منفی بر ساعات مطالعات آنان داشت.

به ترتیب 41 نفر (39 ٪) از دانشجویان پزشکی 10 تا 20 بار در هفته، 33 نفر (31/4 ٪) 5 تا 10 بار در هفته، 23 نفر (21/9 ٪) 20 بار در هفته و بیشتر و 8 نفر (7/6 ٪) زیر 5 بار در هفته از یادگیری سیار استفاده می‌کردند. بیشترین میانگین ساعات استفاده از یادگیری سیار در هفته مربوط به دانشجویانی است که زیر 5 بار در هفته از این روش استفاده می‌کردند، که نشان می‌دهد طول مدت استفاده از یادگیری سیار در هر یک از دفعات نسبتاً زیاد بوده است.

تفاوت معناداری از نظر معدل کل دانشجویانی که دفعات استفاده از یادگیری سیار مختلفی داشتند مشاهده شد (P=0.030). البته در مقایسه دو به دو با آزمون من ویتنی، میانگین معدل کل دانشجویانی که زیر 5 بار در هفته از یادگیری سیار استفاده می‌کردند به طور معناداری بیش از میانگین معدل دانشجویانی بود که 10 تا 20 بار در هفته از یادگیری سیار استفاده می کردند (0/65 ± 17/06 در مقابل 0/92 ± 16/2 و P=0.017). اما بر خلاف انتظار، میانگین معدل دانشجویانی که 10 تا 20 بار در هفته از یادگیری سیار استفاده می‌کردند به طور معناداری کمتر از میانگین معدل دانشجویانی بود که 20 بار در هفته و بیشتر از یادگیری سیار استفاده می‌کردند (0/92 ± 16/2 در مقابل 0/82 ± 16/64 و P=0.025). بنابراین، به طور کلی می‌توان گفت تعداد دفعات استفاده از یادگیری سیار در هفته عاملی تأثیر گذار بر معدل کل دانشجویان است.

بحث

مطالعه حاضر با هدف تعیین میزان استفاده دانشجویان پزشکی از یادگیری سیار، مزایا و محدودیت‌های آن در آموزش پزشکی در میان 105 نفر از دانشجویان پزشکی ورودی سال 1390 دانشگاه علوم پزشکی تهران صورت گرفت. زمانی و همکاران میزان آشنایی دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی اصفهان با یادگیری سیار را 85/29٪ در سال 1392 ذکر کردند (زمانی و همکاران 1392)، ولی در مطالعه حاضر تمامی دانشجویان از این روش استفاده می‌کردند. میانگین میزان یادگیری سیار دانشجویان تقریبا 30 ساعت با حداقل 0/5 و حداکثر 100 ساعت در هفته بود. این نتایج نشان

دهنده رواج و استفاده بیشتر از این ابزارها طی سال‌های اخیر است. در مطالعه ریچارد و همکاران نیز که بر روی 81 دانشجوی داروسازی صورت گرفت، نزدیک به 70 ٪ از دانشجویان از ابزارهای سیار خود برای یادگیری حداقل یک بار در هفته استفاده می‌کردند (ریچارد و همکاران 2015). در مطالعه حاضر نیز تنها 7/6 ٪ از دانشجویان زیر 5 بار در هفته از یادگیری سیار استفاده می‌کردند. همچنین از بین ابزارهای یاد شده در مطالعه حاضر، همانند مطالعه ما تلفن همراه بیشترین ابزار مورد استفاده توسط دانشجویان پزشکی برای یادگیری سیار بود.

به طور کلی، به نظر می‌رسد که ورود دانشجویان به بالین موجب افزایش استفاده دانشجویان از یادگیری سیار می‌شود. 67/6٪ از دانشجویان، دوره های کارآموزی و کارورزی را مقاطعی ذکر کردند که بیشترین استفاده از این ابزارها را داشتند. این افزایش ممکن است ناشی از گستردگی بیشتر این ابزارها با گذشت زمان یا نیاز بیشتر دانشجویان به این ابزارها با توجه به نیاز بیشتر به دسترسی سریع به منابع در این مقاطع باشد، که این مورد می‌تواند در مطالعات آینده مورد بررسی بیشتر قرار بگیرد. میانگین ساعات استفاده از یادگیری سیار در هفته بر حسب سن، جنسیت و وضعیت بومی تفاوت معناداری نداشت. در حالی که، میزان استفاده از یادگیری سیار در کتابخانه بیش از سایر مکان ها بود (17/54 ± 35/75 ساعت در هفته). همسو با مطالعه حاضر، در مطالعه چیس و همکاران نیز دانشجویان بیشتر تمایل داشتند تا از این ابزارها در غیر از زمان های آموزش بالینی استفاده کنند و بیشترین مکان استفاده از یادگیری سیار در کتابخانه بود (چیس و همکاران 2018).

خسروی و همکاران در مطالعه خود نشان دادند که نگرش دانشجویان در نقش یادگیرنده بیشتر به سمت استفاده از تلفن همراه به عنوان ابزار آموزشی، در بعد اجتماعی استفاده از تلفن همراه جهت تعامل با همکلاسی‌ها و در بعد تعاملی، استفاده از تلفن همراه در فعالیت‌های آموزشی و پژوهشی در طول شبانه روز و در بعد فناوری اجتماعی، مؤثر بودن استفاده از کتاب‌های الکترونیکی در آموزش بود. (خسروی و امیرتیموری 1393). در مطالعه حاضر، جستجوی منابع علمی در اینترنت بیشترین جنبه یادگیری سیار مورد استفاده توسط دانشجویان پزشکی بود (49/5 ٪). اکثر دانشجویان (51/4 ٪) از سیستم عامل اندروید، تلفن همراه (64/8 ٪)، 3 یا 4 اپلیکیشن (41 ٪) و 10 تا 20 بار در هفته (39 ٪) از یادگیری سیار استفاده می کردند.

همچنین، بیشتر دانشجویان (66/7 ٪) علاقمند به استفاده از فناوری در یادگیری بودند و در اکثر آن ها (43/8 ٪) یادگیری سیار تأثیر اندکی بر ساعات مطالعاتی داشت. از نظر بیشتر دانشجویان (23/8 ٪) صرفه جویی در وقت و سهولت دسترسی از مهمترین مزایای استفاده از یادگیری سیار بودند. اکثر دانشجویان (56/2 ٪) از یادگیری با ابزارهای یادگیری سیار راضی بودند. میزان سهولت دسترسی بیشترین دلیل رضایت (41 ٪) دانشجویان از ابزارهای یادگیری سیار بود و اکثر آنها (90/5 ٪) دلیلی مبنی بر عدم رضایت از ابزارهای این روش یادگیری عنوان نکرده بودند. همسو با مطالعه حاضر مطالعه گاوالی و همکاران بر روی 446 دانشجوی پزشکی، نیز صرفه جویی در وقت و سهولت دسترسی را به عنوان مهم ترین مزایای استفاده از ابزارهای یادگیری سیار ذکر کرده بودند (گاوالی و همکاران 2017).

چیس و همکاران در مطالعه خود برخی محدودیت‌های قابل انتظار مرتبط با ابزارهای یادگیری سیار را در بالین مطرح کردند. دانشجویان بیشتر تمایل داشتند تا از این ابزارها در غیر از زمان‌های آموزش بالینی استفاده کنند. همان طور که انتظار می‌رفت، دسترسی عمومی به اینترنت محدودیت اصلی استفاده از این ابزارها بود (چیس و همکاران 2018). این محدودیت در مطالعه ویت و همکاران نیز دیده شد، و این مطالعه بر ارزش منابع بالینی و عملکرد برون خط (offline)، با یا بدون دسترسی مداوم به اینترنت تأکید دارد (ویت و همکاران 2016). اما، در مطالعه حاضر مهمترین عامل محدودیت استفاده از

یادگیری سیار فیلترینگ سایت‌ها و اپلیکیشن‌ها بود. علت اصلی این تفاوت قوانین حاکم بر جوامعی است که این دو مطالعه در آن ها انجام شده‌اند. همسو با یافته‌های مطالعه حاضر، مسترز و الرواهی نشان دادند که موانع و محدودیت‌های این ابزارها صفحه نمایش کوچک، هزینه بالا، حافظه کم و عمر کوتاه باتری و مزایای این ابزارها صرفه جویی در زمان، سهولت دسترسی و سهولت استفاده است. تعداد کمی از دانشجویان (14 ٪) فقدان پشتیبانی سازمانی را به عنوان یک محدودیت مطرح نمودند (مسترز و الرواهی 2012).

نتایج مطالعه حاضر به طور کلی نشان می‌دهد که استفاده از ابزارهای سیار به خصوص تلفن همراه در بین دانشجویان بسیار رایج است که نیاز به توجه بیشتر و سرمایه گذاری در این حوزه را می‌رساند. به ویژهدر مقاطع بالینی این نیاز بیشتر است. با توجه به این سهولت دسترسی و صرفه‌جویی در وقت مهمترین مزیت این ابزارها برشمرده شد، مهم است که به این موارد در طراحی برنامه‌های آموزشی توجه بیشتری شود. با توجه به این که بسیاری از منابع رایج آموزش همراه داخلی نیستند، محدودیت‌هایی مانند ایجاد هزینه بالای دسترسی و همچنین محدودیت دسترسی در ایران وجود دارد، بنابراین با بومی سازی منابع می‌توان از این محدودیت کاست و راه را برای استفاده بیش از پیش دانشجویان پزشکی هموار کرد.

از محدودیت‌های این پژوهش، می توان به جلب رضایت برای پرکردن پرسشنامه از کارورزان با توجه به مشغله و شیفت کاری بالای آنها اشاره کرد. بنابراین با توجه به اینکه ورود به مطالعه کاملاً اختیاری بود، سعی شد با شکیبایی و سپری کردن زمان بیشتر در حین تأمین حجم نمونه مورد نیاز، اطلاعات دریافتی کامل باشد. از نقاط ضعف این مطالعه استفاده از روش نمونه گیری در دسترس بود. با توجه به اهمیت موضوع آموزش سیار در آموزش پزشکی، توصیه می‌شود در مطالعات بعدی از نمونه گیری تصادفی استفاده شود تا موجب سوگیری انتخاب نشود. این مطالعه تنها در میان کارورزان ورودی 90 دانشگاه علوم پزشکی تهران صورت گرفت. به همین جهت، پیشنهاد می شود پرسشنامه طراحی شده توسط دانشجویان مقاطع تحصیلی مختلف (از علوم پایه تا مقاطع تخصصی و فوق تخصصی) نیز تکمیل گردد تا ارزیابی بهتری از به کارگیری یادگیری سیار در آموزش دانش پزشکی در مقاطع دیگر به دست آید. علاوه بر این، پیشنهاد می‌شود مطالعه ای مشابه طراحی شده و متغیرهای مطالعه در دانشجویان پزشکی سایر دانشگاه-های کشور نیز مورد ارزیابی قرار گیرد، چرا که به خاطر ماهیت یادگیری سیار امکان دارد موانع و محدودیت های آن در هر استان یا شهر متفاوت با شهر یا استان دیگر باشد.

نتیجه گیری

در مطالعه حاضر مشخص شد که تمامی دانشجویان از ابزارهای یادگیری سیار استفاده می کنند و میانگین میزان استفاده از این ابزارها تقریبا 30 ساعت با حداقل 0/5 و حداکثر 100 ساعت در هفته بود. نتایج پژوهش حاضر حاکی از عدم وجود تفاوت معنادار میانگین ساعات استفاده از یادگیری سیار در هفته بر حسب سن، جنسیت و وضعیت بومی بود. در حالی که میزان استفاده از یادگیری سیار در کتابخانه بیش از سایر مکان ها بود. بیشتر کارورزان دوره کارآموزی را مقطعی ذکر کردند که بیشترین استفاده را از یادگیری سیار کردند. جستجوی منابع علمی در اینترنت بیشترین جنبه یادگیری سیار مورد استفاده توسط دانشجویان پزشکی بود. اغلب دانشجویان از سیستم عامل اندروید، تلفن همراه ، 3 یا 4 اپلیکیشن و 10 تا 20 بار در هفته از یادگیری سیار استفاده می‌کردند. بیشتر دانشجویان علاقمند به استفاده از فناوری در یادگیری بودند و در اغلب آنها یادگیری سیار تأثیر اندکی بر ساعات مطالعاتی داشت. بیشتر دانشجویان فیلترینگ سایت‌ها و اپلیکیشن‌ها را به عنوان مهمترین عامل محدودیت استفاده از ابزارهای یادگیری سیار مطرح کردند. از نظر غالب دانشجویان صرفه جویی در وقت و

سهولت دسترسی از مهمترین مزایای استفاده از یادگیری سیار بود. بیشتر دانشجویان از یادگیری با ابزارهای یادگیری سیار راضی بودند. میزان سهولت دسترسی بیشترین دلیل رضایت دانشجویان از ابزارهای یادگیری سیار بود و اغلب آنها دلیلی مبنی بر عدم رضایت از ابزارهای این روش یادگیری عنوان نکردند.

قدردانی

این مقاله حاصل از پایان نامه تحت عنوان "بررسی میزان استفاده ی دانشجویان پزشکی ورودی 1390 دانشگاه علوم پزشکی تهران از یادگیری سیار، عوامل مؤثر بر آن و موانع احتمالی استفاده از آن در آموزش پزشکی در سال 1398" در مقطع دکترای پزشکی در سال 1398 و شماره ثبت 24283 می‌باشد که با حمایت دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران اجرا شده است. همچنین، این مطالعه پس از بررسی اخلاقی و کسب کد اخلاق با شناسه "IR.TUMS.MEDICINE.REC.1398.614" صورت گرفته است. پژوهشگران بر خود لازم می دانند از دانشجویان و معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی تهران که امکان انجام این پژوهش را فراهم نمودند، صمیمانه تشکر و قدرانی نمایند.

References

Attewell, J., 2005, October. From research and development to mobile learning: Tools for education and training providers and their learners. In *4th World Conference on mLearning* (pp. 1-6).

BRIZ-PONCE, L., JUANES-MÉNDEZ, J. A., GARCÍA-PEÑALVO, F. J. & PEREIRA, A. 2016. Effects of mobile learning in medical education: a counterfactual evaluation. *Journal of medical systems,* 40**,** 136.

BROWN, J. 2005. Exploring M-learning: Academic initiatives in North America and Europe, Academic ADL Co-lab. *University of Wisconsin System, USA*.

CHASE, T. J. G., JULIUS, A., CHANDAN, J. S., POWELL, E., HALL, C. S., PHILLIPS, B. L., BURNETT, R., GILL, D. & FERNANDO, B. 2018. Mobile learning in medicine: an evaluation of attitudes and behaviours of medical students. *BMC medical education,* 18**,** 152.

DAVIS, J. S., GARCIA, G. D., WYCKOFF, M. M., ALSAFRAN, S., GRAYGO, J. M., WITHUM, K. F. & SCHULMAN, C. I. 2012. Use of mobile learning module improves skills in chest tube insertion. *journal of surgical research,* 177**,** 21-26.

DIMOND, R., BULLOCK, A., LOVATT, J. & STACEY, M. 2016. Mobile learning devices in the workplace:'as much a part of the junior doctors' kit as a stethoscope'? *BMC medical education,* 16**,** 207.

DU, H., HAO, J. X., KWOK, R. & WAGNER, C. 2010. Can a lean medium enhance large-group communication? Examining the impact of interactive mobile learning. *Journal of the American Society for Information Science and Technology,* 61**,** 2122-2137.

GAVALI, M. Y., KHISMATRAO, D. S., GAVALI, Y. V. & PATIL, K. B. 2017. Smartphone, the new learning aid amongst medical students. *Journal of clinical and diagnostic research: JCDR,* 11**,** JC05.

GESER, H. 2004. Towards a Sociological Theory of the Mobile Phone. In: Sociology in Switzerland: Sociology of the Mobile Phone. *Online Publications* (Release 3.0).

HASHEMI, M., AZIZINEZHAD, M., NAJAFI, V. & NESARI, A. J. 2011. What is mobile learning? Challenges and capabilities. *Procedia-Social and Behavioral Sciences,* 30**,** 2477-2481.

Horton, W., 2005. Designing courseware for mobile devices, Mobile learning for expending educational opportunities. In *Tokyo, Japan: Workshop Report* (pp. 16-20).

Keegan, D., 2005, October. The incorporation of mobile learning into mainstream education and training. In *World Conference on Mobile Learning, Cape Town* (p. 11).

NESTEL, D., NG, A., GRAY, K., HILL, R., VILLANUEVA, E., KOTSANAS, G., OATEN, A. & BROWNE, C. 2010. Evaluation of mobile learning: students' experiences in a new rural-based medical school. *BMC medical education,* 10**,** 57.

RICHARD, C. A. H., HASTINGS, J. F. & BRYANT, J. E. 2015. Pharmacy students' preference for using mobile devices in a clinical setting for practice-related tasks. *American journal of pharmaceutical education,* 79**,** 22.

WALSH, K. 2015. Mobile learning in medical education. *Ethiopian journal of health sciences,* 25**,** 363-366.

WITT, R. E., KEBAETSE, M. B., HOLMES, J. H., RYAN, L.-Q., KETSHOGILENG, D., ANTWI, C., KOVARIK, C. & NKOMAZANA, O. 2016. The role of tablets in accessing information throughout undergraduate medical education in Botswana. *International journal of medical informatics,* 88**,** 71-77.

ZAMANI, B. E., BABRI, H. & GHORBANI, S. 2013. Strategies for the development of mobile learning through teaching-learning activities in medical education: perspectives of medical students and IT professionals in isfahan university of medical sciences. *Iranian Journal of Medical Education,* 13**,** 87-97. [in Persian]

ZARE, M. & SARIKHANI, R. 2015. Obstacles to Implementation of Mobile Learning in Universities of Medical Sciences. *Iranian Journal of Medical Education,* 15**,** 571-578. [in Persian]

KHOSRAVI, 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**,** 206-215. [in Persian]

KOH, K. C., WAN, J. K., SELVANATHAN, S., VIVEKANANDA, C., LEE, G. Y. & NG, C. T. 2014. Medical students' perceptions regarding the impact of mobile medical applications on their clinical practice. *Journal of Mobile Technology in Medicine,* 3**,** 46-53.

KUKULSKA-HULME, A. & TRAXLER, J. 2005. *Mobile learning: A handbook for educators and trainers,* Psychology Press.

KUMAR, S. & VIGIL, K. 2011. The net generation as preservice teachers: Transferring familiarity with new technologies to educational environments. *Journal of Digital Learning in Teacher Education,* 27**,** 144-153.

MANSOURI, S., KAGHAZI, B. & KHRMALY, N. 2010.The Study of students Attitude of Gonbad University to Mobile Learning. *The first conference of value added mobile services in Iran,* 23-24. [in Persian]

MASTERS, K. & AL-RAWAHI, Z. 2012. The use of mobile learning by 6th-year medical students in a minimally-supported environment. *Int J Med Educ,* 3**,** 92-97.

MCCONATHA, D., PRAUL, M. & LYNCH, M. J. 2008. Mobile learning in higher education: An empirical assessment of a new educational tool. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET,* 7**,** 15-21.

MELLOW, P., 2005, December. The media generation: Maximise learning by getting mobile. In *Ascilite* (Vol. 1, pp. 469-476).

مجله‌ی توسعه‌ی آموزش جندی‌شاپور
فصلنامه‌ی مرکز مطالعات و توسعه‌ی آموزش علوم پزشکی
سال یازدهم، شماره 4، زمستان 99

میزان استفاده دانشجویان پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران از یادگیری سیار، عوامل مؤثر بر آن و موانع احتمالی استفاده از آن در آموزش پزشکی

سید مرسل مسلمی عقیلی: دانشجوی پزشکی عمومی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.
محمدرضا محمدحسینی ایسینی *: دانشجوی پزشکی عمومی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.
شهرام صمدی: عضو هیأت علمی گروه بیهوشی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.
عارفه شاهی: عضو هیأت علمی گروه مامایی، دانشکده پرستاری و مامایی، مرکز تحقیقات مراقبت‌های مادر و کودک، دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان، بندرعباس، ایران.

چکیده: فناوری سیار یکی از نمودهای فناوری ارتباطی است که به حوزه آموزش پزشکی راه یافته است. این مطالعه مقطعی با هدف تعیین میزان استفاده دانشجویان پزشکی از یادگیری سیار، مزایا و محدودیت‌های آن در آموزش پزشکی در میان 105 نفر از دانشجویان پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران در سال 1398 با توزیع پرسشنامه محقق ساخته و دارای سؤالات انتها بسته انجام شد. اطلاعات جمع آوری شده با نرم افزار آماری SPSS تجزیه و تحلیل شد. میانگین ساعات استفاده از یادگیری سیار در هفته بر حسب سن، جنسیت و وضعیت بومی تفاوت معناداری نداشت. میزان استفاده از یادگیری سیار در کتابخانه بیش از سایر مکان‌ها بود. میزان سهولت دسترسی بیشترین دلیل رضایت (41 ٪) و جستجوی منابع علمی در اینترنت بیشترین جنبه (49/5 ٪) یادگیری سیار مورد استفاده توسط دانشجویان پزشکی بود. فیلترینگ سایت‌ها و اپلیکیشن‌ها مهمترین عامل محدودیت (30/5٪) و صرفه جویی در وقت و سهولت دسترسی (23/8٪) مهمترین مزایای استفاده از یادگیری سیار مطرح شدند. یادگیری سیار با صرفه جویی در وقت و سهولت دسترسی برای دانشجویان، امکان یادگیری در هر مکانی را فراهم می آورد.

واژگان کلیدی: یادگیری سیار، آموزش الکترونیک، آموزش پزشکی، دانشجویان پزشکی.

****نویسنده مسؤول:*** دانشجوی پزشکی عمومی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.

Email: mrmhi@yahoo.com