



43815
Iranian Educational Technology Association

Journal of Trends and Achievements in Learning Technology

Homepage: <https://jlt.iaet.ir/>

Mobile Learning and Conducted Researches: a Systematic Review

Mahya Zarenasab¹  | Hamidreza Maghami^{2*} 

1. Department of Educational Technology, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran. E-mail: mahyazarenasab36@gmail.com

2. *Corresponding Author*, Department of Educational Technology, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran. E-mail: hmaghami@gmail.com

Print ISSN:

3060-7167

Online ISSN:

3060-656X

Article Type:

Reserch Article

Article history:

Received August 27, 2024

Received in revised form October 29, 2024

Accepted October 31, 2024

Published Online November 05, 2024

Keywords:

mobile learning,
innovative
educational
methods,
mobile technologies,
systematic review

ABSTRACT

Mobile learning, as an innovative educational approach, is rapidly expanding and significantly enhancing learning processes. By leveraging mobile technologies, it enables learning anytime and anywhere, making it a key tool in education due to its flexibility and easy accessibility. The aim of the present study is to analyze and synthesize previous research on mobile learning to provide a comprehensive classification of the topics, domains, and outcomes in this field. Employing a systematic review methodology, the study examined 119 articles published between 2020 and 2024 in reputable scientific databases such as Scopus, ScienceDirect, ERIC, and Google Scholar. After screening, 17 articles that met the study's criteria were selected for in-depth analysis. The findings of this study reveal that mobile learning can serve as an effective opportunity to enhance learning experiences, particularly through the use of modern technologies such as augmented reality and mobile applications, which enrich learning interactions. Furthermore, the aspects of autonomy and collaboration in mobile learning significantly impact the learning process, empowering learners to develop their skills independently and collaboratively.

Cite this Article: Zarenasab, M., & Maghami, H. (2024). Mobile Learning and Conducted Researches: a Systematic Review. *Literary Text Research*, 1(3), 119-148.
<https://doi.org/10.22034/JLT.2025.2045280.1023>



© Author(s)

Publisher: Iranian Educational Technology Association

DOI: <https://doi.org/10.22034/JLT.2025.2045280.1023>

Introduction

Mobile learning (m-learning) has emerged as a transformative force in education, offering unparalleled flexibility and accessibility to learners worldwide. By leveraging mobile technologies, students can access educational resources anytime and anywhere, fostering an engaging and interactive learning environment. This study systematically reviews existing research on mobile learning to classify its primary themes, applications, and outcomes. By analyzing recent studies, this paper aims to provide a holistic view of mobile learning trends and their implications for educational practices.

Research Question(s)

This systematic review seeks to answer the following questions:

1. What are the dominant themes and areas explored in mobile learning research?
2. How has mobile learning been implemented across various educational levels and disciplines?
3. What key findings and trends have emerged from recent studies on mobile learning?
4. What challenges, and future directions, are identified in mobile learning literature?

Literature Review

Mobile learning has gained traction due to its ability to enhance learning experiences through personalization, interactivity, and collaboration. Numerous studies have explored its impact on student engagement, learning outcomes, and accessibility (Efriyanti & Annas, 2020; Kaisara, 2022). Some research highlights the benefits of mobile learning, including its ability to cater to different learning styles, provide real-time feedback, and facilitate collaborative learning environments (Matzavela & Alepis, 2021). However, challenges such as digital literacy gaps, infrastructural constraints, and pedagogical adjustments remain areas of concern (Mayer, 2020). Emerging trends, such as augmented reality (AR) and artificial intelligence (AI), have further expanded mobile learning applications, making it a crucial area of study.

Methodology

This study employs a systematic review methodology, analyzing 119 peer-reviewed articles published between 2020 and 2024 from databases such as

Scopus, ScienceDirect, ERIC, and Google Scholar. The selection process followed a rigorous screening procedure, ultimately identifying 17 relevant articles for in-depth analysis. Thematic analysis was employed to categorize key research trends, technological integrations, and educational outcomes associated with mobile learning.

Results

Findings from the reviewed literature suggest that mobile learning significantly enhances student autonomy, engagement, and collaborative learning. Many studies have found that mobile applications, gamification techniques, and AR tools can improve knowledge retention and skill development across various subjects. Furthermore, AI-driven personalized learning experiences have demonstrated effectiveness in adapting content to individual learner needs.

Despite these advantages, challenges persist. Digital inequality remains a major issue, with some students lacking access to reliable mobile devices and internet connectivity. Additionally, many educators face difficulties in integrating mobile learning effectively into curricula due to a lack of standardized frameworks and sufficient training. Privacy concerns related to data collection in mobile learning applications have also been noted in several studies.

Discussion

The increasing integration of mobile technologies in education has opened new avenues for enhancing learning experiences. Studies indicate that mobile learning can bridge learning gaps by offering real-time feedback, interactive learning experiences, and access to vast educational resources. However, to fully harness its potential, institutions must invest in infrastructure improvements, digital literacy programs, and professional development for educators.

One of the most promising aspects of mobile learning is its adaptability. AR and AI applications continue to push the boundaries of educational innovation, offering immersive experiences that traditional learning methods cannot match. Future research should explore how these technologies can be optimized to maximize student engagement and performance.

Additionally, mobile learning has shown great potential in informal education settings, such as corporate training and lifelong learning programs. Organizations are increasingly adopting mobile learning solutions to upskill employees and provide on-the-go training modules. The flexibility and

convenience of mobile learning make it an attractive option for both formal and informal education settings.

Mobile learning has become an essential component of modern education, providing students with flexible and engaging learning opportunities. This study's findings emphasize the significant benefits of mobile learning, particularly in promoting autonomy, collaboration, and personalized learning experiences. However, addressing infrastructural challenges, privacy concerns, and pedagogical limitations is necessary to enhance its effectiveness.

Future research should focus on developing standardized frameworks, improving digital accessibility, and examining the long-term impacts of mobile learning across diverse educational settings. By leveraging technological advancements, mobile learning can further contribute to improving educational accessibility and quality, ultimately shaping the future of digital education.



یادگیری سیار و تحقیقات انجام شده: مرور نظام مند

محیا زارع نسب^۱ | حمیدرضا مقامی^{۲*}

۱. گروه تکنولوژی آموزشی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران. رایانامه: mahyazarenasab36@gmail.com

۲. نویسنده مسئول، گروه تکنولوژی آموزشی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران. رایانامه: hmaghani@gmail.com

چکیده

یادگیری سیار به عنوان یک روش نوین آموزشی به سرعت در حال گسترش است و تأثیرات چشمگیری در بهبود فرآیندهای یادگیری دارد. این روش با استفاده از فناوری‌های سیار، امکان یادگیری در هر زمان و مکان را فراهم کرده و به دلیل انعطاف‌پذیری و دسترسی آسان، به یکی از ابزارهای کلیدی در آموزش تبدیل شده است. هدف پژوهش حاضر، تحلیل و تبیین تحقیقات پیشین در حوزه یادگیری سیار به منظور ارائه یک طبقه‌بندی جامع از موضوعات، حوزه‌ها و نتایج این پژوهش‌ها است. این پژوهش با استفاده از روش مرور نظام‌مند، ۱۱۹ مقاله منتشر شده در پایگاه‌های داده‌های معتبر علمی مانند Scopus، ScienceDirect، Eric و Google Scholar بین بازه زمانی ۲۰۲۰ تا ۲۰۲۴ را مورد بررسی قرار داده است. پس از غربالگری، ۱۷ مقاله مرتبط با معیارهای پژوهش جهت تحلیل عمیق انتخاب شدند. یافته‌های این مطالعه نشان می‌دهد که یادگیری سیار می‌تواند فرصتی مؤثر برای ارتقای تجربه‌های یادگیری فراهم آورد، به‌ویژه از طریق استفاده از فناوری‌های نوین مانند واقعیت افزوده و اپلیکیشن‌های سیار که تعاملات یادگیری را غنی‌تر می‌کنند. علاوه بر این، جنبه‌های خودمختاری و همکاری در یادگیری سیار به‌طور چشمگیری بر فرآیند یادگیری تأثیر می‌گذارند و به یادگیرندگان این امکان را می‌دهند که به شیوه‌های مستقل و گروهی مهارت‌های خود را ارتقا دهند.

شابا چاپی:

۳۰۶-۷۱۶۷

شابا الکترونیکی:

۳۰۶۰-۶۵۶X

نوع مقاله:

مقاله پژوهشی

تاریخچه مقاله

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۶/۰۶

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۳/۰۸/۰۸

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۸/۱۰

تاریخ انتشار: ۱۴۰۳/۰۸/۱۵

کلیدواژه‌ها:

یادگیری سیار،
روش نوین آموزشی،
فناوری‌های سیار،
مرور نظام‌مند

استاد به این مقاله: زارع نسب، محیا، و مقامی، حمیدرضا. (۱۴۰۳). یادگیری سیار و تحقیقات انجام شده: مرور نظام‌مند. نشریه روندها و دستاوردها

در فناوری یادگیری، (۳)، ۱۱۹-۱۴۸. <https://doi.org/10.22034/JLT.2025.2045280.1023>

مقدمه

یادگیری سیار به فرایندی گفته می‌شود که در آن از دستگاه‌های همراه برای یادگیری استفاده می‌شود (Efriyanti & Annas, 2020). این نوع یادگیری به دلیل قابلیت حمل و نقل دستگاه‌ها، امکان دسترسی به محتوای آموزشی را در هر زمان و مکان برای یادگیرنده فراهم می‌کند (Ehsanpur & Razavi, 2020). اهمیت یادگیری سیار به دلیل انعطاف‌پذیری، شخصی‌سازی، تعاملی بودن و دسترسی آسان آن است. تحقیقات گسترده‌ای در زمینه یادگیری سیار انجام شده است. این تحقیقات به بررسی اثربخشی یادگیری سیار، عوامل مؤثر بر آن، کاربردهای مختلف آن و چالش‌های پیش روی آن پرداخته‌اند (El-Sofany & El-Hagggar, 2020; Kaisara, 2022).

یادگیری سیار، به‌عنوان یکی از شاخه‌های نوظهور فناوری‌های آموزشی، توانسته است با استفاده از دستگاه‌های الکترونیکی قابل حمل و دسترسی به اطلاعات در هر زمان و مکان، شیوه‌های آموزشی را متحول سازد (Matzavela & Alepis, 2021). این شکل از یادگیری به دلیل انعطاف‌پذیری بالا و ارتباط مستقیم آن با نیازهای یادگیرندگان در عصر دیجیتال، به‌سرعت مورد توجه پژوهشگران و سیاست‌گذاران آموزشی قرار گرفته است (Mayer, 2020).

دستگاه‌های همراه نظیر تلفن‌های هوشمند و تبلت‌ها با فراهم کردن دسترسی سریع به منابع آموزشی، ارتباطات بین فردی و امکان تعامل چندجانبه، نقشی مهم در یادگیری فردی و اجتماعی ایفا می‌کنند (Talan, 2020). به‌خصوص در حوزه‌های مختلف آموزشی، از جمله آموزش عالی، آموزش‌های حرفه‌ای و آموزش درون‌سازمانی، یادگیری سیار به‌عنوان یکی از راهکارهای نوین و کارآمد در تسهیل فرآیند یادگیری شناخته شده است (Fombona et al., 2020).

چهارچوب نظری این پژوهش بر مبنای نظریه‌های کلیدی یادگیری و فناوری‌های آموزشی شکل گرفته است که به‌طور خاص در درک یادگیری سیار نقش دارند. یکی از این نظریه‌ها، نظریه سازنده‌گرایی اجتماعی است که تأکید می‌کند یادگیری از طریق تعاملات اجتماعی و در محیط‌های واقعی رخ می‌دهد (Kaisara, 2022). یادگیری سیار با ایجاد امکان تعاملات اجتماعی پویا و یادگیری در محیط‌های متنوع، کاربردهای عملی این نظریه را تقویت می‌کند و به‌ویژه در یادگیری گروهی و مشارکتی نقش مهمی ایفا می‌نماید.

نظریه خودتنظیمی یادگیری نیز از دیگر مبانی این پژوهش است. این نظریه بر فرآیندهای هدف‌گذاری، نظارت بر پیشرفت و اصلاح استراتژی‌های یادگیری توسط خود یادگیرنده تمرکز دارد (Irwanto et al., 2023). ابزارهای سیار، با فراهم کردن محیط‌های یادگیری مستقل و شخصی‌سازی‌شده، نقش مهمی در تقویت این مهارت دارند.

علاوه بر این، نظریه تطبیقی یادگیری که بر ارائه محتوا و تجربه‌های یادگیری متناسب با نیازها و سبک‌های یادگیری فردی تأکید دارد، چارچوب نظری دیگری برای این پژوهش فراهم می‌کند (Rocque, 2022). یادگیری سیار با بهره‌گیری از فناوری‌های هوشمند و داده‌محور، امکان ارائه محتوا و فعالیت‌های یادگیری به‌صورت پویا و متناسب با نیازهای یادگیرنده را فراهم می‌آورد.

درنهایت، مدل پذیرش فناوری^۱ به‌عنوان یک چارچوب تحلیلی در این پژوهش استفاده می‌شود. این مدل نشان می‌دهد که عواملی همچون درک سهولت استفاده و سودمندی فناوری‌های سیار، بر پذیرش و استفاده از آن‌ها توسط معلمان و یادگیرندگان تأثیر بسزایی دارد (Khan & Gupta, 2022).

مبانی نظری این پژوهش ترکیبی از مفاهیم آموزشی، فناوری و روان‌شناسی شناختی است. فناوری‌های سیار به‌عنوان ابزارهای آموزشی، امکان دسترسی به منابع یادگیری، ارتباطات بین فردی و تعامل چندجانبه را در هر زمان و مکان فراهم می‌کنند. این ابزارها، با استفاده از اپلیکیشن‌های آموزشی و پلتفرم‌های آنلاین، یادگیری را از محدودیت‌های مکانی و زمانی آزاد کرده و به تحقق یادگیری مادام‌العمر کمک می‌کنند.

تجربه یادگیری شخصی‌سازی‌شده نیز از مفاهیم کلیدی در این پژوهش است. فناوری‌های داده‌محور در یادگیری سیار، امکان شخصی‌سازی فرآیندهای یادگیری را فراهم می‌کنند و با تلفیق نظریه‌های شناختی همچون بار شناختی، می‌توانند کارایی و اثربخشی یادگیری را افزایش دهند. نقش خودتنظیمی در محیط‌های سیار نیز در این پژوهش مورد توجه است. یادگیری سیار با ارائه ابزارهایی برای خودارزیابی، دریافت بازخورد لحظه‌ای و برنامه‌ریزی شخصی، مهارت‌های

خودتنظیمی یادگیرندگان را تقویت می‌کند. این ویژگی به‌ویژه در محیط‌های آموزش آنلاین و بسیار که استقلال یادگیرنده اهمیت بیشتری دارد، بسیار مؤثر است. در نهایت، پژوهش به پیشرفت‌های فناوری و چالش‌های ادغام آن در آموزش می‌پردازد. ابزارهای نوین مانند هوش مصنوعی، واقعیت مجازی و واقعیت افزوده، فرصت‌هایی برای یادگیری بسیار فراهم کرده‌اند، اما چالش‌هایی مانند کمبود زیرساخت‌های مناسب، عدم استانداردهای روش‌های ارزیابی و مقاومت‌های فرهنگی در برابر این فناوری‌ها، ضرورت مطالعه و بررسی دقیق‌تر این حوزه را دوچندان کرده است.

یادگیری سیار، به‌عنوان یکی از شاخه‌های نوین فناوری آموزشی، با استفاده از دستگاه‌های همراه مانند تلفن‌های هوشمند و تبلت‌ها، توانسته است انقلابی در شیوه‌های یادگیری و آموزش ایجاد کند. ویژگی‌های بارزی مانند انعطاف‌پذیری، شخصی‌سازی، تعاملی بودن و دسترسی آسان به محتواهای آموزشی، یادگیری سیار را به یکی از راهکارهای مؤثر برای تسهیل یادگیری در عصر دیجیتال تبدیل کرده است. این رویکرد، امکان دسترسی یادگیرندگان به منابع آموزشی در هر زمان و مکان را فراهم می‌کند و نقش مهمی در یادگیری فردی و اجتماعی ایفا می‌کند. با وجود پذیرش گسترده یادگیری سیار در محیط‌های آموزشی، پژوهش‌های انجام‌شده در این زمینه به‌طور پراکنده و متنوع صورت گرفته‌اند. پژوهشگران با چالش‌هایی همچون نبود استانداردهای یکپارچه برای ارزیابی نتایج، تنوع روش‌های پژوهشی و عدم همبستگی میان یافته‌ها روبه‌رو هستند. علاوه بر این، تأثیر واقعی یادگیری سیار بر فرآیندهای آموزشی و روش‌های بهینه‌سازی آن همچنان موضوعی است که نیازمند بررسی عمیق‌تر است.

اهمیت این پژوهش در ارائه یک مرور نظام‌مند از مطالعات مرتبط با یادگیری سیار نهفته است. با توجه به گسترش سریع فناوری‌های همراه و افزایش پیچیدگی‌های مرتبط با استفاده از آن‌ها در سیستم‌های آموزشی، ضروری است که فهم دقیق‌تری از تأثیرات و کاربردهای یادگیری سیار به دست آید. پژوهش حاضر تلاش دارد تا با تحلیل و ارزیابی جامع تحقیقات انجام‌شده، شکاف‌های موجود در دانش را شناسایی کرده و چارچوبی یکپارچه برای فهم بهتر یادگیری سیار ارائه دهد. نتایج این مطالعه می‌توانند مبنایی برای تدوین راهبردهای عملی و اثربخش در ادغام یادگیری سیار در محیط‌های آموزشی فراهم آورند و به توسعه استراتژی‌های آموزشی مبتنی بر فناوری کمک کنند. به‌ویژه در حوزه‌های آموزش عالی، آموزش‌های حرفه‌ای و آموزش

درون‌سازمانی، نتایج این پژوهش می‌تواند نقش بسزایی در بهبود فرآیند یادگیری و افزایش کیفیت آموزش داشته باشد.

با وجود پذیرش گسترده و اهمیت فزاینده یادگیری سیار در محیط‌های آموزشی، پژوهش‌های انجام شده در این حوزه پراکنده و متنوع هستند (Palalas & Wark, 2020). به دلیل گسترش سریع فناوری و پیچیدگی‌های مربوط به استفاده از یادگیری سیار، ارزیابی اثرات واقعی آن بر یادگیری و چگونگی به‌کارگیری آن به‌طور اثربخش همچنان مورد بحث است (Rocque, 2022). مسئله اصلی این است که اگرچه تحقیقات متعددی در مورد یادگیری سیار انجام شده، اما هنوز یک چارچوب یکپارچه برای تحلیل و ارزیابی این تحقیقات وجود ندارد. پژوهشگران با چالش‌هایی همچون نبود استانداردهای واحد برای ارزیابی نتایج، تنوع روش‌های پژوهشی و فقدان همبستگی بین یافته‌ها مواجه‌اند (Gupta et al., 2021).

بنابراین، ضرورت انجام یک مرور نظام‌مند احساس می‌شود تا با بررسی کامل و جامع پژوهش‌های موجود، به فهم بهتری از نقش یادگیری سیار در فرآیند آموزشی دست یابیم و بتوانیم از نتایج این پژوهش‌ها برای بهبود و توسعه استراتژی‌های آموزشی بهره‌برداری کنیم.

پیشینه پژوهش

Qureshi و همکاران (2020) مقاله‌ای با عنوان «مرور سیستماتیک یادگیری موبایل در دهه گذشته: آنچه آموختیم و مسیر پیش رو» منتشر کردند. این پژوهشگران با بررسی ۵۴ مقاله پراستناد در بازه زمانی ۲۰۰۹ تا ۲۰۱۸، روند تحقیقات در زمینه یادگیری سیار را مورد مطالعه قرار دادند. نتایج این پژوهش نشان داد که یادگیری سیار به‌عنوان یک پلتفرم نسبتاً جدید، با افزایش نفوذ گوشی‌های هوشمند و دستگاه‌های دیجیتال، توجه زیادی را به خود جلب کرده است. محققان دریافتند که یادگیری سیار مزایای متعددی از جمله امکان یادگیری در فضای باز بدون نیاز به زیرساخت‌های گسترده، تغییر مفهوم سنتی آموزش و ایجاد فرصت‌های یادگیری برای دانش‌آموزان مناطق دور را فراهم می‌کند. همچنین، این مطالعه نشان داد که پژوهش‌های انجام شده در این حوزه بر موضوعاتی مانند محیط‌های یادگیری فراگیر، کاربردهای سلامت موبایل، یادگیری مشارکتی، یادگیری زبان خارجی و استفاده از فناوری‌های پوشیدنی و رسانه‌های اجتماعی در یادگیری سیار متمرکز بوده‌اند. درنهایت، این پژوهشگران به این نتیجه رسیدند که

علیرغم پیشرفت‌های قابل توجه در این حوزه، هنوز نیاز به تحقیقات بیشتر در زمینه‌هایی مانند اهمیت اپلیکیشن‌های موبایلی در فرآیند یادگیری، آموزش معلمان و کاربرد یادگیری سیار در علوم و هنرهای تجسمی وجود دارد.

Mohtar و همکاران (2022) مقاله‌ای با عنوان «یادگیری سیار: زمینه تحقیق، روش‌شناسی‌ها و کارهای آینده در مورد بزرگسالان میان‌سال - یک بررسی نظام‌مند ادبیات» منتشر کردند. این پژوهشگران با انجام یک بررسی نظام‌مند از ۶۵ مقاله منتشرشده بین سال‌های ۲۰۱۶ تا ۲۰۲۱، به بررسی روش‌شناسی‌های مورد استفاده در تحقیقات یادگیری سیار پرداختند. آن‌ها دریافتند که مفهوم یادگیری سیار نحوه درک مردم از دستگاه‌های موبایل و فناوری در محیط یادگیری را تغییر داده است. این مطالعه نشان داد که یادگیری سیار فرصت‌های یادگیری مادام‌العمر را فراهم کرده و روش‌های سنتی آموزش را به سمت یک بعد جدید یادگیری سوق داده است. باین‌حال، محققان متوجه شدند که اکثر مطالعات قبلی بر جوانان و سالمندان متمرکز بوده و توجه کمتری به بزرگسالان میان‌سال (۴۰ تا ۶۰ سال) داشته‌اند. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که نیاز به تقویت تحقیقات در زمینه یادگیری سیار برای بزرگسالان میان‌سال وجود دارد.

Crompton and Burke (2020) مقاله‌ای با عنوان «استفاده از یادگیری سیار در آموزش عالی: یک بررسی نظام‌مند» منتشر کردند. این پژوهش به بررسی تحقیقات انجام شده در زمینه یادگیری سیار در آموزش عالی بین سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۶ پرداخته است. نتایج اصلی این مطالعه نشان می‌دهد که اکثر تحقیقات بر تأثیر یادگیری سیار بر پیشرفت تحصیلی دانشجویان متمرکز بوده‌اند. همچنین، آموزش زبان بیشترین حوزه مورد مطالعه بوده است. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که ۷۴٪ از مطالعات مربوط به دانشجویان کارشناسی بوده و ۵۴٪ در یک محیط آموزشی رسمی انجام شده است. محققان به اساتید دانشگاه توصیه می‌کنند که فرصت گسترش امکانات یادگیری فراتر از کلاس درس را با استفاده از یادگیری سیار در نظر بگیرند.

روش

در پژوهش حاضر، از روش مرور نظام‌مند^۱ برای شناسایی، بررسی و تحلیل تحقیقات انجام شده در حوزه یادگیری سیار استفاده شده است. پژوهش حاضر، سؤالاتی در خصوص آن که تحقیقات

انجام شده در حوزه یادگیری سیار کدام‌اند؟ تحقیقات نظام‌مند انجام شده در حوزه یادگیری سیار بر اساس چه موضوعات و حوزه‌های طبقه‌بندی است؟ و هرکدام از پژوهش‌ها به چه نتایجی در خصوص یادگیری سیار دست یافته‌اند؟ را در نظر می‌گیرد. لذا این پژوهش می‌کوشد تا ساختاری برای شناسایی یادگیری سیار و تحقیقات انجام شده در چهارچوب اهداف و سؤالات بیان شده ارائه نماید.

۱. راهبرد جستجوی منابع: جهت مشخص کردن مقالات، ۳ پایگاه داده اسکوپوس^۱، اریک^۲ و ساینس دایرکت^۳ به‌عنوان مرجع اصلی پژوهش حاضر انتخاب شدند. جستجوی دستی نیز در گوگل اسکالر^۴ برای تکمیل کار صورت گرفت. جهت انجام جستجو از ترکیب کلمات کلیدی مرتبط با آموزش سیار و هوش مصنوعی و محیط یادگیری در پایگاه داده‌های انگلیسی طبق جدول ۱ استفاده شد.

جدول ۱.

کلمات کلیدی در جستجوی نظام‌مند پایگاه‌های داده انگلیسی

OR	OR	OR
“mobile based”	Class	“Trends”
“based on mobile”	Learn	“Systematic review”
“mobile learning”	Teach	“meta Analysis”
“m learning”	Instruction	“Analysis”
	education	“Bibliometric”

۲. معیارهای انتخاب مقالات: جهت تحقق هدف پژوهش، محدودیت سال انتشار ۲۰۲۰ تا ۲۰۲۴ اعمال شد. همچنین تمام مقالات فصلنامه‌ها و کنفرانس‌های علمی داوری شده داخل نتایج شد ولی کتاب، گزارش، پایان‌نامه و سرمقاله‌ها از روند جستجو خارج شدند. جدول ۲ معیارهای داخل شدن^۵ و معیارهای خارج شدن^۶ مقالات در تمام مراحل بررسی از عنوان تا چکیده تا متن کامل را تا رسیدن به مقالات نهایی جهت تحلیل نشان می‌دهد.

1. scopus
2. eric
3. science direct
4. google scholar
5. inclusion factors
6. exclusion factors

دلیل انتخاب بازه زمانی ۴ سال اخیر این است که در این بازه زمانی، پیشرفت‌های قابل توجهی در فناوری‌های سیار، نظیر گوشی‌های هوشمند، اینترنت 5G و اپلیکیشن‌های آموزشی هوشمند رخ داده است. این تحولات تأثیر بسزایی بر چگونگی طراحی و پیاده‌سازی سیستم‌های یادگیری سیار داشته و موجب ظهور روش‌های نوین آموزش مبتنی بر فناوری شده است. از طرفی همه‌گیری جهانی کرونا در سال ۲۰۲۰ به یک نقطه عطف در پذیرش یادگیری دیجیتال و سیار تبدیل شد. محدودیت‌های فیزیکی باعث شد بسیاری از نظام‌های آموزشی و کاربران به راهکارهای یادگیری سیار روی آورند. بررسی این بازه زمانی می‌تواند تأثیرات این بحران را بر توسعه و پذیرش یادگیری سیار به‌طور دقیق نشان دهد.

جدول ۲.

معیارهای داخل یا خارج شدن از روند بررسی مقالات در مرور نظام‌مند

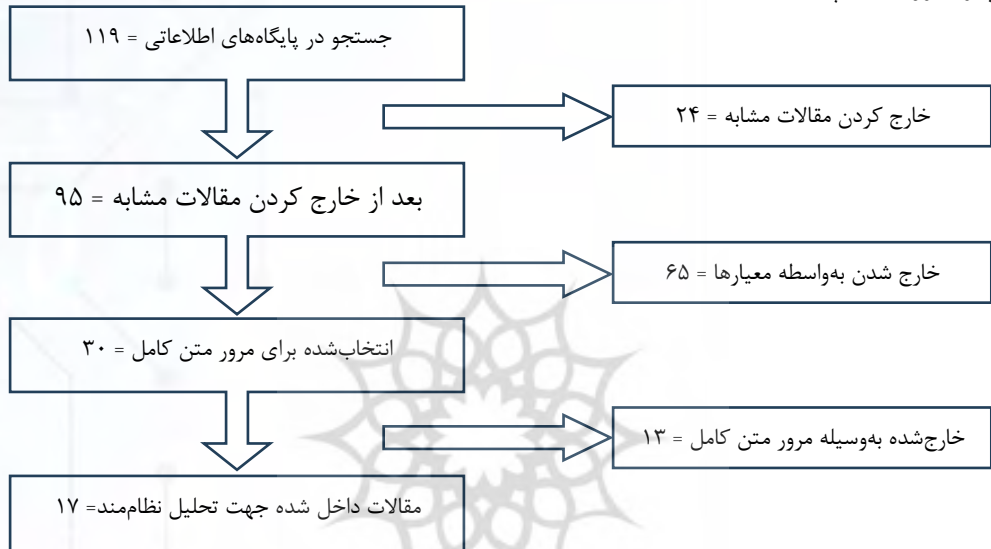
معیارهای داخل شدن مقالات		معیارهای خارج شدن از مقالات	
بازه زمانی	بین ۲۰۲۰ تا ۲۰۲۴	قبل از ۲۰۲۰	
هدف	استخراج تحقیقات انجام شده در حوزه یادگیری سیار	نامرتبط با مسئله یادگیری سیار و تحقیقات انجام شده	
حوزه‌های مطالعاتی	مرتبط با یادگیری سیار و تحقیقات انجام شده	دارای ارتباط ضعیف بین یادگیری سیار و تحقیقات انجام شده، یا بررسی حوزه‌ها به‌صورت کاملاً مستقل	
نوع	مقالات چاپ‌شده در فصلنامه‌ها و همایش‌های علمی داوری شده	کتاب، پایان‌نامه، اسناد و سرمقاله‌ها	
زبان	انگلیسی	غیر از انگلیسی	

۳. خروجی جستجوی نظام‌مند: روند جستجو و انتخاب مقالات همان‌گونه که در شکل ۱. نشان داده شده است، بدین گونه بود که پس از جستجو در تمام پایگاه‌های ذکر شده انگلیسی با کلمات کلیدی مرتبط و محدودیت سال انتشار، ۱۱۹ مقاله مشخص گردید. سپس مقالات تکراری به تعداد ۲۴ مقاله مشخص و حذف گردید. علت وجود مقالات تکراری نمایه شدن یک مقاله در چندین پایگاه داده بود. تعداد ۹۵ مقاله جهت بررسی عنوان و چکیده مشخص گردید. با بررسی عنوان و چکیده تمام مقالات مشخص شده، ۶۵ مقاله با توجه به معیارهای انتخاب مقالات

(جدول ۲) به دلیل عدم ارتباط با یادگیری سیار و تحقیقات انجام شده مشخص و از روند بررسی مقالات خارج شد. لذا ۱۷ مقاله جهت بررسی متن کامل انتخاب گردید.

شکل ۱.

چارت روند انتخاب مقالات



۴. استخراج داده‌ها: اطلاعات مقالات انتخاب‌شده برای این مرور نظام‌مند در جدول استاندارد استخراج شد. جدول ۳ مشخصات هر پژوهش را ارائه می‌کند که شامل مواردی مانند نام نویسنده، سال انتشار، عنوان پژوهش، موضوعات و حوزه‌های طبقه‌بندی مقالات در زمینه یادگیری سیار و نتایج حاصل از این تحقیقات است.

یافته‌ها

نتایج این بررسی نشان می‌دهد که یادگیری سیار، به‌عنوان یک رویکرد نوآورانه آموزشی، پتانسیل قابل توجهی برای بهبود فرآیندهای یادگیری در محیط‌های مختلف آموزشی دارد (Irwanto et al., 2023). پیشرفت‌های فناوری و گسترش استفاده از دستگاه‌های سیار، به‌ویژه در مناطق با منابع محدود، مانند کشورهای جنوب صحرای آفریقا، بهبود دسترسی به آموزش و کیفیت

یادگیری را تسهیل کرده است (Bernacki et al., 2020). این تحقیقات بر تأثیر مثبت یادگیری سیار بر توسعه مهارت‌های دانش‌آموزان و افزایش مشارکت و تعامل آن‌ها تأکید می‌کنند (Aziz et al., 2021). همچنین، مطالعات نشان داده‌اند که یادگیری سیار می‌تواند به تقویت یادگیری خودتنظیمی کمک کند و تحول اساسی در شیوه‌های آموزش ایجاد نماید (Naveed et al., 2023).

جدول ۳.

بررسی تحقیقات انجام شده در یادگیری سیار بر اساس موضوعات و حوزه‌های طبقه‌بندی مقالات و نتایج به دست آمده

نویسنده و سال	عنوان پژوهش	تحقیقات انجام شده در یادگیری سیار بر اساس موضوعات و حوزه‌های طبقه‌بندی مقالات	نتایج به دست آمده
Fombona et al. 2020	Analysis of the Educational Impact of M-Learning and Related Scientific Research	مفهوم‌سازی و گونه‌شناسی (بررسی مفاهیم و اصطلاحات مرتبط با یادگیری سیار و ارائه طبقه‌بندی‌های مختلف از این پدیده) فناوری‌های جدید و پتانسیل روایت تصویری (بررسی فناوری‌های نوین مانند واقعیت افزوده و پتانسیل روایت‌های تصویری در یادگیری سیار) خودمختاری و همکاری (بررسی جنبه‌های خودمختاری یادگیرندگان و همکاری بین آن‌ها در محیط‌های یادگیری سیار) فضاها و غوطه‌ور (بررسی محیط‌های مجازی و واقعیت افزوده در یادگیری سیار) سطوح و انواع خاص پیاده‌سازی (بررسی پیاده‌سازی یادگیری سیار در سطوح مختلف تحصیلی و حوزه‌های خاص مانند یادگیری زبان) مشکلات و چالش‌های جدید (بررسی مشکلات و چالش‌های جدید ناشی از استفاده از فناوری‌های سیار در آموزش)	یادگیری سیار در حوزه‌هایی مانند آموزش زبان‌های خارجی، تعاملات اجتماعی در آموزش متوسطه و فضاهای نوآورانه در آموزش عالی به کاررفته و می‌تواند روابط همکاری و پروفایل‌های دانشجویی را بهبود بخشد. این طبقه‌بندی موضوعی نشان می‌دهد که پژوهش‌های مرتبط با یادگیری سیار طیف گسترده‌ای از جنبه‌های فنی، آموزشی و اجتماعی این پدیده را پوشش می‌دهند.
Yıldız et al. 2020	Research Trends in Mobile Learning	حوزه‌های یادگیری مقالات بر اساس حوزه‌های یادگیری به شرح زیر طبقه‌بندی شده‌اند: - علوم اجتماعی %22.68: از مطالعات در این حوزه انجام شده است.	پژوهشگران دریافتند که اکثر مطالعات در حوزه‌های علوم اجتماعی و علوم انسانی متمرکز بوده‌اند. در زمینه موضوعی نیز، بیشتر مطالعات بر فناوری و تأثیر ابزارها و تجهیزات در یادگیری متمرکز داشته‌اند.

نویسنده و سال	عنوان پژوهش	تحقیقات انجام شده در یادگیری سیار بر اساس موضوعات و حوزه‌های طبقه‌بندی مقالات	نتایج به دست آمده
Qureshi et al. 2020	A Systematic Review of Past Decade of Mobile Learning: What we Learned and Where to Go	<p>مقالات را بر اساس موضوعات و حوزه‌های زیر طبقه‌بندی کرده‌اند:</p> <p>یادگیری سیار برای دانش‌آموزان و معلمان</p> <p>محیط‌های یادگیری فراگیر</p> <p>کاربردهای سلامت سیار و یادگیری سیار در مراقبت از بیمار</p> <p>یادگیری مشارکتی</p> <p>یادگیری زبان خارجی</p> <p>فناوری‌های پوشیدنی و رباتیک</p> <p>رسانه‌های اجتماعی سیار</p> <p>این طبقه‌بندی بر اساس محتوا و موضوع اصلی مقالات انجام شده است تا روندها و جهت‌گیری‌های تحقیقات در حوزه یادگیری سیار را نشان دهد.</p>	<p>علوم انسانی 18.18%: از مطالعات به این حوزه اختصاص داشته است.</p> <p>علوم طبیعی 14.37%: از مطالعات در این حوزه صورت گرفته است.</p> <p>این طبقه‌بندی‌ها به محققان کمک می‌کند تا روندهای موجود در پژوهش‌های یادگیری سیار را شناسایی کرده و زمینه‌های بالقوه برای تحقیقات آینده را مشخص کنند.</p>
Mohtar et al. 2022	Mobile learning: research context, methodologies and future works towards middle-aged adults – a systematic literature review	<p>مقالات بر اساس زمینه‌های تحقیقاتی مختلف در حوزه یادگیری سیار طبقه‌بندی شده‌اند. این زمینه‌های تحقیقاتی عبارت‌اند از:</p> <p>پذیرش</p> <p>اتخاذ</p> <p>اثربخشی</p> <p>تأثیر</p> <p>قصد استفاده</p> <p>آمادگی</p> <p>قابلیت استفاده</p>	<p>یادگیری سیار به عنوان حوزه‌ای نوظهور، با تحول دستگاه‌های سیار به فناوری‌های پیشرفته، امکان یادگیری در هر زمان و مکان را فراهم کرده است. این تغییر، یادگیری سیار را به ابزاری مهم برای تشویق به یادگیری مادام‌العمر تبدیل کرده است.</p>
Bernacki et al. 2020	Mobile technology, learning, and achievement: Advances in understanding and measuring the role of mobile technology in education	<p>تأثیر فناوری سیار بر فرآیند یادگیری (تأثیر نتایج یادگیری از طریق تعامل با سازه‌های روان‌شناختی)</p> <p>فرصت‌های جدید یادگیری</p> <p>جمع‌آوری داده و تحلیل یادگیری کمک به بهبود درک و مدل‌سازی فرآیند یادگیری</p>	<p>یادگیری سیار با استفاده از فناوری‌های سیار، فرصت‌های جدیدی برای بهبود فرآیندها و نتایج یادگیری فراهم کرده و امکان جمع‌آوری داده‌های نوین را ایجاد می‌کند.</p>

نتایج به دست آمده	تحقیقات انجام شده در یادگیری سیار بر اساس موضوعات و حوزه های طبقه بندی مقالات	عنوان پژوهش	نویسنده و سال
	<p>مبانی نظری همسویی یادگیری سیار را هم با نظریه های روان شناختی یادگیری و آموزش و هم با نظریه های نوظهور خاص یادگیری سیار تحلیل انتقادی</p> <p>دیدگاه متعادل تعدیل هر گونه شور و شوق زود هنگام درباره مزایای بالقوه</p>		
<p>کشورهای تایوان، آمریکا، چین و انگلستان در یادگیری سیار نقش مؤثری داشته اند و موضوعاتی مانند واقعیت افزوده، آموزش عالی و یادگیری با گوشی های هوشمند از پژوهش های برجسته در این حوزه محسوب می شوند.</p>	<p>فناوری های آموزشی :به طور کلی فناوری های آموزشی یکی از موضوعات اصلی و روند برتر در حوزه یادگیری سیار بوده است.</p> <p>آموزش عالی :تحقیقات مرتبط با یادگیری سیار در آموزش عالی از جمله مؤثرترین پژوهش ها در این حوزه بوده اند.</p> <p>واقعیت افزوده :پژوهش های مرتبط با واقعیت افزوده در یادگیری سیار از جمله تأثیر گذارترین تحقیقات بوده اند.</p> <p>دستگاه ها و فناوری ها</p> <p>تبلت و تلفن همراه :این دستگاه ها از جمله موضوعات مهم و روندهای برتر در تحقیقات یادگیری سیار بوده اند.</p> <p>گوشی های هوشمند :پژوهش های مرتبط با گوشی های هوشمند در یادگیری سیار از جمله مؤثرترین تحقیقات بوده اند.</p>	<p>Bibliometric mapping of mobile learning</p>	<p>Göksu 2021</p>
<p>چهار خوشه تحقیقاتی اصلی در یادگیری سیار شامل مفهوم یادگیری سیار، کاربرد آن در آموزش، طراحی چارچوب های یادگیری/پذیرش و فناوری های نوظهور هستند که روندهای کلیدی این حوزه را نشان می دهند.</p>	<p>این پژوهش چهار خوشه اصلی را در ادبیات یادگیری سیار شناسایی کرده است:</p> <p>مفهوم یادگیری سیار</p> <p>کاربرد یادگیری سیار در آموزش</p> <p>طراحی چارچوب برای یادگیری/پذیرش مدل فناوری های نوظهور</p> <p>این خوشه ها نشان دهنده حوزه های اصلی تحقیقاتی در زمینه یادگیری سیار هستند که محققان می توانند برای گسترش تحقیقات خود در این زمینه و تسهیل تجربیات یادگیری مؤثر برای دانشجویان از آن ها استفاده کنند. این طبقه بندی بر اساس بررسی ۷۲۲ مقاله منتشر شده در دهه گذشته انجام شده است.</p>	<p>A bibliometric analysis of mobile learning in the education sector</p>	<p>Khan & Gupta 2022</p>

نویسنده و سال	عنوان پژوهش	تحقیقات انجام شده در یادگیری سیار بر اساس موضوعات و حوزه‌های طبقه‌بندی مقالات	نتایج به دست آمده
Irwanto et al. 2023	Global Trends on Mobile Learning in Higher Education: A Bibliometric Analysis (2002–2022)	آموزش عالی: یکی از موضوعات اصلی مورد بررسی در مقالات بود. یادگیری الکترونیکی: از دیگر موضوعات پرتکرار در مقالات بود. دستگاه‌های سیار: استفاده از دستگاه‌های سیار در آموزش از موضوعات مهم بود. حوزه‌های تخصصی: علوم، فناوری، زبان و هنر، علوم اجتماعی، مهندسی، ریاضیات	تحقیقات در زمینه یادگیری سیار در آموزش عالی ^۱ از سال ۲۰۰۲ آغاز شده و تا ۲۰۲۱ به اوج رسیده است. این مطالعه، چین، ایالات متحده و بریتانیا را به عنوان کشورهای پیشرو معرفی می‌کند.
Aziz et al. 2021	Mobile Learning Approaches and Its Impact on Student's Education — A Survey	مطالعات در زمینه یادگیری سیار در سه حوزه اصلی طبقه‌بندی شده‌اند: ۱. تأثیر و محیط یادگیری بررسی تأثیرات مثبت و منفی استفاده از فناوری سیار در یادگیری دانشجویان و همچنین محیط‌های مختلف یادگیری (داخل و خارج از کلاس درس) ۲. کاربردهای خاص بررسی استفاده از فناوری سیار در حوزه‌های خاص و برنامه‌های کاربردی ویژه می‌پردازد. موضوعاتی مانند رشته تحصیلی، نوع مخاطبان، دامنه استفاده و ویژگی‌های خاص فناوری سیار مورد استفاده در این بخش ۳. چارچوب‌ها و مدل‌های یادگیری سیار بررسی چارچوب‌ها و مدل‌های مختلف ارائه شده برای پیاده‌سازی یادگیری سیار می‌پردازد. هدف از این بخش ارائه راهکارهایی برای طراحی و اجرای مؤثر یادگیری سیار	تحقیقات یادگیری سیار به سه دسته تقسیم شده است: تأثیر و محیط یادگیری، کاربردهای خاص و مطالعات نشان می‌دهند که فناوری‌های سیار معمولاً به بهبود دانش و یادگیری دانش‌آموزان کمک می‌کنند، اما چالش‌هایی در پیاده‌سازی و کنترل آنها وجود دارد.
Naveed et al. 2023	Mobile Learning in Higher Education: A Systematic Literature Review	این پژوهش به بررسی عوامل مؤثر بر استفاده از یادگیری سیار در آموزش عالی می‌پردازد. ۱۹ دسته اصلی شناسایی شده عبارت‌اند از: شخصی، قصد، نگرش، استفاده، مفید بودن، سهولت استفاده، قابلیت یادگیری، اجتماعی، فناوری، آموزشی، اضطراب، لذت، دسترسی پذیری، دانش، تجربه، اعتماد، قیمت، عادت و سایر موارد. و به بررسی روش‌های پژوهش مورد استفاده در مطالعات یادگیری سیار می‌پردازد: اکثر مطالعات از روش پژوهش کمی استفاده کرده‌اند (90%)	یادگیری سیار، به‌عنوان روشی مؤثر در آموزش، با بهره‌گیری از دستگاه‌های همراه، فرآیند یادگیری را دیجیتالی کرده و توانمندسازی جامعه را ممکن می‌سازد. مطالعات نشان می‌دهند که این روش در کشورهای در حال توسعه بیشتر مورد بررسی قرار گرفته و عمدتاً شامل دانشجویان و طراحی پژوهش‌های کمی بوده است.

1. e-learning
2. Mobile learning in higher education (MLHE)

نویسنده و سال	عنوان پژوهش	نتایج به دست آمده
	<p>تحقیقات انجام شده در یادگیری سیار بر اساس موضوعات و حوزه‌های طبقه‌بندی مقالات</p> <p>روش پژوهش ترکیبی در ۷٪ مطالعات استفاده شده است</p> <p>روش پژوهش کیفی تنها در ۳٪ مطالعات استفاده شده است.</p> <p>مدل‌سازی معادلات ساختاری^۱ پرکاربردترین تکنیک تحلیل داده در ادبیات یادگیری سیار بوده است.</p>	
<p>تحقیقات نشان می‌دهد که یادگیری سیار می‌تواند خودتنظیمی یادگیری^۲ را تقویت کند و بالعکس، خودتنظیمی یادگیری نیز می‌تواند یادگیری سیار را بهبود بخشد. این رابطه پویا و پیچیده است و توصیه می‌شود که یادگیری سیار و خودتنظیمی یادگیری به‌طور هدفمند در برنامه‌های درسی رسمی ادغام شوند.</p>	<p>پژوهش انجام شده ۱۲ عنصر کلیدی را برای طبقه‌بندی و تحلیل مقالات مورد بررسی قرار داده است:</p> <p>۱. اهداف پژوهش ۲. روش‌شناسی پژوهش ۳. نتایج ۴. حوزه‌های آموزشی ۵. سطوح آموزشی ۶. زمینه‌های آموزشی ۷. موقعیت جغرافیایی ۸. بازه زمانی ۹. نوع دستگاه مورد استفاده ۱۰. تعاریف یادگیری سیار و یادگیری خودتنظیم ۱۱. مدل‌های نظری ۱۲. ابزارهای سنجش متغیرهای یادگیری سیار، خودتنظیمی و یادگیری خودتنظیم</p> <p>این طبقه‌بندی به محققان امکان داده است تا اطلاعات اصلی در مورد رابطه بین یادگیری سیار و یادگیری خودتنظیم را از مقالات تحلیل کنند.</p>	<p>The relationship between mobile learning and self-regulated learning: A systematic review</p> <p>Palalas & Wark 2020</p>
<p>بررسی‌ها نشان می‌دهد که استفاده از اپلیکیشن‌های سیار می‌تواند به‌طور مستقیم و غیرمستقیم عملکرد کلاس درس را بهبود بخشد. این تکنولوژی‌ها فرآیند یادگیری و توسعه را در تمامی سطوح تقویت می‌کنند و در مقایسه با روش‌های سنتی آموزش، یادگیری جامع‌تر و سریع‌تری را فراهم می‌کنند.</p>	<p>تأثیر اپلیکیشن‌های سیار بر یادگیری بررسی تأثیر استفاده از اپلیکیشن‌های سیار بر فرآیند یادگیری</p> <p>مزایای استفاده از راه‌حل‌های سیار پژوهش به دو مزیت اصلی استفاده از راه‌حل‌های سیار اشاره می‌کند: کاهش زمان انجام کار و کاهش هزینه‌ها. ارتباط بین اپلیکیشن‌های سیار و یادگیری سنتی مطالعه نشان می‌دهد که ترکیب یادگیری سنتی با یادگیری سیار می‌تواند منجر به افزایش یادگیری شود.</p> <p>نقش اپلیکیشن‌های سیار در یادگیری غیررسمی مقاله به افزایش استفاده از شیوه‌های یادگیری غیررسمی</p>	<p>EVALUATING THE EFFECTIVENESS OF MOBILE APPLICATIONS IN ENHANCING LEARNING AND DEVELOPMENT</p> <p>Rocque 2022</p>

1. SEM (Structural equation modeling)
2. SRL (Self-regulation of learning)

نویسنده و سال	عنوان پژوهش	تحقیقات انجام شده در یادگیری سیار بر اساس موضوعات و حوزه‌های طبقه‌بندی مقالات	نتایج به دست آمده
Crompton & Burke 2020	Mobile learning and pedagogical opportunities: A configurative systematic review of PreK-12 research using the SAMR framework	طبقه‌بندی مقالات بر اساس چارچوب SAMR انجام شده است. این چارچوب برای کدگذاری استفاده از فناوری در مطالعات مورد بررسی به کار رفته است. چارچوب SAMR به محققان امکان می‌دهد تا نحوه استفاده از فناوری‌های سیار در یادگیری را ارزیابی کنند و مشخص کنند آیا این فناوری‌ها صرفاً جایگزین روش‌های سنتی شده‌اند یا باعث تحول در یادگیری شده‌اند.	بررسی‌ها نشان می‌دهد که در ۶۶٪ از مطالعات، دستگاه‌های سیار برای تکرار فعالیت‌هایی که بدون تکنولوژی نیز قابل انجام هستند، استفاده شده‌اند. هنوز نیاز به استفاده بهینه‌تر از این تکنولوژی‌ها برای تحول واقعی در یادگیری وجود دارد.
Gupta et al. 2021	Exploring Factors Influencing Mobile Learning in Higher Education – A Systematic Review	پلنفرم‌های تکنولوژیکی (پژوهش حاضر پلنفرم‌های تکنولوژیکی را که امکان یادگیری/آموزش هم‌زمان و غیر هم‌زمان را برای دانشجویان و اساتید فراهم می‌کنند، مورد بررسی قرار می‌دهد). عوامل مؤثر بر یادگیری سیار نیازهای یادگیرنده دسترسی‌پذیری زیرساخت تعامل مقایسه با یادگیری الکترونیکی (پژوهش به مقایسه یادگیری سیار با یادگیری الکترونیکی می‌پردازد و تفاوت‌های آن‌ها را از نظر ابزارهای مورد استفاده بررسی می‌کند). کاربرد در آموزش عالی این مطالعه به‌طور خاص بر کاربرد یادگیری سیار در آموزش عالی تمرکز دارد و چگونگی استفاده از آن توسط دانشجویان با پیشینه‌های مختلف را بررسی می‌کند.	یادگیری سیار به‌عنوان یک جزء قدرتمند در آموزش و یادگیری شناخته شده است که با استفاده از ابزارهای تکنولوژیکی کوچک و قابل حمل، به دانشجویان امکان می‌دهد تا بدون توجه به مکان و زمان به یادگیری بپردازند. این نوع یادگیری به دلیل پیشرفت‌های سریع در فناوری اطلاعات و ارتباطات ^۲ و دستگاه‌های سیار، به‌سرعت در حال گسترش است و برنامه‌ها و خدمات نوآورانه‌ای در این زمینه توسعه یافته‌اند.
Vallejo-Correa et al. 2021	A systematic mapping review of context-aware analysis and its approach to mobile learning and ubiquitous learning processes	این مطالعه به بررسی سیستماتیک تحلیل زمینه آگاه و رویکرد آن به فرآیندهای یادگیری در یادگیری سیار و یادگیری فراگیر ^۳ می‌پردازد.	تحقیقات نشان می‌دهد محققان به استفاده از تکنیک‌های محاسباتی نوآورانه در تحلیل‌های مبتنی بر زمینه پرداخته‌اند. این تحلیل‌ها شامل متغیرهای خارجی مانند مکان، زمان و نرم‌افزار و همچنین

۱. چهارچوب SAMR (جایگزینی، تقویت، تغییر، تعریف مجدد)، یک مدل آموزشی است که به معلمان و مربیان کمک می‌کند تا فناوری را در فرآیند یادگیری و تدریس به کار ببرند.

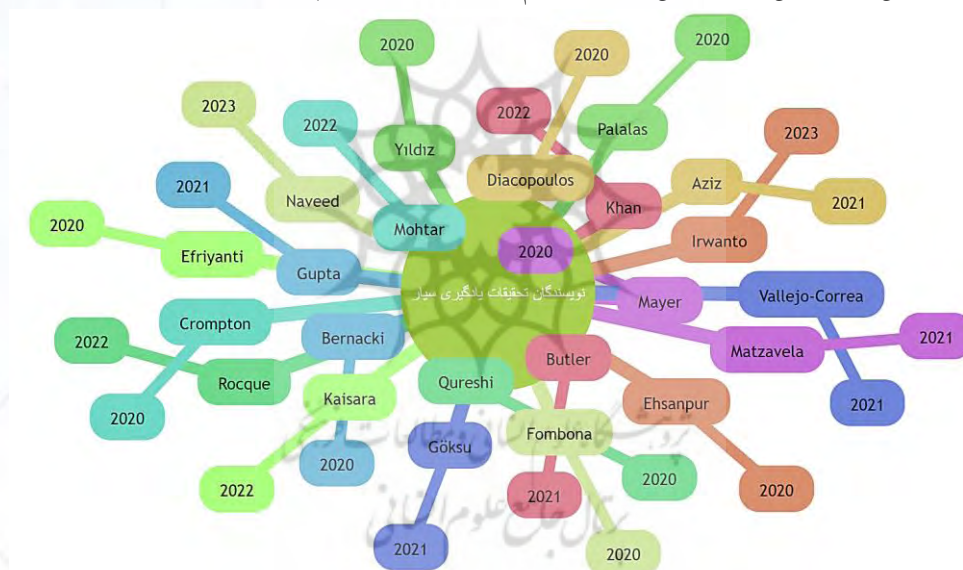
2. ICT (information and communication technology)
3. U-learning (ubiquitous learning)

نویسنده و سال	عنوان پژوهش	تحقیقات انجام شده در یادگیری سیار بر اساس موضوعات و حوزه‌های طبقه‌بندی مقالات	نتایج به دست آمده		
		<p>مقالات بر اساس متغیرهای مورد استفاده در تحلیل زمینه آگاه طبقه‌بندی شده‌اند که به سه دسته اصلی تقسیم می‌شوند:</p> <p>متغیرهای خارجی: شامل موقعیت مکانی، زمان و نرم‌افزار که بیشترین استفاده را در تحلیل زمینه آگاه داشته‌اند (۵۲٫۲۵٪ از مقالات پژوهشی). متغیرهای داخلی: شامل اطلاعات شخصی، سبک‌های یادگیری و سبک‌های تدریس (۳۳٫۳۳٪ از مقالات). متغیرهایی مانند اطلاعات اجتماعی-اقتصادی و محتوای عاطفی کمتر مورد استفاده قرار گرفته‌اند. فعالیت‌های آکادمیک: که ۱۴٫۴۱٪ باقیمانده را تشکیل می‌دهند. این طبقه‌بندی به‌ویژه بر سازگاری سیستم‌ها با سبک‌های یادگیری و ویژگی‌های خاص دانش‌آموزان تمرکز دارد.</p>	<p>متغیرهای داخلی مانند اطلاعات شخصی، سبک‌های یادگیری و سبک‌های تدریس است.</p>		
<p>در حوزه آموزش و توسعه منابع انسانی در کسب‌وکارها، یادگیری سیار به‌عنوان یک ابزار مؤثر شناخته شده است. تحقیقات نشان می‌دهد که شرکت‌کنندگان جوان‌تر بیشتر به استفاده از فناوری‌های یادگیری سیار تمایل دارند و از دستگاه‌های مختلفی مانند لپ‌تاپ، تبلت و گوشی‌های هوشمند برای تعامل با برنامه‌های یادگیری سیار استفاده می‌کنند.</p>	<p>عوامل زمینه‌ای مؤثر بر یادگیری سیار مقاله چارچوبی برای عوامل زمینه‌ای مؤثر بر یادگیری سیار ارائه می‌دهد که شامل موارد زیر است:</p> <p>دسترسی و هزینه مفید بودن محتوای آموزشی سهولت استفاده از فناوری زمان انگیزه‌های درونی و بیرونی یکپارچگی با سایر رویکردهای یادگیری سبک‌های یادگیری فردی مسائل مکانی و محیط اطراف</p>	<p>The Use of Mobile Learning Technologies for Corporate Training and Development: A Contextual Framework Butler et al. 2021</p>	<p>یادگیری سیار در مطالعات اجتماعی مزایای قابل توجهی دارد، از جمله ترویج یادگیری مبتنی بر بازی و افزایش مشارکت و همکاری دانش‌آموزان. این روش مهارت‌های تفکر تاریخی، ارزیابی منابع و درک علت و معلول را بهبود می‌بخشد و به دانش‌آموزان کمک می‌کند تا ارتباطات زمانی را درک کرده و رویدادها را در بستر تاریخی خود قرار دهند. همچنین، یادگیری سیار به استنتاج و</p>	<p>بر اساس مقاله مروری سیستماتیک ارائه شده، یادگیری سیار در حوزه مطالعات اجتماعی در چندین موضوع و حوزه کلیدی طبقه‌بندی شده است:</p> <p>یادگیری مبتنی بر بازی مشارکت دانش‌آموزان همکاری دانش‌آموزان مهارت‌های تفکر تاریخی ارزیابی منابع درک علیت ارتباط زمانی</p>	<p>A systematic review of mobile learning in social studies Diacopoulos & Crompton 2020</p>

نویسنده و سال	عنوان پژوهش	تحقیقات انجام شده در یادگیری سیار بر اساس موضوعات و حوزه‌های طبقه‌بندی مقالات	نتایج به دست آمده
		زمینه‌سازی رویدادها استنباط درک دیدگاه‌های متعدد این طبقه‌بندی نشان می‌دهد که یادگیری سیار در مطالعات اجتماعی طیف وسیعی از مهارت‌ها و توانایی‌های مرتبط با درک و تحلیل تاریخ را پوشش می‌دهد.	درک دیدگاه‌های مختلف نیز کمک می‌کند.

شکل ۲.

نقشه مفهومی نویسندگانی که به بررسی تحقیقات انجام شده در یادگیری سیار پرداخته‌اند



شکل ۳.

نقشه مفهومی مطالعات انجام شده در یادگیری سیار



شکل ۴.

نقشه مفهومی موضوعات و حوزه های مورد مطالعه در یادگیری سیار



در پژوهش حاضر، مفاهیم و اصطلاحات مختلف مرتبط با یادگیری سیار مورد بررسی قرار گرفته و گونه‌شناسی‌هایی برای درک بهتر این پدیده ارائه شده است (Fombona et al., 2020; Yıldız et al., 2020). یکی از مباحث اصلی، فناوری‌های نوین و پتانسیل استفاده از روایت‌های تصویری است که در یادگیری سیار می‌تواند نقش مهمی ایفا کند. به‌ویژه، فناوری‌هایی چون واقعیت افزوده توانسته‌اند قابلیت‌های جدیدی برای روایت و تعاملات بصری در محیط‌های آموزشی سیار ایجاد کنند (Qureshi et al., 2020; Mohtar et al., 2022). همچنین، مفهوم خودمختاری و همکاری در محیط‌های یادگیری سیار بررسی شده است. در این فضاها، یادگیرندگان می‌توانند به‌طور مستقل یا به‌صورت مشارکتی با یکدیگر تعامل داشته باشند (Bernacki et al., 2020; Göksu, 2021).

فضاهای غوطه‌ور، همچون محیط‌های مجازی و واقعیت افزوده، از دیگر جنبه‌هایی هستند که در این پژوهش مورد توجه قرار گرفته‌اند. این فناوری‌ها باعث ایجاد محیط‌های یادگیری غنی و جذاب می‌شوند که می‌تواند به افزایش کیفیت یادگیری کمک کند (Khan & Gupta, 2022). در این راستا، سطوح و انواع مختلف پیاده‌سازی یادگیری سیار، به‌ویژه در سطوح تحصیلی مختلف و در زمینه‌های خاصی چون یادگیری زبان، نیز بررسی شده‌اند. این مطالعات به شناسایی چالش‌های مختلف ناشی از استفاده از فناوری‌های سیار در آموزش پرداخته‌اند (Irwanto et al., 2023; Aziz et al., 2021).

عوامل انگیزشی و ارگونومیک نیز در استفاده از دستگاه‌های سیار در یادگیری مورد تحلیل قرار گرفته‌اند. این عوامل می‌توانند بر تمایل و راحتی یادگیرندگان در استفاده از فناوری‌های سیار تأثیرگذار باشند (Naveed et al., 2023). همچنین، مقالات بر اساس حوزه‌های مختلف یادگیری طبقه‌بندی شده‌اند. در این طبقه‌بندی، حوزه‌های مختلفی همچون علوم اجتماعی، علوم انسانی و علوم طبیعی شناسایی شده‌اند که هر کدام سهمی در پژوهش‌های یادگیری سیار دارند (Palalas & Wark, 2020).

تحقیقات نشان می‌دهند که یادگیری سیار کاربردهای وسیعی دارد. این کاربردها شامل یادگیری برای دانش‌آموزان و معلمان، محیط‌های یادگیری فراگیر، سلامت سیار، یادگیری مشارکتی، یادگیری زبان خارجی و حتی استفاده از فناوری‌های پوشیدنی و رباتیک است (Rocque, 2022; Crompton & Burke, 2020). این طبقه‌بندی‌ها بر اساس موضوعات مختلف

مقالات انجام شده است که روندها و جهت‌گیری‌های اصلی تحقیقات در این حوزه را نمایان می‌سازد.

مقالات همچنین بر اساس زمینه‌های تحقیقاتی مختلف در حوزه یادگیری سیار به شش دسته اصلی تقسیم شده‌اند: پذیرش، اتخاذ، اثربخشی، تأثیر، قصد استفاده و آمادگی (Gupta et al., 2021). این دسته‌بندی‌ها به محققان کمک می‌کند تا تأثیرات فناوری سیار را بر فرآیند یادگیری و تعاملات روان‌شناختی یادگیرندگان بهتر درک کنند (Vallejo-Correa et al., 2021).

در زمینه فناوری‌های آموزشی، این پژوهش به شناسایی فناوری‌های آموزشی به‌عنوان یک روند برجسته در یادگیری سیار پرداخته است (Butler et al., 2021). همچنین، آموزش عالی یکی از حوزه‌های اصلی موردبررسی در مقالات بوده است. پژوهش‌های مرتبط با واقعیت افزوده و استفاده از دستگاه‌های سیار، به‌ویژه تبلت‌ها و گوشی‌های هوشمند، نیز از جمله موضوعات تأثیرگذار در یادگیری سیار به شمار می‌روند (Diacopoulos & Crompton, 2020).

این پژوهش چهار خوشه اصلی در ادبیات یادگیری سیار شناسایی کرده است: مفهوم یادگیری سیار، کاربردهای یادگیری سیار در آموزش، طراحی چارچوب‌های یادگیری و پذیرش مدل‌ها و فناوری‌های نوظهور (Fombona et al., 2020). این خوشه‌ها به محققان امکان می‌دهند که زمینه‌های مختلف تحقیقات در این حوزه را شناسایی کرده و بر اساس آن‌ها تحقیقاتی برای گسترش تجربیات یادگیری مؤثر طراحی کنند.

در نهایت، مطالعه به بررسی سیستماتیک تحلیل‌های زمینه‌آگاه در یادگیری سیار پرداخته است. این تحلیل‌ها به سه دسته اصلی تقسیم می‌شوند: متغیرهای خارجی (موقعیت مکانی، زمان، نرم‌افزار)، متغیرهای داخلی (اطلاعات شخصی، سبک‌های یادگیری) و فعالیت‌های آکادمیک. این طبقه‌بندی به محققان کمک می‌کند تا تأثیر متغیرهای مختلف را بر یادگیری سیار تحلیل کنند و سیستم‌ها را به‌گونه‌ای طراحی کنند که با ویژگی‌های خاص یادگیرندگان سازگار باشد (Mohtar et al., 2022).

بحث و نتیجه‌گیری

یادگیری سیار به‌عنوان یکی از تحولات برجسته در عرصه آموزش، در سال‌های اخیر توجه بسیاری از پژوهشگران، معلمان و دانشجویان را به خود جلب کرده است. این شیوه نوین

یادگیری به واسطه فناوری‌های سیار و دستگاه‌های دیجیتال مانند گوشی‌های هوشمند، تبلت‌ها و لپ‌تاپ‌ها، به دانشجویان این امکان را می‌دهد که یادگیری را در هر زمان و مکان تجربه کنند. این ویژگی، یادگیری سیار را به ابزاری ضروری برای تسهیل یادگیری مادام‌العمر و انعطاف‌پذیری در سیستم‌های آموزشی تبدیل کرده است (Fombona et al., 2020). از این رو، یادگیری سیار در حوزه‌هایی مانند آموزش زبان‌های خارجی، تعاملات اجتماعی در آموزش متوسطه و طراحی فضاهای نوآورانه در آموزش عالی، به‌ویژه در کشورهایی چون تایوان، چین، آمریکا و انگلستان، مورد توجه قرار گرفته است (Yıldız et al., 2020; Qureshi et al., 2020).

در پاسخ به سؤال اول، پژوهش‌ها در زمینه یادگیری سیار به دسته‌بندی‌های متنوعی تقسیم شده‌اند که شامل حوزه‌های علوم اجتماعی، علوم انسانی و علوم طبیعی می‌شوند. در سطح موضوعی، مطالعات بر جنبه‌های مختلفی از فناوری‌های سیار تمرکز داشته‌اند؛ از جمله پذیرش، اثربخشی، تأثیر و قابلیت استفاده از این فناوری‌ها. کشورهای پیشرو نظیر چین، آمریکا و بریتانیا در این حوزه مطالعات گسترده‌ای انجام داده‌اند. همچنین، روش‌شناسی غالب در این پژوهش‌ها، کمی بوده و مدل‌سازی معادلات ساختاری به‌عنوان تکنیک تحلیلی اصلی استفاده شده است.

در پاسخ به سؤال دوم، تحقیقات بر فناوری‌های نوظهور (مانند واقعیت افزوده و رسانه‌های اجتماعی)، یادگیری خودمختار، یادگیری مشارکتی، ارگونومی دستگاه‌های سیار، چالش‌های آموزشی ناشی از فناوری سیار و چارچوب‌های نظری تمرکز داشته‌اند. این پژوهش‌ها چهار خوشه اصلی را شناسایی کرده‌اند: مفهوم‌سازی یادگیری سیار، کاربرد آن در آموزش، طراحی چارچوب‌های یادگیری/پذیرش و بررسی فناوری‌های نوظهور. بیشترین پژوهش‌ها در حوزه‌های علوم اجتماعی و علوم انسانی انجام شده است. از دیگر موضوعات کلیدی می‌توان به کاربرد یادگیری سیار در یادگیری زبان، آموزش عالی و محیط‌های یادگیری غوطه‌ور اشاره کرد.

در پاسخ به سؤال سوم، یادگیری سیار توانسته است دسترسی به آموزش را افزایش داده و انعطاف‌پذیری زمانی و مکانی را بهبود بخشد. این روش به‌طور مستقیم در بهبود همکاری میان دانشجویان و ارتقای خودتنظیمی یادگیری نقش داشته است. فناوری‌های سیار، علاوه بر کاهش هزینه‌ها، فرصت‌های نوینی را برای جمع‌آوری داده‌ها و تحلیل یادگیری فراهم کرده‌اند. ترکیب یادگیری سنتی با یادگیری سیار به افزایش کیفیت یادگیری انجامیده است. با این حال، چالش‌هایی در زمینه پذیرش و پیاده‌سازی این فناوری‌ها باقی مانده است. چارچوب‌های ارائه‌شده در

مطالعات، ابزاری برای طراحی و بهینه‌سازی تجربه یادگیری سیار فراهم کرده‌اند. این یافته‌ها نشان می‌دهند که یادگیری سیار به‌عنوان حوزه‌ای نوظهور، نیازمند تحقیقات بیشتری در زمینه استفاده بهینه از فناوری و شناسایی شکاف‌های موجود است.

طبق بررسی‌های صورت گرفته، بیشترین تمرکز پژوهش‌ها در این زمینه بر روی تأثیر فناوری و ابزارهای دیجیتال در یادگیری بوده است. این مطالعات نشان می‌دهند که یادگیری سیار به‌ویژه در حوزه‌های علوم اجتماعی و علوم انسانی، از رشد قابل توجهی برخوردار است (Mohtar et al., 2022; Bernacki et al., 2020). علاوه بر این، نتایج نشان می‌دهند که بسیار از تحقیقات یادگیری سیار، بر فناوری‌های نوظهور مانند واقعیت افزوده و یادگیری با گوشی‌های هوشمند تمرکز دارند (Göksu, 2021). این روند، به‌ویژه در آموزش عالی، تحولی اساسی در فرآیندهای یادگیری و روش‌های تدریس ایجاد کرده است (Khan & Gupta, 2022). پژوهش‌ها همچنین حاکی از آن هستند که یادگیری سیار به‌عنوان یک رویکرد مؤثر در تقویت همکاری‌های آموزشی و بهبود پروفایل‌های دانشجویی عمل کرده و به افزایش تعاملات اجتماعی در محیط‌های آموزشی کمک می‌کند (Irwanto et al., 2023).

با این حال، بررسی‌های موجود نشان می‌دهند که با وجود پیشرفت‌های چشمگیر در این حوزه، هنوز چالش‌های قابل توجهی در راستای پیاده‌سازی بهینه این فناوری‌ها وجود دارد. بسیار از مطالعات به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه، بر این نکته تأکید دارند که فناوری‌های سیار هنوز به‌طور کامل در سیستم‌های آموزشی ادغام نشده‌اند و استفاده از آن‌ها معمولاً محدود به تکرار فعالیت‌هایی است که به‌راحتی بدون فناوری نیز قابل انجام هستند (Aziz et al., 2021; Naveed et al., 2023). این مسئله به‌ویژه در برخی مناطق و جوامع با کمبود منابع آموزشی و فناوری، مشاهده می‌شود (Palalas & Wark, 2020)؛ بنابراین، برای ایجاد تحول واقعی در فرآیندهای آموزشی و یادگیری، لازم است که پژوهش‌ها به شناسایی شکاف‌ها و چالش‌های موجود پرداخته و راهکارهای مناسبی برای استفاده بهینه از فناوری‌های سیار در محیط‌های آموزشی ارائه دهند (Rocque, 2022).

یکی از جنبه‌های جذاب یادگیری سیار، توانایی آن در تقویت خودتنظیمی یادگیری است. مطالعات نشان می‌دهند که یادگیری سیار نه تنها می‌تواند فرآیند یادگیری را تسهیل کند، بلکه می‌تواند به تقویت توانایی‌های خودتنظیمی دانش‌آموزان و دانشجویان کمک کند (Crompton &

(Burke, 2020). خودتنظیمی یادگیری به این معنا است که افراد می‌توانند به‌طور مستقل اهداف یادگیری خود را تعیین کرده، فرآیند یادگیری خود را نظارت کنند و در صورت لزوم تغییرات لازم را در استراتژی‌های یادگیری خود ایجاد کنند (Gupta et al., 2021). این ویژگی، به‌ویژه در محیط‌های آنلاین و یادگیری سیار، از اهمیت بالایی برخوردار است و پژوهشگران پیشنهاد می‌کنند که این دو حوزه، یعنی یادگیری سیار و خودتنظیمی، به‌طور هدفمند در برنامه‌های درسی رسمی ادغام شوند (Butler et al., 2021).

همچنین، استفاده از اپلیکیشن‌های سیار و دیگر ابزارهای دیجیتال، امکان جمع‌آوری داده‌های جدید و تحلیل‌های دقیق‌تر را فراهم کرده است (Diacopoulos & Crompton, 2020). این داده‌ها می‌توانند به معلمان و پژوهشگران کمک کنند تا فرآیندهای یادگیری را به‌دقت نظارت کرده و متناسب با نیازهای دانش‌آموزان و دانشجویان تغییرات لازم را اعمال کنند. با این روش‌ها، فرآیند یادگیری به‌طور چشمگیری بهبود یافته و نتایج یادگیری به‌طور کلی ارتقاء می‌یابد. در این زمینه، تحقیقات انجام‌شده در کشورهای پیشرفته و در حال توسعه، به‌ویژه در زمینه تحلیل‌های مبتنی بر زمینه و استفاده از تکنیک‌های محاسباتی نوین، نشان می‌دهند که یادگیری سیار به‌طور گسترده‌ای در حال گسترش است و می‌تواند تأثیرات مثبتی بر آموزش و توسعه منابع انسانی در کسب‌وکارها داشته باشد (Rocque, 2022).

درنهایت، با توجه به پیشرفت‌های سریع در فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات و دستگاه‌های سیار، یادگیری سیار به‌سرعت در حال تبدیل شدن به یک جز اساسی در آموزش و یادگیری است (Fombona et al., 2020). این نوع یادگیری، علاوه بر فراهم کردن فرصت‌های بی‌پایان برای بهبود فرآیندهای یادگیری، به ارتقاء توانمندی‌های شخصی و اجتماعی دانش‌آموزان و دانشجویان کمک کرده و بر توسعه مهارت‌های تفکر انتقادی، حل مسئله و همکاری‌های گروهی تأثیر مثبتی دارد. با این حال، برای بهره‌برداری کامل از پتانسیل‌های یادگیری سیار، نیاز به تحقیقات و مطالعات بیشتر در زمینه طراحی، پیاده‌سازی و ارزیابی این فناوری‌ها در محیط‌های آموزشی مختلف، به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه، ضروری به نظر می‌رسد (Yıldız et al., 2020; Naveed et al., 2023).

یادگیری سیار به‌عنوان یک حوزه نوآورانه در آموزش و یادگیری، با توجه به قابلیت‌های منحصربه‌فرد خود، می‌تواند نقشی حیاتی در تحول نظام‌های آموزشی ایفا کند. این روش با

بهره‌گیری از فناوری‌های سیار، فرآیند یادگیری را از محدودیت‌های زمانی و مکانی آزاد کرده و فرصت‌های جدیدی برای بهبود نتایج آموزشی فراهم می‌آورد. با این حال، برای تحقق بهره‌وری کامل از یادگیری سیار، نیاز به مطالعات بیشتر و طراحی راهبردهای مؤثر برای ادغام این فناوری‌ها در سیستم‌های آموزشی مختلف احساس می‌شود (Mohtar et al., 2022). همچنین، توجه به چالش‌های موجود و تلاش برای رفع آن‌ها می‌تواند به تحقق اهداف بلندمدت یادگیری سیار و ارتقاء فرآیندهای آموزشی در سطح جهانی کمک کند (Crompton & Burke, 2020).

با وجود تلاش‌های انجام‌شده در تدوین این پژوهش، برخی محدودیت‌ها وجود دارد که باید در نظر گرفته شوند. نخست، بیشتر مطالعات بررسی‌شده در این تحقیق، بر روی کشورهای توسعه‌یافته متمرکز بوده و به‌طور کامل تجربیات کشورهای در حال توسعه را پوشش نداده‌اند. این مسئله می‌تواند به نتایجی منجر شود که قابلیت تعمیم به تمامی سیستم‌های آموزشی را ندارند. دوم، بسیاری از منابع مورداستفاده به فناوری‌های خاص و نوظهور توجه داشته‌اند و کمتر به استفاده از روش‌های سنتی و هم‌پوندی آن‌ها با یادگیری سیار پرداخته‌اند. سوم، برخی از مقالات تحلیل‌شده فاقد داده‌های کیفی جامع در زمینه تجارب عملی معلمان و دانشجویان در به‌کارگیری یادگیری سیار بوده‌اند که این موضوع می‌تواند بر عمق یافته‌ها تأثیر بگذارد. پیشنهادها برای پژوهش‌های آینده

۱. توسعه چارچوب‌های نظری جدید و جامع برای پیاده‌سازی یادگیری سیار که بتوانند به‌کارگیری این روش را در محیط‌های آموزشی مختلف تسهیل کنند.
۲. مطالعه چگونگی استفاده بهینه از ابزارها و فناوری‌های سیار در فرایندهای آموزشی به‌منظور ایجاد نوآوری‌های آموزشی و جلوگیری از تکرار روش‌های سنتی.
۳. ارزیابی چالش‌های مرتبط با پیاده‌سازی یادگیری سیار در مناطق با منابع محدود و ارائه راهکارهایی برای مقابله با این چالش‌ها.
۴. مطالعه تأثیر یادگیری سیار بر یادگیری اجتماعی و همکاری میان دانش‌آموزان در محیط‌های آموزشی مجازی و حضوری.

تعارض منافع

نویسندگان هیچ‌گونه تعارض منافی ندارند.

References

- Aziz, S., Kadel, R., Guruge, D. B., Paudel, K., & Karagiannidis, V. (2021). Mobile Learning Approaches and Its Impact on Student's Education—A Survey. *International Journal of Information and Education Technology*, 11(9), 429–435. <https://doi.org/10.18178/ijiet.2021.11.9.1546>
- Bernacki, M. L. Greene, J. A., & Crompton, H. (2020). Mobile technology, learning, and achievement: Advances in understanding and measuring the role of mobile technology in education. *Contemporary Educational Psychology*, 60, 101827. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2019.101827>
- Butler, A., Camilleri, M. A., Creed, A., & Zutshi, A. (2021). *The Use of Mobile Learning Technologies for Corporate Training and Development: A Contextual Framework*. 115–130. <https://doi.org/10.1108/978-1-80071-264-520211007>
- Crompton, H., Jones, M., & Burke, D. (2022). Affordances and challenges of artificial intelligence in K-12 education: A systematic review. *Journal of Research on Technology in Education*, 56, 1–21. <https://doi.org/10.1080/15391523.2022.2121344>
- Diacopoulos, M. M., & Crompton, H. (2020). A systematic review of mobile learning in social studies. *Computers & Education*, 154, 103911. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103911>
- Efriyanti, L., & Annas, F. (2020). Aplikasi Mobile Learning Sebagai Sarana Pembelajaran Abad 21 bagi Pendidik dan Peserta Didik di era Revolusi Industri 4.0. *Journal Educative : Journal of Educational Studies*, 5(1), 29. <https://doi.org/10.30983/educative.v5i1.3132>
- Ehsanpur, S., & Razavi, M. R. (2020). A Comparative analysis of learning, retention, learning and study strategies in the traditional and M-learning systems. *European Review of Applied Psychology*, 70(6), 100605. <https://doi.org/10.1016/j.erap.2020.100605>
- El-Sofany, H. F., & El-Haggar, N. (2020). The Effectiveness of Using Mobile Learning Techniques to Improve Learning Outcomes in Higher Education. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (iJIM)*, 14(08), 4. <https://doi.org/10.3991/ijim.v14i08.13125>
- Fombona, J., Pascual, M. A., & Pérez Ferra, M. (2020). Analysis of the Educational Impact of M-Learning and Related Scientific Research. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 9(2), 167–180. <https://doi.org/10.7821/naer.2020.7.470>
- Goksu, I. (2021). Bibliometric mapping of mobile learning. *Telematics and Informatics*, 56, 101491. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2020.101491>
- Gupta, Y., Khan, F. M., & Agarwal, S. (2021). Exploring Factors Influencing Mobile Learning in Higher Education – A Systematic Review. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (iJIM)*, 15(12), 140. <https://doi.org/10.3991/ijim.v15i12.22503>
- Irwanto, I., Saputro, A. D., Widiyanti, W., & Laksana, S. D. (2023). Global Trends on Mobile Learning in Higher Education: A Bibliometric Analysis (2002–2022). *International Journal of Information and Education Technology*, 13(2), 373–383. <https://doi.org/10.18178/ijiet.2023.13.2.1816>
- Kaisara, G. (2022). Trends in Mobile Learning Research in sub-Saharan Africa: A Systematic Literature Review. *International Journal of Education and Development Using Information and Communication Technology*. <https://www.semanticscholar.org/paper/Trends-in-Mobile-Learning-Research-in-sub-Saharan-A-Kaisara/3512e268c53994101d7a1a94dc0a4c222a7f77c1>
- Khan, F. M., & Gupta, Y. (2022). A bibliometric analysis of mobile learning in the education sector. *Interactive Technology and Smart Education*, 19(3), 338–359. <https://doi.org/10.1108/ITSE-03-2021-0048>

- Matzavela, V., & Alepis, E. (2021). M-learning in the COVID-19 era: Physical vs digital class. *Education and Information Technologies*, 26(6), 7183–7203. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10572-6>
- Mayer, R. E. (2020). Where is the learning in mobile technologies for learning? *Contemporary Educational Psychology*, 60, 101824. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2019.101824>
- Mohtar, S., Jomhari, N., Mustafa, M. B., & Yusoff, Z. M. (2023). Mobile learning: Research context, methodologies and future works towards middle-aged adults – a systematic literature review. *Multimedia Tools and Applications*, 82(7), 11117–11143. <https://doi.org/10.1007/s11042-022-13698-y>
- Naveed, Q. N., Choudhary, H., Ahmad, N., Alqahtani, J., & Qahmash, A. I. (2023). Mobile Learning in Higher Education: A Systematic Literature Review. *Sustainability*, 15(18), 13566. <https://doi.org/10.3390/su151813566>
- Palalas, A., & Wark, N. (2020). The relationship between mobile learning and self-regulated learning: A systematic review. *Australasian Journal of Educational Technology*, 36(4), 151–172. <https://doi.org/10.14742/ajet.5650>
- Qureshi, M. I., Khan, N., Hassan Gillani, S. M. A., & Raza, H. (2020). A Systematic Review of Past Decade of Mobile Learning: What we Learned and Where to Go. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (iJIM)*, 14(06), 67. <https://doi.org/10.3991/ijim.v14i06.13479>
- Rocque, S. R. (2022). EVALUATING THE EFFECTIVENESS OF MOBILE APPLICATIONS IN ENHANCING LEARNING AND DEVELOPMENT. *International Journal of Innovative Technologies in Social Science*, 3(35). https://doi.org/10.31435/rsglobal_ijitss/30092022/7847
- Talan, T. (2020). The Effect of Mobile Learning on Learning Performance: A Meta-Analysis Study. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 20(1), 79–103. <https://doi.org/10.12738/jestp.2020.1.006>
- Vallejo-Correa, P., Monsalve-Pulido, J., & Tabares-Betancur, M. (2021). A systematic mapping review of context-aware analysis and its approach to mobile learning and ubiquitous learning processes. *Computer Science Review*, 39, 100335. <https://doi.org/10.1016/j.cosrev.2020.100335>
- Yıldız, G., Yıldırım, A., Akça, B. A., Kök, A., Özer, A., & Karataş, S. (2020). Research Trends in Mobile Learning. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 21(3). <https://doi.org/10.19173/irrodl.v21i3.4804>