



ORIGINAL RESEARCH PAPER

Electronic flipped classroom on improving students' academic performance and motivation in the Context of the COVID-19

M. Badali^{*1}, M. Dehghani²¹ Department of Educational Sciences, Faculty of Humanities, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran² Department of Educational sciences, Faculty of Psychology and Educational Sciences, University of Tehran, Tehran, Iran

ABSTRACT

Received: 10 January 2022
 Reviewed: 3 April 2022
 Revised: 30 April 2022
 Accepted: 1 June 2022

KEYWORDS:

COVID-19
 electronic flipped classroom
 academic performance
 Academic Motivation

* Corresponding author

badali.tech@gmail.com

① (+98936) 6080716

Background and Objectives: The outbreak of the disease in Wuhan, China, called Corona, caused a crisis in regional and global public health, which led to changes in most aspects of life. Due to social distancing and protection from the disease, the method of education changed; it also led to reducing the learning and academic performance of students. Students in higher education have also been severely affected by the virus due to travel restrictions and social distancing, isolation measures, quarantine, closure of university campuses and closure of borders, which also damaged students' academic motivation. Delaying admission to university was one of the biggest challenges. A review of research has shown during COVID-19 pandemic, the rate of learning and academic motivation declined, so there seemed to be a need for an educational solution to address this issue. The electronic flipped classroom in Corona conditions could be considered. Although research indicated a better effect of the flipped classroom on learners' performance, it is not still clear how the electronic flipped classroom would lead to better performance and more research is needed. Therefore, this study was conducted to determine the effectiveness of the electronic flipped classroom on students' academic performance and motivation.

Methods: The research method was quasi-experimental with pre-test and post-test design having experimental and control groups. From the educational students of Tehran University, 38 students were selected as the sample through convenience sampling method and were randomly divided into experimental and control groups. The research instruments were a researcher-made performance test and an academic motivation questionnaire (Walrand et al., 1989). The sessions were held for both groups for three months weekly (a total of 12 sessions). The findings were analyzed using SPSS software version 23 and covariance method. It is noteworthy that before using the covariance method, its assumption was tested using the Kolmogorov-Smirnov test and the Levene's test.

Findings: In this study, 38 students participated in two experimental and control groups, aged between 19 and 22 ($M = 20.44$, $SD = 1.33$), comparing the two groups with independent t-test ($t = 0.651$), showed that there was no significant difference between the mean age of the experimental group of 20.14 ± 0.70 and the control group of 20.68 ± 0.49 . A total of 82% of the participants were girls. The results showed that the EFC had a significant effect on academic performance and academic motivation ($P \leq 0.001$), so that after the experimental intervention, the mean of the experimental group was higher than that of the control group in both variables.

Conclusion: The EFC affects students' academic performance and motivation. Therefore, use the EFC improves academic performance and motivation as well as the success of e-learning.



NUMBER OF REFERENCES

48



NUMBER OF FIGURES

0



NUMBER OF TABLES

4

مقاله پژوهشی

تأثیر کلاس معکوس الکترونیکی بر بهبود عملکرد و انگیزش تحصیلی دانشجویان در شرایط کرونا

مهدی بدلی^{۱*}، مرضیه دهقانی^۲^۱ گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران^۲ گروه علوم تربیتی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

چکیده

پیشینه و اهداف: شیوع بیماری در وهان چین با نام کرونا بحران در بهداشت عمومی منطقه ای و جهانی ایجاد کرد که این امر منجر به تغییرات در اکثر ابعاد زندگی شد. به دلیل فاصله‌گذاری اجتماعی و مصون ماندن از بیماری، روش آموزش از حضوری به الکترونیکی تغییر یافت؛ همین امر که ناگهانی نیز رخ داده بود، مساله کاهش میزان یادگیری و عملکرد تحصیلی دانشجویان را باعث شد. همچنین دانشجویان در آموزش عالی به علت اعمال محدودیت‌های سفر و فاصله‌گذاری اجتماعی، اقدامات ایزوله‌سازی، اعمال قرنطینه، بسته شدن پردیس‌های دانشگاه و بسته شدن مرزها به شدت تحت تأثیر این ویروس قرار گرفته‌اند و در راستای آن به انگیزش تحصیلی دانشجویان نیز لطمه‌هایی وارد شده است که تعویق ورود به دانشگاه یکی از بیشترین آسیب‌هاست. مرور پژوهش‌ها نشان از آن دارد که در ایام کرونا، میزان یادگیری و انگیزش تحصیلی دچار افت شده است، بنابراین نیاز به یک راهکار آموزشی برای رفع این مساله است. کلاس معکوس الکترونیکی در شرایط کرونا می‌تواند مورد توجه باشد. اگرچه تحقیقات بیانگر تأثیر بهتر کلاس معکوس بر عملکرد یادگیرندگان است؛ اما هنوز مشخص نیست که چگونه کلاس معکوس الکترونیکی منجر به عملکرد بهتر می‌شود و به پژوهش‌های بیشتری در این زمینه نیاز است؛ از این رو این مطالعه با هدف تعیین اثربخشی کلاس معکوس الکترونیکی بر میزان عملکرد و انگیزش تحصیلی دانشجویان انجام شد.

روش‌ها: روش پژوهش نیمه آزمایشی با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون با گروه آزمایش و کنترل بود. از جامعه دانشجویان رشته علوم تربیتی دانشگاه تهران، ۳۸ دانشجو با روش نمونه‌گیری در دسترس به عنوان نمونه انتخاب شد و با استفاده از روش تصادفی در دو گروه آزمایش و کنترل جایگزین شدند. ابزارهای پژوهش آزمون عملکردی محقق ساخته و انگیزش تحصیلی (والرند و همکاران، ۱۹۸۹) بود. اجرای این پژوهش بدین ترتیب بود که بعد از هماهنگی با دانشجویان، ابتدا از هر دو گروه پیش‌آزمون در بستر محیط آنلاین و استفاده از وبسایت پرس‌لاین به عمل آمد؛ سپس به تدریس آموزش تولید محتوای الکترونیکی با استفاده از سامانه ای‌لرن دانشگاه تهران، ادوبی کانکت و یک مدرس برای هر دو گروه پرداخته شد. آموزش برای گروه کنترل با استفاده از روش متداول و به شکل مستقیم برگزار شد و برای گروه آزمایش از طریق کلاس معکوس الکترونیکی صورت گرفت. گفتنی است که برای هر دو گروه به مدت سه ماه و هر هفته یک جلسه (مجموعاً ۱۲ جلسه) آموزش برگزار شد. در نهایت پس‌آزمون عملکرد و انگیزش تحصیلی برای هر دو گروه اجرا شد. یافته‌های پژوهش با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۳ و روش کواریانس تحلیل شد. شایان ذکر است که قبل از استفاده از روش تحلیل، مفروضه‌های آن با استفاده از آزمون کالموگراف اسمیرنوف و آزمون لوین بررسی شد.

یافته‌ها: در این پژوهش ۳۸ نفر در دو گروه آزمایش و کنترل شرکت کرده بودند که سن آنها بین ۱۹ تا ۲۲ بود ($M=20/44, SD=1/33$). مقایسه دو گروه با آزمون تی مستقل ($t=0/651$) نشان داد که بین میانگین سنی گروه آزمایش $20/70 \pm 0/14$ و گروه کنترل $20/68 \pm 0/49$ تفاوت معنی‌داری وجود نداشت. شایان ذکر است که ۸۲ درصد شرکت‌کنندگان دختر بودند. نتایج نشان داد کلاس معکوس الکترونیکی بر عملکرد تحصیلی و انگیزش تحصیلی تأثیر معنادار داشته است ($P \leq 0/01$)؛ به طوری که پس از مداخله آزمایشی، میانگین گروه آزمایش در مقایسه با گروه کنترل در هر دو متغیر بیشتر بود.

نتیجه‌گیری: کلاس معکوس الکترونیکی بر میزان عملکرد و انگیزش تحصیلی دانشجویان تأثیر دارد. بنابراین توصیه می‌شود برای بهبود عملکرد و انگیزش تحصیلی و همچنین موفقیت یادگیری الکترونیکی، از کلاس معکوس الکترونیکی استفاده شود.

تاریخ دریافت: ۲۰ دی ۱۴۰۰

تاریخ داوری: ۱۴ فروردین ۱۴۰۱

تاریخ اصلاح: ۱۰ اردیبهشت ۱۴۰۱

تاریخ پذیرش: ۱۱ خرداد ۱۴۰۱

واژگان کلیدی:

کرونا ویروس

کلاس معکوس الکترونیکی

عملکرد تحصیلی

انگیزش تحصیلی

* نویسنده مسئول

✉ badali.tech@gmail.com

① ۰۹۳۶-۶۰۸۰۷۱۶

مقدمه

از همان ابتدا به دلیل ناشناخته بودن این ویروس و کاهش مخاطرات آن، فاصله‌گذاری اجتماعی در دستور کار سازمان بهداشت جهانی و کشورهای مختلف قرار گرفت [۳]. این فاصله‌گذاری اجتماعی، باعث توجه فزاینده بر کسب‌وکارهای آنلاین و الکترونیکی در حیطه‌های

ویروس کرونا که از شهر وهان چین شروع شد و در حال حاضر سرتاسر دنیا را با خود درگیر کرده است [۱]. طبق گزارش سازمان بهداشت جهانی وجود ندارد که از خطرات این ویروس در امان باشد [۲].

مختلف شد [۴]. در حیطه آموزش، بسیاری از دانشگاه‌ها در سرتاسر دنیا تدریس سنتی خود را متوقف کرده و پردیس‌ها را تعطیل نمودند [۵]. در واقع با شروع همه‌گیری ویروس کرونا در سال ۲۰۲۰، روند رو به رشد آموزش الکترونیکی سرعت فزاینده‌ای یافت [۶]. تقریباً تمامی مؤسسات آموزشی، دانشگاه‌ها و مدارس به آموزش الکترونیکی روی آوردند [۷]. دانشگاه تهران نیز با توجه به وجود سابقه دوره‌های مجازی در دانشگاه و با تمهیداتی که توسط مرکز یادگیری الکترونیکی دانشگاه فراهم شد، از تاریخ ۱۳۹۸/۱۲/۰۸ آموزش مرسوم و حضوری خود را به آموزش الکترونیکی تغییر داد و از سامانه ای‌لرن (<https://auth.ut.ac.ir>) برای آموزش دانشجویان استفاده کرد و مقرر شد کلاس‌ها با برنامه‌ریزی واحدها و مرکز مذکور، به صورت الکترونیکی برگزار شود.

ویروس کرونا منجر به تغییرات ناگهانی روش آموزش شد که این امر باعث شد تا معلمان، مدرسان، یادگیرندگان و دست‌اندرکاران آموزش با مسائلی مواجه شوند [۸]. به نظر می‌رسد، پذیرش آموزش الکترونیکی در طول بحران ویروس کرونا، پاسخی ناگهانی و از قبل طراحی نشده بود [۹]. مهم‌ترین مسأله‌ای که یادگیرندگان در چنین شرایطی با آن مواجه شدند، کاهش میزان یادگیری و عملکرد تحصیلی بوده است (۱۰). دانشجویان در آموزش عالی به علت اعمال محدودیت‌های سفر و فاصله‌گذاری اجتماعی، اقدامات ایزوله‌سازی، اعمال قرنطینه، بسته شدن پردیس‌های دانشگاه و بسته شدن مرزها به شدت تحت تأثیر این ویروس قرار گرفته‌اند و در راستای آن به انگیزش تحصیلی دانشجویان نیز لطمه‌هایی وارد شده است که تعویق ورود به دانشگاه یکی از بیشترین آسیب‌هاست [۱۱]. تغییر ناگهانی کلاس حضوری به الکترونیکی (عدم آمادگی برای آن)، منجر به کاهش میزان عملکرد تحصیلی و انگیزه‌های دانشجویان شده است [۶]. پژوهش‌های دیگر نیز نشان دادند که میزان یادگیری و انگیزش تحصیلی یادگیرندگان در شرایط کرونا به دلیل عدم دسترسی به اینترنت پرسرعت، عدم ارتباط اجتماعی فراگیران، نبودن زیرساخت‌های لازم برای این نوع آموزش‌ها و همچنین استفاده ناصحیح از روش‌های تدریس در آموزش الکترونیکی دچار افت شده است [۶، ۱۲، ۱۳].

تلاش‌های گسترده‌ای برای برگزاری آموزش الکترونیکی در شرایط کرونا انجام شد؛ با این حال تنها برگزاری آموزش و شرکت در کلاس‌های درس، تضمینی برای رسیدن به اهداف آموزشی ندارد [۱۴]. این امر با نظریه شناختی اجتماعی بندورا [۱۵] که معتقد است تأکید بر «بودن در آنجا (being there)» به این معنی نیست که یادگیری اتفاق می‌افتد، مطابقت دارد. برای گذر از این شرایط کرونا و سازگاری با شرایط آموزش‌های الکترونیکی و افزایش انگیزش تحصیلی، نیاز به تغییرات در روش‌های تدریس و استفاده مناسب از تکنولوژی آموزشی احساس می‌شود. در واقع اجرای روش‌های تدریس مؤثر در بستر آموزش الکترونیکی می‌تواند بر میزان موفقیت آن مؤثر باشد [۱۶]. از روش‌های نوین آموزشی که قابلیت اجرا در محیط الکترونیکی نیز دارد، کلاس معکوس (Flipped classroom) است [۱۷، ۱۸].

اصطلاح کلاس معکوس برای نخستین بار توسط برگمن و سامس در سال ۲۰۰۷ مطرح شد [۱۹]. کلاس معکوس یک نوع آموزش فراگیر محور است که فعالیت‌های یادگیری درون کلاس و خارج از کلاس آموزش سنتی را معکوس می‌کند [۲۰]. کلاس معکوس پارادایم معمول کلاس را بازطراحی کرده است؛ به این معنی که مفاهیم و محتوای آموزشی از قبل آماده شده و در اختیار یادگیرندگان قرار می‌گیرد، فعالیت‌های فردی یا گروهی در راستای اهداف آموزشی انجام شده و کلاس درس برای تمرین، فعالیت‌های یادگیری و تعامل یادگیرندگان باهم و با مدرس تشکیل می‌شود [۲۱].

در سال‌های اخیر کلاس معکوس محبوبیت زیادی در بین معلمان، مدرسان و محققان پیدا کرده است؛ به طوری که معلمان در مقاطع و زمینه‌های مختلف، کلاس معکوس را استفاده کرده‌اند و تحقیقات متعددی نیز در مورد آن انجام شده است [۲۲، ۲۳، ۲۴]. در زمینه آموزش عالی نیز مطالعات، برنامه‌ها و تجربیات زیادی گزارش شده است [۲۵، ۲۶، ۲۷]. در همه این گزارش‌ها، مزایا و اثربخشی استفاده از کلاس معکوس بر پویا کردن محیط آموزشی و بهبود یادگیری و رضایت یادگیرندگان برجسته است [۲۶ و ۲۸]. از مزایای دیگر این روش می‌توان به مشارکت فعال یادگیرندگان [۲۹]، درگیر شدن یادگیرنده و تعامل‌سازنده در کلاس، تحریک شیوه‌های مختلف یادگیری و در نهایت افزایش خودمختاری یادگیرندگان اشاره کرد [۳۰].

مرور پژوهش‌ها در کشورهای مختلف نشان می‌دهد که کلاس معکوس الکترونیکی در شرایط کرونا، بر اثربخشی آموزش الکترونیکی تأثیر خوبی داشته است، برای مثال پژوهش کولادو-والرو [۲۵] که در شرایط قرنطینه و کشور اسپانیا انجام شد، نشان داد که این روش می‌تواند کیفیت آموزش دانشگاه را بهبود ببخشد. خان و عبدو [۳۱] نیز طی پژوهشی در بنگلادش نشان دادند که با استفاده از رویکرد کلاس معکوس می‌توان بر اثربخشی دوره‌های آنلاین مؤثر بود. پژوهشی دیگر نیز نشان داد که استفاده از کلاس معکوس الکترونیکی بر مهارت‌های ارتباطی، تفکر انتقادی و خلاقیت دانشجویان در شرایط کرونا مؤثر است [۳۰]. پژوهش تنانگ [۳۲] نشان داد که یادگیرندگان از آموزش آنلاین در شرایط کرونا رضایت ندارند؛ اما مدل ترکیبی آموزش آنلاین با کلاس معکوس بر بهبود یادگیری و رضایت آنها تأثیرگذار است.

همان‌طور که ذکر شد؛ کلاس معکوس الکترونیکی در شرایط کرونا مورد توجه محققان کشورهای مختلف قرار گرفته است [۲۵، ۳۰، ۳۲]. اگرچه تحقیقات بیانگر تأثیر بهتر کلاس معکوس بر عملکرد یادگیرندگان است؛ اما هنوز مشخص نیست که چگونه کلاس معکوس الکترونیکی منجر به عملکرد بهتر می‌شود و به پژوهش‌های بیشتری در این زمینه نیاز است [۳۳]. در ایران نیز پژوهش‌هایی در زمینه کلاس معکوس [۳۴ و ۳۵] انجام شده است؛ اما بررسی آنها نشان می‌دهد که پژوهشی که به صورت منسجم کلاس معکوس الکترونیکی در شرایط کرونا را بررسی کند، انجام نشده است. با توجه به این شکاف پژوهشی و همچنین با توجه به اهمیت کیفیت آموزش الکترونیکی در رسیدن به اهداف مخصوصاً در شرایط کرونا، نیاز به مطالعه‌ای است تا به تعیین اثربخشی کلاس معکوس

هدف-محتوا و نظر متخصصان مورد تأیید و ضریب توافق با استفاده از ضریب کاپا ۰/۸۹ به دست آمد. در مرحله پس‌آزمون با توجه به عملی بودن درس تولید محتوای الکترونیکی، از روش سنجش عملکردی (پروژه‌محور) استفاده شد. بدین ترتیب برای دو گروه از پژوهش پروژه یکسانی تعریف شد و از دانشجویان خواسته شد تا یک محتوای آموزشی الکترونیکی را با استفاده از نرم‌افزار استوری لاین طراحی و تولید کنند. نمره‌گذاری این آزمون، صفر تا ۲۰ با در نظر گرفتن معیارهای گرافیکی، فنی، آموزشی و ساختاری بود. به منظور کاهش ذهنیت نمره‌گذار، نمره‌گذاری این آزمون به وسیله دو نفر از تکنولوژیست‌های آموزشی انجام شد که ضریب توافق آنها با استفاده از ضریب کاپا، ۰/۸۷ به دست آمد، بنابراین اعتبار آزمون و نمره‌گذاری عملکرد تحصیلی تأیید شد.

مقیاس انگیزش تحصیلی (Academic Motivation Scale): برای سنجش میزان انگیزش تحصیلی از مقیاس انگیزش تحصیلی والرند و همکاران [۳۶] استفاده شد. این مقیاس در کانادا با هدف سنجش انگیزش تحصیلی با ۲۸ گویه طراحی شده است. گویه‌های این مقیاس به شکل لیکرت ۷ درجه‌ای (اصلاً، خیلی کم، کم، متوسط، زیاد، خیلی زیاد و کاملاً) است. بازه نمرات بین ۲۸ تا ۱۹۶ است؛ نمرات بین ۲۸ تا ۷۰ نشان‌دهنده انگیزش تحصیلی ضعیف، نمرات بین ۷۰ تا ۱۱۲ متوسط و نمرات بالای ۱۱۲ بسیار خوب در نظر گرفته شده است. پژوهش‌های مختلف روایی و پایایی این مقیاس را تأیید کردند [۳۶]. در ایران نیز پژوهش اخوان تفتی و کدخدایی نشان داد که این پرسش‌نامه دارای روایی قابل قبولی است و پایایی نیز ۰/۷۷ به دست آمد [۳۷]. در پژوهش حاضر پایایی با استفاده از آلفای کرونباخ ۰/۸۴ برآورد شد.

نحوه آموزش به روش کلاس معکوس الکترونیکی: مدرس، نحوه کار با نرم‌افزار استوری لاین را در قالب فایل اسکرین کست و سخنرانی ویدیویی تولید کرد و در سامانه ای‌لرن قرار داد. تمامی محتوایی که قرار بود در کلاس درس به‌طور سنتی ارائه شود، توسط مدرس ضبط شد و مخزنی از فیلم‌های آموزشی در راستای هدف درس تولید محتوای الکترونیکی، ایجاد شد (در جدول ۱ ردیف به همراه عناوین جلسات آورده شده است). محتوای آموزشی تولید شده به ترتیب زمانی و برای هر هفته در سامانه قرار داده می‌شد و دانشجویان در خارج از زمان کلاس درس و یا قبل از کلاس درس به‌طور آزادانه به مشاهده فایل‌های آموزشی پرداختند. این شیوه باعث می‌شود همه دانشجویان با توجه به سرعت و شرایط خود به یادگیری محتوای آموزشی بپردازند. از طرف دیگر این امر به مدرسان اجازه می‌دهد تا از زمان کلاسی خود برای تمرین، مباحثه، فعالیت و تعاملات بیشتر استفاده کنند [۱۹ و ۳۸]. عبدالله، حسین و اسماعیل [۳۹] توصیه کردند که سخنرانی‌ها و فایل‌های ویدیویی، توسط خود مدرس ضبط یا انتخاب شود، که در این پژوهش نیز فایل‌های آموزشی توسط مدرس ضبط و تدوین شد. برای اطمینان از تماشای فیلم‌های آموزشی و عدم خستگی دانشجویان، مطابق با پیشنهاد الیان و حمیدی [۴۰] فایل‌های آموزشی در قالب ۱۰ الی ۱۵ دقیقه‌ای تولید شد و در بخش‌های مختلف در سامانه آموزش الکترونیکی قرار داده شد. سعی مدرس بر این بود که فایل‌های آموزشی ویدیویی هم صدا و هم تصویر

الکترونیکی بر عملکرد و انگیزش تحصیلی دانشجویان بپردازد، از این رو مسأله پژوهش این بود که کلاس معکوس الکترونیکی بر میزان عملکرد و انگیزش تحصیلی دانشجویان دانشگاه تهران در شرایط کرونا چه تأثیری دارد؟

روش تحقیق

روش پژوهش از لحاظ هدف، کاربردی و از لحاظ اجرا نیمه آزمایشی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل بود. جامعه آماری این پژوهش را دانشجویان مقطع کارشناسی رشته علوم تربیتی دانشگاه تهران در سال ۱۳۹۹ تشکیل داده بود که از این جامعه با استفاده از روش دردسترس ۴۲ دانشجوی رشته علوم تربیتی به عنوان نمونه پژوهش انتخاب شد و با استفاده از جایگزین تصادفی به دو گروه آزمایش و کنترل تقسیم شدند. بعد از اجرای پژوهش ۲ نفر از هر گروه به دلیل غیبت بیش از حد مجاز از پژوهش خارج شد و تعداد نمونه پژوهش به ۳۸ دانشجو و هر گروه ۱۹ نفر کاهش یافت. معیارهای ورود به مطالعه عبارت بود از ۱. دانشجوی مقطع کارشناسی رشته علوم تربیتی دانشگاه تهران باشد ۲. درس تولید محتوای الکترونیکی را انتخاب کرده باشد ۳. برای شرکت در پژوهش، رضایت داشته باشد. معیارهای خروج از پژوهش نیز عبارت بود از ۱. غیبت بیش از دو جلسه در کلاس ۲. مخدوش بودن پرسش‌نامه پژوهش. با توجه به اینکه نمرات همه نمونه‌های پژوهش به‌صورت محرمانه به خود دانشجو گزارش شده، اصول اخلاقی پژوهش هم رعایت شد. اجرای این پژوهش بر عهده خود محقق به عنوان مدرس درس تولید محتوای الکترونیکی بود. بدین ترتیب بعد از هماهنگی با دانشجویان، ابتدا از هر دو گروه پیش‌آزمون در بستر محیط آنلاین و استفاده از وب‌سایت پرس‌لاین به عمل آمد؛ سپس به تدریس آموزش تولید محتوای الکترونیکی با استفاده از سامانه ای‌لرن دانشگاه تهران، ادوبی کانکت و یک مدرس برای هر دو گروه پرداخته شد. آموزش برای گروه کنترل با استفاده از روش متداول و به شکل مستقیم برگزار شد و برای گروه آزمایش از طریق کلاس معکوس الکترونیکی صورت گرفت. گفتنی است که برای هر دو گروه به مدت سه ماه و هر هفته یک جلسه (مجموعاً ۱۲ جلسه) آموزش برگزار شد. در نهایت پس-آزمون عملکرد و انگیزش تحصیلی برای هر دو گروه اجرا شد. بدین ترتیب داده‌های لازم برای انجام محاسبات آماری مهیا شد. یافته‌های پژوهش با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۳ و روش کواریانس تحلیل شد. شایان ذکر است که قبل از استفاده از روش کواریانس، مفروضه‌های آن با استفاده از آزمون کالموگراف اسمیرنوف و آزمون لوین مورد بررسی قرار گرفت.

آزمون عملکرد تحصیلی: برای سنجش میزان عملکرد تحصیلی، در مرحله پیش‌آزمون از آزمون یادگیری به شکل چهارگزینه‌ای استفاده شد. بدین ترتیب که ۲۰ سؤال چندگزینه‌ای در مورد تولید محتوای الکترونیکی و نرم‌افزار استوری لاین طراحی و اجرا شد. شایان ذکر است که قبل از استفاده از این آزمون، روایی آن با استفاده از جدول

در ادامه به منظور بررسی استنباطی یافته‌های پژوهش، از روش کواریانس استفاده شد. قبل از استفاده از تحلیل کواریانس، مفروضه‌های آن یعنی نرمال بودن، همگنی واریانس‌ها و تساوی کواریانس‌ها با استفاده از آزمون‌های کالموگراف اسمیرنوف، آزمون لوین و آزمون ام‌باکس مورد بررسی قرار گرفت. با توجه به اینکه در آزمون کالموگراف اسمیرنوف سطح معنی‌داری بالاتر از $\text{sig} = 0.05$ بود، نرمال بودن داده‌ها مورد تأیید قرار گرفت. در ادامه با توجه به اینکه سطح معناداری تمامی مقادیر F به دست آمده با آزمون لوین بالاتر از 0.05 است، شیب‌های رگرسیون پیش‌آزمون و پس‌آزمون در دو گروه آزمایش و کنترل تفاوت معناداری نداشته و فرض همگنی واریانس‌ها تأیید شد. نتایج آزمون ام‌باکس نیز نشان داد که سطح خطای داده‌ها معنی‌دار نیست و پیش‌فرض تساوی کواریانس‌های نمرات متغیرهای وابسته برقرار است؛ بنابراین پیش‌فرض‌های آزمون تحلیل کواریانس رعایت شده است.

با توجه به جدول ۳، تفاوت نمرات عملکرد تحصیلی دانشجویان بین دو گروه که یکی با رویکرد کلاس معکوس الکترونیکی (آزمایش) و گروه دیگر به روش الکترونیکی مرسوم (کنترل) آموزش دیده بودند، با 99% درصد اطمینان، معنادار است ($p \leq 0.01$). ضریب اتا نشان داد که میزان تأثیر کلاس معکوس الکترونیکی، 0.454 است.

با توجه به جدول ۴، تفاوت نمرات انگیزش تحصیلی دانشجویان بین دو گروه که یکی با رویکرد کلاس معکوس الکترونیکی (آزمایش) و گروه دیگر به روش الکترونیکی مرسوم (کنترل) آموزش دیده بودند، با 99% درصد اطمینان، معنادار است ($p \leq 0.01$). ضریب اتا نشان داد که میزان تأثیر کلاس معکوس الکترونیکی، 0.296 است.

با کیفیتی داشته باشد. گفتنی است که برای تولید ویدئوهای آموزشی از نرم‌افزار کم‌تازیا (Camtasia) استفاده شد. بدین ترتیب بعد از تولید ویدئو و اسکرین کست، فایل خام با استفاده از نرم‌افزار کم‌تازیا ویرایش می‌شد و با فرمت MP4 خروجی گرفته می‌شد. شایان ذکر است که برای تمرین پروژه‌ها در کلاس آنلاین از گروه‌بندی نیز استفاده شد. انجام گروه‌بندی می‌تواند باعث فعال‌تر شدن دانشجویان شود [۴۱] و نقش مدرس در کلاس، بیشتر راهنما و مربی‌گری و ارائه بازخورد فوری بود.

نتایج و بحث

در این پژوهش ۳۸ دانشجوی مقطع کارشناسی دانشگاه تهران در دو گروه آزمایش و کنترل شرکت کرده بودند که سن آنها بین ۱۹ تا ۲۲ بود ($M = 20.44$, $SD = 1.33$). مقایسه دو گروه با آزمون تی مستقل ($t = 0.651$) نشان داد که بین میانگین سنی گروه آزمایش 20.14 ± 0.70 و گروه کنترل 20.68 ± 0.49 تفاوت معنی‌داری وجود ندارد. شایان ذکر است که 82% درصد شرکت‌کنندگان دختر بودند. یافته‌های توصیفی مربوط به نمرات پیش و پس‌آزمون عملکرد و انگیزش تحصیلی به تفکیک گروه‌های آزمایش و کنترل در جدول ۲ آورده شده است.

جدول ۲ نشان می‌دهد که میانگین نمرات عملکرد تحصیلی گروه کنترل بعد از آموزش به روش الکترونیکی مرسوم از $5/05$ به $14/57$ افزایش پیدا کرده است و میانگین گروه آزمایش بعد از آموزش به روش کلاس معکوس الکترونیکی $6/21$ به $18/26$ افزایش یافته است. مقایسه نتایج انگیزش تحصیلی نشان می‌دهد که نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون گروه کنترل تفاوت محسوسی نداشته؛ اما گروه آزمایش از $65/47$ به $87/05$ افزایش یافته است.

جدول ۱: محتوای آموزشی انتخاب شده برای تدریس

Table 1: Educational content selected for teaching

| خلاصه جلسات Summary of sessions | شماره جلسات Number of sessions |
|--|-----------------------------------|
| کلیات و معرفی محیط استوری لاین Generalities and introduction of the storyline environment | 1 |
| اینسرت در محیط استوری لاین و کار روی آنها Insert in the storyline environment and work on them | 2 |
| ادامه بخش اینسرت در محیط استوری لاین و کار روی آنها Continued insert section in the storyline environment and working on them | 3 |
| چگونگی تولید و ویرایش ویدئو How to produce and edit video | 4 |
| تولید و ایجاد صدا، جدول و متن Generate and create sound, table and text | 5 |
| ایجاد دکمه و کار روی آن Create a button and work on it | 6 |
| تریگر کردن روی دکمه‌ها Trigger the buttons | 7 |
| کار با ابزارهای تعامل محور (Hotspot) Work with interactive tools (Hotspot) | 8 |
| ادامه کار با ابزارهای تعامل محور (Input) Continue to work with interactive tools (Input) | 9 |
| ادامه کار با ابزارهای تعامل محور (Slider) Continue to work with interactive tools (Slider) | 10 |
| ایجاد آزمونک Create Quiz | 11 |
| ساخت آزمون چندگزینه‌ای Build a multiple-choice test | 12 |

جدول ۲: میانگین و انحراف معیار عملکرد و انگیزش تحصیلی به تفکیک گروه

Table 2: Mean and standard deviation of academic performance and motivation in groups

| گروه آزمایش Experimental group | | گروه کنترل Control group | | مرحله آزمون Test stage | متغیرها Variable |
|-----------------------------------|--------------|-----------------------------|--------------|---------------------------|---------------------------------------|
| انحراف معیار SD | میانگین M | انحراف معیار SD | میانگین M | | |
| 2.39 | 6.12 | 2.12 | 5.05 | پیش آزمون Pre-test | عملکرد تحصیلی Academic Performance |
| 2.24 | 18.26 | 3.47 | 14.57 | پس آزمون Post-test | |
| 15.61 | 65.47 | 16.30 | 72.42 | پیش آزمون Pre-test | انگیزش تحصیلی Academic motivation |
| 16.53 | 87.05 | 18.10 | 75.94 | پس آزمون Post-test | |

جدول ۳: نتایج تحلیل کواریانس بر میانگین نمرات عملکرد تحصیلی در گروه‌های مختلف

Table 3: Results of analysis of covariance on the mean scores of academic performances in different groups

| ضریب اتا Partial Eta Squared | سطح معنی داری Sig. | F | میانگین مجذورات Mean Square | درجه آزادی Df | مجموع مجذورات Type III Sum of Squares | منبع Source |
|---------------------------------|-----------------------|-------|--------------------------------|------------------|--|-----------------------|
| .012 | .521 | .420 | 1.63 | 1 | 1.63 | پیش آزمون Pre-test |
| .454 | .001 | 29.08 | 113.55 | 1 | 113.55 | گروه group |
| | | | 3.90 | 35 | 136.67 | خطا Error |
| | | | | 38 | 10514.00 | کل total |

جدول ۴: نتایج تحلیل کواریانس بر میانگین نمرات انگیزش تحصیلی در گروه‌های مختلف

Table 4: Results of analysis of covariance on the mean scores of academic motivations in different groups

| ضریب اتا Partial Eta Squared | سطح معنی داری Sig. | F | میانگین مجذورات Mean Square | درجه آزادی Df | مجموع مجذورات Type III Sum of Squares | منبع Source |
|---------------------------------|-----------------------|-------|--------------------------------|------------------|--|-----------------------|
| .472 | .001 | 31.23 | 5102.32 | 1 | 5102.32 | پیش آزمون Pre-test |
| .297 | .001 | 14.68 | 2399.65 | 1 | 2399.65 | گروه group |
| | | | 163.35 | 35 | 5717.56 | خطا Error |
| | | | | 38 | 264397.00 | کل total |

نتیجه‌گیری

همچنین با نتایج پژوهش‌هایی که کلاس معکوس را در شرایط کرونا [۲۵، ۳۰، ۳۱ و ۳۲] مورد بررسی قرار داده بودند، نیز همسو بود. برای تبیین این نتیجه می‌توان گفت که کلاس معکوس الکترونیکی به دلیل ویژگی‌هایی مانند استفاده از یادگیری فعال، همیاری و همکاری، بحث گروهی، تعاملی بودن، تمرین و دریافت بازخورد، می‌تواند باعث پویاتر شدن کلاس درس شود [۲۶ و ۲۹]؛ همین امر می‌تواند انگیزه یادگیری و عملکرد دانشجویان را ارتقا بخشد [۴۲]. در همین زمینه بررسی اولیه تنگ [۳۲] نشان داد که یادگیرندگان از آموزش آنلاین در شرایط کرونا رضایت ندارند؛ اما مدل ترکیبی آموزش آنلاین با کلاس معکوس بر بهبود یادگیری و رضایت آنها مؤثر است. انگیزش و عملکرد

این پژوهش با هدف تعیین اثربخشی کلاس معکوس الکترونیکی بر میزان عملکرد و انگیزش تحصیلی دانشجویان دانشگاه تهران در شرایط کرونا به روش نیمه‌آزمایشی و مقایسه دو روش کلاس معکوس الکترونیکی و کلاس الکترونیکی مرسوم در دانشگاه انجام شد. نتایج پس‌آزمون نشان داد، گروهی که با استفاده از کلاس معکوس الکترونیکی آموزش دیده بودند، نسبت به گروهی که به روش کلاس الکترونیکی مرسوم آموزش دیده بودند، میزان عملکرد و انگیزش تحصیلی بهتری داشتند ($p \leq 0.01$). این نتیجه با نتایج پژوهش‌های مشابه قبلی [۲۵، ۲۶، ۲۷] که نشان داده بودند، استفاده از کلاس معکوس بر موفقیت تحصیلی دانشجویان مؤثر است، همسو بود.

آموزشی مربوط به جلسات آینده هر درس که به شکل الکترونیکی (اسکرین کست و فیلم آموزشی) در اختیار آنها قرار می‌گرفت، بر اساس نیاز و سرعت یادگیری خود در هر زمان و هر مکان و به هر اندازه که لازم بود، استفاده کنند. این کار، امکان موفقیت دانشجویان را در درک و فهم محتوای آموزشی و همچنین مهارت در تولید محتوای الکترونیکی (عملکرد) افزایش می‌داد و در نتیجه موجب می‌شد تا نسبت به توانایی‌های خود در یادگیری رایانه، نگرشی مثبت‌تر پیدا کنند، که همین امر با بهبود عملکرد و انگیزش تحصیلی در شرایط کرونا در ارتباط است.

به عنوان تبیین دیگر نتیجه پژوهش می‌توان گفت که این مطالعه بر عملکرد و انگیزش تحصیلی در درس تولید محتوای الکترونیکی انجام شده است، تجارب مستقیم محققان و همچنین پژوهش‌ها نشان دادند که مناسب‌ترین روش یادگیری نرم‌افزارهای آموزشی، یادگیری از طریق فیلمبرداری از صفحه کامپیوتر (Screencast) است [۴۸]. برای آموزش این درس، مدرس با استفاده از تولید فیلم آموزشی اسکرین کست، ابتدا به آموزش نرم‌افزار استوری لاین (نرم افزار تولید محتوای الکترونیکی) پرداخت. دانشجویان با استفاده از موبایل، تبلت یا کامپیوتر خود در خانه شروع به مشاهده فیلم‌ها و سخنرانی‌ها کرده و به یادگیری محتوای استوری لاین در محیط کامپیوتر می‌پرداختند. همین تکنیک باعث فعال شدن دانشجویان شده و منجر به تولید پروژه‌های مبتنی بر نرم‌افزار استوری لاین شد. موقع برگزاری کلاس درس به صورت زنده، مسائل یادگیری دانشجویان مطرح شده و به مباحثه گروهی با هدایت مدرس پرداخته شد. به نظر می‌رسد افزایش درگیری شناختی و عملی دانشجویان با این روش، بر عملکرد و انگیزش تحصیلی آنها مؤثر واقع شد.

مهم‌ترین محدودیت این پژوهش، استفاده از روش نمونه‌گیری غیرتصادفی برای انتخاب نمونه‌های پژوهشی بود و همچنین این پژوهش روی نمونه کوچکی از دانشجویان دانشگاه تهران انجام شده است؛ لذا در تعمیم آن باید احتیاط کرد. علاوه بر این سنجش نمونه‌های پژوهش به وسیله پروژه و یک ابزار خودگزارشی بود؛ درحالی‌که استفاده از روش‌های دیگر مانند مشاهدات مدرس و مصاحبه می‌توانست داده‌های غنی‌تر و با ظرافت بیشتری ارائه دهد. از این رو پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آتی با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی و در دروس دیگری نیز انجام شود تا بتوان در مورد اثربخشی کلاس معکوس الکترونیکی، نظر جامع‌تری ارائه کرد. بر اساس تجربه محققان، پیشنهاد می‌شود که در پیاده‌سازی کلاس معکوس الکترونیکی، مدت زمان فیلم‌ها و سخنرانی‌های آموزشی را بین ۵ الی ۱۵ دقیقه در نظر بگیرند و به جای تولید فیلم آموزشی طولانی مدت، فایل‌های آموزشی را کوتاه و متعدد تولید کنند. این مطالعه نشان داد که کلاس معکوس می‌تواند فضای بی‌روح و کسل‌کننده کلاسی را به یک محیط جذاب یادگیری تبدیل کند، دانشجویان در این روش به فعالیت‌های کلاسی علاقمند شده و فعالانه پیگیر یادگیری خود هستند. از این رو پیشنهاد می‌شود که

تحصیلی دانشجویان که تحت تأثیر شرایط کرونا دچار افت شده است، با استفاده از کلاس معکوس الکترونیکی می‌تواند، بهبود یابد. در کلاس معکوس به تعاملات و ارتباطات بین یادگیرندگان تأکید می‌شود [۴۳]. مطابق با پژوهش‌های پیشین، تعاملات میان دانشجویان در کلاس باعث پیشرفت‌های عملکردی در سطوح بالای یادگیری می‌شود [۴۴]. در این زمینه در پژوهش حاضر از دانشجویان کلاس معکوس الکترونیکی خواسته می‌شد تا به شکل مختصر آنچه را بیرون از کلاس به شکل انفرادی آموخته‌اند، در قالب گروه‌های کوچک برای سایر همکلاسی‌های خود ارائه دهند، سوال‌های خود را بیان کنند؛ مسائل و چالش‌هایی را که در کاربست دانش با آن مواجه شده‌اند برای سایر دانشجویان کلاس مطرح و به کمک آنها مشکل خود را رفع کنند. از این روز دانشجویان در این رویکرد، خودشان را توانا تر و خودکارآمدتر ارزیابی می‌کنند و رضایت یادگیری بالاتری نیز خواهند داشت [۴۵]. رضایت از یادگیری با عملکرد تحصیلی و همچنین انگیزش تحصیلی ارتباط مستقیم دارد [۴۶]. فردی که نتیجه ارزشیابی از خودش و از نحوه یادگیری‌اش مثبت باشد، خود را کارآمدتر تشخیص می‌دهد و با علاقه و انگیزش بیشتری برای فعالیت در کلاس و انجام تکالیف کلاسی حاضر می‌شود، همین امر باعث بهبود عملکرد و انگیزش تحصیلی می‌تواند باشد.

همچنین می‌توان گفت که ایده اصلی کلاس معکوس، افزایش زمان آموزش و یادگیری است. بدین ترتیب مدرس، فایل آموزشی تولید شده در اختیار یادگیرندگان قرار می‌دهد تا یادگیرندگان در فواصل زمانی متعدد و بر اساس شرایط و نیاز خود به یادگیری بپردازند. به همین ترتیب دانشجویانی که برای یادگیری به زمان بیشتری لازم دارند نیز بدون از دست دادن اعتماد به نفس و خودکارآمدی تحصیلی خود، به یادگیری مشغول شده و مسائل خود را حین برگزاری کلاس با هدایت و راهنمایی مدرس، حل می‌کنند. همچنین در این روش دانشجویان به دلیل در دست داشتن منابع و محتوای مباحث، استرس و نگرانی از دست دادن مباحث و مطالب را در کلاس ندارند. همین‌طور این فرصت را دارند با بررسی منابع و مطالب ارائه شده آماده‌تر در کلاس حضور یابند. نکته دیگر در خصوص دانشجویان ضعیف‌تر است که در این روش این دانشجویان می‌توانند با بررسی منابع و مطالب قبل از حضور در کلاس، ضعف خود را جبران کرده و با انگیزه بیشتری در کلاس حاضر شوند. همچنین مدرس تجربیات یادگیری دقیق‌تر طراحی می‌کند و جریان‌های یادگیری را با استفاده از جلسات آنلاین، منظم‌تر و تعاملی‌تر می‌کند [۴۷]. در واقع از دلایل مؤثر بودن کلاس معکوس الکترونیکی، ماهیت خودآموزی (یادگیری مستقل) کلاس معکوس می‌تواند باشد. مهم‌ترین عاملی که می‌تواند به دانشجویان کمک کند موفقیت را بیشتر تجربه کنند و در نتیجه به تدریج باور خود را نسبت به توانایی‌هایشان، به شکلی مثبت تغییر دهند.

همان‌گونه که اشاره شد؛ در پژوهش حاضر دانشجویانی که بر اساس کلاس معکوس الکترونیکی آموزش دیدند، مجاز بودند از محتوای

[10] Bahasoan AN, Ayuandiani W, Mukhram M, Rahmat A. Effectiveness of online learning in pandemic COVID-19. *International Journal of Science, Technology & Management*. 2020;1(2):100-6.

[11] Peters MA, Wang H, Ogunniran MO, Huang Y, Green B, Chunga JO, Quainoo EA, Ren Z, Hollings S, Mou C, Khomera SW. China's internationalized higher education during Covid-19: Collective student autoethnography. *Postdigital Science and Education*. 2020 (3):968-88.

[12] Demuyakor J. Coronavirus (COVID-19) and online learning in higher institutions of education: A survey of the perceptions of Ghanaian international students in China. *Online Journal of Communication and Media Technologies*. 2020;10(3): e202018.

[13] Tejedor S, Cervi L, Pérez-Escoda A, Tusa F, Parola A. [Higher education response in the time of coronavirus: perceptions of teachers and students, and open innovation]. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*. 2021;7(1):43. Persian.

[14] Greener S. Attendance and attention. *Interactive Learning Environments*. 2020; 28(1): 1–2.

[15] Bandura A. *Social Foundations of Thought and Action: A Social Cognitive Theory* (pp. 23–28). Upper Saddle River: Prentice-Hall, Inc. 1986.

[16] Zulfikar AF, Muhidin A, Suparta W, Trisetyarso A, Abbas BS, Kang CH. The effectiveness of online learning with facilitation method. *Procedia Computer Science*. 2019; 161:32-40.

[17] Arnold-Garza S. The flipped classroom teaching model and its use for information literacy instruction. *Communications in Information Literacy*. 2014;8(1):9.

[18] Humrickhouse E. Flipped classroom pedagogy in an online learning environment: A self-regulated introduction to information literacy threshold concepts. *The Journal of Academic Librarianship*. 2021;47(2):102327.

[19] Bergmann J, Sams A. Flip your classroom: Reach every student in every class every day. *International Society for Technology in Education*. 2012.

[20] Chen Y, Wang Y, Chen NS. Is FLIP enough? Or should we use the FLIPPED model instead? *Computers & Education*. 2014; 79:16-27.

[21] Love B, Hodge A, Grandgenett N, Swift AW. Student learning and perceptions in a flipped linear algebra course. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*. 2014;45(3):317-24.

[22] Jdaitawi M. Does flipped learning promote positive emotions in science education? A comparison between traditional and flipped classroom approaches. *Electronic Journal of e-learning*. 2020; 18(6): 516-524.

[23] Karabulut-Ilgu A, Jaramillo Cherrez N, Jähren CT. A systematic review of research on the flipped learning method in

مدرسان و معلمان با استفاده از امکانات ابزارهای الکترونیکی و آموزش با واسطه تکنولوژی، با رویکردهای آموزشی مبتنی بر آنها آشنا شده و در کلاس درس خود این روش‌ها را به کار بستند.

مشارکت نویسندگان

این مقاله حاصل همکاری جناب آقای دکتر مهدی بدلی و سرکار خانم دکتر مرضیه دهقانی است. هر دو نویسنده در تمام مراحل پژوهش شرکت داشته‌اند و مکاتبات و اصلاحات توسط نویسنده مسئول یعنی مهدی بدلی انجام شده است.

تشکر و قدردانی

از تمامی دانشجویان علوم تربیتی مقطع کارشناسی دانشگاه تهران که در پژوهش حاضر مشارکت کردند، تشکر و قدردانی می‌شود.

تعارض منافع

«هیچ‌گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است».

تشکر و قدردانی

[1] Du Toit A. Outbreak of a novel coronavirus. *Nature Reviews Microbiology*. 2020;18(3):123-.

[2] Daw MA. Preliminary epidemiological analysis of suspected cases of corona virus infection in Libya. *Travel Medicine and Infectious Disease*. 2020; 35:101634.

[3] Vokó Z, Pitter JG. The effect of social distance measures on COVID-19 epidemics in Europe: an interrupted time series analysis. *GeroScience*. 2020 ;42(4):1075-82.

[4] Ebner M, Schön S, Braun C, Ebner M, Grigoriadis Y, Haas M, Leitner P, Taraghi B. COVID-19 epidemic as E-learning boost? Chronological development and effects at an Austrian university against the background of the concept of "E-Learning Readiness". *Future Internet*. 2020;12(6):94.

[5] Quintana C. College closings: More than 100 colleges cancel in-person classes and move online. *USA Today*. 2020.

[6] Adnan M, Anwar K. Online Learning amid the COVID-19 Pandemic: Students' Perspectives. *Online Submission*. 2020;2(1):45-51.

[7] Allo MD. Is the online learning good in the midst of Covid-19 Pandemic? The case of EFL learners. *Journal Sinestesia*. 2020;10(1):1-0.

[8] Adedoyin OB, Soykan E. Covid-19 pandemic and online learning: the challenges and opportunities. *Interactive Learning Environments*. 2020; 3:1-3.

[9] Bozkurt A, Sharma RC. Emergency remote teaching in a time of global crisis due to Coronavirus pandemic. *Asian Journal of Distance Education*. 2020; 15(1): I-vi.

- for learning physics concepts]. *Educational Psychology*. 2021; 16 (58): 189-216. Persian.
- [36] Vallerand RJ, Pelletier LG, Blais MR, Briere NM, Senecal C, Vallieres EF. The academic motivation Scale: A measure of intrinsic, extrinsic, and motivation in education. *Educational and Psychological Measurement*. 1992;52(4):1003-17.
- [37] Akhavan tafti M, Kadkhodaie M. [The effect of Success Strategies Instruction on Self-efficacy and Academic Motivation of Students in university]. *RME*. 2017; 9 (1): 66-58. Persian.
- [38] Danker B. Using flipped classroom approach to explore deep learning in large classrooms. *IAFOR Journal of Education*. 2015;3(1):171-86.
- [39] Abdullah MY, Hussin S, Ismail K. Implementation of Flipped Classroom Model and Its Effectiveness on English Speaking Performance. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*. 2019;14(9).
- [40] Elian SA, Hamaidi DA. The effect of using flipped classroom strategy on the academic achievement of fourth grade students in Jordan. *Qatar University Digital Hub*. 2018; 13(2): 110-125.
- [41] Li ZX, Song Y, Dai LR, McLoughlin I. Listening and grouping: an online autoregressive approach for monaural speech separation. *IEEE/ACM Transactions on Audio, Speech, and Language Processing*. 2019;27(4):692-703.
- [42] Böheim R, Schnitzler K, Gröschner A, Weil M, Knogler M, Schindler AK, Alles M, Seidel T. How changes in teachers' dialogic discourse practice relate to changes in students' activation, motivation and cognitive engagement. *Learning, Culture and Social Interaction*. 2021; 28:100450.
- [43] Sajid MR, Laheji AF, Abothenain F, Salam Y, AlJayar D, Obeidat A. Can blended learning and the flipped classroom improve student learning and satisfaction in Saudi Arabia? *International Journal of Medical Education*. 2016; 7:281.
- [44] Cheng KH, Tsai CC. A case study of immersive virtual field trips in an elementary classroom: Students' learning experience and teacher-student interaction behaviors. *Computers & Education*. 2019; 140:103600.
- [45] Vishnumolakala VR, Southam DC, Treagust DF, Mocerino M, Qureshi S. Students' attitudes, self-efficacy and experiences in a modified process-oriented guided inquiry learning undergraduate chemistry classroom. *Chemistry Education Research and Practice*. 2017;18(2):340-352.
- [46] Badali M, Hatami J, Farrokhnia M, Noroozi O. The effects of using Merrill's first principles of instruction on learning and satisfaction in MOOC. *Innovations in Education and Teaching International*. 2020; 26:1-0.
- [47] Kang HY, Kim HR. Impact of blended learning on learning outcomes in the public healthcare education course: a review of flipped classroom with team-based learning. *BMC Medical Education*. 2021;21(1):1-8.
- engineering education. *British Journal of Educational Technology*. 2018 (3):398-411.
- [24] Sergis S, Sampson DG, Pelliccione L. Investigating the impact of flipped classroom on students' learning experiences: A self-determination theory approach. *Computers in Human Behavior*. 2018; 78:368-78.
- [25] Collado-Valero J, Rodríguez-Infante G, Romero-González M, Gamboa-Tertero S, Navarro-Soria I, Lavigne-Cerván R. Flipped classroom: active methodology for sustainable learning in higher education during social distancing due to COVID-19. *Sustainability*. 2021;13(10):5336.
- [26] Murillo-Zamorano LR, Sánchez JÁ, Godoy-Caballero AL. How the flipped classroom affects knowledge, skills, and engagement in higher education: Effects on students' satisfaction? *Computers & Education*. 2019; 141:103608.
- [27] Kay R, MacDonald T, DiGiuseppe M. A comparison of lecture-based, active, and flipped classroom teaching approaches in higher education. *Journal of Computing in Higher Education*. 2019;31(3):449-471.
- [28] Street SE, Gilliland KO, McNeil C, Royal K. The flipped classroom improved medical student performance and satisfaction in a pre-clinical physiology course. *Medical Science Educator*. 2015;25(1):35-43.
- [29] Lewis CE, Chen DC, Relan A. Implementation of a flipped classroom approach to promote active learning in the third-year surgery clerkship. *The American Journal of Surgery*. 2018;215(2):298-303.
- [30] Latorre-Coscolluela C, Suárez C, Quiroga S, Sobradie-Sierra N, Lozano-Blasco R, Rodríguez-Martínez A. Flipped classroom model before and during COVID-19: Using technology to develop 21st century skills. *Interactive Technology and Smart Education*. 2021 Apr 6.
- [31] Khan MS, Abdou BO. Flipped classroom: How higher education institutions (HEIs) of Bangladesh could move forward during COVID-19 pandemic. *Social Sciences & Humanities Open*. 2021;4(1):100187.
- [32] Tang T, Abuhmaid AM, Olaimat M, Oudat DM, Aldhaeabi M, Bamanger E. Efficiency of flipped classroom with online-based teaching under COVID-19. *Interactive Learning Environments*. 2020:1-2.
- [33] Thai NT, De Wever B, Valcke M. The impact of a flipped classroom design on learning performance in higher education: Looking for the best "blend" of lectures and guiding questions with feedback. *Computers & Education*. 2017; 107:113-26.
- [34] Joshaghan Nejjhad F, Bagheri M. [The effect of flipped-classroom on students' achievement motivation and learning in computer course]. *Research in Curriculum Planning*. 2018;15(58):95-107. Persian.
- [35] Mirzaei Matin Kh, Moradi Mokhles H, Salehi V, Mirzaeifar D. [The effectiveness of reverse class on motivational strategies

Badali, M. PhD in Educational Technology, Department of Educational Sciences, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

✉ badali.tech@gmail.com



مرضيه دهقاني دکتری برنامه‌ریزی درسی از دانشگاه فردوسی مشهد و عضو هیأت علمی گروه علوم تربیتی در دانشگاه تهران می‌باشند. ایشان مدرک کارشناسی مدیریت دولتی را در سال ۱۳۷۷ از دانشگاه ارومیه و مدرک کارشناسی ارشد علوم تربیتی/برنامه‌ریزی

درسی را در سال ۱۳۸۳ از دانشگاه تبریز دریافت کردند. در سال ۱۳۹۰ موفق به اخذ مدرک دکتری تخصصی رشته برنامه‌ریزی درسی از دانشگاه فردوسی مشهد شدند و بیش از ۵۰ مقاله علمی در مجلات خارجی و داخلی و کنفرانس‌های علمی ارائه نموده‌اند. همچنین در کمیته داوری مجلات خارجی، علمی پژوهشی و کنفرانس علمی فعالیت داشته‌اند. زمینه‌های تخصصی ایشان عبارتند از: طراحی، اجرا و ارزشیابی برنامه‌های درسی؛ تربیت دینی، اخلاقی و اجتماعی؛ روش‌های تدریس، یادگیری و تحلیل محتوا.

Dehghani M. Associate Professor, Department of Educational Sciences, Faculty of Psychology and Educational Sciences, University of Tehran

✉ dehghani_m33@ut.ac.ir

[48] Thompson R, Lee MJ. Talking with students through screen casting: Experimentations with video feedback to improve student learning. *The Journal of Interactive Technology and Pedagogy*. 2012;1(1):1-6.

معرفی نویسندگان

AUTHOR(S) BIOSKETCHES



مهدي بدلي دکتری تکنولوژی آموزشی از دانشگاه تربیت مدرس و مدرس گروه علوم تربیتی در دانشگاه تهران می‌باشند. ایشان مدرک کارشناسی تکنولوژی آموزشی را در سال ۱۳۸۶ از دانشگاه تبریز و مدرک کارشناسی ارشد تکنولوژی آموزشی را در سال

۱۳۹۲ از دانشگاه علامه طباطبائی دریافت نمودند. در مهر سال ۱۳۹۳ به عنوان دانشجوی دکتری تکنولوژی آموزشی در دانشگاه تربیت مدرس شروع به تحصیل کردند و در سال ۱۳۹۸ موفق به اخذ مدرک دکتری تخصصی شدند. ایشان بیش از ۲۰ مقاله علمی در مجلات خارجی و داخلی و کنفرانس‌های علمی ارائه کرده و همچنین در کمیته داوری مجلات ISI، اسکوپوس، علمی پژوهشی و کنفرانس علمی فعالیت داشته‌اند. زمینه‌های تخصصی ایشان عبارتند از: یادگیری الکترونیکی، موب، آموزش مسأله محوری و کلاس معکوس.

Citation (Vancouver): Badali M, Dehghani M. [Electronic flipped classroom on improving students' academic performance and motivation in the Context of the COVID-19]. *Tech. Edu. J.* 2022; 16(2): 413-422

 <http://dx.doi.org/10.22061/tej.2022.8471.2676>



COPYRIGHTS



©2022 The author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, as long as the original authors and source are cited. No permission is required from the authors or the publishers.