

تأثیر آموزش فیزیوپاتولوژی غدد به دو روش مجازی و حضوری بر دانش دانشجویان

پزشکی و رضایت مندی آنان از روش تدریس

دکتر فرانک شریفی^۱، دکتر عبدالامیر فیضی^۲، الهه ارتیشه دار^۳

faranaksharifi@hotmail.com

نویسنده مسئول: زنجان، دانشگاه علوم پزشکی زنجان، مرکز تحقیقات بیماری‌های متابولیک

دریافت: ۹۱/۱۲/۷ پذیرش: ۹۲/۳/۵

چکیده

زمینه و هدف: افزایش دسترسی به سخت افزار و نرم افزارها برای آموزش از راه دور درجه‌ای نو را به روی سازمان‌های آموزشی در جهت بهبود کیفیت آموزش گشوده است. این مطالعه به منظور بررسی میزان رضایت و نیز موفقیت دانشجویان پزشکی در درس فیزیوپاتولوژی غدد با دو روش تدریس سخنرانی و آموزش از راه دور طراحی شد.

روش بررسی: این مطالعه بر روی ۵۷ دانشجوی پزشکی در مقطع فیزیوپاتولوژی دانشگاه علوم پزشکی زنجان در سال تحصیلی ۹۲-۱۳۹۱ انجام شد. مطالب درسی در درس فیزیوپاتولوژی غدد به دو قسمت تقسیم شد. یک قسمت به روش سخنرانی به شکل سنتی توسط دو آموزشگر این رشته تدریس شد و نیمه دیگر توسط محقق با دو روش سخنرانی و آموزش از راه دور برای محتوای مختلف ارائه گردید. در پایان ترم رضایت مندی دانشجویان با پرسشنامه‌ای استاندارد سنجیده شد و نمرات آن‌ها در محتوای تدریس شده با سخنرانی با محتوای تدریس شده از راه دور مقایسه شد. **یافته‌ها:** تفاوت معنی داری بین نمره کسب شده توسط دانشجویان در محتوای تدریس شده از راه دور ($11/9 \pm 2/7$) و محتوای تدریس شده با سخنرانی توسط همان استاد ($12/25 \pm 2/3$) و نیز توسط اساتید دیگر ($11/2 \pm 3/4$) وجود نداشت. دانشجویان قوی‌تر تفاوت معنی داری را در نمره‌ی کسب شده از محتوای تدریس شده به روش آموزش از راه دور با سخنرانی نشان ندادند. با این وجود نمره‌ی دانشجویان ضعیف در دروس تدریس شده با سخنرانی از لحاظ آماری بیشتر بود اگرچه میزان موفقیت آن‌ها در پاس کردن درس مربوطه تفاوت نبود. **نتیجه گیری:** آموزش از راه دور به اندازه‌ی روش سخنرانی در کلاس برای انتقال مفاهیم در درس فیزیوپاتولوژی غدد در دانشجویان پزشکی موثر است. بررسی هزینه‌ی برای این دو روش در مقایسه با هم توصیه می‌شود.

واژگان کلیدی: یادگیری الکترونیکی، آموزش از راه دور، دانشجویان پزشکی، روش آموزشی

مقدمه

بیانجامد. یادگیری فراگیر محور، مادام‌العمر و فعال می‌تواند از مزایای این نوع آموزش به حساب آید. هرچند مؤسسات آموزشی زیادی به ارائه کامل محتوای آموزشی به‌صورت الکترونیک اقدام کرده‌اند، هنوز شواهد

گسترش روزافزون دسترسی به سخت افزارها و نرم افزارهای مناسب برای آموزش الکترونیکی افق جدیدی را پیش روی مؤسسات آموزشی باز کرده است که می‌تواند به تحقق برخی از آرمان‌های آموزشی در بالابردن کیفیت آموزشی

۱ فوق تخصص غدد، کارشناس ارشد آموزش پزشکی، استاد دانشگاه علوم پزشکی زنجان

۲- متخصص پاتولوژی، استادیار دانشگاه علوم پزشکی زنجان، بیمارستان ولی عصر

۳- مدیریت بازرگانی، دانشگاه علوم پزشکی زنجان

توسط اساتید بالینی تدریس می‌شود دوره ای منحصر به فرد در طول آموزش پزشکی محسوب می‌شود. در طول آموزش پزشکی این تنها زمانی است که استاد بالینی خارج از بالین بیمار مفاهیم اولیه را به دانشجویان منتقل و آنان را برای ورود به بالین بیمار آماده می‌کند. از آنجا که به دلیل مشغله زیاد اساتید بالینی مساله تدریس در کلاس درس همیشه با مشکل برنامه ریزی مواجه بوده است، لذا به نظر می‌رسد دوره‌ی فیزیوپاتولوژی یکی از جذاب‌ترین زمان‌ها برای آموزش از راه دور باشد. با توجه به مطالب فوق و محدودیت مطالعات در زمینه‌ی آموزش از راه دور به‌خصوص در ایران و در دانشجویان پزشکی بر آن شدیم تا مطالعه‌ی حاضر را با هدف مقایسه‌ی دو روش آموزش از راه دور و سخنرانی حضوری برای یک گروه از دانشجویان و توسط استادی واحد در دانشگاه علوم پزشکی زنجان در سال ۱۳۹۱ طراحی و اجرا نماییم. این مطالعه می‌تواند علاوه بر بررسی رضایت مندی دانشجویان در مورد آموزش مجازی اطلاعات خوبی را در زمینه‌ی میزان تاثیر آن بر یادگیری و نمرات دانشجویان پزشکی در یکی از دروس اصلی کوریکولوم آموزشی آنان فراهم آورد.

روش بررسی

این پژوهش یک مطالعه‌ی نیمه تجربی بود. جامعه‌ی پژوهش کلیه‌ی دانشجویان پزشکی مقطع فیزیوپاتولوژی در سال ۱۳۹۱ در دانشگاه علوم پزشکی زنجان بودند که تعداد آن‌ها ۵۷ نفر بود. کلیه‌ی دانشجویان مقطع مربوطه وارد مطالعه شدند. معیار خروج تنها دانشجویانی بودند که یا در بیش از یک جلسه حضوری مرتبط با استاد مربوطه غیبت داشته و یا در امتحان نهایی غایب بودند. این مطالعه با کسب مجوز از شورای آموزشی دانشگاه علوم پزشکی زنجان و اخذ مجوز از کمیته‌ی اخلاق دانشگاه انجام شد. مداخله دو واحد درس فیزیوپاتولوژی غدد هرساله توسط سه نفر از اساتید این رشته

زیادی در مورد نتایج این برنامه‌ها منتشر نشده است. به نظر می‌رسد دانشگاه‌ها چاره‌ای به‌جز رفتن به سمت آموزش مجازی در بسیاری از دوره‌های خود ندارند (۱). برخی مطالعات کارآمدی این سیستم را در ارایه‌ی محتوای تدریس نشان داده‌اند (۲ و ۳). در یک مطالعه ۹۴ درصد فراگیران یادگیری بیشتری را از دوره‌های آموزش از راه دور نسبت به روش‌های سنتی تدریس ابراز کرده‌اند (۴). البته آموزش از راه دور محدودیت‌های خاص خود را داراست. از جمله ارتباط چهره به چهره و تعاملات انسانی و عاطفی موجود در کلاس درس حضوری در آن وجود ندارد. به‌علاوه نظام عرضه و تقاضای آموزش عالی هنوز درک دقیق از محیط‌های مجازی آموزشی نداشته و با قابلیت‌های آن آشنا نیست (۵). از طرفی در دهه‌های گذشته تغییر در ارایه‌ی خدمات بهداشتی و پیشرفت‌های پزشکی، نیاز به نیروی هیأت علمی را افزایش داده است و این امر منجر به داشتن وقت کمتر این اعضا برای پرداختن به امور آموزشی شده است (۶). پیدا کردن وقت برای آموزش فیلم‌های تازه مانند ژنومیک، مراقبت‌نگاهداننده، طب سالمندان و طب مکمل بسیار مشکل شده است. لذا حرکت از آموزش استاد محور به یادگیری دانشجو محور از ضروریات است. امروزه حرکت دانشکده‌های پزشکی به سمت کوریکولوم‌های مهارت محور است که به پیامدهای آموزش بیشتر از پروسه آموزش توجه دارد (۷). مطالعات موجود در ایران بر روی اثربخشی این روش تدریس محدود است. از جمله ذوالفقاری و همکاران میزان رضایت مندی دانشجویان و اساتید دانشکده‌ی پرستاری مامایی دانشگاه علوم پزشکی تهران را طراحی کردند که ۶۷ درصد آنان از اجرای برنامه آموزش مجازی رضایت داشتند (۸). هیچ مطالعه‌ای که اثربخشی این روش را بر دانش دانشجویان و موفقیت تحصیلی آنان در دروس پزشکی نشان دهد، در ایران انجام نشده است. دوره‌ی فیزیوپاتولوژی از آن جهت که مقدمه‌ای برای حضور دانشجویان پزشکی در بالین است و عموماً

و به شکل کورسی در طی یک دوره سه تا چهار هفته ای تدریس میشود. در طی این تحقیق از کل ۳۴ ساعت ۱۲ ساعت تدریس مربوط به محقق و هریک از دو استاد دیگر ۱۱ ساعت تدریس را به عهده داشتند. سرفصل‌های مرتبط با مباحث: متابولیسم کربوهیدرات و انسولین، فیزیوپاتولوژی بیماری قند و سندرم های حاد دیابتی، فیزیوپاتولوژی عوارض بیماری قند و نحوه‌ی کنترل بیماری، هیپرلیپیدمی، هیپوگلیسمی، فیزیوپاتولوژی بیماری های آدرنال و کم کاری و پرکاری قشر آدرنال، که بر عهده‌ی محقق بود به دو نیم تقسیم شده و نیمی از ساعت‌ها (۶ ساعت) به شکل کلاس حضوری به روش سخنرانی توسط محقق برگزار شد و نیم دیگر کلاس‌ها به شکل آموزش از راه دور توسط همان فرد آماده و به شکل CD در اختیار دانشجویان قرار گرفت. CD شامل مقدمه‌ای بود که توسط استاد مربوطه در مورد نحوه‌ی استفاده از کلاسهای آموزش از راه دور و نحوه‌ی ارزشیابی دانشجویان صحبت می‌شد و نیز شش جلسه کلاس را شامل می‌شد که به طور جداگانه ضبط شده و قابل استفاده در هر زمان بود. دانشجویان می‌توانست از هر جلسه‌ای که لازم باشد استفاده کند. چیدمان مباحث تدریس بر اساس محتوای آموزشی بود و روزهای خاصی در هفته در برنامه آموزشی آموزش از راه دور اعلام شده بود. از آنجا که سی دی مربوطه در جلسه اول در اختیار دانشجویان قرار گرفت، تقدم و تاخر استفاده از آن به عهده دانشجویان بود و اعلام زمانی کلاس بیشتر جنبه‌ی ظاهری داشت. در هر جلسه دانشجویان می‌توانست فیلم را پس و پیش کرده و هر چند بار که بخواهد مبحث مورد نظر را بشنود. این سی دی‌ها هم صوت و هم تصویر استاد همراه با تصویر اسلایدها را همزمان در بر داشت. فایل جداگانه‌ای حاوی اسلایدهای هر جلسه در سی دی تعبیه شده بود. همچنین فایل حاوی جزوه‌ی درسی (Study Guide) در سی دی وجود داشت که دانشجویان می‌توانست برای مطالعه استفاده کنند. در ابتدای کورس کلیه‌ی دانشجویان با شیوه‌ی استفاده از نرم

افزار در طی یک جلسه‌ی آشنایی یافتند و یک جلسه دو ساعته برای رفع اشکال برای دروس آموزش از راه دور در نظر گرفته شد. دانشجویان می‌توانستند از طریق پست الکترونیک (Email) با استاد خود در طی دوره ارتباط داشته باشند و سؤالات خود را مطرح نمایند. در جلسات درس حضوری استاد از سخنرانی سازمان یافته و تعاملی همراه با اسلاید مشابه اسلایدهای به کار رفته در جلسات آموزش از راه دور استفاده می‌کرد. مباحث مربوط به دو استاد دیگر طبق معمول هر سال به روش سخنرانی ساختار یافته و حضوری ارائه شد. در حین اجرا میزان غیبت دانشجویان در کلاس های حضوری سنجیده شده و اگر دانشجویی در بیش از یک جلسه حضوری مرتبط با استاد مربوطه غیبت داشت اطلاعاتش در آنالیز نهایی وارد نمی‌شد. با توجه به مطالب گفته شده در این تحقیق دانشجویان آموزش گیرنده‌ی ثابت بودند. یعنی یک گروه دانشجویان برای بخشی از محتوای آموزشی یک کورس فیزیوپاتولوژی غدد و توسط یک استاد با دو روش آموزشی مختلف آموزش دیدند.

بخش دیگری از محتوای آموزشی این کورس توسط اساتید دیگر با همان تخصص و با روش آموزشی سخنرانی حضوری برای همان گروه دانشجویان تدریس شد. لذا با این طراحی سعی شد اثر عوامل مداخله‌گری مانند دانشجویان و استاد به حداقل برسد چون هر دو مورد ثابت ماندند و استفاده از قسمت سوم یعنی سخنرانی توسط اساتید دیگر، برای قوی‌تر کردن نتایج و مقایسه‌ی نتایج تدریس استاد محقق در مقایسه با دو استاد دیگر در استفاده از روش سخنرانی مورد استفاده قرار گرفت. در هنگام برگزاری آزمون پایان ترم یک پرسش نامه‌ی محقق ساخته شامل مشخصات دموگرافیک، سن، جنس، محل سکونت، میزان دستیابی به کامپیوتر و نیز آشنایی با آن و ۳۰ سؤال نظر سنجی در اختیار دانشجویان قرار گرفت. روایی پرسش نامه توسط بررسی و اعمال نظر چند نفر از اساتید مجرب تعیین و پایایی آن به روش Retest و Test بر

ازمیانگین و میانه و محاسبه‌ی انحراف معیار استفاده شد. برای مقایسه‌ی نمرات دانشجویان در مباحث مربوط به کلاس‌های برگزار شده با روش آموزش از راه دور، روش سخنرانی توسط استاد محقق و روش سخنرانی توسط اساتید دیگر و نیز بررسی تفاوت دانشجویان قوی و ضعیف در متغیرهای کمی و با توزیع نرمال از T-test و ANOVA و برای متغیرهای بدون توزیع نرمال از آزمون‌های نان پارامتریک استفاده شد. برای بررسی اثر عوامل مداخله‌گری مانند سن، جنس، اشتغال و میزان آشنایی آن‌ها با رایانه از آنالیز رگرسیون لجستیک استفاده شد.

یافته‌ها

در این مطالعه تعداد ۵۵ دانشجو شامل ۳۱ دانشجوی دختر و ۲۴ پسر شرکت داشتند. ۹ نفر از دانشجویان بومی و بقیه غیربومی بودند. از افراد غیر بومی ۳۲ نفر در خوابگاه و بقیه در منزل استیجاری زندگی می‌کردند. ۳۸ نفر (۷۳ درصد) دارای کامپیوتر شخصی بودند. تنها دو نفر (۳/۸ درصد) دانشجویان با کامپیوتر آشنایی نداشتند. ۳۳ نفر (۶۲ درصد) اگرچه دوره‌ی مدون آموزشی نگذرانده بودند، مهارت استفاده از آن را داشتند و ۱۷ نفر (۳۲ درصد) دوره آموزش کامپیوتر گذرانده بودند. رابطه‌ی بین بومی بودن افراد و داشتن کامپیوتر شخصی و نیز بین داشتن کامپیوتر شخصی و گذراندن دوره آموزشی کامپیوتر یافت نشد. اطلاعات اولیه‌ی دانشجویان در جدول ۱ آورده شده است. میانگین نمره‌ی دانشجویان در امتحان غدد در آموزش مجازی $11/9 \pm 2/7$ و در آموزش حضوری با همان استاد $12/25 \pm 2/3$ بود که از نظر آماری تفاوت معنی داری نداشت. همچنین نمرات دانشجویان در آموزش حضوری با اساتید دیگر غدد به طور متوسط $11/2 \pm 3/4$ بود که تفاوت آماری معنی داری با نمره‌ی آموزش

روی ۱۰ دانشجو تعیین شد. این پرسش نامه به بررسی محل استفاده از رایانه، میزان دسترسی به اهداف آموزشی، کفایت محتوایی و توالی منطقی و شیوه‌ی ارائه‌ی مطالب، سهولت ارتباط با استاد، مهارت کار با رایانه، رضایت از نحوه‌ی اجرا و کفایت آموزش اولیه برای کار با سامانه مجازی، جذابیت ظاهری سامانه، سهولت ورود و کار با سامانه، رضایت از ادامه‌ی آموزش و دیدگاه کلی به آموزش رایانه‌ای و تطابق آزمون با مطالب رایانه‌ای می‌پرداخت. سوالات، وزن دهی شده و نهایتاً امتیاز نهایی پرسش نامه از ۷۷۰ محاسبه گردید. حداقل امتیاز این پرسش نامه ۱۶۷ بود. در این پرسشنامه امتیازات کمتر از ۴۸۰ رضایتمندی ضعیف و بین ۴۸۰ و ۶۴۵ رضایتمندی متوسط و امتیاز بالاتر از ۶۴۵ رضایتمندی خوب در نظر گرفته شد. در پایان دوره، دانش دانشجویان در مباحث ارائه شده در آزمونی چهارگزینه‌ای مورد ارزیابی قرار گرفت. آزمون حاوی تعداد سوالات مساوی از مباحث ارائه شده به شکل مجازی و حضوری توسط همان استاد با امتیازدهی مشابه بود و نیز حاوی ۳۰ سوال از مباحث دیگر برگزار شده توسط دو استاد دیگر همان رشته به شکل حضوری بود. آزمون نمره منفی نداشت. درستی و دقت این آزمون با استفاده از نرم افزار سنجش آزمون موجود در دانشکده‌ی پزشکی زنجان تعیین و برای هر سوال میزان اندکس‌های افتراق و درجه‌ی دشواری بررسی شد. در نهایت سوالات با درجه دشواری بالا و درجه افتراق پایین حذف شدند. نمره‌ی کلی دانشجویان و نیز نمره‌ی آن‌ها در هر یک از سه بخش گفته شده از ۲۰ محاسبه گردید و در آنالیز وارد شد. همچنین دانشجویان بر اساس معدل علوم پایه مورد بررسی قرار گرفته و دانشجویان قوی که در Ranking دانشکده بر اساس معدل نمره‌ی علوم پایه در چارک (Quartile) بالا بودند و دانشجویان ضعیف که در چارک پایین قرار داشتند، جداگانه بررسی و مورد آنالیز قرار گرفتند. برای ارائه‌ی نتایج نظر سنجی و نیز نمرات پایانی دانشجویان

مجازی دانشجویان نداشت. در مقایسه‌ی دانشجویان قوی و ضعیف بر اساس معدل دوره‌ی علوم پایه افرادی که در چارک بالایی کلاس (<۱۶/۱) قرار داشتند دارای نمره‌ی امتحان غدد در بخش مجازی $13/2 \pm 2/1$ بودند که در مقایسه با نمره‌ی بخش حضوری با همان استاد $13/18 \pm 2/4$ تفاوت آماری معنی داری نداشت. در مقایسه با میانگین نمره‌ی آموزش حضوری با سایر اساتید در دانشجویان قوی که $13/9 \pm 2$ بود نیز تفاوت آماری معنی داری یافت نشد. در دانشجویان ضعیف در چارک پایینی کلاس میانگین نمرات در درس مجازی $7/5 \pm 0/5$ بود که در مقایسه با کلاس حضوری همان استاد $9/8 \pm 0/8$ و کلاس حضوری سایر اساتید درس غدد $10/8 \pm 0/7$ تفاوت آماری معنی داری داشت ($P=0/02$). ولی بین نمرات دانشجویان ضعیف در کلاس‌های حضوری استاد مربوطه و اساتید دیگر اختلاف معنی داری وجود نداشت (جدول ۲)؛ بین نمرات امتحانی دانشجویان در بخش مجازی با بخش حضوری همان استاد و نیز بخش حضوری اساتید دیگر همان رشته ارتباط قوی و معنی داری وجود داشت ($r=0/65, p=0/0001$).

نمره‌ی بخش مجازی و نیز نمره‌ی کلی دانشجویان بین دانشجویان بومی و غیر بومی و نیز دانشجویانی که کامپیوتر شخصی داشتند و آن‌ها که نداشتند تفاوتی نداشت. همچنین این نمره بین دانشجویانی که دوره‌ی آموزشی کامپیوتر را گذرانده بودند و آن‌هایی که نگذرانده بودند، تفاوتی نداشت. میانگین امتیاز کسب شده در پرسشنامه نظر سنجی در دانشجویان از آموزش مجازی 53.5 ± 8.7 امتیاز بود که بر اساس پیش فرض قبلی در محدوده موافق قرار می‌گیرد. میانگین و میانه‌ی امتیاز کسب شده در هر سوال در پرسشنامه‌ی نظر سنجی در مقایسه با حداکثر قابل احتساب در جدول ۳ آورده شده است. اگر چه تفاوت آماری معنی داری بین افراد بومی و غیر بومی از نظر کل امتیاز داده شده

به پرسش نامه نظر سنجی وجود نداشت، با این وجود افراد بومی به طور معنی داری انگیزه کمتری برای درس خواندن با آموزش مجازی را ابراز داشتند ($p=0/025$). همچنین افراد بومی معتقد بودند اجباری بودن حضور در کلاس برای برنامه ریزی بهتر درسی مفیدتر است در حالی که دانشجویان غیر بومی چنین اعتقادی نداشتند و این تفاوت بین دو گروه معنی دار بود ($p=0/003$). ضمناً افراد بومی در انتخاب میان کلاس مجازی و حضوری تمایل بیشتری به کلاس حضوری داشتند؛ در حالی که افراد غیر بومی بیشتر تمایل به انتخاب کلاس مجازی داشتند و این تفاوت معنی دار بود ($p=0/01$).

در مقایسه بین دانشجویان پسر و دختر تفاوت آماری معنی داری برای امتیاز پرسش نامه نظر سنجی یافت نشد. و دانشجویان دختر بیشتر از پسران به این مساله که آموزش مجازی قابل استفاده در هر ساعت شبانه روز است، اهمیت می‌دادند و آن را یک نکته‌ی مثبت قوی برای این نوع آموزش می‌دانستند ($p=0/04$). در مقایسه‌ی افرادی که در خوابگاه یا منزل استیجاری و یا منزل شخصی زندگی می‌کردند و یا آن‌ها که کامپیوتر شخصی داشتند و آن‌هایی که نداشتند، تفاوتی از نظر کل امتیاز کسب شده در پرسش نامه‌ی نظر سنجی از آموزش مجازی نداشت. با این وجود داشتن کامپیوتر شخصی از نظر دانشجویان باعث سهولت در استفاده از آموزش مجازی می‌شود. به طوری که در پاسخ به سوال مربوط به سهولت استفاده از رایانه آن‌ها که کامپیوتر شخصی داشتند، به طور معنی‌داری سهولت بیشتری را ذکر کردند ($p=0/01$). به طور کلی دو نفر از دانشجویان به پرسشنامه نظر سنجی امتیاز ضعیف دادند و میانگین امتیاز پرسشنامه مذکور در دانشجویان قوی ۵۲۹ بود که تفاوت معنی داری با میانگین امتیاز داده شده توسط دانشجویان ضعیف (۵۳۰ امتیاز) نداشت.

جدول ۱- مشخصات اولیه دانشجویان شرکت کننده در دوره‌های آموزش مجازی فیزیوپاتولوژی غدد- دانشگاه علوم پزشکی زنجان - سال تحصیلی ۹۱-۹۲

متغیر	پسر (درصد) N=24	دختر (درصد) N=31	کل (درصد) N=55
دانشجوی بومی	۳ (۱۲.۵)	۶ (۲۱.۵)	۹ (۱۵.۷)
دانشجوی غیر بومی	۲۱ (۸۷.۵)	۲۲ (۷۸.۵)	۴۳ (۸۴.۳)
متاهل	۱ (۴.۲)	۲ (۶.۴)	۳ (۵.۴)
مجرد	۲۳ (۹۵.۸)	۲۸ (۹۳.۶)	۵۱ (۹۴.۶)
در خوابگاه سکونت دارد	۱۴ (۵۸.۳)	۱۸ (۶۰)	۳۲ (۵۹.۲)
در خوابگاه سکونت ندارد	۱۰ (۴۱.۷)	۱۲ (۴۰)	۲۲ (۴۰.۸)
کامپیوتر شخصی دارد	۱۴ (۵۸.۳)	۲۴ (۷۷.۴)	۳۸ (۶۹.۳)
کامپیوتر شخصی ندارد	۸ (۳۳.۳)	۶ (۲۰)	۱۴ (۲۵.۷)

جدول ۲) میانگین نمرات دانشجویان در درس غیر حضوری و حضوری فیزیوپاتولوژی غدد برحسب وضعیت تحصیلی

P value	میانگین $\pm$ انحراف از معیار			دانشجویان
	درس حضوری با اساتید دیگر غدد	درس حضوری با همان استاد	درس غیر حضوری	
۰/۰۲	۱۰/۸ $\pm$ ۰/۷	۹/۸ $\pm$ ۰/۸	۷/۵ $\pm$ ۰/۵	ضعیف ^۱
۰/۴	۱۳/۹ $\pm$ ۲	۱۳/۱ $\pm$ ۲/۴	۱۳/۲ $\pm$ ۲/۱	قوی ^۱

^۱ معیار تقسیم دانشجویان به قوی و ضعیف براساس معدل دوره فیزیوپاتولوژی می باشد
^۲ P value < 0.05 را از نظر آماری معنا دار فرض نموده ایم.

جدول ۳- میانگین و میانه امتیازات کسب شده برای هر سوال در پرسش نامه رضایت سنجی در مقایسه با کل امتیازات قابل احتساب

ردیف	متن سوال	امتیاز کسب شده		حداکثر امتیاز قابل کسب
		میانگین $\pm$ انحراف از میانگین	میانه	
۱	در شیوه‌ی مجازی ارائه شده بیش از ۹۰٪ اهداف آموزشی استاد محقق شد.	۲۲/۹ $\pm$ ۸/۵	۲۴	۳۵
۲	برگزاری کلاس درس حضوری به‌تر از شیوه مجازی اهداف آموزشی را محقق می‌کند.	۳۴/۰۳ $\pm$ ۱/۸	۴۰	۵۰
۳	محتوای آموزشی گنجانده شده در CD آموزشی را برای آموزش مباحث مربوطه کافی میدانم.	۳۳/۳ $\pm$ ۱/۰۱	۳۶	۴۵
۴	کفایت محتوا در CD آموزشی بیشتر از کلاس درس حضوری بود.	۲۸/۲ $\pm$ ۱/۱	۲۷	۵۰
۵	در روش مجازی دسترسی من به محتوای آموزشی راحت تر از کلاس درس حضوری بود.	۳۷/۳۵ $\pm$ ۱/۱۹	۴۰	۵۰
۶	مطالب ارائه شده در CD آموزشی توالی منطقی داشت.	۱۹/۰۳ $\pm$ ۴/۸	۲۰	۲۵
۷	از شیوه ارائه مطالب در CD آموزشی بوسیله استاد مربوطه رضایت دارم.	۱۸/۶ $\pm$ ۵/۵	۲۰	۲۵
۸	شیوه ارائه مطالب درسی توسط استاد در کلاس درس حضوری بهتر از CD آموزشی بود.	۱۸/۶۷ $\pm$ ۵/۸	۲۰	۲۵
۹	از روند ارائه CD آموزشی رضایت دارم. (زمان تحویل، هزینه، تعداد و ...)	۵/۹ $\pm$ ۲/۴	۶	۱۰
۱۰	آموزش اولیه برای استفاده از CD آموزشی برایم کافی بود.	۷/۹ $\pm$ ۱/۷	۸	۱۰
۱۱	استفاده از CD راحت بود و مشکلی برای Load کردن آن نداشتم.	۶/۷ $\pm$ ۲/۵	۸	۱۰
۱۲	ظاهر سامانه تهیه شده در CD برایم جذاب بود.	۹/۱ $\pm$ ۳/۸	۹	۱۵
۱۳	از تصویربرداری کلاس درس مجازی رضایت دارم.	۲/۳ $\pm$ ۱/۲	۲	۵
۱۴	از صدا برداری کلاس درس مجازی رضایت دارم.	۲/۳ $\pm$ ۱/۱	۲	۵
۱۵	امکانات موجود در سامانه تهیه شده برای سهولت استفاده از محتوا کافی بود.	۹/۱ $\pm$ ۳/۳	۹	۱۵
۱۶	برای استفاده از CD دسترسی کافی به رایانه داشتم.	۲۳/۱ $\pm$ ۷/۷	۲۴	۳۰
۱۷	امکانات دانشکده پزشکی برای استفاده از محتوای آموزشی مجازی را کافی می‌دانم.	۹/۹ $\pm$ ۵/۶	۶	۲۰
۱۸	در این روش مجازی اگر لازم بود با استاد ارتباط برقرار کنم مشکلی برای ارتباط با استاد نداشتم.	۱۸ $\pm$ ۷/۷	۱۸	۳۰
۱۹	سهولت استفاده از کلاس در هر ساعتی که میل داشته باشم را مزیت مهمی برای روش مجازی می‌دانم.	۲۷/۱ $\pm$ ۸/۷	۲۸	۳۵
۲۰	تکرار قسمت هایی از کلاس که متوجه نمی‌شدم در روش مجازی یک مزیت مهم این روش است.	۳۳/۱۳ $\pm$ ۸/۸	۳۲	۴۰
۲۱	روش آموزش مجازی مرا کسل می‌کند.	۱۳/۰۷ $\pm$ ۶/۱۹	۱۰	۲۵
۲۲	انگیزه ام برای درس خواندن در روش مجازی کمتر از کلاس حضوری است.	۱۵/۵ $\pm$ ۶/۶	۱۵	۲۵
۲۳	چون ارتباط مستقیمی با استاد ندارم روش مجازی را نمی‌پسندم.	۱۲/۳ $\pm$ ۵/۳	۱۲	۲۰
۲۴	برای پرسیدن سؤالاتم از استاد، در روش مجازی مشکل دارم.	۱۰/۲ $\pm$ ۳/۲	۱۲	۱۵
۲۵	درس را در کلاس حضوری بهتر از کلاس مجازی متوجه می‌شوم.	۲۵/۵ $\pm$ ۱/۷	۲۴	۴۰
۲۶	اجباری بودن حضور در کلاس معمولی برای برنامه ریزی بهتر درسی برایم بهتر است.	۱۴/۷ $\pm$ ۷/۱	۱۵	۲۵
۲۷	روش آموزش مجازی را برای ادامه تدریس درس فیزیوپاتولوژی غدد پیشنهاد می‌کنم.	۲۱ $\pm$ ۹/۶	۲۱	۳۵
۲۸	اگر قرار باشد بین کلاس حضوری و مجازی یکی را انتخاب کنم کلاس مجازی را انتخاب می‌کنم.	۹/۱ $\pm$ ۱/۴۷	۳۰	۵۰
۲۹	CD آموزشی ارائه شده را برای همیشه نزد خود نگاه می‌دارم.	۷/۷ $\pm$ ۲/۱	۸	۱
۳۰	فکر می‌کنم مطالب ارائه شده در روش مجازی را به اندازه کلاس حضوری آموخته‌ام.	۳۴/۸ $\pm$ ۱/۳	۴۰	۵۰

بحث

نتایج این مطالعه نشان داد، دانش دانشجویان در درس فیزیوپاتولوژی غدد در آموزش از راه دور با آموزش حضوری تفاوت معنی داری به خصوص در دانشجویان قوی ندارد. آموزش از راه دور از رضایت مندی بالایی در بین دانشجویان برخوردار است و این رضایت مندی در دانشجویان غیر بومی به مراتب بیشتر است. رضایت از آموزش از راه دور و تمایل به آن در دانشجویان پسر و دختر و نیز دانشجویان قوی و ضعیف یکسان می باشد. داشتن یا نداشتن کامپیوتر شخصی تأثیری در میزان رضایت دانشجویان از آموزش مجازی ندارد. اگرچه میزان موفقیت تحصیلی در دانشجویان ضعیف در روش مجازی و حضوری تفاوت معنی داری نداشت ولی قضاوت در این مورد با توجه به تفاوت معنی دار میانگین نمرات آن ها در آموزش از راه دور و آموزش حضوری باید با احتیاط بیشتری صورت گیرد. آموزش مجازی به استفاده از تکنولوژی مبتنی بر کامپیوتر برای انتقال مفاهیم آموزشی تأکید می شود و در دهه‌ی گذشته بسیار مرسوم شده است. میزان استفاده از این نوع آموزش در دانشکده های مختلف متفاوت بوده و بیشتر در دروس علوم پایه استفاده شده است (۸ و ۹). در مورد فواید آموزش مجازی مطالعات اولیه در آموزش عالی و نیز نهادهای نظامی و دولتی انجام شد (۱۰ و ۱۱). با این وجود این مطالعات محدودیت هایی داشتند بخصوص به دلیل تفاوت در طراحی علمی چندان قابل استناد نبودند (۱۲ و ۱۱). در اغلب مطالعات کیفیت محتوای ارائه شده، مشخصات تکنولوژیک و نوع خاص آموزش مجازی مورد آنالیز، خوب تعریف نشده است. به علاوه بیشتر مطالعات دارای روش های متفاوت انتقال مطلب هستند که تجزیه و تحلیل را دچار اختلال می کند (۱۲). در بیشتر مطالعات آموزش مجازی با راهبردهای استاد محور مقایسه شده است (۱۴ و ۱۱، ۱۳). تاکنون سه جنبه در آموزش مجازی مورد بررسی قرار گرفته است: کاربری محصول، هزینه سودمندی و رضایت

فراگیران. اغلب مطالعات بر این باورند که آموزش مجازی از نظر سود و کاربری اگر بهتر از روش سخنرانی یا کلاس های حضوری نباشد، حداقل مشابه آن می باشد (۱۵ و ۱۰). در مطالعه‌ی فیروت (۱۰) نشان داده شده است که دانش فراگیران به وسیله مقایسه امتیازات قبل و بعد از مداخله در آموزش مجازی بهتر شده است. از طرفی این فراگیران یادگیری با کارایی و ماندگاری بالاتری داشته اند. در مطالعه حاضر نیز، فراگیران بر اساس امتیازات قبلی کسب شده طبقه بندی شده و مشاهده شد که نمرات کسب شده بعد از آموزش مجازی و حضوری از روی پیشینه تحصیلی فرد قابل پیش بینی است و تفاوتی بین آموزش مجازی و حضوری در موفقیت تحصیلی دانشجویان وجود ندارد. اگرچه ما میزان ماندگاری اطلاعات را مورد بررسی قرار ندادیم. در مروری که توسط چاملی جونز و همکاران (۱۶) روی ۷۶ مطالعه در زمینه‌ی پزشکی، پرستاری و دندانپزشکی انجام شد یک سوم مطالعات، آگاهی کسب شده توسط دانشجو را ملاک سودمندی روش آموزش مجازی قرار داده بودند که اکثراً توسط سوالات چندگزینه ای کتبی سنجیده شده بود. در یک مورد هم از بیمار استاندارد شده استفاده شده بود. این مطالعات نشان دادند که روش مجازی در انتقال دانش، تأثیر مشابه روش های سنتی آموزش دارد. این نتایج کاملاً مشابه نتیجه‌ی مطالعه ما می باشد که تفاوتی بین روش آموزش مجازی و سنتی را در کسب دانش در دانشجویان فیزیوپاتولوژی نشان نمی دهد. در مورد میزان کارایی آموزش (Efficiency) دو مطالعه وجود داشت که تنها در یکی از آن ها آموزش مجازی دارای پیامدهای آموزش بالاتری نسبت به آموزش سنتی بود (۱۶).

در زمینه‌ی هزینه - سودمندی روش آموزش مجازی بیشتر مطالعات در حوزه های غیر پزشکی انجام شده است که نشان دهنده‌ی کاهش چشم گیر هزینه ها گاهی تا ۵۰ درصد در مقایسه با روش های سنتی آموزش می باشد (۱۰). این صرفه جویی ها مربوط به کاهش وقت صرف شده توسط

دانشجویان از آموزش مجازی نشان داد که مشابه با بسیاری مطالعات دیگر می‌باشد (۱۴). دانشجویان آزادی در تعیین مکان و زمان مناسب آموزش را از نقاط قوت آموزش مجازی دانسته‌اند و این امر به‌خصوص برای دانشجویان غیر بومی مهم بوده است. دانشجویان بومی اجبار حضور در کلاس را از عوامل مهم اجبار برای برنامه ریزی درسی خود تلقی کرده و از این نظر آموزش حضوری را ارجح دانسته‌اند. اگرچه بین نمره‌ی رضایت مندی کلی دانشجویان بومی و غیر بومی تفاوت معنی‌داری وجود نداشت. از آنجا که این مطالعه بر روی تعداد محدودی دانشجو و در یک درس خاص انجام شده است قابلیت تعمیم زیادی ندارد؛ ولی می‌تواند اطلاعات مفیدی را برای اجرای آموزش درس فیزیوپاتولوژی با روش مجازی در اختیار دانشکده‌های پزشکی کشور قرار دهد.

نتیجه‌گیری

آموزش از راه دور به اندازه‌ی روش سخنرانی در کلاس برای انتقال مفاهیم در درس فیزیوپاتولوژی غدد در دانشجویان پزشکی موثر است. بررسی هزینه‌ی برای این روش در مقایسه با هم توصیه می‌شود.

تقدیر و تشکر

محققین از مرکز مطالعات و توسعه آموزش پزشکی و معاونت‌های آموزشی و پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی زنجان جهت تأمین هزینه‌ها و امکانات اجرای طرح تشکر می‌نمایند. همچنین از سرکار خانم الهه ارثشیداربه دلیل کمک در ورود اطلاعات تشکر مینماییم.

آموزش دهنده، هزینه‌های سفر و هزینه‌های labor و نیز احتمال گسترش برنامه‌ها با روش‌های جدید آموزشی بوده است. در زمینه پزشکی تنها یک مطالعه به بررسی هزینه - سودمندی روش آموزش مجازی پرداخته است و نشان داده که پرینت کردن مطالب آموزشی نسبت به تولید و پخش محتوای آموزش مجازی کم هزینه‌تر است (۱۶). در مطالعه‌ی ما هزینه سودمندی (Cost-Benefit) روش آموزش مجازی به‌کار برده شده، اشاره نشده است و لذا از این نظر نمی‌توان نظر داد. در زمینه‌ی رضایت مندی از روش آموزش مجازی اکثر مطالعات پزشکی و غیر پزشکی نشان دهنده‌ی رضایت مندی خوب فراگیران از روش مجازی است. این رضایت مندی با سهولت استفاده و دسترسی به کامپیوتر و استفاده از برنامه‌های ساده‌تر بیشتر می‌شود (۱۶ و ۱۰). جالب این‌جاست که دانشجویان به آموزش مجازی به عنوان جایگزین روش‌های سنتی آموزش نگاه نمی‌کنند؛ بلکه آن را مکملی برای آموزش سنتی می‌دانند. در مطالعه‌ای که توسط بهادرانی و همکاران (۱۷) به چاپ رسیده رضایت مندی فراگیران از آموزش تلفیقی مجازی و سنتی بالاتر از استفاده‌ی صرف از یک روش بود. این موضوع می‌تواند به این دلیل باشد که در آموزش مباحث حیطه‌های روانی - حرکتی که موضوع مورد آموزش در این مطالعه بوده است روش مجازی به تنهایی پاسخگو نمی‌باشد. همچنین مشکلات اجرایی و نداشتن سیستم مدیریت فراگیری (LMS (Learning Management System مناسب از دیگر علل این رضایت مندی پایین در گروه آموزش مجازی صرف می‌تواند باشد (LMS ها از جمله نرم افزارهای مدیریت محتوا هستند که برای پایگاه‌های آموزشی استفاده می‌شود). مطالعه‌ی حاضر رضایت مندی خوبی را در

References

1. Zandi S, Abedi D. Changiz T, Yousefi A. Yamani N. Electronic education and its

integration in medical education. *Iranian Journal of Medical Education*. 2004; 1 (4):58-65.

2. Thurmond VA. Defining interaction and strategies to enhance interactions in Web-based courses. *Nurse Educ.* 2003; 28 (5) :237-41.
3. P B A Smits, L de Graaf, K Radon, et al. Case-based e-learning to improve the attitude of medical students towards occupational health, a randomized controlled trial. *Occup Environ Med* 2012; 69:280-283
4. Frith KH, Kee CC. The effect of communication on nursing student in a web-based course. *J Nurse Educ.* 2003 ; 42(8) : 350-358.
5. Buckley KM. Education of classroom-based, web-based distance learning nutrition courses for undergraduate nursing. *J Nurs Educ.* 2003 ; 42(8):367-70.
6. Ruiz Jorge G , Mintzer Michael J , Leipzig Rosanne M. The impact of e-learning in medical education. *Academic Medicine.* 2006; 81: 207-212
7. Wai-Ching Leung. learning in practice competency based medical training: review commentary: the baby is thrown out with the bathwater. *BMJ* .2002;325:693
8. Zolfaghari M, Sarmadi M, Negarandeh R, Zandi B, Ahmadi F. Satisfaction of student and faculty members with implementing blended-E-learning. *Iranian Journal of Nurse Research* . 2008;3 :99-109 .
9. Moberg Tf, Whitcomb Me .educational technology to facilitate medical students' learning: background paper 2 of the medical school objectives project. *academic medicine* ;1999, 74(10):1146-1150
9. Ward Jp ; Gordon J ; Field Mj ; Lehmann Hp. communication and information technology in medical education. *lancet* ;2001 (357) : 792-6.
10. Chris Evans, Nicola J Gibbons. The interactivity effect in multimedia learning. *computers & education.* 2007;49:1147-1160
11. Robert M, Bernard Philip C ,Abrami Yiping Lou, et al. How does distance education compare with classroom instruction? a meta-analysis of the empirical literature. *Review of Educational Research* . 2004; 74: 379-439
12. Thomas E. Piemme .computer-assisted learning and evaluation in medicine . *jama.* 1988;260(3):367-372.
13. C Erwin Johnson, Larry C Hurtubise, Julie Castrop, et al. Learning management systems: technology to measure the medical knowledge competency of the acgme. *Medical Education.* 2004;38: 599-608.
14. Serena H. Chao BB, John M, et al. use of an online curriculum to teach delirium to fourth-year medical students: A comparison with lecture format. *Journal of the American Geriatrics Society.* 2012;60:1328-32
15. Abrami pc, Bernard R, Wade A, et al. A review of e-learning in Canada: a rough sketch of the evidence, gaps and promising directions. *Canadian journal of learning and technology.* 2006;32:1-38
16. Chumley J, Heidi S, Dobbie A, Cynthia A. Web-based learning: sound educational method or

hype? a review of the evaluation

literature. *Academic Medicine*. 2002; 77 : s86-s93

17. Yousefi A, Changiz T, Bahadorani M.
Comparison of three educational method in

teaching Medline: Online education, lecture-based
education & combined method. *Journal of
Medical Education* .2006; 6(2) : 35-43

Knowledge and Satisfaction of Medical Students with Two Methods of Education for Endocrine Pathophysiology Course: E-Learning and Lecture in Classroom

Sharifi F¹, Feyzi A², Arteshehdar E¹

¹Metabolic Disease Research Center, Zanaj University of Medial Sciences, Zanajn, Iran

² Vali-e-Asr Hospital, Zanaj University of Medial Sciences ,Zanjan, Iran

Corresponding Author: Sharifi F, Metabolic Disease Research Center, Zanaj University of Medial Sciences, Zanajn, Iran

Email: faranaksharifi@hotmail.com

Received: 25 Feb 2013 **Accepted:** 26 May 2013

Background and Objective :Increasing access to hardware and software applications for e-learning has opened a new horizon facing educational institutions that can help to enhance the quality of education. This study was designed to compare the satisfaction and success rate of medical students for their endocrine pathophysiology course with two methods of education using e-learning vs lecture-based mode of instruction.

Materials and Methods: This study was conducted on 57 medical students of Zanjan University of Medical Sciences in academic educational year of 2012 .Topics related to pathophysiology of endocrine system were divided into two parts. Half of the instructional content delivered via lecture-based approach by two other instructors while the remaining divided in two parts and conveyed by the researcher via e-learning and lecture. At the end of the course the level of satisfaction of the students was evaluated by a valid questionnaire and their scores in lecture courses were compared with scores in courses taught using distance education

Results: There were no significant differences between average test scores of students in e- learning courses (11.9 ± 2.7) and in lecture –based delivery of the course with the same teacher (12.25 ± 2.3) and also courses taught by lecture of other teachers (11.2 ± 3.4).The students were ranked based on their final scores in basic science courses. No difference was found between the scores of strong students in e-learning and lecture training contents. However, weak students got better scores in lecture training courses though their success rate to pass the courses were not different.

Conclusion:E-learning is as effective as conventional lectures in training the pathophysiology of endocrine system course in medical students. Studies on comparing cost of the two methods are recommended

Keywords: *E-learning, Distance education, Medical students, Educational method*