

## Presenting a Model for Establishing a Blended Learning Environment in Medical Education

Hossein Moradimokhles (PhD)<sup>1\*</sup>, Amir Hossein Amooeirazani (MSc)<sup>1</sup>, Omid Mozafari (MSc)<sup>1</sup>

1. Department of Educational Sciences, Faculty of Humanities, Bu-Ali Sina University, Hamedan, Iran.

### ARTICLE INFO

#### Article type

Research article

#### Article history

Received: 2024.03.13

Accepted: 2024.06.19

#### Keywords

Learning Environment,  
Blended Learning,  
Medical Education.



[10.22038/hmed.2024.78738.1352](https://doi.org/10.22038/hmed.2024.78738.1352)

### ABSTRACT

**Introduction:** Considering the ever-increasing changes in today's world, the mission of education in medicine to prepare learners to face new goals becomes difficult. Therefore, in such a situation, it is necessary to use new methods to make education more effective, and paying attention to integrated learning is considered a development in this field. In this way, the aim of the current research is to present a model for establishing a blended learning environment in medical education.

**Materials & Methods:** This research was qualitative using the metacomposite method with Sandolovski and Barso model. The statistical population included studies conducted in the period of 2019 to 2023 in the field of blended learning with specific keywords in national databases such as Noormags, Magiran, Civilica, Ganj, and Elmnet and international databases like IJET, Eric, Scopus, ScienceDirect, and Google scholar were collected. A total of 59 studies were reviewed and after several stages of screening, 20 study units were finally selected.

**Results:** Investigations showed that the lack of attention to the theoretical foundations of integrated learning in the field of educational sciences and its application in medical education has caused that there is no effective model for medical education instructors, which has six components: technology integration, flexible planning, active learning, self-paced learning, student cooperation and assessment, feedback and improvement, in order to establish a unified learning environment in medical education, were analyzed and extracted in this research. In the discussion of limitations, the reviewers sometimes had to choose articles more related to the field of medical sciences in order to create more accurate bases for its application and universalization in the field of medical education.

**Conclusion:** The results show that the presented model meets the diverse needs of the learner and seamlessly adapts to the evolving demands of healthcare. Blended learning represents a historic paradigm shift that equips students with the skills, knowledge, and confidence needed to thrive in the rapidly changing healthcare landscape.

Cite this paper as:

Moradimokhles H, Amooeirazani A, Mozafari O. Presenting a Model for Establishing a Blended Learning Environment in Medical Education. *Horizon of Medical Education Development*. 2024;15(4):71-84

\* Corresponding author: Hossein Moradimokhles

Email: [moradimokhles@basu.ac.ir](mailto:moradimokhles@basu.ac.ir)

Address: Bu-Ali Sina University, 4th Bagh Shahid Mostafa Ahmadi Roshan Street, Hamedan, Iran.



## ارائه مدلی جهت استقرار محیط یادگیری تلفیقی در آموزش پزشکی

حسین مرادی مخلص (PhD) <sup>1\*</sup> ID، امیرحسین عموی رازانی (MSC) <sup>1</sup> ID، امید مظفری (MSC) <sup>1</sup> ID

1. گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران.

مشخصات مقاله	چکیده
<b>نوع مقاله</b> مقاله پژوهشی	<b>مقدمه:</b> با توجه به تغییرات روزافزون در جهان امروز، رسالت آموزش در حوزه پزشکی جهت آماده‌سازی فراگیران برای روبرو شدن با اهدافی جدید را دشوار می‌سازد. لذا در چنین شرایطی، استفاده از روش‌های جدید برای اثربخش‌تر نمودن آموزش الزامی است که توجه به یادگیری تلفیقی، تحولی در این حوزه به حساب می‌آید. به این ترتیب، هدف پژوهش حاضر ارائه مدلی جهت استقرار محیط یادگیری تلفیقی در آموزش پزشکی می‌باشد.
<b>پیشینه پژوهش</b> تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۱۲/۲۳ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۳/۳۰	<b>روش کار:</b> این پژوهش، کیفی به روش فراترکیب با مدل سندولوسکی و بارسو بود. جامعه آماری شامل مطالعات انجام شده در بازه زمانی ۱۳۹۸ تا ۱۴۰۲ در حوزه یادگیری تلفیقی بود که با کلیدواژه‌های مشخص در پایگاه‌های اطلاعاتی ملی مانند؛ مجلات نور، مگیران، سیولیکا، گنج و علم نت و پایگاه‌های بین‌المللی JIJET، Eric، Scopus، Science direct، و Google scholar به جمع‌آوری پرداخته شد. جمعاً ۵۹ مطالعه بررسی و پس از چندین مرحله غربالگری نهایتاً ۲۰ واحد مطالعاتی انتخاب شد.
<b>کلمات کلیدی</b> محیط یادگیری، یادگیری تلفیقی، آموزش پزشکی	<b>نتایج:</b> بررسی‌ها نشان دادند که عدم اهتمام لازم به مبانی نظری یادگیری تلفیقی در حوزه علوم تربیتی و کاربرد آن در آموزش پزشکی باعث شده تا به حال مدل موثری برای مدرسان آموزش پزشکی وجود نداشته باشد که شش مولفه عبارتند از یکپارچه سازی فناوری، برنامه ریزی انعطاف پذیر، یادگیری فعال، یادگیری خود-گام، همیاری دانشجویان و ارزیابی، بازخورد و بهبود، در جهت استقرار محیط یادگیری تلفیقی در آموزش پزشکی در این پژوهش مورد تحلیل و استخراج قرار گرفت. در بحث محدودیت‌ها، بازبینان گاهی مجبور می‌شدند مقالات مرتبط‌تر با حوزه علوم پزشکی را انتخاب کنند تا مبانی دقیق تری برای کاربردی و فراگیر کردن آن در حوزه آموزش پزشکی بوجود آید.
<b>DOI</b> <a href="https://doi.org/10.22038/hmed.2024.78738.1352">10.22038/hmed.2024.78738.1352</a>	<b>نتیجه گیری:</b> از این رو نتایج نشان می‌دهد که مدل ارائه شده نیازهای متنوع یادگیرنده را برآورده می‌کند و به طور یکپارچه با تقاضاهای در حال تحول آموزش بهداشت سازگار می‌شود. یادگیری تلفیقی، نشان دهنده یک تغییر پارادایم تاریخی است که دانشجویان را با مهارت‌ها، دانش و اعتماد به نفسی که برای پیشرفت در چشم انداز مراقبت‌های بهداشتی که به سرعت در حال تغییر است، مجهز می‌کند.

نحوه ارجاع به این مقاله

Moradimokhles H, Amooeirazani A, Mozafari O. Presenting a Model for Establishing a Blended Learning Environment in Medical Education. *Horizon of Medical Education Development*. 2024;15(4):71-84

ایمیل: [moradimokhles@basu.ac.ir](mailto:moradimokhles@basu.ac.ir)

\*نویسنده مسئول: حسین مرادی مخلص

آدرس: ایران، همدان، چهارباغ شهید مصطفی احمدی روشن، دانشگاه بوعلی سینا.



## مقدمه

یادگیری تلفیقی<sup>۱</sup>، یکی از کلیدواژه‌هایی است که با پیشرفت فناوری در دوران پسامدرن آموزش متداول شد و تحولی در این حوزه بوجود آورد. یادگیری تلفیقی که آموزش سنتی را با یادگیری آنلاین<sup>۲</sup> ترکیب می‌کند در سال‌های اخیر به طور فزاینده‌ای در آموزش پزشکی نیز رایج شده است (۱). این رویکرد پتانسیل ارائه تجربیات یادگیری شخصی، انعطاف پذیر و مقرون به صرفه را برای دانشجویان پزشکی دارد (۲). یادگیری تلفیقی به دانش‌آموزان اجازه می‌دهد تا به مواد درسی دسترسی پیدا کنند، در فعالیت‌های مشترک شرکت کنند و بازخورد مریبان و همسالان را بصورت فوری دریافت کنند (۳). اهمیت یادگیری تلفیقی در آموزش پزشکی در توانایی دانشجویان برای رسیدگی به برخی از چالش‌های پیش روی متخصصان مراقبت‌های بهداشتی مانند محدودیت‌های زمانی، منابع محدود و نیاز به توسعه حرفه‌ای مداوم می‌باشد (۴). یادگیری تلفیقی با فراهم کردن فرصت‌هایی برای یادگیری و همکاری خودگام، دانشجویان پزشکی را قادر می‌سازد تا مهارت‌های تفکر انتقادی، توانایی‌های حل مسئله و شایستگی‌های ارتباطی را که برای موفقیت در این زمینه ضروری هستند، توسعه دهند (۵). علاوه بر این، یادگیری تلفیقی امکان ادغام فناوری‌های جدید و ابزارهای چندرسانه‌ای را فراهم می‌کند که می‌توانند مشارکت و انگیزه دانش‌آموز را افزایش دهند و منجر به بهبود نتایج یادگیری شوند (۶، ۴۵).

علاوه بر این، یادگیری تلفیقی باعث ترویج یادگیری فعال<sup>۳</sup> و همکاری در بین دانشجویان پزشکی می‌شود (۷). یادگیری تلفیقی، دانشجویان را تشویق می‌کند تا از طریق استفاده از تابلوهای بحث، پروژه‌های گروهی و سایر فعالیت‌های تعاملی با هم کار کنند و ایده‌ها را به اشتراک بگذارند، و حس اجتماع و حمایت را تقویت کنند (۸). این رویکرد مشارکتی همچنین می‌تواند به دانش‌آموزان در توسعه مهارت‌های بین فردی و توانایی‌های کار تیمی کمک کند، که برای موفقیت در حرفه مراقبت‌های بهداشتی بسیار مهم است (۹). بنابراین، امید است

با یادگیری تلفیقی یادگیری دانشجویان در آموزش پزشکی بهبود یابد. با ادغام استراتژی‌های آموزشی آنلاین و حضوری، یادگیری تلفیقی فرصت‌هایی را برای تجربیات یادگیری شخصی، انعطاف پذیر و مقرون به صرفه فراهم می‌کند. انعطاف‌پذیری، یادگیری فعال و همکاری که توسط یادگیری تلفیقی ترویج می‌شود می‌تواند منجر به بهبود عملکرد تحصیلی، افزایش مهارت‌های تفکر انتقادی و آمادگی بهتر برای مشاغل آینده در مراقبت‌های بهداشتی شود (۱۰). بنابراین، تحقیقات بیشتری برای درک کامل اثربخشی یادگیری تلفیقی در آموزش پزشکی و شناسایی بهترین شیوه‌ها برای اجرای این رویکرد در محیط‌های بالینی مورد نیاز است.

با وجود اهمیت تبیین یادگیری تلفیقی در آموزش پزشکی، بررسی‌ها نشان می‌دهد که تا پیش از این پژوهش، چندین مرور نظام‌مند انجام شده است ولی چارچوب نظری قوی برای تبیین مطالب خود ندارند. والی و همکاران (۱۱) بر مقایسه اثربخشی یادگیری تلفیقی با روش‌های کلاسی سنتی در بهبود حفظ دانش و کاربرد آن در آموزش پزشکی تمرکز کرده‌اند. نویسندگان یک مرور سیستماتیک و متاآنالیز مطالعات مربوطه را که بین ژانویه ۲۰۰۰ و اوت ۲۰۱۹ منتشر شده است، انجام دادند. آنها نشان داده‌اند که یادگیری تلفیقی باعث بهبود نتایج یادگیری در زمینه‌های دیگر می‌شود، اما اثربخشی آن در آموزش پزشکی نامشخص است. لیو و همکاران (۱۰) بر مقایسه اثربخشی یادگیری تلفیقی در آموزش حرفه‌ای بهداشت تمرکز کرده‌اند. این مطالعه نشان داد که یادگیری تلفیقی به طور قابل توجهی موثرتر از روش‌های کلاس درس سنتی در بهبود حفظ و کاربرد دانش در متخصصان سلامت است. بنابراین، می‌توان با اتخاذ یک چارچوب نظری قوی برای تبیین مقوله‌های مذکور، مشکلات موجود را حل کرد. یافته‌های این کار می‌تواند به درک چالش‌ها و فرصت‌هایی که یادگیری تلفیقی در آموزش پزشکی بوجود می‌آورد و اینکه این یادگیری چگونه می‌تواند

3. Active learning

1. Blended learning

2. Online learning

پرسش پژوهشی ۱: مولفه های موثر بر محیط یادگیری تلفیقی در آموزش پزشکی کدامند؟



شکل ۱. نمودار روند مرور نظام مند کیفی براساس روش فراترکیب ارائه شده توسط سندولوسکی و بارسو (۱۲) جدول ۱. جدول PICO پرسش پژوهشی اول

مفهوم	مترادف ها	سرفصل های موضوعی آموزشی
جامعه	آموزش پزشکی	آموزش، تدریس
مداخله	محیط یادگیری تلفیقی	یادگیری
مقایسه کننده	یادگیری سنتی	یادگیری
برآیند	مولفه های مؤثر	تأثیر

پرسش پژوهشی ۲ و اصلی: مدل استقرار محیط یادگیری تلفیقی در آموزش پزشکی چگونه می باشد؟  
جدول ۲. جدول PICO پرسش پژوهشی دوم

مفهوم	مترادف ها	سرفصل های موضوعی آموزشی
جامعه	آموزش پزشکی	آموزش، تدریس
مداخله	محیط یادگیری تلفیقی	یادگیری
مقایسه کننده	یادگیری سنتی	یادگیری
برآیند	مدل	مدل

۲. راهنبرد جستجو نظام مند در پایگاه های داده: طبق روش PRISMA (۲۰۲۰)، در این مطالعه مقالات مجلات معتبر در بازه زمانی ۱۳۹۸ تا ۱۴۰۲ (معادل ۲۰۱۹ تا ۲۰۲۳) با جستجوی پایگاه های اطلاعاتی ملی مانند مجلات نور، مگیران، سیویلیکا، گنج و علم نت و پایگاه های بین المللی مانند JET، Google، Science direct، Scopus، Eric scholar گردآوری شده است. این مرور در مهر ماه ۱۴۰۲ (اکتبر ۲۰۲۳) و به روز رسانی بیشتر در بهمن ماه ۱۴۰۲ (ژانویه ۲۰۲۴) انجام شده است. ساخت پرس و جو (Query)

یادگیری دانشجویان پزشکی را بهبود بخشند، کمک کند (۱۶) - (۱۲).

بر این اساس، برای حل مشکل تبیین یادگیری تلفیقی بین مربیان آموزش پزشکی که ممکن است با آن مواجه شوند و برای بهبود یادگیری دانشجویان آموزش پزشکی با استفاده از یادگیری تلفیقی، هدف پژوهش حاضر ارائه مدلی برای مربیان آموزش پزشکی است که یادگیری تلفیقی را جامع تر تبیین کنند و به کارگیرند. لیکن در این زمینه پژوهش مستقیمی جهت ارائه مدل مناسب در آموزش پزشکی انجام نگرفته و تنها تعدادی از آن ها به استفاده از برخی ابزارها جهت مشخص کردن میزان اثربخشی آموزش تلفیقی پرداخته اند نه ارائه الگوی مناسب. براین اساس پژوهش حاضر با رویکردی فراترکیب به دنبال پاسخ دادن به این سؤال است که مدل استقرار محیط یادگیری تلفیقی در آموزش پزشکی چگونه است؟

## روش کار

پژوهش حاضر با روش فراترکیب ارائه شده توسط سندولوسکی و بارسو (۱۲) در سال ۲۰۰۶، انجام شده است. فراترکیب نوعی مرور نظام مند کیفی است که تجربیات ذهنی را در مطالعات متعدد بررسی می کند و ارزش آن در توانایی به دست آوردن بینش های جدیدی است که با استفاده از روش های تحقیق دیگر قابل شناسایی نیستند (۲۱، ۲۴-۱۷). روش نامبرده، بر مقالات کیفی تاکید دارد و برخلاف دیگر روش های دیگر مرور نظام مند، به جای نمایش خلاصه ای از یافته ها، ترکیب تفسیر شده یافته ها را ارائه می دهد. مقاله حاضر، از با روش فراترکیب ارائه شده توسط سندولوسکی و بارسو (۱۲) برای این کار بهره برده است. روند کار در شکل شماره ۱ نمایش داده شده است. مجموعه اقداماتی که در این مطالعه صورت گرفت، عبارت اند از:

۱. نوشتن سوالات پژوهش: سوال این پژوهش براساس مدل PICO نوشته شده است که در جدول های شماره ۱ و ۲ برای هر سوال مشخص شده است.

نوع مقاله Report Class	مقالات معتبر (مجلات) (JCR Original papers (JCR Journals))	مقالات نامعتبر (مجلات) (JCR Not original papers (JCR Journals))
زبان نگارش Written language	زبان انگلیسی English	انگلیسی نیست Not English

۳ فرایند انتخاب نظام‌مند: بر اساس کلیدواژه‌های انتخاب شده، ۱۱۹۱ مقاله از پایگاه‌های داده شناسایی شد. با این حال از این تعداد مقاله، ۳۴۷ مورد تکراری بودند، ۲۰۹ مطالعه توسط ابزارهای اتوماسیون که در ادامه شرح داده شده است، نامناسب قلمداد شدند. در این مرحله، تعداد ۲۲۸ مطالعه مشابه قلمداد شده و غربالگری نشدند. پس از غربالگری عنوان و چکیده که ۳۴۸ مطالعه حذف شدند، ۵۹ مقاله برای خواندن متن کامل انتخاب شدند. هم‌چنین، ۲۹ مطالعه به دلیل عدم متمرکز روی موضوع انتخاب شده، ۱۸ مطالعه غیرمعتبر و یک مقاله غیر انگلیسی بودند و حذف شدند. در نهایت، ۱۹ مقاله از ۵۹ مقاله معیارهای انتخاب شده را داشتند و یک مقاله نیز هدفمند انتخاب شده است. شکل ۲، نمودار نمایش روند انتخاب مطالعات گنجانده شده را نشان می‌دهد.

۴ فرآیند استخراج داده‌ها: از فرم‌های استاندارد را برای استخراج داده‌ها و میکروسافت اکسل را برای وارد کردن آنها استفاده شده است و در جدول شماره ۵ نمایش داده شده است.

۵ فرآیند تجزیه و تحلیل و ترکیب داده‌ها: در تمامی مراحل کدگذاری از نرم افزار MAXQDA استفاده شده است که در جدول شماره ۶ نمایش داده شده است.

۶ کنترل سوگیری فرآیند نظام‌مند: هم‌چنین، از سه بازبین برای به حداقل رساندن سوگیری استفاده شده است. بازبین اول داده‌ها را استخراج کرده است و بازبین دوم قطعیت و کامل بودن آن‌ها را بررسی کرده است. این داده‌ها بر اساس سؤالات تحقیق طبقه بندی شده‌اند. در این مطالعه، تحلیل‌های مقالات کیفی، کمی و آمیخته برای یافتن کاربرد معنایی کلیدواژه‌های موردنظر ترکیب شده‌اند. بازبین دوم به طور مستقل مجموعه‌ای از مطالعات را برای تعیین کیفیت، کدگذاری کرده است.

با استفاده از مجموعه‌ای از کلمات کلیدی در حوزه‌های الف) محیط یادگیری تلفیقی ب) آموزش پزشکی پیگیری شد:

Query: (Blend\* OR Electro\* OR Tradition\*) AND (Learn\* OR Teach\* OR educate\*) AND (medic\* OR nurs\*)

جستجوی هدفمند، از جمله ادبیات خاکستری و مقالات مبتنی بر ژورنال، با استفاده از Google Scholar برای یافتن جنبه‌های پنهان بیشتر موضوع موردنیاز بود.

معیارهای ورود و خروج انتخاب مطالعات: در ابتدا، عناوین مطالعات به دست آمده با معیارهای انتخاب شده، مورد بررسی قرار گرفت. سپس با استفاده از معیارهای جدول ۳، چکیده کلیه مطالعات مربوطه مورد ارزیابی قرار گرفت. در نهایت متن کامل مقالات باقی مانده مورد واکاوی قرار گرفت. هیچ محدودیتی در انتشار مطالعه، سن، طراحی، زبان شرکت‌کننده یا مکان وجود نداشت. این مرور شامل سرمقاله‌ها، تفسیرها، فصل‌های کتاب، یا گزارش‌های روزنامه نمی‌شود. علاوه بر این، مقالات کنفرانس در مراحل اولیه از فرآیند جستجو خارج شد. هر گونه اختلاف نظر بین بازبین اول و دوم توسط بازبین سوم مورد ارزیابی قرار گرفت تا نتایج ناشی از روش انتخابی باشند.

جدول ۳. معیارهای داخل و خارج شدن مقالات از مرور نظام‌مند

معیارهای خروجی Exclusion criteria	معیارهای ورودی Inclusion criteria	ابعاد معیارها Criteria dimension
منتشر شده در سایر پایگاه‌های داده موجود Published in other existing databases.	منتشر شده در پایگاه‌های داده ProQuest, Scopus, Web of Science, Springer, Wiley آنلاین و Science Direct Published in ProQuest, Scopus, Web of Science, Springer, Wiley online library, and Science Direct.	پایگاه‌های داده Databases
منتشر نشده در سال‌های ۱۳۹۸-۱۴۰۲ شمسی Not published in 2018-2023.	منتشر شده در سال‌های ۱۳۹۸-۱۴۰۲ شمسی Published in 2018-2023.	بازه زمانی Time period

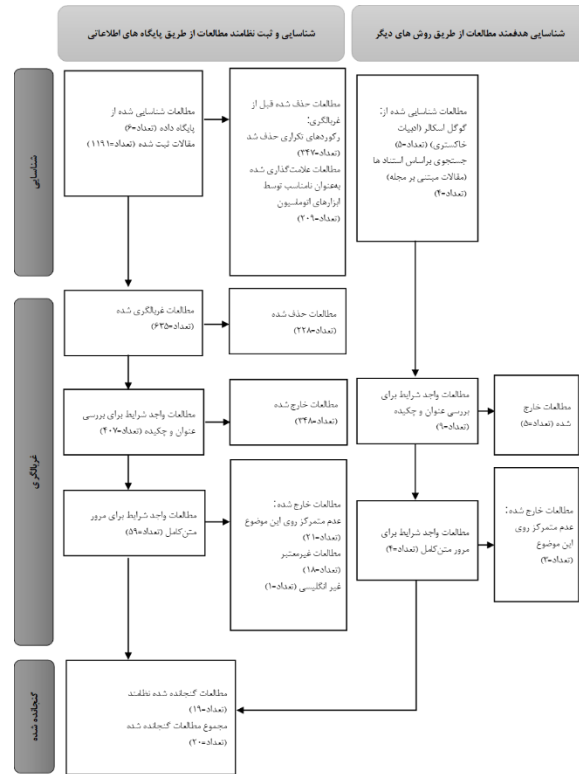
مطالعات را می‌توان در نحوه انتخاب شرکت‌کنندگان، جمع‌آوری داده‌ها و تجزیه و تحلیل داده‌ها بهبود بخشید.

## یافته‌ها

تمامی کدها از مؤلفه‌هایی که از مطالعات استخراج شده‌اند، به وجود آمده‌اند. جدول شماره ۴ مقالات انتخاب شده و جدول شماره ۵ مفاهیم و کدهای استخراج شده عوامل تاثیرگذار بر یادگیری تلفیقی در آموزش پزشکی را نمایش می‌دهند.

### جدول ۴. مقالات انتخاب شده برای ارائه مدل

شماره مقاله	نویسنده مقاله	سال انتشار	هدف پژوهش	روش پژوهش	کیفیت مقاله
چان و زری (۱۵)	۲۰۱۹	هدف این مطالعه چالش‌های پیاده‌سازی هوش مصنوعی در آموزش پزشکی است.	مرور یکپارچه	>۸۰	
هان و یئو (۱۶)	۲۰۱۹	هدف از این مطالعه شناسایی و ترکیب ارزش‌هایی است که مربیان علوم پزشکی باید در برنامه‌های درسی پیاده‌سازی کنند	مرور یکپارچه	>۸۰	
پاتل (۱۷)	۲۰۱۹	هدف از این مقاله بحث استفاده از واقعیت مجازی (VR) در آموزش و شبیه‌سازی پزشکی است	مروری	>۸۰	
ستیا و تای (۲۳)	۲۰۱۹	هدف این مقاله بحث در مورد چالش‌ها و محدودیت‌ها در ارائه آموزش مداوم پزشکی (CME) و پیشنهاد چارچوبی برای رویکردی جذاب‌تر، کارآمدتر و مقرون‌به‌صرفه‌تر با استفاده از دوره‌های گسترده آنلاین باز (MOOCs) است.	یک مرور جامع	>۸۰	
لیم و کو (۲۴)	۲۰۱۹	این مقاله چارچوب ICAP را بر اساس یادگیری تلفیقی بررسی می‌کند که چهار حالت تعامل شناختی را مطرح می‌کند: تعاملی،	پیمایشی	>۸۰	



### شکل ۲. نمودار نمایش روند انتخاب مقالات براساس مدل پریزما (۲۰۲۰)

در یک بررسی نظام‌مند، سوگیری در طول فرآیند انتخاب مقالات رخ می‌دهد و انتخاب روش مناسب می‌تواند به طور قابل توجهی سوگیری را کاهش می‌دهد. برای جستجوی دقیق‌تر، از تمام پایگاه‌های داده نام برده‌شده، استفاده شده است. با توجه به معیارهای انتخاب مطالعات، بازبین دوم، ارزیابی عنوان، چکیده و متن کامل مقالات را برعهده داشته است. هر گونه اختلاف نظر توسط نرم افزار POP (Publish or Perish) بررسی شده است. استفاده از آماره رتبه‌بندی ضریب کاپا به عنوان واحد اندازه‌گیری تفاهم بازبین‌ها در فرآیند انتخاب مقالات ۰/۶۸۲ بود که نشان‌دهنده توافق خوب بین آنهاست. برای اطمینان بیشتر، ما از ابزار خطر سوگیری همکاری کارین (Cochrane Collaboration's risk of bias tool) و ابزار ارزیابی مقالات بتن برای ارزیابی کیفیت مطالعات و سوگیری‌ها استفاده کردیم. یافته‌ها نشان داد که همه مطالعات به خوبی انجام شده‌اند، اما برخی از



		تلفیقی برای آموزش علوم پایه در پاسخ به بحران COVID-19 است.			
>۸۰	آمیخته	هدف این مطالعه تعیین این است که آیا دانش آموزان به طور مؤثر با این آموزش‌ها درگیر هستند.	۲۰۲۰	مارشمن و دور (۲۹)	
>۸۰	مروری	این مقاله تحقیقات طراحی آموزشی (EDR) را به عنوان یک رویکرد امیدوارکننده برای استفاده از ابزارهای دیجیتال در آموزش معرفی می‌کند.	۲۰۲۰	چن و ریزو (۳۱)	
>۸۰	مرور نظام‌مند	هدف از این مطالعه بررسی اثربخشی یادگیری تلفیقی در مقایسه با یادگیری سنتی در آموزش بهداشت بود.	۲۰۲۰	والی و بلاشر (۱۱)	
>۸۰	مطالعه مقطعی، همبستگی	هدف از این پژوهش بررسی و تعیین عواملی بود که ممکن است بر تمایل دانشجویان به استفاده از یادگیری تلفیقی تأثیر بگذارد.	۲۰۲۰	عزیزی و روزبهانی (۳۲)	
>۸۰	پیمایشی	هدف این مقاله ارزیابی ادراکات و تجربیات یادگیری از راه دور در بین دانشجویان پزشکی پیش‌بالینی در طول همه‌گیری COVID-19 است.	۲۰۲۱	شهرینی و باکستر (۱۹)	
>۸۰	پیمایشی	برای ارزیابی ادراکات دانش آموزان از برنامه‌های درسی یادگیری از راه دور که توسط کارمندان بالینی در یک دانشکده پزشکی ایالات متحده در طول همه‌گیری COVID-19 اجرا شده است.	۲۰۲۱	مک کلور و ویلیامز (۲۰)	
>۸۰	آزمایشی	این مقاله به بررسی تأثیر یادگیری	۲۰۲۱	گنگ و ران (۲۵)	

		سازنده، فعال و غیرفعال.			
>۸۰	آزمایشی	هدف از این مطالعه بررسی اثربخشی آموزش دیجیتال در دانشجویان پزشکی برای توسعه مهارت‌های ارتباطی بود.	۲۰۱۹	کیاو و پوسادزکی (۳۰)	
>۸۰	مروری	هدف این مقاله ارائه دیدگاهی از استفاده از فناوری در آموزش پزشکی پس از شروع همه‌گیری COVID-19 است.	۲۰۲۰	گو و سندرس (۱۴)	
>۸۰	مرور نظام‌مند	هدف این مقاله ارزیابی کیفیت مطالعات و شیوع ارزیابی‌های اعتبار رسمی برای ARAها است.	۲۰۲۰	تانگ و چانگ (۱۸)	
>۸۰	پیمایشی	هدف از این مطالعه بررسی درک دانشجویان از تجربیات یادگیری آزمایشگاهی میکروبیولوژی آنلاین و حضوری بود.	۲۰۲۰	براکمن و تیلور (۲۱)	
>۸۰	پیمایشی	دانشجویان از برنامه‌های درسی یادگیری تلفیقی که توسط اساتید در یک دانشکده پزشکی ایالات متحده در طول همه‌گیری کرونا انجام شد.	۲۰۲۰	کافی و مک دونالد (۲۲)	
>۸۰	آزمایشی	این مطالعه باهدف ارزیابی اثربخشی راهبردهای یادگیری فعال و تلفیقی در چرخش رادیولوژی در مقطع کارشناسی جدید طراحی شده است.	۲۰۲۰	ردموند و هیلری (۲۶)	
>۸۰	مروری	هدف این مقاله مروری روایی بررسی چالش‌ها و فرصت‌های پیشروی دانشکده‌های پزشکی در اجرای آموزش از راه دور و	۲۰۲۰	گو و ماجومدر (۲۷)	

	ارتقا مالکیت دانش‌آموزان بر فرایند یادگیری، توسعه مدیریت زمان، سازماندهی و یادگیری خودانگیزنده	Combining online and face-to-face components allows students to manage their study time according to their convenience, balancing academic responsibilities with external commitments.	
(۲۷-۲۴، ۱۶)	یک پداگوژی آموزشی برای درگیری دانش‌آموزان را از طریق فعالیت‌ها و بحث‌ها در یادگیری، توسعه مهارت‌های شناختی درجه بالاتر، مانند حل مسئله، تجزیه و تحلیل و تفکر انتقادی، تشویق دانش‌آموزان به تعامل با یکدیگر و با مربیان، ارتقا بازخورد همتا به همتا، الهام بخش کنجکاوی، چرخه نوآوری، و توانمندسازی دانش‌آموزان برای تبدیل شدن به یادگیرندگان مادام‌العمر.	به جای مصرف منفعلانه محتوا، مشارکت و تعامل فعال را تشویق کنید. مازول‌های آنلاین باید شبیه‌سازی‌های تعاملی، آزمون‌ها و تابلوهای بحث را در خود داشته باشند، درحالی‌که جلسات آنلاین باید بر تمرین عملی، بحث‌های گروهی و تمرین‌های حل مسئله تمرکز کنند. Encourage active participation and interaction, rather than passive consumption of content. Online modules should incorporate interactive simulations, quizzes, and discussion boards, while offline sessions should focus on hands-on practice, group discussions, and problem-solving exercises.	یادگیری فعال <sup>۶</sup>
(۱۵، ۲۰، ۲۲، ۲۸، ۲۹، ۳۱)	فراگیران مطالب را با سرعت خود ادامه دهند، کنترل مسیر یادگیری توسط	توانمندسازی دانش‌آموزان برای کنترل سرعت فرایند یادگیری خود منجر به سطوح بالاتر انگیزه، استقلال و اعتماد به نفس می‌شود.	یادگیری خود‌گام <sup>۷</sup>

		تلفیقی و روش‌های تدریس سنتی بر رشد مهارت‌های بالینی می‌پردازد.			
>۸۰	مروری	این مطالعه یک مدل طراحی آموزشی مبتنی بر طرح‌واره سیستماتیک پیشنهاد می‌کند.	۲۰۲۲	یونگ و لیم (۲۸)	

### جدول ۵. مفاهیم و کدهای استخراج شده عوامل تاثیرگذار بر یادگیری تلفیقی در آموزش پزشکی

منبع	کدها (شاخص‌ها)	توصیف	مفاهیم
(۱۸-۱۴)	استفاده از منابع فناوری برای تسهیل یادگیری دانش‌آموزان، تقویت همکاری و افزایش تجربه استفاده از ابزارهای فناوری برای ارائه محتوا، مشارکت‌دادن دانش‌آموزان، افزایش ارتباطات و همکاری و شخصی‌سازی یادگیری، استفاده معنادار و هدفمند از فناوری برای حمایت و افزایش نتایج دانش‌آموزان.	استفاده یکپارچه از دستگاه‌ها و پلتفرم‌ها باعث افزایش تجربه کاربر و بهبود کارایی می‌شود. Smooth coordination between devices and platforms elevates user experience and improves efficiency	یکپارچه‌سازی فناوری <sup>۴</sup>
(۲۱-۲۳، ۱۶، ۱۹)	استقلال بیشتری برای دانش‌آموزان، برنامه‌های متفاوت برای دانش‌آموزان، مدیریت مؤثر زمان توسط دانش‌آموزان،	ترکیب اشیا یادگیری آنلاین و چهره‌به‌چهره به دانش‌آموزان اجازه می‌دهد تا زمان مطالعه خود را مطابق با راحتی خود مدیریت کنند و مسئولیت‌های تحصیلی را با تعهدات بیرونی متعادل کنند.	برنامه‌ریزی انعطاف‌پذیر <sup>۵</sup>

7 . Self-Paced Learning

4 . Technology Integration

5 . Flexible Scheduling

6 . Active Learning



ضعف و زمینه‌های رشد فراگیران، اطلاعات به موقع، مشخص، سازنده و تشریحی ارائه شده به فراگیران در رابطه با عملکرد آن‌ها نسبت به معیارها یا استانداردهای صریح، پذیرش، ابهام، پیچیدگی، عدم قطعیت و ریسک، ایجاد تعادل بین خواسته‌ها، ارزش‌ها یا دیدگاه‌های رقیب، و حفظ حرکت با وجود موانع، چالش‌ها یا مقاومت‌ها	Embedding frequent assessments within the learning journey provides valuable insights regarding strengths, weaknesses, and areas requiring improvement. Constructive and timely feedback supports growth and advancement	
--	--	--



شکل ۳. مدل استقرار محیط یادگیری تلفیقی در آموزش پزشکی

یادگیرندگان، اجازه به یادگیرندگان تا بر اساس دانش و سطح مهارت قبلی خود، بخش‌ها را مکث کنند، به عقب برگردانند یا رد شوند، امکان دسترسی فراگیران به منابع چندرسانه‌ای و ابزارهای ارزیابی در هر زمان و مکان	Designing collaborative tasks fosters communication, relationship building, and teamwork among students. Group projects, breakout rooms during lectures, and peer reviews encourage interaction and cooperation	شخصی سازی یادگیری <sup>۸</sup>
(۱۱، ۱۶، ۲۸، ۳۰، ۳۱)	کار با هم در گروه‌ها برای دستیابی به اهداف یادگیری مشترک، حل مشکلات، یا تولید خروجی‌های خلاق، پرورش کار تیمی، مهارت‌های بین فردی و هوش هیجانی، پرورش همدلی با همسالان با دیدگاه‌ها و ابزارها و بسترهای دیجیتال مختلف، افزایش احساس تعلق، اعتماد به نفس و انگیزه در فراگیران	همیاری دانش آموزان <sup>۹</sup>
(۱۱، ۱۷، ۲۰، ۲۹، ۳۲)	طراحی وظایف مشترک باعث تقویت ارتباط، ایجاد رابطه و کار تیمی در بین دانش‌آموزان می‌شود. پروژه‌های گروهی، اتاق‌های پراکنده در طول سخنرانی‌ها و بررسی‌های همتایان، تعامل و همکاری را تشویق می‌کنند. Smooth coordination between devices and platforms elevates user experience and improves efficiency	ارزیابی، بازخورد و بهبود <sup>۱۰</sup>
جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل و تفسیر منظم شواهد برای قضاوت آگاهانه در مورد دستاوردها، نقاط قوت،	گنجاندن ارزیابی‌های مکرر در سفر یادگیری، بینش‌های ارزشمندی را در مورد نقاط قوت، ضعف، و زمینه‌هایی که نیاز به بهبود دارند، ارائه می‌کند. بازخورد سازنده و به موقع از رشد و پیشرفت حمایت می‌کند.	

<sup>10</sup> . Evaluation, Feedback, and improvement

<sup>8</sup> .Personalized Learning

<sup>9</sup> . Student Collaboration

## بحث

پژوهش حاضر با هدف شناسایی و ارائه مدلی جهت استقرار محیط یادگیری تلفیقی در آموزش پزشکی انجام پذیرفت. داده‌های بدست آمده از بررسی‌های اولیه نشان دادند که مقالات قبلی درباره بکارگیری یادگیری تلفیقی در آموزش پزشکی هم نظر نیستند. عدم اهتمام لازم به مبانی نظری یادگیری تلفیقی در حوزه علوم تربیتی و کاربرد آن در آموزش پزشکی باعث شده بود تا به حال مدل موثری برای مربیان آموزش پزشکی وجود نداشته باشد که یادگیری تلفیقی را جامع‌تر تبیین کنند (۲۴،۴۶). همانطور که در شکل شماره ۴ مشخص است؛ در پژوهش حاضر، شش مولفه: یکپارچه سازی فناوری، برنامه ریزی انعطاف پذیر، یادگیری فعال، یادگیری خود-گام، همیاری دانش آموزان و ارزیابی، بازخورد و بهبود در جهت استقرار محیط یادگیری تلفیقی در آموزش پزشکی به روش فراترکیب ارائه شده توسط سندولوسکی و بارسو (۲۰۰۶) مورد تحلیل و استخراج قرار گرفت. از اینرو یافته‌های به دست آمده به لحاظ استفاده از انواع ابزارهای الکترونیک با پژوهش‌های (۲۲-۲۵،۳۶،۴۱) همسویی دارد.

در همین زمینه نتایج نشان می‌دهد که یادگیری تلفیقی با ادغام روش‌های سنتی با فناوری پیشرفته به عنوان یک نیروی دگرگون کننده در آموزش پزشکی ظهور کرده است. این رویکرد به طور منحصربه‌فردی فعالیت‌های همزمان و ناهمزمان، ماژول‌های خودگام، شبیه‌سازی‌های تعاملی، منابع چندرسانه‌ای و مکانیسم‌های بازخورد بلادرنگ را برای ایجاد یک تجربه یادگیری بسیار مؤثر و جذاب ترکیب می‌کند. استفاده از ابزارهای همکاری دانش‌آموزی، تعامل با همسالان و کار تیمی را افزایش می‌دهد و یک محیط یادگیری مشترک را تقویت می‌کند که در آن دانش‌آموزان می‌توانند دانش را به اشتراک بگذارند و از سفرهای یادگیری یکدیگر حمایت کنند (۴۷). ماژول‌های یادگیری خودگام به دانش‌آموزان این امکان را می‌دهد تا با سرعت خودشان پیشرفت کنند، و اطمینان حاصل می‌کنند که آنها قبل از ادامه هر موضوع را کاملاً درک می‌کنند (۴۸). فناوری پیشرفته، از جمله شبیه سازی‌های تعاملی و منابع چند رسانه‌ای، تجربه یادگیری را

با ارائه عملی واقعی، عملی و مواد آموزشی متنوع غنی می‌کند (۴۹،۵۰). علاوه بر این، ماهیت انعطاف پذیر این مدل نیازهای متنوع یادگیرنده را برآورده می‌کند و به طور یکپارچه با نیازهای در حال تحول مراقبت‌های بهداشتی سازگار می‌شود. یادگیری تلفیقی مزایای قابل توجهی از جمله صرفه جویی در هزینه‌ها، افزایش دسترسی و بهبود قابلیت‌های ارزیابی را فراهم می‌کند و آن را به یکی از اجزای ضروری آموزش پزشکی نوین تبدیل می‌کند. در بحث محدودیت‌ها، بازبینان گاهی مجبور می‌شدند مقالات مرتبط‌تر با حوزه علوم پزشکی را انتخاب کنند تا مبانی دقیق‌تری برای کاربردی و فراگیر کردن آن در حوزه آموزش پزشکی بوجود آید. هم چنین، عدم جستجوی پایگاه‌های اطلاعاتی دیگری نظیر web of science یکی دیگر از محدودیت‌های دیگر می‌باشد. تعداد مقالات کار شده در این زمینه نشان می‌دهد که نگرانی‌ها در مورد کمبود شواهد تجربی در این زمینه بین نویسندگان فراگیر و شناخته شده است. در این راستا، تحقیقات آینده باید شامل پایگاه‌های اطلاعاتی بیشتری باشد تا تاثیر اولویت‌ها را به حداقل برساند و نتایج فراگیرتری را به دست آورد.

## نتیجه گیری

در این پژوهش به ارائه مدلی جهت استقرار محیط یادگیری تلفیقی در آموزش پزشکی پرداخته شده و در نهایت پس از کدگذاری‌های تخصصی و تحلیل‌های متاسنتزی، مدل ۶ مولفه‌ای که عبارتند از؛ یکپارچه سازی فناوری، برنامه ریزی انعطاف پذیر، یادگیری فعال، یادگیری خود-گام، همیاری دانشجویان و ارزیابی، بازخورد و بهبود، جهت استقرار محیط یادگیری تلفیقی، طراحی و معرفی گردید. نتایج این پژوهش می‌تواند جهت استفاده در روند آموزش مدرسان آموزش پزشکی و برای بهبود یادگیری دانشجویان آموزش پزشکی در دانشگاه علوم پزشکی و دیگر مراکز آموزشی مفید باشد. مدرسان می‌توانند با بهره گیری از مدل یادگیری تلفیقی سبب ارتقاء و رشد یادگیری دانشجویان آموزش پزشکی شوند. همچنین نتایج نشان می‌دهد که مدل ارائه شده نیازهای

## تضاد منافع

در این پژوهش بین اعضا تیم پژوهشی با منافع شخص و یا سازمان خاصی تعارض منافع وجود ندارد.

## حمایت مالی

این پژوهش توسط معاونت پژوهشی دانشگاه بوعلی سینا و از محل بوجه گرنت پژوهشی اعضای هیات علمی در سال ۱۴۰۲ به شماره قرارداد ۴۰۲۱۹۶ مورد حمایت مالی قرار گرفته است.

## ملاحظات اخلاقی

نویسندگان در تمام مراحل انجام پژوهش حاضر به کلیه بندهای بیاینه هلسینکی پایبند بوده اند.

## مشارکت نویسندگان

پاسخگویی به تمام جنبه های کار	نهایی سازی	بررسی انتقادی و ویرایش	نگارش پیش نویس اصلی	تجزیه و تحلیل و/یا تفسیر	جمع آوری و/یا پردازش داده ها	طراحی طرح	مفهوم سازی
■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■

؟مرادی مخلص

ا.عمومی رازانی

ا.مظفری

\*راهنمای رنگ‌ها:



## References

1. Ballouk R, Mansour V, Dalziel B, McDonald J, Hegazi I. Medical students' self-regulation of learning in a blended learning environment: a systematic scoping review. *Medical education* online. 2022; 27:29- 36.
2. Morton CE, Saleh SN, Smith SF, Hemani A, Ameen A, Bennie TD, Toro-Troconis M. Blended learning: how can we optimise undergraduate student engagement?. *BMC medical education*. 2016; 16:1-8.
3. Dankbaar M. Serious games and blended learning; effects on performance and motivation in medical education. *Perspectives on medical education*. 2017; 6:58- 60.
4. Milic NM, Trajkovic GZ, Bukumiric ZM, Cirkovic A, Nikolic IM, Milin JS, Milic NV, Savic MD, Corac AM, Marinkovic JM, Stanisavljevic DM. Improving education in medical statistics: implementing a blended learning model in the existing curriculum. *PloS one*. 2016; 11:14- 82 .
5. Isayeva O, Shumylo M, Khmilyar I, Myskiv I, Mylyk O. Blended Learning in Higher Medical Education: Principles and Strategies of Teaching Foreign Languages. *Advanced Education*. 2020; 14:11- 18.
6. de Jong N, Savin-Baden M, Cunningham AM, Verstegen DM. Blended learning in health education: three case studies. *Perspectives on medical education*. 2014; 3:278-88.
7. Westerlaken M, Christiaans-Dingelhoff I, Filius RM, De Vries B, De Bruijne M, Van Dam M. Blended learning for postgraduates; an interactive experience. *BMC medical education*. 2019; 19:1- 7.
8. Sanaiey NZ. The comparative study of the effectiveness of using e-learning, blended learning and presence learning in continuous medical education. *World Journal of Medical Sciences*. 2014; 10:48- 93.
9. Mahrlamova K, Chabanovych N. Implementation of interactive methodology in medical education: Blended learning approach, e-learning vs conventional learning. *Linguistics and Culture Review*. 2021; 5:54- 60.
10. Liu Q, Peng W, Zhang F, Hu R, Li Y, Yan W. The effectiveness of blended learning in health professions: systematic review and meta-analysis. *Journal of medical Internet research*. 2016; 18:62-147.
11. Vallée A, Blacher J, Cariou A, Sorbets E. Blended learning compared to traditional learning in

- medical education: systematic review and meta-analysis: *jmir.org*; 2020;61:197- 234.
12. Ilic D, Nordin RB, Glasziou P, Tilson JK, Villanueva E. A randomised controlled trial of a blended learning education intervention for teaching evidence-based medicine. *BMC medical education*. 2015; 15:1- 10.
13. Lewin LO, Singh M, Bateman BL, Glover PB. Improving education in primary care: development of an online curriculum using the blended learning model. *BMC Medical Education*. 2009; 9:1- 7.
14. Trujillo Maza EM, Gómez Lozano MT, Cardozo Alarcón AC, Moreno Zuluaga L, Gamba Fadul M. Blended learning supported by digital technology and competency-based medical education: a case study of the social medicine course at the Universidad de los Andes, Colombia. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*. 2016; 13:1- 3.
15. Kassab SE, Al-Shafei AI, Salem AH, Otoom S. Relationships between the quality of blended learning experience, self-regulated learning, and academic achievement of medical students: a path analysis. *Advances in medical education and practice*. 2015; 35:27- 34.
16. Rowe M, Frantz J, Bozalek V. The role of blended learning in the clinical education of healthcare students: a systematic review. *Medical teacher*. 2012; 34:16- 21.
17. Kirkpatrick JD, Kirkpatrick WK. *Kirkpatrick's four levels of training evaluation*. New York: Springer; 2016.
18. Kirkpatrick J. *An introduction to the new world Kirkpatrick model*. New York: Springer; 2019.
19. Alsalamah A, Callinan C. The Kirkpatrick model for training evaluation: bibliometric analysis after 60 years (1959–2020). *Industrial and Commercial Training*. 2022; 54:36- 63.
20. Mathieu JE, Martineau JW. Individual and situational influences on training motivation. Improving training effectiveness in work organizations. *Psychology Press*. 2014; 37:193-221.
21. Niemann L, Thielsch MT. Evaluation of Basic Trainings for Rescue Forces. *Journal of Homeland Security and Emergency Management*. 2020; 17:120- 162.
22. Salas E, Wilson KA, Priest HA, Guthrie JW. Design, delivery, and evaluation of training systems. 2006; 37:41- 59.



23. Liao S-C, Hsu S-Y. Evaluating a continuing medical education program: new world Kirkpatrick model approach. *International Journal of Management, Economics and Social Sciences (IJMESS)*. 2019; 8:26- 79.
24. Levitt HM. How to conduct a qualitative meta-analysis: Tailoring methods to enhance methodological integrity. *Psychotherapy Research*. 2018; 28:36- 78.
25. Sandelowski M, Barroso J. *Handbook for synthesizing qualitative research*: springer publishing company; 2006; 3:11- 24.
26. Goh P-S, Sandars J. A vision of the use of technology in medical education after the COVID-19 pandemic. *MedEdPublish*. 2020; 9:4- 17.
27. Chan KS, Zary N. Applications and challenges of implementing artificial intelligence in medical education: integrative review. *JMIR medical education*. 2019; 5:19- 30.
28. Han E-R, Yeo S, Kim M-J, Lee Y-H, Park K-H, Roh H. Medical education trends for future physicians in the era of advanced technology and artificial intelligence: an integrative review. *BMC medical education*. 2019; 19:1- 15.
29. Pottle J. Virtual reality and the transformation of medical education. *Future healthcare journal*. 2019; 6:18- 27.
30. Tang KS, Cheng DL, Mi E, Greenberg PB. Augmented reality in medical education: a systematic review. *Canadian medical education journal*. 2020; 11:61- 89.
31. Shahrivini B, Baxter SL, Coffey CS, MacDonald BV, Lander L. Pre-clinical remote undergraduate medical education during the COVID-19 pandemic: a survey study. *BMC Medical education*. 2021; 21:1- 13.
32. McClure CD, Williams PN. Gather. Town: An opportunity for self-paced learning in a synchronous, distance-learning environment. *Compass: Journal of Learning and Teaching*. 2021; 14:1- 19.
33. Brockman RM, Taylor JM, Segars LW, Selke V, Taylor TA. Student perceptions of online and in-person microbiology laboratory experiences in undergraduate medical education. *Medical education online*. 2020; 25:171- 234.
34. Coffey CS, MacDonald BV, Shahrivini B, Baxter SL, Lander L. Student perspectives on remote medical education in clinical core clerkships during the COVID-19 pandemic. *Medical Science Educator*. 2020; 30:57- 84.
35. Setia S, Tay JC, Chia YC, Subramaniam K. Massive open online courses (MOOCs) for continuing medical education—why and how? *Advances in medical education and practice*. 2019;8:15- 32.
36. Lim J, Ko H, Yang JW, Kim S, Lee S, Chun M-S, et al. Active learning through discussion: ICAP framework for education in health professions. *BMC medical education*. 2019; 19:1- 8.
37. Gong J, Ruan M, Yang W, Peng M, Wang Z, Ouyang L, et al. Application of blended learning approach in clinical skills to stimulate active learning attitudes and improve clinical practice among medical students. *PeerJ*. 2021; 9:41- 69.
38. Redmond CE, Healy GM, Fleming H, McCann JW, Moran DE, Heffernan EJ. The integration of active learning teaching strategies into a radiology rotation for medical students improves radiological interpretation skills and attitudes toward radiology. *Current Problems in Diagnostic Radiology*. 2020; 49:38- 61.
39. Gaur U, Majumder MAA, Sa B, Sarkar S, Williams A, Singh K. Challenges and opportunities of preclinical medical education: COVID-19 crisis and beyond. *SN comprehensive clinical medicine*. 2020; 2:19- 27.
40. Jung E, Lim R, Kim D. A schema-based instructional design model for self-paced learning environments. *Education Sciences*. 2022; 12:27- 45.
41. Marshman E, DeVore S, Singh C. Holistic framework to help students learn effectively from research-validated self-paced learning tools. *Physical Review Physics Education Research*. 2020; 16:2- 18.
42. Kyaw BM, Posadzki P, Paddock S, Car J, Campbell J, Tudor Car L. Effectiveness of digital education on communication skills among medical students: systematic review and meta-analysis by the digital health education collaboration. *Journal of medical Internet research*. 2019; 21:12- 37.
43. Chen W, Reeves TC. Twelve tips for conducting educational design research in medical education. *Medical teacher*. 2020 Sep 1; 42:98- 106.
44. Azizi SM, Roozbahani N, Khatony A. Factors affecting the acceptance of blended learning in medical education: application of UTAUT2 model. *BMC medical education*. 2020; 20:1- 9.
45. Al-Hayari A, Mohebi M, Farzaneh MR, Abbasi Z, Akbari-Rad M, Goshaiishi L, Emadzadeh A, Milani N. Evaluation of the level of satisfaction of the specialized assistants in the internal departments



of the hospitals covered by Mashhad University of Medical Sciences with combined training (virtual and face-to-face) in 2019. Horizon of Medical Education Development. 2022; 13:6- 18. [In Persian]

46. Mansourian Z, Karimi Monghi H, Jamali J, Khajawi Rad A, Ashrafi Fard H. Investigating the factors related to the increase in the length of study of PhD students in Mashhad University of Medical Sciences from the point of view of professors, students and education experts. Yazd Center for Studies and Development of Medical Sciences Education. 2022; 4: 227- 243 .

47. Ghiyasvandian, S., Haji mohammad hoseini, M., Asayesh, H., Sadeghi, R., Azadeh, M., Parvaresh masoud, M. The effect of team-based learning on students' learning and motivation of Students of medical emergency in the triage lesson. Horizon of

Medical Education Development, 2021; 12(1): 43-34. [In Persian]

48. Sahebzadeh, M., Mehri, M. Higher education and review of self-directed learning methods in virtual education. Horizon of Medical Education Development, 2021; 12(3): 97-112. hmed.2020.53747.1110. [In Persian]

49. Kianifar, H., Moazzen, N., Khalesi, M., Pourbadakhshan, N. E-learning in Akbar Hospital in Mashhad at the beginning of Covid-19 pandemic. Horizon of Medical Education Development, 2022; 13(1): 59-68 [In Persian]

50. Keshmiri, F., Heydari, A. S. Reviewing the components of Instructional design of an interactive process in the context of virtual education. Horizon of Medical Education Development, 2022; 13(1): 69-86 [In Persian]

