

مقایسه تأثیر دو روش آموزش مبتنی بر مسأله و شیوه الکترونیک آن بر یادگیری اینترنت‌های بخش قلب

آرزو وسیلی^{*}، مهران فرج‌اللهی

چکیده

مقدمه: در آموزش مباحث مربوط به دروس علوم پزشکی در اغلب کشورها، گرایش رو به‌رشدی در ارائه مباحث به سبک الکترونیک و یادگیری فراگیر محور صورت گرفته است؛ لذا این مطالعه با هدف مقایسه تأثیر دو روش آموزش مبتنی بر مسأله و شیوه الکترونیک آن بر یادگیری اینترنت‌های بخش قلب در سال ۱۳۹۲ صورت گرفت.

روش‌ها: این مطالعه از نوع نیمه تجربی، مداخله‌ای و توسط پیش آزمون و پس آزمون بر روی ۶۴ نفر از اینترنت‌های بخش قلب بیمارستان شریعتی اصفهان، دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف‌آباد در سال تحصیلی ۱۳۹۳-۱۳۹۲ صورت گرفته است. نمونه‌ها به صورت تصادفی به دو گروه ۳۲ نفره که از نظر پیشرفت تحصیلی، سن، جنس و میزان تسلط بر مهارت‌های کامپیوتری همسان شده بودند، تقسیم شدند. برای هر گروه قبل و بعد از مداخله آموزشی پرسشنامه‌های محقق‌ساخته سنجش آگاهی، نگرش و عملکرد تکمیل گردید. آموزش‌ها به دو روش مبتنی بر مسأله و مبتنی بر سبک الکترونیک برای هر گروه به طور جداگانه ارائه گردید. در نهایت داده‌ها با استفاده از آزمون‌های t مستقل و تی زوج تحلیل گردید.

نتایج: میانگین نمره آگاهی، نگرش و عملکرد با روش مبتنی بر مسأله قبل از آموزش به ترتیب برابر با $12/2 \pm 11/38$ (از ۴۰ نمره)، $3/2 \pm 1/8$ (از ۱۰ نمره) و $8/1 \pm 4/25$ (از ۲۰ نمره) و پس از مداخله به ترتیب برابر با $31/8 \pm 4/4$ ، $6/5 \pm 4/4$ و $16/7 \pm 1/4$ بود. همچنین میانگین نمرات در حیطه‌های فوق با روش مبتنی بر مسأله به سبک الکترونیک قبل از مداخله برابر با $2/21 \pm 0/5$ ، $2/2 \pm 2/4$ و $11/78 \pm 2/4$ و پس از مداخله برابر با $38/74 \pm 1/7$ ، $8/85 \pm 0/75$ و $19/2 \pm 1/2$ بود. نتایج حاکی از آن است که بین نتایج یادگیری دانشجویان قبل و بعد از مداخله در هر دو روش تفاوت معناداری وجود دارد و این تفاوت در روش آموزش مبتنی بر مسأله به سبک الکترونیک بیش‌تر است ($p \leq 0/001$).

نتیجه‌گیری: با توجه به این که بین نمرات گروهی که با روش الکترونیک مبتنی بر مسأله آموزش دیده‌اند با گروهی که به سبک مبتنی بر مسأله با متد اصلی و حضوری آموزش دیده‌اند اختلاف معناداری وجود دارد؛ همچنین وجود مزیت‌های سبک الکترونیک، لذا استفاده از روش مبتنی بر مسأله به سبک الکترونیک برای ارائه این واحد درسی در دانشجویان گروه پزشکی پیشنهاد می‌گردد.

واژه‌های کلیدی: آموزش سنتی، سخنرانی، روش مبتنی بر مسأله، روش مبتنی بر سبک الکترونیک، دانشجویان پزشکی
مجله ایرانی آموزش در علوم پزشکی / ۱۳۹۴؛ ۱۵ (۲): ۹ تا ۱۸

مقدمه

مسأله ارتقای کیفیت آموزش علوم پزشکی همواره مورد توجه بوده و روز به روز نیز اهمیت بیش‌تری پیدا می‌کند. امروزه از آموزش به عنوان مؤثرترین راه در هموارسازی تغییرات در سازمان‌ها نام برده می‌شود. شواهد نشان می‌دهد که میزان توانمندی افراد در

^{*} نویسنده مسؤول: آرزو وسیلی، کارشناس ارشد برنامه ریزی درسی، مرکز تحقیقات آموزش علوم پزشکی، مرکز مطالعات و توسعه آموزش پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران. arezo.vasily@gmail.com
دکتر مهران فرج‌اللهی (استادیار)، دانشگاه پیام نور تهران، تهران، ایران. (farajollahim@yahoo.com)
تاریخ دریافت مقاله: ۹۳/۶/۲۲، تاریخ اصلاحیه: ۹۳/۹/۹، تاریخ پذیرش: ۹۴/۱/۱۶

سازمان‌ها با میزان آموزشی که به افراد در سازمان‌ها داده می‌شود رابطه مستقیم دارد (۱). در آموزش مباحث مربوط به دروس علوم پزشکی در سایر کشورها، گرایش رو به رشدی در جایگزینی تدریس سنتی با دروس الکترونیکی صورت گرفته تا نیازهای دانشجویان را در ارتباط با سهولت دسترسی به اطلاعات و سایر قابلیت‌های فناوری برآورده نماید (۲ تا ۴). از آنجا که مطالعات نشان داده‌اند که تأثیرسخنرانی در پرورش فکر، ایجاد انگیزه و تغییر نگرش، بسیار کمتر از دیگر روش‌های آموزشی است، بنابراین با به کار بردن یک روش آموزشی جدید نظیر روش دانشجوی محور مبتنی بر مبتنی بر مساله به جای روش‌های سنتی، شاید بتوان یادگیری ماندگارتر، کارآمدتری ایجاد نمود و علاقه به یادگیری و تحقیق را در دانشجویان بهبود بخشید (۵ و ۶). نتایج مطالعات مختلف حاکی از آن است که در روش مبتنی بر مساله (Problem Based Learning)، دانشجویان زمان بیشتری را نسبت به سایر روش‌های فراگیر محور صرف مطالعه خودمحور، استفاده از منابع علمی و کامپیوتر و بحث گروهی می‌کنند و در نتیجه دانش عمیق‌تری را به دست آورده و نگرش آنها نسبت به درک مطالب بهتر خواهد شد. توسعه مهارت‌های ارتباطی و اجتماعی و همکاری بین فردی، از ویژگی‌های یادگیری مبتنی بر مساله است. این شیوه آموزشی، انگیزه دانشجویان را برای رقابت، افزایش داده و در به روز کردن اطلاعات آنها نقش بسزایی دارد (۷ و ۸). آموزش بر پایه مبتنی بر مساله به عنوان یک شیوه آموزش، جایگاه والایی در سطوح بالای آموزشی پیدا کرده است. در روش‌های مبتنی بر مساله، آموزش بر اساس طرح یک مسأله یا بیماری، که بر گرفته از صحنه‌ای واقعی یا شبیه‌سازی شده است صورت می‌گیرد و فراگیران در قالب گروه‌هایی کوچک به تعریف آن، بحث و تبادل نظر و تفکر در مورد آن تا پیگیری کامل مسأله و مدیریت و درمان آن می‌پردازند (۸). در این حالت، دانشجویان به

گروه‌هایی تقسیم‌بندی می‌شوند و به طور مشارکتی در مورد موضوع یا مسأله مطرح شده، تحقیق نموده سپس مطالب مورد نیاز برای حل آن را جمع‌آوری کرده و در مورد سؤالات مربوط به آن به بحث و گفتگو می‌پردازند. دانشجویان از طریق بحث گروهی، بر نیازهای یادگیری تسلط پیدا کرده و پایه دانش فردی خود را توسعه می‌بخشند (۷). یافته‌های پژوهشی نشان داد، آموزش به روش PBL در یادگیری دانشجویان پزشکی در مقایسه با سایر روش‌های سنتی و همچنین روش‌های تلفیقی برتری دارد (۷).

عصر امروز که عصر دانش و اطلاعات نام دارد، کلیه جوامع بشری را به طور عام و مراکز آموزشی را به طور خاص در موقعیت و شرایطی قرار داده که استمرار حیات خود را مستلزم استفاده از راه کارها، ابزارها، شیوه‌ها و رویکردهای نوین می‌دانند (۹). از طرف دیگر اگرچه به نظر می‌رسد شیوه آموزشی PBL روش مناسبی است ولی در خصوص قابلیت اجرایی آن بین اساتید گروه‌های مختلف بحث است. عازمیان در مطالعه‌ای قابلیت اجرایی PBL را از نقطه نظر ۱۰۴ مدرس پرستاری و مامایی مورد بررسی قرار داد، یافته‌های وی نشان داد که شرایط برای اجرای PBL از دیدگاه مربیان، متوسط ارزیابی شده است. مدرسین با کسب امتیاز ۲/۳ از ۵ بیشترین نقاط ضعف را در ارتباط با فاکتورهای مربوط به دانشجویان مانند عدم مهارت کار گروهی، عدم برقراری تعاملات صحیح، عدم علاقه آنان به تغییر روش آموزشی دانستند. علاوه بر این تعداد زیاد دانشجویان، کمبود تعداد مدرس و پر هزینه بودن اجرا از دیگر نقاط ضعف وارد بر آن می‌باشد (۱۰). نتایج مطالعه حسن‌پور و همکاران نیز نشان داد که روش مبتنی بر مساله در نمره کلی درس داخلی و جراحی دو دانشجویان پرستاری مؤثر بوده است (بخصوص در حیطه ارزشیابی و بکار بستن)؛ اگر چه اختلاف معناداری در طبقات دیگر حیطه شناختی نظیر دانش، فهمیدن و یا تحلیل در شیوه سخنرانی و مبتنی بر

مساله وجود نداشته است (۱۱). مطالعه‌ای دیگر در دانشگاه علوم پزشکی تبریز تأثیر یادگیری مبتنی بر مساله را در بیمارستان بر دانش و نگرش و مهارت‌های بالینی ۲۴ دانشجوی پرستاری مورد ارزیابی قرار داد و بر ارجحیت روش مبتنی بر مساله در یادگیری بالینی تأکید نمود (۱۲).

متخصصان، به کارگیری یادگیری الکترونیکی در نظام‌های آموزشی را منجر به افزایش فرصت‌های یادگیری، سهولت دسترسی به منابع آموزشی و تسریع دسترسی به اطلاعات بروز شده می‌دانند (۱۱). یافته‌های مطالعه دادگستر و وفامهر با هدف دستیابی به شیوه‌هایی برای آموزش بهتر معاینه فیزیکی دانشجویان به گروه‌های پزشکی در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، بیانگر بهبود فرایند یادگیری دانشجویانی بود که پیش از آموزش به روش معمول، در مواجهه با یک روش آموزش به کمک رایانه قرار گرفته بودند (۱۳). نتایج مطالعه دیگر نشان داد، استفاده از لوح فشرده برای آموزش سلامت دهان سالمندان به دانشجویان پزشکی و دندان پزشکی باعث افزایش معناداری در دانش و مهارت شرکت‌کنندگان شده بود (۱۴) و در مطالعه‌ای که از آموزش به کمک رایانه در تدریس معاینه فیزیکی شکم جهت آموزش به دانشجویان گروه مامایی در سال ۲۰۰۷ استفاده شده بود، مشخص شد که این روش به دانشجویانی که در یادگیری ضعیف می‌باشند، بیش‌تر کمک می‌کند (۱۵). همچنین برای آموزش صداهای ریوی به دانشجویان پزشکی پس از آموزش معمول خود از ارائه یک مولتی مدیا طی یک سمینار استفاده شد که پس از آن، خطاهای دانشجویان شرکت کننده به طور معناداری کم‌تر از گروه شاهد بوده است (۱۶).

در واقع کلیه مطالعات صورت گرفته به نوعی حاکی از تأثیر مثبت آموزش به سبک PBL بر یادگیری دانشجویان است ولی با وجود مزایای زیادی که برای روش PBL ذکر شد، کمبود فضا و زمان آموزش و تعداد

زیاد دانشجویان، برای این نوع آموزش‌های فراگیر محور نشان دهنده نیاز سیستم آموزشی به راهکارهایی به روز است که علاوه بر بهره گرفتن از مزایای این روش بر نقاط ضعف آن نیز فائق آید. با توجه به این که در داخل یا خارج از کشور مطالعه‌ای که تأثیر این روش را بر روی بیماری قلبی عروقی در آموزش به دانشجویان پزشکی بررسی نماید وجود نداشته است و با توجه به امکان شبیه‌سازی مناسب موارد موردنظر در این مطالعه، جهت ارائه آموزش مجازی از قبیل دسترسی به فیلم‌های آموزشی و انیمیشن‌ها، لذا این مطالعه با ابداع روشی نوین که به صورت مجازی و گام به گام بر پایه اصول مبتنی بر مساله، به مقایسه تأثیر دو روش آموزشی مبتنی بر مساله و شیوه الکترونیک آن بر یادگیری اینترنت‌های بخش قلب در سال تحصیلی ۱۳۹۳ - ۱۳۹۲ پرداخته است.

روش‌ها

این پژوهش به شیوه مداخله‌ای، نیمه تجربی بر روی ۶۴ نفر از اینترنت‌های بخش قلب بیمارستان شریعتی اصفهان، دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف‌آباد در سال تحصیلی ۱۳۹۳ - ۱۳۹۲ و در دو مبحث انفارکتوس میوکارد با بالارفتن قطعه ST و آنژین ناپایدار MI بدون بالا رفتن قطعه ST صورت گرفت. معیارهای ورود به مطالعه عبارت بودند از: کلیه اینترنت‌هایی که در مقطع زمانی مورد نظر پژوهش در بخش قلب قرار داشتند، دارا بودن معدل ۱۵ و بالاتر، تسلط به مهارت‌های کامپیوتری از قبیل ICDL، Medline، جستجوی پیشرفته و زبان انگلیسی در حد متوسط؛ که قبل از شروع مطالعه برای اطمینان از همسان‌سازی گروه‌ها مهارت‌های فوق مورد سنجش قرار گرفت. میزان تسلط به مهارت کامپیوتر از طریق آزمون عملی سنجیده شد و افراد دارای نمره بالای ۷۵ (از ۱۰۰ نمره) مورد پذیرش قرار گرفتند و تسلط به زبان از طریق آزمونی مشابه با آزمون MHLE مشتمل

بر ۱۰۰ سؤال در محیطی با شرایط فیزیکی مناسب از نظر سیستم صوتی برگزار گردید. سؤالات توسط اساتید گروه آموزش زبان پزشکی طراحی شده بود و افراد با میانگین نمره بالاتر از ۶۰ وارد مطالعه شدند. چنانچه فردی از ۱۱۲ نفر دانشجویی که در زمان مطالعه در بخش قلب قرار داشتند هریک از شرایط را نداشتند از مطالعه خارج می‌شدند که از بین این گروه دانشجویان تنها ۶۴ نفر حائز شرایط ورود به مطالعه بودند. قبل از تقسیم‌بندی افراد به دو گروه، ابتدا در کارگاهی ۲ روزه (۸ ساعته) شیوه مبتنی بر مساله و مراحل آن برای هر دو گروه آموزش داده شد و اهداف دوره ارائه گردید. افراد به صورت کاملاً تصادفی و بر اساس فهرستی که از اسامی کل دانشجویان تنظیم شده بود به ۲ گروه ۳۲ نفره PBL و آموزش ePBL تقسیم شدند. بدین ترتیب که شماره‌های زوج لیست در گروه PBL و شماره‌های فرد در گروه ePBL قرار گرفتند.

برای هر ۲ گروه قبل و بعد از مداخله آموزشی پرسشنامه‌های سنجش آگاهی، نگرش، عملکرد تکمیل گردید. پرسشنامه‌های مذکور محقق‌ساخته بود. برای تعیین روایی ابزار گردآوری اطلاعات، از روش اعتبار محتوا استفاده شد. ابتدا با مطالعه منابع و مقالات معتبر مربوط به آموزش مباحث مورد نظر ابزار مقدماتی سنجش آگاهی تهیه گردید و با اخذ نظرات اصلاحی اساتید بخش قلب و عروق روایی محتوا تأمین شد. مباحث شامل: اهمیت و شیوع انفارکتوس میوکارد با بالا رفتن قطعه ST و آنزین ناپایدار MI بدون بالا رفتن قطعه ST، معاینات بالینی و آزمایشات در این دو مبحث، نحوه قرائت ECG، فاکتورهای خطر در این دو نوع بیماری، تشخیص‌های افتراقی و مدیریت و درمان این موارد بود.

به منظور تعیین پایایی، پرسشنامه‌ها بین ۳۰ نفر از دانشجویان (غیر از گروه نمونه) و ۵ نفر از اعضای هیئت علمی گروه قلب توزیع شد. در بررسی اولیه پرسشنامه‌های نگرش و عملکرد نیازی به تغییر نداشت و

نتایج آلفای کرونباخ آنها به ترتیب برابر با ۰/۸۷ و ۰/۹۲ بود. پایایی پرسشنامه آگاهی در بررسی اولیه ۰/۶۲ محاسبه شد که نیاز به اصلاحات در خصوص سؤالات حیطه‌های علائم و تظاهرات و ECG داشت که پس از اصلاحات مجدداً توسط ۳۰ نفر دانشجو (غیر از گروه نمونه) و ۵ نفر هیئت علمی تکمیل و نتیجه آلفا کرونباخ برابر با ۰/۸۷ برآورد شد. همچنین اعتبار پیش بین که برای این پرسشنامه‌ها بررسی شده بود برابر با ۸۵٪ بود.

پرسشنامه آگاهی مشتمل بر ۴۰ سؤال بود که در ۷ حیطه اهمیت و شیوع بیماری، علائم و تظاهرات بیماری، معاینات بالینی و آزمایشات، ECG، فاکتورهای خطر، تشخیص‌های افتراقی و مدیریت و درمان طراحی شده بود. پاسخ‌ها به صورت چهار گزینه‌ای طراحی گردید به طوری که هر سؤال تنها دارای یک پاسخ صحیح بود و نمره هر پرسشنامه حداقل صفر و حداکثر ۴۰ در نظر گرفته شد. (۱۰ - ۰ ضعیف، ۲۰ - ۱۰ متوسط، ۳۰ - ۲۰ خوب و ۴۰ - ۳۰ عالی). پرسشنامه عملکرد مشتمل بر ۲۰ سؤال بود که حیطه‌های فوق را در بر می‌گرفت و پاسخ‌ها به صورت دیده ام، زیر نظر استاد انجام داده‌ام، به طور مستقل انجام داده ام و هرگز ندیده‌ام نمره گذاری شد. نمره هر پرسشنامه ۲۰ - ۰ در نظر گرفته شد (۵ - ۰ ضعیف، ۱۰ - ۵ متوسط، ۱۵ - ۱۰ خوب و ۲۰ - ۱۵ عالی). پرسشنامه سنجش نگرش، دارای ۱۰ سؤال بود و پاسخ‌ها بر مبنای مقیاس لیکرت از کاملاً موافقم تا کاملاً مخالفم طراحی گردید و نمرات صفر تا ۱۰ نمره گذاری شدند (۴ - ۰ ضعیف، ۶ - ۴ متوسط، ۸ - ۶ خوب و ۱۰ - ۸ عالی). تقسیم‌بندی نمرات به ۴ گروه ضعیف تا عالی بر اساس مطالعات قبلی صورت گرفت (۱۴ و ۱۵).

لازم به ذکر است جهت افزایش اعتبار آموزش‌ها و کاهش خطا در هر دو گروه آموزش توسط یک استاد واحد که مسلط به اداره کلاس به صورت سخنرانی، مبتنی بر مساله و ارائه آموزش به صورت مجازی بود، انجام شد.

برای توجیه استاد مربوطه در خصوص دوره آموزش مجازی، محتوای آن و آشنایی با محیط سایت ۲ جلسه ۶ ساعته برگزار گردید.

در خصوص شیوه PBL یک روز قبل از ارائه مداخله، دانشجویان در کارگاه ۲ ساعته برای مرور مجدد روش PBL و گروه‌بندی شرکت نمودند. دانشجویان به ۴ گروه ۸ نفره تقسیم شدند که هر گروه علاوه بر استاد توسط یک نفر گروه‌یار که دانشجوی سال بالاتر و حائز بالاترین نمره و تسلط در این بخش بود، هدایت گردید. این دوره به صورت ۶ جلسه ۶۰ دقیقه‌ای ارائه گردید. این روش شامل ۳ مرحله بود مرحله اول معرفی مورد: معرفی مورد توسط استاد و از طرق مختلف (شفاهی، کتبی و یا کلیپ ویدیویی) صورت می‌گرفت. توفان مغزی در گروه به منظور تعیین نشانه‌ها و مسائل کلیدی آغاز می‌گردید. سپس دانشجویان شروع به فرضیه‌سازی و آزمون فرضیه می‌نمودند. این کار به صورت گروهی انجام می‌شد و زمانی که دانشجو در گروه نبود می‌توانست نسبت به خود یادگیری اقدام نماید.

مرحله دوم یادگیری مستقل: در پایان جلسه اول، مشخص می‌گردید که هریک از دانشجویان بر روی چه بخشی از مسأله تحقیق نمایند. سپس هریک از دانشجویان تا جلسه بعدی نسبت به جستجو در خصوص مسأله مورد نظر از طرق مختلف مانند کتاب، اینترنت و یا حتی حضور در یک جلسه سخنرانی مرتبط با موضوع نسبت به بررسی موضوعی که برعهده وی قرار داده شده بود اقدام می‌نمود. مرحله سوم جلسه پیگیری مورد: در این مرحله هرکس تکالیف خود را برای گروه بازگو می‌کرد و فرضیات و نتایجی که دانشجویان به دست آورده بودند مورد نقد و بررسی قرار می‌گرفت. در این مرحله به تدریج مورد روشن می‌شد. فرضیات صحیح پذیرفته می‌شد و مسائل جدید به مورد یادگیری اضافه می‌گردید. در این جلسه گروه مسائل یادگیری و مورد مطالعه را خلاصه می‌کرد. در پایان این جلسه دانشجو از

طریق آموزش‌هایی که به صورت عملی از استاد مربوطه دریافت می‌نمود با نحوه معاینه بالینی بیمار و مدیریت و درمان آشنا می‌شد (۲ و ۱).

در پایان آموزش‌ها و بلافاصله پس از اتمام دوره مجدداً پرسشنامه‌های آگاهی، نگرش و عملکرد توسط دانشجویان تکمیل شد. گروه آموزش مبتنی بر مساله سؤالات را به صورت مکتوب دریافت می‌نمودند و در هر دو مرحله قبل و بعد از آموزش پرسشنامه‌های کتبی در اختیار آنها قرار می‌گرفت ولی گروهی که آموزش‌ها را به صورت الکترونیک و از طریق محیط وب دریافت نمودند پرسشنامه‌های آزمون را هم به صورت الکترونیک و مبتنی بر وب دریافت کردند.

آموزش گروه دوم به صورت ePBL صورت گرفت، آموزش‌های این گروه توسط نرم‌افزار محقق‌ساخته بر پایه کلیه مراحل PBL ولی به صورت آموزش مجازی صورت گرفت. قبل از شروع دوره یک کارگاه ۳ ساعته برای آشنایی دانشجویان با محیط برنامه برگزار گردید. مواردی که در کارگاه به دانشجویان ارائه شد شامل مراحل ثبت‌نام، اجزای مختلف برنامه، طریقه دسترسی به برنامه و نحوه استفاده از اتاق گفتگو بود. همچنین به هر نفر یک شناسه کاربری (Username) و کلمه عبور (Password) اختصاص یافت که از طریق آن می‌توانست به برنامه راه یابد. دسترسی به اتاق گفتگو و راهنماهای برنامه و مطالعات بیشتر و اسلایدها در تمام زمان‌ها برای فرد امکان‌پذیر بود (به غیر از مرحله آزمون‌ها).

روش ePBL که در این پژوهش طراحی گردید بر پایه مراحل PBL بود، ولی در قالب الکترونیک و در محیط مجازی ارائه گردید. برای اجرای برنامه از زبان برنامه‌نویسی C، Visual studio.Net، SQL Server 2008، محیط برنامه‌نویسی VB و مرور گر Firefox استفاده شده بود. بدین ترتیب که در هر مرحله یک Case به دانشجو معرفی می‌گردید و دانشجو بایستی کلیه مراحل از قبیل نوع بیماری، راهکارها و آزمایشات

بود به غیر از زمان post test که این دسترسی‌ها توسط مدیریت پایگاه محدود می‌گردید.

در نهایت داده‌ها با استفاده از نرم افزار آماری SPSS 21 و آزمون‌های t زوجی برای مقایسه میانگین نمرات آگاهی و نگرش و عملکرد قبل و بعد از آموزش و آزمون تی مستقل برای مقایسه میانگین نمرات در دو روش مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

نتایج

این مطالعه بر روی ۶۴ نفر از اینترن‌های بخش قلب صورت گرفت و کلیه دانشجویانی که از ابتدا وارد مطالعه شدند در پایان مطالعه نیز پاسخ‌گوی پرسشنامه‌های پس آزمون بودند. ۴۷/۳٪ (۳۱ نفر) افراد را در این مطالعه دختران و ۵۲/۷٪ (۳۳ نفر) را پسران تشکیل دادند. از نظر جنس تفاوت معناداری بین گروه‌ها مشاهده نشد. آزمون t مستقل نشان داد که در هر دو گروه میانگین نمره آگاهی پس از آموزش به طور معناداری افزایش یافت ($p \leq 0.05$) ولی نتایج آزمون t زوج حاکی از آن است که این افزایش در گروه ePBL به طور معناداری بیش‌تر از گروه دیگر است (جدول ۱).

تشخیصی، راهکارهای مدیریت و درمان و سایر موارد را در مورد Case مورد نظر به درستی حدس می‌زد. چنانچه پاسخ کاربر در هر مرحله اشتباه بود، برنامه اجازه ورود کاربر به مرحله بعد را نمی‌داد و دانشجوی بایستی از طریق منابع برای مطالعه بیش‌تر، اتاق گفتگو و اسلایدها نسبت به تکمیل اطلاعات خود و رسیدن به پاسخ صحیح اقدام می‌نمود. در مرحله تست‌ها و معاینه بالینی کاربر به نمونه‌های ECG بیمار، تست‌ها و فیلم‌های آموزشی معاینه فرد دسترسی داشت. در قسمت‌هایی که نیاز به آموزش مهارتی خاص مانند سمع، معاینه فیزیکی، نحوه انجام ECG بود دانشجوی به فیلم‌های آموزشی و یا انیمیشن‌هایی دسترسی داشت که سعی شده بود تا حد امکان با محیط واقعی ولی در قالب مجازی شبیه‌سازی شده باشد و کاربر خود با حرکت در طول برنامه از طریق صفحه کلید یا ماوس (Mouse) امکان اخذ ECG از بیمار و معاینه فیزیکی وی را در محیطی مجازی و شبیه‌سازی داشت. لازم به ذکر است در هر مرحله فیدبکی به کاربر ارائه می‌شد که امتیاز فرد را در مقایسه با سایر اعضای گروه خود و امتیاز گروه را در مقایسه با سایر گروه‌ها نشان می‌داد. امکان دسترسی دانشجویان در کلیه مراحل و در هر زمانی به قسمت‌های مختلف سایت از جمله منابع و Chat با سایر هم‌گروهان و استاد فراهم

جدول ۱: میانگین و انحراف معیار نمره آگاهی در گروه‌های مورد مطالعه قبل و بعد از آموزش

زمان مطالعه	روش ePBL (کل نمره ۴۰)	روش PBL (کل نمره ۴۰)	t	P
قبل از مداخله	۱۱/۷۸±۲/۴۵	۱۲/۲±۱/۳۸	۰/۴۵	P=۰/۵۸۶
بعد از مداخله	۳۸/۷۴±۰/۵	۳۱/۸±۲/۲۵	۲/۱۲	P≤۰/۰۵
نتیجه آزمون t زوج	P=۰/۰۰۱ t=۸/۶۵	P=۰/۰۰۴ t=۶/۴۱		

بیش‌تر از روش دیگر بوده است ولی بین میانگین نمره قبل از دو روش اختلاف معناداری وجود نداشته است و پس از مداخله بیش‌ترین نمره به گروه ePBL تعلق گرفت (جدول ۲).

همچنین در خصوص نمره نگرش آزمون t مستقل نشان داد که در هر دو گروه میانگین نمره نگرش پس از آموزش به طور معناداری افزایش یافته است. این در حالی است که نمره نگرش در روش PBL قبل از مداخله

جدول ۲: میانگین و انحراف معیار نمره نگرش در گروه‌های مورد مطالعه قبل و بعد از آموزش

زمان مطالعه	روش ePBL (کل نمره ۱۰)	روش PBL (کل نمره ۱۰)	t	P
قبل از مداخله	$2/21 \pm 0/5$	$2/2 \pm 1/8$	$0/71$	$P=0/4$
بعد از مداخله	$8/85 \pm 0/75$	$6/5 \pm 1/4$	$2/18$	$P=0/042$
نتیجه آزمون زوج	$p=0/012$ $t=2/78$	$p=0/03$ $t=2/52$		

همان‌گونه که در جدول ۳ مشخص شده است میانگین نمره عملکرد قبل از آموزش تفاوت معناداری نداشته است ($p=0/7$) ولی پس از آموزش به طور معناداری در هر ۲ گروه افزایش یافته است که نتایج آزمون t مستقل حاکی از آن است که این افزایش در گروه ePBL به طور معناداری بیش‌تر از گروه PBL بوده است ($p=0/02$).

جدول ۳: میانگین و انحراف معیار نمره عملکرد در گروه‌های مورد مطالعه قبل و بعد از آموزش

زمان مطالعه	روش ePBL (کل نمره ۲۰)	روش PBL (کل نمره ۲۰)	t	P
قبل از مداخله	$6/2 \pm 1/8$	$8/1 \pm 2/25$	$1/42$	$P=0/716$
بعد از مداخله	$19/2 \pm 0/25$	$16/7 \pm 1/4$	$2/17$	$P \leq 0/001$
نتیجه آزمون زوج	$p \leq 0/021$ $t=5/67$	$p \leq 0/05$ $t=3/92$		

بحث

پژوهش حاضر با هدف مقایسه دو روش آموزشی مبتنی بر مساله و شیوه الکترونیک آن که در محیطی مجازی (مبتنی بر وب) و بر پایه کلیه مراحل روش مبتنی بر مبتنی بر مساله و بدون حذف استاد و هم گروهان، صورت گرفت. از آن جهت که این پژوهش در خصوص پیاده‌سازی روش PBL به صورت گام به گام، به سبک الکترونیک و برای نخستین بار صورت گرفته است؛ لذا مطالعه مشابهی که این نوع روش آموزشی را استفاده نموده باشد یافت نشد. اغلب مطالعات به مقایسه روش مبتنی بر مساله با روش‌های سنتی یا سایر روش‌های تلفیقی پرداخته است و روش مجازی در سایر مطالعات نیز با پیاده‌سازی روش مجازی در این مطالعه تفاوت دارد. نتایج این مطالعه نشان داد که بین نمرات کسب شده در هر سه حیطه آگاهی، نگرش و عملکرد در هر دو گروه پس از مداخله تفاوت آماری معناداری وجود دارد. مطالعات مختلف نشان داده‌اند که در روش PBL، دانشجویان زمان

بیش‌تری را صرف مطالعه خودمحور، استفاده از منابع علمی، کامپیوتر و بحث گروهی می‌کنند، در نتیجه دانش عمیق‌تری را به دست آورده و نگرش آنها نسبت به درک مطالب بهتر خواهد شد (۱۳ تا ۱۱). در این مطالعه بر خلاف سایر مطالعات که به سبک مجازی صورت گرفته است؛ حذف استاد صورت نگرفته است (۱۳ تا ۱۵). همچنین پژوهش‌های متعددی در خصوص روش PBL و آموزش مجازی انجام شده است. در برخی از این مطالعات، برایندهای یادگیری در هر دو شیوه، یکسان بوده‌اند و در برخی دیگر، یکی از روش‌ها مؤثرتر از روش دیگر بوده است (۱۵ تا ۱۴). در مطالعه کارلیزل (Carlisle) و همکاران که در سال ۲۰۰۵ با هدف تعیین تأثیر روش PBL بر یادگیری دانشجویان صورت گرفت، میانگین نمرات دانشجویان در شیوه PBL نسبت به قبل از مطالعه افزایش چشم‌گیری داشته است (۱۶). در مطالعه‌ای نیز که توسط ذوالفقاری و همکاران در خصوص آموزش مجازی دانشجویان پرستاری صورت گرفته است، نمرات

($p=0/001$)(۲۱).

از آنجا که این پژوهش در بخش ePBL به شیوه‌ای جدید طراحی گردیده دارای نوآوری است؛ ولی با توجه به این که این بخش از مطالعه به این شیوه (استفاده از کلیه مراحل PBL به صورت الکترونیک) برای اولین بار پیاده‌سازی شده است و طول دوره کوتاه مدت بوده است لذا پیشنهاد می‌شود، جهت تعمیم‌پذیری نتایج مطالعه به سایر دروس به خصوص دروس طولانی مدت تحقیقات بیش‌تر صورت گیرد. همچنین به پژوهشگرانی که مایل به اجرای پژوهش‌هایی در این حیطه هستند، پیشنهاد می‌گردد ارتباط سبک‌های یادگیری فراگیران را با یادگیری در این نوع شیوه آموزشی بررسی نمایند.

نتیجه‌گیری

در پژوهش حاضر، گروه آموزش ePBL در مقایسه با گروه PBL دارای نمرات بالاتری در حیطه‌های آگاهی، نگرش و عملکرد پس از مداخله بود. در واقع هر دو روش آموزشی باعث ارتقای یادگیری دانشجویان گردیده است ولی سبک ePBL نسبت به روش PBL بیش‌تر مؤثر بوده است. در خصوص علت این امر می‌توان گفت، دوره کوتاه بودن دوره PBL، کم بودن میزان تعاملات دانشجویان با یکدیگر و عدم دسترسی به استاد و اعضای گروه به طور فراگیر می‌تواند دلایلی بر کاهش نسبت نمرات گروه PBL نسبت به گروه ePBL باشند و روش الکترونیک توانسته این کمبودها را پوشش دهد. از طرفی با توجه به مطابقت نرم افزار طراحی شده با استانداردهای بین‌المللی و استقبال اساتید و دانشجویان از نرم افزار مذکور در سطح دانشگاه، این نرم‌افزار می‌تواند در آموزش‌های مشابه مورد استفاده قرار گیرد.

قدردانی

بدینوسیله از کلیه دانشجویان و اساتیدی که در اجرای این مطالعه با ما همکاری نمودند تشکر می‌نمائیم.

دانشجویان توسط آموزش به سبک مجازی پس از مطالعه نسبت به قبل از مطالعه افزایش یافته است ($P=0/05$) و همچنین نگرش این گروه پس از برگزاری کلاس‌ها به سبک مجازی نسبت به روش موجود (سنتی) ارتقا یافته است (۱۷). در مطالعه‌ای دیگر که توسط آلسیو (Alessio) و همکاران در سال ۲۰۰۴ جهت بررسی عملکرد دانشجویان با روش PBL صورت گرفته است؛ نتایج حاکی از افزایش عملکرد و ارتقای مهارت‌های بالینی دانشجویان با روش مذکور است که با نتایج مطالعه حاضر همخوانی دارد (۱۸). در پژوهش یوم (YOM) که رضایت‌مندی دانشجویان رشته پرستاری از یک دوره آموزشی به شیوه تلفیقی (تلفیق روش مبتنی بر وب و سنتی رو در رو) مورد بررسی واقع شده بود، بیش‌تر دانشجویان از این دوره لذت برده و خواستار آن بودند که دوره‌های آموزشی بیش‌تری به این شیوه ارائه گردد، همچنین نگرش این گروه پس از مطالعه افزایش چشم‌گیری داشته است که با نتایج مطالعه حاضر همخوانی دارد (۱۹). همچنین در مطالعه‌ای که توسط آندرسون (Anderson) انجام شده، تأثیر آموزش بهداشت اجتماعی بر دانش و مهارت دانشجویان، به سه شیوه آموزش سنتی، مبتنی بر وب و تلفیقی با هم مقایسه شده، که نتایج بخش مبتنی بر وب این مطالعه را با نتایج پژوهش حاضر می‌توان مقایسه کرد؛ به طوری که پس از آموزش نمرات دو گروه مبتنی بر وب و تلفیقی به طور چشم‌گیری افزایش یافته و با قبل از مداخله اختلاف معناداری داشته است که با نتایج پژوهش حاضر همخوانی دارد، ولی در گروه تلفیقی اختلاف بیش‌تر از سایر گروه‌ها بوده است ($p\leq 0/001$)(۲۰). از طرفی در مطالعه‌ای که جهت بررسی آموزش به شیوه مجازی و تأثیر آن بر نمرات ارزشیابی دانشجویان صورت گرفته است، دو گروه آموزشی مورد مقایسه قرار گرفت و نتایج ارزشیابی آزمون OSCE در آنها بررسی شد که نمرات گروهی که با شیوه مجازی آموزش دیده بودند پس از آموزش اختلاف معناداری نسبت به گروه دیگر داشته است

منابع

1. Zolfaghari M, Mehrdad N, Parsa Yekta Z, Salmani Barugh N, Bahrani N. [The effect of lecture and Elearning methods on learning mother and child health course in nursing students]. Iranian Journal of Medical Education. 2007; 7(1): 31-39. [Persian]
2. Thurmond VA. Defining interaction and strategies to enhance interactions in Web-based courses. Nurse Educ. 2003; 28(5): 237-41.
3. Shuster GF, Learn CD, Duncan R. A Strategy for Involving On-campus and Distance Students in a Nursing Research Course. J Contin Educ Nurs. 2003; 34(3): 108-15.
4. Sung YH, Kwon IG, Ryu E. Blended learning on medication administration for new nurses: Integration of and face-to-face instruction in the classroom. Nurse Educ Today. 2008; 28(8): 943-52.
5. Borotis S, Poulmenakou A (Authors). E-learning readiness components: Key issues to consider before adopting e-learning interventions. In: Nall J, Robson R (Editors). Proceedings of World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education. Chesapeake, VA: AACE; 2004.
6. Rosing J. Teaching Biochemistry at a medical faculty with a problem-based learning system. Biochemical Education. 2010; 25(2): 71-74.
7. Aein F, Nourian K. [Problem-based learning: a new experience in education of pediatric nursing course to nursing students]. Journal of Shahrekord University of Medical Sciences. 2006; 8(2): 16-20. [Persian]
8. Woodward CA. Problem-based learning in medical education: developing a research agenda. Adv Health Sci Educ Theory Pract. 1996; 1: 83-94.
9. Selwyn N. Synthesis paper prepared for the OECD/NCAL International Roundtable Address for Correspondence: (2003). [cited 2015 Apr 08]; Available from: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.97.9965>
10. Azemian A, Vahiedi R. [barrasiye mizan ghabeleyate ejraeiye raveshe hale masale dar dormouse payeye balini va nazariye takhasosiye parastari mamaei az didgahe modaresin dar sale 1380-1381] [Dissertation]. Tabriz Faculty of nursing and midwifery; 2003. [Persian]
11. Hasanpour Dehkordi A, Kheiri S, Shahrani M. [The effect of teaching using, problem base learning and lecture on behavior, attitude and learning of nursing (BSc) students]. Journal of Shahrekord University of Medical Sciences. 2006; 8(3): 76-82. [Persian]
12. Moghadasian S, Hamidi A. [Barrasye tasire shiveye amoozeshe tarhe masale dar yadgiry balinye daneshjooyane terme 6 parastary dar bakhsh dakhelye bimarestane shahid Ghazy Tabatabaei daneshgahe oloom pezeshtkye Tabriz sale 1373] [dissertation]. Tabriz: Tabriz University of medical science; 2010. [Persian]
13. Dadgostarnia M, Vafamehr V. [Comparing the Effectiveness of Two Educational Approaches of "Electronic Learning and Training in Small Groups" and "Training Only in Small Groups" in Teaching Physical Examination]. Iranian Journal of Medical Education. 2010; 10(1): 11-18. [Persian]
14. Teasdale TA, Shaikh M. Efficacy of a geriatric oral health CD as a learning tool. J Dent Educ. 2006; 70(12): 1366-9.
15. Weber JM, Lennon R. Multi-Course Comparison of Traditional versus Web-based Course Delivery Systems. The Journal of Educators Online. 2007; 4(2): 1-19.
16. Carlisle C, Ibbotson T. Introducing problem-based learning into research methods teaching: Student and facilitator evaluation. Nurs Educ Today. 2005; 25(7): 527-41.
17. Zolfaghari M, Mehrdad N, Parsa Yekta Z, Salmani Barugh N, Bahrani N. [The effect of lecture and e-learning methods on learning mother and child health course in nursing students]. Iranian Journal of Medical Education. 2007; 7(1): 31-9. [Persian]
18. Alessio H. Student perceptions about and performance in problem-based learning. Journal of Scholarship of Teaching and Learning. 2004; 4(1): 25-36.
19. Yom YH. Integration of Internet-based learning and traditional face-to-face learning in an RN-BSN course in Korea. Comput Inform Nurs. 2004; 22(3): 145-52.
20. Anderson ET, Mercer ZB. Impact of community health content on nurse practitioner practice: a comparison of classroom and web-based teaching. Nurs Educ Perspect. 2004; 25(4): 171-5.
21. Avers H, Maraschiello M, van Melle E, Day A. Evaluation of a web-based teaching module on examination of the hand. J Rheumatol. 2009; 36(3): 623-7.

A Comparative Study of the Effects of Two Educational Methods, PBL and E-PBL on the Learning of Cardiology Ward Interns

Arezoo Vasili¹, Mehran Farajollahi²

Abstract

Introduction: *There has been a growing trend in many countries to present medical courses electronically and in the form of learner-based learning. Hence, the present study aimed to compare the effects of two educational methods, Problem-based Learning (PBL) and Electronic Problem-based Learning (E-PBL), on the learning of cardiology ward interns in 2013.*

Methods: *This pretest-posttest quasi-experimental study was performed on 64 interns in the cardiology ward of Shariati Hospital, Isfahan in 2013-2014 academic years. The participants were divided randomly into two groups (32 in each) and matched in terms of educational progress, age, gender, and mastery of computer skills. Researcher-made questionnaires were completed before and after the intervention in order to measure knowledge, attitude, and practice. Trainings were separately presented for each group in the forms of PBL and E-PBL. Data were analyzed using independent t-test and T-square test.*

Results: *In PBL method, mean scores of knowledge, attitude, and practice were 12.2 ± 11.38 (out of 40), 3.2 ± 1.8 (out of 10), and 8.1 ± 4.25 (out of 20) respectively before trainings and 4.8 ± 4.4 , 6.5 ± 4.31 , 16.7 ± 1.4 respectively after the intervention. As for E-PBL, mean scores were 2.21 ± 0.5 , 11.78 ± 2.4 , and 6.2 ± 1.82 respectively before the intervention and 75.74 ± 1.7 , 8.85 ± 0.38 , and 19.2 ± 1.2 respectively after the intervention. Findings indicated that there was a significant difference between students' learning before and after the intervention in both methods and this difference was more significant for E-PBL ($P \leq 0.001$) than PBL.*

Conclusion: *Given the significant difference between the scores of participants trained by means of PBL and E-PBL methods and the advantages of the electronic method, Electronic Problem-based Learning is suggested for this course for medical students.*

Keywords: Traditional Education, lecture, PBL, E-PBL, medical students.

Addresses:

1. (✉) MSc in Educational Planning, Medical Education Research center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran. Email: arezo.vasily@gmail.com

2. Assistant Professor, Tehran Payame Noor University, Tehran, Iran. Email: farajollahim@yahoo.com