ISSN: 2645-3940 DOI: 10.29252/npwjm.12.43.14

Comparison of the effect of three methods of face to face, E-learning and combined education on learning of medical students of Aja University of Medical Sciences in the course of mycology

Mohammad javad heydari[1]
Zohre Farahnejad[2*]
Alireza Shahriari Mohammadi[3]
Minoo Shaddel[4]
Maryam Vasheqani Farahani[5]

Abstract

Introduction: combine learning is a promising alternative to medical education because of its advantages over face to face learning. Therefore, this study was conducted with the aim of comparing the effect of three methods of face-to-face, e-learning and combined education on the learning of medical students of the Aja University of Medical Sciences in the course of mycology

Methods: This study is a descriptive and analytical study that examined 90 incoming medical students of the Aja University of Medical Sciences in February 2018, who were studying mycology in the first semester of the academic year 2021 until the end of the first semester of the academic year 2022 . At the beginning of the study, a pre-test was conducted and at the end of the study, a post-test was conducted, and by comparing the average scores of the students under the study, the effect of 3 teaching methods on the students' final scores was realized.

Results: According to the highest score of mycology in the combined teaching method was reported with an average of 15.68±0.26, in the following, two by two educational groups were compared using Tukey's post hoc test. Combined and e-lerning , a significant difference was obtained (P =0.01).

Conclusion: The results showed that combined education significantly increases the average scores of students

Key words: Virtual learning- combined learning -face to face learning

Affiliations

1-Faculty of Medicine, Aja University of Medical Sciences, Tehran, Iran
2--Faculty of Medicine, Aja University of Medical Sciences, Tehran, Iran. Corresponding Author
Email: zfarahnejad@yahoo.caom
3-Faculty of Medicine, Aja University of Medical Sciences, Tehran, Iran
4-Faculty of Medicine, Aja University of Medical Sciences, Tehran, Iran
5-Department of Forensic Medicine, Faculty of Medicine, Aja University of Medical Sciences, Tehran, Iran

ISSN: 2645-3940 DOI: 10.29252/npwjm.12 .43.14

مقایسه تاثیر سه روش آموزش حضوری ، مجازی و ترکیبی بر یادگیری دانشجویان پزشکی در درس قارچ شناسی

چکیده

محمدجواد حیدری[۱]
زهره فرح نژاد[۲*]
علیرضا شهریاری محمدی[۳]
مینو شاددل[۴]
مریم واشقانی فراهانی[۵]

مقدمه: یادگیری ترکیبی به دلیل مزایایی که نسبت به یادگیری سنتی دارد، جایگزینی امیدوارکننده برای آموزش پزشکی است. بنابراین این مطالعه با هدف مقایسه تاثیر سه روش آموزش حضوری ، مجازی و ترکیبی بر یادگیری دانشجویان پزشکی دانشگاه علوم پزشکی آجا در درس قارچ شناسی انجام شد.

روش کار: این مطالعه یک مطالعه تجربی می باشد که ۹۰ نفر از دانشجویان پزشکی ورودی بهمن ۹۸ دانشگاه علوم پزشکی آجا که درس قارچ شناسی در نیمسال اول سال تحصیلی۱۴۰۰-۱۴۰۱تا پایان نیم سال اول سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲ می گذرانند، را مورد بررسی قرار داده است. در ابتدای مطالعه پیش آزمون و در انتهای مطالعه امتحان پس آمون برگزار شد و با مقایسه میانگین نمره دانشجویان تحت مطالعه به تاثیر ۳ روش آموزشی بر نمرات نهایی دانشجویان پی برده شد.

یافته ها: میانگین نمره قارچ شناسی در روش آموزش ترکیبی ۰/۲۶± ۱۵/۶۸ گزارش شده است، در ادامه با استفاده از آزمون تعقیبی توکی به مقایسه میانگین دو به دو گروه‌های آموزشی پرداخته شد که در درس قارچ شناسی بین آموزش ترکیبی و مجازی تفاوت معناداری بدست آمد(P =۰.۰۱).

نتیجه گیری: نتایج نشان داد که آموزش ترکیبی به طور معناداری باعث افزایش میانگین نمرات کسب شده دانشجویان شده است.

کلید واژه ها: آموزش مجازی، آموزش ترکیبی، آموزش حضوری

وابستگی سازمانی نویسندگان

۱. دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی آجا، تهران، ایران
۲. دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی آجا، تهران، ایران. نویسنده مسول.
پست الکترونیک: zfarahnejad@yahoo.caom
۳. دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی آجا، تهران، ایران
۴. دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی آجا، تهران، ایران
۵. گروه پزشکی قانونی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی آجا، تهران، ایران

مقدمه

با ورود به عصر فناوری اطلاعات و ارتباطات، حوزه آموزش از نخستین نهادهایی است که دستخوش تحولات اساسی شده است. کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش سبب شده است تا محیط های آموزشی به سوی مجازی شدن سوق داده شوند. آموزش مجازی تا حد زیادی منعطف است و اجازه می دهد یادگیری از راه دور، در زمان و سرعت مناسب با نیازهای دانشجویان رخ دهد(۱). با اشاره به اینکه به‌روزرسانی محتوای الکترونیکی آسان‌تر از به‌روزرسانی مطالب چاپی است، فناوری‌های آموزش مجازی به مربیان این امکان را می‌دهند که محتوای خود را سریع و آسان بررسی کنند(۲). با این وجود، آموزش مجازی دارای معایبی است، از جمله هزینه های بالای مواد چندرسانه ای و هزینه های بالا برای نگهداری فناوری و همچنین در اغلب موارد نیاز به آموزش به کاربر است. به موازات آن، یادگیری حضوری دارای محدودیت‌های متعددی است، به طور مثال حضور فیزیکی دانشجویان و معلمان در زمان و مکان خاصی اجباری است(۳). یادگیری ترکیبی با ترکیب یادگیری حضوری و آموزش مجازی ناهمزمان یا همزمان مشخص می شود(۴). در اواخر دهه ۱۹۹۰، یادگیری ترکیبی به عنوان یک روش آموزشی جدید برای یادگیری از راه دور از طریق استفاده از فناوری و اینترنت ظهور کرد تا یادگیری دانشجویان را بهبود بخشد و معلمان را تشویق کند تا روش های آموزشی خود را تغییر دهند و بنابراین یادگیری را به جای الگوی یادگیری معلم محور به سمت مدلی دانشجو محور سوق دهند(۵).آموزش ترکیبی شکلی از آموزش است که آموزش مستقیم کلاسی و آموزش از طریق اینترنت را با استفاده از برنامه های کاربردی آن ترکیب می کند(۶). یادگیری ترکیبی به دلیل مزایایی که نسبت به یادگیری حضوری دارد، جایگزینی امیدوارکننده برای آموزش پزشکی است. در دانشگاه، این قالب یادگیری رشد سریعی داشته و اکنون به طور گسترده مورد استفاده قرار می گیرد(۷).

با این وجود، اثربخشی این رویکرد یادگیری با استفاده از پیامدهای دانش در آموزش سلامت به صورت کمی سنتز و ارزیابی نشده است(۸). آموزش پزشکی زیربنایی برای تامین نیروی انسانی کارامد به منظور رفع نیاز های جامعه است. توسعه و گسترش آموزش پزشکی به عنوان بخشی از نظام آموزش عالی در دهه های اخیر نگرانی هایی درباره ی کیفیت آموزش این رشته به همراه داشته است. در حال حاضر درس قارچ شناسی از طریق کلاس و به شیوه حضوری برگزار میشود. به دنبال رشد روزافزون فناوری اطلاعات و ارتباطات روش های حضوری آموزش که در حال حاضر اجرا می شود به تنهایی پاسخگوی نیاز های آموزشی جوامع امروزی نیست. چراکه با گسترش فناوری اطلاعات و نفوذ وسایل ارتباط جمعی از راه دور به عمق جامعه ابزار ها و روش های آموزش نیز متحول می شود بطوریکه با پیشرفت فناوری استفاده از ابزار های جدیدتر برای انتقال دانش مطرح می شود. باتوجه به نوین بودن روش های ارتباط جمعی از راه دور میزان کارآمدی و رضایت دانشجویان و اساتید در هاله ای از ابهام است. پس در این مطالعه اثر سه شیوه آموزشی حضوری، مجازی و ترکیبی بر یادگیری دانشجویان بررسی شد.

روش کار:

پس از دریافت کد اخلاق (IR.AJAUMS.REC.۱۴۰۱.۲۰۸) که از شروط اصلی اجرای پژوهش است. به شرکت کنندگانی که شرایط لازم برای شرکت در مطالعه را احراز نموده اند، توضیحاتی درمورد نحوه انجام تحقیق داده شد تا فرد شرکت کننده آگاهی کاملی در مورد چگونگی انجام مراحل داشته باشد و در صورت تمایل، موافقت آگاهانه خود را به صورت امضا رضایت نامه کتبی اعلام نماید. در این مطالعه تجربی بر اساس روش نمونه گیری سرشماری،۹۰ دانشجو پزشکی انتخاب شدند که درس قارچ شناسی را گذرانده اند. این افراد پس از اعلام موافقت و براساس تخصیص تصادفی به ۳ گروه آموزش حضوری ، مجازی و ترکیبی وارد مطالعه شدند. محتوای آموزشی در هر سه گروه کاملا مشابه بود. اساتید در نظر گرفته شده برای تدریس مباحث یکسان در نظر گرفته شدند و میزان ساعات تدریس برای گروه ها یکسان در نظر گرفته شد. آموزش حضوری به صورت رودررو (face to face) در کلاس با حضور دانشجویان و استاد برگزار شد. در آموزش مجازی محتوای آموزشی از طریق سامانه نوید به دانشجویان ارائه شد تا بتوانند از طریق اینترنت به صورت غیر حضوری به مطالعه مطالب بپردازند. در آموزش ترکیبی محتوای آموزشی به صورت همزمان هم به صورت سنتی و استاد محور در کلاس درس و هم به صورت آنلاین در سامانه نوید تدریس شد. در ابتدای مطالعه امتحان پیش آزمون و در انتهای مطالعه پس آزمون برگزار شد و با مقایسه میانگین نمره دانشجویان تحت مطالعه به تاثیر ۳ روش آموزشی بر نمرات نهایی دانشجویان پی برده شد. باید به این نکته توجه کرد که میزان سختی هر ۲ آزمون به یک میزان مشابه بود. نتایج مطالعه با استفاده spss ویرایش۲۵ آنالیز شدو نتیجه نهایی بدست آمد. نمرات درس قارچ شناسی از ۲۰ نمره بوده است. به منظور حفظ حقوق دانشجو در انتهای مطالعه دانشجو می توانست به صورت اختیاری در صورتی که آموزش حضوری داشته از غیرحضوری نیز بهره مند شود و در صورتی که آموزش غیرحضوری داشته از آموزش حضوری استفاده کند.

یافته‌ها

به منظور تعیین تأثیر اثربخشی آموزش حضوری بر میزان یادگیری درس قارچ شناسی از آزمون تی زوجی استفاده شده است و میانگین نمرات درس قارچ شناسی قبل از آموزش حضوری و بعد از آموزش حضوری محاسبه شد. با توجه به نتایج بدست آمده در جدول۱ میانگین نمره درس قارچ شناسی قبل از آموزش حضوری برابر ۴/۶۷ و بعد از آموزش حضوری برابر ۱۵/۲۳ شده است. مقدار سطح معناداری آزمون مقایسه میانگین نمره نیز محاسبه شده که کمتر از ۰/۰۵ بوده و نشان دهنده وجود اختلاف معنادار بین میانگین نمره درس قارچ شناسی

جدول ۱: تعیین تأثیر آموزش حضوری بر میزان یادگیری درس قارچ شناسی

درس	قبل از آموزش	بعد از آموزش	میانگین اختلاف	آماره تی(زوجی)	P_Value
	میانگین ± انحراف معیار	میانگین ± انحراف معیار			
قارچ شناسی	۶۷/۴ ± ۳۳/۰	۲۳/۱۵ ± ۳۶/۰	۵۶/۱۰	۵۳/۲۹	<۰۰۱/۰

جدول ۲: تعیین تأثیر آموزش مجازی بر میزان یادگیری درس قارچ شناسی

درس	قبل از آموزش	بعد از آموزش	میانگین اختلاف	آماره تی(زوجی)	P_Value
	میانگین ± انحراف معیار	میانگین ± انحراف معیار			
قارچ شناسی	۱۹/۵± ۳۱/۰	۳۴/۱۴ ± ۴۰/۰	۱۵/۹	۸۴/۱۸	<۰۰۱/۰

جدول۳: تعیین تأثیر آموزش ترکیبی بر میزان یادگیری درس قارچ شناسی

درس	قبل از آموزش	بعد از آموزش	میانگین اختلاف	آماره تی(زوجی)	P_Value
	میانگین ± انحراف معیار	میانگین ± انحراف معیار			
قارچ شناسی	۲۱/۵ ±۲۷/۰	۶۸/۱۵ ±۲۶/۰	۴۷/۱۰	۴۰/۲۸	<۰۰۱/۰

جدول۴: مقایسه اثر آموزش حضوری ، مجازی و ترکیبی بر میزان یادگیری درس قارچ شناسی

متغیر	نوع آموزش			سطح معناداری
	آموزش حضوری میانگین ± انحراف معیار	آموزش مجازی میانگین ± انحراف معیار	آموزش ترکیبی میانگین ± انحراف معیار	
قارچ شناسی	۲۳/۱۵ ± ۳۶/۰	۳۴/۱۴ ±۴۰/۰	۶۸/۱۵ ±۲۶/۰	۰۲۳/۰

جدول۵: نتایج آزمون توکی مقایسه نمره درس قارچ شناسی دو به دو گروه‌های انواع آموزش

گروه		میانگین اختلافات	P_Value
آموزش حضوری	آموزش مجازی	۸۹۰/۰	۱۷۹/۰
	آموزش ترکیبی	۴۴۳/۰	۶۳۹/۰
آموزش مجازی	آموزش ترکیبی	۳۳۳/۱*	۰۱۹/۰

قبل و بعد از آموزش حضوری می‌باشد(P<۰.۰۵) . به عبارتی یافته‌های آزمون نشان دهنده اثربخشی آموزش حضوری بر میزان یادگیری درس قارچ شناسی بوده است و نمرات به طور معناداری بعد از آموزش حضوری افزایش یافته است. به منظور تعیین تأثیر اثربخشی آموزش مجازی بر میزان یادگیری درس قارچ شناسی نیز از آزمون تی زوجی استفاده شده است و میانگین نمرات درس قارچ شناسی قبل از آموزش مجازی و بعد از آموزش مجازی محاسبه شد که با توجه به نتایج بدست آمده در جدول۲ میانگین نمره درس قارچ شناسی قبل از آموزش مجازی برابر ۵/۱۹ و بعد از آموزش برابر ۱۴/۳۴شده است. مقدار سطح معناداری آزمون مقایسه میانگین نمره دو درس نیز محاسبه شده که کمتر از ۰/۰۵ بوده و نشان دهنده وجود اختلاف معنادار

بین میانگین نمره درس قارچ شناسی قبل و بعد از آموزش مجازی می‌باشد(P<۰.۰۵). به عبارتی یافته‌های آزمون نشان دهنده اثربخشی آموزش مجازی بر میزان یادگیری درس قارچ شناسی بوده و نمرات به طور معناداری بعد از آموزش مجازی افزایش یافته است. به منظور تعیین تأثیر اثربخشی آموزش ترکیبی بر میزان یادگیری درس قارچ شناسی نیز از آزمون تی زوجی استفاده شده است و میانگین نمرات درس قارچ شناسی قبل و بعد از آموزش ترکیبی محاسبه شد که با توجه به نتایج بدست آمده در جدول ۳ میانگین نمره درس قارچ شناسی قبل از آموزش برابر ۵/۲۱ و بعد از آموزش برابر ۱۵/۶۸ شده است. مقدار سطح معناداری آزمون مقایسه میانگین نمره نیز محاسبه شده که کمتر از ۰/۰۵ بوده و نشان دهنده وجود اختلاف معنادار بین میانگین نمره درس قارچ شناسی قبل و بعد از آموزش می‌باشد(P<۰.۰۵). به عبارتی یافته‌های آزمون نشان دهنده اثربخشی آموزش ترکیبی بر میزان یادگیری درس قارچ شناسی بوده است. به منظور مقایسه اثر آموزش حضوری، مجازی و ترکیبی بر میزان یادگیری درس قارچ شناسی از آزمون تحلیل واریانس یکطرفه استفاده شده و نمرات پس آزمون هر یک از الگوهای آموزش با یکدیگر مقایسه شده که با توجه به نتایج بدست آمده در جدول۴ بین میانگین نمرات پس آزمون درس قارچ شناسی در سه الگوی آموزش حضوری، مجازی و ترکیبی تفاوت معناداری مشاهده شده است(P<۰.۰۵). همچنین با توجه به نتایج بیشترین میانگین نمره قارچ شناسی در روش آموزش ترکیبی گزارش شده است. حال با توجه به معنادار شدن اختلاف بین گروهای آموزش، با استفاده از آزمون تعقیبی توکی به مقایسه میانگین دو به دو گروه‌های آموزشی پرداخته و نتایج در جدول۵ ارائه شده است.

با توجه به نتایج مطالعه حاضر، اختلاف معناداری بین میانگین نمره درس قارچ شناسی قبل و بعد از آموزش حضوری، مجازی و ترکیبی می‌باشد. به عبارتی یافته‌ها نشان دهنده اثربخشی آموزش حضوری، مجازی و ترکیبی بر میزان یادگیری درس قارچ شناسی بوده است و نمرات به طور معناداری بعد از آموزش حضوری، مجازی و ترکیبی افزایش یافته است و در کل بین میانگین نمرات پس آزمون درس قارچ شناسی در سه الگوی آموزش حضوری، مجازی و ترکیبی تفاوت معناداری مشاهده شده است و با توجه به نتایج، بیشترین میانگین نمره قارچ شناسی در روش آموزش ترکیبی گزارش شده است. نتایج پژوهش سالاری و همکاران در سال(۲۰۱۴)، نشان دهندهٔ آن است که محیط یادگیری ترکیبی موجب شده فراگیران در آزمون نهایی نتیجه بهتری را کسب نمایند(۹). این یافته که محیط یادگیری ترکیبی موجب بهبود یادگیری می شود، با یافته پژوهش های مصلی نژاد و همکاران (۲۰۱۰)(۱۰) و آتکوکس(۲۰۱۰)(۱۱) هم سو است. این افراد در پژوهش های خود همگی به این امر دست یافتند که میزان یادگیری فراگیران از یادگیری ترکیبی بیشتر از سایر دوره ها ست. صبوری و همکاران در سال ۲۰۲۰ در مطالعه خود با عنوان تأثیر روش آموزش حضوری و آموزش مجازی بر نمره ی دانشجویان داروسازی کرمان، بیان کردند که آموزش مجازی می تواند در تدریس مطالب تئوری درس کارآموزی داروخانه مؤثر باشد و به طور معناداری باعث افزایش میانگین نمرات کسب شده دانشجویان شود. با توجه به این که از آموزش مجازی می توان به عنوان یک روش کمکی در کنار آموزش های حضوری استفاده کرد و نیز با توجه به این که بستر مناسب از طریق دانشگاه علوم پزشکی مجازی تأمین شده و در دسترس دانشگاه های علوم پزشکی کشور قرار گرفته است که منجر به سهولت استفاده از این روش آموزشی و نیز کاهش هزینه ها می شود، پیشنهاد کرده اند که از روش آموزش ترکیبی استفاده شود(۱۲). در سال ۲۰۲۱ مطالعه ای توسط چیترا نگاراج [1] و همکارانش انجام شد که نتایجش نشان داد که بهبود قابل توجهی در دانش آناتومی رادیولوژیک پس از قرار گرفتن در معرض آموزش ترکیبی مشاهده شد(۱۳). ریچارد [2] و همکاران، ۱۰۷ دانشجو را به سه گروه تقسیم کردند: گروه اول، دریافت محتوای آموزشی و یک نرم افزار گرافیکی سه بعدی برای لندمارک های آناتومیکی، گروه دوم فقط دریافت محتوای آموزشی و گروه سوم بدون هیچ کدام. امتحان میان ترم و پایان ترم ۳۰ سوالی از هر سه گروه در رابطه با لندمارک های آناتومیکی گرفته شد و بهترین نتیجه در گروه اول به دست آمد که درک سه بعدیشان از لندمارک های آناتومیکال افزایش یافته بود و در نهایت استفاده از این روش ترکیبی برای آموزش توصیه شد(۱۴). کاربونارو [3] و همکاران طی مطالعه ای بررسی کردند که آیا مهارت در رشته های گروه پزشکی (پزشکی، پرستاری، فیزیوتراپی، کاردرمانی، تغذیه، دندانپزشکی و ...) در محیط های کاملا سنتی تدریس می شود، قابل آموزش با روش ترکیبی (با ۷۰ درصد تشابه در محتوای آموزشی) هست یا نه؟یافته ها نشان داد که آموزش ترکیبی ظرفیت یادگیری دانشجویان را بیشتر افزایش می دهد(۱۵). بی شک، متنوع بودن فرصت های یاددهی – یادگیری، فعال بودن فراگیران در فرایند آموزش و مشارکت آنها و افزایش انگیزه افراد به جهت قرارگرفتن در موقعیتهای آموزشی متنوع و جذاب، از جمله مهمترین عوامل مؤثر بر بهبود یادگیری است.

نتیجه گیری

با توجه به اینکه دروسی مثل قارچ شناسی که از دروس پایه می باشند که تسلط به این مباحث، رابطه مستقیمی با مهارت های شغلی رشته پزشکی دارد. در آموزش حضوری، تدریس از روی متون و تصاویر دو بعدی است در حالی که تجسم و تصور سه بعدی در درمان و ارزیابی بیماران بسیار کمک کننده است. در تحقیق حاضر نتایج نشان داد که آموزش ترکیبی می تواند مؤثر باشد. با توجه به یافته های این تحقیق، روش ترکیبی به طور معناداری نسبت به روش مجازی دارای برتری بود

تشکر و قدرانی:

از کلیه همکاران و دانشجویان شرکت کننده در این پژوهش کمال تشکر و قدر دانی را درام.

1.Chitra Nagaraj
2.Richard
3.Carbonaro

References

1- Kimathi FA, Zhang Y. Exploring the general extended technology acceptance model for e-learning approach on student's usage intention on e-learning system in University of Dar es Salaam. Creative Education. 2019;10(1):208-23.

2- Abdullah F, Ward R. Developing a General Extended Technology Acceptance Model for E-Learning (GETAMEL) by analysing commonly used external factors. Computers in human behavior. 2016;56:238-56.

3- Kemp N, Grieve R. Face-to-face or face-to-screen? Undergraduates' opinions and test performance in classroom vs. online learning. Frontiers in psychology. 2014;5:1278.

4- Kim KJ, Bonk CJ, Oh E. The present and future state of blended learning in workplace learning settings in the United States. Performance improvement. 2008;47(8):5-16.

5- Taylor JC. Distance education technologies: The fourth generation. Australasian Journal of Educational Technology. 1995;11(2).

6- Akbarov A, Gönen K, Aydogan H. Students' Attitudes toward Blended Learning in EFL Context. Acta Didactica Napocensia. 2018;11(1):61-8.

7- Dziuban C, Graham CR, Moskal PD, Norberg A, Sicilia N. Blended learning: the new normal and emerging technologies. International journal of educational technology in Higher education. 2018;15:1-16.

8- Vallée A, Blacher J, Cariou A, Sorbets E. Blended learning compared to traditional learning in medical education: systematic review and meta-analysis. Journal of medical Internet research. 2020;22(8):e16504.

9- Salari Z, Karami M. Comparing the effectiveness of e-learning, blended learning and face-to-face lecture in industrial training. New Educational Approaches. 2014;9(2):27-58.

10- Mosalanejad L, Alipor A. A blended education program based on critical thinking and its effect on personality type and attribution style of the students. Turkish Online Journal of Distance Education. 2010;11(2):185-96.

11- Köse U. A blended learning model supported with Web 2.0 technologies. Procedia-Social and Behavioral Sciences. 2010;2(2):2794-802.

12- Sabouri S, Alimardanzadeh M. Exploring the Possible Effect of Virtual Education and face-to-face education methods on the score of Kerman pharmacy students. Iranian Journal of Medical Education. 2020;20:35-42.

13- Nagaraj C, Yadurappa SB, Anantharaman LT, Ravindranath Y, Shankar N. Effectiveness of blended learning in radiological anatomy for first year undergraduate medical students. Surgical and Radiologic Anatomy. 2021;43:489-96.

14- Hallgren RC, Parkhurst PE, Monson CL, Crewe NM. An interactive, web-based tool for learning anatomic landmarks. Academic Medicine. 2002;77(3):263-5.

15- Carbonaro M, King S, Taylor E, Satzinger F, Snart F, Drummond J. Integration of e-learning technologies in an interprofessional health science course. Medical teacher. 2008;30(1):25-33.