



## Comparing the Effect of Three Methods of Lecture, Virtual Education and Flipped Classroom on Learning, Information Retention and Satisfaction of Students

Ghasemi Abarghouie M.H<sup>1,2</sup>, Ghadami A<sup>2\*</sup>, Omid A<sup>3</sup>

1- Department in of Operating Room AND Student Research Committee, School of Nursing and Midwifery, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

2. Genetic and Environmental Adventures Research Center, School of Abarkouh Paramedicine, Shahid Sadoughi University of Medical Science, Yazd, Iran.

3. Department of Medical Education, Medical Education Development Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

**Corresponding Author:** Ghadami A, Genetic and Environmental Adventures Research Center, School of Abarkouh Paramedicine, Shahid Sadoughi University of Medical Science, Yazd, Iran.

**Email:** [ghadami@nm.mui.ac.ir](mailto:ghadami@nm.mui.ac.ir)

Received: 15 Jan 2023

Accepted: 6 Aug 2023

### Abstract

**Introduction:** The necessity of using modern educational methods in light of the rapid changes in the needs of communities is felt. The purpose of this study was to compare the effect of three methods of lecture, virtual education and flipped classroom on learning, information retention and satisfaction of students of Isfahan University of Medical Sciences.

**Methods:** In this quasi-experimental two-stage study, 60 nursing and midwifery students of Isfahan Nursing and Midwifery School in 1398, after obtaining consent in three flipped classroom groups (n= 20), virtual education (n = 20), and lectures (20 subjects). They were included in the study using the census method. After obtaining consent, They were randomly allocated ( through the sortation) assigned in three flipped classroom groups (n = 20), virtual education (n = 20), and lectures (n= 20). Data were collected using a researcher-made learning and satisfaction questionnaire whose validity and reliability were confirmed. Then, the data were analyzed using SPSS 16 software and descriptive and analytical tests with significance level  $P < 0.05$ .

**Results:** Based on the results, the mean scores of first test learning in the flipped class group ( $18.85 \pm 0.83$ ) were significantly higher than the two groups of lecture ( $16.21 \pm 1.9$ ) and virtual education ( $16.29 \pm 2.29$ ) ( $P < 0.05$ ), but there was no significant difference between lecture and virtual education groups ( $P > 0.05$ ). Secondary test learning average scores in the flipped classroom group ( $17.47 \pm 1.42$ ) were higher than the virtual education group and the virtual education group ( $14.26 \pm 2.41$ ) more than the lecture group ( $12.90 \pm 2.64$ ) ( $P < 0.05$ ). In addition, the mean satisfaction of the students in the flipped classroom group ( $169/44 \pm 17/82$ ) was higher than the virtual education group ( $132/24 \pm 17/92$ ) and in the virtual education group more than the lecture group ( $115/56 \pm 17/57$ ) ( $P < 0.05$ ).

**Conclusions:** Comparison of the short-term and long-term educational outcomes of the three teaching methods showed that learning, content recall and satisfaction with the inverted classroom method were more than the other two methods; Students' content and satisfaction with virtual teaching was more than lecture.

**Keywords:** Lecture Method, Inverted Classroom, Virtual Education, Learning, Satisfaction.



## مقایسه تأثیر سه روش سخنرانی، آموزش مجازی و کلاس وارونه بر میزان یادگیری، ماندگاری اطلاعات و رضایت دانشجویان

محمد حسن قاسمی ابرقوئی<sup>۱،۲</sup>، احمد قدمی<sup>۲\*</sup>، اطهر امید<sup>۳</sup>

۱- گروه اتاق عمل و کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.  
 ۲- مرکز تحقیقات ژنتیک و مخاطرات محیطی، دانشکده پیراپزشکی ابرکوه، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد، یزد، ایران.  
 ۳- گروه آموزش پزشکی، مرکز مطالعات و توسعه آموزش پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

نویسنده مسئول: احمد قدمی، مرکز تحقیقات ژنتیک و مخاطرات محیطی، دانشکده پیراپزشکی ابرکوه، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد، یزد، ایران.

ایمیل: ghadami@nm.mui.ac.ir

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۵/۱۵

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۱۰/۲۵

### چکیده

**مقدمه:** ضرورت استفاده از روش های نوین آموزشی با توجه به تغییرات سریع نیازهای جوامع احساس می شود. مطالعه حاضر، با هدف مقایسه تأثیر سه روش سخنرانی، آموزش مجازی و کلاس وارونه بر میزان یادگیری، ماندگاری اطلاعات و رضایت دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی اصفهان ۱۳۹۸ انجام گرفت.

**روش کار:** در این مطالعه نیمه تجربی دو مرحله ای، ۶۰ نفر از دانشجویان اتاق عمل و مامایی دانشکده پرستاری و مامایی اصفهان در سال ۱۳۹۸ که واحد بی هوشی را اخذ کردند، بصورت سرشماری انتخاب شدند. سپس، بعد از کسب رضایت آگاهانه مکتوب، با استفاده از روش تخصیص تصادفی (قرعه کشی)، در سه گروه کلاس وارونه (۲۰ نفر)، آموزش مجازی (۲۰ نفر) و سخنرانی (۲۰ نفر) قرار گرفتند. داده ها با پرسشنامه های محقق ساخته ی یادگیری و رضایت که روایی و پایایی آنها تأیید شده بود، جمع آوری گردید. سپس، داده ها با استفاده از نرم افزار SPSS 16 و آزمون های توصیفی و تحلیلی با سطح معنی دار  $P < 0.05$  مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. **یافته ها:** بر اساس نتایج، میانگین نمرات یادگیری آزمون اول در گروه کلاس وارونه ( $18/85 \pm 0/83$ ) به طور معناداری بیشتر از دو گروه سخنرانی ( $16/21 \pm 1/9$ ) و آموزش مجازی ( $16/29 \pm 2/19$ ) بود ( $P < 0/05$ )، اما بین گروه های سخنرانی و آموزش مجازی اختلاف معنادار وجود نداشت ( $P > 0/05$ ). میانگین نمرات یادگیری آزمون دوم کلاس وارونه ( $17/47 \pm 1/42$ ) بیشتر از گروه آموزش مجازی و گروه آموزش مجازی ( $14/26 \pm 2/41$ ) بیشتر از گروه سخنرانی ( $12/90 \pm 2/64$ ) بود ( $P < 0/05$ ). بعلاوه، میانگین رضایت دانشجویان گروه کلاس وارونه ( $169/44 \pm 17/82$ ) بیشتر از گروه آموزش مجازی ( $132/24 \pm 17/92$ ) و در گروه آموزش مجازی بیشتر از گروه سخنرانی ( $115/56 \pm 17/57$ ) بود ( $P < 0/05$ ).

**نتیجه گیری:** مقایسه نتایج آموزشی کوتاه مدت و بلندمدت سه روش آموزشی نشان داد که یادگیری، یادآوری مطالب و میزان رضایتمندی در روش کلاس وارونه نسبت به دو روش دیگر بیشتر بود؛ با این حال، نتایج آموزشی کوتاه مدت دو روش سخنرانی و آموزش مجازی یکسان بود، اما یادآوری مطالب و میزان رضایت فراگیران در روش آموزش مجازی بیشتر از سخنرانی بود.

**کلیدواژه ها:** روش سخنرانی، کلاس وارونه، آموزش مجازی، یادگیری، رضایت.

## مقدمه

امروزه دانشجویان در دانشگاه‌ها نیاز به کسب دانش در زمینه‌های مختلف دارند (۱). سخنرانی مرسوم ترین روش برای آموزش به دانشجویان پزشکی و پیراپزشکی است (۲). یادگیری به روش سخنرانی برای همه در برهه‌ای از زمان اجتناب ناپذیر است، زیرا وسیله مناسبی برای ارائه اطلاعات پایه و انتقال علوم تجربی است؛ اما در این روش، به دانشجو فرصت تفکر، که امری ضروری در یادگیری است، داده نمی‌شود (۳).

با وجود مرسوم بودن این روش در اکثر دانشگاه‌های کشور، حدود ۸۰ درصد آموزش‌های ارائه شده طی این روش، در عرض ۸ هفته فراموش می‌شود (۴). بنابراین، در دهه‌های اخیر، لزوم تجدید نظر در روش‌های سنتی تدریس و استفاده از روش‌های نوین و فعال یادگیری و دانشجو محور از سوی سیستم‌های آموزشی، احساس شده است (۵).

آموزش مجازی یکی از روش‌های جدید آموزشی مبتنی بر فناوری اطلاعات و ارتباطات است که با محور قرار دادن انسان به عنوان یادگیرنده فعال، میتواند تمامی اشکال آموزش و پرورش و یادگیری را در قرن بیست و یکم متحول سازد و به چالش حاصل از میزان تقاضای اجتماعی برای آموزش و فقدان منابع آموزشی کافی پایان دهد (۶). آموزش مجازی، به نظام آموزشی اطلاق می‌شود که آموزش دهنده و آموزش گیرنده، به کمک وسایل و ابزارهایی که فناوری در اختیار آنها قرار داده، با یکدیگر در ارتباطند (۷). مواردی چون کاهش هزینه‌های آموزشی، آموزش از هر جا و هر زمان که دسترسی به کامپیوتر و اینترنت میسر باشد، تحت پوشش قرار دادن تعداد زیادی از دواطلبان، تکرار پذیر بودن یادگیری، پیگیری فعالیت دانشجویان و تغییر سیستم آموزش استاد-محور به دانشجو-محور و... از مزایای این روش نوین است (۸).

با توجه به مزایای عمومی آموزش الکترونیکی و قابلیت‌های ویژه‌ی آن در آموزش پزشکی، به نظر می‌رسد ادغام آن در برنامه‌های جاری آموزشی دانشگاه‌ها، به طوری که آموزش متداول به شکل تلفیقی از آموزش سنتی و آموزش الکترونیکی ارائه شود، اجتناب ناپذیر باشد (۹). در این راستا، مدل آموزشی کلاس درس وارونه، به عنوان یک جایگزین امیدبخش روش سخنرانی ظهور کرده است که چارچوبی برای ادغام تکنولوژی یادگیری آنلاین با یادگیری فعال و مشارکتی است. مدل کلاس وارونه، نوعی یادگیری ترکیبی

است که در آن یادگیری فراگیران با تجربیات یادگیری آنلاین ترکیب می‌شود. در این روش، مدرسان از طریق سازمان‌دهی کردن محتوا، توسعه‌ی تعاملی تجربیات، به چالش کشیدن دانشجویان برای تفکر و فراهم کردن زمینه برای تفکر انتقادی و حل مسئله توسط فراگیران و ارائه بازخورد به عنوان تسهیل کننده‌ی امر یادگیری عمل می‌کنند. فراگیران در این مدل می‌بایست الزاماً مسئولیت پذیر باشند و درک صحیحی از محتوای آموزشی داشته باشند تا آن‌ها کاملاً بتوانند در کلاس، مشارکت و فعالیت داشته باشند (۱۰، ۱۱).

کلاس وارونه بعضی از وظایف فرآیند یادگیری را به بیرون از کلاس انتقال می‌دهد و از وقت کلاس در جهت تسهیل، تقویت و کاربرد محتواها استفاده می‌کند و به دانشجو کمک می‌کند که بر موضوع تسلط یابد. مسئولیت اصلی در این روش بر عهده یادگیرنده است و استاد به عنوان راهنما یا تسهیل کننده در این روش کار می‌کند (۱۲).

در خصوص استفاده از روش‌های کلاس درس وارونه و آموزش مجازی و تاثیر آن‌ها بر یادگیری دانشجویان مطالعات متعددی انجام شده است. یافته‌های پژوهشی که توسط خاتونی و همکاران بر روی دو گروه از پرستاران به روش سخنرانی و آموزش مجازی در آموزش بیماری آنفولانزا پرنندگان انجام گرفته بود، نشان داد که میزان تأثیر هر دو روش یکسان بود (۱۳). از سوی دیگر، یافته‌های مطالعه گلچایی و همکاران حاکی از آن بود که میانگین نمره دانشجویان در گروه الکترونیک نسبت به گروه سخنرانی بیش تر بوده است (۱۴). یافته‌های مطالعه‌ی دیگری که در مقایسه دو روش آموزشی سنتی و آموزش از راه دور انجام شد، بیانگر نظر منفی این دانشجویان نسبت به آموزش مجازی در محث جامعه‌شناسی است (۱۵). با این وجود، نتایج تحقیق دیگری که با عنوان «ارزیابی اثربخشی آموزش مجازی در مقایسه با آموزش سنتی در رشته رادیولوژی واحد ارتوپدی اسپها» انجام گرفت، گویای نگرش مثبت دانشجویان به ارائه این واحد درسی به صورت مجازی بود (۱۶).

نتایج تحقیق اسمال هورن که تأثیر استفاده از کلاس وارونه را در دانشجویان رشته ژنتیک بررسی کرد، نشان دهنده‌ی افزایش مشارکت دانشجویان و نگرش مثبت آن‌ها نسبت به یادگیری بود. اما هیچ افزایش قابل اندازه‌گیری و چشم‌گیری در یادگیری فراگیران ایجاد نشده بود (۱۷). از طرفی،

معیارهای ورود و کسب رضایت، به صورت سرشماری به عنوان نمونه پژوهش وارد مطالعه شدند. سپس به صورت تخصیص تصادفی و با استفاده از روش قرعه کشی، در سه گروه سخنرانی، آموزش مجازی و کلاس وارونه قرار گرفتند. معیارهای ورود به پژوهش تحصیل در دانشکده پرستاری و مامایی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان و اخذ واحد درسی بی هوشی، و علاقه مندی به شرکت در پژوهش بود. معیارهای خروج شامل غیبت در دو جلسه تدریس، غیبت در جلسه امتحان و اخذ واحد درسی برای دومین بار بود. محتوای آموزشی مبحث مدیریت راه هوایی و اینتوباسیون به صورت تئوری طی دو جلسه به دانشجویان گروه اول (۲۰ نفر) با روش سخنرانی در کلاس درس حضوری انجام شد و آموزش به دانشجویان گروه آموزش مجازی (۲۰ نفر) و گروه کلاس وارونه (۲۰ نفر)، بدین صورت بود که همان محتوا به صورت پاورپوینت صداگذاری شده و به صورت مجازی و از طریق سیستم LMS در اختیار آن ها قرار گرفت تا محتوای آموزشی از طریق مجازی توسط فراگیران مشاهده گردد. لازم به ذکر است مدرس هر سه گروه یکسان بود. برای هر یک از دانشجویان گروه آموزش مجازی نام کاربری و رمز عبور اختصاصی ایجاد شده بود تا با استفاده از آن بتوانند در سامانه LMS وارد شوند. از فراگیران گروه های آموزش مجازی و کلاس وارونه خواسته شد تا نام کاربری و رمز عبور خود را در اختیار دانشجویان گروه سخنرانی قرار ندهند. همچنین محتوا را تنها می توانستند در یک بازه زمانی مشخص از طریق سامانه مذکور ببینند. مدت زمان آموزش برای هر سه گروه، برابر و بر اساس ساعات آموزش بود. ارائه محتوای مجازی برای گروه های آموزش مجازی و کلاس وارونه، و برگزاری کلاس درس حضوری برای گروه سخنرانی به صورت همزمان صورت گرفت. دانشجویان گروه کلاس وارونه، پس از مشاهده ی محتوای مجازی در یک جلسه کلاس بصورت حضوری شرکت کردند و زمان کلاس به فعالیت هایی نظیر پیش آزمون، بحث و گفتگو، پرسش و پاسخ و... اختصاص داده شد.

ابزار گردآوری داده ها، پرسشنامه رضایت و آزمون یادگیری بود. جهت بررسی میزان یادگیری، دو آزمون چهارگزینه ای - تشریحی، یکی یک هفته پس از برگزاری کلاس ها و دیگری یک ماه بعد از آن، از هر سه گروه به صورت همزمان برگزار شد. این آزمون حاوی ۱۷ سوال چهارگزینه ای و ۳ سوال تشریحی بود. طراح سوالات و

یافته های مطالعه میسالدین و همکاران، حاکی از نارضایتی دانشجویان کلاس درس وارونه است (۱۸). یافته های حاصل از مطالعه ی پترسون که روش تدریس کلاس درس وارونه برای درس آمار دانشجویان به کار گرفت، حاکی از آن بود که در آزمون پایان ترم دانشجویان شرکت کننده در کلاس درس معکوس نسبت به دانشجویان شرکت کننده در کلاس درس سنتی (سخنرانی) نمره های بالاتری کسب کردند (۱۹). در مطالعه دیگری جهت ارزشیابی اثر کلاس وارونه روی یادگیری از مدل کرک پاتریک استفاده کرد. در این مطالعه دانشجویان تحصیلات تکمیلی دامپزشکی را در دو گروه قرار دادند. ۱۳۳ نفر در گروه سنتی و ۶۴ نفر در گروه کلاس وارونه بودند. نتایج مطالعه نشان داد که در سطح واکنش، به طور کلی دانشجویان به کلاس وارونه نسبت به روش سنتی علاقه بیشتری نشان دادند. در سطح یادگیری، گروه کلاس وارونه عملکرد بدتری در آزمون چهارگزینه ای مهارتهای ارتباطی و تصمیمات مالی داشتند که این تفاوت از لحاظ آماری معنادار بود (۲۰).

کلیه این نتایج و گزارشات نشان دهنده تناقض در خصوص اثربخشی روش های سخنرانی، آموزش مجازی و کلاس وارونه در دانشجویان است. با توجه به این تناقضات و با توجه به ضرورت اصلاح روش آموزش و تدریس دانشجویان و همچنین با توجه به اینکه محقق در جستجوهای خود مطالعه ای در زمینه ی مقایسه ی تأثیر سه روش تدریس سخنرانی، آموزش مجازی و کلاس وارونه بر میزان یادگیری، ماندگاری اطلاعات و رضایت دانشجویان، پیدا نکرد؛ به نظر می رسد بررسی تأثیر و مقایسه این سه روش تدریس ضروری باشد. لذا مطالعه حاضر، با هدف تعیین و مقایسه ی تأثیر سه روش تدریس سخنرانی، آموزش مجازی و کلاس وارونه بر میزان یادگیری، ماندگاری اطلاعات و رضایت دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی اصفهان ۱۳۹۸ انجام شد.

## روش کار

این مطالعه از نوع نیمه تجربی دو مرحله ای است که با استفاده از سه روش آموزشی سخنرانی، آموزش مجازی و کلاس وارونه، تأثیر متغیر مستقل روش آموزش را بر متغیرهای وابسته یادگیری، ماندگاری اطلاعات و رضایت بررسی کردند. تمامی دانشجویانی که واحد بی هوشی را در نیمسال دوم تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷ دانشگاه علوم پزشکی اصفهان اخذ کرده بودند (۶۰ نفر)، با در نظر گرفتن

انجام گرفت. برای تحلیل توصیفی داده‌ها از میانگین و انحراف معیار و برای بررسی اختلاف میانگین سن و معدل ترم قبل بین سه گروه، با استفاده از آزمون آماری آنالیز واریانس یک طرفه و اختلاف میانگین‌های نمرات آزمون‌های یادگیری و نمرات رضایت با استفاده از آزمون‌های آماری آنالیز واریانس یکطرفه و  $t$  زوجی مورد ارزیابی قرار گرفت. نمرات آزمون یادگیری بر مبنای ۲۰ و نمرات پرسشنامه رضایت بر مبنای ۳۹ محاسبه گردید. لازم به ذکر است کد اخلاق مطالعه حاضر، IR.MUI.RESEARCH. REC.1397.453 است و مورد تأیید معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی اصفهان است.

### یافته‌ها

در مجموع، ۶۰ نفر دانشجو در این پژوهش شرکت داشتند که ۲۰ نفر در هر یک از گروه‌های سخنرانی، آموزش مجازی و کلاس وارونه قرار گرفتند. از شرکت‌کنندگان در مطالعه، ۱۵ نفر مرد (۲۵٪) و ۴۵ نفر زن (۷۵٪) بودند. دامنه سنی دانشجویان هر دو گروه سخنرانی و کلاس وارونه از ۲۰ تا ۲۳ سال بود. به علت غیبت یک نفر از فراگیران از گروه سخنرانی و یک نفر از گروه کلاس وارونه در امتحان اول (یک هفته بعد)، و همچنین، غیبت یک نفر از فراگیران از گروه سخنرانی و یک نفر از گروه آموزش مجازی و یک نفر از گروه کلاس وارونه در امتحان دوم (یک ماه بعد)، این فراگیران از مطالعه کنار گذاشته شدند.

تصحیح‌کننده آن همان مدرس دروس بود. ذکر این نکته لازم است این مطالعه به صورت یکسویه کور انجام شد و هنگام تصحیح، برگه‌ها فقط با شماره دانشجویی در اختیار تصحیح‌کننده قرار گرفت و از ذکر نام به تصحیح‌کننده جلوگیری شد تا از حضور شرکت‌کنندگان در گروه‌های سخنرانی، آموزش مجازی و کلاس وارونه بی‌اطلاع باشد. همچنین جهت بررسی میزان رضایت از پرسشنامه رضایت‌سنجی محقق ساخته استفاده شد. تعداد سوالات این پرسشنامه ۳۹ بود که به صورت لیکرت (کاملاً موافقم (۵)، نسبتاً موافقم (۴)، نظری ندارم (۳) و نسبتاً مخالفم (۲) کاملاً مخالفم (۱)) با حداکثر نمره ۱۹۵ و حداقل نمره ۳۹ طراحی شده بود. روایی محتوایی پرسشنامه رضایت‌سنجی، پس از نظرسنجی و اعمال نظرات پنج نفر از اساتید گروه آموزش پزشکی اصفهان و همچنین ده تن از اعضای هیئت علمی دانشکده پرستاری و مامایی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، و روایی محتوایی آزمون‌های یادگیری و ماندگاری اطلاعات پس از نظرسنجی و اعمال نظرات ده تن از اعضای هیئت علمی دانشکده پرستاری و مامایی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان مورد تأیید قرار گرفت. پایایی آزمون‌های مذکور نیز به روش همسانی درونی و با استفاده از آلفای کرونباخ بررسی و مقدار ۰/۹۷ برای پرسشنامه رضایت و ۰/۸۷ برای آزمون یادگیری محاسبه شد.

شرکت کلیه دانشجویان در مطالعه با اطلاع از اهداف و دریافت رضایت کتبی آن‌ها برای شرکت در مطالعه بود. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS-16

جدول ۱: مقایسه توزیع فراوانی جنس دانشجویان بین سه گروه

جنس	سخنرانی		آموزش مجازی		کلاس وارونه		آزمون کای اسکوتر	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	$\chi^2$	P
آقا	۶	۳۰	۵	۲۵	۴	۲۰		
خانم	۱۴	۷۰	۱۵	۷۵	۱۶	۸۰	۰/۵۳	۰/۷۷
جمع	۲۰	۱۰۰	۲۰	۱۰۰	۲۰	۱۰۰		

جدول ۲: مقایسه میانگین سن و معدل ترم قبل بین سه گروه

متغیر	سخنرانی		آموزش مجازی		کلاس وارونه		آزمون آنالیز واریانس یکطرفه	
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	F	P
سن (سال)	۲۰/۷۰	۰/۷۳	۲۰/۸۰	۰/۸۳	۲۰/۵۵	۰/۶۰	۰/۵۹	۰/۵۵
معدل ترم قبل	۱۶/۱۰	۱/۱۵	۱۶/۵۱	۱/۴۵	۱۶/۸۴	۱/۳۷	۱/۵۷	۰/۲۲

وجود نداشت ( $P < 0.05$ ). میانگین نمره یادگیری یکماه پس از تدریس در گروه کلاس وارونه بیشتر از گروه آموزشی مجازی و در گروه آموزش مجازی بیشتر از گروه سخنرانی بود ( $P < 0.05$ ) (جدول ۴). آزمون تعقیبی LSD نشان داد که میانگین کاهش نمره یادگیری در گروه کلاس وارونه کمتر از گروه آموزش مجازی و در گروه آموزش مجازی کمتر از گروه سخنرانی بود ( $P < 0.05$ ) (جدول ۵).

آزمون آنالیز واریانس یکطرفه نشان داد که میانگین نمره یادگیری یک هفته و یکماه پس از یادگیری بین سه گروه اختلاف معنادار داشت ( $P < 0.001$ ) (جدول ۳). آزمون تعقیبی LSD نشان داد که میانگین نمره یادگیری یک هفته پس از تدریس در گروه کلاس وارونه به طور معناداری بیشتر از دو گروه سخنرانی و آموزش مجازی بود ( $P < 0.05$ ) اما بین دو گروه سخنرانی و آموزش مجازی اختلاف معنادار

جدول ۳: مقایسه میانگین نمره یادگیری یک هفته و یک ماه پس از یادگیری بین سه گروه

زمان	سخنرانی		آموزش مجازی		کلاس وارونه		آزمون آنالیز واریانس یکطرفه	
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	F	P
یک هفته پس از یادگیری	۱۶/۲۱	۱/۹۹	۱۶/۳۹	۲/۱۹	۱۸/۸۵	۰/۸۳	۱۴/۳۰	< ۰/۰۰۱
یکماه پس از یادگیری	۱۲/۹۰	۲/۶۴	۱۴/۲۶	۲/۴۱	۱۷/۴۷	۱/۴۲	۲۲/۳۵	< ۰/۰۰۱

جدول ۴: مقایسه میانگین نمره یادگیری یک هفته و یکماه پس از یادگیری بین دو به دوی گروه ها با استفاده از آزمون تعقیبی LSD

زمان	گروهها	P-value
آزمون اول (یک هفته پس از یادگیری)	سخنرانی و آموزش مجازی	۰/۸۹
	سخنرانی و کلاس وارونه	< ۰/۰۰۱
	آموزش مجازی و کلاس وارونه	< ۰/۰۰۱
آزمون دوم (یک ماه پس از یادگیری)	سخنرانی و آموزش مجازی	۰/۰۳
	سخنرانی و کلاس وارونه	< ۰/۰۰۱
	آموزش مجازی و کلاس وارونه	< ۰/۰۰۱

جدول ۵: مقایسه میانگین تغییرات نمره یادگیری یکماه پس از یادگیری نسبت به یک هفته پس از یادگیری بین دو به دوی گروه ها با استفاده از آزمون تعقیبی LSD

گروه ها	P-value
سخنرانی و آموزش مجازی	< ۰/۰۰۱
سخنرانی و کلاس وارونه	< ۰/۰۰۱
آموزش مجازی و کلاس وارونه	۰/۰۳

میانگین رضایت از شیوه تدریس در گروه کلاس وارونه بیشتر از گروه آموزش مجازی و در گروه آموزش مجازی بیشتر از گروه سخنرانی بود ( $P < 0.05$ ) (جدول ۶ و ۷).

آزمون آنالیز واریانس یکطرفه نشان داد که میانگین نمره رضایت از شیوه تدریس بین سه گروه اختلاف معنادار داشت ( $P < 0.001$ ). آزمون تعقیبی LSD نشان داد که

جدول ۶: مقایسه میانگین نمره رضایت از شیوه تدریس بین سه گروه

گروه	میانگین	انحراف معیار	آزمون آنالیز واریانس یکطرفه		
			F	df	P
سخنرانی	۱۱۵/۵۶	۱۷/۵۷	۴۸/۲۰	۲	< ۰/۰۰۱
آموزش مجازی	۱۳۲/۲۴	۱۷/۹۲			
کلاس وارونه	۱۶۹/۴۴	۱۷/۸۲			

جدول ۷: مقایسه میانگین نمره رضایت از شیوه تدریس بین دو به دوی گروه ها با استفاده از آزمون تعقیبی LSD

گروهها	P-value
سخنرانی و آموزش مجازی	۰/۰۰۴
سخنرانی و کلاس وارونه	<۰/۰۰۱
آموزش مجازی و کلاس وارونه	<۰/۰۰۱

## بحث

هدف از انجام این پژوهش مقایسه تأثیر سه روش آموزشی سخنرانی، آموزش مجازی و کلاس وارونه بر میزان یادگیری، ماندگاری اطلاعات و رضایت دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی اصفهان بود. نتایج نشان داد که اختلاف معناداری بین میانگین نمرات یادگیری گروه آموزش با روش سخنرانی و کلاس وارونه در آزمون های اول و دوم (یک هفته و یک ماه پس از تدریس) وجود داشت، اما با وجود اختلاف بین میانگین نمرات یادگیری گروه های سخنرانی و آموزش مجازی در امتحان دوم، این اختلاف مابین دو گروه مذکور در امتحان اول معنا دار نبود. این بدان معناست که اثرات دیر هنگام سه روش بر یادگیری مشابه نبوده و روش آموزشی کلاس وارونه نسبت به دو روش دیگر بر میزان یادگیری مؤثرتر است و تأثیرات روش آموزش مجازی نیز به نوبه خود از روش سخنرانی بیشتر است که این علت می تواند به علت آمادگی فراگیران قبل از حضور در کلاس درس، فعال تر بودن فراگیران این گروه در امر یادگیری، بازخورد استاد و... باشد.

همسو با نتایج مطالعه ی حاضر، یافته های مطالعه معظمی و همکارانش در مقایسه ی آموزش دانشجویان دندانپزشکی به دو روش آموزش مجازی و سنتی نشان داد که آموزش مجازی مؤثرتر از آموزش به شیوه سنتی است (۲۱). همچنین، Feng و همکاران در یک مطالعه مروری نشان دادند که آموزش به روش الکترونیک به طور مؤثری دانش و عملکرد فراگیران را افزایش می دهد (۲۲). از سوی دیگر، در مطالعه کار (Carr) و همکاران در مورد آموزش درمان خونریزی بینی به روش تدریس کلاسی و به روش آموزش مبتنی بر کامپیوتر (آموزش مجازی) در آزمون تئوری و عملی، اختلافی بین آموزش گیرندگان به دو روش مشاهده نگردید (۲۳). بعلاوه، راجرز (Rogers) در مطالعه خود، اختلاف قابل توجه در اطلاعات تئوری در گروه آموزش گیرنده با کامپیوتر با گروه کلاسی ذکر نمی نماید ولی در آزمون های عملی این گروه کارایی پایین تری داشتند (۲۴). از

سوی دیگر، جلدس و همکاران (۲۰۱۵) گروهی از دانشجویان سال اول رشته مهندسی را برای واحد درس مطلب به شیوه کلاس درس وارونه تحت آموزش قرار دادند. نمره آزمونک ها و پایان ترم این دانشجویان با دانشجویان تحت آموزش سخنرانی تفاوت معناداری نداشت و در گروه کلاس درس معکوس پایین تر از گروه سخنرانی بود (۲۵).

در مطالعه دیگری، بیتیه و ناجا (۲۰۱۶) ادراک دانشجویان مهندسی را از اجرای کلاس درس معکوس بررسی کردند. فراگیران کلاس درس وارونه نسبت به فراگیران کلاس درس سخنرانی، در آزمونک های کلاسی، میانترم و پایانترم نمره های بالاتری کسب کرده بودند، اما این اختلاف معنادار نبود (۲۶). در این راستا، کو و همکاران (۲۰۱۶) به بررسی تأثیر کلاس وارونه بر عملکرد دانشجویان و ادراک آن ها از تجربه های یادگیری در درس فارموکوتراپی پرداختند و یافته ها نشان از افزایش نمره فراگیران و رضایت آن ها از این روش تدریس بود (۲۷).

در رابطه با رضایت و همسو با مطالعه ی ما، فخاری و همکاران، روش تدریس کلاس درس وارونه را برای ارتقای دانش و رضایتمندی دانشجویان در درس های پیش کیلینیکی بیماری های لثه و کودکان را مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان داد که دانش دانشجویان در روش تدریس کلاس درس معکوس افزایش یافته است و همچنین، همه دانشجویان این روش تدریس را ترجیح دادند (۲۸). از سوی دیگر، نتایج مطالعه ی میسالدین و همکاران (۲۰۱۳) با هدف «بررسی کلاس درس وارونه بر رضایت و عملکرد دانشجویان پرستاری» حاکی از این بود که رضایت دانشجویان گروه کلاس درس وارونه در مقایسه با گروه سخنرانی سنتی و سخنرانی سنتی به همراه به کارگیری ویدئو، سطح پایین تری داشت (۱۸).

همچنین، همسو با مطالعه ما، یافته های حاصل از مطالعه برهانی و همکاران که با هدف بررسی تأثیر آموزش در محیط مجازی بر نگرش دانشجویان پرستاری نسبت به آموزش مجازی نشان داد که میانگین نمره های نگرش در گروه آموزش مجازی بیش تر از میانگین نمره های نگرش

به مطالعه شخصی اثر داشته باشد که خود امکان مخدوش کردن مقایسه سه گروه را داشت؛ با این حال، در مجموع، با توجه به نتایج حاصل از این مطالعه، پیشنهاد می شود از شیوه های آموزشی کلاس وارونه و آموزش مجازی در آموزش دانشجویان پیراپزشکی استفاده بیشتری گردد.

### نتیجه گیری

مقایسه نتایج آموزشی کوتاه مدت و بلندمدت سه روش آموزشی نشان داد که یادگیری، یادآوری مطالب و میزان رضایتمندی در روش کلاس وارونه نسبت به دو روش دیگر بیشتر بود؛ با این حال، نتایج آموزشی کوتاه مدت دو روش سخنرانی و آموزش مجازی یکسان بود، اما یادآوری مطالب و میزان رضایت فراگیران در روش آموزش مجازی بیشتر از سخنرانی بود. بنابراین، با توجه به کارایی روش های نوین تدریس کلاس وارونه و آموزش مجازی در میزان یادگیری و رضایت فراگیران، پیشنهاد می شود از این دو روش در تدریس دانشجویان پزشکی و پیراپزشکی در کنار روش سخنرانی استفاده بیشتری گردد تا میزان یادگیری و رضایت فراگیران بهبود یابد.

### سیاسگزارى

این مطالعه نتایج بخشی از پایان نامه دوره کارشناسی ارشد اتاق عمل مصوب با کد ۳۹۷۶۵۹ در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان است. از اساتید، مدیران دانشکده پرستاری و مامایی اصفهان و تمامی دانشجویان شرکت کننده در اجرای این طرح به خاطر کمک های بی دریغشان، کمال تشکر و قدردانی به عمل می آید. همچنین از دانشگاه علوم پزشکی اصفهان و معاونت محترم پژوهشی جهت همکاری و تأمین بودجه، سیاسگزارى می گردد.

در گروه آموزش سنتی بود (۲۹). با این وجود، مطالعه ای که توسط Rosenfeld و همکاران (۲۰۰۵) با عنوان «مقایسه نتایج آموزش از راه دور با آموزش سنتی در کلاس درس در دانشکده جامعه شناسی» انجام گرفت میزان یادگیری دانشجویان توسط نمره پایانی در هر واحد درسی ارزیابی شد. نتایج نشان داد که تفاوت معنی داری بین این دو روش آموزشی وجود ندارد و Rosenfeld (۲۰۰۵) در مقایسه دو روش آموزشی، میزان تکمیل و اتمام دوره در آموزش سنتی را بیشتر از آموزش از راه دور می داند. این نتایج بیانگر نظر منفی این دانشجویان نسبت به آموزش مجازی در مبحث جامعه شناسی است (۳۰).

تفاوت نتایج این مطالعه با مطالعات مذکور می تواند ناشی از متفاوت بودن مبحث مورد آموزش، گروه یادگیرندگان، دوره تحصیلی آنها و همچنین کیفیت متنوع در محتوا و شکل ارائه آن در مطالعات گوناگون باشد. با توجه به نتایج این پژوهش و نتایج مطالعات مشابه، به نظر می رسد که وارد کردن آموزش مجازی در کنار آموزش به کمک سخنرانی می تواند به یادگیری مطالب آموزشی کمک نماید و نقایص تدریس سخنرانی مانند سرعت تدریس استاد، نیاز به یادداشت برداری، عدم حفظ تمرکز برای مدت طولانی، حجم زیاد ارائه مطالب در مدت کوتاه کلاس و عدم امکان تکرار مطالب برای هر فرد را جبران کند.

از محدودیت های مطالعه حاضر می توان به پایین بودن حجم نمونه، تفاوت در قابلیت فردی جهت استفاده از مطالب و نرم افزار و همچنین عدم برگزاری پیش آزمون اشاره کرد، ولی با توجه به این که در صورت برگزاری پیش آزمون، سرفصل ها و اهداف آموزشی به طور غیر مستقیم از طریق سوالات در اختیار گروه آموزش سخنرانی نیز باید قرار داده میشد و این امکان داشت بر ترغیب گروه آموزش سخنرانی

### References

1. Abnavi SD, Ghadami A. Investigating the effect of displaying film before craniotomy surgery on self-efficacy and stress in operating room technology students in isfahan's selected educational hospitals, in 2017. PHARMACOPHORE. 2017;8(6).
2. Nabavi SJ, Safavi M. Causes of absenteeism and lack of attention to the instructions among medical students of Islamic Azad University, Tehran Medical Branch. Medical Science Journal of Islamic Azad Univesity-Tehran Medical Branch. 2011;21(3):227-32.
3. Azizi F. Medical sciences education: challenges and perspectives. Tehran: Ministry of Health and Medical Education, Deputy for Education and Student affairs. 2003;327.
4. Abdul Alian, Masoumeh. Teaching and Learning Methods in Nursing Education. First Edition. Babol: Babol University of Medical Sciences, 2000.
5. Love RR. Methods for increasing active medical student participation in their own learning: Experience with a single 30-hour



- course for 111 preclinical students. *Journal of Cancer Education*. 1990 Jan 1;5(1):33-6. <https://doi.org/10.1080/08858199009528032>
6. Farshi M, Babatabar Darzi H, Mahmoudi H, Mokhtari Nouri J. Comparison of nursing care learning in air evacuation and transport by lecture and e-learning methods. *Journal Mil Med*. 2012 Apr 15;14(1):27-31.
  7. Choi H. A problem-based learning trial on the Internet involving undergraduate nursing students. *Journal of Nursing Education*. 2003 Aug 1;42(8):359-63. <https://doi.org/10.3928/0148-4834-20030801-07>
  8. Brewer EW, DeJonge JO, Stout VJ. Moving to online: Making the transition from traditional instruction and communication strategies. Corwin Press; 2001 Mar 15.
  9. Zandi S, Abedi D, Changiz T, Yousefi A, Yamani N, Kabiri P. Electronic learning as a new educational technology and its integration in medical education curricula. *Iranian journal of medical education*. 2004 Jun 15;4(1):61-70.
  10. Strayer JF. How learning in an inverted classroom influences cooperation, innovation and task orientation. *Learning environments research*. 2012 Jul 1;15(2):171-93. <https://doi.org/10.1007/s10984-012-9108-4>
  11. Baker JW. The classroom flip. Using web course management tools to become the guide by the side. 2000 Jun 23.
  12. Haghani F, Rezaei H, Eghbali B. Flipped Classroom: A Pedagogical Method. *Iranian Journal of Medical Education*. 2016 Apr 15;16:104-19.
  13. Khatoni A, Nayery ND, Ahmady F, Haghani H. Comparison the effect of Web-based Education and Traditional Education on Nurses Knowledge about Bird Flu in Continuing Education. *Iranian journal of medical education*. 2011 Dec 1;11(2).
  14. Golchai B, Nazari N, Hassani F, Bahadori MH. Computer-based E-teaching (virtual medical teaching) or traditional teaching: A comparison between medical and dentistry students. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. 2012 Jan 1;47:2080-3. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.06.952>
  15. Georgette R, Guglielmino LM. A comparison of the outcomes of distance learning students versus traditional classroom students in the community college (Doctoral dissertation, PhD Thesis. Florida Atlantic University).
  16. Vandeweerd JM, Davies JC, Pinchbeck GL, Cotton JC. Teaching veterinary radiography by e-learning versus structured tutorial: A randomized, single-blinded controlled trial. *Journal of Veterinary Medical Education*. 2007 Apr;34(2):160-7. <https://doi.org/10.3138/jvme.34.2.160>
  17. Smallhorn M. The flipped classroom: A learning model to increase student engagement not academic achievement. *Student Success*. 2017 Jul 23;8(2):43-53. <https://doi.org/10.5204/ssj.v8i2.381>
  18. Missildine K, Fountain R, Summers L, Gosselin K. Flipping the classroom to improve student performance and satisfaction. *Journal of Nursing Education*. 2013 Sep 19;52(10):597-9. <https://doi.org/10.3928/01484834-20130919-03>
  19. Peterson DJ. The flipped classroom improves student achievement and course satisfaction in a statistics course: A quasi-experimental study. *Teaching of Psychology*. 2016 Jan;43(1):10-5. <https://doi.org/10.1177/0098628315620063>
  20. Moffett J, Mill AC. Evaluation of the flipped classroom approach in a veterinary professional skills course. *Advances in medical education and practice*. 2014;5:415. <https://doi.org/10.2147/AMEP.S70160>
  21. Moazami F, Bahrapour E, Azar MR, Jahedi F, Moattari M. Comparing two methods of education (virtual versus traditional) on learning of Iranian dental students: a post-test only design study. *BMC medical education*. 2014 Dec;14(1):45. <https://doi.org/10.1186/1472-6920-14-45>
  22. Feng JY, Chang YT, Chang HY, Erdley WS, Lin CH, Chang YJ. Systematic review of effectiveness of situated e-learning on medical and nursing education. *Worldviews on Evidence-Based Nursing*. 2013 Aug;10(3):174-83. <https://doi.org/10.1111/wvn.12005>
  23. Carr MM, Reznick RK, Brown DH. Comparison of computer-assisted instruction and seminar instruction to acquire psychomotor and cognitive knowledge of epistaxis management. *Otolaryngology--Head and Neck Surgery*. 1999 Oct;121(4):430-4.
  24. Rogers DA, Yeh KA, Howdieshell TR. Computer-assisted learning versus a lecture and feedback seminar for teaching a basic surgical technical skill. *The American Journal of Surgery*. 1998 Jun 1;175(6):508-10.

- [https://doi.org/10.1016/S0002-9610\(98\)00087-7](https://doi.org/10.1016/S0002-9610(98)00087-7)
25. Jeldes IA, McCord RE, Long WR, Bennett RM. Work-in-Progress: Flipped Classroom Approach for First Year Engineering Students. In Seventh Annual (FYEE) First Year Engineering Experience Conference 2015.
  26. Baytiyeh H, Naja MK. Students' perceptions of the flipped classroom model in an engineering course: a case study. *European Journal of Engineering Education*. 2017 Nov 2;42(6):1048-61. <https://doi.org/10.1080/03043797.2016.1252905>
  27. Koo CL, Demps EL, Farris C, Bowman JD, Panahi L, Boyle P. Impact of flipped classroom design on student performance and perceptions in a pharmacotherapy course. *American journal of pharmaceutical education*. 2016 Mar 25;80(2):33. <https://doi.org/10.5688/ajpe80233>
  28. FAKHARI 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.
  29. Borhani F, Vatanparast M, Abbaszadeh A, Seyfadini R. The effect of training in virtual environment on nursing students attitudes toward virtual learning and its relationship with learning style. *Iranian Journal of Medical Education*. 2012 Oct 15;12(7):508-17.
  30. Rosenfeld G. A comparison of the outcomes of distance learning students versus traditional classroom students in the community college. Florida Atlantic University; 2005.