

Original Article

## Implementing a Mobile Education Model for Transformative Learning in Medical Sciences Universities

Leila Ahangarzadeh<sup>1</sup>, PhD Candidate; Hamideh Reshadatjo<sup>2\*</sup>, PhD; Kamran Mohammadkhani<sup>2</sup>, PhD; Nadergholi Ghourchian<sup>3</sup>, PhD; Akhtar Jamali<sup>4</sup>, PhD

<sup>1</sup>PhD Candidate; Department of Higher Education Administration, Faculty of Management and Economics, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

<sup>2</sup>Associate Professor, Department of Higher Education Administration, Faculty of Management and Economics, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

<sup>3</sup>Professor, Department of Higher Education Administration, Faculty of Management and Economics, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

<sup>4</sup>Assistant Professor, Department of Social Medicine Iran University of Medical Science and Health Services, Tehran, Iran

### Article Information

#### Article History:

Received: May 10, 2023

Accepted: July 17, 2023

#### \*Corresponding Author:

Hamideh Reshadatjo,  
Associate Professor, Department of  
Higher Education Administration,  
Faculty of Management and  
Economics, Science and Research  
Branch, Islamic Azad University,  
Tehran, Iran

Email: Reshadatjoohamideh@gmail.com

### Abstract

**Introduction:** Rapid advancement in medical education and technological innovation, coupled with limited time for new work, have ushered in a fresh perspective. This study aims to identify the factors influencing learning via mobile phones in medical science universities.

**Methods:** This descriptive cross-sectional survey study involved 200 specialists from various medical groups, selected through random quota sampling. Mobile education components were extracted through text analysis and expert interviews, and content validity was established based on the medical experts' opinions. A Cronbach's alpha above 0.7 confirmed the reliability of the questionnaire. Data analysis was performed using multivariate regression and independent sample t-test with SPSS-23.

**Results:** The most influential component of the infrastructure of mobile education was the provision of credits. In the dimension of tools and equipment, the provision of various software emerged as the most effective component. Empowerment was the most effective component in the ability dimension and human resource motivation, while curriculum planning was the most influential component in the planning and organization dimension. At the 99% confidence level, all criteria significantly differed from the average value, indicating the model's appropriateness according to all criteria.

**Conclusion:** With the growing use of Internet technology, e-learning has assumed a pivotal role in higher education. The adoption of mobile education and innovative methods can facilitate learning anytime, anywhere, and compensate for the shortcomings and limitations of traditional learning.

**Keywords:** Education, Software, Empowerment, curriculum planning, Academic Medical Centers

#### Please cite this article as:

Ahangarzadeh L, Reshadatjo H, Mohammadkhani K, Ghourchian N, Jamali A. Implementing a Mobile Education Model for Transformative Learning in Medical Sciences Universities. *Sadra Med. Sci. J.* 2024; 12(2): 234-246.



## مقاله پژوهشی

## کاربرد یادگیری از طریق تلفن همراه در ایجاد تحول آموزشی در دانشگاه‌های علوم پزشکی

لیلا آهنگرزاده<sup>۱</sup>، حمیده رشادت جو<sup>۲\*</sup>، کامران محمدخانی<sup>۳</sup>، نادرقلی قورچیان<sup>۴</sup>، اختر جمالی<sup>۴</sup>

<sup>۱</sup> دانشجوی دکتری گروه مدیریت آموزش عالی، دانشکده مدیریت و اقتصاد، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران  
<sup>۲</sup> دانشیار، گروه مدیریت آموزش عالی، دانشکده مدیریت و اقتصاد، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران  
<sup>۳</sup> استاد، گروه مدیریت آموزش عالی، دانشکده مدیریت و اقتصاد، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران  
<sup>۴</sup> استادیار، گروه پزشکی اجتماعی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی ایران، تهران، ایران

## چکیده

## اطلاعات مقاله

## تاریخچه مقاله:

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۲/۲۰

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۴/۲۶

## نویسنده مسئول:

حمیده رشادت جو،

دانشیار، گروه مدیریت آموزش عالی، دانشکده مدیریت و اقتصاد، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

پست الکترونیکی:

Reshadatjooamideh@gmail.com

**مقدمه:** سرعت پیشرفت در آموزش پزشکی، خلاقیت در تکنولوژی، و محدودیت زمان برای کارهای جدید، چشم‌انداز جدیدی در آموزش پزشکی ایجاد کرده است. هدف مطالعه حاضر شناسایی عوامل مؤثر در یادگیری از طریق تلفن همراه در دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور است.

**مواد و روش‌ها:** این مطالعه به صورت مقطعی توصیفی از نوع پیمایشی است. جامعه آماری شامل ۲۰۰ نفر از متخصصان گروه‌های مختلف پزشکی بودند که با روش سهمیه‌ای تصادفی انتخاب شدند. با تحلیل متون و مصاحبه با صاحب‌نظران، مؤلفه‌های آموزش سیار استخراج و روایی صوری و محتوایی با نظر خبرگان علوم پزشکی تعیین شد. ضریب آلفای کرونباخ بالای ۰/۷ بود و پایایی پرسشنامه تأیید شد. تحلیل داده‌ها از ضریب رگرسیون چند متغیره و تی مستقل با نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۳ انجام شد.

**یافته‌ها:** بیشترین مؤلفه مؤثر بر زیرساخت آموزش سیار، تأمین اعتبارات ( $\beta=0/188$ ) و بیشترین مؤلفه مؤثر بر بُعد ابزار و تجهیزات، تهیه انواع نرم‌افزارها ( $\beta=0/312$ ) و بیشترین مؤلفه تأثیرگذار بر بُعد توانمندی و انگیزش نیروی انسانی، توانمندسازی ( $\beta=0/175$ ) و بیشترین مؤلفه تأثیرگذار بر بُعد برنامه‌ریزی و سازمان‌دهی، برنامه‌ریزی درسی ( $\beta=0/95$ )، بود. در سطح اطمینان ۹۹٪، تمامی معیارها اختلاف معناداری با مقدار متوسط داشتند که بیانگر تناسب مدل طبق تمام معیارها بود.

**نتیجه‌گیری:** با افزایش به‌کارگیری فن‌آوری اینترنت، یادگیری الکترونیکی در آموزش عالی نقش اصلی را بازی می‌کند. به‌کارگیری آموزش سیار و شیوه‌های نوین می‌تواند نواقص و محدودیت‌های یادگیری حضوری را جبران نماید و ایده یادگیری در هر زمان و مکان را عملی سازد.

**کلمات کلیدی:** آموزش، نرم‌افزارها، توانمندسازی، برنامه‌ریزی درسی، مراکز پزشکی دانشگاهی

لطفاً این مقاله را به این صورت استناد کنید:

آهنگرزاده ل، رشادت جو ح، محمدخانی ک، قورچیان ن، جمالی ا. کاربرد یادگیری از طریق تلفن همراه در ایجاد تحول آموزشی در دانشگاه‌های علوم پزشکی. مجله علوم پزشکی صدرا. دوره ۱۲، شماره ۲، بهار ۱۴۰۳، صفحات ۲۳۴-۲۴۶.

در رابطه با دسته‌بندی مبانی فعالیت‌های یادگیری بسیار، فعالیت‌های مبتنی بر یادگیری بسیار به شش حیطه تقسیم می‌شود که چهار حوزه آن به نظریه‌های یادگیری اساسی مربوط است. این نظریه‌ها عبارت‌اند از: رفتارگرایی، ساختن گرایی، موقعیتی و مشارکتی. دو حوزه دیگر عبارت‌اند از یادگیری غیررسمی و مادام‌العمر و یادگیری و آموزش حمایت‌شده که بیشتر با زمینه و کاربرد ارتباط دارند. از این شش رویکرد، رویکرد ساختن گرایی برحسب توصیفی که از یادگیری دارد، برای یادگیری بسیار مفیدتر است. رفتارگرایی تنها به ارتباط بین عمل دانش‌آموز و پاسخ منفعلانه توجه دارد. رویکردهای موقعیتی و مشارکتی نیز بیشتر مربوط به روش‌هایی هست که یادگیری در آن‌ها معمولاً به یک فعالیت ساختن گرایانه منجر می‌شود (۶).

در آموزش و یادگیری از طریق موبایل چند عنصر مرتبط وجود دارد. عناصر مهم آن را در پنج دسته یادگیرنده، یاد دهنده، محیط یادگیری، محتوا و ارزشیابی طبقه‌بندی کرده‌اند:

**یادگیرنده:** یادگیرنده در مرکز یادگیری قرار دارد و به‌صورت فعالانه در روش‌های جدید یادگیری درگیر می‌شود و عناصر دیگر در خدمت یادگیرنده هستند. یادگیری به کمک موبایل بر اساس نیازها، تجارب و مقاصد یادگیرنده است.

**یاد دهنده:** در محیط‌های آموزشی سنتی، یاد دهنده‌ها (مدرسان) اطلاعات را از کتاب‌ها به فراگیران انتقال می‌دادند اما به‌تازگی با تغییر در فناوری، امکان دسترسی بیشتر به اطلاعات برای فراگیران فراهم شده است.

**محتوا:** محتوا باید با مشورت معلمان، والدین و شاگردان صورت گیرد و تنها معلم در آن نقش نداشته باشد. برای انتقال محتوا به فراگیران باید یک کاربر یا سرور از آن حمایت کند یا اینکه محتوا را از طریق بازی‌های تعاملی یا سرگرمی در اختیار فراگیران قرار دهد. در محتوا باید از گرافیک و عناصر چندرسانه‌ای بهره گرفت.

**محیط یادگیری:** محیط باید به‌گونه‌ای طراحی شود که فراگیران در هر زمانی به‌صورت آنلاین در ارتباط باشند. از جمله مزیت‌های محیط یادگیری از طریق موبایل دسترسی راحت در هر زمان به اطلاعات، تعامل شاگرد-معلم، تعامل شاگرد-شاگرد، دسترسی به شبکه‌های اجتماعی و وبلاگ‌ها است.

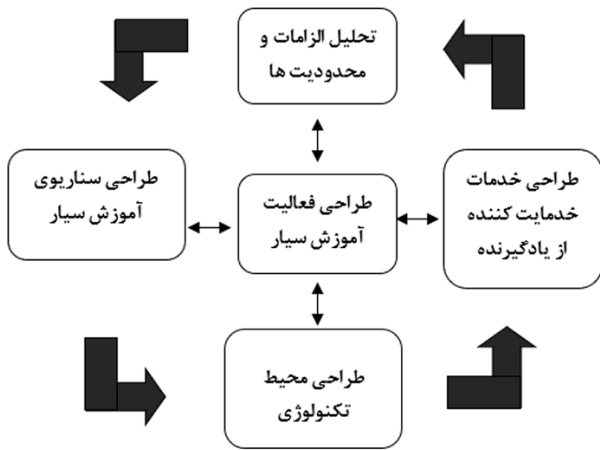
**ارزشیابی:** ارزشیابی جزء حیاتی یادگیری از طریق موبایل است. فناوری تلفن همراه می‌تواند از ثبت و

ازجمله عرصه‌هایی که در چند سال اخیر دستخوش هجوم فن‌آوری اطلاعات با هدف تحولات بنیادین شده است، عرصه یادگیری و آموزش است. هدف از نام‌گذاری دهه آخر قرن بیستم به نام دهه اطلاعات و دهه اول قرن بیست و یکم به‌عنوان دوران آگاهی، توسعه همه‌جانبه دانش و آگاهی بشری است. یادگیری هدف است و آموزش یکی از وسایل یا روش‌های رسیدن به این هدف (۱).

طی چند سال اخیر، پیشرفت‌های قابل‌توجهی در فناوری‌های ارتباطی و اطلاعاتی به وجود آمده است. با افزایش استفاده از فناوری‌های مدرن ارتباطی، واژه‌های جدیدی چون یادگیری الکترونیکی و یادگیری بسیار متولد شد. یادگیری الکترونیکی، بهره‌گیری از فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی مانند اینترنت و نظام‌های چندرسانه‌ای و فرارسانه‌ای برای بهبود کیفیت یادگیری از طریق تسهیل دسترسی به منابع و خدمات آموزشی و فراهم کردن سازوکارهایی مانند تعامل و مشارکت از راه دور است (۲).

قابلیت یادگیری در هر زمان و هر مکان از خصوصیات یادگیری الکترونیکی است و با پیشرفت فناوری بی‌سیم و یادگیری بسیار (در حال حرکت) به واقعیت پیوسته است. یادگیری بسیار در حقیقت مدلی از یادگیری الکترونیکی است که از طریق فناوری‌های سیاری چون تلفن همراه، کتب الکترونیکی و غیره صورت می‌گیرد. اثربخشی یادگیری بسیار نیازمند توجه به رویکردها و نظریه‌های بسیار است. بهره‌گیری از این رویکردها و نظریه‌ها به فعالیت‌های یادگیری در فرآیند یادگیری بسیار جهت داده است که این امر نهایتاً به تربیت نیروی انسانی متناسب با عصر دانش و اطلاعات می‌انجامد (۳).

امروزه با استفاده از ابزارهای نوین رایانه‌ای و ارتباطی می‌توان مطالب آموزشی را جمع‌آوری و میان افراد و جامعه منتشر کرد. عموماً از فناوری اطلاعات به‌عنوان یک ابزار تکنیکی برای بالا بردن سطح آموزش یاد می‌شود. از سوی دیگر در سراسر جهان فناوری‌های بی‌سیم، جایگزین سایر فناوری‌های سیمی می‌شود. تجارت الکترونیکی در حال حرکت به سمت تجارت بسیار است (۴). کسب‌وکار بسیار، جایگزین کسب‌وکار الکترونیکی می‌گردد. همچنین نیاز به آموزش در هر مکان و هر زمانی موجب پیدایش شکل جدیدی از آموزش الکترونیکی شده است که آموزش بسیار نامیده می‌شود. پذیرش آموزش بسیار توسط افراد برای اجرای موفق سیستم آموزش بسیار، بسیار حائز اهمیت است (۵).



شکل ۱. چارچوب طراحی سیستم آموزش سیار

پرسشنامه‌ای مشتمل بر ابعاد و مؤلفه‌های آموزش سیار تنظیم و روایی و پایایی آن بررسی شد. روایی صوری و محتوایی پرسشنامه با استفاده از نظرات استادان راهنما و مشاور مورد بررسی و تأیید قرار گرفت. جهت بررسی پایایی ابزار پژوهش در بخش کمی از آزمون آلفای کرونباخ بهره‌گیری شد. به عبارتی ابتدا در نمونه آماری کوچک اجرا می‌گردد و در صورتی که از پایایی مناسبی برخوردار بود، در نمونه آماری مورد نظر پژوهش به کار برده می‌شود. ضریب آلفای کرونباخ<sup>۲</sup> بالای ۰/۷ برآورد شد که بیانگر هماهنگی درونی گویه‌ها و تأیید پایایی بود. به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون رگرسیون چند متغیره و تی تک متغیره با کاربرد نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۳ استفاده شد.

### طراحی مطالعه

این مطالعه از نوع کاربردی توصیفی همبستگی است که جامعه آماری آن را اعضای هیئت علمی و متخصصان فیلدهای مختلف علوم پزشکی تشکیل می‌دهد.

### محیط پژوهش و نمونه آماری

پژوهش حاضر از نوع آمیخته در دو فاز کیفی و کمی محسوب می‌شود. بر اساس جدول مورگان، تعداد ۲۰۰ نفر از ۹۸۰ نفر از استادان رشته‌های مختلف علوم پزشکی دانشگاه علوم پزشکی ایران بر اساس روش نمونه‌گیری سهمیه‌ای تصادفی انتخاب شدند.

### ابزارهای پژوهش

مرحله کیفی شامل مرور ادبیات و مصاحبه با خبرگان بود. در مرحله کمی، وضعیت موجود با تحلیل پرسشنامه محقق ساخته و تحلیل عاملی تعیین شد. در

عملکرد یادگیرنده ارزیابی کند. ارزیابی یادگیرندگان از طریق سیاهه‌های مربوط به پایگاه داده‌ها، بسته‌های نرم‌افزاری، آزمون‌های آنلاین، انجمن‌های گفتگو و ارزیابی پروژه صورت می‌گیرند.

دستگاه‌های سیار قادرند تعامل افراد با یکدیگر را تسهیل کنند و دسترسی به منابع دانش را در هر زمان و مکانی آسان نمایند. واضح است که دسترسی فراگیر به منابع راه دور یکی از مشخصه‌های جالب توجهی است که به کمک دستگاه‌های سیار مانند تلفن همراه دست‌یافتنی شده است (۷). این سیستم‌ها می‌بایست با نیازهای یادگیرنده آموزش بومی هماهنگ باشند، انگیزه لازم را برای یادگیرنده فراهم آورند و پشتیبان خلاقیت وی باشند (۸). لذا این مطالعه با هدف شناسایی عوامل مؤثر در یادگیری از طریق تلفن همراه در دانشگاه‌های علوم پزشکی شکل گرفت.

### مدل مفهومی تحقیق

با بررسی و مطالعه ادبیات تحقیق مدل مفهومی تحقیق به صورت زیر ترسیم می‌گردد (شکل ۱):

### مواد و روش‌ها

#### نوع مطالعه

تحقیق حاضر از لحاظ هدف، کاربردی، از لحاظ ماهیت، توصیفی از نوع همبستگی، و از لحاظ روش، پیمایشی است.

#### جامعه آماری پژوهش

کلیه صاحب‌نظران، اعضای هیئت علمی و خبرگان علوم پزشکی شامل ۹۸۰ نفر جامعه آماری این پژوهش محسوب می‌شوند که از میان آن‌ها طبق جدول مورگان<sup>۱</sup> ۲۰۰ نفر از استادان رشته‌های مختلف علوم پزشکی دانشگاه علوم پزشکی ایران به عنوان حجم نمونه به صورت سهمیه‌ای تصادفی انتخاب شدند.

#### ابزارهای پژوهش

در ابتدا با مرور متون و مقالات مرتبط ابعاد و مؤلفه‌های مرتبط با آموزش سیار استخراج شد. در مرحله دوم با مصاحبه‌های نیمه ساختارمند با صاحبان فرایند (استادان و خبرگان و صاحب‌نظران آموزش پزشکی) ویژگی‌ها و مؤلفه‌های آموزش سیار تبیین شده و از حاصل ترکیب تحلیل متون با این مؤلفه‌ها،

2. Cronbach's alpha coefficients

1. Morgan table

## یافته‌ها

### اطلاعات جمعیت شناختی پاسخ‌دهندگان

بر اساس نتایج به‌دست‌آمده در مورد اطلاعات دموگرافیک پاسخ‌دهندگان ۵۷ درصد از استادان دانشگاه علوم پزشکی ایران زن و ۴۳ درصد مرد بوده‌اند. بیشترین گروه سنی استادان دانشگاه علوم پزشکی ایران شامل گروه سنی ۳۶/۵ درصد در گروه سنی ۳۵-۴۰ سال، ۲۲ درصد در گروه سنی ۴۱-۴۵ سال، ۱۸/۵ درصد در گروه سنی ۴۶-۵۰ سال، ۱۶/۵ درصد در گروه سنی ۵۱-۵۵ سال و ۶/۵ درصد در گروه سنی ۵۵ سال به بالا قرار داشتند. بیشترین مرتبه علمی استادان دانشگاه علوم پزشکی ایران شامل ۶۶ درصد استادیار، ۱۴ درصد مربی، ۱۴ درصد دانشیار، و ۶ درصد استاد بوده‌اند. بیشترین وضعیت اشتغال استادان دانشگاه علوم پزشکی ایران شامل ۵۷/۵ درصد رسمی، ۲۷/۵ درصد قراردادی، و ۱۵ درصد حق‌التدریس بوده‌اند (جدول ۱).

بر اساس نتایج (جدول ۲)، بیشترین مؤلفه تأثیرگذار بر زبیرساخت آموزش بسیار به ترتیب شامل تأمین اعتبارات ( $\beta=0/188$ )، راه‌اندازی سایت ( $\beta=0/186$ )، ارتقای شبکه اینترنتی ( $\beta=0/178$ )، تأمین پهنای باند ( $\beta=0/174$ )، هماهنگی سیستماتیک ( $\beta=0/172$ )، پشتیبانی نرم‌افزارها ( $\beta=0/166$ )، تجهیز فناوری ( $\beta=0/164$ ) است. بر اساس نتایج (جدول ۳)، بیشترین مؤلفه تأثیرگذار بر بُعد برنامه‌ریزی و سازمان‌دهی آموزش بسیار به ترتیب شامل برنامه‌ریزی درسی ( $\beta=0/95$ )، تشکیل شورای فناوری ( $\beta=0/93$ )، اطلاع‌رسانی ( $\beta=0/87$ )، تدوین قوانین علمی ( $\beta=0/84$ )، توسعه علمی ( $\beta=0/83$ )، ارزشیابی دانشجویان ( $\beta=0/82$ ) بوده است.

بر اساس نتایج (جدول ۴)، بیشترین مؤلفه تأثیرگذار بر بُعد ابزار و تجهیزات آموزش بسیار به ترتیب شامل تهیه انواع نرم‌افزارها ( $\beta=0/312$ )، تأمین امکانات لازم ( $\beta=0/302$ )، تسهیلات مالی ( $\beta=0/187$ )، اعطای کتب الکترونیک ( $\beta=0/293$ )، تهیه انواع نرم‌افزارها ( $\beta=0/286$ ) بوده است.

بر اساس نتایج (جدول ۵)، بیشترین مؤلفه تأثیرگذار بر بُعد توانمندی و انگیزش نیروی انسانی آموزش بسیار به ترتیب شامل توانمندسازی ( $\beta=0/175$ )، تشویق آموزشی ( $\beta=0/166$ )، آموزش مهارت‌ها ( $\beta=0/163$ )، تأمین متخصص ( $\beta=0/149$ )، دانشجو محوری ( $\beta=0/143$ ) بوده است. بیشترین مؤلفه تأثیرگذار بر بُعد توانمندی و انگیزش نیروی انسانی آموزش بسیار در دانشگاه‌های علوم پزشکی به ترتیب شامل توانمندسازی

بخش مرور ادبیات، ابعاد و مؤلفه‌های مرتبط با یادگیری بسیار پس از تعیین مقالات مرتبط و بررسی آن‌ها استخراج شد. جهت دسترسی کامل به اطلاعات موجود و جلوگیری از دست رفتن مطالعات ابتدا با جستجو در پایگاه‌های ELSEVIER، EMERALD، SPRING، SCHOLAR PUBMED، SCOPUS، و GOOGLE SID، SCIENCE DIRECT، پژوهشکده علوم و فناوری اطلاعات ایران، پایگاه اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی، پایگاه مجلات تخصصی نور، پایگاه انتشارات، مروری سیستماتیک انجام شد.

### روش جمع‌آوری اطلاعات

ابتدا مؤلفه‌های یادگیری بسیار از تجزیه و تحلیل متون استخراج شد. در مرحله دوم با کمک مصاحبه‌های نیمه ساختاریافته با استادان و صاحب‌نظران آموزش پزشکی، ویژگی‌ها و مؤلفه‌های یادگیری بسیار تبیین گردید. با ترکیب تحلیل متن با این مؤلفه‌ها، پرسشنامه‌ای حاوی ابعاد و مؤلفه‌های یادگیری بسیار تهیه شد و روایی و پایایی آن نیز مورد بررسی قرار گرفت. برای رعایت اصل روایی در پرسشنامه، علاوه بر نظرات استادان راهنما و مشاور، از روایی تحلیل عاملی استفاده شد.

### آنالیز آماری

برای بررسی پایایی ابزار تحقیق در مرحله کمی از آزمون آلفای کرونباخ<sup>۳</sup> استفاده شد. به عبارت دیگر ابتدا پژوهش روی یک نمونه آماری کوچک پیاده‌سازی می‌شود و در صورت داشتن پایایی مناسب، روی نمونه آماری هدف مطالعه، مورد استفاده قرار می‌گیرد. در این پژوهش ضریب آلفای کرونباخ بالای ۰/۷ برآورد شد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از تحلیل عاملی اکتشافی<sup>۴</sup> و آزمون t تک متغیره در نرم‌افزار SPSS2023 استفاده شد.

### ملاحظات اخلاقی

در این مقاله، اصالت متون، صداقت و امانت‌داری رعایت شده است. این مقاله برگرفته از رساله مقطع دکتری رشته مدیریت آموزش عالی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات (تهران) با عنوان «ارائه مدلی برای آموزش بسیار در دانشگاه‌های علوم پزشکی (مورد مطالعه: دانشگاه علوم پزشکی ایران)» است و دارای نامه تأییدیه اخلاق به شماره نامه ۱۰۰۵ مورخ ۱۴۰۱/۰۹/۱۰ از دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات (تهران) است و هیچ‌گونه حمایت مالی سازمانی نداشته است.

3. Cronbach's alpha coefficients

4. Exploratory factor analysis

جدول ۱. اطلاعات دموگرافیک شرکت کنندگان

متغیر	-	تعداد	درصد فراوانی
جنس	مرد	۸۶	٪۴۳
	زن	۱۱۴	٪۵۷
گروه شغلی	مربی	۲۸	٪۱۴
	استادیار	۱۳۱	٪۶۶
	دانشیار	۲۸	٪۱۴
	استاد	۳۱	٪۶
نوع استخدام	رسمی	۱۱۵	٪۵۷/۵
	قراردادی	۵۵	٪۲۷/۵
	طرحی	۳۰	٪۱۵
سن	۳۵ الی ۴۰	۷۳	٪۳۶/۵
	۴۱ الی ۴۵	۴۴	٪۲۲
	۴۶ الی ۵۰	۳۷	٪۱۸/۵
	۵۱ الی ۵۵	۳۳	٪۱۶/۵
	بالای ۵۵ سال	۱۳	٪۶/۵
گروه آموزشی	پزشکی	۹۸	٪۴۹
	پیراپزشکی	۵۴	٪۲۷
	علوم انسانی	۴۸	٪۲۴

جدول ۲. رگرسیون چند متغیری، ضریب تأثیرگذاری ( $\beta$ ) مؤلفه‌ها بر بُعد زیرساخت آموزش سیار در دانشگاه علوم پزشکی

مدل	ضرایب غیراستاندارد		ضرایب استاندارد شده		P-value
	خطای استاندارد	B	بتا ( $\beta$ )	t	
ثابت	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	-	۰/۹۷۵	۰/۳۳۱
تأمین پهنای باند	۰/۰۰۰	۰/۱۴۳	۰/۱۷۴	۸۱۰/۱۵۳	<۰/۰۰۱
راه‌اندازی سایت	۰/۰۰۰	۰/۱۴۳	۰/۱۸۶	۸۵۵/۸۹۷	<۰/۰۰۱
هماهنگی سیستماتیک	۰/۰۰۰	۰/۱۴۳	۰/۱۷۲	۶۶۹/۱۳۴	<۰/۰۰۱
ارتقای شبکه اینترنتی	۰/۰۰۰	۰/۱۴۳	۰/۱۷۸	۶۴۵/۴۵۰	<۰/۰۰۱
پشتیبانی نرم‌افزارها	۰/۰۰۰	۰/۱۴۳	۰/۱۶۶	۶۶۷/۱۰۸	<۰/۰۰۱
تأمین اعتبارات	۰/۰۰۰	۰/۱۴۳	۰/۱۸۸	۸۰۰/۵۲۴	<۰/۰۰۱
تجهیز فناوری	۰/۰۰۰	۰/۱۴۳	۰/۱۶۴	۷۲۳/۴۱۱	<۰/۰۰۱

جدول ۳. رگرسیون چند متغیری، ضریب تأثیرگذاری ( $\beta$ ) مؤلفه‌ها بر بُعد برنامه‌ریزی و سازمان‌دهی در آموزش سیار در دانشگاه علوم پزشکی ایران

P-value	t	ضرایب غیراستاندارد			مدل
		ضرایب استاندارد شده	B	خطای استاندارد	
		بتا ( $\beta$ )			
۰/۹۹۱	۰/۰۱۱	-	۵/۱۴۰	۰/۰۰۰	ثابت
<۰/۰۰۱	۳۵۲/۴۸۰	۰/۸۴۱	۰/۰۶۷	۰/۰۰۰	تدوین قوانین علمی
<۰/۰۰۱	۴۷۲/۲۴۶	۰/۹۵۷	۰/۰۵۸	۰/۰۰۰	برنامه‌ریزی درسی
<۰/۰۰۱	۳۶۱/۰۳۲	۰/۸۷۳	۰/۰۸۷	۰/۰۰۰	اطلاع‌رسانی
<۰/۰۰۱	۳۸۱/۵۴۰	۰/۸۲۴	۰/۰۶۳	۰/۰۰۰	ارزشیابی دانشجویان
<۰/۰۰۱	۳۰۳/۲۹۰	۰/۷۶۲	۰/۰۴۸	۰/۰۰۰	مراکز پاسخگویی
<۰/۰۰۱	۴۶۷/۵۷۱	۰/۹۳۳	۰/۰۳۷	۰/۰۰۰	شورای فناوری
<۰/۰۰۱	۳۴۵/۲۶۲	۰/۸۲۷	۰/۰۷۵	۰/۰۰۰	توسعه علمی

جدول ۴. رگرسیون چند متغیری، ضریب تأثیرگذاری ( $\beta$ ) مؤلفه‌ها بر بُعد ابزار و تجهیزات در آموزش سیار در دانشگاه علوم پزشکی ایران

P-value	t	ضرایب غیراستاندارد			مدل
		ضرایب استاندارد شده	B	خطای استاندارد	
		بتا ( $\beta$ )			
۰/۹۷۰	۰/۸۵۰	-	۹/۹۹۲	۰/۰۰۰	ثابت
<۰/۰۰۱	۷۵۱/۹۳	۰/۳۰۲	۰/۲۵۰	۰/۰۰۰	تأمین امکانات لازم
<۰/۰۰۱	۸۷۱/۲۲	۰/۲۹۳	۰/۲۵۰	۰/۰۰۰	اعطای کتب الکترونیک
<۰/۰۰۱	۶۶۶/۰۵	۰/۲۸۶	۰/۲۵۰	۰/۰۰۰	تهیه انواع نرم‌افزارها

و فرآیند بازخورد و اصلاح مورد ارزیابی قرار داد (شکل ۲). تفاوت میانگین همه معیارهای تناسب مدل، مثبت است. یعنی قدر مطلق همه معیارهای میانگین بالای ۳ بوده است (تفاوت عددی مثبت). از طرفی میزان معنی‌داری نشان داده است که همه این معیارها، تفاوت معناداری با مقدار متوسط داشته‌اند. به طوری که همه معیارها در سطح اطمینان ۹۹ درصد معنی‌دار هستند و این نشان از تناسب مدل از نظر تمام معیارهای تناسب است (جدول ۶).

### بحث

نتایج حاصل از بررسی سؤالات مطالعه حاکی از آن است که امکان استقرار نظام آموزشی مبتنی بر یادگیری همراه در دانشگاه‌ها از لحاظ زیرساخت سخت‌افزاری و نرم‌افزاری و منابع ملی و پشتیبانی وجود دارد.

( $\beta=۰/۱۷۵$ )، تشویق آموزشی ( $\beta=۰/۱۶۶$ )، آموزش مهارت‌ها ( $\beta=۰/۱۶۳$ )، تأمین متخصص ( $\beta=۰/۱۴۹$ ) و دانشجو محوری ( $\beta=۰/۱۴۳$ ) بوده است.

ابزار و تجهیزات (۰/۱۲۷) + برنامه ریزی (۰/۴۷۲) +

توانمندی انسانی (۰/۲۵۸) + زیرساخت (۰/۲۴۱) + آموزش سیار

### فرمول رگرسیون

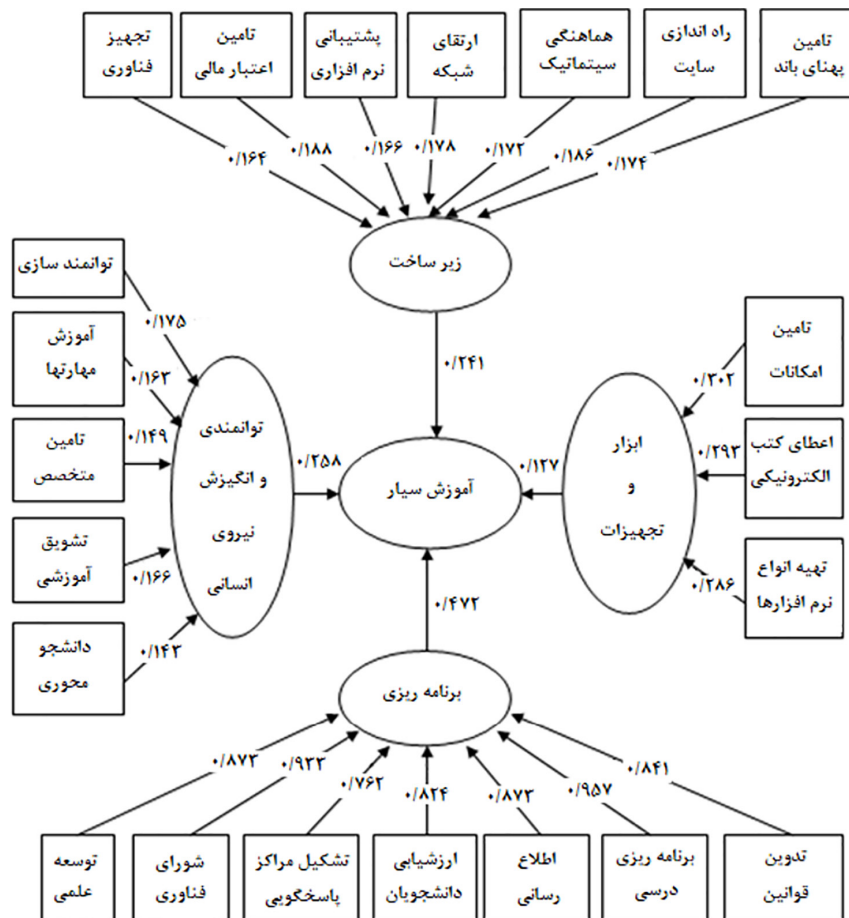
در این مرحله از پژوهش بر اساس دیدگاه استادان دانشگاه، و متخصصان رشته‌های مربوطه، پرسشنامه‌ای در جهت بررسی و سنجش تناسب مدل طراحی و تدوین شد و توسط ۳۵ نفر از متخصصان و خبرگان تأیید گردید. این پرسشنامه تناسب مدل را در چهار بخش مبانی نظری، ابعاد و مؤلفه‌های مدل، فرآیند اجرا

جدول ۵. رگرسیون چند متغیری، ضریب تأثیرگذاری (β) مؤلفه‌ها بر بُعد توانمندی و انگیزش نیروی انسانی و رگرسیون چند متغیری، ضریب تأثیرگذاری (β) ابعاد و متغیرها در آموزش سیار دانشگاه علوم پزشکی

P-value	t	ضرایب غیراستاندارد			مدل
		استاندارد شده	خطای استاندارد	B	
۰/۸۲۰	-	-	۲/۷۷۶	۲/۷۷۶	ثابت
<۰/۰۰۱	۲۷۲/۲۲۵	۰/۱۷۵	۰/۱۰۰	۰/۰۰۰	توانمندسازی
<۰/۰۰۱	۴۱۱/۵۳۲	۰/۱۶۳	۰/۱۰۰	۰/۰۰۰	آموزش مهارت‌ها
<۰/۰۰۱	۲۲۵/۳۱۵	۰/۱۴۹	۰/۱۰۰	۰/۰۰۰	تأمین متخصص
<۰/۰۰۱	۳۰۲/۴۱۹	۰/۱۶۶	۰/۱۰۰	۰/۰۰۰	تشویق آموزشی
<۰/۰۰۱	۳۴۱/۱۷۴	۰/۱۴۳	۰/۱۰۰	۰/۰۰۰	دانشجو محوری

رگرسیون چند متغیری، ضریب تأثیرگذاری (β) ابعاد و متغیرها بر آموزش سیار در دانشگاه علوم پزشکی

۰/۱۷۵	۱/۳۶۲	-	-	۰/۰۱	ثابت
<۰/۰۰۱	۵۹۰/۷۶۳	۰/۲۴۱	۰/۲۴۱	۰/۰۰۰	زیرساخت
<۰/۰۰۱	۵۰۳/۰۷۳	۰/۲۵۸	۰/۲۵۸	۰/۰۰۱	توانمندی و انگیزش انسانی
<۰/۰۰۱	۱۰۲۲/۷۵۶	۰/۴۷۲	۰/۴۷۲	۰/۰۰۰	برنامه‌ریزی و سازمان‌دهی
<۰/۰۰۱	۲۷۷/۱۳۷	۰/۱۲۷	۰/۱۲۷	۰/۰۰۰	ابزار و تجهیزات



شکل ۲. تناسب مدل در چهار بخش مبانی نظری، ابعاد و مؤلفه‌های مدل، فرآیند اجرا و فرآیند بازخورد



جدول ۶. آزمون t تک نمونه برای معیارهای تناسب مدل آموزش سیار در دانشگاه علوم پزشکی

حد متوسط (میانگین فرضی) برابر با ۳ است						
ردیف	نام معیار تناسب	میانگین	تفاوت میانگین	مقدار آماره t	درجه آزادی	میزان معنی داری P-value
	مبانی نظری	۴/۲۸	+۱/۲۷	۶/۴۵۳	۳۴	<۰/۰۰۱
	ابعاد، مؤلفه‌های مدل	۴/۷۳	+۱/۳۶	۱۱/۸۱۷	۳۴	<۰/۰۰۱
	فرآیند اجرا	۴/۵۹	+۱/۵۱	۸/۶۷۲	۳۴	<۰/۰۰۱
	فرآیند بازخورد و اصلاح	۴/۸۱	+۱/۷۹	۹/۵۴۲	۳۴	<۰/۰۰۱
درجه تناسب ابعاد و مؤلفه‌ها به تفکیک						
	زیرساخت	۴/۳۷	+۱/۶۳	۱۲/۳۳۲	۳۴	<۰/۰۰۱
	برنامه‌ریزی و سازمان‌دهی	۴/۵۶	+۱/۷۸	۱۵/۱۲۷	۳۴	<۰/۰۰۱
	ابزار و تجهیزات	۴/۷۳	+۱/۲۹	۱۷/۴۲۸	۳۴	<۰/۰۰۱
	توانمندی و انگیزش نیروی انسانی	۴/۸۴	+۱/۱۸	۱۴/۳۲۸	۳۴	<۰/۰۰۱

آموزش مهارت» انجام دادند، بیان‌کننده این مطلب است که استفاده از فن‌آوری‌های چندرسانه‌ای در آموزش و پرورش، معلمان را قادر می‌کند تا به نتیجه نهایی شبیه‌سازی و کمک به دانش‌آموزان در به‌کارگیری دانش آموخته‌شده از کتاب‌های درسی اقدام کنند و در نتیجه این فن‌آوری‌ها برای جبران کمبود روش‌های تدریس سنتی ضروری است (۴).

از مؤلفه تأثیرگذار بر بُعد ابزار و تجهیزات آموزش سیار می‌توان به تهیه انواع نرم‌افزارها، تأمین امکانات لازم، تسهیلات مالی، اعطای کتب الکترونیک، تهیه انواع نرم‌افزارها است. استفاده از محیط مجازی در موبایل باعث پیشرفت کار در دانش‌آموزان می‌گردد (۱). در پژوهشی که توسط ختن لو و باتمانقلیچی<sup>۶</sup> (۲۰۱۳)، با عنوان ارائه چارچوبی برای پذیرش آموزش سیار انجام شده نتایج نشان داد که مهارت کار با تلفن همراه، برداشت ذهنی از سهولت استفاده، برداشت ذهنی از مفید بودن، رضایت کاربر، عدم وابستگی به زمان و مکان و پذیرش آموزش سیار تأیید می‌شود (۸).

از بُعد توانمندی و انگیزش نیروی انسانی آموزش سیار توانمندسازی، تشویق آموزشی، آموزش مهارت‌ها، تأمین متخصص، دانشجو محوری جزو موارد مهم و تأثیرگذار هستند. در پژوهشی که توسط رضایی راد و ناصری (۱۳۹۹)، با عنوان جنبه‌های روانی افزودن آموزش سیار به آموزش به روش سنتی در آموزش عالی انجام شده نتایج تحلیل داده‌ها نشان داد افزودن آموزش سیار

بر اساس نتایج به‌دست‌آمده، بیشترین مؤلفه تأثیرگذار بر زیرساخت آموزش سیار در دانشگاه علوم پزشکی ایران شامل تأمین اعتبارات، راه‌اندازی سایت، ارتقای شبکه اینترنتی، تأمین پهنای باند، هماهنگی سیستماتیک، پشتیبانی نرم‌افزارها، تجهیز فناوری بود. نتیجه حاصل از این قسمت با نتایج صالحی، ممقانی و افضل خوانی همسو بود. (۷) بر این اساس به راحتی می‌توان با فراهم آوردن اینترنت پرسرعت، زیرساخت‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری و پشتیبانی مالی امکان یادگیری از طریق سیار را فراهم کرد.

بیشترین مؤلفه تأثیرگذار بر بُعد برنامه‌ریزی و سازمان‌دهی آموزش سیار در این مطالعه شامل برنامه‌ریزی درسی، تشکیل شورای فناوری، اطلاع‌رسانی، تدوین قوانین علمی، توسعه علمی، ارزشیابی دانشجویان است. در این راستا مطالعات فراوانی به بررسی اثربخشی یادگیری سیار پرداخته‌اند نتایج پژوهشی که به اندازه‌گیری یادگیری خودتنظیمی یادگیرندگان در محیط یادگیری سیار پرداخته شد نشان داد که خودتنظیمی در محیط یادگیری سیار می‌تواند سه جنبه خودارزیابی از فرآیندهای روان‌شناختی، یادگیری و پیشرفت تحصیلی را تحت تأثیر قرار دهد. در واقع این نوع یادگیری نه تنها رفتارهای شناختی و فراشناختی یادگیرندگان را بالا برد، بلکه فراگیران با خودتنظیمی خود، توانستند به پیشرفت تحصیلی بیشتری دست یابند (۴). در پژوهش که وانگ<sup>۵</sup> (۲۰۱۹)، با عنوان «مزایای آموزشی چندرسانه‌ای

6. Khotanlo &amp; Batmanghelichi

5. Wang

با عنوان ارزیابی عوامل مؤثر بر پیاده‌سازی یادگیری سیار در برنامه آموزش محیط‌زیست با استفاده از مدل رفتار برنامه‌ریزی‌شده انجام شده یافته‌های پژوهش نشان داد بین کلیه متغیرها به استثنای روابط بین متغیر سهولت درک شده با نگرش و استقلال یادگیری با کنترل رفتارهای درک شده، رابطه‌ای معنادار وجود دارد (۱۳).

از دیگر نتایج این بود که تفاوت میانگین همه معیارهای تناسب مدل، مثبت است. بدین معنی است که از نظر قدر مطلق، همه معیارهای میانگین بالای ۳ بوده‌اند (تفاوت عددی مثبت). از طرفی میزان معنی‌داری نشان داد که همه این معیارها، تفاوت معناداری با مقدار متوسط دارند. به‌طوری‌که همه معیارها در سطح اطمینان ۹۹ درصد معنی‌دار هستند و این نشان از تناسب مدل از نظر تمام معیارهای تناسب است. با افزایش به‌کارگیری فن‌آوری اینترنت، یادگیری الکترونیکی ایفاگر نقش اصلی تغییر در آموزش عالی شده است، و نیازهای جدید آموزشی و تحولات فن‌آوری، ضرورت سازگاری سیستم‌های یادگیری الکترونیکی با آن‌ها را مؤکد می‌سازد (۱۴). خسروی و همکاران (۱۳۹۳)، نشان دادند که یادگیرندگان ترجیح می‌دهند که تلفن همراه آن‌ها از نوع صفحه لمسی مسطح با سرعت پردازش بالا و در اندازه متوسط باشد. این امر نشان می‌دهد که طراحان ابزارهای یادگیری سیار باید در طراحی ابزارها، به ترجیحات استفاده‌کنندگان توجه نمایند و ابزارهایی تولید کنند که میزان کارآمدی این ابزار را به حداکثر برساند (۱۵). نتایج مطالعه کرمی (۱۳۹۵)، نشان داد که در مقایسه با دانشجویان گروه کنترل که تنها آموزش معمول را دریافت نمودند، یادگیری سیار که مشتمل بر روش معمول آموزش همراه با دریافت پیام‌های آموزشی از طریق تلفن همراه است، توانسته ارتقاء معنی‌داری در یادگیری دانشجویان گروه آزمایش مورد مطالعه ایجاد نماید. در پژوهش صادقی تبار و همکاران (۲۰۱۵)، در ارزیابی عوامل مؤثر در پیاده‌سازی یادگیری سیار در برنامه‌های آموزش مداوم با استفاده از تئوری عمل مستدل<sup>۷</sup> در قالب مطالعه موردی، نشان داد که بین قصد یادگیری سیار در جامعه مورد مطالعه با هر یک از سه عامل اثرگذار مدل، رابطه مستقیم و معنی‌داری وجود دارد (۱۶). نتایج مطالعه نادری (۱۳۹۷)، نشان داد که آموزش از طریق تلفن همراه تأثیر مثبتی بر خودنظم‌دهی فراشناختی و نگرش دانشجویان دارد (۱۷). واضح است که دسترسی فراگیر به منابع راه دور یکی از مشخصه‌های جالب توجه است که توسط

به آموزش به روش سنتی در افزایش انگیزه پیشرفت، خودپنداره و اعتمادبه‌نفس دانشجویان در درس زبان انگلیسی و زبان عربی مؤثر بوده است (۹). مانیان و سهرابی در این زمینه نشان دادند که اثر سه متغیر اصلی نظریه رفتار برنامه‌ریزی‌شده بر قصد رفتاری، مورد تأیید است و اثر سهولت استفاده درک شده و سودمندی درک شده بر نگرش رد شد. همچنین، اثر استقلال یادگیری بر کنترل رفتاری درک شده، تأیید نشد. از طرف دیگر، مشخص شد که آمادگی استادان و آمادگی دانشجویان بر هنجارهای ذهنی آنان تأثیری مثبت و معنادار دارند؛ این امر نشان می‌دهد دانشجویان بیشتر تحت تأثیر همسالان خود برای استفاده از یادگیری سیار هستند، همچنین دانشجویان بر این باورند که استادان آمادگی کمتری نسبت به دانشجویان برای استفاده از یادگیری سیار دارند. نهایتاً، نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل داده‌ها نسبت به اثر متغیر خودکارآمدی درک شده بر متغیر کنترل رفتاری درک شده نیز مثبت و معنادار بود (۱۰). در پژوهشی که توسط اردلان و همکاران (۱۳۹۳)، با عنوان بررسی تأثیر راهکارهای توسعه فن‌آوری سیار در جهت استقرار اثربخش یادگیری سیار در آموزش پزشکی بر اساس مدل پذیرش فن‌آوری انجام شده نتایج نشان می‌دهد راهکارهای آموزشی، اداری-ساختاری، مدیریتی و انگیزشی-تفریحی به ترتیب بیشترین تأثیر معنی‌دار را روی برداشت ذهنی استادان از مفید بودن یادگیری سیار و نیز برداشت ذهنی آنان از آسانی استفاده از یادگیری سیار داشت. نتایج نشان داد که این دو مؤلفه روی نگرش نسبت به استفاده و تصمیم به استفاده از فناوری‌های سیار دارای اثرات مثبتی بود و از این طریق بر استفاده عملی از فناوری‌های سیار توسط استادان در فعالیت‌های آموزشی و یادگیری، اثر مثبت و معنی‌داری دارند. بر اساس نتایج به‌دست‌آمده، مدل پذیرش یادگیری سیار با توجه به راهکارهای ارائه شده توسعه فن‌آوری سیار در جامعه مورد مطالعه، تأیید گردید (۱۱) و بر همین اساس، قابلیت به‌کارگیری در جامعه موردنظر را دارد. در پژوهشی که توسط زمانی با عنوان شناسایی راه‌کارهای توسعه یادگیری سیار در فعالیت‌های یاددهی-یادگیری آموزش پزشکی از دیدگاه دانشجویان علوم پزشکی اصفهان و متخصصان فناوری اطلاعات انجام شد نشان داد برگزاری دوره‌های آموزشی، برنامه‌ریزی‌های آموزشی، اطلاع‌رسانی و اعطای تسهیلات مالی به‌عنوان مهم‌ترین راه‌کارهای توسعه یادگیری سیار در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان هستند (۱۲). در پژوهشی که توسط شبیری و شمسی پاپکیاده (۱۳۹۵)،

7. Theory of Reasoned Action

پژوهش در محدوده دانشگاه علوم پزشکی ایران انجام گرفته است، که شامل محدودیت مکانی است و کمبود زمان در اختیار یکی از محدودیت‌های اصلی پژوهش بوده است.

### نتیجه‌گیری

آموزش سیار از طریق فناوری‌های سیار جهت انتقال اطلاعات، تقویت و بهبود آموزش و یادگیری فراگیران، راه‌حلی برای پاسخ به مسائلی از قبیل: قابلیت دسترسی، میزان هزینه و انتظار، انعطاف‌پذیری از لحاظ زمان و مکان و سرعت دستیابی به منابع آموزش و یادگیری است که فراگیر را از چالش‌های روش‌های سنتی می‌رهاند و می‌تواند همگام با رشد فزاینده‌ی اطلاعات و دانش بشری حرکت کند و نیازهای جامعه‌ی اطلاعاتی را با استفاده از اطلاعات بروز برآورده کند.

### پیشنهادها

با توجه به نتایج به‌دست‌آمده و خلأهای تحقیقاتی موجود، پیشنهاد می‌گردد:

- تأمین پشتیبانی جهت پاسخ‌گویی به نیازهای دانشجویان در آموزش سیار پزشکی فراهم شود،
- برنامه‌ریزی آموزش عالی در جهت بسط آموزش و یادگیری سیار منطبق با استانداردهای جهانی در آموزش پزشکی صورت پذیرد،
- تدوین قوانین مناسب علمی و آموزشی برای استفاده از ابزارهای سیار در آموزش پزشکی طراحی شود،
- تسهیلات به دانشجویان جهت خرید ابزارهای آموزش سیار فراهم‌سازی شود،
- مراکز پاسخ‌گویی به نیازهای دانشجویان در آموزش سیار پزشکی ایجاد شود،
- شورای فناوری به‌منظور بهبود در آموزش سیار تشکیل گردد.

### تضاد منافع

در این پژوهش هیچ‌گونه تضاد منافی وجود ندارد.

دستگاه‌های سیار مانند تلفن همراه دست‌یافتنی است (۱۸). اما علیرغم مزایای زیادی که یادگیری سیار دارد، این یادگیری با چالش‌هایی در کشورمان روبه‌روست، از جمله چالش‌های مهم می‌توان به کمبود متخصصین کافی در زمینه طراحی برنامه‌های آموزشی ویژه ابزارهای سیار، عدم آگاهی از مزایای این نوع از یادگیری و نگرش منفی سازمان‌ها به این یادگیری اشاره کرد (۱۹). بنابراین "آموزش سیار"، محدودیت مکانی را نیز از میان برداشته و شخص را قادر می‌سازد تا در هر مکان، در هنگام سفر، یا حتی در زمان‌هایی که در ترافیک‌های روزانه شهری به سر می‌برد بتواند از این نوع آموزش بهره‌مند شود (۲۰) و دستگاه‌های قابل دسترسی و قابل استفاده، فاکتور اصلی برای ایجاد یک محیط یادگیری همراه فراگیر هستند که نسبت به سایر انواع آموزش در محیط الکترونیکی امکان یادگیری را با قابلیت‌های بیشتری در اختیار فراگیران قرار می‌دهد (۲۱). مکنتا و همکاران<sup>۸</sup> (۲۰۰۸)، در دانشگاه آمریکا که یادگیری سیار را به‌عنوان مکمل برای دانشجویان بکار گرفته و اثربخش بودن آن را تأیید نموده (۲۲)، موتی والای<sup>۹</sup> (۲۰۱۷)، اگرچه مطالعات اثربخشی یادگیری سیار را تأیید نمودند، اما مؤسسات آموزشی مختلف دارای فرهنگ سازمانی (ارزش‌ها، رویه‌ها، استانداردها، انتظارات)، منابع سازمانی (مالی، انسانی، فیزیکی، تخصصی)، شرایط اجتماعی متفاوتی هستند و حتی هر رشته در هر موسسه آموزشی دارای شرایط ویژه و نیازهای ویژه‌ای است که سبب می‌شود برای استفاده صحیح از فرصت ایجادشده تحت عنوان یادگیری سیار مطالعات مختص مؤسسات و رشته‌های مختلف صورت گیرد (۲۳).

در کل نتیجه این مطالعه نشان داد که راه‌اندازی نظام آموزشی مجازی و الگوی یادگیری سیار از لحاظ زیرساخت سخت و نرم‌افزاری امکان‌پذیر بوده و می‌تواند با بهبود شرایط شاهد بهبود محتوای آموزشی در کنار نیروهای متخصص بود.

از محدودیت‌های این مطالعه می‌توان به عدم امکان کنترل متغیرهای مخدوش‌کننده چون شرایط محیطی، اقتصادی و استفاده از روش پرسشنامه اشاره کرد که می‌تواند منبع سوگیری اطلاعات باشد. مورد دیگر محدودیتی به شرایط کرونایی حاکم در جامعه علمی و محدودیت در دسترسی به نمونه آماری اشاره کرد. این

8. McConatha et al.

9. Motiwalla

## منابع

- Papzan A, Sulaimany A. Comparing cell phone-based and traditional lecture-based teaching methods' effects on agricultural students' learning. *Information and communication technology in educational sciences*. 2010;1(1):55-65.
- Ghareibi F, Mohammadi A. learning through mobile and formal and informal trainings. Tehran: The first electronic learning student conference; 2022. [In Persian].
- Sarani H, Ayati M. The impact of mobile phone using (SMS) on learning English vocabulary and the studentsâ attitude. *Research in Curriculum Planning*. 2014;11(40):48-60.
- Naderi F, Ayati M, Zare Bidaki M, Akbari Bourang M. The effect of mobile learning on metacognitive self-regulation and attitudes of students of allied health sciences. *Iranian Journal of Medical Education*. 2014;13(12):1001-10.
- Barzegar R, Dehghan Zadeh H, Moghadam Zadeh A. From electronic learning to mobile learning: theoretical principles. *Interdisciplinary Journal of Virtual Learning in Medical Sciences*. 2012;3(2):35-41.
- Ally M. *Mobile learning: Transforming the delivery of education and training*. Canada: Athabasca University Press; 2019.
- Colazzo L, Molinari A, Ronchetti M. Towards a multi-vendor Mobile Learning Management System. *Proceedings of World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education*; 2017.
- Evans C. The effectiveness of m-learning in the form of podcast revision lectures in higher education. *Computers & education*. 2008;50(2):491-8.
- Wang L. Effectiveness of Text-based Mobile Learning Application: Case Studies in Tertiary Education. Massey: Master Thesis of Information Sciences in Information Technology; 2019.
- Yi C, Liao P, Huang C, Hwang I. Acceptance of Mobile Learning: a Respecification and Validation of Information System Success. *World Academy of Science, Engineering and Technology*. *International Journal of Social, Behavioral, Educational, Economic, Business and Industrial Engineering*. 2009;3(1):475-9.
- Kanani F, Shayan A, Hasanzadeh A, editors. *Disturbance Edge in E-Learning & Its Effect on User's Motivation*. Elmo Sanat University: First E-Learning International Conference; 2016.
- Shah Alizadeh M. *Electronic and mobile learning, new technologies and methods for education*. 8th ed. Semnan: Iran Chemistry Education Seminar, Faculty of Chemistry; 2018. [In Persian].
- Khotanlo H, Batmanghelichi E. Presenting a Framework for Acceptance of Mobile Learning (Case study: Applicants of Entrance Exam of University). *Technology of Education Journal (TEJ)*. 2013;7(2):119-26.
- Rezaei Rad M, Naseri E. The effect of mobile learning-based education on self-efficacy, self-control, self-regulation, and academic performance students. *Information and Communication Technology in Educational Sciences*. 2020;10(39):125-44.
- KARAMI R. A Study On Effectiveness Of Mobile Learning In Higher Education Of Agriculture (Case Study: Payame Noor University, Zanjan Center). *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*. 2016;47(2):441-51.
- Sadeghitabar P, Shobeiri SM, Zakeri Z. Evaluation of the factors affecting implantation of mobile learning at continuing medical education program, using the theory reasoned action. *Interdisciplinary Journal of Virtual Learning in Medical Sciences*. 2015;6(2):11-9.
- Naderi A. *The Economics of Education*. 1th ed. Tehran: Yastoroon Publication; 2018.
- Hasija S, Das A, Rai P, Chatterjee P, Kumar V, Das S. Students' Perspectives on Online Medical Education During the COVID-19 Pandemic: A Cross-Sectional Study. *Interdisciplinary Journal of Virtual Learning in Medical Sciences*. 2021;12(2):129-35.
- Sarvestani MS, Keshavarzi F, Derafsh S. Teachers' Lived experiences of the Quality of the Shad Program Management Information System in Elementary Schools: A Phenomenological Study. *Curriculum Planning*. 2023;19(75):14-25.
- Quinn C. *Mlearning Mobile, Wireless*.

- Your-Pocket Learning; 2019.
21. Brown TH, editor The role of m-learning in the future of e-learning in Africa. 21st ICDE World Conference; 2003.
  22. Mcconatha D, Praul M, Lynch MJ. Mobile learning in higher education: An empirical assessment of a new educational tool. Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET. 2008;7(3):15-21.
  23. Motiwalla LF. Mobile learning: A framework and evaluation. Computers & education. 2007;49(3):581-96.