

تأثیر دوره آموزش مجازی آمار زیستی بر اساس رویکرد "یادگیری مبتنی بر مفهوم" بر یادگیری دانشجویان

سارا جام برسنگ^۱، سوده شهسواری^۲، فاطمه کشمیری^۳

۱. دکترای تخصصی، آمار زیستی، مرکز تحقیقات مدل سازی داده‌های سلامت، گروه آمارزیستی و اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی، یزد، ایران.
۲. دکترای تخصصی، آمار زیستی، گروه آمارزیستی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران.
۳. دکترای تخصصی، آموزش پزشکی، گروه آموزش پزشکی، مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی، یزد، ایران.

چکیده

مقدمه: مطالعه حاضر با هدف تعیین تأثیر دوره آموزش مجازی آمار زیستی بر اساس رویکرد یادگیری مبتنی بر مفهوم بر یادگیری و رضایتمندی دانشجویان انجام شد.

روش‌ها: مطالعه حاضر نیمه تجربی است که در سال ۱۴۰۰-۱۴۰۱ انجام شد. شرکت‌کنندگان ۳۱ نفر از دانشجویان کارشناسی مدیریت فناوری اطلاعات سلامت بودند. در این مطالعه ۱۹ نفر از دانشجویان در گروه مداخله و ۱۲ نفر در گروه کنترل در مطالعه وارد شدند. در گروه مداخله، آموزش مجازی بر اساس یادگیری مبتنی بر مفهوم و در گروه کنترل آموزش مجازی بر اساس محتوای الکترونیکی کلاسیک ارائه شد. میزان یادگیری فراگیران با استفاده از سوالات مبتنی بر سناریو ارزیابی شد. ارزیابی رضایتمندی بسته آموزشی با استفاده از پرسشنامه Questionnaire for User Interface Satisfaction (QUIS) از دیدگاه دانشجویان انجام شد. داده‌ها با استفاده از شاخص‌های توصیفی و آزمون‌های تی‌تک نمونه‌ای و آنالیز کوواریانس تحلیل شد.

یافته‌ها: نتایج نشان داد نمرات گروه مداخله (۰/۸۰) (۱۶/۳۳) و گروه کنترل (۱/۳۱) (۱۴/۵) که به طور معنی‌دار متفاوت بوده است. (P-Value < ۰/۰۰۰۰۱). نتایج ارزیابی نقشه‌های مفهومی در گروه مداخله در پایان دوره با (۱/۳۷) ۱۸ در سطح مطلوب گزارش شد. میانگین نمره کلی کاربرپذیری بسته آموزشی در سطح خوب با میانگین و انحراف معیار (۱/۰۹) (۷/۴۰) گزارش شد.

نتیجه‌گیری: استفاده از رویکرد مبتنی بر مفهوم با تأکید بر ایجاد ساختارهای شناختی فرصت مناسبی را برای یادگیری معنادار فراهم کند و به‌کارگیری آموخته‌ها در موقعیت‌های جدید را تسهیل کند. بنابراین استفاده از رویکرد آموزش مبتنی بر مفهوم در برنامه‌های آموزش مجازی پیشنهاد می‌گردد.

کلیدواژه‌ها: آموزش، یادگیری مفاهیم، شکل‌گیری مفاهیم، آموزش از راه دور، یادگیری راه دور، نقشه مفهومی.

نوع مقاله: پژوهشی

دریافت مقاله: ۱۴۰۱/۱۲/۲۳ پذیرش مقاله: ۱۴۰۱/۰۴/۰۴

ارجاع: جام برسنگ سارا، شهسواری سوده، کشمیری فاطمه. تأثیر دوره آموزش مجازی آمار زیستی بر اساس رویکرد یادگیری مبتنی بر مفهوم بر یادگیری دانشجویان. راهبردهای توسعه در آموزش پزشکی.

۱۴۰۱؛ ۳۹(۳): ۵۹-۶۹

نویسنده مسئول: فاطمه کشمیری، دکترای تخصصی، آموزش پزشکی، گروه آموزش پزشکی، مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی، یزد، ایران.

ORCID:
0000-0002-6791-2579

Email:
keshmiri1395@gmail.com

مقدمه

امروزه استفاده از روش‌ها و رویکردهایی که یادگیری مفهومی و درک عمیق فراگیران را تسهیل کند، مورد توجه قرار گرفته است (۱). رویکرد یادگیری مبتنی بر مفهوم بر مبنای تئوری یادگیری Ausubel تدوین شده است. در این تئوری، یادگیری معنادار مورد تاکید است. روش‌های آموزش که یادگیری معنادار را محقق می‌سازند نقش کلیدی برای انتقال مؤثر دانش از کلاس درس به دنیای واقعی را دارند (۲).

در رویکرد مبتنی بر مفهوم، فراگیران باید با سازماندهی، ایجاد ارتباط و افزودن منظم مطالب به ساختار شناختی قبلی، یادگیری معنادار را محقق سازند (۳). در نتیجه، پیامد نهایی آن سازماندهی سلسله مراتبی دانش است که ساختار شناختی نام دارد و شامل درک عمیق‌تری از دانش قبلی و دانش جدید می‌باشد (۲).

پیامد مورد انتظار در یادگیری مبتنی بر مفهوم رشد مهارت‌های سطوح بالای شناختی فراگیران است. در رویکرد مبتنی بر مفهوم، مفاهیم شالوده برنامه آموزشی هستند (۴). لذا ضرورت دارد فراگیران درک صحیحی از مفاهیم پایه داشته باشند و به منظور ایجاد دانش جدید و معنادار به طور فعال در فرایند یادگیری مشارکت داشته باشند (۲). این امر موجب رشد سطوح بالای شناختی و تسهیل کاربرد آموخته‌ها در موقعیت‌های جدید شود (۴).

استفاده از رویکرد مبتنی بر مفهوم و ابزارهای آن مانند نقشه مفهومی به عنوان یکی از سه استراتژی اساسی مبتنی بر دانش که موجب بهبود مهارت‌های استدلالی و تشخیصی دانشجویان می‌شود، معرفی شده است (۵). در مطالعات از استراتژی مبتنی بر مفهوم و نقشه مفهومی عمدتاً در حوزه آموزش مهارت‌های تشخیصی بالینی در رشته‌های مختلف استفاده شده است (۵). Duhayyim و Newbury در سال ۲۰۱۸ مطالعه‌ای با هدف بررسی اثربخشی سیستم یادگیری الکترونیکی سازگارانه با استفاده از رویکرد مبتنی بر مفهوم بر سطح دانش فراگیران انجام داده‌اند. نتایج مطالعه آن‌ها نشان داد استفاده از رویکرد مبتنی بر مفهوم در یادگیری الکترونیکی، سطح یادگیری کلی فراگیران را افزایش داده است (۶).

نتایج بررسی متون انجام شده در ایران نشان داد عمدتاً از رویکرد آموزش مبتنی بر مفهوم در فرایند آموزش حضوری استفاده شده است و

کمتر مطالعات به بررسی تاثیر استفاده از نقشه‌های مفهومی با هدف تعاملی کردن آموزش مجازی پرداخته‌اند. با توجه به اینکه یکی از دغدغه‌های اساسی در فرایند آموزش مجازی، جلب مشارکت فراگیران و ایجاد فرایند یادگیری معنادار آن‌ها است، از نقشه مفهومی به عنوان ابزار تعاملی کردن فرایند آموزش مجازی استفاده شده است.

برای اجرا و بررسی تاثیر این روش، آمار زیستی به عنوان یکی از دروس مفهومی و مهم برای دانشجویان علوم پزشکی انتخاب شد.

آمار زیستی یکی از دروس مشترکی است که در عمده برنامه‌های آموزشی رشته‌های علوم پزشکی تعریف شده است.

هدف این درس، رشد مهارت‌های تشخیصی و تحلیلی در موضوعات آماری در بین فراگیران است و می‌تواند بر کارکرد آن‌ها در نقش‌های مختلف مانند پژوهشگری و عملکرد مبتنی بر شواهد تاثیرگذار باشد. در این درس استفاده از روش‌های آموزشی متناسب، با تاکید بر رشد مهارت‌های تشخیصی و کاربرد دانش آموخته شده در بین فراگیران اهمیت دارد (۷).

در متون استفاده از استراتژی‌های آموزشی مبتنی بر حل مسئله با هدف یادگیری مفاهیم و بکارگیری آن‌ها برای حل مسئله مورد توجه بود Susbiyanto در مطالعه خود بیان کرد آموزش آمار مستلزم توسعه مهارت‌های فکری فراگیران، از طریق بکارگیری راهبرد آموزشی مناسب برای موضوع آمار است. در آموزش آمار لازم است چگونگی طراحی، گردآوری، تجزیه و تحلیل، تفسیر و ارائه آمار مورد توجه قرار گیرد. وی اذعان دارد یادگیری ایده‌آل در آمار مستلزم موجب ارتقای ظرفیت فراگیران در درک مفاهیم آماری و رشد توانایی حل مسئله آن‌ها در مواجهه با مسائل آماری در سطح جامعه است (۷). از آنجایی که مهارت و توانایی آمار فراگیران در سه طبقه حقایق علمی، مفاهیم و کاربرد دانش طبقه‌بندی می‌شود (۸).

لذا بکارگیری رویکردهای استدلالی مبتنی بر دانش و نیز روش‌های مبتنی بر حل مسئله در آموزش آمار توصیه شده است (۷-۹).

مطالعه حاضر با هدف تعیین تاثیر دوره آموزش مجازی آمار زیستی بر اساس رویکرد یادگیری مبتنی بر مفهوم بر یادگیری و رضایتمندی دانشجویان انجام شد.

مواد و روش‌ها

مطالعه حاضر نیمه‌تجربی با گروه کنترل غیرهم‌ارز است که در سال ۱۴۰۰-۱۴۰۱ انجام شده است. برنامه آموزش مجازی درس آمار زیستی براساس رویکرد یادگیری مبتنی بر مفهوم با هدف رشد مهارت‌های تشخیصی فراگیران در رابطه با طراحی مطالعات و تحلیل آن‌ها در سیستم‌های علوم‌پزشکی اجرا شد. این مطالعه در سه فاز شامل طراحی و تولید بسته آموزش مجازی براساس اصول یادگیری مبتنی بر مفهوم و اجرای دوره آموزشی با استفاده از بسته آموزشی مذکور و ارزشیابی تأثیر برنامه بر یادگیری و کاربردپذیری بسته آموزشی انجام شد.

شرکت‌کنندگان فراگیران سال سوم رشته مدیریت فناوری اطلاعات سلامت در مقطع کارشناسی بودند که به صورت سرشماری در مطالعه وارد شدند (۳۱ نفر). معیار ورود دانشجویانی بودند که در مقطع کارشناسی در رشته مدیریت فناوری اطلاعات سلامت تحصیل می‌کردند و عدم گذراندن واحد آموزشی آمار بود. معیار خروج، دانشجویان انتقالی از سایر دانشگاه، عدم دسترسی به سیستم رایانه برای استفاده آموزش مجازی تعیین شد. در گروه مداخله ۱۹ نفر و در گروه کنترل ۱۲ نفر شرکت داشتند. دانشجویان در دو سال ورودی (مهر ۱۴۰۱ و بهمن ۱۴۰۰) به ترتیب به‌عنوان گروه‌های مداخله و کنترل غیر هم‌ارز در مطالعه وارد شدند. فرایند آموزش در ابتدای دوره برای دانشجویان توضیح داده شد و فرم رضایت آگاهانه توسط آن‌ها تکمیل شد. در فاز اول، برنامه آموزشی در گروه مداخله براساس رویکرد مبتنی بر مفهوم (Concept Based Learning) طراحی شد (۵۶). برنامه آموزشی در پیل تخصصی با حضور ۳ نفر از متخصصین آموزش پزشکی و ۳ نفر از متخصصین آمار زیستی در پنج مرحله شامل تحلیل، طراحی، تولید، اجرا و ارزشیابی طراحی شد. تحلیل: در این مرحله با هدف شناسایی نیازهای مخاطبان گروه هدف برنامه‌ریزی شد. تعیین نیاز براساس برنامه‌های آموزشی مرتبط، برنامه درسی دوره‌های کارشناسی علوم پزشکی و بررسی متون در رابطه با توانمندی‌های مورد نیاز برای اجرای فعالیت‌های پژوهشی و پایان‌نامه‌های دانشجویی انجام شد، نتایج در پیل تخصصی بررسی شد.

در این مرحله طراحی پیل تخصصی براساس نتایج حاصل از فاز تحلیل، اهداف آموزشی دوره را تعیین کردند. اهداف آموزشی بیانگر رفتاری است که انتظار می‌رود فراگیران در پایان دوره آموزشی نشان دهند. تعیین محتوی براساس اهداف دوره و توالی آن‌ها در این مرحله تعیین شد. سازمان‌دهی محتوای آموزشی در پیل تخصصی بحث شد. طرح دوره آموزشی در پیوست ۱ ارائه شده است.

در این برنامه، آموزش رویکرد یادگیری مبتنی بر مفهوم با هدف رشد مهارت‌های تشخیصی در درک ماهیت داده‌های حاصل از انواع طراحی مطالعات رایج در پژوهش‌های علوم پزشکی و آزمون‌های مرتبط با آن‌ها استفاده شده است.

آموزش، به صورت مجازی غیرهمزمان برنامه‌ریزی شد. برای اجرای رویکرد مبتنی بر مفهوم در هر جلسه آموزش الکترونیکی مراحل مرتبط با رویکرد مبتنی بر مفهوم اجرا شد.

محتوای آموزشی شامل انواع داده‌ها، بیان روش‌ها و شاخص‌های خلاصه‌سازی متناسب با نوع و نحوه توزیع داده‌ها، استخراج نمودارها و شاخص‌های متناسب با داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS-16 مفاهیم اساسی آزمون فرضیه و نحوه بیان فرضیات آزمون متناسب با انواع داده‌ها، تشخیص آزمون آماری متناسب با نوع داده، نحوه انجام آزمون با استفاده از نرم افزار SPSS-16 و نحوه تفسیر و بیان نتیجه حاصل از انجام آزمون آماری بود.

برای تولید محتوای آموزشی طرح دوره تدوین و جزئیات ارائه محتوی و آماده‌سازی مواد آموزشی در پیل تخصصی مورد بررسی قرار می‌گیرد، ارزیابی با استفاده از سوالات مبتنی بر سناریو برنامه‌ریزی شد.

تولید: یکی از مهمترین و حساس‌ترین بخش‌های کار، طراحی رابط کاربری است. در این مرحله از نظرات تخصصی اساتید با تجربه در حوزه آموزش پزشکی و آموزش مجازی استفاده شد.

از نرم‌افزارهای تخصصی تولید محتوا (I-Spring) جهت تولید محتوای الکترونیکی تعاملی استفاده شد. در این جلسات از نظرات ۵ نفر از متخصصین آموزش پزشکی و آموزش الکترونیکی و مشاورین فنی تولید محتوای الکترونیکی استفاده شد.

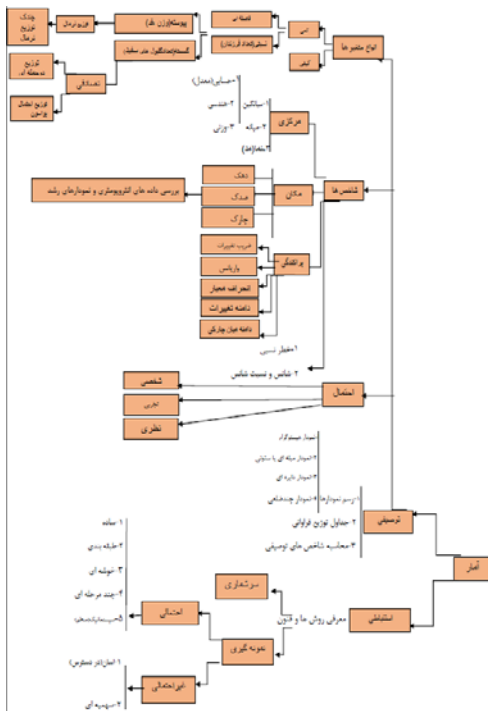
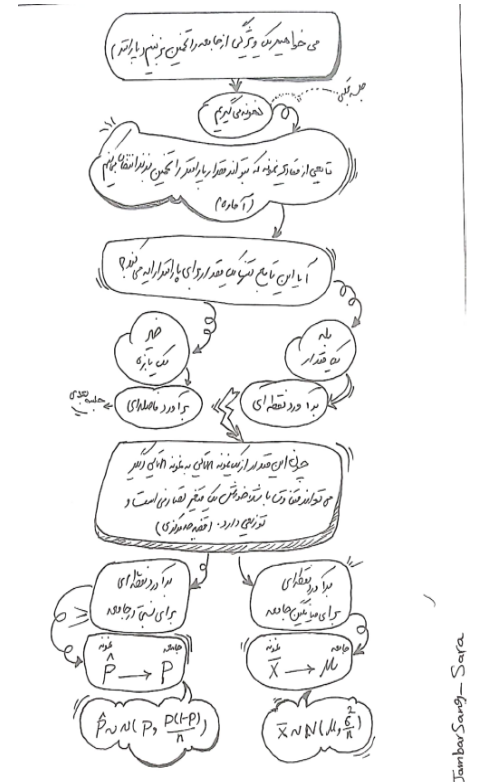
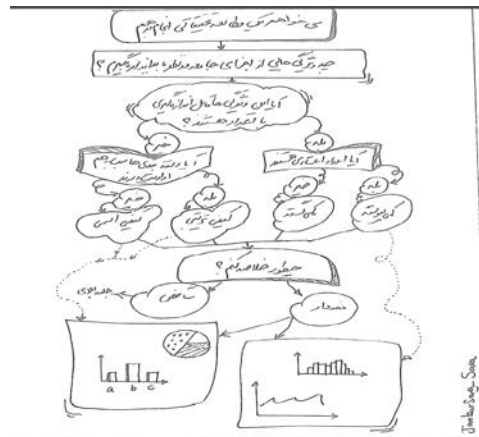
محتوای آموزشی در ۱۴ جلسه ۳۰ دقیقه‌ای تولید شد. در هر جلسه یک محتوای الکترونیکی آموزشی، یک چارچوب نقشه مفهومی کامل و یک مجموعه تمرین شامل نقشه مفهومی نیمه کامل و تمرین با استفاده از سوالات مبتنی بر سناریو بود. محتوای تدوین شده در پانل تخصصی بررسی و با تأیید نهایی اعضای کارگروه تخصصی، اقدامات لازم برای ارائه دوره انجام شد. بسته آموزشی در سامانه مدیریت یادگیری دانشگاه در دسترس دانشجویان قرار گرفت. محتوای آموزشی در سه بخش طراحی شد. بخش اول: بیان مفاهیم اولیه و پایه در آمار توصیفی و آمار استنباطی در قالب نقشه‌های مفهومی بود (شکل ۱).

شکل ۱- نمونه‌ای از نقشه‌های مفهومی در آموزش آمار بخش دوم: بیان کاربردی مفاهیم آمار توصیفی و استنباطی با استفاده از مثال بود (Example).

بخش سوم: سناریوهای مبتنی بر داده‌های واقعی، اجرای آزمون‌های آماری با نرم افزار SPSS-16 و تفسیر نتایج آنها ارائه شد (Exemplar).

در بخش تمرین بسته آموزشی، از دانشجویان خواسته می‌شود نکات کلیدی توسط خود فراگیران تبیین و در دیگرام‌هایی نیمه تکمیل قرار دهند. در این بخش لازم بود فراگیران بتوانند مهارت‌های شناختی خود را در رابطه با تشخیص نوع داده، آمار توصیفی و آمار استنباطی متناسب ارتقا دهند. در این مرحله ضرورت داشت فراگیر در نقشه‌های مفهومی، مفاهیم اصلی را از مفاهیم فرعی تشخیص دهند و در رابطه با مدل یا نقشه مدنظر تصمیم‌گیری کند.

در گام بعد ضرورت داشت با ترسیم نقشه‌های مفهومی درک خود از مفاهیم نشان دهند و از مدرس بازخورد دریافت کنند. بدین منظور از فراگیران خواسته شد نقشه‌های خود را با تاکید بر تبیین شاخه‌های اصلی و فرعی را مشخص و طراحی کند (شکل ۲).



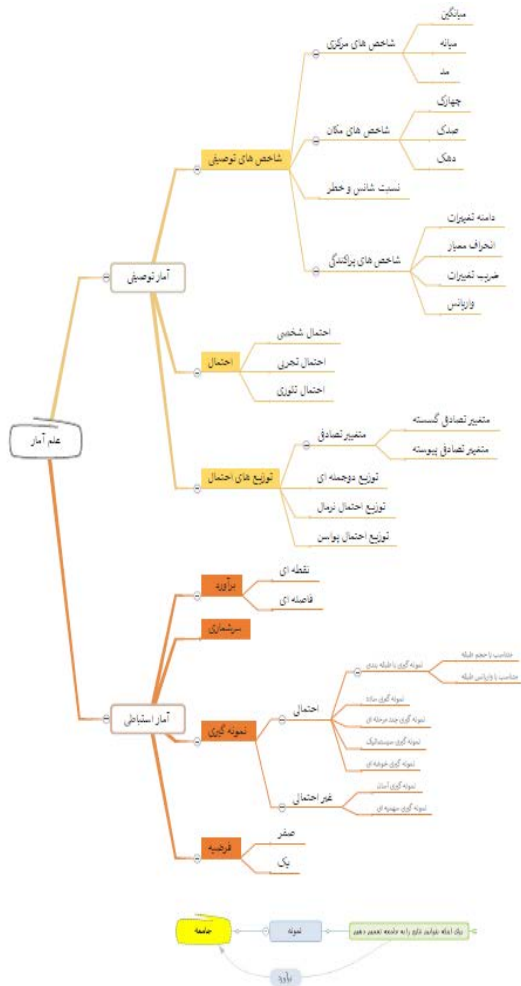
در گام دوم فراگیران با مثال‌هایی مواجه می‌شدند که لازم بود فرایند تشخیص مرتبط با طراحی مطالعه یا آزمون‌های آماری مورد نظر خود را نشان دهند. این مسیر به صورت تکمیل نقشه مفهومی و ارائه بازخورد انجام شد.

در گام سوم آموزش مبتنی بر سناریو اجرا شد. سناریو براساس آنچه انتظار می‌رود دانش‌آموختگان در آینده کاری با آن مواجه شوند، طراحی شد. سناریوها فرصتی فراهم کرد تا فراگیران با مشکل یا مسئله مواجه شوند و برای حل آن از نقشه‌های مفهومی آموخته شده استفاده کنند تا مسیر استدلال را به کار بگیرند و با بکارگیری آموخته‌های قبلی خود را تکمیل کنند. آن‌ها لازم بود تصمیم‌گیری کنند و با دریافت بازخورد، از نتایج تصمیم خود یاد بگیرند. در فرایند آموزش مجازی، ارائه بازخورد به عنوان نکته مهم و کاربردی در هدایت یادگیری فراگیران در نظر گرفته شده بود.

در بخش دوم بسته آموزشی، آزمون‌های الکترونیکی خودارزیابی براساس آزمون‌های استدلالی طراحی شد. نوع آزمون‌ها در پیل تخصصی انتخاب شد. هدف ارزیابی مهارت‌های تشخیصی فراگیران و ارائه بازخورد به آن‌ها است. سوالات مبتنی بر سناریو براساس آنچه در محیط واقعی فراگیر با آن مواجه شد، طراحی شد. در این آزمون ابتدا یک سناریو مطرح شد که معمولاً کوتاه بود تا فرصتی را فراهم کند تا فراگیران با جمع‌آوری اطلاعات بیشتر مراحل تشخیص، طراحی مطالعه و تصمیم‌گیری برای انتخاب آزمون متناسب را طی کند.

ارزیابی میزان یادگیری: میزان یادگیری فراگیران در گروه‌های مداخله و کنترل با استفاده از سوالات مبتنی بر سناریو ارزیابی شد. رویی سوالات براساس نظرات ۷ نفر از متخصصین در حوزه آمار تالیف شد. مقایسه نمرات با سطح متوسط (نمره ۱۶) انجام شد. علاوه بر این شرکت‌کنندگان در گروه مداخله لازم بود یک نقشه مفهومی از کلیه مفاهیم آموزش داده شده را تهیه کنند.

ارزیابی کاربردپذیری و رضایتمندی بسته آموزشی با استفاده از پرسشنامه: Questionnaire for User Interface Satisfaction (QUIS) از دیدگاه دانشجویان شرکت‌کننده در مداخله انجام شد. این پرسشنامه شامل ۲۷ سوال بود که روان‌سنجی آن در مطالعه قبلی انجام



شکل ۲- نمونه‌ای از نقشه‌های مفهومی

شده و مطلوب گزارش شده است (۹). در مطالعه مهدی‌زاده انسجام درونی پرسشنامه مذکور با آلفای کرونباخ = ۰/۹۴ تایید شد. نحوه نمره‌دهی با استفاده از لیکرت با طیف ۹ گزینه بود که نمرات شامل ۲-۱ در سطح ضعیف، ۳-۵ در سطح متوسط، ۶-۸ در سطح خوب و ۹ در سطح عالی را نشان می‌دهد.

گروه کنترل: آموزش به دانشجویان گروه کنترل به صورت محتوای آموزشی الکترونیکی (صدا و تصویر ضبط شده) در سامانه مدیریت الکترونیکی دانشگاه (آموزش غیرهمزمان) ارائه شد. محتوای آموزشی در هر دو گروه مشابه بود.

گروه کنترل: آموزش به دانشجویان گروه کنترل به صورت محتوای آموزشی الکترونیکی (صدا و تصویر ضبط شده) در سامانه مدیریت الکترونیکی دانشگاه (آموزش غیرهمزمان) ارائه شد. محتوای آموزشی در هر دو گروه مشابه بود.

روش تجزیه و تحلیل داده‌ها: داده‌ها با استفاده از شاخص‌های توصیفی (Mean, SD, percentage) و آزمون‌های تی‌تک نمونه‌ای و آنالیز کوواریانس آنالیز شد.

یافته‌ها

۳۱ نفر از دانشجویان کارشناسی در این مطالعه شرکت کردند که شامل ۱۹ نفر از دانشجویان در گروه مداخله و ۱۲ در گروه کنترل بود. میانگین سنی آن‌ها (۱/۵۱) ۲۱/۴ و معدل دانشجویان (۱/۰۵) ۱۷/۳۳ بود. نتایج نشان داد نمرات یادگیری شرکت‌کنندگان در گروه مداخله (۰/۸۰) ۱۶/۳۳ و در گروه کنترل (۱/۳۱) ۱۴/۵ گزارش شد که به طور

جدول ۱- نمرات یادگیری دانشجویان در دو گروه مداخله و کنترل

Independent t-test	One-sample t-test	نمرات یادگیری		گروه
		Sig	Sig	
<۰,۰۰۰۰۱	۰,۰۰۰۰۱	۱۶,۷۳ (۰,۸۰)	۱۴,۵ (۱,۳۱)	مداخله
	۰,۰۰۲			کنترل

**مقایسه با نمره ثابت ۱۶ به عنوان نمره متوسط
**مقایسه میانگین نمرات یادگیری گروه مداخله با گروه کنترل

نتایج ارزیابی نقشه‌های مفهومی فراگیران در گروه مداخله در پایان دوره با (۱/۳۷) ۱۸ در سطح مطلوب گزارش شد. نتایج (QUIS) در جدول شماره ۲ گزارش شد. میانگین نمره کلی پرسشنامه با میانگین و انحراف معیار (۱/۰۹) ۷/۴۰ نشان داد کاربردپذیری بسته آموزشی در سطح خوب است. رتبه اول تا سوم بالاترین نمرات در حیطه‌های مجموعه اصلاحات و اطلاعات بسته آموزشی (۷/۶) ۷/۶۶، صفحه نمایش (۰/۸۷) ۷/۶ و قابلیت یادگیری بسته آموزشی (۱/۰۳) ۷/۳۶ تعیین شد.

جدول ۲- نظرات دانشجویان در رابطه با رضایتمندی و کاربردپذیری بسته آموزشی.

انحراف معیار	میانگین	قابلیت‌های کلی بسته آموزشی
۱	۸	۱-کارکرد کلی بسته آموزشی
۱/۴۱	۷	۲-میزان سختی کار با بسته آموزشی
۰/۸۹	۷/۶	۳-احساس شما در رابطه با استفاده از بسته آموزشی
۱/۱۴	۷/۴	۴-طراحی کلی بسته آموزشی
۲/۶۰	۶/۴	۵-کار مداوم با بسته آموزشی
۰/۸۳	۶/۸	۶-قابلیت‌های تنظیم بسته آموزشی
۱/۳۱	۷/۲	کل حیطه
		صفحه نمایش
۰/۸۳	۷/۸	۷-میزان خوانا بودن حروف در صفحه نمایش
۰/۸۹	۷/۴	۸-سازماندهی اطلاعات
۰/۸۹	۷/۶	۹-توالی صفحات نمایش
۰/۸۷	۷/۶	کل حیطه

مجموعه اصطلاحات و اطلاعات بسته آموزشی		
۱/۱۴	۷/۶	۱۰- استفاده از اصطلاحات در بسته آموزشی
۰/۸۳	۷/۸	۱۱- مجموعه اصطلاحات مربوط به کار با سامانه
۰/۷۰	۸	۱۲- مکان پیغامها در صفحه نمایش
۰/۵۴	۷/۴	۱۳- پیام برای ثبت داده‌های ضروری
۱/۱۴	۷/۶	۱۴- پیامهای سامانه در خصوص تکمیل وظایف
۱/۱۴	۷/۶	۱۵- پیامهای خطا در بسته آموزشی
۰/۹۱	۷/۶۶	کل حیطه
قابلیت یادگیری بسته آموزشی		
۱/۱۴	۷/۴	۱۷- یادگیری کار با بسته آموزشی
۱/۰۹	۶/۸	۱۸- کشف ویژگی بسته آموزشی با آزمون و خطا
۰/۵۴	۷/۶	۱۹- حفظ اسامی و استفاده از قابلیت‌ها
۱/۲۲	۷	۲۰- انجام سریع و آسان وظایف
۱/۳۰	۷/۲	۲۱- پیامهای راهنما در صفحه نمایش
۱/۰۳	۷/۳۶	۲۲- راهنمای استفاده از بسته آموزشی
۱/۱۴	۷/۴	کل حیطه
قابلیت‌های کلی بسته آموزشی		
۰/۷۰	۸	۲۳- سرعت بسته آموزشی
۰/۸۹	۷/۶	۲۴- در دسترس بودن بسته آموزشی
۱/۹۴	۷/۴	۲۵- تعدد قابلیت‌های بسته آموزشی
۱/۹۲	۶/۸	۲۶- تصحیح اشتباهات کاربر
۲/۲۸	۶/۸	۲۷- طراحی متناسب با کاربران مختلف
۱/۳۳	۷/۱۸	کل حیطه

مانند نقشه‌های مفهومی، سناریوها و مثال‌های کاربردی می‌تواند یادگیری مفهومی فراگیران را در محیط یادگیری الکترونیکی تسهیل کند. نتایج نمرات یادگیری شرکت‌کنندگان مویده اثر مثبت این رویکرد بر یادگیری فراگیران است. مطالعات مختلفی در زمینه استفاده از رویکرد یادگیری مبتنی بر مفهوم در یادگیری الکترونیکی انجام شده است که بر اثربخشی استفاده از رویکرد مبتنی بر مفهومی در آموزش‌های بالغین تاکید کرده است (۱۶). یادگیری معنادار به عنوان یکی از مهمترین ویژگی‌های یادگیری مبتنی بر مفهوم در مطالعات مختلف مورد تاکید قرار گرفته است (۱۰، ۱۱). نتایج مطالعه حاضر نشان داد نمرات یادگیری شرکت‌کنندگان در مقایسه با گروه کنترل به طور معنی‌داری بالاتر است. مواجهه دانشجویان با مثال‌های کاربردی و ایجاد فرصت برای بکارگیری دانش آموخته شده فراگیران نقش مهمی در عملکرد آنها برای مواجهه با موقعیت‌های جدید فراهم کرد. در گروه کنترل دانشجویان دانش مرتبط

در مطالعه حاضر با استفاده از رویکرد آموزش مبتنی بر مفهوم، بسته آموزش مجازی با موضوع آمار زیستی تدوین شد. نتایج مطالعه نشان داد بسته آموزشی بر یادگیری دانشجویان به طور معنی‌داری تاثیر مثبت داشت. همچنین رضایت‌مندی و کاربردپذیری بسته آموزشی از دیدگاه دانشجویان به عنوان کاربران اصلی برنامه در سطح خوب گزارش شد.

بحث و نتیجه‌گیری

در مطالعه حاضر برنامه آموزشی براساس یک ساختار مشخص طراحی شده بود به نحوی که هر یک از جلسات آموزشی، مرور نقشه اولیه، ارائه مثال کاربردی، تبیین مفاهیم اساسی و در نهایت حل یک کیس/سناریو براساس مفاهیم آموخته شده مورد توجه بود. این الگوریتم در جلسات آموزشی فرصت مواجهه دانشجو را با مفاهیم و کاربرد آنها فراهم می‌کرد. استفاده از رویکرد مبتنی بر مفهوم و ابزارهای مرتبط با آن

را فراگرفتند اما چگونگی کاربرد دانش این برنامه لحاظ نشده بود که نتایج نشان داد به طور معنی داری نمرات گروه کنترل پایین تری از متوسط بود. نمرات دانشجویان در نقشه‌های مفهومی نیز موید یادگیری مطلوب دانشجویان بود. نتایج حاضر نشان داد بکارگیری رویکرد یادگیری مبتنی بر مفهوم و نیز تکالیف مبتنی بر نقشه مفهومی به دانشجویان کمک کرده است تا آموخته‌های خود را به صورت یک مفهوم مرتبط شده درک کنند و یادگیری خود را مدیریت کنند. همسو با یافته‌های مطالعه حاضر نتایج مطالعه Higgins و همکاران نشان داد بکارگیری دیگرامی‌های تحلیل مبتنی بر مفهوم به فراگیران کمک می‌کند تا از طریق همبستگی مفاهیم و ارتباط متقابل بین مفاهیم یادگیری خود را هدایت کنند و به جای حفظ کردن، استفاده از تفکر مفهومی در بین آن‌ها تقویت شد. نتایج وی بر تغییر محور یادگیری به سمت کاربرد آموخته‌ها در ارائه خدمات تاکید کرد (۱). McGrath و همکاران در مطالعه خود بیان کرد رویکرد یادگیری مبتنی بر مفهوم به عنوان پاسخی برای مدیریت پراکندگی اطلاعات، اشیاء داده‌ها و تکرار مطالب آموزشی است. بکارگیری ابزارهای یادگیری مبتنی بر مفهوم در فرایند آموزشی موجب می‌شود فراگیران به طور شفاف مفاهیم اصلی و فرعی درس را یادبگیرند و خلاصه کنند. ارزیابی نقشه‌های مفهومی دانشجویان توسط مدرس موجب درک بهتر مدرس از یادگیری فراگیران و هدایت آن‌ها می‌شود همچنین ادغام فرایند تدریس و یادگیری را نیز تسهیل می‌کند (۱۰).

Giddens و همکاران ایجاد فرصت یادگیری عمیق و چگونگی برقرار ارتباط آن‌ها را به عنوان مهمترین اهداف استفاده از این رویکرد بیان می‌کند که می‌تواند با بکارگیری دانش قبلی و ایجاد ارتباطات بین مفاهیم مرتبط و مشابه با مثال‌های کاربردی، فرصت انتقال آموخته‌ها به موقعیت‌های جدید را فراهم می‌کند (۱۲).

این موضوع در مطالعه حاضر تایید شد و نمرات دانشجویان در آزمون مبتنی بر سناریو که در آن توانایی دانشجویان در مدیریت موقعیت‌های جدید را می‌سنجند، مطلوب بود. همسو با مطالعه حاضر، نتایج Alfayoumi نشان داد رشد مهارت‌های شناختی در سطوح بالا مانند تصمیم‌گیری، استدلال و ارزیابی موقعیت‌های جدید با استفاده از رویکرد مبتنی بر مفهوم محقق می‌گردد (۱۳).

در فرایند آموزش مجازی غیرهمزمان به دلیل ماهیت آن، استفاده از ابزارهای یادگیری که ویژگی‌های متناسب با کاربران داشته باشد و بتواند فرایند یادگیری آنان را تسهیل کند اهمیت دارد. نتایج نشان داد میانگین نمرات رضایتمندی و کاربردپذیری بسته آموزشی از دیدگاه کاربران در سطح خوب است. براساس اصول طراحی آموزشی و تئوری بار شناختی، ساختار بصری اسلاید و محیطی که فراگیر در فرایند آموزش مشاهده و کار می‌کند لازم است به صورت مناسب طراحی شود به نحوی که بار شناختی مازاد ایجاد نکند (۱۴). در طراحی محتوای الکترونیکی، استفاده از ابزارهای چندرسانه‌ای برای ایجاد موقعیت‌های مشابه با موقعیت‌های واقعی به منظور هدایت فراگیران به سطوح بالای شناختی توصیه می‌گردد (۱۵). استفاده از مثال‌های کاربردی، به‌کارگیری راهبردهای شناختی مانند تکرار و تمرین (برجسته‌سازی مطالب مهم)، بسطدهی (خلاصه‌سازی، تصویرسازی، سرواژه و ...)، سازماندهی (نقشه مفهومی یا چارچوب دهی به مطالب و ...) و تأکید بر اصول یادگیری سازگارانه در اثربخشی آموزشی فراگیران پیشنهاد شده است (۱۵، ۱۶).

نتایج حاضر نشان داد نمرات رضایتمندی فراگیران در حیطه‌های مجموعه اصلاحات و اطلاعات بسته آموزشی، صفحه نمایش و قابلیت یادگیری بسته آموزشی بالاترین نمرات را در بین حیطه‌های مورد بررسی کسب کردند. رعایت اصول مذکور می‌تواند در کسب بالاترین نمرات در سه حیطه مورد بررسی تأثیرگذار باشد.

مطالعه حاضر نیمه‌تجربی است لذا محدودیت‌های این نوع طراحی شامل عدم تصادفی‌سازی شرکت‌کنندگان در این نوع طراحی مطالعه وجود دارد. همچنین حجم نمونه محدود، تعمیم‌پذیری نتایج را محدود می‌کند. نتایج حاضر نشان داد بکارگیری رویکرد مبتنی بر مفهوم در بستر آموزش مجازی فرصت مناسبی فراهم می‌کند تا دانشجویان فرایند یادگیری خود را برای یادگیری معنادار ساماندهی کنند. نمرات یادگیری دانشجویان گروه مداخله در آزمون مبتنی بر سناریو که دانشجویان را با موقعیت‌های جدید مواجه کرد، نشان داد نمرات یادگیری دانشجویان به طور معنی داری بالاتر از گروه کنترل بود. نمرات رضایتمندی و کاربردپذیری بسته آموزشی در سطح مطلوب بود. استفاده از رویکرد مبتنی بر مفهوم با تاکید بر ایجاد ساختارهای شناختی فرصت مناسبی را

هیچ گونه تعارض منافعی در این پژوهش حاضر وجود ندارد.

سهم نویسندگان

سارا جام برسنگ (نویسنده اول) ارائه ایده پژوهشی، طراحی مطالعه، جمع‌آوری داده‌ها، آنالیز و تفسیر، تدوین نسخه اولیه مقاله و تایید نسخه نهایی مقاله ۳۴ درصد؛ سوده شهسواری (نویسنده دوم)، طراحی مطالعه، تدوین نسخه اولیه مقاله و تایید نسخه نهایی مقاله ۳۳ درصد؛ فاطمه کشمیری (نویسنده سوم و مسئول) ارائه ایده پژوهشی، طراحی مطالعه، جمع‌آوری داده‌ها، آنالیز و تفسیر، تدوین نسخه اولیه مقاله و تایید نسخه نهایی مقاله ۳۳ درصد.

حمایت مالی

این مقاله با حمایت مالی دانشگاه علوم پزشکی هوشمند با کد ۱۸۷ انجام شده است.

برای یادگیری معنادار فراهم کند و به‌کارگیری آموخته‌ها در موقعیت‌های جدید را تسهیل کند. بنابراین پیشنهاد می‌گردد استفاده از رویکرد آموزش مبتنی بر مفهوم در برنامه‌های آموزش مجازی مورد توجه اساتید و طراحان برنامه‌های آموزشی قرار گیرد.

تشکر و قدردانی

نویسندگان بر خود لازم می‌دانند از تمام کسانی که ما را در انجام این پژوهش یاری کردند، تقدیر نمایند.

تأییدیه اخلاقی

این مطالعه دارای تاییدیه اخلاقی به شماره IR.VUMS.REC.1401.013 از دانشگاه علوم پزشکی هوشمند است.

تضاد منافع

References

- Higgins B, Reid H. Enhancing conceptual teaching/learning in a concept-based curriculum. *Teaching and Learning in Nursing*. 2017; 12(2):95-102. DOI: 10.1016/j.teln.2016.10.005
- Getha Eby TJ, Beery T, Xu Y, O'Brien BA. Meaningful learning: theoretical support for concept-based teaching. *Journal of Nursing Education*. 2014; 53(9):494-500. DOI: 10.3928/01484834-20140820-04
- Hasanpour P, Sheikhzadeh M. The effect of conceptual map teaching methods on female students learning in work and technology courses. *Research in Curriculum Planning*. 2018; 15(57):138-50. [In Persian]
- Deane WH, Asselin M. Transitioning to concept-based teaching: a discussion of strategies and the use of Bridges change model. *J Nurs Educ Pract*. 2015; 5(10):52-9.
- Torre D, Chamberland M, Mamede SJ. Implementation of three knowledge-oriented instructional strategies to teach clinical reasoning: Self-explanation, a concept mapping exercise, and deliberate reflection: AMEE Guide No. 150. *Medical Teacher*. 2023; 45(7):1-9. DOI: 10.1080/0142159X.2022.2105200
- Al Duhayyim M, Newbury P. Concept-based and Fuzzy Adaptive e-learning. *The 3rd International Conference on Information and Education Innovations*. 2018. pp. 49-56. DOI: 10.1145/3234825.3234832
- Susbiyanto S, Kurniawan DA, Perdana R, Riantoni CJ. Identifying the mastery of research statistical concepts by using problem-based learning. *International Journal of Evaluation Research in Education*. 2019; 8(3):461-9.
- Novak EJ. Effects of simulation-based learning on students' statistical factual, conceptual and

- application knowledge. *Journal of Computer Assisted Learning*. 2014; 30(2):148-58. DOI: 10.1111/jcal.12027
9. Mehdizadeh H, Fadaizadeh LJ. Re-designing and evaluation of teledermatology software for Skin diseases. *Journal of Health Biomedical Informatics*. 2018; 4(4):279-90. [In Persian]
 10. McGrath B. The development of a concept-based learning approach as part of an integrative nursing curriculum. *Whitireia Nursing and Health Journal*. 2015; 22:7-11 DOI: 10.3316/informit.814395404732217.
 11. Baron KA. Changing to Concept-Based Curricula: The process for nurse educators. *The Open Nursing Journal*. 2017; 11:277-87. DOI:10.2174%2F1874434601711010277
 12. Giddens JF, Caputi L, Rodgers BL. *Mastering concept-based teaching: a guide for nurse educators*. Elsevier Health Sciences; 2019.
 13. Alfayoumi I. The impact of combining concept-based learning and concept-mapping pedagogies on nursing students' clinical reasoning abilities. *Nurse Education Today*. 2019; 72:40-6. DOI: 10.1016/j.nedt.2018.10.009
 14. Mancinetti M, Guttormsen S, Berendonk C. Cognitive load in internal medicine: What every clinical teacher should know about cognitive load theory. *European Journal of Internal Medicine*. 2019; 60:4-6. DOI: 10.1016/j.ejim.2018.08.013
 15. Keshmiri F, Heydari A. Reviewing the components of instructional design and management of interactive virtual education. *Horizon of Medical Education Development*. 2022; 13(1):68-85. [In Persian] DOI: 10.22038/hmed.2021.53367.1105
 16. Keshmiri S, Momeni Rad A. Effect of using the electronic content designed based on Robert Gagne model on the level of student learning in statistics lesson. *Education Strategies in Medical Sciences*. 2015; 8(3):151-7. [In Persian]

Assessment of the effect of virtual education courses of biostatistics according to "Concept-based learning" on the learning of Students

Sara Jambarsang¹, Soodeh Shahsavari², Fatemeh Keshmiri³

1. PhD, Biostatistics, Center for Healthcare Data Modeling, Departments of Biostatistics and Epidemiology, School of public health, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd. Iran.
2. PhD, Biostatistics, Department of Biostatistics, School of Health, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran.
3. PhD, Medical Education, Medical Education Department, Education Development Center, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran.

Abstract

Background: The present study aimed to assess the effect of asynchronous virtual education based on the concept-based learning approach in biostatistics on the satisfaction and learning of learners.

Methods: This is a quasi-experimental study that was conducted in 2022-2023. The participants were undergraduate health information management students. 31 undergraduate students were included in the intervention (n=19) and control (n=12) groups. The intervention group experienced virtual education based on concept-based learning and in the control group, virtual education based on classic electronic content was delivered. The feasibility and satisfaction of the educational e-learning source were evaluated using the Questionnaire for User Interface Satisfaction (QUIS) from the perspective of the students. The students' learning was assessed by scenario-based examination. The data were analyzed using descriptive tests one-sample, t-tests, and covariance analysis.

Results: The results showed that the scores of the intervention group were 16.73 (0.80) and the control group was 14.5 (1.31), (P-Value<0.00001). Comparing the scores with the average score (16) showed that the scores of intervention group students were significantly higher than the average score. (P-Value=0.00001). The results showed that the scores of the control group were significantly lower than the average score. (P-Value = 0.002). The results of the evaluation of conceptual maps in the intervention group were reported by 18 (1.37) at the desired level.

Conclusion: The present results showed using a concept-based approach provides a suitable opportunity for meaningful learning. The use of a concept-based education approach was suggested in programs of virtual education.

Keywords: Education, Concept Formation, Concept Learning, Conceptualization, Distance Learning, Distance Education, Online Education.

Correspondence:

Fatemeh Keshmiri, PhD,
Medical Education, Medical
Education Department,
Education Development
Center, Shahid Sadoughi
University of Medical
Sciences, Yazd, Iran.

ORCID:
0000-0002-6791-2579

Email:
keshmiri1395@gmail.com

Original Article

Received: 2022 March 14 Accepted: 2023 June 25

Citation: Jambarsang S, Shahsavari S, Keshmiri F. Assessment of the effect of virtual education courses of biostatistics according to "Concept-based learning" on the learning of students. *Development Strategies in Medical Education*. 2022; 9(3):59-69.