

## Evaluation of Flipped Classroom Teaching Methods in Improving the Knowledge and Readiness of Medical Students in Disasters

Leila Mohammadinia<sup>1,2\*</sup> , Mitra Amini<sup>2</sup> , Marzieh Alam al-Huda<sup>3</sup> , Faezeh Bashiri<sup>4</sup> 

<sup>1</sup> Department of Health Policy and Management, School of Management and Medical Informatics, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran

<sup>2</sup> Clinical Education Research Center, Medical Education Development, School of Medicine, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran

<sup>3</sup> Department of Biostatistics, School of Medicine, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran

<sup>4</sup> Health Management and Human Resources Research Center, Department of Disaster Health, School of Management and Medical Information, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran

### ARTICLE INFO

**Article Type:**  
Original Article

**Article History:**  
Received: 21 Nov 2021  
Accepted: 22 Jun 2022  
ePublished: 14 Dec 2022

**Keywords:**  
Education,  
Disasters,  
Medical Students,  
Flipped Classroom

### Abstract

**Background.** Flipped classroom, as one of the new educational techniques, can lead to effective clinical practice. Applying this method to basic lessons provides for students' more in-depth learning. Therefore, this study examines flipped classroom teaching method in improving the knowledge and readiness of medical students in disaster management.

**Methods.** This quasi-experimental single-group pretest-posttest study included a total of 106 medical students at Shiraz University of Medical Sciences, Iran. The participants were selected from the students admitted to the course in two consecutive years 2018 and 2019. Different teaching methods were used to cover the topics based on PowerPoint, clip showing, small group work, discussion, and question sessions. Data analysis was performed using paired t-test and Wilcoxon non-parametric test.

**Results.** Based on the results, out of 106 participants (65 or 61.3% females vs. 41 or 38.7% males), 85 students completed the course. The age group of students was 19-39 years (mean age: 20.29±3.27). There was no significant relationship between gender and readiness in terms of knowledge and attitude ( $P \geq 0.05$ ). There was a significant difference between attitude and level of preparation before and after the test. The average level of knowledge, attitude, and readiness in response to risks in the post-test compared to the pre-test (after teaching upside down) increased by 1.93%, 3.82%, and 3.35%, respectively.

**Conclusion.** The importance of disasters requires the growth of awareness and preparedness. Teaching flipped classroom for the concepts of disasters can create more dynamism in students and improve their knowledge and preparedness to deal with disasters.

Mohammadinia L, Amini M, Alam al-Huda M, Bashiri F. Evaluation of Flipped Classroom Teaching Methods in Improving the Knowledge and Readiness of Medical Students in Disasters. *Depiction of Health*. 2022; 13(4): 398-408. doi: 10.34172/doh.2022.44. (Persian)

\* Corresponding author; Leila Mohammadinia, E-mail: [Dr.mohammadinia@gmail.com](mailto:Dr.mohammadinia@gmail.com)



## Extended Abstract

### Background

Effective education and teaching is one of the most important and significant issues in the clinical performance of medical university students. Flipped classroom as one of the new educational techniques can lead to effective clinical practice. Although this method has a lot of advantages, it has several limitations and challenges such as incentives, costs, and time. Referring to the importance of depth of learning in the inverted classrooms, Haqqani considered the lecture method as the best suited one for large classes of students because the lessons related to disasters and emergencies are more consistent with the teaching method of the flipped classroom. This study used the flipped classroom teaching method to improve the knowledge and preparedness of Shiraz medical students in the face of emergencies and disasters.

### Methods

This quasi-experimental single-group pretest-posttest study included a total of 106 medical students at Shiraz University of Medical Sciences, Iran. The participants were selected from the students admitted to the course in two consecutive years 2018 and 2019. The study population comprised all medical students attending the "Health in Disasters and Emergencies" course. The teaching method and type of intervention was face-to-face (10 lectures, group discussion, educational clip), practice and maneuver and practical (4 sessions).

In order to evaluate the course, a questionnaire was designed by the researchers and administered based on knowledge, attitude, and overall disaster preparedness. Also, a pre-test at the beginning of the course and a post-test four months later were given to the students. Due to the very high risk of earthquakes in the country and Fars province, the basis of the scenario was considered earthquake risk. Also, to measure the validity of quantitative content, two content validity ratio (CVR) indices were used to check the necessity of the items and the content validity index (CVI) was used to check the relevance of the items. The Waltz and Basel CVI was also used to determine the relevance of each item in the questionnaire. If the score of each item was more than 79.0, that item remained in the questionnaire and if their CVI score was less than 79.0, they were removed. The

reliability of the questionnaire was obtained using Cronbach's alpha (0.75). Also, internal consistency values were calculated using Cronbach's alpha coefficient in each dimension.

### Results

Based on the results, out of 106 participants (65 or 61.3% females vs. 41 or 38.7% males), 85 students completed the course. The age group of students was 19-39 years (mean age:  $20.29 \pm 3.27$ ). There was no significant relationship between gender and readiness in terms of knowledge and attitude ( $P \geq 0.05$ ). There was a significant difference between attitude and level of preparation before and after the test. The average level of knowledge, attitude, and readiness in response to risks increased by 1.93%, 3.82%, and 3.35%, respectively, in the post-test as compared to the pre-test (after teaching upside down). Also, the variables of knowledge (19.8%) and readiness (24.5%) of students were found to be very well.

The mean of knowledge, attitude, and readiness in the post-test compared to the pre-test (after teaching) increased by 1.93%, 3.82%, and 3.35%, respectively, but this increase was not statistically significant ( $P > 0.05$ ). The mean score of knowledge, attitude, and readiness in the post-test compared to the pre-test (after teaching) increased by 1.93%, 3.82%, and 3.35%, respectively.

### Conclusion

According to the research results, the flipped classroom teaching method in health in disasters led to creating a dynamic and active atmosphere, increasing motivation to learn and participate in education, as well as changing the knowledge and attitude of medical students. Students expressed satisfaction with the quality of this educational method by expressing their satisfaction and changing their views on emergencies and disasters. Our teaching methods included offline and online training, video streaming, role-playing, designing small and large group discussion teams. Flipped classroom teaching was found to be very attractive in learning. In the present study, the disaster preparedness questionnaire was used with a focus on earthquake risk. The questionnaire had the desired validity and reliability

(reliability coefficient of the questionnaire was 0.7). This good evaluation value indicates that this questionnaire can be used in other universities across the country as the first questionnaire to measure earthquake risk

preparedness. Finally, it is suggested to study the inverted classroom teaching method with the new virtual teaching methods used during the COVID-19 pandemic.

## ارزیابی روش تدریس کلاس وارونه در ارتقا دانش و آمادگی دانشجویان پزشکی در مدیریت حوادث و بلایا

لیلا محمدی‌نیا<sup>۱\*</sup>، میترا امینی<sup>۲</sup>، مرضیه علم‌الهدی<sup>۳</sup>، فائزه بشیری<sup>۴</sup>

<sup>۱</sup> گروه مدیریت و سیاست‌گذاری سلامت، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران  
<sup>۲</sup> مرکز تحقیقات ارتقای کیفیت آموزش بالینی، دفتر توسعه آموزش پزشکی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران  
<sup>۳</sup> بخش آمار زیستی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران  
<sup>۴</sup> مرکز تحقیقات مدیریت سلامت و منابع انسانی، گروه سلامت در بلایا، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران

### چکیده

**زمینه.** کلاس وارونه به عنوان یکی از تکنیک‌های جدید آموزشی می‌تواند عملکرد آموزشی موثری داشته باشد. بکارگیری این روش برای دروس پایه عمق بیشتری به یادگیری دانشجویان می‌دهد. لذا این مطالعه به بررسی روش تدریس کلاس وارونه در ارتقا دانش و آمادگی دانشجویان پزشکی در درس مدیریت حوادث و بلایا پرداخته است. **روش کار.** این مطالعه نیمه تجربی تک گروهی پیش‌آزمون- پس‌آزمون می‌باشد. دانشجویان پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شیراز در سال‌های ۹۷-۹۸ مورد ارزیابی با این تکنیک قرار گرفتند. روش‌های مختلف تدریس وارونه جهت پوشش سرفصل براساس پاورپوینت، نمایش کلیپ، کار در گروه‌های کوچک، جلسات بحث و پرسش انجام شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از آزمون‌های آماری تی نمونه‌های زوجی و آزمون ناپارامتری ویلکاکسون استفاده گردید. **یافته‌ها.** براساس نتایج حاصله، از ۱۰۶ دانشجوی پزشکی شرکت‌کننده، ۸۵ نفر تا انتهای دوره شرکت داشتند. از بین آنها ۶۵ نفر (۶۱/۳ درصد) زن و ۴۱ نفر (۳۸/۷ درصد) مرد بودند. دانشجویان در گروه سنی ۱۹ تا ۳۹ سال بوده و میانگین سنی آنها  $20/29 \pm 3/27$  بود. ارتباط معناداری بین جنسیت و آمادگی در بلایا اعم از نظر دانش و نگرش وجود نداشت. ( $p \geq 0.05$ ) بین نگرش و سطح آمادگی در پیش و پس‌آزمون اختلاف معنادار بود. میزان میانگین دانش، نگرش و آمادگی آنها در پاسخ به مخاطرات در پس‌آزمون به ترتیب به میزان ۱/۹۳ درصد، ۳/۸۲ درصد و ۳/۳۵ درصد نسبت به پیش‌آزمون (پس از تدریس وارونه) افزایش داشت. **نتیجه‌گیری.** اهمیت رخداد حوادث و بلایا نیازمند رشد آگاهی و آمادگی است. تدریس کلاس وارونه برای آموزش مفاهیم حوادث و بلایا می‌تواند پویایی بیشتری در دانشجویان ایجاد کند و دانش و آمادگی ایشان را برای مقابله با حوادث و بلایا ارتقا دهد.

### اطلاعات مقاله

#### نوع مقاله:

مقاله پژوهشی

#### سابقه مقاله:

دریافت: ۱۴۰۰/۰۸/۳۰  
پذیرش: ۱۴۰۱/۰۴/۰۱  
انتشار برخط: ۱۴۰۱/۰۹/۲۳

#### کلیدواژه‌ها:

آموزش،  
حوادث و بلایا،  
دانشجویان پزشکی،  
کلاس درس وارونه

### مقدمه

برنامه به منظور شناسایی نقاط مثبت و منفی هر تکنیک استخراج گردد. بدیهی است که پویایی، انعطاف و سودمندی برنامه‌های آموزشی و شیوه تدریس در همه سطوح آموزشی لحاظ گردد.<sup>۱-۶</sup> علاوه بر اطلاعات و دانش کافی، کسب عادات درست تفکر، قضاوت و تشخیص صحیح در دانشجویان پزشکی و پیراپزشکی بسیار قابل توجه است که با روش تدریس درست محقق می‌گردد.<sup>۷-۸</sup>

آموزش و تدریس موثر، یکی از مباحث مهم و قابل توجه در عملکرد بالینی دانشجویان دانشگاه‌های علوم پزشکی است.<sup>۱</sup> الگوهای یادگیری سنتی دیگر پاسخگوی نیازها و چالش‌های آموزشی در فضای رشد یافته تکنولوژی و فناوری عصر حاضر نمی‌باشند.<sup>۲-۴</sup> و استفاده از شیوه‌های نوین جهت انتقال دانش بیشتر مد نظر است. از طرفی اگرچه تکنیک‌های آموزشی نوین جای خود را به آموزش سنتی داده است اما بایستی ارزیابی و ارزشیابی

\* پدیدآور رابط: لیلا محمدی‌نیا، آدرس ایمیل: [Dr.mohammadinal@gmail.com](mailto:Dr.mohammadinal@gmail.com)

## روش کار

این مطالعه نیمه تجربی تک‌گروهی پیش‌آزمون - پس-آزمون می‌باشد. دانشجویان پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شیراز در سال‌های ۹۷-۹۸ با این تکنیک مورد ارزیابی قرار گرفتند. جامعه پژوهش دانشجویان پزشکی بودند که درس را بصورت اختیاری اخذ نموده بودند (۱۰۶ نفر). طرح درس بر مبنای کوریکولوم آموزشی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی تنظیم گردید و در ابتدای ترم در اختیار دانشجویان قرار گرفت.

روش تدریس و نوع مداخله بصورت حضوری (۱۰ جلسه سخنرانی، بحث گروهی، کلیپ آموزشی)، تمرین و مانور و عملی (۴ جلسه) بود. در ابتدای دوره دانشجویان به گروه‌های ده نفری جهت فعالیت‌های تیمی و عملی بصورت داوطلبانه تقسیم شدند. هر گروه با مشورت اعضای تیم یک موضوع را انتخاب نمودند. جهت آموزش متناسب با موضوع از اسلاید، نمایش فیلم کوتاه و کلیپ، کار عملی در گروه‌های کوچک، جلسات بحث و پرسش استفاده شد. دانشجویان بصورت آنلاین و آفلاین از طریق شبکه مجازی بحث‌های گروهی خود را دنبال کردند.

جهت ارزشیابی دوره از پرسشنامه آمادگی در حوادث و بلایا که بصورت محقق ساخته طراحی گردیده بود استفاده شد. این پرسشنامه شامل ۱۸ سوال اصلی و ۱۷ سوال زیر مجموعه بود. سوالات بر مبنای سناریو زلزله و به‌صورت چندگزینه‌ای بودند که حوزه‌های دانش، نگرش، رفتار و مهارت دانشجو را ارزیابی می‌کردند. برای تعیین نسبت روایی محتوا (CVR) ۱۰ نفر از متخصصین حوزه حوادث و بلایا گویه‌ها را بررسی کردند. براساس جدول لاوشه (Lawshe) <sup>۱۸</sup> ۱۰ نفر متخصص دیگر برای تعیین حداقل ارزش نسبت روایی محتوا (CVR) نسبت به گویه‌های پرسشنامه بازخورد دادند و گویه‌هایی که نمره زیر ۰/۶۲ داشتند حذف شدند. هم‌چنین از شاخص روایی محتوا والتس و باسل (Waltz & Bausell)<sup>۱۹</sup>، برای تعیین میزان مرتبط بودن هر یک از گویه‌های پرسشنامه استفاده شد. برای این منظور از ۱۰ نفر از متخصصین خواسته شد که گویه‌ها را از نظر مرتبط بودن براساس طیف لیکرت ۴ قسمتی از ۱. اصلاً مرتبط نیست، ۲. تا حدودی مرتبط است، ۳. نسبتاً مرتبط است، ۴. کاملاً مرتبط است بررسی نمایند. امتیاز شاخص روایی محتوا (CVI) برای هر گویه به‌وسیله تقسیم تعداد متخصصان با انتخاب گزینه مرتبط و کاملاً

اخیراً از آموزش الکترونیکی جهت ایجاد نقش فعال فراگیرنده در آموزش و افزایش عمق یادگیری استفاده شده است. یکی از روش‌ها که در بحث آموزش مجازی مطرح می‌شود کلاس وارونه است.<sup>۹</sup> کلاس وارونه که به‌عنوان تکنیک‌های جدید آموزشی به‌کار می‌رود با عناوینی همچون کلاس وارونه، کلاس جابه‌جا، کلاس فلیپ، تدریس وارونه، آموزش وارونه، کلاس رو به عقب نامیده می‌شود.<sup>۱۰،۱۱</sup> روش آموزش به‌صورت وارونه یک روش ترکیبی است که در آن محتوای آموزشی با استفاده از فناوری‌های نوین به شیوه یادگیری فعال طراحی شده است.<sup>۱۲</sup> کلاس وارونه برخلاف روش سنتی آموزش را عمق می‌بخشد و به دانشجو کمک می‌کند تا بر موضوع تسلط یابد. این مدل با استفاده از محتوای آماده و معرفی شده توسط استاد، اعم از فیلم آموزشی آفلاین یا آنلاین، کتاب، جزوه، اسلاید و در بخش دیگر فعالیت‌های گروهی، یادگیری گروهی و تعاملی در داخل کلاس را ارتقا می‌دهد.<sup>۱۳</sup> این روش به‌عنوان ترکیبی سیستماتیک از آنلاین یا چندرسانه‌ای با آموزش حضوری برای افزایش ارتباط بین دانشجویان و اساتید<sup>۱۴</sup> جهت انجام تکالیف و رفع اشکال<sup>۱۵، ۱۶</sup> است. کریمیان نیز بکارگیری نرم‌افزار LMS در گروه مجازی دانشگاه علوم پزشکی را به‌عنوان یک راهکار کاربردی برای ارزیابی و تعامل بیشتر دانشجویان به‌عنوان نمونه موفق بیان کرده است.<sup>۱۶</sup>

مطالعه ثاقب<sup>۱۷</sup> علاوه بر مزایا به محدودیت و چالش‌های انگیزشی، هزینه و زمان تدریس کلاس وارونه نیز اشاره کرده است که خود جای تامل دارد. البته حقانی<sup>۱۸</sup> به اهمیت عمق یادگیری در کلاس وارونه به‌ویژه برای کلاس‌هایی با حجم زیاد دانشجو پرداخته که شیوه سخنرانی فاقد آن می‌باشد. تجربه موفت (Moffett)<sup>۱۹</sup> در بین دانشجویان دامپزشکی نشان داد که علاقه‌مندی و رضایتمندی به کلاس وارونه نسبت به روش سنتی بیشتر است. در تجربه استفانی شیاو (Shiau)<sup>۱۵</sup> ۵۷ درصد دانشجویان اپیدمیولوژی کلاس وارونه را در مدیریت زمانی خود موثر دانستند. با توجه به اینکه نهادینه‌شدن آموزش‌ها می‌تواند در رفتار صحیح خود را نمایان سازد؛ هدف آموزش درس حوادث و بلایا ایجاد آمادگی در پاسخگویی به حوادث و بلایا در بین دانشجویان علوم پزشکی طراحی گردیده است؛ این پژوهش از شیوه کلاس وارونه برای بررسی ارتقا دانش و سطح آمادگی دانشجویان در این درس استفاده شده است.

رضایتمندی خود را از کلاس و آموزش دوره بصورت اختیاری تکمیل نمودند.

### یافته‌ها

از ۱۰۶ دانشجوی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شیراز شرکت‌کننده در پژوهش، ۸۵ نفر (۸۰/۱۸ درصد) تا انتهای دوره و تکمیل پس‌آزمون حضور داشتند، که ۶۵ نفر (۶۱/۳ درصد) زن و ۴۱ نفر (۳۸/۷ درصد) مرد در دامنه سنی ۱۹ تا ۳۹ سال با میانگین سنی  $27/2 \pm 20/29$  بودند.

مطابق نتایج آماری در بعد دانش مقدار سازگاری درونی نسبتاً پایین بود (مقدار ضریب آلفا ۰/۱۹ محاسبه شد) اما در بعد نگرش و آمادگی بسیار خوب ارزیابی شد (مقادیر ضریب آلفای کرونباخ در این دو بعد به ترتیب ۰/۸۴ و ۰/۷۵ بدست آمد).

به طور کلی نتایج نشان داد که مقدار متغیر دانش، نگرش و نمره کل در مقایسه با قبل از تدریس کلاس وارونه، نتایج بالاتری دارند اما از نظر آماری نتایج قبل و بعد متغیر دانش معنی‌دار نبود.

دانشجویان پزشکی در تدریس کلاس وارونه از نظر دانش (۱۹/۸ درصد) و آمادگی در بلایا (۲۴/۵ درصد) در حد خیلی خوب ارتقا پیدا کردند اگر چه در سطح نگرش (۲۱/۷ درصد) در حد متوسط بودند. (جدول ۱)

مرتبط برای گویه‌ها (امتیاز ۳ و ۴) بر تعداد کل متخصصان محاسبه شد. ۲۰ درصد در صورتی که امتیاز هر گویه بیش از ۰/۷۹ بود، آن گویه در پرسشنامه باقی ماند و اگر نمره CVI کمتر از ۰/۷۹ داشتند حذف شدند.<sup>۲۱</sup> پایایی پرسشنامه آمادگی در بلایا با آلفای کرونباخ (۰/۷۵) بوده است. همچنین مقادیر سازگاری درونی با استفاده از محاسبه ضریب آلفای کرونباخ در هر بعد محاسبه گردید.

بررسی دانش، نگرش و در مجموع آمادگی در برابر حوادث و بلایا با ابزار ذکر شده در دو نوبت پیش‌آزمون (شروع دوره) و پس‌آزمون (چهار ماه بعد) انجام شد. برای مقایسه پیش‌آزمون و پس‌آزمون خودارزیابی نگرش و آمادگی از آزمون تی زوجی و برای سنجش میانگین نمره آمادگی دانشجویان نسبت به حوادث و بلایا از آزمون تی تک نمونه‌ای استفاده شد. متغیر دانش توزیع نرمال نداشت لذا آزمون ویلکاکسون انجام شد. سطح معنی‌داری در سطح ۵ درصد در نظر گرفته شد. برای بررسی سطح آمادگی دانشجویان، سطح دانش و نگرش در قبل و بعد مطابق جنسیت و سن محاسبه شد. مقایسه بین گروه‌ها با آزمون ANOVA و برای تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار آماری SPSS18 استفاده شد.

همه افراد با رضایت آگاهانه بدون ذکر نام در پرسشنامه وارد تحقیق و تحلیل شدند. در انتهای دوره دانشجویان فرم

جدول ۱. توزیع فراوانی متغیرهای دانش، نگرش و آمادگی دانشجویان در تدریس وارونه

متغیر	خیلی خوب		خوب		متوسط		ضعیف	
	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد
دانش	۲۱	۱۹/۸	۱۳	۱۲/۳	۲۰	۱۸/۹	۱۷	۱۶
نگرش	۲۴	۲۲/۶	۱۹	۱۷/۹	۲۵	۲۳/۶	۱۷	۱۶
آمادگی در بلایا	۲۶	۲۴/۵	۱۷	۱۶	۲۳	۲۱/۷	۱۹	۱۷/۹

ترتیب به‌میزان ۱/۹۳ درصد، ۳/۸۲ درصد و ۳/۳۵ درصد افزایش داشت، اما این افزایش از نظر آماری معنادار نمی‌باشد ( $P \text{ value} > 0.05$ ). (جدول ۲)

برای بررسی همسانی درونی سه متغیر، از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شد و با توجه به حیطه استاندارد تعریف شده که آلفاکرونباخ بالای ۰/۹ عالی، بین ۰/۸ تا ۰/۹ خوب، بین ۰/۷ تا ۰/۸ قابل قبول، بین ۰/۶ تا ۰/۷ مورد سؤال، بین ۰/۵ تا ۰/۶ ضعیف و زیر ۰/۵ غیرقابل است. نتایج تحقیق نشان داد ضریب آلفای کرونباخ برای حیطه دانش

میزان میانگین دانش، نگرش و آمادگی در پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون (پس از تدریس وارونه) به‌ترتیب به میزان ۱/۹۳ درصد، ۳/۸۲ درصد و ۳/۳۵ درصد افزایش داشت، اما این افزایش از نظر آماری معنادار نبود.

براساس یافته‌های مطالعه حاضر میانگین نمره دانش دانشجویان  $37/47 \pm 4/88$  بود (بازه ۵۰-۲۲) میانگین نمره نگرش  $57/07 \pm 8/03$  (بازه ۷۵-۲۷) و میانگین نمره آمادگی در بلایا  $94/54 \pm 10/85$  (از بین بازه ۱۲۱-۶۴) بود.

میزان میانگین نمره دانش، نگرش و آمادگی در پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون (پس از تدریس وارونه) به



(۰/۱۹) غیرقابل قبول، برای حیطه نگرش (۰/۸۴) خوب و برای حیطه آمادگی (۰/۷۵) قابل قبول بود. (جدول ۲)

جدول ۲. مقایسه میانگین نمرات دانش، نگرش و آمادگی دانشجویان قبل و بعد از مداخله (تدریس وارونه)

متغیر	آزمون	تعداد	حداقل	حداکثر	میانگین $\pm$ انحراف معیار	خطای معیار	آلفای کرونباخ	درصد افزایش میانگین	P Value
دانش	پیش	۸۹	۲۵	۵۱	۳۶/۷۶ $\pm$ ۵/۶۸	۰/۶۸	۰/۱۹	۱/۹۳	۰/۳۲
	پس	۸۵	۲۲	۵۰	۳۷/۴۷ $\pm$ ۴/۸۸	۰/۵۹			
نگرش	پیش	۸۹	۲۹	۷۷	۵۴/۹۷ $\pm$ ۸/۵۰	۱/۰۳	۰/۸۴	۳/۸۲	۰/۰۵۹
	پس	۸۵	۲۷	۷۵	۵۷/۰۷ $\pm$ ۸/۰۳	۰/۹۷			
آمادگی در بلایا	پیش	۸۹	۶۰	۱۲۱	۹۱/۷۴ $\pm$ ۱۰/۴۵	۱/۲۶	۰/۷۵	۳/۳۵	۰/۰۵۷
	پس	۸۵	۶۴	۱۲۱	۹۴/۵۴ $\pm$ ۱۰/۸۵	۱/۳۱			

نتایج حاصل از آزمون تی زوجی برای دو متغیر نگرش و آمادگی که از توزیع نرمال برخوردار بودند وضعیت معناداری گزارش شد، که بیانگر موثر بودن مداخله آموزشی با شیوه کلاس وارونه در ارتقا نگرش و آمادگی دانشجویان پزشکی نسبت به حوادث و بلایا می‌باشد. (جدول ۳)

جدول ۳. نتایج آزمون تی زوجی برای مقایسه متغیر نگرش و آمادگی دانشجویان قبل و بعد از مداخله (تدریس وارونه)

متغیرها	میانگین $\pm$ انحراف معیار	خطای معیار	t	df	P Value
نگرش پیش‌آزمون - پس‌آزمون	۹/۰۲ $\pm$ ۲/۱۰	۱/۰۹	-۱/۹۲	۶۷	۰/۰۵۹
آمادگی پیش‌آزمون - پس‌آزمون	۱۱/۹۳ $\pm$ ۲/۸۰	۱/۴۴	-۱/۹۴	۶۷	۰/۰۵۷

## بحث

برخوردار بود. مک چری (McSharry) نیز کلاس وارونه را آمادگی بهتر در کلاس درس بیان نموده است.<sup>۱</sup> در این مطالعه آموزش به شیوه کلاس وارونه اگر چه منجر به افزایش میانگین نمرات دانش، نگرش و عملکرد در دو گروه دانشجویان شد. اما در حوزه دانش (۴/۸۸  $\pm$  ۳۷/۴۷) نسبت به پیش‌آزمون از نظر آماری معنادار نبوده که این می‌تواند ناشی از محدودیت دسترسی به داده ناشی از رخداد پاندمی کووید-۱۹ و مجازی شدن آموزش‌ها باشد. اما در مجموع آنچه در این مطالعه مشاهده شد کلاس وارونه منجر به افزایش سطح آمادگی دانشجویان به‌طور میانگین ۲/۸۰ نسبت به پیش‌آزمون شد. همان‌طور که دیگر مطالعات نشان دادند کلاس وارونه از تکنیک‌های موفق در ارتقا آمادگی در حوادث و بلایا است مانند مطالعه میرزایی<sup>۲۴</sup> که در آموزش آمادگی کادر درمان پرستاری یزد در مقابل حوادث و بلایا از تکنیک‌های سخنرانی و تمرین دور میزی به‌عنوان یکی از ارکان تدریس وارونه استفاده نمود و به این نتیجه دست یافت که اگرچه در مطالعه آموزش به هر دو روش سخنرانی و تمرین دورمیزی توأم با سخنرانی بر آمادگی پرستاران تاثیر مثبت دارد اما در روش تمرین

نتایج تحقیق حاضر نشان داد که تدریس وارونه توانسته است تاثیر مثبتی در ارتقا نگرش و آمادگی دانشجویان پزشکی نسبت به حوزه حوادث و بلایا در مقایسه با قبل از دوره آموزشی داشته باشد. افزایش میانگین نگرش و آمادگی در بلایا و همچنین علاقه‌مندی دانشجویان به یادگیری مطالب بیشتر؛ همسو با نتایج حاصل از مطالعه استفانی شیائو (Shiau)<sup>۱۵</sup> بود که نشان می‌دهد دانشجویان علاقه‌مند به شیوه‌های جدید آموزشی هستند که پویایی بیشتری برای ایشان داشته باشد.

مطالعه ابوطالب نیز بیانگر جذابیت و انگیزه بیشتر در یادگیری درس تخصصی دانشجویان داروسازی با شیوه کلاس وارونه است.<sup>۲۳</sup>

دانشجویان شرکت‌کننده در پژوهش همگی گروه پزشکی در مرحله علوم پایه بودند که در رده سنی ۱۹-۳۹ با میانگین سنی ۳/۲۷  $\pm$  ۲۰/۲۹ قرار داشتند. با توجه به رده سنی جوان دانشجویان و عجین بودن ایشان با شبکه‌های مجازی و استفاده از تکنولوژی نوین یقیناً بخش‌های ویدیویی و تصویری از جذابیت بیشتری برای دانشجویان

توجهی بر تعلیم و تعلم در سراسر جهان داشته باشد.<sup>۲۵</sup> البته هنوز ابهامات بسیاری است که می‌تواند نحوه تدریس و تکنیک‌های بکارگیری را دستخوش تغییر کند؛ بدیهی است استفاده از خلاقیت و بکارگیری تکنیک‌های نوین و جذاب در آینده لازمه رشد و ارتقا آموزش پزشکی خواهد بود که محققین بایستی به آن بپردازند.

### نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج پژوهش، با استفاده از شیوه‌های نوین آموزش از جمله روش تدریس وارونه در حوزه‌های علوم پزشکی از جمله گرایش‌های بین رشته‌ای مانند سلامت در حوادث و بلایا می‌توان دانش و نگرش دانشجویان را با رضایتمندی و کیفیت بالاتر ارتقا داد. شیوه آموزش بهینه می‌تواند در عمق یادگیری موثر باشد. در زمینه حوادث و بلایا که دانش و نگرش افراد نقش به‌سزایی در واکنش‌های صحیح و اصولی در هنگام مواجه شدن با مخاطرات دارد این مساله بیشتر حائز اهمیت است.

تکنیک‌های مجازی، آفلاین، آنلاین، پخش ویدیو، نقش بازی کردن، طراحی تیم‌های بحث گروهی کوچک و بزرگ از جمله مصداق‌های تدریس وارونه می‌باشند که در افزایش دانش، نگرش دانشجویان در حوزه حوادث و بلایا نقش‌آفرینی می‌کند. افزایش دانش، منجر به عملکرد صحیح افراد در برابر زلزله و دیگر مخاطرات و حوادث می‌شود و آمادگی افراد را در پاسخ به حوادث و بلایا اصولی می‌کند. امید است که این پژوهش گامی در راستای مطالعات بیشتر در آینده توسط محققین باشد.

### پیامدهای عملی پژوهش

استفاده از تکنیک‌های آموزشی جدید و پویا از جمله تکنیک آموزشی کلاس آموزشی وارونه برای تدریس تئوری‌های آموزشی دانشجویان علوم پزشکی مفید است.

### قدردانی‌ها

تشکر از کلیه مسئولین دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شیراز به‌ویژه واحد آموزش تحصیلات تکمیلی و دانشجویان گرامی پزشکی که جهت انجام پژوهش مساعدت و همکاری کردند.

دورمیزی توام با سخنرانی به‌علت داشتن سناریو و مشارکت بیشتر شرکت‌کنندگان در فرآیند یادگیری بازخورد بهتری است. این مسئله به تاثیر مثبت تعامل مخاطبین در کیفیت آموزشی، مهارت نقد و افزایش سطح آمادگی پرستاران در برابر حوادث و بلایا هنگام آموزش در شیوه تمرین دورمیزی اشاره دارد.

در مطالعه حاضر پرسشنامه بکار گرفته شده آمادگی در برابر حوادث و بلایا با تمرکز بر مخاطره زلزله بود که از روایی و پایایی مطلوب برخوردار بود. با توجه به اینکه کل سوالات پرسشنامه مقدار ضریب پایایی پرسشنامه ۰/۷ بدست آمد. این مقدار خوب ارزیابی نشان می‌دهد این پرسشنامه می‌تواند در سطح وسیع‌تر در دانشگاه علوم پزشکی و دیگر دانشگاه‌های کشور به‌عنوان اولین پرسشنامه مورد استفاده قرار گیرد و در سطح وسیع‌تر مسیر آنالیزهای پیشرفته روان‌سنجی را دنبال کند.

در پژوهش ابوطالبی<sup>۲۳</sup> اشاره شد که سطح نگرش خانواده‌های شهر شیراز نسبت به زلزله کافی نبوده و نیازمند آموزش و مداخلات آموزشی بیشتری می‌باشد. بعلاوه نتایج آنها نشان داد که نداشتن مطالعه به‌میزان قابل قبول، حضور نداشتن در دوره‌های آموزشی و میزان کم تبادل اطلاعات در زمینه مخاطره زلزله با سطح پایین آمادگی ذهنی نگرشی خانوارها ارتباط دارد. خانوارهای بسیاری نیز اظهار ناتوانی در برابر زلزله و کنترل صدمات و عواقب ناشی از زلزله را بیان داشتند. مطابق نتایج حاصل از این پژوهش ضرورت آموزش جهت ارتقا سطح آمادگی و دانش، نگرش افراد در برابر زلزله را نشان می‌دهد. دانشگاه علوم پزشکی نیز به‌عنوان متولی سلامت در راستای افزایش دانش، نگرش و سطح آمادگی جامعه و به‌ویژه دانشجویان علوم پزشکی نسبت به مخاطرات از جمله زلزله از تکنیک‌های آموزشی کلاس وارونه استفاده کند.

بدیهی است که آینده آموزش پزشکی بعد از برطرف شدن بیماری همه‌گیر کووید-۱۹ دستخوش تغییر بیشتری خواهد شد. استفاده از فن‌آوری سریع برای آموزش، مانند هوش مصنوعی برای تطبیق یادگیری و واقعیت مجازی در مؤلفه‌های اساسی تحول و آینده آموزش پزشکی بسیار محتمل است. مزایا و چالش‌های استفاده از فناوری در آموزش پزشکی با هدف اطلاع‌رسانی به همه ارائه‌دهندگان، چگونگی تغییرات پس از همه‌گیری که می‌تواند تأثیر قابل



## مشارکت پدیدآوران

دکتر لیلیا محمدی‌نیا: طراحی مطالعه، اجرا، تحلیل نتایج، نگارش مقاله؛ دکتر میترا امینی: طراحی مطالعه، ناظر؛ دکتر مرضیه علم‌الهدی: تحلیل نتایج، نگارش یافته؛ فائزه بشیری: اجرایی، تحلیل نتایج و نیز کلیه نویسندگان نسخه نهایی مقاله را خوانده و آن را تایید کرده‌اند.

## منابع مالی

منابع مالی ندارد.

## ملاحظات اخلاقی

پروتکل این مطالعه در کمیته اخلاق پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شیراز، استان فارس با شماره مرجع IR.SUMS.REC.1399.1261 به تایید رسیده است.

## تعارض منافع

تیم نویسندگان هیچ‌گونه تعارض منافی از تالیف و یا انتشار این مقاله ندارند.

## References

1. McSharry E, Lathlean J. Clinical teaching and learning within a preceptorship model in an acute care hospital in Ireland; a qualitative study. *Nurse Educ Today*. 2017; 51: 73-80. doi: 10.1016/j.nedt.2017.01.007
2. Taniyama M, Kai I, Takahashi M. Differences and commonalities in difficulties faced by clinical nursing educators and faculty in Japan: a qualitative cross-sectional study. *BMC nursing*. 2012; 11(1): 1-11. doi: 10.1186/1472-6955-11-21
3. Zare Bidaki M, Yousefi M, Malaki Moghadam H, Rajabpour Sanati A, Nazari-Alam A. The Effectiveness of Clip-Based Education on Academic Learning and Satisfaction in Microbiology Course of Health Students. *Journal of Birjand University of Medical Sciences*. 2018; 25: 37-45. (Persian)
4. Zare Bidaki M, Naderi F, Ayati M. Effects of mobile learning on paramedical students' academic achievement and self-regulation. *Future of medical education journal*. 2013;3(3):24-28. doi: 10.22038/FMEJ.2013.1524
5. Sagheb MM, Amini M, Saber M, Moghadami M, Nabiei P, Khalili R, et al. Teaching evidence-based medicine (EBM) to undergraduate medical students through flipped classroom approach. *Shiraz E-Medical Journal*. 2018;19(2): e57150. doi: 10.5812/semj.57150
6. Haghani F, Rezaei H, Eghbali B. Flipped Classroom: A Pedagogical Method. *Iranian Journal of Medical Education*. 2016; 16: 104-119.
7. Beigzadeh A, Yamani N, Adibi P, Bahaadinbeigy K. Strategies for Clinical Medical Education in Iran: A Systematic Review. *Strides in Development of Medical Education*. 2020; 17(1): 1-9. doi:10.22062/sdme.2020.91011
8. Sayyah M, Shirbandi K, Saki-Malehi A, Rahim F. Use of a problem-based learning teaching model for undergraduate medical and nursing education: a systematic review and meta-analysis. *Adv Med Educ Pract*. 2017; 8: 691-700. doi: 10.2147/AMEP.S143694
9. Fakhar E, Seyfi N, Najafi M, Vakili Ma. Process of the utilizing of flipped classroom for knowledge and satisfaction improvement of dental students in the periodontal and pediatric preclinical courses. *TEB VA TAZKIEH*. 2017; 26(3): 213-218. (Persian)
10. James AJ, Chin CK, Williams BR. Using the flipped classroom to improve student engagement and to prepare graduates to meet maritime industry requirements: a focus on maritime education. *WMU J Marit Affairs*. 2014; 13(2): 331-343. doi: 10.1007/s13437-014-0070-0
11. Abeysekera L, Dawson P. Motivation and cognitive load in the flipped classroom: definition, rationale and a call for research. *Higher education research & development*. 2015; 34(1): 1-14. doi:10.1080/07294360.2014.934336
12. Khoshnoodi Far M, Mohajerpour R, Rahimi E, Roshani D, Zarezadeh Y. Comparison between the effects of flipped class and traditional methods of instruction on satisfaction, active participation, and learning level in a continuous medical education course for general practitioners. *Scientific Journal of Kurdistan University of Medical Sciences*. 2019; 24(1): 56-65. doi: 10.29252/sjku.24.1.56. (Persian)
13. 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): 236-243. doi: 10.1097/ACM.0000000000000086
14. Garrison DR, Kanuka H. Blended learning: Uncovering its transformative potential in higher education. *Internet High Educ*. 2004; 7(2): 95-105. doi:10.1016/j.iheduc.2004.02.001
15. Shiao S, Kahn LG, Platt J, Li C, Guzman JT, Kornhauser ZG, et al. Evaluation of a flipped classroom approach to learning introductory epidemiology. *BMC Med Educ*. 2018; 18(1): 63. doi: 10.1186/s12909-018-1150-1
16. karimian Z. Impact of Summer school e- learning with a Blended Approach On Knowledge , Skill and attitude of Participating Students. *Research in Medical Education*. 2020; 12(2): 39-49. doi: 10.29252/rme.12.2.39. (Persian)
17. Moffett J, AC. M. Evaluation of the flipped classroom approach in a veterinary professional skills course. *Adv Med Educ Pract*. 2014; 5: 415-425. doi: 10.2147/AMEP.S70160
18. Lawshe C. A quantitative approach to content validity. *Personal Psychology*. 1975; 28 (4): 563-575.
19. Waltz CF, Bausell BR. Nursing research: design statistics and computer analysis: Davis FA; 1981.
20. Polit DF, Beck CT, Owen SV. Is the CVI an acceptable indicator of content validity? Appraisal and recommendations. *Res Nurs Health*. 2007; 30(4): 459-67. doi: 10.1002/nur.20199
21. Hyrkäs K, Appelqvist-Schmidlechner K, Oksa L. Validating an instrument for clinical supervision using an expert panel. *Int J Nurs Stud*. 2003; 40(6): 619-25. doi: 10.1016/S0020-7489(03)00036-1
22. Reisman JE. Development and reliability of the research version of the Minnesota Handwriting Test. *Phys Occup Ther Pediatr*. 1993; 13(2): 41-55. doi: 10.1080/J006v13n02\_03
23. Aboutaleb E, Motavallian A, Dadgaran I, Manoochehri S. Design, implementation and evaluation of teaching module of liquid dosage form in a Flipped Classroom for pharmacy students. *Research in Medical Education*. 2019; 11(4): 35-44. doi: 10.29252/rme.11.4.35. (Persian)
24. Mirzaei S, Eftekhari A, Mohammadinia L, Dehghani Tafti AA, Norouzinia R, Nasiriani K. Comparison of the effect of lecturing and tabletop exercise methods on level of preparedness of nurses against natural disasters. *J Holist Nurs Midwifery*. 2020; 30(1): 17-26. doi: 10.32598/JHNM.30.1.3
25. Goh P-S, Sandars J. A vision of the use of technology in medical education after the COVID-19 pandemic. *MedEdPublish*. 2020; 9: 49. doi:10.15694/mep.2020.000049.1

### پرسشنامه سنجش آمادگی در برابر حوادث و بلایا

- ۱- اصلی ترین خطر تهدید کننده شهر محل زندگی شما کدامیک از موارد زیر است؟ (دانش)
- الف- زلزله      ب- سیل      ج- خشکسالی      د- نمی‌دانم      ه- سایر(نام ببرید) .....
- ۲- دلیل وقوع زلزله کدامیک از موارد زیر است؟
- الف- آزاد شدن ناگهانی انرژی انباشته شده در لایه‌های زمین  
ج- آزاد شدن آرام انرژی انباشته شده در لایه‌های زمین
- ۳- تاکنون تجربه زلزله شدید را داشته‌اید؟
- بلی  خیر  چند مرتبه؟ تعداد.....
- ۴- عکس‌العمل شما در برابر زلزله‌های رخ داده چه بود؟
- الف- پناه‌گیری      ب- فرار و تخلیه سریع  
د- کمک به دیگران      ه- در این زمینه اطلاعی ندارم
- ۵- آیا از محل‌های امن محل زندگی و کار خود آگاه هستید؟
- الف- خیلی کم      ب- کم      ج- تا حدودی      د- زیاد      و- خیلی زیاد      ه- در این زمینه اطلاعی ندارم
- ۶- در مورد آسیب‌پذیری ساختمان محل زندگی‌تان در برابر زلزله اطلاع دارید؟
- الف- خیلی کم      ب- کم      ج- تا حدودی      د- زیاد      و- خیلی زیاد      ه- در این زمینه اطلاعی ندارم

۷- تا به حال به این فکر کرده‌اید که اگر در زیر آوار محبوس شوید چگونه با محیط بیرون (تیم جستجو و نجات و آواربرداری) ارتباط برقرار کنید؟

الف- خیلی کم      ب- کم      ج- تا حدودی      د- زیاد      و- خیلی زیاد

۸- به نظر شما نحوه چیدمان وسایل منزل یا محل کار چقدر در کاهش آسیب‌ها و خسارات حاصل از زلزله تأثیرگذار است؟

الف- خیلی کم      ب- کم      ج- تا حدودی      د- زیاد      و- خیلی زیاد      ه- در این زمینه اطلاعی ندارم

۹- آیا از طرح‌های آمادگی که در محل زندگی شما توسط سازمان‌های مسول اجرا می‌شود آگاهی دارید؟

الف- خیلی کم      ب- کم      ج- تا حدودی      د- زیاد      و- خیلی زیاد      ه- در این زمینه اطلاعی ندارم

۱۰- در زمان تهیه و خرید مسکن به موضوع ایمنی و مقاوم بودن ساختمان توجه می‌کنید؟

الف- خیلی کم      ب- کم      ج- تا حدودی      د- زیاد      و- خیلی زیاد      ه- در این زمینه اطلاعی ندارم

۱۱- کدامیک از موارد زیر در افزایش آگاهی و دانش شما درباره چگونگی رفتار در برابر زلزله موثرتر است؟

الف- تلویزیون      ب- حضوری بزرگسالان (چهره به چهره)      ج- برشور و پوستر      د- رادیو  
ه- فضای مجازی      و- مدرسه

۱۲- برنامه‌های آموزشی مانند کلیپ‌ها و انیمیشن‌ها در چه قالبی مفاهیم را بهتر منتقل می‌کند؟

الف- جدی      ب- طنز      ج- غم‌آلود      و- سایر (نام ببرید).....

۱۳- مشارکت دادن مردم در برنامه‌ریزی‌های محلی- اجتماعی چقدر می‌تواند برای افزایش آمادگی جامعه در برابر حوادث و بلایا (یا زلزله)، موثر باشد؟

الف- خیلی کم      ب- کم      ج- تا حدودی      د- زیاد      و- خیلی زیاد

۱۴- در برنامه‌ریزی و تمرین برای افزایش آمادگی خانواده در برابر زلزله، میزان مشارکت کودکان در هر یک از موارد زیر چقدر است؟ (نگرش)

۱-۱۴- شناسایی مسیرهای خروجی      خیلی کم      کم      تا حدودی      زیاد      خیلی زیاد

۲-۱۴- نحوه برقراری ارتباط با اعضای خانواده بعد از زلزله      خیلی کم      کم      تا حدودی      زیاد      خیلی زیاد

۳-۱۴- آشنایی با کمک‌های اولیه      خیلی کم      کم      تا حدودی      زیاد      خیلی زیاد

۴-۱۴- شناسایی نقاط امن      خیلی کم      کم      تا حدودی      زیاد      خیلی زیاد

۵-۱۴- آشنایی با روش‌های پناه‌گیری      خیلی کم      کم      تا حدودی      زیاد      خیلی زیاد

۶-۱۴- تماس با نیروهای امدادی      خیلی کم      کم      تا حدودی      زیاد      خیلی زیاد

۱۵- میزان آمادگی خود را در برابر زلزله چقدر ارزیابی می‌کنید؟

الف- خیلی کم      ب- کم      ج- تا حدودی      د- زیاد      و- خیلی زیاد

۱۶- در صورت تولید محتوای آموزشی نظیر بازی‌های رایانه‌ای درباره خطرات (زلزله، سیل، ...)، به فرزندان خود اجازه می‌دهید اوقات فراغت خود را با این نوع بازی سپری کنند؟ (نگرش)

الف- خیلی کم      ب- کم      ج- تا حدودی      د- زیاد      و- خیلی زیاد

۱۷- نقش هر یک از موارد زیر را در بالا بردن سطح آمادگی در برابر زلزله را مشخص نمایید؟

۱-۱۷- رسانه‌ها      خیلی کم      کم      تا حدودی      زیاد      خیلی زیاد

۲-۱۷- شرکت در دوره‌های آموزشی      خیلی کم      کم      تا حدودی      زیاد      خیلی زیاد

۳-۱۷- علاقه‌مندی و مطالعه شخصی      خیلی کم      کم      تا حدودی      زیاد      خیلی زیاد

۴-۱۷- اظهارات اعضای خانواده، دوستان و ...      خیلی کم      کم      تا حدودی      زیاد      خیلی زیاد

۵-۱۷- فضای مجازی      خیلی کم      کم      تا حدودی      زیاد      خیلی زیاد

۱۸- میزان مهارت شما در انجام موارد زیر در مقابله با زلزله چقدر است؟

۱-۱۸- انجام کمک‌های اولیه      خیلی کم      کم      تا حدودی      زیاد      خیلی زیاد

۲-۱۸- شناسایی نقاط امن      خیلی کم      کم      تا حدودی      زیاد      خیلی زیاد

۳-۱۸- آشنایی با روش‌های پناه‌گیری      خیلی کم      کم      تا حدودی      زیاد      خیلی زیاد