





## Investigating The Effect of a Microbiology Educational Podcast on The Education of Medical Students

<b>Majid Zare Bidaki</b> 	Faculty Member, School of Allied Medical Sciences, Infectious Diseases Research Center, Birjand University of Medical Sciences, Birjand, Iran.
<b>Mina Rahmani</b> 	Student Research Committee, Birjand University of Medical Sciences, Birjand, Iran.
<b>Fereshteh Osmani</b> 	Faculty Member, Department of Epidemiology and Biostatistics, School of Health, Infectious Disease Research Center, Birjand University of Medical Sciences, Birjand, Iran.
<b>Fatemeh Baghernezhad Hesary*</b> 	Faculty Member, Department of Health Education and Promotion, School of Health, Social Determinant Health Research Center, Birjand University of Medical Sciences, Birjand, Iran.

### Abstract

<b>Introduction</b>	Podcasts are a popular teaching and learning tool in educational settings and can have a significant impact on learning outcomes. They can be used for self-directed learning or as a means of reviewing educational content. This study aimed to investigate the effect of educational podcasts on learning and to assess students' attitudes toward the use of podcasts in education.
<b>Methods</b>	This quasi-experimental study was conducted among 123 medical students at Birjand University of Medical Sciences in 2022. The students were divided into intervention and control groups. Both groups completed pre-tests and post-tests. In addition, students in the intervention group completed an attitude questionnaire regarding the use of educational podcasts. Data were analyzed using SPSS software. Descriptive statistics (mean and standard deviation) and inferential statistics (independent-samples t-test and paired-samples t-test) were employed, with a significance level set at $p < 0.05$ .
<b>Results</b>	Comparison of the mean pre-test and post-test scores within each group revealed a significant difference between pre-test and post-test scores in both the control and intervention groups. However, the improvement in scores was greater in the intervention group than in the control group. The mean attitude score was $91.21 \pm 6.23$ , indicating a positive attitude toward the use of podcasts in education.
<b>Conclusion</b>	Given the positive effect of podcasts on students' learning and their favorable attitudes toward the use of podcasts in the learning process, educational podcasts can serve as an accessible, flexible, and engaging educational resource and play a significant role in enhancing learning outcomes.

**Keywords:** *Education, Learning, Podcast*

\* *Corresponding Author, [ftbagher@gmail.com](mailto:ftbagher@gmail.com)*

## Extended Abstract

### Introduction

Podcasts are a popular teaching and learning tool that can have a significant impact on learning outcomes. They can be used for self-directed learning as well as for reviewing educational content. Podcast-based education has emerged as a valuable educational resource, enabling learners to access educational materials freely and conveniently. The growing popularity and accessibility of podcasts reflect the increasing demand for flexible learning opportunities among students. Podcasts and social media platforms are particularly beneficial for intrinsically motivated adult learners who have limited time for traditional educational activities.

Given these advantages, podcasts have attracted considerable attention in educational settings. Therefore, the present study was conducted to investigate the effect of educational podcasts on learning outcomes and to assess students' attitudes toward the use of podcasts in education.

### Methods

This quasi-experimental study was conducted to investigate the effect of podcasts on learning medical bacteriology and to assess students' attitudes toward the use of podcasts in education among 123 medical students at Birjand University of Medical Sciences. The study population consisted of undergraduate medical students enrolled in a medical bacteriology course. Participants were recruited using a census sampling method.

The inclusion criteria were voluntary participation and enrollment in the medical bacteriology course. The exclusion criteria included absence from more than one session, incomplete completion of the questionnaire, and failure to participate in either the pre-test or post-test. A total of 123 students participated in the study and were assigned to either the control group ( $n = 78$ ) or the intervention group ( $n = 45$ ).

Data were collected using knowledge assessment tests administered before and after the intervention (pre-test and post-test). To evaluate students' attitudes toward podcast-based learning, a researcher-developed questionnaire consisting of 20 items was used. Responses were measured on a five-point Likert scale ranging from "strongly agree" to "strongly disagree."

In the control group, the approved course content was delivered by the instructor through traditional lecture-based teaching using PowerPoint

presentations. In this method, students participated actively only when asking questions; otherwise, they primarily listened to and observed the presented material. In the intervention group, educational podcasts covering the course content were provided to the students, who learned the material independently through self-directed learning. Five podcast episodes, each with an average duration of 18 minutes, were used during the intervention.

To ensure compliance with ethical principles, both the PowerPoint presentations and podcast materials were made available to all students after completion of the study.

After data collection, the information was entered into and analyzed using SPSS version 22. Descriptive and inferential statistical analyses were performed, and a significance level of  $p < 0.05$  was considered statistically significant.

### Results

The results of the present study showed that the increase in post-test scores was slightly greater in the intervention (podcast) group than in the control group; however, this difference was not statistically significant.

Regarding students' attitudes toward the use of podcasts, the findings indicated that students had a positive attitude toward podcast-based learning, which is consistent with the results of previous studies. In the present study, several aspects of podcast use were evaluated, including the ability to review content multiple times at any convenient time and place, the usefulness of podcasts as an educational resource, their role in addressing learning needs, their contribution to increasing learning speed, and their effectiveness in enhancing learners' motivation and engagement. Overall, students expressed favorable attitudes toward the use of podcasts in education.

### Conclusion

Podcast-based education can serve as a valuable resource in medical education. Owing to their accessibility, flexibility, and ease of use, podcasts can effectively address learners' educational needs and facilitate the learning process.

Therefore, educational policymakers and academic administrators should develop appropriate strategies and provide the necessary infrastructure to support the integration of this technology into educational programs.

**Keywords:** *Education, Learning, Satisfaction.*

## بررسی تأثیر پادکست آموزشی میکروبیولوژی در آموزش دانشجویان پزشکی

عضو هیأت علمی، گروه هماتولوژی، دانشکده پیراپزشکی، مرکز تحقیقات بیماری‌های عفونی، دانشگاه علوم پزشکی بیرجند، بیرجند، ایران.  
دانشجو، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی بیرجند، بیرجند، ایران.  
عضو هیأت علمی، گروه اپیدمیولوژی و آمار، دانشکده بهداشت، مرکز تحقیقات بیماری‌های عفونی، دانشگاه علوم پزشکی بیرجند، بیرجند، ایران.  
عضو هیأت علمی، گروه آموزش بهداشت و ارتقای سلامت، دانشکده بهداشت، مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی مؤثر بر سلامت، دانشگاه علوم پزشکی بیرجند، بیرجند، ایران.

مجید زارع بیدکی ID

مینا رحمانی ID

فرشته عثمانی ID

فاطمه باقرنژاد حصاری\* ID

## چکیده

زمینه و هدف

پادکست به‌عنوان یک ابزار آموزشی و یادگیری محبوب در محیط‌های آموزشی می‌باشد که می‌تواند تأثیر زیادی بر یادگیری داشته باشد. از پادکست می‌توان به‌عنوان یک روش یادگیری خودآموز و یا مرور اطلاعات بهره گرفت. هدف از این مطالعه، بررسی تأثیر پادکست آموزشی بر یادگیری و سنجش نگرش دانشجویان در رابطه با استفاده از پادکست در آموزش می‌باشد.

روش

این مطالعه به‌صورت نیمه‌تجربی بر روی ۱۲۳ دانشجوی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی بیرجند در سال ۱۴۰۱ انجام شد. دانشجویان به دو گروه مداخله و کنترل تقسیم شدند. از هر دو گروه پیش‌آزمون و پس‌آزمون گرفته شد. پرسش‌نامه بررسی نگرش نیز توسط دانشجویان گروه مداخله تکمیل شد. داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS با آزمون‌های توصیفی (میانگین و انحراف معیار) و تحلیلی (تی‌مستقل و تی‌زوج) در سطح معنی‌داری کمتر از ۰/۰۵ مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت.

یافته‌ها

مقایسه میانگین نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون در هر یک از گروه‌ها، نشان داد که بین دو نمره پیش‌آزمون و پس‌آزمون در هر یک از گروه‌های کنترل و مداخله تفاوت معنی‌داری وجود داشت با این وجود ارتقای نمره در گروه مداخله نسبت به گروه کنترل بیشتر بوده است. میانگین نمره سنجش نگرش  $91/21 \pm 6/23$  بود که نشان از نگرش مثبت دانشجویان نسبت به استفاده از پادکست در آموزش بود.

نتیجه‌گیری

با توجه به تأثیر مثبت پادکست بر یادگیری دانشجویان و نگرش مثبت دانشجویان به استفاده از پادکست در فرآیند یادگیری، پادکست‌های آموزشی می‌توانند به‌عنوان منبع آموزشی در دسترس، انعطاف‌پذیر و جذاب نقش به‌سزایی در ارتقای فرایند یادگیری ایفا کنند.

کلیدواژه‌ها: آموزش، یادگیری، پادکست

\* نویسنده مسئول، [ftbagher@gmail.com](mailto:ftbagher@gmail.com)

معیارهای خروج شامل غیبت بیش از یک جلسه، تکمیل ناقص پرسشنامه و عدم شرکت در آزمون پیش‌آزمون و پس‌آزمون بود. حجم نمونه شامل کل دانشجویان ترم مهر و بهمن رشته پزشکی عمومی سال ۱۴۰۱ بود که واحد درسی باکتری‌شناسی را در زمان انجام این پژوهش اخذ نموده بودند. تعداد دانشجویان ۱۲۳ نفر بود که در دو گروه کنترل (۷۸ نفر) و مداخله (۴۵ نفر) قرار گرفتند. به‌منظور کاهش خطا و جلوگیری از انتشار پادکست‌ها به گروه کنترل، دانشجویان ترم مهر به‌عنوان گروه کنترل و دانشجویان ترم بهمن به‌عنوان گروه مداخله انتخاب شدند. لازم به‌ذکر است جهت رعایت اخلاق در پژوهش در پایان مطالعه، پادکست‌ها به دانشجویان گروه کنترل نیز ارایه شد.

در این مطالعه از تعداد ۵ اپیزود پادکست با عناوین تاریخچه میکروبیولوژی، عفونت‌های بیمارستانی و روش‌های پیشگیری از بیماری‌های عفونی با میانگین مدت زمان ۱۸ دقیقه استفاده شد. پادکست‌ها در حیطه دانشی باهدف ارتقای سطح دانش دانشجویان در رابطه با موضوعات مطرح شده توسط دانشجویی که عضو تیم تحقیق بوده و با نظارت استاد درس میکروبیولوژی بر اساس منابع علمی معتبر تهیه شد.

ابزارهای گردآوری اطلاعات در پژوهش حاضر مشتمل بر آزمون سنجش سطح دانش (پیش‌آزمون و پس‌آزمون) بود که در هر دو گروه شرکت‌کنندگان به‌وسیله یک آزمون یکسان مورد ارزیابی قرار گرفتند. سؤالات آزمون با محتوای آموزشی داده شده همخوانی داشت و کلیه سؤالات از نظر سختی بررسی شده و در حد متوسط بودند همچنین سؤالات توسط دو نفر از سایر اساتید درس باکتری‌شناسی نیز بررسی و تایید گردید.

به‌منظور بررسی نگرش افراد نسبت به پادکست از پرسشنامه محقق‌ساخته با ۲۰ سؤال که به‌صورت پنج گزینه‌ای (کاملاً موافق، موافق، نظری ندارم، مخالف و کاملاً مخالف) استفاده شد (جدول ۱). پرسش‌نامه پس از طراحی در اختیار ۱۰ نفر از متخصصان آموزش بهداشت، آموزش پزشکی و باکتری‌شناسی قرار گرفت و پس از اعمال نظرات متخصصان شاخص CVI، CVR پرسش‌نامه محاسبه شد. CVI بالاتر از ۰/۷۹ و CVR بالاتر از ۰/۶ تایید شد. به‌منظور بررسی کیفی روایی صوری پرسش‌نامه در اختیار ۵ نفر از گروه هدف قرار گرفت و پرسش‌نامه از نظر قابلیت فهم و درک، سطح دشواری جملات و کلمات، تناسب و ارتباط بین سؤالات بررسی و اصلاحات موردنیاز صورت گرفت. پایایی پرسش‌نامه با ضریب آلفای کرونباخ ۰/۸۵ به‌دست آمد.

پادکست به‌عنوان یک ابزار آموزشی نوین و محبوب، نقش مهمی در فرایند یادگیری و انتقال دانش ایفا می‌کنند. از پادکست می‌توان به‌عنوان یک روش یادگیری خودآموز و یا مرور اطلاعات بهره گرفت (۱). پادکست یک جریان رسانه‌ای است که بین فایل‌های صوتی و یا ویدیویی و PDF در شبکه ادغام می‌شود که معمولاً در فواصل زمانی معین بارگذاری می‌شود. این رسانه صوتی به‌دلیل قابلیت دسترسی آسان و تنوع موضوعات جذاب است (۲).

آموزش مبتنی بر پادکست می‌تواند منبع ارزشمندی در آموزش پزشکی باشد (۳). با استفاده از پادکست در برنامه‌های آموزشی، مواد آموزشی به‌صورت رایگان و با دسترسی آزاد قابل‌استفاده هستند (۴). از ویژگی‌های پادکست قابلیت حمل‌ونقل آسان، در دسترس بودن منابع غنی برای تقویت یادگیری فراتر از محدودیت‌های کلاس و امکان گوش‌دادن مجدد و عدم نیاز به دستگاه تخصصی است. پادکست‌ها به‌راحتی از طریق گوشی‌های هوشمند قابل دسترسی هستند (۵).

نتایج یک مطالعه مروری نشان داد استفاده از پادکست دانش، مهارت و اعتماد بالینی را بهبود می‌بخشد و فناوری پادکست به‌عنوان یک ابزار یادگیری مثبت و فعال تلقی می‌شود. سرعت تبادل، کیفیت اطلاعات و سایر فعالیت‌های یادگیری بر عملکرد پادکست اثر می‌گذارد (۶). پادکست‌ها و رسانه‌های اجتماعی به‌ویژه برای یادگیرندگان بزرگسالانی با انگیزه درونی و دارای زمان محدود، مناسب می‌باشند (۷). در دسترس بودن و رشد پادکست‌ها، منعکس‌کننده افزایش تقاضا برای فراگیران می‌باشد. از مزایای پادکست دسترسی آسان بسیاری از مخاطبان و بهره‌گیری در هر زمان و مکان و انعطاف‌پذیری برای یادگیرنده است (۱). لذا مطالعه حاضر با هدف بررسی تأثیر پادکست بر یادگیری و سنجش نگرش دانشجویان در رابطه با استفاده از پادکست در آموزش انجام شد.

## روش

مطالعه حاضر از نوع نیمه‌تجربی است که با هدف بررسی تأثیر پادکست آموزشی بر یادگیری درس باکتری‌شناسی و سنجش نگرش دانشجویان در استفاده از پادکست در آموزش بر روی ۱۲۳ نفر از دانشجویان پزشکی دانشگاه علوم پزشکی بیرجند در سال ۱۴۰۱ انجام شد. جامعه مورد مطالعه در پژوهش دانشجویان پزشکی عمومی بودند. نمونه‌گیری به‌صورت سرشماری انجام شد. معیارهای ورود به مطالعه شامل رضایت داوطلبانه افراد و اخذ درس باکتری‌شناسی پزشکی بوده و

نویسندگان از کلیه مشارکت‌کنندگان در پژوهش و معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی بیرجند تشکر و قدردانی می‌نمایند. پژوهش هیچ‌گونه تعارض منافی نداشته است.

### جدول ۱. سوالات سنجش نگرش دانشجویان استفاده از پادکست

Table 1. Questions to measure students' attitudes about the use of podcasts

ردیف	عبارت
۱	پادکست آموزشی ارائه‌شده با اهداف آموزشی طرح دوره تطابق داشت
۲	استفاده از پادکست در این دوره موجب تسهیل در یادگیری من شد
۳	من به استفاده از پادکست در این دوره آموزشی علاقه‌مند بودم
۴	پادکست آموزشی ارائه‌شده نیازهای آموزشی من را در این درس مرتفع کرد
۵	استفاده از پادکست در این دوره آموزشی سرعت یادگیری من را افزایش داد
۶	پادکست‌های آموزشی ارائه‌شده به‌شکل دیالوگ جذاب‌تر از ارائه مونولوگ بود
۷	پادکست‌های ارائه‌شده توسط استاد نسبت به ارائه دانشجو در یادگیری مؤثرتر بود
۸	استفاده از پادکست در آموزش موجب افزایش رغبت به یادگیری در دانشجو می‌شود
۹	در هر زمان و مکانی می‌توان با استفاده از پادکست محتوای آموزشی را مرور کرد
۱۰	استفاده از پادکست نیاز به تجهیزات خاصی ندارد
۱۱	با استفاده از پادکست می‌توان در زمان یادگیری مطالب آموزشی صرفه‌جویی کرد
۱۲	پادکست برای یادگیری بسیاری از دروس کاربرد دارد
۱۳	من استفاده از پادکست را به سایر دوستانم توصیه می‌کنم
۱۴	به‌طور کلی من تمایل به استفاده از پادکست برای آموزش و یادگیری دارم
۱۵	با استفاده از پادکست محتوای آموزشی در اختیار مخاطبین بیشتری قرار می‌گیرد
۱۶	با توجه به امکان چند بار شنیدن پادکست، احتمال یادگیری بهتر و طولانی‌تر است
۱۷	پادکست به تنهایی پتانسیل لازم برای انتقال مفاهیم به دانشجو را دارد
۱۸	استفاده از پادکست در آموزش یادگیری را افزایش می‌دهد
۱۹	استفاده از پادکست در آموزش صرف‌نظر از جنبه آموزشی آن روشی جذاب است
۲۰	استفاده از پادکست در آموزش مفید است

تی‌زوجی استفاده شد. در بررسی و مقایسه بین نمرات یادگیری دانشجویان با روش پادکست و سنتی از آزمون تی‌مستقل و بررسی و مقایسه میانگین نمرات قبل و بعد از تی‌زوجی استفاده شد. سطح معنی‌داری ( $p - value = 0.05$ ) در نظر گرفته شد.

#### یافته‌ها

میانگین سنی در دو گروه شاهد و مداخله به‌ترتیب  $19/31 \pm 1/30$  و  $19/45 \pm 1/11$  سال بود. با توجه به نتیجه به‌دست آمده از آزمون تی‌مستقل میانگین سنی بین دانشجویان دو گروه با یکدیگر تفاوت معناداری نداشت ( $p - value = 0/545$ ). با توجه به نتایج به‌دست آمده از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف توزیع نمرات دانشجویان در دو گروه شاهد و مداخله نرمال بود ( $P > 0/05$ ). بنابراین جهت بررسی و آزمون فرضیه‌های تحقیق از آزمون‌های پارامتریک استفاده شده است. با توجه به نتایج به‌دست آمده از آزمون تی‌زوجی، مقایسه میانگین نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون در هر یک از گروه‌ها، مشخص شد که تفاوت معنی‌داری بین دو نمره پیش‌آزمون و پس‌آزمون در هر یک از

بعد از تصویب طرح پژوهش (کد اخلاق IR.BUMS.REC.1400) در معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی بیرجند مطالعه اجرا گردید. به‌منظور رعایت ملاحظات اخلاقی، اهداف مطالعه برای دانشجویان بیان شد و افراد با رضایت آگاهانه وارد مطالعه شدند و اطلاعات محرمانه بوده و به دانشجویان اختیار کامل برای خروج از مطالعه داده شد. در گروه کنترل، محتوای درسی مصوب در کوریکولوم به شیوه سخنرانی و با استفاده از پاورپوینت توسط استاد ارائه شد. در این روش دانشجویان تنها در صورت داشتن پرسش در جلسات شرکت فعال داشته و در غیر این صورت تنها به مطالب ارائه شده توجه می‌نمودند. در گروه مداخله، پادکست محتوای درسی برای دانشجویان ارسال شد و دانشجویان به‌صورت خودآموز اقدام به فراگیری مطالب مطرح شده نمودند.

پس از جمع‌آوری و ثبت اطلاعات در نرم افزار SPSS22 اطلاعات از طریق شاخص‌های توصیفی و تحلیلی تجزیه و تحلیل شد. بررسی نرمالیتی با استفاده از آزمون کلموگروف-اسمیرنوف انجام شد. جهت مقایسه نمرات آزمون در دو گروه قبل و بعد از آزمون تی‌مستقل و

گروه‌های مداخله و کنترل وجود دارد و افزایش نمره در گروه مداخله بیشتر بوده است ( $p - value < 0.05$ ) (جدول ۲).

جدول ۲. مقایسه میانگین نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون دانشجویان در دو گروه کنترل و مداخله

Table 2. Comparison of pre-test and post-test average scores of students in two control and intervention groups

گروه	تعداد	نمره پیش‌آزمون Mean $\pm$ SD	نمره پس‌آزمون Mean $\pm$ SD	** $p - value$
مداخله	۴۵	۱۰/۸۲ $\pm$ ۶/۹۳	۱۴/۵۳ $\pm$ ۳/۰۵	۰/۰۰۳
کنترل	۷۸	۱۲/۲۳ $\pm$ ۳/۳۶	۱۴/۲۶ $\pm$ ۴/۴۳	۰/۰۰۱
		۰/۱۳۱۸	۰/۷۱۸۰ *	** $p - value$

\* Independent sample t-test

\*\* Paired t-test

نقش جنسیت در دو روش تدریس به‌شیوه سخنرانی و استفاده از پادکست به‌وسیله آزمون آماری مورد بررسی قرار گرفت که مشخص شد در هیچ‌کدام از دو روش تدریس تفاوت معنی‌داری بین میانگین نمره دختران و پسران وجود ندارد ( $p - value > 0.05$ ). نتایج این بررسی در جدول ۳ خلاصه شده است.

جدول ۳. مقایسه میانگین نمره آزمون به تفکیک جنسیت در هر یک از گروه‌های مداخله و کنترل

Table 3. Comparison of the average scores by sex in each of the intervention and control groups

گروه	جنسیت	نمره آزمون Mean $\pm$ SD	$p - value$
مداخله	پسر	۱۲/۶۳ $\pm$ ۳/۲۵	۰/۴۳۲
	دختر	۱۲/۰۵ $\pm$ ۳/۴۳	
کنترل	پسر	۱۴/۴۱ $\pm$ ۲/۸۸	۰/۶۹۲
	دختر	۱۴/۷۴ $\pm$ ۳/۲۲	

سنجش نگرش دانشجویان نسبت به یادگیری بر پایه پادکست نشان داد که میانگین نمره نگرش دانشجویان برابر با  $6/23 \pm 91/21$  می‌باشد.

نتایج سنجش نگرش دانشجویان در جدول ۴ آمده است.

جدول ۴. نتایج سنجش نگرش دانشجویان نسبت به یادگیری بر پایه پادکست درس باکتری‌شناسی پزشکی

Table 4. The results of measuring students' attitudes towards learning using podcasts

نمره نگرش	محدوده نمره	میانگین	انحراف معیار
۲۰-۱۰۰	۹۱/۲۱	۶/۲۳	

پس‌آزمون بهتری داشته‌اند و دانش بیشتری دست یافتند (۹). همچنین در مطالعه دیگری بین استفاده از پادکست و نمره نهایی شرکت‌کنندگان تفاوت معنی‌داری وجود داشت (۱۰). از دلایل این تناقض‌ها می‌توان به ماهیت دوره آموزشی، تفاوت در گروه هدف اشاره نمود. در مطالعه‌ای که باهدف اثربخشی یادگیری پادکست با استفاده از الکتروانسفالوگرافی برای اندازه‌گیری توجه یادگیرنده بر روی ۶۱ دانشجو انجام شد نتایج نشان داد یادگیری پادکست در مقایسه با خواندن کتاب درسی باعث افزایش یادگیری بهتر شده است (۱۱). از آنجاکه گوش دادن به پادکست نیازمند تمرکز و توجه است افراد می‌توانند اطلاعات را بهتر درک کرده

## بحث

هدف مطالعه حاضر مقایسه دو روش سخنرانی و پادکست بر یادگیری دانشجویان و بررسی نگرش دانشجویان در رابطه با پادکست در فرایند آموزش بود. نتایج مطالعه حاضر نشان داد افزایش نمره پس‌آزمون در گروه مداخله (پادکست) بیشتر بوده است اما این اختلاف از نظر آماری معنادار نبوده است. در مطالعه داودی و همکاران با هدف بررسی تأثیر پادکست بر درک زبان‌آموزان نتایج نشان داد تفاوت معنی‌داری در بین دو گروه وجود نداشته است (۸). نتایج مطالعه بک در سال ۲۰۱۶ در مقایسه نتایج یادگیری دانشجویان با پادکست و کتاب نشان داد آگاهی هر دو گروه افزایش داشته اما کاربران پادکست نمره

یادگیری هدفمند، امکان استفاده مکرر، بستر مناسب و جذاب برای یادگیری را در استفاده از پادکست توصیف کردند (۱۷).

زمان پادکست‌های تهیه شده در مطالعه حاضر ۱۸ دقیقه بود و در مطالعه‌ای مدت پادکست مناسب ۱۰-۲۰ دقیقه توصیه شده بود (۱۸). نتایج مطالعه چان و همکاران اکثر شرکت‌کنندگان پادکست‌هایی با طول مدت ۳۰ دقیقه و کمتر را ترجیح می‌دادند و در حین گوش دادن به پادکست کارهایی از قبیل رانندگی، ورزش و کار خانه می‌پرداختند (۲). تسهیل یادگیری پادکست و برطرف کردن نیازهای آموزشی معیارهایی بود که در مطالعه حاضر بررسی شد و نگرش دانشجویان نسبت به آن‌ها مطلوب بود. در یک مطالعه کیفی با عنوان بررسی تجربیات رزیدنت‌های اورژانس در رابطه با پادکست‌های آموزشی، رایحه مطالب با یادگیری صریح، رعایت ارتباط کارآمد بین مطالب، سبک رایحه پادکست و تکرار محتوای کلیدی در پادکست بیشترین ارزش‌گذاری را برای تولید پادکست داشته است (۱۷).

پادکست روش عملی برای انتشار مطالب است که دارای پایداری و پذیرش است (۱۹). اعتبار محتوا و طراحی از شاخص‌های کیفی پادکست می‌باشد (۲۰). در مطالعه حاضر پادکست‌ها توسط دانشجو و با نظارت استاد درس باکتری‌شناسی بر اساس کتب معتبر علمی به‌منظور انتشار بین دانشجویان تهیه گردید.

از محدودیت‌های مطالعه می‌توان به انجام مطالعه فقط در دانشجویان پزشکی اشاره کرد لذا پیشنهاد می‌شود مطالعه‌ای با گروه‌های متفاوت دانشجویی و در حجم نمونه بیشتری انجام شود همچنین انجام مطالعاتی با هدف مقایسه استفاده از پادکست با سایر روش‌ها نیز مفید خواهد بود.

### نتیجه‌گیری

نتایج مطالعه حاضر نشان داد آموزش مبتنی بر پادکست می‌تواند منبع ارزشمندی در آموزش پزشکی به‌خصوص در دروس علوم پایه باشد. پادکست‌ها با داشتن ویژگی‌هایی مانند امکان مرور در هر مکان و زمان، عدم نیاز به تجهیزات خاص و به‌عنوان یک منبع آموزشی انعطاف‌پذیر و جذاب می‌تواند در برطرف کردن نیازهای آموزشی فراگیران و تسهیل یادگیری موثر باشد. با استفاده از این رسانه، افراد می‌توانند دانش خود را گسترش دهند. پادکست می‌تواند در فرایند آموزش و یادگیری در بسیاری از دروس دانشگاهی و غیردانشگاهی استفاده شود پادکست‌ها می‌توانند به‌عنوان یک ابزار آموزشی مقرون به‌صرفه و به سرعت تولید شوند.

و به‌خاطر بسپارند همچنین باتوجه به امکان چند بار مرور پادکست یادگیری بهتر و کسب نمره بالاتر موردانتظار می‌باشد.

در رابطه با نگرش دانشجویان نسبت به استفاده از پادکست نتایج مطالعه حاضر نشان داد، نگرش دانشجویان نسبت به استفاده از پادکست مطلوب بوده است. در مطالعه داودی و همکاران نیز گروهی که از پادکست استفاده کردند نگرش مثبتی نسبت به اثر بخشی پادکست داشتند (۸). نتایج مطالعه کاپور و همکاران (۲۰۱۸) و مطالعه دوکات و همکاران (۲۰۰۹) نیز این نتایج را تایید می‌کند (۷، ۱۲). در مطالعه حاضر پادکست مربوط به تاریخچه میکروبیولوژی مانند داستان به تاریخچه میکروبیولوژی پرداخته شد که جذاب بوده و دانشجو را ترغیب به ادامه شنیدن پادکست‌ها نموده و نگرش مثبتی نسبت به یادگیری در پادکست ایجاد کرده است.

امکان مرور چند بار پادکست در هر مکان و زمان از مواردی بود که جز نگرش مثبت دانشجویان به پادکست در مطالعه حاضر بود. نتایج مطالعه‌ای در سال ۲۰۱۳ توسط کالودی و همکاران که با هدف اثربخشی و سود درک شده پادکست به‌عنوان ابزار کمک آموزشی مفید برای دانشجویان پزشکی و دندانپزشکی می‌شود نشان داد ۳/۹۱ درصد افراد پادکست را مفید می‌دانستند و اعتقاد داشتند مرور آسان باعث افزایش درک و یادآوری مطالب آموزشی می‌شود (۱۳). در مطالعه شیانگ و همکاران (۲۰۲۱) ۸۱ درصد افراد علاقه خود را به گوش دادن پادکست ابراز کردند (۱۴).

مطالعه ماتاوا و همکاران سال ۲۰۱۳ نشان داد ۶۰ درصد دستیاران از پادکست استفاده کرده‌اند و ۶۷ درصد حداقل ۱ ساعت در هفته برای پادکست‌ها زمان صرف کرده‌اند. ۷۲/۳ درصد افراد امکان مرور مطالب را در هر زمانی دلیل ارزشمند بودن پادکست می‌دانستند که همسو با نتایج مطالعه می‌باشد (۱۵).

در مطالعه حاضر مفید بودن پادکست، برطرف کردن نیازهای آموزشی و افزایش سرعت یادگیری و افزایش رغبت به یادگیری از مواردی بود که در پرسش‌نامه بررسی نگرش دانشجویان نسبت به پادکست بررسی شد. نتایج مطالعه‌ای نشان داد ۷۰/۳ درصد افراد پادکست را در مقایسه با کتاب‌های درسی و مجلات و گوگل مفیدتر دانسته‌اند (۱۶). نتایج مطالعه بک در سال ۲۰۱۶ نشان داد قابل فهم بودن، اثربخشی آموزشی و یادگیری با سرگرمی از ویژگی‌های پادکست بوده است و رضایت افراد از پادکست زیاد بوده است (۹).

جذابیت از دیگر مواردی بود که در مطالعه حاضر بررسی شد، نتایج یک مطالعه کیفی نیز نشان داد شرکت‌کنندگان استفاده آسان، جذابیت،

این فناوری را در آموزش دانشجویان ایجاد نمایند و در خصوص توانمندسازی اساتید و دانشجویان در تولید یادگست‌های آموزشی با کیفیت، برنامه‌ریزی لازم انجام شود.

اساتید می‌توانند از این فناوری نوین در آموزش‌های خود بهره‌برداری کنند که پیش‌نیاز آن توانمندسازی اساتید با نحوه تولید یادگست مناسب می‌باشد، لذا ضروری است مدیران نظام آموزشی، شرایط بهره‌برداری از

## References

- Okonski R, Toy S, Wolpaw J. Podcasting as a Learning Tool in Medical Education: Prior to and During the Pandemic Period. *Balkan Med J.* 2022;39(5):334-9.  
DOI:10.4274/balkanmedj.galenos.2022.2022-7-81
- Chan WM, CHEN IR, Döpel MG. Podcasting in Foreign Language Learning: Insights for Podcast Design from a Developmental Research Project: Wai Meng Chan, Ing Ru Chen, and Martin G. Döpel. *WorldCALL: Routledge*; 2011. p. 37-55.  
<https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.4324/9780203831762-10>
- Malka R, Villwock J, Faucett EA, Bowe S. Podcast-Based Learning in Otolaryngology: Availability, Breadth, and Comparison with Other Specialties. *The Laryngoscope.* 2021;131(7):E2131-E8.  
<https://doi.org/10.1002/lary.29349>
- Rosell-Aguilar F. Podcasting for language learning through iTunes U: The learner's view. 2013;
- Golonka EM, Bowles AR, Frank VM, Richardson DL, Freynik S. Technologies for foreign language learning: a review of technology types and their effectiveness. *Computer Assisted Language Learning.* 2014;27(1):70-105.  
DOI:10.1080/09588221.2012.700315
- O'Connor S, Daly CS, MacArthur J, Borglin G, Booth RG. Podcasting in nursing and midwifery education: An integrative review. *Nurse Education in Practice.* 2020;47(102827).  
<https://doi.org/10.1016/j.nepr.2020.102827>
- Kaur G, Ambinder D, Goyal A. Consume, Contribute, and Create: Succeeding as a Learner and Educator in the Digital Era. *Methodist Debakey Cardiovasc J.* 2022;18(3):59-66.  
DOI: 10.14797/mdcvj.1083
- Davoudi M, Rezaei M. Using Podcasts to Improve Second Language Comprehension in Iranian Language Classrooms. *Journal of Studies in Education.* 2016;6(24).  
DOI: 10.5296/jse.v6i2.9176
- Back DA, von Malotky J, Sostmann K, Hube R, Peters H, Hoff E. Superior Gain in Knowledge by Podcasts Versus Text-Based Learning in Teaching Orthopedics: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Surgical Education.* 2017;74(1):154-60.  
<https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2016.07.008>
- Abdous Mh, Facer BR, Yen C-J. Academic effectiveness of podcasting: A comparative study of integrated versus supplemental use of podcasting in second language classes. *Computers & Education.* 2012;58(1):43-52.  
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.08.021>
- Wolpaw J, Ozsoy S, Berenholtz S, Wright S, Bowen K, Gogula S, et al. A Multimodal Evaluation of Podcast Learning, Retention, and Electroencephalographically Measured Attention in Medical Trainees. *Cureus.* 2022;14(11):e31289.  
DOI: 10.7759/cureus.31289
- Ducate L, Lomicka L. Podcasting: An effective tool for honing language students' pronunciation? *Language Learning & Technology.* 2009;13(3):66.  
<https://doi.org/10.64152/10125/44192>
- Kalludi SN, Punja D, Pai KM, Dhar M. Efficacy and perceived utility of podcasts as a supplementary teaching aid among first-year dental students. *Australas Med J.* 2013;6(9):450-7.  
DOI: 10.4066/amj.2013.1786
- Shiang T, Cerniglia C, Lin H, Lo HS. Radiology podcasting as a model for asynchronous remote learning in the COVID-19 era. *Clinical Imaging.* 2021;71(147-54).  
<https://doi.org/10.1016/j.clinimag.2020.10.045>
- Matava CT, Rosen D, Siu E, Bould DM. eLearning among Canadian anesthesia residents: a survey of podcast use and content needs. *BMC Medical Education.* 2013;13(1):59.  
DOI: 10.1186/1472-6920-13-59
- Mallin M, Schlein S, Doctor S, Stroud S, Dawson M, Fix M. A survey of the current utilization of asynchronous education among emergency medicine residents in the United States. *Acad Med.* 2014;89(4):598-601.  
DOI: 10.1097/acm.0000000000000170
- Riddell J, Robins L, Brown A, Sherbino J, Lin M, Ilgen JS. Independent and Interwoven: A Qualitative Exploration of Residents' Experiences With Educational Podcasts. *Academic Medicine.* 2019;95(1):89-96.  
DOI: 10.1097/acm.0000000000002984
- Ahn J, Inboriboon PC, Bond MC. Podcasts: Accessing, Choosing, Creating, and Disseminating Content. *Journal of Graduate Medical Education.* 2016;8(3):435-6.  
DOI: 10.4300/jgme-d-16-00205.1
- Young B, Pouw A, Redfern A, Cai F, Chow J. Eyes for Ears-A Medical Education Podcast Feasibility Study. *J Surg Educ.* 2021;78(1):342-5.  
DOI: 10.1016/j.jsurg.2020.06.041
- Lin M, Thoma B, Trueger NS, Ankel F, Sherbino J, Chan T. Quality indicators for blogs and podcasts used in medical education: modified Delphi consensus recommendations by an international cohort of health professions educators. *Postgraduate Medical Journal.* 2015;91(1080):546-50.  
DOI: 10.1136/postgradmedj-2014-133230