

اثربخشی کست‌ها بر یادگیری دانشجویان کارشناسی ارشد محیط زیست به شیوه کلاس درس وارونه و مقایسه آن با روش رایج آموزش مجازی در دانشگاه پیام نور

نازیلا خطیب زنجانی

دانشیار گروه علوم تربیتی، دانشگاه پیام نور

(دریافت: ۱۳۹۷/۵/۲۴ پذیرش: ۱۳۹۷/۷/۲۴)

Cast's Effectiveness on Master Environmental Students' Learning with Flipped Classroom Method and Its Compare with Current Virtual Education Method in Payame Noor University

Nazila Khatib Zanjani

Associate Professor, Department of Educational Science, Payame Noor University, Iran

(Received: 15/8/2018

Accepted: 16/10/2018)

Abstract:

The purpose of this study was to determine the effectiveness of Casts on environmental students' learning with flipped classroom method and compare with current virtual education method in Payame Noor University. The research method is semi-experimental with pre and posttest in two groups. The statistical population included all virtual master students majoring in environmental education who consisted of 170 students among whom 60 were selected through available sampling, and then were divided into two groups. The research instrument was a researcher-made test consisted of 20 questions whose validity was estimated by some experts and its reliability was measured via Cronbach's alpha as 0.82. The procedure consisted of 12 sessions with current virtual class for witness group and for the experimental group, gave some podcasts about courses before the session was started and they had exercises and group discussion in class. The collected data were analyzed by SPSSv.22 in both descriptive statistics (frequency, mean, and standard deviation) and inferential statistics (Paired t-test and independent t-test). The results showed that there was a significant difference between students' learning with the podcast education in the flipped classroom method and current virtual education ($\text{sig}=0.000$). Based on the results of this study, it seems that using podcasts in virtual education has a greater impact on students' learning and it is better to include it in the curriculum development of virtual courses.

Keywords: Podcast, Flipped Classroom, Virtual Education, Online Class, Learning, Master of Environmental Education's Students.

چکیده:

این پژوهش با هدف تعیین اثربخشی کست‌ها بر یادگیری دانشجویان محیط زیست به شیوه کلاس درس وارونه و مقایسه آن با روش رایج آموزش مجازی در دانشگاه پیام نور انجام شده است. پژوهش از نوع نیمه آزمایشی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون دوگروهی است. جامعه آماری شامل کلیه دانشجویان ارشد مجازی محیط زیست (۱۷۰ نفر) در سال ۱۳۹۷ بود که ۶۰ نفر از آنها به صورت نمونه‌گیری در دسترس انتخاب و سپس به صورت تصادفی به دو گروه شاهد و تجربه تقسیم شدند. ابزار گردآوری داده‌ها شامل یک آزمون محقق ساخته شامل ۲۰ سؤال بود که روایی آن توسط چند تن از اساتید متخصص و پایایی آن توسط آقای کرونباخ 0.82 محاسبه گردید. روش کار به این صورت بود که برای گروه شاهد ۱۲ جلسه کلاس مجازی رایج برگزار شد و برای گروه تجربه دروس به صورت پادکست ضبط شده قبل از کلاس در اختیار دانشجویان قرار گرفت و جلسات کلاس به تمرین و بحث گروهی اختصاص داشت. داده‌ها پس از تجزیه و تحلیل با کمک نرم‌افزار SPSSv.20 به شکل آمار توصیفی (فراوانی، میانگین و انحراف معیار) و آمار استنباطی (تی زوج و تی مستقل) آزمون شد. نتایج نشان داد که بین یادگیری دانشجویان با استفاده از پادکست در روش کلاس درس وارونه، با آموزش مجازی صرف اختلاف معنادار وجود دارد ($\text{sig}=0.000$). لذا با توجه به نتایج این پژوهش به نظر می‌رسد پادکست در تلفیق با آموزش مجازی در یادگیری دانشجویان تأثیر بیشتری دارد و بهتر است در طراحی دوره‌های مجازی مورد توجه قرار گیرد.

واژه‌های کلیدی: پادکست، کلاس درس وارونه، آموزش مجازی، کلاس برخط، یادگیری، دانشجویان کارشناسی ارشد آموزش محیط زیست.

(این مقاله مستخرج از طرح پژوهشی با عنوان «بررسی اثربخشی کست‌ها بر یادگیری دانشجویان کارشناسی ارشد محیط زیست به شیوه کلاس درس وارونه و مقایسه آن با روش رایج آموزش مجازی در دانشگاه پیام نور» در مرکز پاکدشت، دانشگاه پیام نور می‌باشد)

Corresponding Author: Nazila Khatib Zanjani

E-mail: khatibzanjani@yahoo.com

مقدمه

(al., 2015).

امروزه ارائه درس خارج از کلاس با استفاده از فناوری‌ها میسر شده است. به‌کارگیری کست‌ها شامل ویدئوکست و پادکست اساس آموزش خارج از کلاس را فراهم می‌آورد. لذا استفاده از کست‌ها به‌عنوان یک روش آموزشی با محتوای الکترونیکی و مبتنی بر وب و رایانه به‌طور گسترده‌ای در جهان موردتوجه قرار گرفته است. بسیاری از موسسه‌های آموزشی و دانشگاه‌ها، دوره‌های آموزشی‌شان را به‌صورت کست‌ها برای دانشجویان عرضه می‌کنند. روابط عمومی نهادها و سازمان‌ها هم از امکان کستینگ در وبسایت‌های سازمانی، به‌عنوان ابزاری برای نوع دیگری از ارائه محتوا و برقراری ارتباط با مخاطب استفاده می‌کنند. البته استفاده از فناوری صوتی و تصویری در کلاس، یک فرایند آموزشی جدید نیست و دانشجویان در بسیاری از موارد صدای استاد را ضبط کرده یا از موارد خاصی از کلاس فیلم‌برداری می‌کنند و برای استفاده مجدد برای خود و دیگر دانشجویان به‌کار می‌برند. دانشجویان این روش را روش مؤثری برای مرور، تقویت و روشنگری محتوای درسی می‌دانند (Forbes & Hickey, 2008). کست‌ها، یکی از روش‌های جدید انتقال داده‌ها هستند. واژه پادکست برنامه‌ای رادیویی که دیجیتالی ضبط‌شده و برای دانلود نمودن و قرار دادن در دستگاه‌های شخصی پخش صدا مورد استفاده قرار می‌گیرد، تعریف شده و در لغت‌نامه آمریکایی «آکسفورد» به‌عنوان واژه سال ۲۰۰۶ انتخاب شده است. در لغت‌نامه اینترنتی «ویکی‌پدیا» هم در توضیح کلمه پادکست این‌طور آمده است: «پادکست یا پادپخش یکی از روش‌های انتشار پرونده بر روی اینترنت و نام عمومی نوعی برنامه آوایی است که توسط کاربران معمولاً بر روی یک پخش‌کننده موسیقی دیجیتال و عموماً یک آی‌پاد به شکل یک فایل صوتی ساخته‌شده، با استفاده از اینترنت بر روی رایانه‌های خانگی و یا پخش‌کننده‌های دیجیتال پیاده می‌شود. این روش در سال ۲۰۰۴ محبوبیت و گسترش یافت. لذا از شروع استفاده آن زمان زیادی نمی‌گذرد. به زبان ساده‌تر «پادکست» جدیدترین فناوری برای انتشار صوت بر روی شبکه اینترنت است. اگر پادکست‌ها، با هدف آموزشی ساخته و در راستای اهداف آموزشی و یادگیری اجرا شوند، پادکست آموزشی نام می‌گیرند که بر اساس نحوه استفاده‌شان در آموزش به پادکست‌های اساسی، پادکست‌های مکمل و پادکست‌های خلاق تقسیم می‌شوند (Mc Garr, 2009). پادکست‌های اساسی به‌طور عمده در کلاس درس استفاده می‌شوند، پادکست‌های مکمل برای تهیه خلاصه کلاس‌ها و محتوای درس‌ها کاربرد

امروزه با پیشرفت فناوری و تغییر نیازهای آموزشی یادگیرندگان، روش‌های سنتی یاددهی-یادگیری توان محقق کردن اهداف آموزشی را ندارند و به‌تدریج باید جای خود را به روش‌های نوین یاددهی بدهند. این امر در نظام‌های آموزش مجازی که پایه و اساس آن بر فناوری و رویکردها و مکاتب جدید یادگیری بناشده، اهمیت و نمود بیشتری پیدا می‌کند. کلاس درس وارونه^۱ از جمله روش‌های جدید یاددهی است که امروزه مورد استقبال فراوانی قرار گرفته است. کلاس درس وارونه یکی از رویکردهایی است که در سال‌های اخیر به‌خصوص از سال ۲۰۰۴ نگاه متخصصان و دست‌اندرکاران آموزش و یادگیری را به خود معطوف کرده است. این روش تغییر فضای آموزشی از مکان بزرگ به فضای یادگیری فردی و ارائه محتوای درسی خارج از کلاس است. کسب اطلاعات جدید و آموزش در منزل و تکالیف درسی در دانشگاه انجام می‌شود. مدرس فایل صوتی یا ویدئویی از کلاس درس تهیه و ضبط می‌کند و قبل از کلاس در اختیار فراگیران قرار می‌دهد به شیوه‌ای که آنها در هر کجا و هر زمان به آن دسترسی داشته باشند. این امر سبب می‌شود که افراد با آمادگی بیشتری در کلاس حاضر شوند (Galway et al., 2014).

موفت و میل^۲ (۲۰۱۴) اذعان داشته‌اند که کلاس درس وارونه یکی از روش‌های مطرح‌شده در آموزش مجازی است که ابتدا توسط دو تن از مدرسان یکی از دبیرستان‌های آمریکا به نام‌های برگمن و سامز^۳ مطرح گردید. در این روش هیچ مدل استاندارد و واحدی برای طراحی وجود ندارد. به‌طور کلی فراگیرنده در این روش فایل صوتی یا تصویری درس را از قبل مشاهده کرده یا گوش می‌کند و کلاس به محلی برای رفع ابهامات و بحث در مورد محتویات درس تبدیل خواهد شد. بنابراین فرایندی که در روش مبتنی بر سخنرانی در کلاس به‌صورت ناقص اتفاق می‌افتاد در منزل به‌صورت کامل رخ می‌دهد زیرا فایل در اختیار فراگیرنده است و بارها می‌تواند به بازبینی آن بپردازد. از این‌رو کلاس به محلی برای یادگیری عمیق‌تر مفاهیم و به‌کارگیری دانش تبدیل خواهد شد. در کلاس مدرس نقش ناظر و هدایت‌کننده بحث را به عهده داشته و فراگیرنده از حالت غیرفعال و کسل‌کننده در روش سخنرانی مرسوم در کلاس‌های متداول به حالت فعال درمی‌آید و مهارت خود را در جهت دریافت و انتقال مفاهیم از سایر فراگیران ارتقاء می‌بخشد (Moraros et

1. Flipped Classroom
2. Moffett & Mill (2014)
3. Bergmann & Sams

دارند و پادکست‌های خلاق توسط خود یادگیرندگان تولید می‌شوند. بسیاری از معلمان، پادکست‌ها را به‌عنوان یک الگوی پویا از پتانسیل آموزشی در نظر می‌گیرند که می‌تواند تدریس و یادگیری را در کلاس بهبود بخشد (Hollandsworth, 2007).

از دیگر مزایای به‌کارگیری پادکست‌ها در فرایند یاددهی می‌توان به ارتقای تفکر تحلیلی و انتقادی، خلاقیت، تفکر شهودی و مشارکتی، افزایش تفکر قیاسی، تقویت درک شنیداری شاگرد، تسهیل دسترسی به محتوای آموزشی بدون زمان و مکان، غنی‌سازی محتوای آموزشی، فراهم کردن زمینه رشد یادگیری غیررسمی در نظام آموزشی، تسریع در اطلاع‌رسانی، تشویق یادگیرندگان به مشارکت و بحث کلاسی، ایجاد فضایی برای بیان دیدگاه‌های شاگردان کمرو و فضایی برای نمایش و جمع‌آوری پروژه‌های کلاسی اشاره کرد. فرناندز و همکاران (Fernandez et al., 2009) معتقدند پادکست‌ها دارای صدای تولیدکننده خود هستند و این امر سبب اختصاصی شدن اطلاعات در مقایسه با کلمات به‌تنهایی می‌شود و به‌وسیله ایجاد پادکست با گزینه‌هایی از قبیل خواندن یک کتاب، گوش دادن به یک برنامه یا استفاده از هر دو، برای شاگردان امکان یادگیری فراهم می‌شود. همچنین به شاگرد این امکان داده می‌شود تا در حین انجام وظایف دیگر، به فایل‌های صوتی گوش کند.

شواهد نشان می‌دهد که امکانات آموزشی مختلف در یک محیط فناوری-محور ذاتاً وجود دارد (Gibson, 2011). تحقیقات نیز نشان داده که درگیر کردن یادگیرنده به شیوه‌های مختلف می‌تواند منجر به موفقیت در رویکردهای آموزشی گردد (Armstrong et al., 2009). لذا علاوه بر نظریه‌های فوق، بر طبق تاکسونومی بلوم، سطوح پایین‌تر مهارت‌های یادگیری مانند شناخت و درک مفاهیم در خارج از کلاس اتفاق افتاده و کلاس به محلی برای ارتقا سطوح بالاتر مهارت‌ها مانند به‌کارگیری، تحلیل و ترکیب دانش جدید تبدیل خواهد شد (Initiative EL, 2012).

در ادامه به پیشینه پژوهش اشاره می‌شود. در اواخر سال ۲۰۰۲، دانشگاه جرجیا دروس مختلفی را با فناوری آی‌پاد شامل طیف وسیعی از محتوای صوتی، سخنرانی‌ها و کتاب‌های صوتی ارائه داد (Lee et al., 2008). در مدت‌زمان کوتاهی پادکستینگ و خصوصاً ویدئوکستینگ جای خود را در آموزش باز کرد و دانشگاه‌های دوک، پرینستون، استانفورد و کالیفرنیا بخشی از دروس خود را به شکل کست‌ها ارائه دادند و شروع به تحقیق در خصوص یادگیری دانشجویان با این روش‌ها نمودند.

در سال ۲۰۰۴، دانشگاه دوک^۱ حدود ۱۶۰۰ نفر از دانشجویان سال اول خود را با پادکست و ویدئوکست آموزش دادند. هدف از این پروژه این بود که اگر کست‌ها در ارتقای سطح یادگیری مفید باشند، در آینده از آنها استفاده شود. نتایج نشان داد که ۶۰ درصد دانشجویان آن را مفید ارزیابی کردند و هدف اصلی تشویق به استفاده از کست‌ها در استراتژی‌های جدید یادگیری محقق گردید. دانشگاه لیدز در سال ۲۰۰۶ نیز از تکنولوژی پادکست به روش کلاس درس وارونه برای دانشجویان پزشکی سال اول جهت انتقال اطلاعات سخنرانی‌ها، کتاب‌ها و ضبط مصاحبه‌های دانشجویان استفاده کرد و نتایج خوبی در زمینه پیشرفت تحصیلی دانشجویان به دست آورد (Vatovec & Balsler, 2009).

هیرتل و وایت (۲۰۰۶) در مطالعات خود دریافتند که معلمانی که قصد دارند یادگیرندگانی خود را رهبر و توانمند تربیت کنند به نقش پادکست‌ها در تجربیات یادگیری توجه خاصی دارند. در مطالعه دیگری توسط دانشگاه هاتسبرگر و استاویستسکی در سال ۲۰۰۷ که بر روی دانشجویان ارشد انجام گرفت، نتایج نشان داد که ۸۷ درصد کسانی که به‌طور منظم از طریق کلاس معکوس به پادکست‌ها گوش کرده بودند، تکالیف درسی‌شان را به‌خوبی انجام دادند (McGarr, 2009).

در دانشگاه اوترین، دو کلاس پرستاری ۶۳ نفره در سال ۲۰۰۷ با یک کلاس ۵۷ نفره در سال ۲۰۰۸ از نظر شیوه‌های تدریس بر یادگیری دانشجویان در یکی از دروس نظری مقایسه شدند. محتوای درس کاملاً مشابه بود. کلاس سال ۲۰۰۷ به شیوه سخنرانی و کلاس ۲۰۰۸ با همان محتوا به شیوه کلاس معکوس با استفاده از پادکست و ویدئوکست اداره گردید. استاد و امتحان برای هر دو کلاس یکسان بود. مقایسه و ارزشیابی نمره‌های دو کلاس نشان داد که بین میزان یادگیری دو کلاس اختلاف معنادار مشاهده نشد (Vogt et al., 2010).

برای گروه تجربه ابتدا پادکست‌هایی از تدریس کلاسی (برای هر فصل، فایل صوتی یک‌ساعته و نیم از تدریس استاد و پرسش و پاسخ‌های متداول در کلاس درس) آماده شد که قبل از شروع دوره در اختیارشان قرار گرفت و از دانشجویان خواسته شد که پادکست تهیه‌شده را دانلود کرده و نقد کنند. نقد پادکست به‌عنوان تکلیف درسی تعیین گردید تا همه دانشجویان موظف شوند که از فایل صوتی استفاده کنند و برای رفع اشکال، بحث گروهی و پرسش و پاسخ در کلاس حاضر شوند. روش‌های معمول آموزش مجازی که در کلاس گروه شاهد انجام می‌گرفت برای این دانشجویان نیز انجام شد.

داده‌ها پس از تجزیه و تحلیل با کمک نرم‌افزار SPSS v.20 به شکل آمار توصیفی (فراوانی، میانگین و انحراف معیار) و آمار استنباطی (تی زوج و تی مستقل) آزمون شد.

یافته‌های پژوهش

در این پژوهش از آمار توصیفی همچون فراوانی مطلق، نسبی و میانگین استفاده گردید. در بخش آمار استنباطی برای تحلیل فرضیه‌ها از آزمون تی زوج و تی مستقل استفاده شد. جهت بررسی نرمال بودن توزیع متغیرها، آزمون کولموگروف-اسمیرنوف انجام شد و آلفای به‌دست آمده ۰/۷۵ محاسبه گردید که از آلفای ۰/۰۵ بزرگ‌تر و نشانگر نرمال بودن توزیع متغیرها بود.

جدول ۱. فراوانی مطلق و نسبی افراد دو گروه برحسب جنس

جنس	فراوانی مطلق	درصد	درصد تراکمی
مرد	۳۹	۶۵٪	۶۵
زن	۲۱	۳۵٪	۱۰۰
جمع کل	۶۰	۱۰۰٪	

جدول ۱ نشان می‌دهد که افراد نمونه ۶۵٪ مرد و ۳۵٪ زن بودند.

جدول ۲. فراوانی مطلق و نسبی افراد دو گروه برحسب سن

سن	فراوانی مطلق	درصد	درصد تراکمی
۲۰-۳۰	۱۷	۲۸/۳٪	۲۸/۳
۳۰-۴۰	۲۶	۴۳/۳٪	۷۱/۷
۴۰-۵۰	۱۷	۲۸/۳٪	۱۰۰
جمع کل	۶۰	۱۰۰٪	

جدول ۲ نشان می‌دهد که اکثریت افراد نمونه ۴۳/۳٪ بین ۳۰-۴۰ سال بودند.

(استفاده‌کننده از پادکست) با توجه به فراهم آوردن شرایط مشارکت و تعامل از گروه دیگر بیشتر است. زارعی زوارکی و قاسمی سامنی (۲۰۱۶) در تحقیقی با عنوان «تأثیر پادکست بر یادگیری مشارکتی دانشجویان دانشگاه علامه طباطبائی» دریافتند که به‌کارگیری پادکست به‌عنوان ابزاری نوین در فرایند آموزش، بر مؤلفه‌های همبستگی متقابل مثبت، مسئولیت‌پذیری فردی، پردازش گروهی، مهارت‌های اجتماعی و تعامل در فرایند یادگیری مشارکتی در میان دانشجویان مؤثر است.

متأسفانه در کشور ما علی‌رغم توسعه روش‌های نوین تدریس خصوصاً روش کلاس درس وارونه به‌طور عام و در دانشگاه پیام نور به دلیل ماهیت نیمه‌حضوری کلاس‌ها به‌طور خاص، در خصوص به‌کارگیری این روش، تحقیقات بسیاری محدودی صورت گرفته است همچنین استفاده از کست‌ها در آموزش کلاسی و بالأخص آموزش مجازی به دلیل ماهیت فناوریانه آن در کلاس درس وارونه از موارد خاص و جنبه نوآورانه این پژوهش می‌باشد. از این رو، پژوهشگر به دلیل اهمیت آموزش مجازی در دانشگاه پیام نور و توسعه روزافزون روش‌های نوین یاددهی، این تحقیق را با هدف تعیین اثربخشی کست‌ها بر یادگیری دانشجویان محیط‌زیست به شیوه کلاس درس وارونه و مقایسه آن با روش رایج آموزش مجازی در دانشگاه پیام نور انجام داده است.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش از نوع نیمه آزمایشی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون دوگروهی است. جامعه آماری شامل کلیه دانشجویان ارشد مجازی رشته محیط‌زیست (۱۷۰ نفر) در سال ۱۳۹۷-۱۳۹۶ بود که ۶۰ نفر از آنها به‌صورت نمونه‌گیری در دسترس انتخاب و سپس به‌صورت تصادفی به دو گروه شاهد و تجربه (هر گروه ۳۰ نفر) تقسیم شدند. ابزار گردآوری داده‌ها شامل یک آزمون محقق ساخته شامل ۲۰ سؤال چهارگزینه‌ای از محتوای کتاب آموزش و پرورش تطبیقی بود، هر سؤال یک نمره داشت و سؤالات نمره منفی نداشتند. در مجموع آزمون ۲۰ نمره داشت. روایی آن توسط چند تن از اساتید متخصص و پایایی آن توسط آلفای کرونباخ ۰/۸۲ محاسبه گردید که مورد تأیید می‌باشد.

روش کار به این صورت بود که ابتدا یکی از کتاب‌های دوره کارشناسی ارشد رشته آموزش محیط‌زیست برای گروه شاهد به شیوه آموزش مجازی معمول در دانشگاه پیام نور (کلاس برخط، تالارهای گفتگو جهت بحث، پرسش و پاسخ و ارتباط از طریق پیام‌های داخل سایت و پست الکترونیک) آموزش داده شد و

پس‌آزمون گروه شاهد اختلاف معنادار وجود دارد؟ جدول ۵ تنظیم شده است.

نتایج جدول ۵ نشان می‌دهد که بین نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون گروه شاهد که به روش متداول آموزش مجازی آموزش دیده‌اند، اختلاف معنادار وجود دارد. پس آموزش مجازی بر یادگیری افراد تأثیر مثبت داشته است.

جهت پاسخ به سؤال سوم پژوهش، آیا بین نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون گروه تجربه اختلاف معنادار وجود دارد؟ جدول ۶ تنظیم شده است.

نتایج جدول ۶ نشان می‌دهد که با استفاده از آزمون تی زوج، بین نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون گروهی که به روش کلاس درس وارونه با استفاده از پادکست آموزش دیدند، اختلاف معنی‌دار وجود دارد. پس آموزش به این روش بر یادگیری دانشجویان اثر مثبت داشته است.

جدول ۳. فراوانی مطلق و نسبی افراد دو گروه بر حسب وضعیت تأهل

وضعیت تأهل	فراوانی مطلق	درصد	درصد تراکمی
متاهل	۲۷	۴۵	۶۱/۷
مطلقه	۲۳	۳۸/۳	۱۰۰
جمع کل	۶۰	۱۰۰	

جهت پاسخ به سؤال اول پژوهش، آیا بین نمرات پیش‌آزمون گروه شاهد و تجربه اختلاف وجود دارد؟ جدول شماره ۴ تنظیم شده است.

نتایج جدول ۴ نشان می‌دهد که درجه اهمیت به دست آمده ۰/۰۷۱ است که از ۰/۰۵ بزرگ‌تر بوده، لذا بین نمرات پیش‌آزمون یا دانش اولیه دو گروه اختلاف معنادار وجود ندارد. پس دو گروه از نظر سطح دانش اولیه همگن است. جهت پاسخ به سؤال دوم پژوهش، آیا بین نمرات پیش‌آزمون و

جدول ۴. مقایسه میانگین پیش‌آزمون‌های دو گروه شاهد و تجربه

پیش‌آزمون	آزمون لون برای برابری واریانس‌ها	آزمون تی برای برابری میانگین‌ها							
		درجه اهمیت. آزمون F	درجه آزادی T آزمون	درجه اهمیت (زوج)	اختلاف میانگین	اختلاف خطای واریانس	سطح معناداری ۰/۰۵		
							سطح بالا	سطح پایین	
با فرض برابری واریانس‌ها	۰/۰۰۵	۰/۹۴۱	۱/۸۴۱-	۵۸	۰/۰۷۱	-۰/۶۶۶۶۷	۰/۳۶۲۰۹	-۱/۳۹۱۴۷	۰/۰۵۸۱۴
با فرض عدم برابری واریانس‌ها			۱/۸۴۱-	۵۷/۹۰۳	۰/۰۷۱	-۰/۶۶۶۶۷	۰/۳۶۲۰۹	-۱/۳۹۱۴۷	۰/۰۵۸۱۷

جدول ۵. مقایسه نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون گروه شاهد

سطح معناداری دوسویه	درجه آزادی T آزمون	اختلاف زوج		
		سطح معناداری ۰/۰۵	خطای استاندارد میانگین	انحراف معیار میانگین
۰/۰۰۰	۲۹	۱۶/۹۷۱-	-۹/۹۳۵۱۹	۰/۵۲۲۴۵
		سطح بالا	سطح پایین	میانگین
		-۷/۷۹۸۱۴	-۹/۹۳۵۱۹	۰/۵۲۲۴۵
		۱۶/۹۷۱-	-۹/۹۳۵۱۹	۰/۵۲۲۴۵

جدول ۶. مقایسه نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون گروه تجربه

سطح معناداری دوسویه	درجه آزادی T آزمون	اختلاف زوج		
		سطح معناداری ۰/۰۵	خطای استاندارد میانگین	انحراف معیار میانگین
۰/۰۰۰	۲۹	-۲۲/۴۰۰	-۱۲/۹۶۸۳۲	۰/۵۳۰۵۰
		سطح بالاتر	سطح پایین‌تر	میانگین
		-۱۰/۷۹۸۳۴	-۱۲/۹۶۸۳۲	۰/۵۳۰۵۰
		-۲۲/۴۰۰	-۱۲/۹۶۸۳۲	۰/۵۳۰۵۰

جدول ۷. مقایسه نمرات پس‌آزمون گروه شاهد و پس‌آزمون گروه تجربه

	آزمون لون برای برابری واریانس‌ها	آزمون تی برای برابری میانگین‌ها								
		درجه اهمیت	T آزمون	درجه آزادی	سطح معناداری دوسویه	اختلاف میانگین	اختلاف خطای استاندارد	سطح معناداری ۰/۹۵		
								سطح بالاتر	سطح پایین‌تر	
پس‌آزمون	به‌شرط برابری واریانس‌ها	۰/۰۴۳	۰/۸۳۷	-۶/۱۸۵	۵۸	۰/۰۰۰	-۳/۶۸۳۳۳	۰/۵۹۵۵۲	-۴/۸۷۵۴۰	-۲/۴۹۱۲۷
	به‌شرط عدم برابری واریانس‌ها	-	-	-۶/۱۸۵	۵۷/۸۷۸	۰/۰۰۰	-۳/۶۸۳۳۳	۰/۵۹۵۵۲	-۴/۸۷۵۴۰	-۲/۴۹۱۲۷

سطح یادگیری می‌شود و از نظر شاگردان نیز جذابیت دارد و روش مفیدی محسوب می‌شود. مک‌گار (۲۰۰۹) نیز اذعان داشته به کارگیری روش‌های نوین یاددهی با استفاده از کست‌ها به‌عنوان وسیله کمکی در آموزش حضوری و مجازی، در کنار مزایای آموزش مجازی می‌تواند سبب ارتقای سطح کیفی آموزش و بهبود یادگیری گردد. هیرتل و وایت (۲۰۰۶) نیز با انجام تحقیقاتی به این نتیجه رسیدند که حتی فارغ از به‌کارگیری روش‌های یاددهی نیز، ویدئوکست‌ها را می‌توان جهت آمادگی برای درس جدید، نشان دادن مهارتی خاص یا منبعی برای تکمیل درس به کار برد زیرا تصویری که اطلاعات را منتقل می‌کند در چگونگی اثربخشی مفهومی که انتقال می‌یابد، مؤثر است. توانایی بازپخش یا تکمیل یک درس فراتر از تدریس کلاسی می‌تواند در دستیابی به اهداف درس یا کسب یک مهارت مفید و مؤثر باشد. روش کلاس وارونه با تأکید بر یادگیری عمیق و ایجاد زمان کافی برای حل مسئله و تمرین می‌تواند با به‌کارگیری کست‌ها، نیازهای دانشجویان را مرتفع نموده و انگیزش یادگیری و حضور فعال در کلاس را بالا برد.

لازم است که روش‌های مختلف تدریس حضوری و مجازی با کست‌ها تلفیق شود و اثربخشی آنها بررسی گردد. به‌کارگیری کست‌ها در روش‌هایی که با صوت و تصویر همراه است ممکن است اثربخشی کمتری داشته باشد ولی تلفیق با روش‌هایی که صرفاً تک‌رسانه‌ای است مانند آموزش مجازی صوتی به نظر می‌رسد تأثیر بیشتری داشته باشد. گیسون (۲۰۱۱) معتقد است که امکانات آموزشی مختلف در یک محیط فناوری محور ذاتاً وجود دارد، آنچه مهم است این است که یاددهندگان تشخیص دهند که یادگیرندگان چه رویکردهایی را برای یادگیری فردی و رفع نیازهای یادگیری نیاز دارند که بتوانند از آنها برای طراحی دروس و پیش‌بینی استراتژی‌های جدید تدریس بهره ببرند.

جهت پاسخ به سؤال اصلی یا سؤال چهارم پژوهش، آیا بین نمرات پس‌آزمون گروه شاهد با پس‌آزمون گروه تجربه اختلاف معنادار وجود دارد؟ جدول ۷ تنظیم شده است.

نتایج جدول ۷ نشان می‌دهد بین نمرات پس‌آزمون گروهی که به روش مجازی رایج آموزش دیده بودند با نمرات پس‌آزمون گروهی که به شیوه کلاس درس وارونه با استفاده از پادکست آموزش دیدند، اختلاف معنادار وجود دارد و آموزش به شیوه کلاس وارونه اثربخش‌تر بوده است. همچنین نتایج از طریق آزمون‌های آماری نشان داد که بین متغیرهای سن، جنس و وضعیت تأهل با یادگیری ارتباط معنی‌دار وجود ندارد.

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج نشان داد که هم روش مجازی صرف و هم روش کلاس درس وارونه با استفاده از پادکست اثربخش است. ولی روش تدریس کلاس درس وارونه همراه با پادکست در آموزش مجازی با روش مجازی صرف از نظر میزان یادگیری دانشجویان اختلاف معنادار وجود داشت و روش کلاس درس وارونه در تلفیق با پادکست تأثیر بیشتری داشت.

این نتیجه با نتایج هیرتل و وایت (۲۰۰۶)، آرمسترانگ و همکاران (۲۰۰۹)، مک‌گار (۲۰۰۹)، واتووک و بالسر (۲۰۰۹)، وگت و همکاران (۲۰۱۰)، هیلسن (۲۰۱۰) و مهدی زاده و همکاران (۲۰۱۴) همخوانی دارد. هیلسن (۲۰۱۰) معتقد است که به‌کارگیری کست‌ها در تلفیق با دیگر روش‌های یاددهی حتی سخنرانی می‌تواند دانش و ارتباط اولیه را با دانشجویان فراهم کند و در تدریس جهت جذب بیشتر دانشجو و انعطاف‌پذیری بیشتر به کار رود. واتووک و بالسر (۲۰۰۹) نیز با اطمینان اذعان داشته‌اند که استفاده از روش کلاس درس وارونه باعث ارتقای

بیشتر و بزرگ‌تر در رشته‌های مختلف به کار رفته شود. به‌علاوه پیشنهاد می‌شود در یادگیری مشارکتی، اثربخشی آن مورد بررسی قرار گیرد.

در انتها می‌توان اذعان داشت که کست‌ها یک روش جدید انتشار اطلاعات محسوب می‌شوند و این توانایی می‌تواند در آموزش نقشی اساسی بازی کند. چنانچه اساتید می‌توانند از این روش جهت تکمیل محتوای کلاس درس خود استفاده کنند. استفاده آسان، دسترسی راحت و تنوع آنها می‌تواند این نوع از فناوری را به‌سرعت فراگیر کند.

به نظر می‌رسد که پادکست در کشور ما به دلیل اینکه فناوری جدیدی در آموزش محسوب می‌گردد مورد توجه و استقبال بسیاری از یادگیرندگان به یک نسبت قرار گرفته است. هرچند پرطرفدار بودن کست‌ها جهت به کارگیری گسترده آنها در آموزش نیازمند تحقیقات بیشتری در زمینه تأثیرات مثبت آن برافزایش یادگیری است و لازم است کاربرد مناسب آن به‌دقت مورد بررسی قرار گیرد.

از محدودیت‌های این پژوهش می‌توان به حجم نمونه کم و به کارگیری پادکست برای یک درس خاص اشاره کرد که بهتر است در پژوهش‌های آتی در دروس مختلف با حجم نمونه‌های

References

- Armstrong, G., Tucker, J. & Massad, V. (2009). "Interviewing the experts: student produced podcast". *Journal of Information Technology Education: Innovations in Practice*, 8, 79-88.
- Barbe, W.B., Swassing, R.H. & Milone, M.N. (1979). "Teaching through modality strengths: Concepts and practices". *Columbus, OH: Zaner-Bloser*.
- Chen, P., Lambert, A. & Guidry, K. (2010). "Engaging online learners: The impact of web-based learning technology on college student engagement". *Computers & Education*, 54, 1222-1232.
- Duke University (2006). "Duke digital initiative". Retrieved October 19, 2010, from <http://www.duke.edu/ddi>.
- Fernandez, V., Simo, P. M. & Sallan, J. (2009). "Podcasting: A new technological tool to facilitate good practice in higher education". *Computers & Education*, 53, 385-392.
- Forbes, M.O. & Hickey, M.T. (2008). "Podcasting: implementation and evaluation in an undergraduate nursing program". *Nurse Educator*, 33(5), 224-227.
- Galway LP, Corbett K K, Takaro TK, Tairyan K, Frank E. (2014). "A Novel Integration Of Online And Flipped Classroom Instructional Models In Public Health Higher Education". *BMC Medical Education*. 14(181): 1-9.
- Gibson, I. (2011). "At the intersection of technology and pedagogy: Considering styles of learning and teaching". *Journal of Information Technology for Teacher Education*, 10(1&2), 37-61.
- Graham, C. R. (2011). "Theoretical considerations for understanding technological pedagogical content knowledge (tpack)". *Computers & Education*, 57, 1953-1960.
- Heilesen, S.B. (2010). "What is the academic efficacy of podcasting?". *Computers and Education*, 55, 1063-1068.
- Hirtle, J. & White, C. (2006). "Pedagogy of podcasting: Mobilizing the tools of contemporary culture for a new generation of learners". Retrieved from http://www.iadis.net/dl/final_uploads/200605F012.pdf.
- Hollandsworth, R. J. (2007). "Managing the podcast lecture: A hybrid approach for online lectures in the business classroom". *TechTrends*, 57(4), 39-44.
- Honan, M. (2005). "Podcast is the 2005 word of the year". Podcast retrieved from <http://www.macworld.com/article/48271/2005/12/podcastword.html>.
- <http://www.educause.edu/ECAR/TheECARStudyofUndergraduateStudents/163283>.
- <https://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%BE%D8%A7%D8%AF%DA%A9%D8%B3%D8%AA>
- Initiative EL. Things you should know about Flipped Classrooms. EDUCAUSE

- Creative Commons 2012[On Line]. Available From: <http://creativecommons.org/licenses/by-ncnd/3.0/>
- Killian K. Podcasting in Higher Education. [cited 2007 September 9] Available from: <http://kristina.kcubes.com/?s=podcasting&submit=pdf>.
- Koo, S. & Sandars, J. (2008). "Podcasting for undergraduate healthcare education". *Education for Primary Care*, 19, 13-17.
- Lazzari, M. (2009). "Creative use of podcasting in higher education and its effect on competitive agency". *Computers & Education*, 52, 27-34.
- Lee, J. (2012). "Experimental methodology in English teaching and learning: method features, validity issues, and embedded experimental design". *English Teaching: Practice and Critique*, 11(2), 25-43. Retrieved from <http://edlinked.soe.waikato.ac.nz/research/files/etpc/files/2012v11n2art2.pdf>.
- Lee, M.J.W., McLoughlin, C. & Chan, A. (2008). "Talk the talk: learner-generated podcasts as catalysts for knowledge creation". *British Journal of Educational Technology*, 39(3), 501-521.
- Lonn, S. & Teasley, S.D. (2009). "Podcasting in higher education: what are the implications for teaching and learning?". *Internet and Higher Education*, 12, 88-92.
- Mahdizadeh, Hossein; Omid, Noorieh; Azizi, Maryam; Eslampanah, Maryam. (2014). "Quarterly Journal of information and communication technology in educational sciences". Volume 4, 2(14), 5-20. [In Persian]
- McGarr, O. (2009). "A review of podcasting in higher education: its influence on the traditional lecture". *Australasian Journal of Educational Technology*, 25(3), 309-321.
- McKinney, A.A. & Page, K. (2009). "Podcasting and videostreaming: useful tools to facilitate learning of pathophysiology in undergraduate nurse education?". *Nurse Education in Practice*, 9, 372-376.
- Moffett J, Mill AC. (2014). "Evaluation of the flipped classroom approach in a veterinary professional skills course". *Advances in medical education and practice*, 5, 415-25.
- Moore, S., Armstrong, C. & Pearson, J. (2008). "Lecture absenteeism among students in higher education: A valuable route to understanding student motivation". *Journal of Higher Education Policy and management*, 30(1), 15-24.
- Moraros, J., Islam A., Yu, S., Banow, R. and Schindelka, B. (2015). "Flipping for success: evaluating the effectiveness of a novel teaching approach in a graduate level setting". *BMC medical education*, 15(1), 27.
- Princeton University (2005). "University Channel". Retrieved April 21, 2011, from <http://www.uc.princeton.edu/main/74>.
- Salaway, G. & Caruso, J. B. (2008). "The ecar study of undergraduate student and information technology". Retrieved from Stanford University (n.d.) Stanford on iTunes. Retrieved April 21. (2011). from <http://itunes.stanford.edu>
- Vatovec, C. & Balsler, T. (2009). "Podcasts as tools in introductory environmental studies". *Journal of Microbiology & Biology Education*, 10, 19-24.
- Vogt, M., Schaffner, B., Ribar, A. & Chavez, R. (2010). "The impact of podcasting on the learning and satisfaction of undergraduate nursing students". *Nurse Education in Practice*, 10, 38-42.
- Wikipedia dictionary. Podcast. [cited 2016 April 22] Available from:
- Zareii Zavaraki, E. Ghasemi Sameni, M. (2016). "Podcast impact on cooperative learning of Allameh Tabatabai University students". *Quarterly Journal of information and communication technology in educational sciences*. Volume 6, 2(22) - Serial Number 2, 5-18. [In Persian].