ارزیابی صلاحیت‌های بالینی دانشجویان علوم پزشکی با استفاده از نرم افزار Electronic Patient Management Problem (EPMP) (تدبیر مشکل بیمار به روش الکترونیکی)

شهرام شایان*

چکیده

مقدمه: در دهه‌های اخیر تلفیق رویکرد پداگوژیک و رویکرد تکنولوژیک منجر به تغییر در ساختارهای اصلی دانشگاه‌ها شده است. ظهور و کاربست آموزش الکترونیکی به ویژه در نظام ارزیابی و امتحانات دانشجویان علوم پزشکی، لزوم طراحی ابزارها و شیوه‌های نوین را ضروری ساخته است. این پژوهش با هدف تبیین و طراحی نرم افزار EPMP به عنوان ابزار مناسب برای سنجش قدرت استدلال بالینی و توان حل مسأله دانشجویان طراحی شده است.

روش‌ها: با توجه به ساختار آزمون PMP، نرم‌افزار مورد نظر به صورت Web-based به شکل سه لایه و شی‌گرا با استفاده از زبان برنامه‌نویسی C و Visual studio.Net و بهره‌گیری از پایگاه داده نرم‌افزار از نوع SQL server 2000 طراحی گردیده است و به منظور بهبود واسط کاربری آن از نرم‌افزارهای تحت وب مثل Ajax و برای اجرای آن از یک مرورگر وب IEO6 استفاده شده است.

نتایج: این نرم‌افزار با شبیه‌سازی مشکل بیمار در قالب یک‌سری توضیحات متنی همراه با تصاویر ثابت و متحرک، مشکل بیمار را مطرح نموده و با نمایش یک‌سری سؤالات، امکان پیگیری مراحل اداره و درمان بیمار را برای دانشجو یا دستیار فراهم می‌سازد.

نتیجه‌گیری: با توجه به مطابقت نرم‌افزار طراحی شده با استانداردهای بین‌المللی، نرم‌افزار مذکور در سطح دانشگاه و امتحانات بورد تخصصی رشته جراحی در کشور با استقبال اساتید و دستیاران رشته مذکور مواجه گردید. بررسی یافته‌های نظرسنجی دستیاران پس از برگزاری آزمون نیز نشانگر تمایل آنها به برگزاری این آزمون‌ها با تکرار بیشتر و در طول دوره آموزش و نیز فراهم‌سازی زمینه ایجاد تسلط بیشتر دستیاران در کار با رایانه را نشان می‌دهد.

واژه‌های کلیدی: آموزش الکترونیکی، امتحانات، آزمون تدبیر مشکل بیمار به روش الکترونیکی، صلاحیت‌های بالینی، علوم پزشکی

مجله ایرانی آموزش در علوم پزشکی (ویژه‌نامه توسعه آموزش) / زمستان ۱۳۸۹؛ ۱۰(۵): ۱۰۸۷ تا ۱۰۹۲

مقدمه

امروزه دانشگاه‌ها به عنوان یک زیر سیستم نظام آموزش عالی مواجه با فشارهای شدید و تقاضاهای روز افزون از طرف نیروهای بیرونی دانشگاه (محیط پیرامونی) هستند که تأثیرات آن روی ساختارهای اصلی دانشگاه غیرقابل اجتناب است. پیشرفت‌های فناوری از جمله نیروهای بیرونی تأثیرگذار بر ارکان مختلف نظام دانشگاهی می‌باشد که

نویسنده مسؤول: شهرام شایان: دانشجوی دکترای تخصصی آموزش عالی، کارشناس مرکز تحقیقات آموزش پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.
shayan@edc.mui.ac.ir

این مقاله در تاریخ ۸۹/۱۱/۲۲ به دفتر مجله رسیده، در تاریخ ۸۹/۱۲/۱۷ اصلاح شده و در تاریخ ۸۹/۱۲/۲۲ پذیرش گردیده است.

[Downloaded from ijme.mui.ac.ir on 2026-11-09]

ظهور رویکردهای جدید مانند آموزش مجازی، مصداق عملی آن می‌باشد که این پدیده ماحصل امتزاج رویکرد پداگوژیک و رویکرد تکنولوژیک می‌باشد. روبرو شدن با این چالش‌ها، مشکل بزرگی است که نتیجه آن دستیابی به محیطی دارای منابع مالی محدود می‌باشد و روشن است که دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزشی باید روش‌های سنتی فعالیت‌های خود را مورد بازبینی قرار داده، به منظور ماندگاری سازمان در زمان حال و آینده اقدام بکارگیری روش‌ها و فنون جدید نمایند(۱).

اهمیت توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات به حدی است که پس از پایان نخستین دهه قرن بیست و یکم کمتر فعالیت آموزشی و پژوهشی باقی می‌ماند که بدون استفاده از اینترنت و ارتباطات کامپیوتری صورت پذیرد(۲). لذا به نظر می‌رسد روش سنتی آموزش که در حال حاضر اجرا می‌شود، به تنهایی پاسخگوی حرکت سریع قافله علم و دانش و تغییر مداوم نیازهای جوامع در دنیای انفورماتیک نباشد. چنانچه تحقیقات نیز نشان داده است که آموزش مجازی آکادمیک در صورت تدوین مناسب محتوای آموزشی و ارزشیابی مناسب، سیستم موفق و کارآمدی است. (۳) همچنین با توجه به هزینه پایین این نوع آموزش، سیاست پایه‌ریزی استفاده از آن در آموزش دانشگاهی ایران پیشنهاد شده است(٤).

دراین میان آموزش پزشکی بعنوان یکی از زیر سیستم‌های اساسی نظام آموزش عالی کشور و نقش حساس و مهم دانش آموختگان آن در حفظ و ارتقای سلامت جامعه از این فرآیند مستثنی نبوده و ظهور مؤلفه‌های آموزش الکترونیکی در کلیه سطوح آن باعث ایجاد تغییرات اساسی و جدّی در آن شده است.

از حدود سال ۱۹۸۰ کاربرد رایانه‌ها و برنامه‌های نرم افزاری در ادارات، بیمارستان‌ها و حتی خانه‌ها رشد چشمگیری پیدا کرد. در این زمان حرکت علم پزشکی به سوی اطلاعات مجازی رشد شتابنده ای پیدا کرد و مصادیق آن در آموزش پزشکی به صورت دسترسی الکترونیکی به منابع یادگیری در مقوله مراقبت از بیمار، در قالب طرح‌های پایش روانشناسی به صورت Online و در مقوله ارتقای مدیریت اطلاعات بصورت ایجاد نظام اطلاعات پزشکی متجلی شد. پژوهش‌ها و بررسی‌های متعدد در این حوزه این موضوع را مطرح کرد که از تکنولوژی کامپیوتری می‌توان برای بهبود و ارتقاء پیوند بین آموزش پزشکی و مراقبت بیمار از طریق ایجاد و حفظ پایگاه داده‌های اختصاصی و عینی برای بیماریها و درمان آنها بهره جست که این پایگاه داده می‌تواند بعنوان یک عامل بهبود دهنده نظام آموزش و ارزیابی، مورد استفاده قرار گیرد. آنچه که امروزه در پیوستار آموزش و ارزیابی مورد تأکید صاحب‌نظران است، اثبات، نگهداری و استفاده آن دانشی است که در ارتباط مستقیم با عملکرد آتی فرد باشد و به بیان دیگر آن دسته از دانش و مهارتهایی ارزشمند هستند که در آینده شغلی دانشجو، تأثیر مستقیم داشته و پس از فراغت از تحصیل و در محیط واقعی به کار آید. این مسأله به ویژه در آموزش پزشکی با توجه به نقش حساس و بسیار مهم دانش آموختگان آن در سلامت جامعه شکل بسیار جدّی‌تری را به خود می‌گیرد. پایگاه داده مبتنی بر رایانه می‌تواند به مشخص کردن حوزه‌هایی از دانش و مهارت‌های بالینی که در خدمت مراقبت از بیمار قرار می‌گیرد، کمک شایسته‌ای نماید. یکی دیگر از کاربردهای فناوری رایانه‌ای در آموزش پزشکی و ارزیابی، قابلیت سنجش توانایی حل مسأله دانشجویان با استفاده از شبیه‌سازی‌های رایانه ای می‌باشد این شبیه‌سازی‌ها می‌تواند به مشکل معناداری از عامل ذهنی‌گرایی Subjectivity در روشهای ارزیابی مثل سؤالات تشریحی، آزمونهای شفاهی و جلوگیری نماید. همچنین از کاربردهای دیگر شبیه سازی‌ها امکان تجربه و مواجهه دانشجویان با بیماری‌های فصلی و

[Downloaded from ijme.mui.ac.ir on 2026-11-09]

کمیاب می‌باشد.

به طور کلی رایانه و نرم‌افزارهای مرتبط به طرق زیر می‌تواند باعث ارتقای امتحانات گردد:

۱- امکان ذخیره‌سازی و بازیابی سؤالات از بانک سؤال ۲- امکان اجرای آزمون جایگزین در کمترین زمان ممکن ۳- اجرای آزمون ٤- نمره دهی و چاپ نتایج آزمون ٥- فراهم نمودن افزایش ثبات آزمون و استانداردسازی

مدل‌های مختلفی برای شبیه سازی کامپیوتری در ارزیابی آموزشی وجود دارد گزارشات و تجربه استفاده از این مدل‌ها در کالج جراحان و پزشکان کانادا، بورد رشته داخلی آمریکا و بورد کشوری دانشجویان پزشکی دیده می‌شود. همچنین تنوع وسیعی از کاربرد کامپیوتر منجر به شبیه سازی محیط‌های بالینی در دهه‌های اخیر وجود دارد که به عنوان مثال می‌توان به شبیه سازی بیماران، پزشکان و دانشجویان از طریق تعامل با برنامه‌های کامپیوتری برای حل مشکلات بیمار اشاره نمود. هر چند این چیدمان قادر نیست که تمام جنبه‌های تعامل پزشک و بیمار واقعی را شبیه‌سازی کند. اما با ظهور تکنولوژی برتر و استفاده از قابلیت‌های صوتی، تصویری و محیط‌های گفتگو و ... تا حد زیادی توانسته این نقیصه را به حداقل برساند(٦).

اصولاً ارزیابی عملکرد دانشجویان گروه علوم پزشکی و به طور اختصاصی ارزیابی صلاحیت‌های بالینی دانشجویان از وظایف اصلی بسیاری از اساتید دانشگاه محسوب می‌شود. پرداختن به ارزیابی عملکرد دانشجویان، سابقه دیرینه ای ندارد و اولین جرقه پرداختن به این مقوله مهم در فرآیند آموزشی دانشجویان، در اواسط دهه هفتاد در اروپا شکل گرفت و به تدریج توسعه یافت. علی‌رغم عمر نه چندان طولانی این نوع ارزیابی‌ها، پیشرفت‌های شگرفی در بهبود روش‌های ارزیابی به عنوان یکی از ابزارهای ارزشمند و حیاتی در تعیین صلاحیت بالینی پزشکان و کادر پزشکی، استخدام و گزینش آنها در مقاطع بالاتر (تخصص و فوق تخصص) صورت گرفته است.

در این راستا امروزه در بعضی مراکز، جهت ارزیابی جنبه‌هایی از صلاحیت بالینی و سنجش استفاده از سیر منطقی روش حل مسأله در برخورد با موضوعات، از روش PMP (Patient management problem) یا تدبیر مشکل بیمار استفاده می‌شود(٥). این روش از سال ۱۹۸۰ به عنوان روشی برای ارزیابی صلاحیت بالینی دانشجویان و فارغ‌التحصیلان به کار رفته است(۷). شواهد موجود در منابع معتبر روش‌های ارزیابی صلاحیت‌های بالینی دانشجویان پزشکی مبین این است که نوع سنتی آزمون PMP (روش مواد و کاغذی) با توجه به عدم توانایی برقراری ارتباط بین قسمت‌های مختلف اداره (Manage) بیمار اعم از گرفتن شرح حال، معاینه فیزیکی و بررسی‌های آزمایشگاهی و .... اصولاً ناکارآمد و از روایی پایینی برخوردار بوده است(٦).

در عین حال اشاره‌های نامربوط (Cueing) در آزمون‌های شفاهی و بر بالین بیمار توسط امتحان گیرنده و نیز نقایص روش کتبی آزمون PMP از عوامل مهم در کاهش پایایی این آزمون‌ها محسوب می‌شود رشد فناوری باعث گردید تا با بهره‌گیری از شبیه‌سازی کامپیوتری این اشارات نامربوط حذف گردد و به تبع آن ویژگی‌های آزمون (روایی و پایایی) در شرایط مطلوبتری قرار گیرد. نسخه الکترونیکی آزمون‌های PMP با محاسنی از قبیل تولید شاخه‌های پیچیده در حل مشکل، دادن بازخورد آنی به عملکرد دانشجو(۹)، اجازه بررسی مجدد انتخاب‌های قبلی، بهره‌گیری از امکانات صوتی و تصویری در حین برگزاری آزمون، امکان مکانیسم تعیین زمان آزمون، کنترل و پایش آزمون و نیز ثبت عملکرد دانشجو به صورت جزییات، به حداقل رساندن نمره‌دهی ذهنی، همچنین مشخص شدن نمره دانشجو به صورت آنی و... تحول عظیمی در استفاده از این آزمون‌ها در عرصه ارزیابی و امتحانات بالینی دانشجویان علوم پزشکی ایجاد

[Downloaded from ijme.mui.ac.ir on 2026-11-09]

کرده است(٦). در واقع با استفاده از CPMP بسیاری از اشکالات PMP برطرف شده و برای آموزش و ارزیابی بالینی به راحتی استفاده می‌شود(٨). هدف اختصاصی استفاده از این روش، ارزیابی مهارت‌ها و توانایی داوطلبین در نحوه جمع‌آوری اطلاعات، دسته بندی فرضیه‌ها براساس مشکل بیمار و نهایتاً حل مشکل می‌باشد(٥). با توجه به مطالب فوق‌الذکر، این بررسی با هدف تبیین و طراحی نرم‌افزار آزمون EPMP در راستای تسهیل و بهینه‌سازی آزمون‌های سنجش صلاحیت‌های بالینی دانشجویان علوم پزشکی و نیز جهت پاسخ به نیاز اساتید، دانشجویان و دست‌اندرکاران آموزشی و تحقق آرمان دستیابی به دانشگاه الکترونیک و نهایتاً به منظور ارتقای کیفیت آموزش و سلامت جامعه طراحی گردیده است.

روش‌ها

در طراحی مدل الکترونیکی آزمون PMP از طریق نمونه‌گیری از تعامل بین پزشک و بیمار و نیز استفاده از مفروضات مدل‌های INDEX و CASE که در ساختار نسخه کامپیوتری آزمون PMP در دانشگاه‌های معتبر دنیا استفاده شده، نرم‌افزار EPMP طراحی گردیده است. این نرم‌افزار به صورت Web-based به شکل سه لایه و شی‌گرا با استفاده از زبان برنامه‌نویسی C و Visual studio dot Net و بهره‌گیری از پایگاه داده نرم‌افزار از نوع SQL server 2000 طراحی گردیده است و به منظور بهبود واسط کاربری آن از نرم‌افزارهای تحت وب مثل Ajax و برای اجرای آن از یک مرورگر وب IEO6 استفاده شده است.

نتایج

سیستم شبیه‌ساز مدیریت مشکل بیمار (Patient Management Problem)، با هدف مدیریت دقیق‌تر برگزاری آزمون‌های سنجش استدلال بالینی دانشجویان و دستیاران پزشکی در دانشگاه‌ها طراحی و پیاده‌سازی شده است، این نرم‌افزار با شبیه‌سازی مشکل بیمار در قالب یک‌سری توضیحات متنی همراه با تصاویر ثابت و متحرک، مشکل بیمار را مطرح نموده و با نمایش یک‌سری سؤالات، امکان پیگیری مراحل اداره و درمان بیمار را برای دانشجو یا دستیار فراهم می‌سازد، ساختار برنامه به گونه‌ای است که سؤالات و پاسخ‌ها به صورت درختی به هم مرتبط بوده و با تصمیم‌گیری درباره روش اداره بیمار از طرف دانشجو، روند درمان و امکانات مرتبط برای دستیابی به آن نمایش داده می‌شود. بعد از دستیابی به تشخیص و درمان توسط کارآموز که در بازده زمانی مشخص می‌باشد، نتیجه عملکرد آن با توجه به بارم هر یک از سؤالات که قبلاً تعیین‌شده، مشخص و کارنامه عملکرد چاپ می‌گردد.

امکانات مدیریت نرم‌افزار در قالب چاپ کارنامه آزمون‌دهنده بلافاصله بعد از آزمون، چاپ لیست نمرات به صورت کلی برای استاد، گزارش فراوانی انتخاب سؤالات، گزارش سرعت پاسخ‌دهی به سؤالات و گزارش مربوط به میانگین زمان پاسخ به سؤالات طراحی شده است.

بحث

از آنجا که ارزیابی صلاحیت‌های بالینی دانشجویان از وظایف اصلی اساتید دانشگاه محسوب می‌شود و از طرف دیگر ارزیابی واقعی عملکرد دانشجویان در شرایط بالینی کاری سخت و دشوار است. لذا استفاده از شیوه‌های نوین در ارزیابی دانشجویان و بهره گیری از سایر علوم در تسهیل این فرآیند، کار بسیار ارزشمندی است.

در این راستا طراحی نرم‌افزار Electronic PMP با قابلیت اختصاصی و فردی کردن فرآیند «Individualization»، شبیه‌سازی کردن محیط واقعی تعامل پزشک و بیمار «Simulation»، جستجو در حجم وسیع داده‌ها «Inquiry»، تفسیر «Interpretation» و مدیریت داده « data

[Downloaded from ijme.mui.ac.ir on 2026-11-09]

management» تا حدودی توانسته است این نیاز جامعه را پاسخگو باشد و منجر به ارتقای کیفیت برگزاری آزمون‌های بالینی در سطح دانشگاه و نیز امکانات بورد تخصصی پزشکی در سطح کشور گردد. چنانچه تجربه استفاده از نرم افزار فوق در امتحانات بورد تخصصی رشته جراحی کشور در سال ۱۳۸۷ با استقبال اساتید و دستیاران رشته مذکور مواجه گردیده است. بررسی یافته‌های نظرسنجی دستیاران پس از برگزاری آزمون نیز نشانگر تمایل آنها به برگزاری این آزمون‌ها البته با تکرار بیشتر در طول دوره آموزش و همچنین فراهم سازی زمینهٔ ایجاد تسلط بیشتر دستیاران در کار با رایانه را نشان می‌دهد. لذا بکارگیری این روش آموزش و سنجش در حوزه آموزش پزشکی دانشجویان توصیه می‌گردد. بدیهی است دستیابی و ورود به دنیای مجازی و بهره‌مندی از مزایا و سودمندی‌های آن می‌تواند زمینه دستیابی به مؤلفه‌های دانشگاه الکترونیکی را به عنوان یک ضرورت عصر حاضر فراهم نماید.

نتیجه‌گیری

با توجه به مطابقت نرم‌افزار طراحی شده با استانداردهای بین‌المللی، نرم افزار مذکور در سطح دانشگاه و امتحانات بورد تخصصی رشته جراحی در کشور با استقبال اساتید و دستیاران رشته مذکور مواجه گردید. بررسی یافته‌های نظرسنجی دستیاران پس از برگزاری آزمون نیز نشانگر تمایل آنها به برگزاری این آزمون‌ها با تکرار بیشتر و در طول دوره آموزش و نیز فراهم‌سازی زمینه ایجاد تسلط بیشتر دستیاران در کار با رایانه را نشان می‌دهد.

منابع

1. Kimia Group. [Higher Education & IT]. [Cited 2011 March 13]. Available from: http://www.kimiasoft.blogsky.com
2. Araste H. [Naghshe Amoozeshe Ali dar Cheshmandaze tosaeye Iran]. Rahyaft. 2000; (31): 33-42. [Persian]
3. Sarkararani MR, Moghadam AR. [Yadgirye mobtani bar shabake va noavari dar amoozesh az rahe door]. Noavarye amoozeshi. 1999; 2(3): 67-108.
4. Ostadzadeh Z. [Open University and Distance Education]. Rahyaft. 1999; (28): 97-106.
5. Shayan Sh, Sabouri M, Salehi A. [A Guid to assessment of clinical competence using an objective structured clinical examination]. Isfahan: Isfahan University of medical education 2003.
6. Gibbons J. Computer technology in medical education & assessment. [Cited 2011 March 13]. Available from: http://www.fas.org/ota/reports/7903.pdf
7. Nufeld VR, Norman GR. Assessing Clinical Competence. New York: Springer Pub Co 1985
8. Takabayashi K, Fujikawa K, Suzuki T, Yamazaki S, Honda M, Amaral M, et al. Implementation and evaluation of computerized patient management problems. Medinfo. 1995; 8 Pt 2: 1218-21

[Downloaded from ijme.mui.ac.ir on 2026-11-09]

Using Patient Management Problem (EPMP) in Assessment of Clinical Competency

Shahram shayan[1]

Abstract:

Introduction: *In recent decades integration of pedagogic and technologic approaches resulted in a change in main structure of universities. Appearance and utility of electronic education especially in assessment system and examinations of medical students, necessitates designing new assessment methods and tools. This study is to discuss and design EPMP software as an appropriate tool for measurement of the ability in students' clinical reasoning and problem solving.*

Methods: *Regarding the structure of PMP examination, this software was designed in form of a three layer object generated using program C language and visual studio.Net with software base of SQL server 2000 as well as Ajax software to promote user interface (UI) to be used as an internet explorer IEO6.*

Results: *This soft ware represents patients' problem in form of some text hints and fixed and animated pictures through simulation and then with some questions, lets the student or assistant follow up patients' management and treatment.*

Conclusion: *Because of the consistency of the designed software with international standards, this was welcomed by faculty members and assistants in university level and board of examinations.*

Assistants' survey results showed their desire to hold these examinations with more frequencies within their education period and the potentiality to enable them to work with computer more skillfully.

Key words: Electronic education, examination, patient management problem, clinical competency.

Addresses:

[1](✉)MA in Educational Administration ,Ph D Candidate in Higher Educational Administration ,Medical Education Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran. E-mail: shayan@edc.mui.ac.ir

[Downloaded from ijme.mui.ac.ir on 2026-11-09]