

گام‌های توسعه در آموزش پزشکی
مجله مرکز مطالعات و توسعه آموزش پزشکی
دوره نهم، شماره اول، ص ۲۴-۱۸، ۱۳۹۱

طراحی و تولید کتاب‌های الکترونیکی همراه، مدلی جدید از ارائه محتوای یادگیری در علوم پزشکی

مجید زارع بیدکی^{۱*}، علی رجب پور صنعتی^۲، امیر رحمانیان شریف‌آباد^۲

۱. دکترای تخصصی میکروبیولوژی، استادیار گروه میکروبیولوژی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بیرجند، ایران
۲. دانشجوی پزشکی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بیرجند، ایران

• دریافت مقاله: ۹۰/۹/۱۲ آخرین اصلاح مقاله: ۹۰/۱۱/۱۹ پذیرش مقاله: ۹۰/۱۲/۱۸

زمینه و هدف: تکنولوژی تلفن همراه فرصتی ذی‌قیمت را برای برنامه ریزان آموزشی دانشگاه‌ها، مدرسان و نیز دانشجویان فراهم کرده است تا از آن برای استمرار فرآیندهای یاددهی-یادگیری بهره گرفته شود. کتاب‌های الکترونیکی همراه یکی از منابع کمک آموزشی است که بر روی تلفن همراه قابل ارائه است اما هنوز در دانشگاه‌های علوم پزشکی ایران هیچ برنامه مشخصی برای تولید و استفاده از آنها وجود ندارد. مطالعه حاضر با هدف تولید کتب الکترونیکی همراه و ارزیابی نگرش دانشجویان نسبت به بکارگیری این مدل از ارائه محتوای یادگیری انجام شد.

روش کار: نخست با استفاده از زبان جاوا یک نرم افزار کتاب ساز با قابلیت‌های مورد نیاز ویژه تلفن همراه ساخته شد. سپس محتوای یادگیری چند رسانه‌ای چهار درس منتخب از دروس پایه و بالینی گروه پزشکی در قالب چهار کتاب الکترونیکی همراه آماده گردید. در مرحله‌ی بعد ابتدا نگرش ۱۵۸ دانشجو در رشته‌های مختلف علوم پزشکی نسبت به یادگیری از طریق تلفن همراه در قالب یک پیش‌آزمون بدست آمد. سپس کتب الکترونیکی مذکور بر روی تلفن‌های همراه ۱۰۶ نفر از این دانشجویان نصب گردید و در طول ترم توسط آنان مورد استفاده قرار گرفت. در پایان نیمسال مجدداً دیدگاه کلیه دانشجویان نسبت به یادگیری از طریق تلفن همراه مورد پرسش قرار گرفت. داده‌ها با استفاده از آزمون آماری t زوجی و مستقل مورد بررسی قرار گرفت.

یافته‌ها: نتایج پژوهش نشان داد که استفاده از کتاب‌های الکترونیکی همراه تأثیر کاملاً معنی‌داری ($p < 0/005$) در تغییر نگرش و اشتیاق دانشجویان نسبت به یادگیری از طریق تلفن همراه و افزایش انگیزه آنان به مطالعه در زمان‌های مرده و پویا دارد.

نتیجه‌گیری: این مطالعه همچنین امکانی ساده را برای طراحی و تولید کتب الکترونیکی ویژه تلفن همراه در زمینه دروس علوم پزشکی برای اولین بار در کشور ارائه نمود.

کلید واژه‌ها: یادگیری الکترونیکی، تلفن همراه، کتاب الکترونیکی همراه، یادگیری با موبایل

* نویسنده مسؤول: گروه میکروبیولوژی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بیرجند، ایران

مقدمه

۷۳/۴٪ فراگیران یادگیری از طریق تلفن همراه را با انعطاف پذیری بالای زمانی و مکانی و فراگیر محور دانستند (۸). مطالعه‌ای دیگر نشان داد که نه تنها تولید مواد و محتوای درسی دانشگاهی برای بار گذاری بر روی موبایل می‌تواند از تمام استانداردهای محتوای الکترونیکی مبتنی بر وب و یا لوح‌های الکترونیکی آموزشی برخوردار باشد، بلکه تعامل، اشتیاق، ارتباطات و همکاری از مزیت‌های این نوع یادگیری است؛ با این تفاوت که نه نیاز به اتصال به شبکه اینترنت و نه نیاز به کامپیوتر دارد (۹). در پژوهشی دیگر در ایران، میزان یادگیری از طریق تلفن همراه حتی از سخنرانی بیشتر دانسته شد (۱۰).

یادگیری مؤثر از طریق تلفن همراه حاصل ادغام جنبه‌های اجتماعی، ابزاری، تولید کننده محتوا و فراگیرنده می‌باشد (۴،۵). مدلی که اخیراً برای بهره‌مندی مؤثر از موبایل در یادگیری مطرح شده است مدل فریم (Frame model) است که در برگزیده ویژگی‌های فنی ابزارهای موبایل به علاوه جنبه‌های فردی و اجتماعی یادگیری است (۱۱،۱۲). این مدل که بر ساخت‌گرایی تأکید دارد شیوه‌ای از یادگیری را به تصویر می‌کشد که در آن یادگیرنده در موقعیت‌های مادی و مجازی در حرکت است و بدین وسیله با اطلاعات، سیستم‌ها و افراد دیگر بدون محدودیت زمانی و مکانی تعامل برقرار می‌کند.

امروزه دنیای تلفن همراه بیش از هر زمانی رشد و توسعه یافته است. در حال حاضر بیش از ۶ میلیارد تلفن همراه در سطح جهان وجود (۱۳) و این عدد حتی از میزان فروش کلیه کامپیوترهای شخصی جهان نیز بسیار بالاتر است (۱۴). این توسعه یادآور این سخن جف هاوکینز است که پیش بینی کرد روزی را که عمده مردم جهان از کامپیوترهای شخصی بی‌نیازند و فقط یک گوشی تلفن همراه اساس زندگی دیجیتال آنان را شکل خواهد داد (۱۵). ایران با بیش از ۷۰ میلیون تلفن همراه در رتبه بیستم از لحاظ تعداد تلفن‌های همراه در حال استفاده قرار دارد (۱۳). این نشان دهنده استفاده گسترده از این تکنولوژی در ایران و بنابر این امکان بالقوه‌ای است که برنامه ریزان آموزشی برای استفاده از آن در فرآیندهای یادگیری

یادگیری تنها کسب یک تجربه از دانش نیست، بلکه فرآیندی مستمر است. عدم استمرار در فرآیندهای یادگیری امکان پیشرفت تحصیلی دانشجو را از سطح دانش به سطوح شناختی بالاتر سلب می‌کند. استفاده از تکنولوژی موبایل، بویژه تلفن همراه که امروزه در دسترس کلیه فراگیران دانشگاهی است، فرصتی ذی‌قیمت را برای برنامه ریزان آموزشی دانشگاه‌ها، مدرسان و نیز دانشجویان فراهم کرده است تا از آن برای استمرار، توسعه و عمق بخشی فرآیندهای یاددهی-یادگیری، به اشتراک گذاری اطلاعات، ایجاد فرصت‌های برابر آموزشی و نیز تعامل مدرسان - فراگیران به نحو مطلوبی بهره‌گرفته شود (۱،۲). ثابت شده است که تکنولوژی موبایل با بکارگیری شیوه‌های چند رسانه‌ای در ورای زمان و مکان، شوق دانشجویان را به یادگیری افزایش می‌دهد و فرصت‌های شگرف یادگیری را در زمان‌های مرده و پویا در اختیار آنان می‌گذارد (۱،۳). یادگیری از طریق ابزارهای موبایل (Mobile learning/m-learning) در کنار یادگیری مبتنی بر وب (On line) دو بازوی یادگیری الکترونیکی (e-learning) هستند که در سال‌های اخیر توسعه چشمگیر یافته و به عنوان شیوه‌های نوین آموزش در دانشگاه‌های بزرگ جهان به شکل گسترده‌ای مورد استفاده قرار گرفته است. در این میان، تکنولوژی تلفن همراه دارای این قدرت است تا یادگیری را نسبت به محیط‌های یادگیری مبتنی بر وب بسیار در دسترس‌تر و آماده‌تر سازد (۶-۴)؛ زیرا توانایی بالقوه تلفن همراه در زمینه‌ی یادگیری ترکیبی (ترکیب آموزش سنتی و آموزش الکترونیکی) به مراتب بیشتر از شیوه‌های مبتنی بر وب است و از این نظر یکی از ابزارهای آموزشی شاخص در آموزش ترکیبی محسوب می‌شود (۷). در طی مطالعه‌ای در هند در خصوص نگرش فراگیران به یادگیری از طریق تلفن همراه، ۶۹/۲٪ افراد تلفن همراه را به عنوان یک ابزار فوری در یادگیری خود مؤثر دانستند و ۷۲/۲٪ نیز باور داشتند که یادگیری به کمک تلفن همراه یک فرصت جدید برای آنهاست.

- تعیین دیدگاه دانشجویان نسبت به میزان استفاده از کتاب‌های الکترونیکی همراه در زمان‌های مرده و مکان‌های مختلف

- تعیین دیدگاه دانشجویان نسبت به امکان استفاده از کتاب‌های الکترونیکی همراه در فراگیری دروس تخصصی

روش کار

مرحله‌ی اول: طراحی کتاب ساز

در این مرحله پس از آنکه جستجوی گسترده برای یافتن یک نرم افزار کتاب ساز فارسی با قابلیت‌های فراگیر و تعاملی ویژه تلفن همراه به موفقیت نیانجامید، در تابستان سال ۱۳۹۰ اقدامات فنی برای تولید یک نرم افزار کتاب ساز مناسب و با قابلیت‌های مورد نظر انجام گرفت. این نرم افزار به زبان جاوا طراحی شد که تقریباً اکثر گوشی‌های موجود در کشور از آن پشتیبانی می‌کنند. با توجه به تنوع تلفن‌های همراه، سعی شد برنامه به گونه‌ای طراحی شود تا در قریب به اتفاق گوشی‌های تلفن همراه به طور صحیح کار کند.

مرحله‌ی دوم: تولید محتوا

با استفاده از نرم افزار کتاب ساز تولید شده، محتوای یادگیری چند رسانه‌ای چهار درس منتخب توسط اعضای هیأت علمی مربوطه آماده گردید. این محتوا سپس با استفاده از نرم افزار کتاب ساز (طراحی شده در مرحله‌ی اول) در قالب چهار کتاب الکترونیکی قابل نصب و ارائه در تلفن همراه، تولید گردید. کتب الکترونیکی تولید شده شامل موارد زیر است: (۱) باکتری شناسی پزشکی (۲) اطلس باکتری شناسی پزشکی (۳) ویروس شناسی پزشکی (۴) شرح حال گیری و معاینات فیزیکی بالینی.

مرحله سوم: انتشار کتب الکترونیکی همراه

پس از تولید کتاب‌های الکترونیکی همراه، فایل‌های الکترونیکی مربوطه از طریق سیستم بلوتوث دانشگاه و نیز از

دارند. در شرایطی که تکنولوژی موبایل هم اکنون این امکان را به برنامه ریزان آموزشی و مدرسان داده است تا خلاصه یا محتوای تفصیلی دروس دانشگاهی و نیز دستورالعمل‌های آزمایشگاهی، بالینی و log book ها را در ترکیب با تصاویر، انیمیشن‌ها، اصوات و کلیپ‌های آموزشی به شیوه‌ای تعاملی و در قالب کتاب‌های الکترونیکی همراه تهیه نمایند و به عنوان منابع کمک آموزشی در اختیار دانشجویان قرار دهند (۱۸-۱۶)، هنوز در دانشگاه‌های علوم پزشکی ایران هیچ برنامه مشخص، هماهنگ و مبتنی بر اصول فنی و آموزشی برای استفاده از این تکنولوژی به عنوان یک ابزار کمک آموزشی مؤثر وجود ندارد. همچنین بر اساس اطلاعات موجود تاکنون هیچ کتاب الکترونیکی فارسی ویژه تلفن همراه در زمینه‌ی هیچ یک از دروس گروه پزشکی مهیا نگردیده است. بدین دلیل، این مطالعه با هدف طراحی و تولید کتاب‌های الکترونیکی و ارزیابی نگرش دانشجویان نسبت به کاربرد آن، طی نیمسال اول تحصیلی ۹۱-۱۳۹۰ انجام گردید.

اهداف اختصاصی

- ارائه شیوه‌ای جدید در ارائه محتوای آموزشی علوم پزشکی با استفاده از تولید کتاب‌های الکترونیکی ویژه تلفن همراه
- تولید کتاب الکترونیکی همراه باکتری شناسی پزشکی
- تولید کتاب الکترونیکی همراه اطلس باکتری شناسی پزشکی
- تولید کتاب الکترونیکی همراه ویروس شناسی پزشکی
- تولید کتاب الکترونیکی همراه نرم افزار شرح حال گیری- معاینات فیزیکی بالینی
- تعیین نقش کتاب‌های الکترونیکی همراه در تغییر نگرش دانشجویان نسبت به یادگیری از طریق تلفن همراه به عنوان یک منبع آموزشی مکمل

مشکلات فنی نصب نتوانستند از این کتاب های الکترونیکی بر روی تلفن همراه خود استفاده کنند. در عین حال متن کاغذی کتب مذکور در اختیار کلیه ۱۵۸ دانشجو قرار داده شد. در پایان ترم، مجددا نگرش همه دانشجویان نسبت به یادگیری از طریق تلفن همراه در قالب یک پرس آزمون با سوالات مشابه کسب گردید.

پس از جمع آوری داده‌ها، با استفاده از نرم افزار SPSS.V.19، تست آماری t زوجی و مستقل، به ترتیب برای مقایسه میانگین نمرات پیش آزمون و پس آزمون در هر گروه و اختلاف میانگین نمرات در دو گروه مورد مطالعه در سطح معنی داری $p < 0/05$ انجام گرفت.

یافته‌ها

در این تحقیق با استفاده از یک نرم افزار کتاب ساز پژوهشگر ساخته، چهار کتاب الکترونیکی همراه، شامل باکتری شناسی پزشکی همراه، ویروس شناسی پزشکی همراه، اطلس باکتری شناسی پزشکی همراه، نرم افزار شرح حال گیری و معاینات فیزیکی بالینی همراه تولید شد و در اختیار دانشجویان علاقه‌مند قرار گرفت.

یافته‌های توصیفی نمرات نگرش کلی در پیش آزمون و پس آزمون در گروه مورد مداخله (استفاده کننده از کتب الکترونیکی همراه) و بدون مداخله (عدم استفاده کننده از کتب الکترونیکی همراه) به شرح جدول ۱ است. نتایج آزمون t زوجی برای مقایسه‌ی میانگین نمره نگرش دانشجویان در پیش آزمون و پس آزمون در گروه بدون مداخله تفاوت معنی‌داری نشان نداد ($P=0/7$) اما این تفاوت در گروه مورد مداخله معنی‌دار بود ($P < 0/0001$).

طریق پرتال آموزش الکترونیکی دانشگاه در اختیار دانشجویان علاقه‌مند قرار گرفت.

مرحله چهارم: ارزیابی میزان کاربرد و تأثیر گذاری کتب الکترونیکی مذکور بر نگرش دانشجویان نسبت به یادگیری از طریق تلفن همراه

این کار با بررسی مداخله‌ای نگرش آنان نسبت به این مدل ارائه‌ی محتوای یادگیری انجام گرفت. جامعه‌ی مورد پژوهش را ۱۵۸ نفر از دانشجویان رشته‌های پزشکی (مقطع پایه و بالینی)، علوم آزمایشگاهی، اطاق عمل و بهداشت در دانشگاه علوم پزشکی بیرجند تشکیل می‌دادند که حداقل یکی از کتب الکترونیکی آماده شده بخشی از محتوای درسی آنان را شامل می‌شد. پیش از هر گونه معرفی کتاب‌های الکترونیکی همراه به دانشجویان، نگرش آنان نسبت به یادگیری از طریق تلفن همراه در قالب یک پیش آزمون بیست سوالی طراحی شده بر مبنای مقیاس لیکرت که برای هر سوال ۵ گزینه شامل: کاملاً موافقم (۵ امتیاز)، موافقم (۴ امتیاز)، نظری ندارم (۳ امتیاز)، مخالفم (۲ امتیاز) و کاملاً مخالفم (۱ امتیاز) وجود داشت، بدست آمد. سوالات در راستای بررسی نگرش فراگیران در چهار محور، شامل: الف) نقش بالقوه تلفن همراه به عنوان یک منبع آموزشی مکمل، ب) میزان اشتیاق به یادگیری الکترونیکی از طریق تلفن همراه، ج) امکان یادگیری دروس تخصصی از طریق کتب الکترونیکی همراه، د) امکان استفاده از تلفن همراه برای یادگیری در زمان‌های مرده و مکان‌های مختلف طراحی گردید. روایی سوالات قبلاً توسط دو تا از اساتید صاحب نظر در یادگیری الکترونیکی و با استناد به اهداف اختصاصی تحقیق تایید شده بود. برای سنجش پایایی سوالات از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شد که برای پاسخنامه بیست دانشجو معادل ۰/۸۲ محاسبه گردید.

از بین ۱۵۸ دانشجوی مورد مطالعه، ۱۰۶ دانشجوی علاقه‌مند، کتاب های الکترونیکی مذکور را از طریق بلوتوث بر روی تلفن‌های همراه خود نصب و محتوای آن را در طول ترم مورد استفاده قرار دادند. ۵۲ نفر از دانشجویان نیز به دلایل

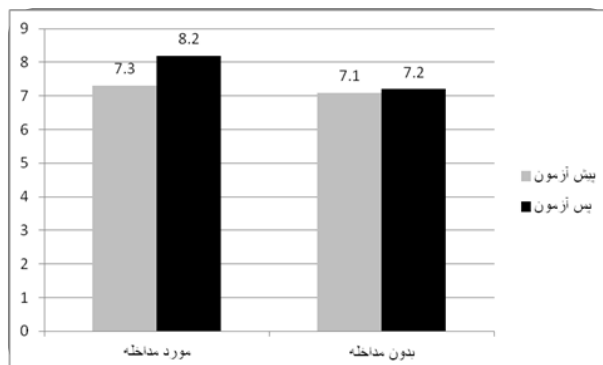
جدول ۱: میانگین و انحراف معیار نمرات نگرش دانشجویان قبل و بعد از

مداخله در دو گروه مورد مطالعه

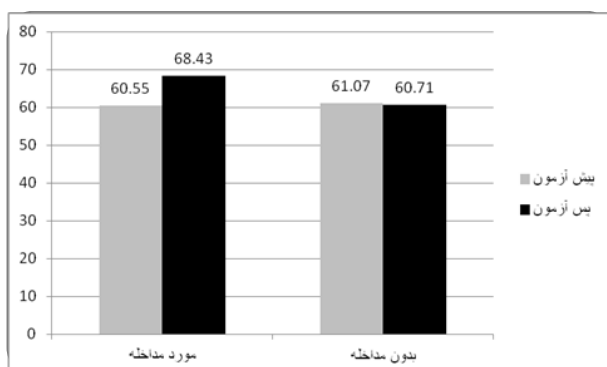
نوع آزمون	گروه بدون مداخله		گروه مورد مداخله	
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
پیش آزمون	۵۹/۴۲	۵/۶۲	۷۱/۷۶	۷/۲۹
پس آزمون	۵۹/۷۷	۶/۹۰	۷۷/۱۰	۷/۹۶
P-Value	۰/۷		۰/۰۰۰۱	

یافته‌های حاصل از مقایسه‌ی میانگین و انحراف معیار نمرات نگرش پس آزمون در دو گروه مورد مداخله و بدون مداخله با استفاده از تست آماری t مستقل وجود تفاوت معنی‌دار را در دو گروه نشان داد ($P < ۰/۰۰۰۱$).

پاسخ دانشجویان به سوال "به تلفن همراه به عنوان یک منبع آموزشی مکمل، از نمره ۱ تا ۱۰ چه نمره‌ای را می‌دهید؟" در پیش آزمون و پس آزمون گرفته شده در گروه مورد مداخله به شکل معنی‌داری ($P < ۰/۰۰۰۱$) متفاوت بود. در گروه بدون مداخله تفاوت معنی‌داری بین پیش آزمون و پس آزمون دیده نشد. (نمودار ۱)



نمودار ۱: مقایسه میانگین نمره‌ای که دانشجویان به تلفن همراه به عنوان یک منبع آموزشی مکمل داده‌اند.



نمودار ۲: مقایسه میزان اشتیاق و انگیزه دانشجویان به یادگیری الکترونیکی از طریق تلفن همراه (بر مبنای درصد)

مقایسه دیدگاه دانشجویان در دو گروه در خصوص امکان استفاده از تلفن همراه برای یادگیری در زمان‌های مرده و مکان‌های مختلف، افزایش معنی‌داری ($P < ۰/۰۰۰۱$) را در نگرش مثبت گروه مورد مداخله نشان داد.

بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که تولید و ارائه محتوای یادگیری بر روی تلفن همراه در قالب کتاب‌های الکترونیکی با استقبال بسیار فراوان دانشجویان همراه بوده است. این نتایج همچنین حاکی از آن است که دیدگاه دانشجویان نسبت به یادگیری از طریق تلفن همراه حتی قبل از معرفی و ارائه کتب الکترونیکی همراه، مثبت بوده است. این به آن معناست که بستر فرهنگی و دیدگاهی مورد نیاز برای استفاده از این شیوه ارائه محتوای یادگیری در میان دانشجویان مهیاست و با مقاومتی از سوی فراگیران مواجه نیست. در عین حال افزایش معنی‌دار در نگرش مثبت استفاده‌کنندگان از کتب الکترونیکی همراه و نیز اشتیاق آنان به استفاده از تلفن همراه به عنوان یک منبع آموزشی مکمل مؤید آنست که این مدل جدید از ارائه محتوا در زمینه‌ی دروس علوم پزشکی بسیار موفق است. بنابر این، ایده تولید کتب الکترونیکی می‌تواند مورد استقبال جدی اعضای هیأت علمی در سطح کشور قرار گیرد و

مقایسه میزان اشتیاق و انگیزه دانشجویان به یادگیری الکترونیکی از طریق تلفن همراه، اختلاف معناداری ($P < ۰/۰۰۰۱$) را در گروه مورد مداخله نشان داد (نمودار ۲). مقایسه دیدگاه دانشجویان نسبت به امکان یادگیری دروس تخصصی از طریق کتب الکترونیکی همراه، افزایش معنی‌داری ($P < ۰/۰۰۰۱$) را در گروه مورد مداخله نشان داد.

- وجود تنوع بسیار فراوان گوشی‌های تلفن همراه که کار تطابق کتاب‌های الکترونیکی تولید شده را با این گوشی‌ها مشکل می‌کند.
- وقت گیر بودن تولید محتوای الکترونیکی برای تلفن همراه
- فقدان فرهنگ استفاده از تلفن همراه در امر یاد دهی- یادگیری در دانشگاه‌ها

چشم انداز آینده یادگیری از طریق تلفن همراه:

در حال حاضر در میان تکنولوژی‌های آموزشی دیجیتال رایج، شاید هیچ یک به انعطاف پذیری، سادگی، همه گیری و جذابیت آموزش از طریق تلفن همراه نباشد. این تکنولوژی با ارائه ابزارهای بسیار و قابلیت اتصال به شبکه‌های پر سرعت و امکان حمل و نقل آسان، نه تنها بسیاری از توانایی‌های کامپیوترهای شخصی را پوشش داده است، بلکه بستری بسیار مناسب را برای شیوه‌ای از آموزش‌های الکترونیکی فراهم کرده که در رایانه‌های شخصی هیچ امکانی برای آن وجود نداشته است. لذا با تولید و بارگذاری محتوای یادگیری بر روی تلفن‌های همراه می‌توان، فرآیند یادگیری را تسریع نمود.

سپاسگزاری

نویسندگان بر خود لازم می‌دانند از پیشنهادات سازنده سرکار خانم دکتر کاظمی، دانشیار دانشگاه علوم پزشکی بیرجند و جناب آقای هاشم هوشیار، کارشناس ارشد آمار و عضو مرکز مطالعات و توسعه آموزش پزشکی دانشگاه قردانی و تشکر نمایند.

با توجه به وجود رشته‌های مشابه و سر فصل‌های مشترک دروس در دانشگاه‌های مختلف، کتب تولید شده به سهولت در سایر مراکز دانشگاهی علوم پزشکی مورد استفاده دانشجویان قرار گیرد و بدین ترتیب فرآیند یاد دهی- یادگیری را در کلیه دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور تحت تأثیر قرار دهد. نتایج این مطالعه نشان داد که کتاب‌های الکترونیکی ویژه تلفن همراه از توان بسیار بالایی در ایجاد انگیزه بیشتر برای مطالعه و استمرار روند یادگیری در میان فراگیران برخوردار است. این یافته‌ها با نتایج سایر پژوهش‌ها در خصوص کاربرد مؤثر تلفن همراه در یادگیری مطابقت و همخوانی دارد (۸،۱۹). در عین حال به علت فقدان هر گونه پژوهش فارسی انتشار یافته در زمینه تولید و کاربرد کتب الکترونیکی همراه، امکان مقایسه نتایج این تحقیق با مطالعات مشابه در ایران وجود ندارد.

تولید و توسعه‌ی این نوع محتوای یادگیری همراه با استفاده از نرم افزارهای کتاب ساز، غالباً ساده و مشتمل بر ترکیبی از انواع محتواهای یادگیری الکترونیکی، شامل متن، تصویر، صوت و کلیپ ویدئویی یا انیمیشن است که ضمناً بر راحتی قابل ویرایش و توسعه هستند. این فایل الکترونیکی می‌تواند در هر زمان، بویژه در زمان‌های مرده و در حرکت به عنوان منابع کمک درسی همراه مورد استفاده فراگیران قرار گیرد.

علیرغم جذابیت‌های استفاده از کتب الکترونیکی همراه، تولید این نوع کتب الکترونیکی با چالش‌هایی همراه است که عمدتاً شامل موارد زیر می‌باشد:

- لزوم همکاری اعضای هیأت علمی در تهیه و آماده سازی محتوا آموزشی مناسب
- نیاز به وجود نرم افزار کتاب ساز مناسب

References:

1. Prensky M. What Can You Learn from a Cell Phone? Almost Anything!. Journal of online education. 2005;1(5). Available From: URL: http://www.innovateonline.info/pdf/vol1_issue_5/What_Can_You_Learn_from_a_Cell_Phone__Almost_Anything!.pdf.
2. Stone B. Your next computer. NEWSWEEK - AMERICAN EDITION. 2004;143(23):66-72.
3. Ally M. Mobile Learning Transforming the Delivery of Education and Training. Published by AU Press, Athabasca University. 2009.

4. Brown TH. The role of m-learning in the future of e-learning. in Africa. .Presented at the 21st ICDE World Conference. 2003. Available From: URL: http://matheasy.webstarts.com/uploads/The_role_of_m-learning_in_the_future_of_e-learning_in_Africa.pdf
5. Koole ML. A Model for Framing Mobile Learning. Athabasca university , Canada. 2009:25-47. Available From: URL:<http://cguvara.commons.gc.cuny.edu/files/2009/09/A-Model-for-Framing-Mobile-Learning.pdf>
6. Soon L. E-Learning and M-Learning: Challenges and Barriers in Distance Education Group Assignment Collaboration. International Journal of Mobile and Blended Learning. 2011;3(3):43-58.
7. Khaddage F, Lanham E, Zhou W. A Mobile Learning Model for Universities Re-Blending the Current Learning Environment. International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM). 2009;3.
8. Kumar A, et al. An Exploratory Study of Unsupervised Mobile Learning in Rural India 2012. From AvailableURL: <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1753435>
9. Vavoula GN. D4.4-A study of mobile learning practices 2005. Available From: URL: http://www.mobilelearn.org/download/results/public_deliverables/MOBILearn_D4.4_Final.pdf
10. Papzan A, Soleimany A. Comparing Cell Phone-Based and Traditional Lecture-Based Teaching Methods' Effects on Agricultural Students' Learning. Journal of Information and Communication Technology in Educational Sciences. 2010; 1(1): 55-56. [In Persian]
11. Dimakopoulos DN, Magoulas GD. An Architecture for a Personalized Mobile Environment to Facilitate Contextual Lifelong Learning. Innovative Mobile Learning: Techniques and Technologies. 2009.
12. Paskaleva K, et al. Unlocking Lifelong Learning Through E-Heritage: Using Mobile Technologies in Genoa. International Journal of Mobile and Blended Learning (IJMBL). 2010;2(1):22-39.
13. List of countries by number of mobile phones in use. 2010. Available From:URL: http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_countries_by_number_of_mobile_phones_in_use
14. Personal computer. 2012. Available From: URL: http://en.wikipedia.org/wiki/Personal_computer/
15. Stone B. The next frontiers: way cool phones. Newsweek. 2004;7.
16. Motiwalla LF. Mobile learning: A framework and evaluation. Computers & Education. 2007; 49 (3):581-96
17. Mifsud L. Alternative learning arenas- pedagogical challenges to mobile learning technology in education. Wireless and Mobile Technologies in Education, 2002. Proceedings. IEEE International Workshop on. 2002:112-116
18. Mostakhdemin-Hosseini, A. Usability Considerations of Mobile Learning Applications. International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM). 2009;3.
19. Hartnell-Young, E, Heym N. How mobile phones help learning in secondary schools. Learning Sciences Research Institute University of Nottingham. 2011:1-26. Available From: URL: http://archive.teachfind.com/becta/research.becta.org.uk/upload-dir/downloads/page_documents/research/lisri_report.pdf