

Impact of Mobile Phone-based Games on Students' Learning and Motivation in Labor and Technology Courses

Hossein

Amani* 

Corresponding Author, Master of Educational Technology /
Visiting lecturer at Payam Noor University, Damghan, Iran.
E-mail: hosseinamani@ut.ac.ir

Alireza

Motallebinejad 

Assistant Professor, Department of Educational Technology,
Farhangian University of Shahid Rajaei Campus, Semnan,
Iran. E-mail: alireza63103@gmail.com

Hashem

Fardanesh 

Associate Professor, Department of Educational Technology,
Tarbiat Modares University, Tehran, Iran. E-mail:
[hfardanesh@yahoo.com](mailto:hfordanesh@yahoo.com)

ABSTRACT

Mobile game-based learning (MGBL) can be defined as a game for learning purposes utilizing mobile technologies for a gaming platform. The present study was conducted with the aim of the effect of mobile game-based learning on the learning rate and motivation of students in the labor and technology course. The research method is in the framework of survey studies. The statistical population included all male students in the ninth year of the first period of Damghan high school in the academic year of 2019-2020, 549 people, of which 40 people were selected by the available sampling method. The tool for collecting information is a questionnaire made by the researcher, which includes a questionnaire measuring the amount of learning with a reliability calculation based on Cronbach's alpha 0.71 and a questionnaire measuring the level of motivation with a reliability calculation based on Cronbach's alpha 0.89. Also, the farm simulator game was used to measure the effectiveness of the mobile game. The content validity of the questionnaires was determined with the help of experts. The data were used with the help of descriptive tests and inferential MANCOVA statistics. The results showed that mobile game-based learning had a significant effect on students' learning and motivation. From the obtained results, it can be concluded that mobile game-based learning has a positive and significant effect on students' learning. This approach has significant potential on students' motivation in a way that increases students' interest and students show more effort and effort for the excellent performance of the activity.

Keywords: Mobile learning, Game-based learning, Mobile game-based learning, Motivation, Learning

Cite this Article: Amani, H., Motallebinejad, A., & Fardanesh, H. (2023). Impact of Mobile Phone-Based Games on Students' Learning and Motivation in Labor and Technology Courses. *Technology of Instruction and Learning*, 6(20), 82-103. doi: 10.22054/jti.2024.3435.1073



© 2016 by Allameh Tabataba'i University Press

Publisher: Allameh Tabataba'i University Press

DOI: 10.22054/jti.2024.3435.1073



تأثیر بازی مبتنی بر تلفن همراه بر میزان یادگیری و انگیزه دانش‌آموزان در درس کار و فناوری

حسین امانی *

رایانامه: hosseinamani@ut.ac.ir

علیرضا مطلبی نژاد

استادیار گروه تکنولوژی آموزشی، پردیس شهید رجایی دانشگاه فرهنگیان، ایران.
رایانامه: alireza63103@gmail.com

هاشم فردانش

دانشیار گروه تکنولوژی آموزشی، دانشگاه تربیت مدرس تهران، ایران رایانامه:
hfardanesh@modares.ac.ir

چکیده

یادگیری مبتنی بر بازی تلفن همراه را می‌توان به‌عنوان یک بازی برای اهداف یادگیری با بهره‌گیری از فناوری‌های تلفن همراه برای پلت فرم بازی تعریف کرد. مطالعه حاضر با هدف تأثیر یادگیری مبتنی بر بازی تلفن همراه بر میزان یادگیری و انگیزه دانش‌آموزان در درس کار و فناوری انجام شد. روش تحقیق در چهارچوب مطالعات پیمایشی است. جامعه آماری شامل کلیه دانش‌آموزان پسر سال سوم دوره اول دبیرستان شهرستان دامغان در سال تحصیلی ۱۳۹۸-۱۳۹۹ به تعداد ۵۴۹ نفر بودند، که ۴۰ نفر با شیوه نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند. ابزار جمع‌آوری اطلاعات پرسشنامه‌های محقق ساخته است که شامل یک پرسشنامه سنجش میزان یادگیری با محاسبه پایایی بر اساس آلفای کرونباخ ۰/۷۱ و یک پرسشنامه سنجش میزان انگیزه با محاسبه پایایی بر اساس آلفای کرونباخ ۰/۸۹ است. همچنین برای سنجش اثربخشی بازی تلفن همراه از بازی شبیه‌ساز مزرعه استفاده شد. روایی محتوایی پرسشنامه‌ها با کمک صاحب‌نظران تعیین شد. داده‌ها به کمک آزمون‌های توصیفی و آمار استنباطی مانکوا، استفاده شد. نتایج به‌دست‌آمده نشان داد که یادگیری مبتنی بر بازی تلفن همراه بر میزان یادگیری و انگیزه دانش‌آموزان، اثر معنی‌داری داشته است. از نتایج به‌دست‌آمده می‌توان نتیجه‌گیری کرد که یادگیری مبتنی بر بازی تلفن همراه بر میزان یادگیری دانش‌آموزان تأثیر مثبت و معناداری دارد. این رویکرد پتانسیل قابل توجهی بر انگیزه دانش‌آموزان دارد به‌طوری‌که علاقه دانش‌آموزان را افزایش و دانش‌آموزان تلاش و کوشش بیشتری برای اجرای عالی فعالیت از خود نشان می‌دهند.

کلیدواژه‌ها: یادگیری سیار، یادگیری مبتنی بر بازی، یادگیری مبتنی بر بازی تلفن همراه،

انگیزه، یادگیری

استناد به این مقاله: امانی، حسین، مطلبی نژاد، علیرضا، فردانش، هاشم. (۱۴۰۲). تأثیر بازی مبتنی بر تلفن همراه بر میزان یادگیری و انگیزه دانش‌آموزان در درس کار و فناوری. *فناوری‌های آموزشی در یادگیری*، ۶(۲۰)، ۸۲-۱۰۳.

doi: 10.22054/jti.2024.3435.1073

© ۲۰۱۶ دانشگاه علامه طباطبائی

ناشر: دانشگاه علامه طباطبائی



مقدمه

در سال‌های اخیر فناوری اطلاعات و ارتباطات^۱ به‌عنوان راه‌حلی شاخص در جنبه آموزشی- فرهنگی- اقتصادی و اجتماعی منظور گشته است (Wirajing & Nchofoung, 2023). رسانه‌ها و فناوری‌های یادگیری باید مواد آموزشی را به شیوه تعاملی و با سبک‌های یادگیری ارائه دهد (Eliasani et al., 2022). این فناوری‌ها که در زمینه آموزشی مورد توجه ویژه‌ای قرار گرفته است؛ تنها به کامپیوتر و نرم‌افزار محدود نمی‌شود، بلکه تمامی تجهیزات را برای تدریس و یادگیری مورد استفاده قرار می‌دهد مانند سی دی و دی‌وی‌دی، دوربین‌ها، موبایل و سیستم‌های مکان‌یابی جهانی^۲.

رشد سریع در زمینه تلفن همراه منجر به توسعه دستگاه‌های با کیفیت شده است. دستگاه‌های با کیفیت عالی و متنوع که فرآیند یادگیری را تسهیل می‌کند. امروزه یادگیری مبتنی بر تلفن همراه می‌تواند فرصت‌ها و مزایای یادگیری را به کاربران عرضه کند، مانند تلفن همراه، تلفن‌های هوشمند و غیره. در واقع فناوری یادگیری سیار^۳ قصد دارد عناصر فناورانه و آموزشی را در یکدیگر تلفیق کند تا از این طریق، یادگیری در هر زمان و مکانی صورت پذیرد و از لحاظ آموزشی نیز ارزشمند باشد (Johnson et al., 2021).

یکی از مبادلات جدیدی که در روش یادگیری مبتنی بر تلفن همراه امکان‌پذیر است، استفاده از بازی است. بررسی‌ها نشان می‌دهد که یادگیری مبتنی بر بازی تلفن همراه بر انگیزه و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان، مثبت است (Lee, 2021). یادگیری مبتنی بر بازی تلفن همراه، آموزش و یادگیری را با بازی ترکیب می‌کند (Zakaria et al., 2018). همچنین می‌تواند کار تیمی، انگیزه یادگیری دانش‌آموزان و عملکرد آنها را نیز بهبود بخشد (Chang & Huang, 2019). به‌عنوان یک محیط کارآمد برای دانش‌آموزان برای پیشبرد دانش خود از طریق روشی سرگرم‌کننده (Krouska et al., 2020).

همان‌طور که می‌دانید بازی‌ها پایگاه‌های خوبی هستند برای برانگیختن دانش‌آموزان به بازی کردن و نیز پایگاه‌های خوبی هستند برای ایجاد یادگیری. بازی و یادگیری می‌تواند به‌خوبی رشد یابد و در محیط‌های یادگیری با ترکیب رویکرد طراحی بازی و طراحی

1. information and Communication Technology

2. gps

3. mobile learning

آموزشی به اجرا دربیاید. با ظهور شبکه‌های بی‌سیم، دانش‌آموزان می‌توانند روش‌های جدید یادگیری از طریق بازی‌های خارج از کلاس درس را تجربه کنند (Hyldmand, 2009). با محبوبیت ارتباطات تلفن همراه، بازی‌های یادگیری در محیط‌های اجتماعی به‌عنوان بخش ضروری و اجتناب‌ناپذیر دانش‌آموزان جوان در زمان اوقات فراغت و حتی در زمان فعالیت‌های آموزشی تبدیل شده است (Chang et al., 2010). پژوهشگران ادعا می‌کنند یادگیری از طریق بازی برای انگیزش درونی مهم است و طراحان آموزشی بر طراحی انگیزشی برای ایجاد یادگیری مؤثرتر تأکید می‌ورزند (Chang et al., 2010; Monahan et al., 2008).

یادگیری از طریق بازی بر روی تلفن همراه یا همان یادگیری مبتنی بر بازی تلفن همراه یک بازی است که به‌طور ویژه برای یادگیری بر روی تجهیزات قابل حمل (تلفن همراه، تلفن‌های هوشمند) به کار برده می‌شود. یادگیری مبتنی بر بازی تلفن همراه همپوشی زیادی با یادگیری از طریق بازی^۱ دارد، با این تفاوت که این یادگیری بر روی تجهیزات سیار مانند تلفن همراه صورت می‌گیرد. جنبه‌های کلیدی یادگیری مبتنی بر بازی تلفن همراه برای افزایش انگیزه یادگیری، درگیر شدن در کسب دانش و بهبود اثربخشی محتوای یادگیری بکار می‌رود.

مفهوم یادگیری مبتنی بر بازی تلفن همراه ریشه در نظریه‌های آموزشی دارد و هدف اصلی آن استفاده از بازی برای کمک به ایجاد انگیزه و تسهیل یادگیری، تشویق برای کسب علم، کمک به تأثیر محتوای یادگیری که انتقال داده می‌شود و دیگر پیامدهای ویژه یادگیری است (Pivec, 2005). در دوران کرونا، یادگیری مبتنی بر بازی یک روش و جایگزین خوب برای آموزش دانش‌آموزان و دانشجویان با استفاده از گوشی‌های هوشمند بوده است (Agarwal et al., 2021, Amutuprasad et al., 2021, Tawaf et al., 2021; Vargo et al., 2021; Amir et al., 2020; Xie et al., 2020; UNESCO et al., 2020).

با توجه به موارد ذکرشده، در ایران با وجود اینکه در حوزه یادگیری الکترونیکی تحقیقات زیادی انجام شده است اما به یادگیری مبتنی بر بازی تلفن همراه به‌عنوان یک رویکرد جدید در حوزه یادگیری توجه نشده است و با توجه به روند افزایش تلفن همراه

(از نوع هوشمند با سیستم‌عامل‌های اندروید) در اقبال گوناگون جامعه ایران و نیز با توجه به فرصت‌ها و مزایای یادگیری مبتنی بر بازی تلفن همراه بر یادگیری و انگیزه یادگیرندگان، این پژوهش بر آن است تا تأثیر یادگیری مبتنی بر بازی تلفن همراه را بر یادگیری و انگیزه دانش‌آموزان در درس کار و فناوری را بسنجد.

نتایج پژوهش‌های پیشین نشان‌دهنده تأثیر مثبت یادگیری مبتنی بر بازی تلفن همراه بر یادگیری و انگیزه دانش‌آموزان است (Johansen, 2023). Antonellis و همکاران (2005) پژوهشی تحت عنوان «یادگیری مبتنی بر بازی برای کاربران تلفن همراه» انجام دادند. این پژوهش که بر روی قابلیت‌های تکنولوژی و مسائل مربوط به یادگیری مبتنی بر بازی برای کاربران تلفن همراه متمرکز شده است و نسخه مخصوص تلفن همراه از یک جامعه مبتنی بر وب با ابزارهای همکاری و ارتباطات و همچنین به اشتراک گذاشتن فضاهای ارائه‌شده و خدمات خاص تلفن همراه را مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌دهد. یافته‌های این پژوهش نشان داد که یادگیری مبتنی بر بازی برای کاربران تلفن همراه، یادگیری را افزایش و فرآیند درک یادگیری را بهبود می‌بخشد.

Alice Mitchell و همکاران (2006) پژوهشی تحت عنوان «یادگیری مبتنی بر بازی تلفن همراه برای ارتقاء مهارت‌های تصمیم‌گیری - یک پروژه اتحادیه اروپا» انجام دادند، در این پژوهش به طراحی بازی استراتژی که از مهارت‌های تصمیم‌گیری در شرایط بحرانی پشتیبانی می‌کند پرداخته شد. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که بازی طراحی‌شده برای دستگاه‌های تلفن همراه دارای پتانسیل قابل توجهی برای ارتقاء یادگیری در افراد جوان دارد.

در پژوهشی که توسط Alf Inge Wang و همکاران (2007) بر روی ارزشیابی از یک مفهوم بازی تلفن همراه برای سخنرانی انجام دادند، نشان داده شد که بازی برای استفاده و اجرا با استفاده از تجهیزات موجود در سالن سخنرانی آسان بود و دانش‌آموزان ادعا کردند که بازی به یادگیری و انگیزش آنان کمک کرده است و همچنین ادعا کردند که اگر چنین بازی‌های مورد استفاده قرار می‌گرفت آنان احتمال بیشتری برای حضور در سخنرانی پیدا خواهند کرد.

Shervin و همکاران (2008) پژوهشی تحت عنوان «آموزش مهارت‌های یادگیری اجتماعی با مشارکت بازی‌های تلفن همراه در موزه‌ها» انجام دادند. در پژوهش خود نشان

دادند که بازی‌های سیاری که روابط اجتماعی بین بیننده‌ها را تسهیل می‌کند یک ابزار ایده آل برای تحریک و انگیزش جوانان برای بازدید از موزه است. با توجه به آموزش پیام‌های اصلی مفهوم موزه، پرسش‌نامه نشان می‌دهد که متوسط ۷۰-۷۵ درصد شرکت‌کننده‌ها، پرسش‌های مربوط به مفهوم کلیدی موزه را به‌درستی پاسخ داده‌اند و بالای ۹۰ درصد نشان می‌دهد که دانش‌آموزان بازی‌ها را دوست دارند.

Lavín-Mera و همکاران (2009) پژوهشی تحت عنوان «توسعه بازی‌های تلفن همراه برای دستگاه‌های چندگانه در آموزش» انجام دادند. این پژوهش به بررسی بازی‌های ماجراجویی الکترونیکی و ماجراجویی آموزشی بر روی دستگاه‌های تلفن همراه می‌پردازد. بررسی آن‌ها نشان می‌دهد که بازی‌های ویدئویی می‌تواند با بهره‌مندی از دستگاه‌های تلفن همراه، باعث بهبود غوطه‌وری در بازی و ترویج همکاری و رقابت بین دانش‌آموزان شود. یافته‌های آن‌ها نشان داد که یادگیری مبتنی بر بازی بر روی تلفن همراه بر روی انگیزه دانش‌آموزان تأثیر داشته است و همچنین منجر به اثرات مثبت از قبیل ترویج اصول سازنده گرای، چرخه بازخورد کوتاه و مؤثر، یک احساس غوطه‌وری عمیق، تسهیل توسعه تفکر و تجزیه و تحلیل مهارت‌های حل مسئله شده است.

San Chee و همکاران (2014) در پژوهشی که به تأثیر یادگیری مبتنی بر بازی تلفن همراه در برنامه درسی کشورداری بر روی کیفیت کار دانش‌آموزان انجام دادند، نتایج نشان داد که دانش‌آموزان قادر به ترکیب شیوه‌های کشورداری در زندگی روزانه خود در طول مداخله بودند و برنامه درسی مبتنی بر بازی تلفن همراه تأثیر زیادی در کیفیت کار دانش‌آموزان داشته است، این نشان می‌دهد که یک برنامه درسی مبتنی بر بازی تلفن همراه می‌تواند دانش‌آموزان را در یادگیری شیوه‌های حکومت‌داری فعالانه درگیر نماید.

San Chee و همکاران (2017) گزارش نمودند که در ۸۶ درصد تحقیقات انجام شده یادگیری به‌وسیله موبایل دارای آثار مثبتی است و مشکلات گزارش شده در ارتباط با مشکلات یادگیری از طریق موبایل مربوط به مشکلات واسط کاربر و عمومی است (Frank & Kapila, 2017).

Carmelo Ardito و همکاران (2010) پژوهشی بر روی بازی تلفن همراه، با عنوان «راهنمای طراحی برای بازی‌های مبتنی بر موقعیت تلفن همراه برای یادگیری» که دانش‌آموزان را برای یادگیری تاریخ در سایت باستان‌شناسی پشتیبانی می‌کند، انجام دادند.

در پژوهش خود نشان دادند که این رویکرد با استفاده از بازی کردن بازی با کمک بازیکنان برای به دست آوردن مفاهیم تاریخی در بازدیدهای باستان‌شناسی مؤثر و هیجان‌انگیزتر بوده است.

پژوهشی که توسط Chuan Yen و همکاران (2010) با عنوان «تأثیر جنسیت بر روی مشارکت و انگیزه یادگیرندگان در یک محیط یادگیری مبتنی بر بازی تلفن همراه» انجام دادند، یافته‌های آنان نشان داد که تفاوتی در انگیزه یادگیرندگان نسبت به جنسیت آنان در محیط یادگیری مبتنی بر بازی تلفن همراه مشاهده نشد؛ اما زنان گرایش به درک بیشتری از همکلاسی‌های پسر خود در مورد انگیزه از خود نشان دادند.

Parsons (2011) پژوهشی تحت عنوان «طراحی بازی‌های تلفن همراه برای درگیر کردن و یادگیری» انجام دادند. این پژوهش به بحث در مورد طراحی یک بازی کسب‌وکار تلفن همراه توسط یک تیم از دو بازیکن پرداخته است. نتایج تجزیه و تحلیل ارزیابی بازی نشان می‌دهد که بازی یک تجربه لذت‌بخش برای یادگیری بوده است. این پژوهش که در یک نمونه ۱۴ نفری انجام شد، نشان داد که ۴/۶ درصد یادگیرندگان اعلام کردند که بازی تلفن همراه یک راه لذت‌بخش برای یادگیری است و ۵/۵۷ درصد اعلام کردند که فعالیت‌های بازی، آن‌ها را در یادگیری درگیر نموده است. بسیاری از پاسخ‌های ثبت شده در مصاحبه با شرکت‌کنندگان در تقویت این نگرش، مثبت بوده است از جمله: «بازی بسیار جذاب بود، ایده فوق‌العاده بوده، من آن را دوست داشتم زیرا روش متفاوتی برای حل مسئله بود».

ویژگی قابل توجه درباره بازی تلفن همراه این است که دسترسی وسیع و کاملی در تلفن همراه وجود دارد به طوری که عموم افراد تلفن همراه را به عنوان وسیله شخصی خود به همراه دارند و در تقابل بازی‌های کنسول یا میز فرمان که مورد استفاده جوان‌ترها و نوجوانان است، بازی‌های تلفن همراه در دسترس هر فردی است و عمومی مورد استفاده قرار می‌گیرد (Yuan, 2003).

بر اساس نتایج تحقیقاتی که توسط گروه آماری توسعه محصولات جدید^۱ در ۱۰ سپتامبر ۲۰۱۳ منتشر شده است؛ بچه‌ها حدوداً به همان اندازه که از بازی‌های موبایل استفاده می‌کنند بازی‌های کنسولی را نیز انجام می‌دهند. علاوه بر این تحقیقات نشان داده

است که میزان زمانی که در سنین ۲ تا ۱۷ سال برای بازی‌ها سپری می‌شود از سال ۲۰۱۱ به‌طور چشم‌گیری افزایش یافته است. بر اساس آمار، اکثر دارندگان موبایل (۵۳٪) امسال، در مقایسه با سال گذشته زمان بیشتری را به بازی با این دستگاه‌ها سپری کردند و این افزایش بیشتر در بین افراد سنین ۱۲ تا ۱۷ سال بوده است که به‌طور میانگین زمانی در حدود ۷ ساعت را در هفته به انجام بازی‌های موبایل سپری کرده‌اند؛ درحالی‌که این مدت‌زمان در سال ۲۰۱۱، ۵ ساعت در هفته بوده است که نشان از افزایش استقبال از بازی‌های موبایل و فراگیرتر شدن آن دارد؛ مخصوصاً که تلفن‌های همراه این روزها به‌راحتی در دسترس قرار دارد و تقریباً تمامی بازی‌های موبایل ارزان‌قیمت و یا رایگان هستند. نتایج تحقیقات توسعه محصولات جدید نشان داد که کودکان سریع‌تر از سابق بازی با موبایل را آغاز می‌کنند؛ در سال ۲۰۱۱ به‌طور میانگین این سن ۹ سالگی بود که در سال بعد به سن ۸ سالگی رسید.

فرضیه‌های پژوهش: یادگیری مبتنی بر بازی تلفن همراه بر میزان یادگیری دانش‌آموزان در درس کار و فناوری اثر دارد.
یادگیری مبتنی بر بازی تلفن همراه بر میزان انگیزه دانش‌آموزان در درس کار و فناوری اثر دارد.

روش

جامعه آماری و روش نمونه‌گیری: روش پیمایشی و جامعه آماری شامل کلیه دانش‌آموزان پسر سال سوم دوره اول دبیرستان شهرستان دامغان در سال تحصیلی ۱۳۹۹-۱۳۹۸ داد ۵۴۹ نفر که ۴۰ نفر با شیوه نمونه‌گیری در دسترس (با توجه به همکاری مدیران مدارس) انتخاب شدند. برای این منظور از میان دبیرستان‌های دوره اول شهرستان دامغان یک دبیرستان پسرانه و از پایه‌های تحصیلی، پایه نهم انتخاب شدند. از این میان ۲۰ نفر از دانش‌آموزانی که دارای گوشی‌های هوشمند با سیستم عامل اندروید بودند برای گروه آزمایش انتخاب و بازی شبیه‌سازی مزرعه^۱ بر روی گوشی آن‌ها نصب شد. در گروه گواه نیز ۲۰ نفر انتخاب شدند که تدریس آن‌ها به روش سنتی انجام شد.

شیوه گردآوری اطلاعات و ابزارهای تحقیق: پس از اجرای پس‌آزمون، پرسشنامه انگیزه درونی برای سنجش انگیزه در هر دو گروه آزمایش و گواه اجرا گردید. پس از نمونه‌گیری و انتخاب دو گروه آزمایش و گواه جهت سنجش میزان یادگیری در هر یک از گروه‌ها، ابتدا یک پیش‌آزمون محقق ساخته بدین صورت که با توجه به محتوای کتاب درسی کار و فناوری در رابطه با مراحل کاشت، داشت، برداشت و عملیات بعد برداشت با کمک دبیر کار و فناوری ۳۲ سؤال طراحی و در پرسشنامه قرار داده شد. از هر دو گروه، پیش‌آزمون به عمل آمد و پس از پایان دوره پس‌آزمون اجرا گردید. برای امتیازدهی به پرسشنامه برای پاسخ‌های درست نمره یک و برای پاسخ‌های نادرست و موارد بدون پاسخ نمره صفر در نظر گرفته شد. مجموعه نمرات بین صفر تا ۳۲ بود. جهت سنجش روایی آزمون از نظرات چندین دبیر خبره کار و فناوری استفاده گردید. برای به دست آوردن پایایی پرسشنامه از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شده، ضریب پایایی پرسشنامه سنجش یادگیری ۰/۷۱ بود.

پرسشنامه انگیزه درونی (ترجمه محمد مجدیان، ۱۳۸۷) ابزاری برای سنجش چندبعدی است که در نظر دارد انگیزه درونی فعالیت مربوط به اهداف آزمودنی را ارزیابی کند. این پرسشنامه در چندین مطالعه مربوط به خودگردانی و انگیزش درونی استفاده شده است. این پرسشنامه شامل زیرمقیاس‌های علاقه، لذت/شایستگی درک شده/تلاش، اهمیت/ارزش، سودمندی/احساس تنش، فشار و انتخاب درک شده را در حین انجام فعالیت، ارزیابی کرده، بدین گونه ۶ نمره جداگانه از زیرمقیاس‌ها به دست می‌آید.

زیرمقیاس‌ها از قرار زیر است:

- ۱- علاقه / لذت: (عبارت ۷) عبارت ۱-۷
- ۲- شایستگی درک شده: (عبارت ۶) عبارت ۸-۱۳
- ۳- تلاش / اهمیت: (عبارت ۵) عبارات ۱۴-۱۸
- ۴- احساس تنش / فشار: (عبارت ۵) عبارات ۱۹-۲۳
- ۵- انتخاب درک شده: (عبارت ۷) عبارات ۲۴-۳۰
- ۶- ارزش / سودمندی: (عبارت ۷) عبارات ۳۱-۳۷

زیرمقیاس علاقه/لذت برای میزان خودسنجی انگیزش درونی در نظر گرفته شده است؛ بنابراین اگرچه پرسشنامه کلی، پرسشنامه انگیزش درونی نامیده می‌شود، تنها یک

زیر مقیاس آن است که به انگیزش درونی اختصاص دارد، در نتیجه زیر مقیاس علاقه/ لذت، اغلب عبارات بیشتری در خود دارد که کار دیگر زیر مقیاس‌ها را انجام می‌دهد. مفهوم انتخاب درک شده و شایستگی درک شده تئوری‌های هستند که پیش‌بینی کننده مثبت سنجش رفتاری و خود سنجی انگیزش درونی است و زیر مقیاس فشار/ تنش، ارائه شده تا پیش‌بینی کننده منفی انگیزش درونی باشد. زیر مقیاس تلاش، متغیر جداگانه‌ای است که مرتبط به عبارات انگیزش است.

زیر مقیاس ارزش/ سودمندی برای بررسی درون سازی بکار می‌رود، به این معناست که انسان به وسیله فعالیت‌های که به صورت مفید یا ارزشمند تجربه می‌کند، خود ساخته و خود گردان می‌شود. پایایی به دست آمده برای پرسشنامه انگیزه درونی ۰/۸۹ است.

روش نمره گذاری پرسشنامه: پرسشنامه انگیزه درونی مشتمل بر ۳۷ عبارت است که پاسخ را در مقیاس ۷ درجه‌ای لیکرت از (۱= اصلاً درست نیست)، (۲= درست نیست)، (۳= تا حدودی درست نیست)، (۴= نظری ندارم)، (۵= تا حدودی درست است)، (۶= درست است)، (۷= کاملاً درست است) می‌سنجد. کمترین امتیاز به دست آمده ۳۷ و بیشترین امتیاز به دست آمده ۲۵۹ است.

بازی شبیه‌ساز مزرعه: بازی شبیه‌ساز مزرعه یک شبیه‌ساز از کشاورزی است. در این بازی با در اختیار داشتن ابزارهای کشاورزی به کاشت، داشت و برداشت محصولات پرداخته و فرآیند رشد محصولات در شب و روز دنبال می‌شود. در این بازی می‌توان با تعیین قیمت‌ها، محصولات خود را به فروش رساند و نهایتاً پولی که به دست می‌آید را سرمایه گذاری کرد. در این بازی بیش از ۱۰۰ ابزار گوناگون کشاورزی همچون تراکتورها وجود دارند. روایی محتوایی این بازی توسط متخصصان موضوعی که شامل ۵ دانشجوی دکترای تکنولوژی آموزشی و ۲ مهندس کارشناسی ارشد نرم افزار کامپیوتر بود مورد تأیید قرار گرفت.

این بازی دارای محتوای بسیار قدرتمند و امکانات فراوانی است تا بتواند به خوبی برای کاربران حس یک کشاورز دنیای مدرن را تداعی نماید. دام پروری، محصولات و فروش و مدیریت و توسعه زمین کشاورزی از جمله وظایف کاربران می‌باشند. دنیای بازی کاملاً جدید بوده و نسبت به سری قبل کاملاً متفاوت است. همان طور که کاربر در بازی پیشرفت می‌کند و مراحل بازی را کامل می‌کند، کنترل بیشتری روی ابزار و وسایل نقلیه کشاورزی

به دست خواهد آورد. امکانات: قرار گرفتن در نقش یک کشاورز در قرن ۲۱، وسایل نقلیه بزرگ‌ترین شرکت‌های تولیدکننده ابزار کشاورزی رشد و فروش محصولات خرمن شده برای خرید وسایل نقلیه و حیوانات جدید، تراکتور، دروگر، ماشین مته برای دانه گذاری، گاوآهن، ماشین شخم‌زنی و علف هرزه کنی و کمک به دیگری برای به دست آوردن بهترین محصول و تولید بیشتر شیر و خریداری نیروهای جدید.

روش اجرا: پس از اجرای پیش‌آزمون، بازی شبیه‌ساز مزرعه بر روی گوشی‌های هوشمند ۲۰ نفر از دانش‌آموزان گروه آزمایش نصب و با کمک دبیر کار و فناوری از دانش‌آموزان خواسته شد به مدت ۱۰ روز و هر بار ۴۵ دقیقه بازی کنند. لازم به ذکر است که در گروه آزمایش، معلم بر اساس طرح درس، مراحل کاشت، داشت و برداشت را توضیح داده و بعد دانش‌آموزان به تمرین مراحل کشاورزی از طریق بازی (شبیه‌ساز مزرعه) بر روی گوشی‌های هوشمندشان پرداختند. در گروه گواه به مدت ۱۰ روز و هر بار ۴۵ دقیقه، معلم بر اساس طرح درس، مراحل کاشت، داشت و برداشت را توضیح داده و بعد به پرسش پاسخ در ارتباط با موضوع پرداخته شد. پس از اتمام آموزش از هر دو گروه نسبت به وضعیت یادگیری، پس‌آزمون گرفته شد. برای سنجش انگیزه دانش‌آموزان، پرسشنامه انگیزه درونی در هر دو گروه اجرا شد که دانش‌آموزان می‌بایست پس از مطالعه پرسشنامه، مناسب‌ترین پاسخی که بیشترین مطابقت را با آن‌ها را دارد علامت گذاری می‌کردند.

تجزیه و تحلیل‌های آماری: در پژوهش حاضر، از آزمون‌های توصیفی در بخش توصیف وضعیت داده‌ها، کلموگروف اسمیرنوف برای سنجش توزیع نرمال داده‌ها، جهت بررسی فرضیه‌ها از تحلیل کوواریانس چند متغیره با استفاده از آمار استنباطی مانکوا، آزمون باکس برای بررسی فرض همگنی نمرات استفاده شد. تمامی تجزیه و تحلیل‌های آماری با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS (نسخه ۱۶) انجام شد.

یافته‌ها

فرضیه پژوهش بیان می‌کند یادگیری مبتنی بر بازی تلفن همراه بر میزان یادگیری و انگیزه دانش‌آموزان در درس کار و فناوری اثر دارد. جهت بررسی فرضیه‌ها از تحلیل کوواریانس چندمتغیره استفاده شده است. قبل از انجام تحلیل کوواریانس چندمتغیره باید پیش‌فرض‌های آن بررسی شود.

الف: نرمال بودن توزیع داده‌ها: برای بررسی این پیش‌فرض از آزمون کلموگروف - اسمیرنوف استفاده شده است که نتایج آن در جدول ۱ آورده شده است:

جدول ۱. آزمون کلموگروف- اسمیرنوف برای داده در دو مرحله‌ی آزمون

متغیر	مرحله	مثبت	منفی	آماره‌ی K-S	سطح معناداری
نمرات کار و فناوری	پیش‌آزمون	۰/۱۲۶	-۰/۱۱۱	۰/۷۹	۰/۵۵
	پس‌آزمون	۰/۱۰۰	-۰/۱۴۷	۰/۹۳	۰/۳۵
انگیزه	پس‌آزمون	۰/۱۱	-۰/۱۲	۰/۸۰۳	۰/۵۳

$P < 0/05$

در جدول ۱ چون سطوح معناداری از ۰/۰۵ بزرگ‌تر است و با توجه به آماره‌ی کلموگروف - اسمیرنوف (K-S)، فرض نرمال بودن داده‌ها تأیید می‌شود.
ب: فرض همگنی رگرسیونی: برای بررسی فرض همگنی از آزمون باکس استفاده شده است که در ادامه آورده شده است:

جدول ۲. آزمون باکس برای بررسی فرض همگنی نمرات درس کار و فناوری

Box's M	۲۴/۷۵۶		
F	۳/۰۱۸		
درجه آزادی ۱	۳		
درجه آزادی ۲	۲/۵۹۹	E	۵
سطح معناداری	۰/۰۸۹		

همان گونه که مشاهده می‌شود چون سطح معناداری از ۰/۹۳ بزرگ‌تر است لذا آزمون باکس نشان می‌دهد که فرض همگنی ماتریس‌های واریانس - کوواریانس برقرار است. لذا انجام تحلیل کوواریانس چند متغیره مجاز است.

جدول ۳. ارزیابی خطای F لوین برای نمرات کار و فناوری

متغیر	F	درجه آزادی ۱	درجه آزادی ۲	سطح معناداری
پیش‌آزمون	۳/۰۳۱	۱	۳۸	۰/۰۸۷
پس‌آزمون	۲/۶۸۱	۱	۳۸	۰/۱۱۰
انگیزه	۰/۳۴۷۰	۱	۳۸	۰/۵۶۰

در جدول ۴ چون سطح معناداری متغیرها (sig) از ۰/۰۵ بزرگ‌تر است، لذا آزمون لوین نشان می‌دهد که فرض برابری واریانس‌ها برقرار است.

جدول ۴. میانگین و انحراف معیار نمره‌های آزمودنی‌های دو گروه در دو مرحله اجرای آزمون

متغیر	مرحله	گروه آزمایش		گروه گواه	
		میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
نمرات کار و فناوری	پیش‌آزمون	۱۷/۰۰	۲/۶۹	۱۶/۱۰	۱/۳۷
	پس‌آزمون	۲۷/۸	۲/۰۱	۲۱/۷	۳/۰۷
	اختلاف میانگین	۱۰/۸		۵/۶	

همان‌طور که در جدول ۴ مشاهده می‌شود تفاوت میانگین بیشتری در گروه آزمایش نسبت به گروه گواه در نمرات در دو مرحله‌ی پیش و پس‌آزمون مشاهده شده است. برای بررسی این نکته که آیا این تفاوت معنادار است و نیز برای بررسی این نکته که آیا این تفاوت ناشی از اثر متغیر مستقل (یادگیری مبتنی بر بازی تلفن همراه) است تحلیل مانکوای چند متغیره با تصحیح بنفرونی انجام گرفت که نتایج حاصل از آن در جدول ۵ آورده شده است.

جدول ۵. نتایج تحلیل کوواریانس چند متغیره برای متغیر نمرات کار و فناوری

متغیر وابسته	منبع پراش ^۱	مجموع مجذورات SS	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معناداری	اندازه اثر اتا
پیش‌آزمون نمرات کار و فناوری	مدل اصلاح‌شده ^۲	۸/۱۰۰A	۱	۸/۱۰۰	۱/۷۷۱	۰/۱۹۱	۰/۴۵
پس‌آزمون نمرات کار و فناوری	مدل اصلاح‌شده	۳۷۲/۱۰۰A	۱	۳۷۲/۱۰۰	۵۴/۹۳۳	۰/۰۰۱	۰/۵۹۱
پس‌آزمون نمرات انگیزه	مدل اصلاح‌شده	۲۵۰۰۰/۰۰۰D	۱	۲۵۰۰۰/۰۰۰	۱۰۲/۲۲۱	۰/۰۰۱	۰/۷۲۹
پیش‌آزمون نمرات کار و فناوری	جداکننده ^۳	۱۰۹۵۶/۱۰۰	۱	۱۰۹۵۶/۱۰۰	۲/۳۹۵E3	۰/۰۰۱	۰/۹۸۴
پس‌آزمون نمرات کار و فناوری	جداکننده	۲۴۵۰۲/۵۰۰	۱	۲۴۵۰۲/۵۰۰	۳/۶۱۷E3	۰/۰۰۱	۰/۹۹۰
پس‌آزمون نمرات انگیزه	جداکننده	۸۸۹۲۳۲/۴۰۰	۱	۸۸۹۲۳۲/۴۰۰	۳/۶۳۶E3	۰/۰۰۱	۰/۹۹۰
پیش‌آزمون نمرات کار و فناوری	گروه ^۴	۸/۱۰۰	۱	۸/۱۰۰	۱/۷۷۱	۰/۱۹۱	۰/۰۴۵
پس‌آزمون نمرات کار و فناوری	گروه	۳۷۲۲/۱۰۰	۱	۳۷۲۲/۱۰۰	۵۴/۹۳۳	۰/۰۰۱	۰/۵۹۱
پس‌آزمون نمرات انگیزه	گروه	۲۵۰۰۰/۰۰۰	۱	۲۵۰۰۰/۰۰۰	۱۰۲/۲۲۱	۰/۰۰۱	۰/۷۲۹
پیش‌آزمون نمرات کار و فناوری	خطا ^۵	۱۷۳۲/۸۰	۳۸	۴/۵۷۲			
پس‌آزمون نمرات کار و فناوری	خطا	۲۵۷۲/۴۰۰	۳۸	۶/۷۷۴			
پس‌آزمون نمرات انگیزه	خطا	۹۲۹۳۲/۶۰۰	۳۸	۲۴۴/۵۶۸			
پیش‌آزمون نمرات	کل ^۶	۱۱۱۳۸/۰۰	۴۰				

1. Source
2. corrected model
3. Intercept
4. group
5. error
6. total

متغیر وابسته	منبع پراش ^۱	مجموع مجذورات SS	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معناداری	اندازه اثر اتا
کار و فناوری							
پس‌آزمون نمرات کار و فناوری	کل	۲۵۱۳۲/۰۰۰	۴۰				
پس‌آزمون نمرات انگیزه	کل	۹۲۳۵۲/۰۰۰	۴۰				

در جدول ۵ از آلفای بنفرونی (۰/۰۵) استفاده شده است و با توجه به F محاسبه شده $P < ۰/۰۵$ و $F(۰/۰۵) = ۲۳/۱۱۳$ و چون سطح معناداری از آلفای بنفرونی کمتر است، بنابراین F معنادار است و می‌توان گفت که نمرات کار و فناوری در مرحله‌ی پس‌آزمون و نیز انگیزه‌ی دانش‌آموزان دچار تفاوت معنادار شده‌اند و افزایش مشاهده شده در مرحله‌ی پس‌آزمون برای دانش‌آموزان در گروه آزمایش معنادار است. با توجه به جدول ۶ بررسی می‌شود که آیا این تفاوت در مرحله‌ی پس‌آزمون در اثر متغیر مستقل (یادگیری مبتنی بر بازی تلفن همراه) یا خیر؟

جدول ۶. تحلیل واریانس چند متغیره برای یادگیری کار و فناوری و انگیزه

مقدار	F	درجه آزادی	سطح معناداری	اتا	جزئی
۰/۹۹۵	۲/۲۷۲E۳a	۳/۰۰۰	۰/۰۰۱	۰/۹۹	آزمون اثر پیلاپی
۰/۰۵	۲/۲۷۲E۳a	۳/۰۰۰	۰/۰۰۱	۰/۹۹	آزمون لامبدای ویلکز
۱۸۹/۳۵۰	۲/۲۷۲E۳a	۳/۰۰۰	۰/۰۰۱	۰/۹۹	آزمون هولتینگ
۱۸۹/۳۵۰	۲/۲۷۲E۳a	۳/۰۰۰	۰/۰۰۱	۰/۹۹	آزمون بزرگ‌تری

همان‌طور که در جدول ۶ مشاهده می‌شود یادگیری مبتنی بر بازی تلفن همراه بر نمرات کار و فناوری و انگیزه آن‌ها اثر معنی‌داری داشته است. ($F = ۲/۲۷۲ aE۳$ و $Sig < ۰/۹۹$) و مجذور جزئی اتا شدت این اثر را ۰/۹۹ نشان می‌دهد که نشان‌دهنده اثر بسیار بالایی است. لذا نتیجه‌گیری می‌شود که یادگیری مبتنی بر بازی تلفن همراه بر انگیزه دانش‌آموزان در درس کار و فناوری اثر دارد ($p < ۰/۰۱$). لذا فرضیه موردنظر تأیید شد.

بحث و نتیجه‌گیری

فرضیه اول پژوهش بیان می‌دارد «یادگیری مبتنی بر بازی تلفن همراه بر میزان یادگیری دانش‌آموزان در درس کار و فناوری اثر دارد»

نتایج به‌دست‌آمده از آزمون تحلیل کوواریانس چند متغیره به وضعیت یادگیری در دو گروه گواه و آزمایش در پیش‌آزمون تفاوت معنی‌دار مشاهده نشد ($p > 0/191$)؛ اما نتایج در پس‌آزمون (جدول ۵) از آلفای بنفرونی ($0/05$) استفاده شد و با توجه به F محاسبه‌شده ($23/113$ و $p < 0/05$) $F(38, 1) = 23/113$ چون سطح معناداری از آلفای بنفرونی کمتر است، بنابراین F معنادار است و می‌توان گفت که نمرات کار و فناوری در مرحله‌ی پس‌آزمون دچار تفاوت معنادار شده‌اند و افزایش مشاهده شده در مرحله‌ی پس‌آزمون برای دانش‌آموزان در گروه آزمایش معنادار است ($p > 0/191$). برای بررسی این نکته که آیا این تفاوت ناشی از اثر متغیر مستقل (یادگیری مبتنی بر بازی تلفن همراه است تحلیل مانکوا با تصحیح بنفرونی انجام گرفت که نتایج حاصل نشان داد یادگیری مبتنی بر بازی تلفن همراه بر میزان یادگیری دانش‌آموزان اثر معنی‌داری داشته است ($p > 0/191$). این بدین معنی است که میزان یادگیری در دو گروه یکسان نبوده و از نظر میزان یادگیری ایجادشده، یادگیری مبتنی بر بازی تلفن همراه پتانسیل قابل توجهی بر میزان یادگیری دانش‌آموزان داشته است.

بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که یادگیری مبتنی بر بازی تلفن همراه بر میزان یادگیری دانش‌آموزان در درس کار و فناوری تأثیر مثبت داشته است. نتایج این پژوهش با نتایج پژوهش‌های Antonellis و همکاران (2023)، Alice Mitchel و همکاران (2006)، San Chee و همکاران (2009)، Norshuhada Shiratuddin (2009)، Gerard و van Hoff و همکاران (2023)، همسو بوده است.

در تبیین نتایج به‌دست‌آمده می‌توان گفت از آنجایی که بازی‌ها پایگاه‌های خوبی هستند برای برانگیختن دانش‌آموزان به بازی کردن و نیز پایگاه‌های خوبی هستند برای ایجاد یادگیری و از آنجایی که یادگیری مبتنی بر بازی تلفن همراه آسان یاد گرفته می‌شود، تعاملات اجتماعی غنی را فراهم می‌کند، محتوای روشن (صریح) را فراهم می‌کند، دانش‌آموزان در حین بازی، تلاش می‌کنند به چالش‌هایی بپردازند که پیش روی آن‌ها قرار دارد و بر روی مسئله مطرح‌شده تفکر نمایند و در جهت حل مسئله به تکرار و تمرین

بپردازند، بازخورد و تقویت‌کننده‌ها موجود در بازی موجب انگیزه بیشتر دانش‌آموزان برای حل مسئله در بازی می‌شود. هوش‌های چندگانه گاردنر، رویکرد یادگیری مبتنی بر مسئله^۱ و تئوری یادگیری تجربی کلب^۲ و ۹ رویداد آموزشی گانه به‌عنوان رویکردهای پشتیبانی‌کننده از یادگیری مبتنی بر تلفن همراه از دلایل موفق بودن این رویکرد در یادگیری دارد.

نتایج به‌دست‌آمده از آزمون تحلیل کوواریانس چند متغیره به وضعیت انگیزه (جدول ۵) در دو گروه گواه و آزمایش در پس‌آزمون تفاوت معنی‌دار مشاهده شد ($p > 0/001$). برای بررسی این نکته که آیا این تفاوت ناشی از اثر متغیر مستقل (یادگیری مبتنی بر بازی تلفن همراه است تحلیل مانکوا با تصحیح بنفرونی (جدول ۶) انجام گرفت که نتایج حاصل نشان داد که یادگیری مبتنی بر بازی تلفن همراه بر انگیزه دانش‌آموزان اثر معنی‌داری داشته است ($F = 2/272$ E^۳a, Sig < 0/۹۹) و مجذور جزئی اتا شدت این اثر را ۰/۹۹ نشان می‌دهد که نشان‌دهنده اثر بسیار بالایی است. لذا نتیجه‌گیری می‌شود که یادگیری مبتنی بر بازی تلفن همراه بر انگیزه دانش‌آموزان در درس کار و فناوری اثر دارد ($p > 0/001$)؛ بنابراین یادگیری مبتنی بر بازی تلفن همراه پتانسیل قابل توجهی برای تحریک کردن و انگیزه دانش‌آموزان به یادگیری و موضوعات مشابه آن دارد. نتایج این پژوهش با پژوهش‌های Alhebshi و همکاران (2012)، Krouska و همکاران (2022)، Shervin و همکاران (2008)، Lavín-Mera و همکاران (2009)، Huizenga و همکاران (2009)، Wang و همکاران (2007)، Carmelo Ardito و همکاران (2010)، Chuan Yen و همکاران (2010) و Parsons (2011) همسو بوده است.

نتایج به‌دست‌آمده در این پژوهش در این فرضیه را می‌توان این‌گونه تبیین کرد: Maslow (1968) خاطر نشان می‌کند: «همان‌طور که افراد به خودشکوفایی خویش تحقق می‌بخشند و از انجام دادن امور شخصی لذت می‌برند، انگیزه آنان نیز رشد و ارتقاء می‌یابد. زمان هیجان‌انگیزتر می‌شود و فرصت‌های دستیابی و پیگیری موفقیت نسبت به اجتناب از آن‌ها قابل وصول‌تر می‌شوند. افرادی که از لحاظ درونی رشد می‌یابند، به‌ویژه در حیطه یادگیری و آموزش رسمی تمایل بیشتری به خودکفایی دارند». انگیزه یکی از

-
1. problem-based learning (PBL)
 2. Kolb's experiential learning theory

اجزاء شاخص یادگیری است و در ترغیب یادگیرندگان به فعالیت‌های علمی اهمیت دارد. همچنین، تعیین می‌کند که یادگیرندگان با فعالیت‌هایی که انجام می‌دهند یا اطلاعاتی که به آنان ارائه می‌شود چگونه یاد می‌گیرند. یادگیرندگانی که برای یادگیری انگیزه دار می‌شوند در یادگیری از سطوح بالاتر فرایندهای شناختی استفاده می‌کنند. برخی از نظریه‌های انگیزه اظهار می‌کنند: «انگیزه ناشی از تجربیات قبلی است و به احتمال زیاد در آینده نیز تکرار خواهد شد (رفتارگراها)؛ بنابراین، تجربیات قبلی یادگیرنده موجب انگیزه دار کردن او برای انجام همان کار در آینده خواهد شد. در این پژوهش یادگیری مبتنی بر بازی تلفن همراه به دلیل آنکه دانش‌آموزان مسئولیت یادگیری خود را بر عهده می‌گیرند آماده هستند که در تلاش‌ها درگیر شوند تا نیازهای خود شکوفایی خویش را برآورده کنند. همچنین به دلیل وجود آزادی و انعطاف‌پذیری محیط یادگیری مبتنی بر بازی موبایل دانش‌آموزان برای مسئولیت‌پذیری بیشتر انگیزه دار می‌شوند؛ بنابراین موقعی که یادگیرنده انگیزه دار می‌شود، ارتباط بین بازی و یادگیرنده به آسانی برقرار شده، اضطراب ناشی از یادگیری کاهش یافته و خلاقیت و درگیری بیشتر در یادگیری ایجاد می‌شود، یادگیرندگانی که یادگیری جالب و مفیدی را تجربه می‌کنند، حس انگیزشی جستجوی فرصت‌های یادگیری و کاربرد آنچه را که آموخته‌اند در آن‌ها باقی می‌ماند.

از نتایج به دست آمده می‌توان نتیجه‌گیری کرد که یادگیری مبتنی بر بازی تلفن همراه بر میزان یادگیری دانش‌آموزان تأثیر مثبت و معناداری دارد و همچنین موجب بهبود یادگیری در دانش‌آموزان می‌شود. این رویکرد پتانسیل قابل توجهی بر انگیزه دانش‌آموزان دارد به طوری که علاقه دانش‌آموزان را افزایش و دانش‌آموزان تلاش و کوشش بیشتری برای اجرای عالی فعالیت از خود نشان می‌دهند. در حین انجام فعالیت با این رویکرد، فشار و تنش کمتری را متحمل می‌شوند، انتخاب بیشتری برای انجام فعالیت دارند و یادگیری از این طریق برایشان سودمند و دوباره مایل به انجام فعالیت با این رویکرد هستند.

پیشنهادهای پژوهشی از قرار زیر است:

۱- از آنجایی که یادگیری مبتنی بر بازی تلفن همراه برای اولین بار در این پژوهش مورد بررسی قرار گرفته است، پیشنهاد می‌شود تا پژوهشی در همین زمینه در نهادهای آموزشی مشابه صورت گیرد تا امکان تعمیم یافته‌ها وجود داشته باشد.

۲- با توجه به اینکه پژوهش حاضر تک جنسیتی بوده و فقط پسران در آزمایش مداخله داده و با توجه به اینکه پژوهش‌های گذشته حاکی از تفاوت معنی‌دار بین زنان و مردان در استفاده از تلفن همراه وجود دارد. دانشجویان دختر در مقایسه با دانشجویان پسر استفاده آموزشی بیشتری از تلفن همراه دارند و همچنین یافته‌های پژوهش دیگر نشان داد که پسران بیش از دختران در یادگیری مبتنی بر بازی تلفن همراه تمایل داشتند و دختران بیش از پسران در فضاهای اجتماعی تر بخصوص سیستم چت از بازی تمایل داشتند، بنابراین پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آینده انگیزه و یادگیری هر دو جنس لحاظ شود و نتایج حاصله با هم مقایسه شود.

۳- پیشنهاد می‌شود در یک پژوهش گسترده با حجم و نمونه بالا با شیوه صرفاً متداول و صرفاً یادگیری از طریق بازی تلفن همراه انجام گیرد تا دقیق مشخص شود هر کدام از این شیوه‌ها به چه میزان در یادگیری و انگیزه شرکت کنندگان تأثیر داشته است.
محدودیت‌های پژوهش از قرار زیر است:

- ۱- این پژوهش به بررسی بازی از نوع بازی‌های کشاورزی پرداخته است و نتایج به دست آمده قابل تعمیم به همه‌ی بازی‌ها نیست.
- ۲- یافته‌های این پژوهش تک جنسیتی بوده و قابل تعمیم به جنس دختر نیست.

تعارض منافع

نویسندگان هیچ‌گونه تعارض منافی ندارند.

References

- Abdullah Alhebshi, A., & Gamlo, N. (2022). The effects of mobile game-based learning on Saudi EFL foundation year students' vocabulary acquisition. *Arab World English Journal (AWEJ) Volume, 13*.
- Agarwal, A., Sharma, S., Kumar, V., & Kaur, M. (2021). Effect of E-learning on public health and environment during COVID-19 lockdown. *Big Data Mining and Analytics, 4*(2), 104-115.
- Amir, S., Kamal, M. S., Shahria, M. T., & Iftekhhar, L. (2020, December). Facebook's social learning group for undergraduate engineering courses: A case study of emergency remote teaching amid large digital divide. In *2020 IEEE International Conference on Teaching, Assessment, and Learning for Engineering (TALe)* (pp. 235-242). IEEE.
- Antonellis, I., Bouras, C., Gkamas, A., & Pouloupoulos, V. (2006). Implementing and supporting a game based learning related community. In *Digital Game Based Learning: Proceedings of the 4th International Symposium for Information Design, 2nd of June 2005 at Stuttgart Media University* (p. 23). KIT Scientific Publishing.

- Ardito, C., Buono, P., Costabile, M. F., Lanzilotti, R., & Pederson, T. (2007, September). Mobile games to foster the learning of history at archaeological sites. In *IEEE Symposium on Visual Languages and Human-Centric Computing (VL/HCC 2007)* (pp. 81-86). IEEE.
- Bogost, I. (2006). Mobile game teaches emergency first aid. Retrieved June 18, 2008 from <http://www.watercoolergames.org/archives/000579.shtml>.
- Botella, C., Breton-Lopez, J., Quero, S., Baños, R. M., Garcia-Palacios, A., Zaragoza, I., & Alcañiz, M. (2011). Treating cockroach phobia using a serious game on a mobile phone and augmented reality exposure: A single case study. *Computers in Human Behavior*, 27(1), 217-227.
- Cai, L., Liu, F., & Liang, Z. (2010, December). The research and application of education game design model in teaching Chinese as a Foreign Language. In *2010 IEEE International Conference on Progress in Informatics and Computing* (Vol. 2, pp. 1241-1245). IEEE.
- Chang, C. Y., & Hwang, G. J. (2019). Trends in digital game-based learning in the mobile era: A systematic review of journal publications from 2007 to 2016. *International Journal of Mobile Learning and Organisation*, 13(1), 68-90.
- Chee, K. N., Yahaya, N., Ibrahim, N. H., & Hasan, M. N. (2017). Review of mobile learning trends 2010-2015: A meta-analysis. *Journal of Educational Technology & Society*, 20(2), 113-126.
- Cisic, D., Tijan, E., & Kurek, A. (2007, June). Mobile game based learning-Taxonomy and student experience. In *2007 29th International Conference on Information Technology Interfaces* (pp. 299-305). IEEE.
- Cogoi, C., Sangiorgi, D., & Shahin, K. (2006). mGBL-mobile game-based learning: Perspectives and usage in learning and career guidance topics. *eLearning Papers*, 1(1), 1-6.
- Dholkawala, M. (2007). Cryptic capers: best practices for mobile game development. Retrieved Jan, 20, 2008. from http://www.adobe.com/devnet/devices/articles/cryptic_capers.html.
- Edwards, R., & Coulton, P. (2006). Providing the skills required for innovative mobile game development using industry/academic partnerships. *Innovation in Teaching and Learning in Information and Computer Sciences*, 5(3), 1-8.
- Eliyasni, R., Habibi, M., & Azima, N. F. (2021, June). E-module flipbook model for designing e-learning materials in higher education. In *2nd Progress in Social Science, Humanities and Education Research Symposium (PSSHRS 2020)* (pp. 17-23). Atlantis Press.
- Frank, J. A., & Kapila, V. (2017). Mixed-reality learning environments: Integrating mobile interfaces with laboratory test-beds. *Computers & Education*, 110, 88-104.
- Gwee, S., Chee, Y. S., & Tan, E. M. (2010). Assessment of student outcomes of mobile game-based learning. In *Proceedings of the 18th international conference on computers in education* (pp. 412-416).
- Hashim, H. A., Ab Hamid, S. H., & Rozali, W. A. W. (2007, November). A survey on mobile games usage among the institute of higher learning (IHL) students in Malaysia. In *2007 First IEEE International Symposium on Information Technologies and Applications in Education* (pp. 40-44). IEEE.
- Huizenga, J., Admiraal, W., Akkerman, S., & Dam, G. T. (2009). Mobile game-based learning in secondary education: engagement, motivation and learning in a mobile city game. *Journal of computer assisted learning*, 25(4), 332-344.

- IGDA (2005). "Mobile game white paper. International Game Developers Association, Game Developers Conference". Retrieved June 18, 2007 from http://www.igda.org/online/IGDA_Mobile_Whitepaper_2005.pdf
- Ionescu, C. A., Paschia, L., Gudanescu Nicolau, N. L., Stanescu, S. G., Neacsu Stancescu, V. M., Coman, M. D., & Uzlau, M. C. (2020). Sustainability analysis of the e-learning education system during pandemic period—covid-19 in Romania. *Sustainability*, 12(21), 9030.
- Johannsen, F., Knipp, M., Loy, T., Mirbabaie, M., Möllmann, N. R., Voshaar, J., & Zimmermann, J. (2023). What impacts learning effectiveness of a mobile learning app focused on first-year students?. *Information Systems and e-Business Management*, 21(3), 629-673.
- Krouska, A., Troussas, C., & Sgouropoulou, C. (2020). Applying genetic algorithms for recommending adequate competitors in mobile game-based learning environments. In *Intelligent Tutoring Systems: 16th International Conference, ITS 2020, Athens, Greece, June 8–12, 2020, Proceedings 16* (pp. 196-204). Springer International Publishing.
- Krouska, A., Troussas, C., & Sgouropoulou, C. (2022). Mobile game-based learning as a solution in COVID-19 era: Modeling the pedagogical affordance and student interactions. *Education and information technologies*, 1-13.
- Lavín-Mera, P., Torrente, J., Moreno-Ger, P., & Pinto, J. V. (2009). Mobile game development for multiple devices in education. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 4(2009).
- Li, R. (2021). Does game-based vocabulary learning APP influence Chinese EFL learners' vocabulary achievement, motivation, and self-confidence?. *Sage Open*, 11(1), 21582440211003092.
- Lonsdale, P., Baber, C., & Sharples, M. (2004). Engaging learners with everyday technology: A participatory simulation using mobile phones. In *Mobile Human-Computer Interaction-MobileHCI 2004: 6th International Symposium, MobileHCI, Glasgow, UK, September 13-16, 2004. Proceedings 6* (pp. 461-465). Springer Berlin Heidelberg.
- Mitchell, A., Inchingolo, P., Vatta, F., Gricar, J., Cistic, D., Petrovic, O., ... & Peyha, H. J. (2006). Mobile game-based learning to promote decision-making skills—a pan-European project. In *Proceedings of the EURO mGOV Conference*.
- Mitchell, A., Millwood, R., & Fallenboeck, M. (2006). Towards a pedagogical framework for the mobile Game-Based Learning project—key considerations. In *Conference ICL 2006* (pp. 27-29).
- Muthuprasad, T., Aiswarya, S., Aditya, K. S., & Jha, G. K. (2021). Students' perception and preference for online education in India during COVID-19 pandemic. *Social sciences & humanities open*, 3(1), 100101.
- Norshuhada, S. (2010). "Mobile Games Based Learning (MGBL) from engineering model to user experience" *Malaysian Journal of Learning & Instruction*
- Norshuhada, S., & Syamsul, B. Z. (2010). Mobile game-based learning with local content and appealing characters. *International Journal of Mobile Learning and Organisation*, 4(1), 55.
- Pivec, M. (2005). The benefits of game-based learning. Retrieved June, 18, 2007.
- Schroyen, J., Gabriëls, K., Luyten, K., Teunkens, D., Robert, K., Coninx, K., ... & Manshoven, E. (2008, December). Training social learning skills by collaborative mobile gaming in museums. In *Proceedings of the 2008 International Conference on Advances in Computer Entertainment Technology* (pp. 46-49).
- Shiratudin, N., & Zaibon, S. B. (2011, November). Designing user experience for mobile game-based learning. In *2011 International Conference on User*

- Science and Engineering (i-USER)* (pp. 89-94). IEEE. Parsons, Parsons, D., Petrova, K., & Ryu, H. (2012, March). Mobile gaming-a serious business!. In *2012 IEEE Seventh International Conference on Wireless, Mobile and Ubiquitous Technology in Education* (pp. 17-24). IEEE.
- Tawafak, R. M., Malik, S. I., & Alfarsi, G. (2021). Impact of technologies during the COVID-19 pandemic for improving behavioral intention to use e-learning. *International Journal of Information and Communication Technology Education (IJICTE)*, 17(3), 137-150.
- Vargo, D., Zhu, L., Benwell, B., & Yan, Z. (2021). Digital technology use during COVID-19 pandemic: A rapid review. *Human Behavior and Emerging Technologies*, 3(1), 13-24.
- Wirajing, M. A. K., & Nchofoung, T. N. (2023). The role of education in modulating the effect of ICT on governance in Africa. *Education and Information Technologies*, 1-34.
- Xie, Y., Qiu, Y., Huang, Y., Li, J., Liu, Y., & Wu, J. (2020, December). The Construction and Effect of the MOOC-based One Plus Three Teaching Model During the COVID-19 Pandemic. In *2020 Ninth International Conference of Educational Innovation through Technology (EITT)* (pp. 199-204). IEEE.
- Yang, J. C., & Chien, K. H. (2008). Development and evaluation of a mobile learning system for energy education.
- Yen, J. C., Wang, J., & Chen, I. J. (2011). Gender differences in mobile game-based learning to promote intrinsic motivation. *Recent Researches in Computer Science*, 15, 279-284.
- Zaibon, S. B. (2011). *Mobile game-based learning (mGBL) engineering model* (Doctoral dissertation, Universiti Utara Malaysia).
- Zaibon, S. B., & Shiratuddin, N. (2010). Mobile Game-Based Learning (mGBL): Application development and heuristics evaluation strategy. *Malaysian Journal of Learning and Instruction (MJLI)*, 7(2010), 37-73.
- Zakaria, N. Y. K., Zaini, H., Hamdan, F., & Norman, H. (2018). Mobile game-based learning for online assessment in collaborative learning. *International Journal of Engineering & Technology*, 7(4.21), 80-85.