

## Comparison of Learning in Flipped Classroom and Traditional Classroom in Family Medicine Assistants

Nasrin Milani(MD)<sup>1</sup>, Majid Khadem-Rezaiyan(MD)<sup>2,3</sup>, Zahra Ataee(MD)<sup>1\*</sup>

1. Department of Internal Medicine, Faculty of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.
2. Medical Sciences Education Research Center, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.
3. Department of Community Medicine, Faculty of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.

### ARTICLE INFO

#### Article type

Research article

#### Article history

Received: 2022.08.20

Accepted: 2023.04.30

#### Keywords

Flipped-class,  
Key feature,  
Family medicine.



10.22038/hmed.2023.67415.1231

### ABSTRACT

**Introduction:** There is a need to continuously review medical education and try to improve it. Therefore, in the family doctor's assistantship course, we decided to present the education in a more efficient way and use the flipped classroom. And conduct the evaluation as a key feature.

**Materials & Methods:** The present study was a before-after intervention. The study population was specialized family physician assistants of Mashhad University of Medical Sciences. In order to evaluate the material taught in the traditional way, a pre-test (with the method of key features) was performed. Then, flipped training was done for them. Then the post-test (using the key features method) was done. Also, the educational environment was checked with the DELES questionnaire.

**Results:** In the first survey, the average score of the DELES questionnaire was  $3.78 \pm 0.48$  (median = 3.75). In 10 out of 11 tests held, the grades after the intervention were higher than the grades before the intervention. However, there was a statistically significant difference in the score change before and after the intervention only in the tests of oral treatments for diabetes, insulin therapy, and hypothyroidism.

**Conclusion:** Considering the importance of teaching these assistants and the results obtained in the study, it was shown that the reverse learning method improved the quality of clinical decision-making of learners. It is hoped that this teaching method will be applied in the next courses of family physician assistants.

Cite this paper as:

Milani N, Khadem-Rezaiyan M, Ataee Z. Comparison of Learning in Flipped Classroom and Traditional Classroom in Family Medicine Assistants. *Horizon of Medical Education Development*. 2024;15(3):6-17

\* Corresponding author: Zahra Ataee

Email: [ataeez@mums.ac.ir](mailto:ataeez@mums.ac.ir)

Address: Department of internal medicine, Qaem Hospital-Dr. Shariati Square, beginning of Ahmadabad Avenue, Mashhad, Iran



## مقایسه یادگیری به روش کلاس معکوس و کلاس سنتی در دستیاران پزشکی خانواده

نسرین میلانی (MD)<sup>1</sup>، مجید خادم رضائیان (MD)<sup>2,3</sup>، زهرا عطائی (MD)<sup>3\*</sup> ID

1. گروه بیماری‌های داخلی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.
2. مرکز تحقیقات آموزش علوم پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.
3. گروه پزشکی اجتماعی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.

مشخصات مقاله	چکیده
نوع مقاله مقاله پژوهشی	<b>مقدمه:</b> نیاز است که آموزش پزشکی به صورت مداوم تحت بازنگری قرار گرفته و در ارتقاء آن کوشش شود. بنابراین در دوره دستیاران پزشک خانواده، بر آن شدیم آموزش را به گونه‌ای کارآمدتر ارائه نماییم و از کلاس درسی معکوس استفاده کنیم و ارزیابی را به صورت ویژگی کلیدی برگزار کنیم.
پیشینه پژوهش تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۵/۲۹ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۲/۱۰	<b>روش کار:</b> مطالعه حاضر به صورت مداخله‌ای قبل-بعد بود. جمعیت مورد مطالعه دستیاران تخصصی پزشک خانواده دانشگاه علوم پزشکی مشهد بودند. جهت ارزیابی مطالب آموزش داده شده به روش سنتی، پیش‌آزمون (با روش ویژگی‌های کلیدی) به عمل آمد. سپس، آموزش معکوس را برای آن‌ها انجام شد. سپس پس‌آزمون (با روش ویژگی‌های کلیدی) انجام شد. همچنین فضای آموزشی با پرسشنامه DELES بررسی شد.
کلمات کلیدی کلاس معکوس، ویژگی کلیدی، پزشکی خانواده.	<b>نتایج:</b> در نظر سنجی اول میانگین نمره پرسشنامه DELES در مجموع معادل $0.48 \pm 3/78$ بود (میانگین = $3/75$ ). در ۱۰ از ۱۱ آزمون برگزار شده نمرات پس از مداخله بالاتر از نمرات قبل از مداخله بود. با این حال تنها در مورد آزمون‌های مباحث درمان‌های خوراکی دیابت، انسولین تراپی و هایپوتیروئید تغییر نمره قبل از مداخله و بعد از آن از نظر آماری تفاوت معنی‌داری داشت.
	<b>نتیجه‌گیری:</b> با توجه به اهمیت آموزش این دستیاران و نتایجی که در مطالعه به دست آمد، نشان داده شد که روش آموزش معکوس باعث ارتقا کیفیت تصمیم‌گیری بالینی فراگیران گردید. امید است که این روش آموزش در دوره‌های بعدی دستیاران پزشک خانواده نیز اعمال گردد.



10.22038/hmed.2023.67415.123

نحوه ارجاع به این مقاله ▶

Milani N, Khadem-Rezaiyan M, Atae Z. Comparison of Learning in Flipped Classroom and Traditional Classroom in Family Medicine Assistants. Horizon of Medical Education Development. 2024;15(3):6-17

ایمیل: [ataeez@mums.ac.ir](mailto:ataeez@mums.ac.ir)

\*نویسنده مسئول: زهرا عطائی

آدرس: بخش بیماری‌های داخلی، بیمارستان قائم، میدان دکتر علی شریعتی، ابتدای خیابان احمدآباد، مشهد، ایران.



## مقدمه

یکی از مهم‌ترین راه‌های رسیدن به اهداف توسعه پایدار در جامعه، تربیت نیروی انسانی متخصص و کارآمد است. دانشگاه‌های علوم پزشکی علاوه بر ارائه خدمات بهداشتی به عموم مردم کشور، وظیفه مهم تربیت نیروی انسانی ماهر و متخصص مورد نیاز بخش‌های مختلف جامعه را بر عهده دارند. این امر ایجاب می‌کند که آموزش پزشکی به صورت مداوم تحت بازنگری قرار گرفته و با رفع کاستی‌ها، در ارتقاء آن کوشش شود. از سوی دیگر تغییرات مداوم علم پزشکی و علوم مرتبط با آن، فشار بالایی ناشی از نوع خدمت پزشکی، همراه با پیشرفت‌های چشمگیر آموزش پزشکی طی دهه‌های اخیر، به روز بودن بر اساس چهارچوب‌های جدید آموزشی و تدریس را به امری چالش برانگیز برای تمامی فعالان این عرصه بدل نموده است. بهبود کیفیت آموزش پزشکی از مسائل اصلی نظام آموزش پزشکی کشور است.

یکی از استراتژی‌ها برای ارتقای کیفیت آموزش پزشکی ارزیابی وضعیت موجود و شناسایی نقاط ضعف آن است. دانشجویان دوره تخصصی پزشک خانواده، به عنوان فراگیران اصلی این گروه تازه تاسیس، از این مساله مستثنی نیستند و با توجه به نقش کلیدی آنان در سلامت جامعه، آموزش آن‌ها از اهمیت بالایی برخوردار می‌باشد. از یک طرف با توجه به نیاز به طیف گسترده‌ای از مطالب علمی به روز، دانشجویان این رشته باید آموزش و تفسیر مناسبی از این حجم بالای مطالب دریافت کنند. از طرف دیگر افراد فعال در حوزه درمان، بایستی بتوانند بر مشکلات و پیچیدگی‌های ناشی از محیط کاری خود که دائماً نیز در حال تغییر است، فائق آیند. هرگونه اشکال در اتخاذ تصمیم مناسب و استدلال بالینی می‌تواند موجب بروز اثرات منفی بر وضعیت بیمار گردد. سنگ بنای صلاحیت پزشکی، استدلال بالینی است که در اکثر موارد

مشکلات فراگیران در این حیثه و اغلب در اواخر دوره آن‌ها آشکار می‌شود(۱).

آموزش مستقیم نوعی از مدل‌های یادگیری سنتی است که به رویکردی صریح و معطوف به مربی می‌باشد که در آن درس‌ها متن‌بندی و ساختارمند هستند. در این مدل، مدرس محتوا را معمولاً به صورت سخنرانی ارائه می‌کند و دانش آموز به یک یادگیرنده منفعل تبدیل می‌شود. اخیراً یادگیری متحرک به عنوان یک جایگزین معرفی شده است. در کنار مدل‌های سنتی، مدل‌های نوین مانند کلاس درسی وارونه یا معکوس (flipped class) نیز ارائه شده‌اند. کلاس درس معکوس یک مدل آموزشی است که در آن دو عنصر درس دادن در کلاس و تکالیف خانه جا به جا شده‌اند. دانشجویان در خانه و پیش از آغاز کلاس، درس‌ها را در قالب ویدیوهای کوتاه تماشا می‌کنند و تمام وقت کلاس به حل تمرین، انجام پروژه و یا بحث و گفتگو اختصاص پیدا می‌کند. ارائه‌ی درس از طریق ویدیو به عنوان یکی از عناصر کلیدی روش وارونه شناخته می‌شود. در حالی که تدریس محتوای درسی از پیش ضبط شده می‌تواند به صورت پادکست یا هر قالب صوتی دیگری نیز باشد، آسانی استفاده از ویدیو و سهولت در مشاهده آن باعث شده که مدل وارونه با درس ویدیویی شناخته شود. کلاس درسی وارونه برخی مفاهیم از جمله یادگیری فعال، مشارکت فراگیر، طراحی چند وجهی درسی و ساخت پادکست را به همراه دارد. مزیت کلاس درسی وارونه در این است که کلاس به یک کارگاه آموزشی تبدیل می‌شود که فراگیران در آن می‌توانند درباره‌ی محتویات درسی پرس و جو نمایند، مهارت‌های خود را به واسطه‌ی به کار گیری دروس آموخته شده بیازمایند و توسط تمرین‌ها و فعالیت‌های عملی با یکدیگر تعامل داشته باشند. در طی کلاس، آموزش‌دهندگان در نقش مربی یا مشاور حاضر می‌شوند. این نقش در پژوهش‌های انفرادی و فعالیت‌های گروهی به تشویق

ارزشیابی سنتی با آزمون‌های چند گزینه‌ای بود. آزمون‌های چند گزینه‌ای ممکن است دانش پایه و تفسیر داده‌ها را ارزیابی کنند اما برای ارزیابی استدلال بالینی کافی نیستند. استدلال بالینی باید با استفاده از استراتژی‌های متعدد ارزیابی شود. یکی از روش‌های ارزیابی استدلال بالینی، که در سال ۱۹۸۴ توسعه یافت، استفاده از آزمون ویژگی‌های کلیدی (Key features) است. این آزمون‌ها که تنها بر تصمیمات بحرانی یا چالش برانگیز در یک موقعیت تمرکز می‌کنند، برای هدف قرار دادن بهتر نقاط تصمیم‌گیری حیاتی توسعه یافته‌اند. این تمرکز به ممتحنین اجازه می‌دهد تا تعداد بیشتری از موارد را بررسی کنند و در نتیجه قابلیت اطمینان نمرات امتحان را افزایش دهند (۵،۶). این آزمون‌ها مهارت فراگیران در مواجهه با طیف وسیعی از سناریوهای بالینی را مورد ارزیابی قرار می‌دهند. آزمون‌های ویژگی‌های کلیدی ابزارهای سنجش انعطاف‌پذیری هستند، که می‌توان آن‌ها را با ساختارهای مختلفی مانند سوالات چهارگزینه‌ای یا سوالات تشریحی کوتاه پاسخ طراحی نمود (۶). شواهدی قوی مبنی بر ارتباط بین نمرات دانشجویان در آزمون‌های ویژگی‌های کلیدی با توانایی آینده آن‌ها در کار بالینی وجود دارد (۷،۸). لذا تصمیم‌گیری جهت ارزیابی و دریافت بازخورد مناسب از روش نوین آموزشی به صورت ویژگی‌های کلیدی استفاده کنیم.

در یک KFQ تیپیک توصیف بیمار کوتاه و عناصر مرتبط و غیرمرتبط به سناریوی بالینی داده می‌شود که اغلب آن‌ها، نشانه‌های بالینی و علائم بیمار هستند. بیشتر اطلاعات به شکل غیرمستقیم، به آزمودنی داده می‌شود. تعداد محدودی سوال (دو یا سه سوال) برای هر سناریوی بالینی با هدف سنجش توانایی تصمیم‌گیری آزمودنی و نه میزان دانش وی طرح می‌شود. این سوالات معمولاً محتوای غنی دارند و از پاسخ‌دهنده انتظار می‌رود که اطلاعات زیادی را بررسی نماید تا بتواند به تصمیم بالینی مناسب برسد (۵).

فراگیر می‌پردازد. در طول کلاس، به جای صرف وقت برای یک سخنرانی، استاد می‌تواند مستقیماً وارد فعالیتی شود که به فراگیران اجازه می‌دهد تا آنچه را که آموخته‌اند به روشی تعاملی و خلاقانه به کار گیرند. در کلاس‌های معکوس، مربیان استراتژی‌های یادگیری فعال را ترکیب می‌کنند و فعالیت‌های کلاسی را با هدف ارتقای سطح کار شناختی برنامه‌ریزی می‌کنند. این روش فرصت‌هایی را برای استاد فراهم می‌کند تا بر یادگیری نظارت و تنظیم کند.

به عبارت دیگر، یادگیری معکوس یک رویکرد آموزشی است که در آن آموزش مستقیم از فضای یادگیری گروهی به فضای یادگیری فردی منتقل می‌شود و فضای گروهی به یک محیط یادگیری پویا و تعاملی تبدیل می‌شود که در آن مربی، آموزش‌گیرندگان را راهنمایی می‌کند. علاوه بر این که آموزش‌گیرندگان مفاهیم را به کار می‌گیرند و خلاقانه در موضوع مشارکت می‌کنند (تعاملی بودن) (۲)، توجه به نیازهای آموزش‌گیرندگان و فراهم کردن بازخورد از جمله مهم‌ترین مزایای این رویکرد است (۳). کلاس وارونه یک رویکرد کلی است که باید همه طبقات حوزه شناختی تاکسونومی بلوم را داشته باشد (۴). در این مرحله استاد کمبود دانشجویان را با توجه به بحث‌های تعاملی یا آزمون‌های صورت گرفته قبل از کلاس تشخیص می‌دهد بنابراین می‌تواند کلاسش را بر اساس نیازهای دانشجویان آماده کند. قبل از کلاس اگر دانشجویان به وظیفه خود عمل کنند تا سطح دانستن تاکسونومی بلوم پیشرفت می‌کنند (۴).

مسئله ارزیابی فراگیران و بررسی میزان یادگیری استدلال بالینی جز مهم در آموزش محسوب می‌شود. هیچ استاندارد طلایی برای ارزیابی استدلال بالینی در دسترس نیست، زیرا استدلال بالینی یک ساختار چند وجهی است که شامل کسب و تفسیر داده‌ها می‌شود. رویکردهای ارزیابی مختلف، جنبه‌های مختلف فرآیند استدلال بالینی را هدف قرار می‌دهند. روش ارزشیابی در گروه پزشکی خانواده به صورت

وابسته به دانشگاه علوم پزشکی آموزش می‌دیدند و مطالب تئوری در کلاس‌ها آموزش داده می‌شد.

جهت ارزشیابی توانایی استدلال بالینی این دستیاران لیست کاملی از موضوعات مورد بحث در حیطه طب داخلی که آموزش آن‌ها برای دستیاران پزشک خانواده لازم بود و به فراگیران در کلاس‌های تئوری و کلینیک آموزش داده شده بود گردآوری گردید و ارزیابی به روش ویژگی‌های کلیدی پیش‌آزمون و پس‌آزمون از فراگیران به عمل آمد.

آزمون‌های مبتنی بر ویژگی‌های کلیدی آزمون‌هایی هستند که بر اساس سناریوهای بالینی طراحی می‌شوند و تنها بر تصمیمات یا اعمال بحرانی و چالش برانگیز تمرکز دارند (۹).

بنابراین سوالات براساس توصیف بیمار به صورت کوتاه و شامل عناصر مرتبط و غیرمرتبط به سناریوی بالینی طراحی گردید. اغلب این‌ها، نشانه‌های بالینی و علائم بیمار بودند. بیشتر اطلاعات به شکل غیرمستقیم به آزمودنی داده می‌شد. تعدادی سوال برای هر سناریوی بالینی طراحی شدند و هدف سوالات، سنجش توانایی فراگیران برای ارزیابی استدلال بالینی در حیطه تشخیص، ارزیابی و درمان بود. تصمیم‌گیری آزمودنی جز مهم از آزمون محسوب می‌شد. از پاسخ‌دهنده انتظار می‌رفت که با توجه به شرایط بالینی که عموماً از شرایط شایع در جامعه انتخاب شده بودند بهترین تصمیم‌گیری را انجام دهند.

نتیجه ارزیابی اولیه که به صورت پیش‌آزمون انجام شد نشان‌دهنده ضعف این فراگیران در توانایی استدلال بالینی مطالب آموزش داده شده در حیطه طب داخلی تا آن زمان بود. لذا استفاده از سیستم‌های ارزیابی مبتنی بر تفکر خلاقانه و به دور از تکیه صرف بر محفوظات گامی کلیدی در ارزیابی فراگیران این گروه به شمار رفت. با توجه به پیچیدگی‌ها و وسعت علم پزشکی، این آزمون‌ها، قدرت استنتاج بالینی فراگیران را در زمانی مناسب و با روایی و پایایی سنجید با توجه به نتایج ضعیف فراگیران در ارزیابی ویژگی‌های کلیدی، جلسه‌ای برای بهبود وضعیت آموزش دستیاران گروه پزشک خانواده در حیطه مسایل شایع در طب داخلی، تشکیل شد. براساس نیاز سنجی انجام شده تیم آموزشی جهت بهره‌وری بیشتر، آموزش معکوس از دسته آموزش‌های یادگیرنده محور را

یکی از نخستین مسئولیت‌های هر نظام آموزشی، ارتقای یادگیرندگان از سطح یادسپاری مسائل به سمت استدلال و حل خلاقانه آن‌ها است. متأسفانه این امر در نظام آموزش پزشکی در ایران با کاستی‌هایی روبرو است. نکته مهم قابل ذکر، این است که نظام سلامت در بیشتر کشورها به منظور افزایش اثر بخشی و ایجاد عدالت در بین مردم، در سه سطح گنجانده می‌شود که عملکرد پزشک خانواده در سطح اول این مراقبت‌های بهداشتی و درمانی است. بنابراین آموزش به روز دستیاران این رشته جدیدالتاسیس در دانشگاه علوم پزشکی مشهد اهمیت بسزایی دارد. بنابراین در راه ارتقا کیفیت آموزش دوره دستیاری گروه پزشک خانواده اقدام کردیم. علاوه بر آن که این مشکلات در دوره اپیدمی بیماری کووید-۱۹ و محدودیت ناشی از آن افزایش پیدا کرده بود و از آن‌جا که آموزش پزشکی با تکیه بر نظریه‌های یادگیری به ارائه راهکار و رویکرد در فرایند آموزش پزشکی می‌پردازد، لذا در راستای اهداف دانشکده پزشکی، بر آن شدیم که روش آموزش معکوس را جهت تقویت یاددهی به این فراگیران و ایجاد محیط آموزشی فعال و پویا برای آن‌ها پیاده کنیم. همچنین در این مطالعه با استفاده از روش ویژگی‌های کلیدی در گروه پزشک خانواده برای ارزیابی دانشجویان به روش استدلال بالینی استفاده شد و همچنین با استفاده از این روش آموزش در کنار ارزشیابی انجام شد.

## روش کار

این مطالعه مداخله‌ای در دانشگاه علوم پزشکی مشهد انجام شد. جمعیت مورد مطالعه دستیاران سال ۲ و ۳ دوره تخصصی پزشک خانواده دانشگاه علوم پزشکی مشهد بودند که به روش سرشماری مورد ارزیابی قرار گرفتند. این جمعیت دوره دستیاری شان شروع شده بود و تجربه حضور و آموزش به سبک سنتی و حضوری را در دوره پیش از کووید-۱۹ داشتند که به صورت سنتی در کلینیک

د) ارزیابی دستیاران در حیطه دانش، بینش و نگرش بالینی و تصمیم گیری یا عملکرد بالینی تصمیم گیری به روش ویژگی های کلیدی انجام شد. سوالات ویژگی های کلیدی به صورت پس آزمون از فراگیران گرفته شد. سوالات به صورت چند قسمتی در مجموع با حدود ۱۵ تا ۱۶ گزینه طراحی شد. برای بررسی نتایج کار از دو روش استفاده شد که شامل پیش آزمون و پس آزمون با آزمون ویژگی های کلیدی و نظرسنجی از فراگیران می شد.

**الف. نظرسنجی:** برای ارزیابی برنامه آموزشی اجرا شده نظرسنجی کتبی از دستیاران در ابتدا و انتها دوره آموزشی انجام شد. بواسطه اینکه، آموزش نوین کلاس معکوس در طی پیک کرونا به صورت مجازی اجرا شده بود، برای اولین نظرسنجی، فرم DELES در نظر گرفته شد (مستندات پرسشنامه ۱). که این نظرسنجی روایی پایایی مورد تایید براساس مطالعات گذشته دارد (۱۱، ۱۲). این پرسشنامه، حاوی ۳۰ سوال بود که برای هر سوال حداکثر ۵ امتیاز و حداقل ۱ امتیاز در نظر گرفته شد. به این نحوه که به آیتم های هرگز (۱ نمره) بندرت (۲ نمره) گاهی اوقات (۳ نمره) اغلب (۴ نمره) همیشه (۵ نمره) امتیازدهی شد. در نظرسنجی دوم ۹ آیتم در نظر گرفته شد (پرسشنامه ۲). به این نحوه که به آیتم های هرگز (۱ نمره) بندرت (۲ نمره) گاهی اوقات (۳ نمره) اغلب (۴ نمره) همیشه (۵ نمره) امتیاز دهی شد. روایی و پایایی این پرسشنامه براساس مطالعات گذشته تایید شده است (۱۰). پس از توزیع فرم نظرسنجی بین دستیاران، آن ها بدون درج نام در برگه نظر سنجی فقط براساس کد ذکر شده، به هر آیتم امتیاز دادند.

در مجموع کلیه نظرسنجی های انجام شده به صورت مداوم مورد آنالیز قرار می گرفت و در کلیه مراحل آموزش اعمال می گردید. طبق نیازسنجی های انجام شده، در صورتی که کاستی در هر مرحله از مراحل آموزش اعم از تشخیص و رویکرد تشخیصی، درمان و درمان های نوین و نیاز به تکمیل محتوای آموزشی در مرحله آموزش فردی و بحث گروهی در مرحله دوم وجود داشت، بلافاصله اقدام لازم برای تکمیل آموزش انجام می گردید. همچنین آموزش تکمیلی در اولین فرصت به فراگیران ارائه می گردید.

برای این فراگیران برگزیدند. در این راستا اقدامات زیر را انجام دادند:

الف) بر اساس سرفصل های مربوط به بیماری های داخلی در کتاب رفرنس دستیاران پزشک خانواده، طرح درس و برنامه آموزشی تنظیم گردید. در مورد ارائه دروس مورد نظر به روش آموزش معکوس، بحث و تبادل نظر شد چرا که دو مورد برای آموزش معکوس اساسی است: (۳، ۱۰) آموزش انفرادی بیرون از کلاس: فراگیران باید قبل از حضور در کلاس، موضوع مشخص شده را با مشاهده ویدئو مربوطه، کاملا یاد گرفته باشند (۲). آموزش گروهی درون کلاس: فراگیران باید در کلاس، مشارکت فعال داشته باشند. ب) کلیه سرفصل های اعلام شده از طرف وزارتخانه برای آموزش دستیاران پزشکی خانواده به تفکیک مشخص گردید و کلیه مطالب در حیطه آن سرفصل شامل تظاهرات شایع بالینی و اقدامات تشخیصی و درمانی، با فورم های گوناگون فایل صوتی و یا تصویری در سامانه نوید بارگزاری گردید.

ج) در این آموزش تلاش شد تا قبل از حضور در کلاس، فراگیران برای مطالعه سرفصل تعیین شده و نیز مشاهده فیلم های بارگذاری شده در سامانه آموزش مجازی دانشگاه علوم پزشکی مشهد تشویق شوند. پس از آن با برگزاری کلاس به صورت حضوری و مجازی به بحث گروهی پردازیم. به این نحو که در ۱۵ دقیقه ابتدایی هر کلاس در مورد محتوی فیلم ها بحث می شد و مواردی جهت مباحثه و ارائه مطلب در ادامه بحث می شد و در ۱۵ دقیقه انتها هر کلاس در مورد مطالبی که بیشترین خطای بحث را شامل می شد توضیحات تکمیلی توسط استاد داده می شد. مزایای کلاس این بود که کاردر کلاس و بحث به صورت گروهی با انرژی بالا در بین فراگیران ادامه داشت. به این نحو تلاش شد تا با کمک حضور فعال فراگیران در کلاس به شیوه آموزش معکوس، راندمان آموزش را افزایش یابد. حتی در زمان پیک های بیماری کووید-۱۹ که امکان کلاس حضوری برای دستیاران مهیا نبود، آموزش به کمک بحث و تبادل نظر در لینک وینار گروه پزشک خانواده ادامه پیدا کرد. اطلاع رسانی کلاس ها و راندهای مجازی و کلاس های ارائه شده در سامانه آموزش مجازی به فراگیران به صورت مناسب انجام می شد. نحوه آموزش جدید با بازخوردهای فراگیران که با پرسشنامه از آن ها اخذ گردید مشخص شد.



نظرزمانی برای من با ارزش است". از سوی دیگر کمترین میانگین نمره مربوط به سوال "من آموزش از راه دور را ترجیح می‌دهم." بود.

جدول ۱. توصیف گویه‌های مختلف پرسشنامه DELES

میانگین	انحراف معیار	سوال
۴/۲۵	۰/۵۰	اگر سوالی داشته باشم، استاد زمانی را برای پاسخ گویی پیدا می‌نماید.
۴/۲۵	۰/۵۰	استاد در طی مطالعه به من در شناسایی مشکل کمک می‌کند.
۴/۲۵	۰/۹۶	استاد بی‌درنگ به سوال من پاسخ می‌دهد.
۴/۵۰	۰/۵۸	استاد به من بازخورد ارزشمند در تکالیف می‌دهد.
۴/۲۵	۰/۵۰	استاد به اندازه کافی سوالات من را پاسخ می‌دهد.
۳/۷۵	۰/۹۶	استاد من را به مشارکت تشویق می‌کند.
۴/۲۵	۰/۵۰	برای من ارتباط با استاد آسان است.
۳/۰۰	۰/۰۰	اطلاعات خود را با دیگر دانشجویان به اشتراک می‌گذارم.
۳/۰۰	۰/۸۲	در مورد ایده خود با دیگر دانشجویان بحث می‌کنم.
۴/۲۵	۰/۵۰	در کلاس با دانشجویان دیگر همکاری می‌کنم.
۳/۶۷	۱/۱۵	کار گروهی بخشی از فعالیت‌های من است.
۴/۰۰	۰/۸۲	قادر هستم موضوعاتی را که به آن‌ها علاقه دارم دنبال کنم.
۳/۷۵	۰/۵۰	می‌توانم مطالعاتم را به فعالیت‌های خود در خارج از کلاس مرتبط نمایم.
۳/۲۵	۰/۵۰	تجارب روزمره خود را در کلاس بکار می‌برم.
۴/۰۰	۰/۸۲	در فعالیت‌های کلاس از پدیده‌های واقعی استفاده می‌کنم.
۴/۰۰	۰/۰۰	بر روی تکالیف که با اطلاعات در دنیای واقعی ارتباط دارد کار می‌کنم.

ب. ارزیابی نهایی فراگیران پس از اعمال آموزش‌های نوین (کلاس معکوس) با کمک روش ارزیابی ویژگی‌های کلیدی: ارزیابی آموزش فراگیران پس از آموزش نوین، به کمک آزمون استدلال بالینی ویژگی‌های کلیدی انجام شد (پس از آزمون).

داده‌ها پس از جمع‌آوری، مرتب و وارد نرم افزار SPSS نسخه ۲۲ شد. توصیف داده‌ها به کمک شاخص‌های آمار توصیفی به صورت فراوانی و میانگین و انحراف معیار و در قالب جداول و نمودارهای مناسب بیان شد. بعد از بررسی نرمالیتی داده‌ها برای بررسی ارتباط بین متغیرهای کیفی و کمی از T-test یا Mann-Whitney-U و برای بررسی همبستگی بین متغیرهای کمی از همبستگی پیرسون و اسپیرمن استفاده شد. رابطه بین متغیرهای کیفی با استفاده از آزمون مجذور کای انجام شد. سطح معنی داری آماری ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

## یافته‌ها

در این مطالعه ۸ دستیار تخصصی پزشکی خانواده شرکت کردند که تمامی این دانشجویان (۱۰۰٪) زن بودند. تعداد ۳ نفر از آن‌ها دستیار سال ۳ (۳۷/۵٪) و ۵ نفر بقیه (۶۲/۵٪) دستیار سال ۲ بودند.

در نظرسنجی اول میانگین نمره پرسشنامه DELES در مجموع معادل  $3/78 \pm 0/48$  بود (میانگین =  $3/75$ ). همانگونه که جدول شماره ۱ نشان می‌دهد بیشتر میانگین نمره مربوط به صورت مشترک مربوط به سوال‌های "استاد به من بازخورد ارزشمند در تکالیف می‌دهد." و "پاسخ خود را جستجو می‌کنم" می‌باشد. در رتبه بعد به صورت مشترک این سوال قرار می‌گیرند: "اگر سوالی داشته باشم، استاد زمانی را برای پاسخ گویی پیدا می‌نماید"، "استاد در طی مطالعه به من در شناسایی مشکل کمک می‌کند"، "استاد بی‌درنگ به سوال من پاسخ می‌دهد"، "استاد به اندازه کافی سوالات من را پاسخ می‌دهد"، "برای من ارتباط با استاد آسان است"، "در کلاس با دانشجویان دیگر همکاری می‌کنم"، "نقش مهمی را در یادگیری خود بازی می‌کنم"، و "آموزش از راه دور از

کشوری و دستورالعمل بین المللی در درمان بیماران پیدا نمودید؟" بود.

جدول ۲. توصیف پرسشنامه ۹ سوالی نظر سنجی

انحراف معیار	میان	میانگین	سوال
۰/۸۲	۴/۵۰	۴/۳۳	تا چه میزان کلاس‌های برگزار شده در تقویت استدلال بالینی به شما کمک کرد؟
۰/۸۲	۵/۰۰	۴/۶۷	تا چه میزان کلاس‌های برگزار شده در تمام مراحل ارزیابی بیماران از اخذ شرح حال تا مراحل نهایی تکمیل درمان ترخیص و پیگیری‌های دوره‌های بعدی به شما کمک کرد؟
۰/۴۱	۵/۰۰	۴/۸۳	تا چه میزان کلاس‌های برگزار شده در تقویت تصمیم‌گیری "بهبتر مبتنی بر استدلال بالینی" به شما کمک کرد؟
۰/۸۲	۴/۵۰	۴/۳۳	تا چه میزان کلاس‌های برگزار شده در تقویت دانش و نگرش بالینی به شما کمک کرد؟
۱/۱۷	۴/۵۰	۴/۱۷	تا چه میزان کلاس‌های برگزار شده به شما کمک کرد تا براساس توالی منطقی، در زمینه مدیریت بیماری‌ها شایع داخلی توانایی علمی و عملی کافی پیدا کنند اقدام لازم را در این خصوص انجام دهید.
۰/۵۵	۴/۵۰	۴/۵۰	تا چه میزان براساس آموزش فراگرفته شده مهارت یادگیری مادام‌العمر را تمرین کردید؟ تا در جهت حفظ دانش و اطلاعات روز کوشا باشید؟
۰/۷۵	۴/۰۰	۳/۸۳	تا چه میزان تعهد کافی نسبت به پیگیری و اجرای قوانین و مقررات حرفه‌ای و پروتکل‌های کشوری و دستورالعمل بین المللی در درمان بیماران پیدا نمودید؟
۰/۵۲	۴/۰۰	۴/۳۳	تا چه میزان از نحوه برگزاری کلاس‌ها رضایت داشتید؟
۰/۸۲	۴/۵۰	۴/۳۳	نظر شما در رابطه با ساختار جدید آزمون‌ها چیست؟

۳/۵۰	۰/۹۶	۳/۷۵	با نمونه‌های واقعی کار می‌کنم.
۳/۵۰	۰/۵۸	۳/۵۰	استراتژی‌های خود را برای یادگیری تجربه می‌کنم.
۴/۵۰	۰/۵۸	۴/۵۰	پاسخ خود را جستجو می‌کنم.
۳/۵۰	۰/۵۸	۳/۵۰	مشکلات خود را حل می‌کنم.
۴/۰۰	۰/۵۰	۳/۷۵	در مورد یادگیری خود تصمیم‌گیری می‌کنم.
۳/۵۰	۰/۹۶	۳/۷۵	در زمانی که راحت‌ترم کار می‌کنم.
۴/۰۰	۰/۵۰	۴/۲۵	نقش مهمی را در یادگیری خود بازی می‌کنم.
۴/۰۰	۰/۵۰	۳/۷۵	یادگیری را از طریق راه خودم انجام می‌دهم.
۲/۵۰	۱/۲۹	۲/۵۰	من آموزش از راه دور را ترجیح می‌دهم.
۳/۰۰	۱/۰۰	۳/۰۰	آموزش از راه دور برای من هیجان‌انگیز است.
۴/۵۰	۰/۹۶	۴/۲۵	آموزش از راه دور از نظر زمانی برای من با ارزش است.
۳/۵۰	۱/۲۹	۳/۵۰	من از مطالعه از راه دور لذت می‌برم.
۳/۵۰	۱/۷۱	۳/۲۵	من به دنبال یادگیری از راه دور هستم.
۴/۰۰	۱/۹۱	۳/۵۰	اگر تمام کلاس‌هایم از راه دور باشد از آموزش خود بیشتر لذت می‌برم.

در نظرسنجی دوم انجام شده در پایان دوره، میانگین کل نمره دستیاران عبارت بود از  $0/48 \pm 4/37$  (میان =  $4/44$ ). همانگونه که جدول شماره ۲ نشان می‌دهد، بیشترین میانگین نمره تخصیص داده شده توسط دستیاران مربوط به سوال "تا چه میزان کلاس‌های برگزار شده در تقویت تصمیم‌گیری بهتر مبتنی بر استدلال بالینی به شما کمک کرد؟" بود. در رتبه دوم سوال "تا چه میزان کلاس‌های برگزار شده در تمام مراحل ارزیابی بیماران از اخذ شرح حال تا مراحل نهایی تکمیل درمان ترخیص و پیگیری‌های دوره‌های بعدی به شما کمک کرد؟" قرار داشت. از سوی دیگر کمترین میانگین نمره ثبت شده مربوط به سوال "تا چه میزان تعهد کافی نسبت به پیگیری و اجرای قوانین و مقررات حرفه‌ای و پروتکل‌های



از مداخله و بعد از آن از نظر آماری تفاوت معنی داری داشته است.

در مرور نظام‌مند انجام شده در سال ۲۰۱۸، از میان ۱۶۴ مطالعه تا سال ۲۰۱۵، ۶۲ عدد معیارهای ورود به مطالعه مرور نظام‌مند را داشتند. اولین مطالعه در حیطه آموزش معکوس در سال ۲۰۰۳ منتشر شده بود و بعد از آن تا سال ۲۰۱۳ مطالعات بسیار محدودی با حدود ۰-۳ مطالعه در سال گزارش کرده بودند ولی از سال ۲۰۱۳ علاقه به بررسی روی این روش آموزش منجر به مطالعات و انتشار مقالات جالبی گردید (۸). در مرور نظام‌مندی که در سال ۲۰۱۸ بر روی حدود ۵۳۰ مطالعه انجام شد، نشان داده شد که نرخ چاپ مطالعات آکادمیک در حوزه آموزش معکوس به طور معنی داری در بین سال‌های ۲۰۱۱ تا ۲۰۱۵ افزایش یافته است به طوری که از ۲ مطالعه در سال ۲۰۱۱ به ۲۹۶ مطالعه در سال ۲۰۱۵ رسیده است و این دلالت بر علاقه و اهمیت بررسی روی این روش آموزش می‌باشد (۱۳). این مطالعات نشانگر توجه و احتمال جوامع علمی به روش‌های نوین آموزشی بخصوص کلاس‌های معکوس می‌باشد که در راستای هدف از انجام این مطالعه است.

همچنین مشابه نتایج مطالعه ما، یک مرور نظام مند که در سال ۲۰۱۸ انجام شد، نشان داد که یادگیری معکوس در اکثر موارد نسبت به روش آموزش سنتی برتری قابل توجهی دارد (۸). در مرور نظام‌مند دیگری که در حیطه‌ی یادگیری معکوس در آموزش پزشکی در سال ۲۰۱۷ انجام شد، در مجموع از ۱۱۸ مقاله به دست آمده، ۸۲ مقاله بررسی شد. بر اساس نتایج این مطالعه به طور کلی برداشت‌های مثبتی از رویکرد آموزش معکوس وجود داشت (۱۴).

مطالعات مشابهی در ایران نیز بر روی کارآمدی آموزش معکوس در دانشجویان پزشکی انجام شده است. حقانی و همکاران در سال ۱۳۹۴ با انجام یک مطالعه مروری و بررسی ۲۲۲ مقاله، کتاب و پایان نامه در حیطه آموزش معکوس به این نتیجه رسیدند که فراگیران به این شیوه آموزش رضایت بیشتری داشتند و تعامل بین اساتید و فراگیران در این شیوه بیشتر و موثرتر بود (۳). در مطالعه دیگر توسط فخاری و همکاران در سال ۱۳۹۶ متوجه شدند که در بین دانشجویان دندانپزشکی

همانگونه که جدول شماره ۳ نشان می‌دهد در ۱۰ آزمون از ۱۱ آزمون برگزار شده نمرات پس از مداخله بالاتر از نمرات قبل از مداخله بود است. با این حال تنها در مورد آزمون‌های اول، ششم و هشتم مربوط به مباحث درمان‌های خوراکی دیابت، انسولین تراپی و هایپوتیروئید بود، تغییرات نمرات قبل از مداخله و بعد از آن از نظر آماری تفاوت معنی داری داشته است.

جدول ۳. تغییرات نمره پس از آزمون نسبت به پیش از آزمون

آزمون	میانگین	انحراف معیار	سطح معنی داری	تفسیر
آزمون ۱	۲۵	۰	۰/۰۲۵	تغییر معنی دار
آزمون ۲	۱۵/۰	۲۲/۳	۰/۱۸۰	-
آزمون ۳	۲۰/۰	۲۰/۹	۰/۱۰۲	-
آزمون ۴	۲۵/۰	۱۷/۶	۰/۰۵۹	-
آزمون ۵	۱۰/۰	۱۴/۶	۰/۱۵۷	-
آزمون ۶	۳۵/۰	۱۴/۶	۰/۰۳۸	تغییر معنی دار
آزمون ۷	۳۰/۰	۱۸/۲	۰/۰۵۹	-
آزمون ۸	۲۰/۰	۱۱/۱	۰/۰۴۶	تغییر معنی دار
آزمون ۹	۶/۶۸	۱۴/۹	۰/۳۱۷	-
آزمون ۱۰	۲۰/۰	۱۸/۲	۰/۰۸۳	-
آزمون ۱۱	۰/۰	۲۲/۳	۱/۰۰۰	-

## بحث

این مطالعه با هدف ارتقا کیفیت تصمیم‌گیری بالینی فراگیران دوره تخصص پزشکی خانواده در خصوص بیماران در گروه دستیاران پزشکی خانواده دانشگاه علوم پزشکی مشهد انجام شد. برای بررسی نتایج کار، از دو روش استفاده شد. تاثیر آموزش‌های انجام شده را به صورت پیش از آزمون و پس از آزمون با آزمون ویژگی‌های کلیدی بررسی گردید. از طرف دیگر از فراگیران نظرسنجی انجام شد. بیشترین میانگین نمره تخصیص داده شده توسط دستیاران مربوط به سوال "تا چه میزان کلاس‌های برگزار شده در تقویت تصمیم‌گیری بهتر مبتنی بر استدلال بالینی به شما کمک کرد؟" بود. در ۱۰ آزمون از ۱۱ آزمون برگزار شده نمرات پس از مداخله بالاتر از نمرات قبل از مداخله بود. با این حال تنها در مورد آزمون‌های اول، ششم و هشتم مربوط به مباحث درمان‌های خوراکی دیابت، انسولین تراپی و هایپوتیروئید بود، تغییرات نمرات قبل

## نتیجه گیری

این مطالعه با هدف بهبود توانایی تصمیم‌گیری بالینی در دستیاران دوره تخصص پزشکی خانواده دانشگاه علوم پزشکی مشهد، از طریق ارزیابی و اجرای یک روش آموزشی نوین (کلاس معکوس) انجام شد. نتایج نشان داد که اجرای این روش توانست بهبود قابل توجهی در استدلال بالینی فراگیران ایجاد کند. به‌ویژه در آزمون‌های پس از مداخله، نمرات بالاتری نسبت به پیش از مداخله مشاهده شد، اگرچه این بهبود در همه موارد از نظر آماری معنادار نبود.

روش آموزش معکوس با استقبال مثبتی از سوی فراگیران مواجه شد و نظرسنجی‌ها حاکی از افزایش رضایت آنان بود، به‌ویژه در تقویت استدلال بالینی و تصمیم‌گیری بهتر در مراحل مختلف مدیریت بیماران. این نتایج با یافته‌های سایر مطالعات که برتری آموزش معکوس نسبت به روش‌های سنتی را نشان داده‌اند، همخوانی دارد.

به‌طور کلی، نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که روش آموزش معکوس می‌تواند به‌عنوان یک رویکرد مؤثر در بهبود کیفیت آموزش بالینی و افزایش مشارکت فعال فراگیران مورد استفاده قرار گیرد. از آنجایی که نتایج در برخی موارد محدودیت‌هایی داشت، پیشنهاد می‌شود در مطالعات آینده بر روی نمونه‌های بزرگ‌تر و در شرایط متنوع‌تر ارزیابی‌های بیشتری صورت گیرد تا به طور قطعی‌تر اثرات این روش آموزشی مورد بررسی قرار گیرد.

## تقدیر و تشکر

بدین وسیله بر خود الزام می‌دانیم از دستیاران تخصصی پزشکی خانواده دانشگاه علوم پزشکی مشهد که ما را در پژوهش یاری رساندند، صمیمانه تشکر می‌شود.

## تضاد منافع

نویسندگان هیچ تعارض منافی ندارند.

روش تدریس معکوس نتایج آموزشی بهتری را در پی داشت و دانشجویان هم از این روش رضایت بیشتری داشتند (۱۵). در خصوص ارزیابی مهارت بالینی در دانشجویان پزشکی به روش ویژگی‌های کلیدی، مطالعاتی در جهان به چاپ رسیده است. برای مثال، در مطالعه‌های که از فوریه ۲۰۱۲ تا ژانویه ۲۰۱۳ بر روی ۷۵۸ فراگیر در ۸ مرکز آموزشی آمریکا انجام شد اولین مهارت استدلال بالینی دانشجویان پزشکی انجام شد. در این روش ارزیابی دانش، هنر جمع‌آوری داده‌ها و تصمیم‌گیری نهایی مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج این مطالعه نشان داد که براساس شواهد قوی، ارزیابی به روش ویژگی‌های کلیدی می‌تواند به‌عنوان یک روش معتبر و استاندارد برای ارزیابی استدلال بالینی باشد (۵). در مطالعه عباسی و همکاران که در سال ۱۳۹۵ منتشر شد، نمره ارزیابی براساس ویژگی‌های کلیدی، با قدرت استنتاج و استدلال بالینی دانشجویان در ارتباط بود. لذا محققین نتیجه گرفتند که این آزمون‌ها از توانایی خوبی برای متمایز ساختن توانایی استنتاج بالینی آزمون دهندگان برخوردارند و به نظر می‌رسد این روش ارزیابی، روشی فراگیر برای ارزیابی فراگیران در آینده خواهد بود (۶). در مطالعه‌ای که در شیراز توسط امینی و همکاران در سال ۲۰۱۳ بر روی گروهی از دستیاران بیماری‌های داخلی انجام شد، نشان داد که ارزیابی به شیوه آزمون ویژگی‌های کلیدی می‌تواند روش ارزشمندتری نسبت به روش‌های ارزیابی سنتی برای ارزیابی توانایی استنتاج و قضاوت بالینی فراگیران باشد (۱۶). از جمله محدودیت‌های انجام این مطالعه، تعداد کم دستیاران پزشکی خانواده بود. لذا توصیه می‌شود مطالعات آتی به صورت چندمرکزی و بر روی تعداد بیشتری از دانشجویان تخصصی انجام شود. همچنین بررسی اثربخشی کلاس وارونه در سایر تخصص‌های بالینی نیز توصیه می‌شود.

## ملاحظات اخلاقی

در این مطالعه تمامی مراحل تحقیق مطابق با اصول و ضوابط اخلاقی پژوهش و پس از تایید در گروه آموزشی داخلی انجام شده است. محرمانگی داده‌ها و رضایت آگاهانه شرکت‌کنندگان به طور کامل رعایت شده است.

## مشارکت نویسندگان

مفهوم سازی	طراحی طرح	جمع آوری و/یا پردازش داده‌ها	تجزیه و تحلیل و/یا تفسیر	نگارش پیش نویس اصلی	بررسی انتقادی و ویرایش	پاسخگویی به تمام جنبه‌های کار
ن. میلانی						
م. خادم رضائیان						
ز. عطایی						

\*راهنمای رنگ‌ها:



## References

1. Audétat MC, Dory V, Nendaz M, Vanpee D, Pestiaux D, Junod Perron N, et al. What is so difficult about managing clinical reasoning difficulties? *Med. Educ.* 2012;46(2):216-27.
2. Lee J, Lim C, Kim HJ. Development of an instructional design model for flipped learning in higher education. *Educ. Technol. Res. Dev.* 2017;65:427-53.
3. Haghani F, Rezaei H, Eghbali B. Flipped classroom: A pedagogical method. *Iranian Journal of Education in Medical Sciences.* 2016;16:104-19 [In Persian].
4. McLaughlin JE, Roth MT, Glatt DM, Gharkholonarehe N, Davidson CA, Griffin LM, et al. The flipped classroom: a course redesign to foster learning and engagement in a health professions school. *Acad Med.* 2014;89(2):236-43.
5. Lang VJ, Berman NB, Bronander K, Harrell H, Hingle S, Holthouser A, et al. Validity Evidence for a Brief Online Key Features Examination in the Internal Medicine Clerkship. *Acad Med.* 2019;94(2):259-66.
6. Akhavan r, abbasi b. Key-feature questions for assessment of medical students: a review article %J Horizons of Medical Education Development. *Med Educ.* 2016;7(2):33-8 [In Persian].
7. Page G, Bordage G. The Medical Council of Canada's key features project: a more valid written examination of clinical decision-making skills. *Acad Med.* 1995;70(2):104-10.
8. Karabulut-Ilgu A, Jaramillo Cherez N, Jahren CT. A systematic review of research on the flipped learning method in engineering education. *Br. J. Educ. Technol.* 2018;49(3):398-411.
9. Higgs J, Jones MA, Loftus S, Christensen N. *Clinical Reasoning in the Health Professions E-Book: Clinical Reasoning in the Health Professions E-Book: Elsevier Health Sciences; 2008.*
10. Mok H. Teaching Tip: The Flipped Classroom. *J. Inf. Syst. Educ.* 2014;25:7-11.
11. Kuhpayehzadeh J, Por SA, Mooghari ZN. Psychometric Adequacy of The Persian Version of The DELES questionnaire to evaluate the educational environment of environment of IUMS. *Razi Journal of Medical Sciences.* 2017;24(6):66-75.
12. Walker S, Fraser B. Development and Validation of an Instrument for Assessing Distance Education Learning Environments in Higher Education: The Distance Education Learning Environments Survey (DELES). *Learn. Environ. Res.* 2005;8:289-308.
13. Lundin M, Bergviken Rensfeldt A, Hillman T, Lantz-Andersson A, Peterson L. Higher education dominance and siloed knowledge: a systematic review of flipped classroom research. *International Journal of Educational Technology in Higher Education.* 2018 Dec;15(1):1-30.
14. Chen F, Lui AM, Martinelli SM. A systematic review of the effectiveness of flipped classrooms in medical education. *Med. Educ.* 2017;51(6):585-97.
15. Fakhari E, Seyfi N, Najafi M, Ali Vakili M. Cultivation. Process of the utilizing of flipped classroom for knowledge and satisfaction improvement of dental students in the periodontal and pediatric per clinical courses. *journal of medicine spiritual cultivation* 2017;26(3):213-8 [In Persian].
16. Amini M, Moghadam M, Lotfi F, Kazempour R, Abdolfathi EJHMJ. Comparison between key feature exam and multiple choice questions in internal medicine department of Shiraz University of medical sciences. *Hormozgan Medical Journal.* 2013;17(3):265-72 [In Persian].

