مجله راهبردهای آموزش
دوره ۲، شماره ۱، بهار ۱۳۸۸
صفحات: ۲۷ تا ۳۳

مروری

یادگیری الکترونیکی سریع در حوزه آموزش پزشکی

سیده شهره علوی* *MSc*

* گروه آموزش ضمن خدمت کارکنان، معاونت توسعه و برنامه‌ریزی منابع، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

چکیده

مقدمه. چندین دهه است که آموزش مبتنی بر فنّاوری، به موسسات و دانشگاه‌ها وعده داده است که برای دسترسی آسان به آموزش، شرایط را بهبود می‌بخشد. زمانی‌که در وضعیت پایدار و هزینه اثربخش، مخاطبین زیادی نیازمند آموزش هستند، آموزش الکترونیکی بهترین پاسخ است. اما پس از هجوم دانشگاه‌ها و موسسات آموزشی برای استفاده از آموزش الکترونیکی، بسیاری از آنها دریافتند که زمان و هزینهٔ ساخت محتوای با کیفیت عالی، در برخی مواقع بیش از مزایای آن است. در رویکرد مرسوم یادگیری الکترونیکی، تدوین محتوا، ماه‌های زیادی به‌طول می‌انجامد و هزینه بسیار زیادی صرف تدوین هر واحد آموزش می‌شود. به‌طوری‌که اغلب، در طول تدوین دوره آموزشی، مشکل و راه‌حل آن اهمیت خود را از دست می‌دهند و مشکل به‌طور اساسی تغییر می‌کند. *نمونه‌سازی سریع* یا *یادگیری الکترونیکی سریع*، رویکردی برای تدوین محتوای یادگیری الکترونیکی است که در جهت رفع این مشکل می‌کوشد. این شیوه آموزشی، اخیراً رشد قابل‌توجهی در دنیا داشته است.

نتیجه‌گیری. مقاله مروری حاضر با استفاده از کلیدواژه‌های مناسب، کتب، منابع الکترونیکی و سایت‌های معتبر علمی، به جستجوی مقالات مرتبط با موضوع یادگیری الکترونیکی سریع و ارایه نتایج مطالعات جهان در این‌باره می‌پردازد و ضمن اشاره به مزایا و معایب آن، گامی در جهت معرفی بیشتر این شیوه آموزشی و به‌کارگیری آن توسط مدیران آموزشی در حوزه آموزش پزشکی برمی‌دارد.

کلیدواژه‌ها: یادگیری الکترونیکی سریع، نمونه‌سازی سریع، آموزش پزشکی

Rapid e-learning in medical education

Alavi S. Sh.* *MSc*

* Staff In-Service Training Group, Human Resourse Department,
Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Abstract

Introduction. For decades, technology-based education promised to improve easier access to learning. At stable and cost-effective situations with so many learners, e-learning is the best answer. But after the universities and educational institutes rushed for using e-learning, they realized that the time and the cost of content development with good quality is more than its benefits. In the traditional e-learning approach, content development takes months and costs a lot, so that during this process the main problem and its solution may change or even disappear. Rapid prototyping or rapid e-learning is an approach for e-learning content development which tries to resolve this problem. This educational approach improved a lot, around the world.

Conclusion. By using proper keywords, electronic resources and credible scientific websites, this review article tries to find articles related to rapid e-learning and tries to present world studies' results. Also, while showing the advantages and disadvantages of rapid e-learning, this study is aimed to present this educational approach and recommend it to educational managers in medical education area.

Keywords: Rapid E-Learning, Rapid Prototyping, Medical Education

[Downloaded from edcbmj.ir on 2026-11-01]

نویسنده مسئول: سیده شهره علوی. تمام درخواست‌ها باید به نشانی alavi@tums.ac.ir فرستاده شوند.

دریافت مقاله: ۱۳۸۸/۳/۱۰ پذیرش مقاله: ۱۳۸۸/۴/۹

مقدمه

آموزش عالی و از جمله آموزش علوم پزشکی، موظف به ارایه حجم وسیعی از دانش، نگرش و مهارت‌هاست و دانشجویان برای کسب صلاحیت‌های شغلی، باید به اهداف آموزشی بسیاری دست یابند. تلفیق مفاهیم آموزش الکترونیکی و کاربرد فناوری‌های اطلاعات، نه‌تنها انتقال اطلاعات جدید حوزه پزشکی را تسهیل می‌کند، بلکه موجب ارتقای دانش و مهارت‌های کارکنان مشاغل پزشکی، ارتقای کیفیت آموزش پزشکی و کاهش هزینه‌های آموزشی می‌شود. با استفاده از چندرسانه‌ای‌ها، تدوین محتوا ساده‌تر، کیفیت ارایه اطلاعات بیشتر و بنابراین یادگیری آنها آسان‌تر شده است. آموزش الکترونیکی، شیوه خودآموزی است که محدودیت‌های زمان و مکان را در می‌نوردد. انعطاف‌پذیری این شیوه آموزش موجب گردیده که مواد آموزشی آن در حیطه‌های گوناگونی تدوین شوند. حوزه آموزش پزشکی نیز از این قاعده مستثنی نبوده و آموزش الکترونیکی در این حوزه به سرعت در حال تبدیل به رویکردی مورد قبول است. مفاهیم حوزه آموزش پزشکی، بسیار متنوع و آموزش الکترونیکی در این مفاهیم، به‌اندازه شیوه سنتی معلم‌محور موثر است. از نظر دانشجویان، آموزش الکترونیکی جایگزین آموزش معلم‌محور سنتی نیست، بلکه مکمل آن است و این دو با یکدیگر شکلی از آموزش ترکیبی را می‌سازند [۱]. امروزه آموزش دانشجویان علوم پزشکی مشکلاتی را پیش روی اساتید قرار می‌دهد که با معضلاتی که اساتید پیش از این با آنها مواجه بودند، متفاوت است؛ مثلا، در چند دهه گذشته، نحوه ارایه مراقبت‌های بهداشتی تغییر کرده و حوزه علوم پزشکی، پیشرفت‌های قابل‌توجهی نموده است. بدین معنی که علیرغم چالش برنامه درسی دانشگاه‌های علوم پزشکی در تکمیل مواد آموزشی مرسوم خود، برنامه‌ریزی برای آموزش حوزه‌های جدیدی از قبیل طب سالمندان، طب تسکینی و طب جایگزین (نظیر طب سوزنی) بسیار مشکل است [۲]. این امر، موجب افزایش نیاز به اساتید مجرب و در نتیجه، کاهش زمان آنها برای تدریس شده است. آموزش الکترونیکی می‌تواند برای ارتقای اثربخشی و کارآیی مداخلات آموزشی توسط اساتید این حوزه به‌کار گرفته شود. اما استفاده از آن در بین دانشگاه‌های علوم پزشکی متفاوت است و به‌نظر می‌رسد در رشته‌های علوم پایه شایع‌تر از رشته‌های علوم پزشکی باشد [۳، ۴]. علیرغم این که آموزش الکترونیکی، سابقه خوبی را در آموزش دانشجویان علوم پزشکی و آموزش مداوم پس از فارغ‌التحصیلی به جا گذاشته است، اما به‌کارگیری این روش آموزش، کاملاً هم بی‌مشکل نیست. تحقیقات دراین‌باره موضوعات و سئوالاتی را مطرح می‌کند که لازم است در نظر گرفته شوند. این موضوعات را می‌توان در مقوله‌های موضوعات سازمانی، اقتصادی، نرم‌افزار و سخت‌افزار، پشتیبانی، مباحث تعلیم و تربیت، مباحث روان‌شناسی و مهارت‌ها دسته‌بندی نمود [۵].

در خصوص مسایل سازمانی، لازم به ذکر است که پذیرش برنامه‌های آموزش الکترونیکی و تدوین آنها وقت‌گیر است. استانداردهای کیفیت در تدوین آنها در نظر گرفته نمی‌شوند. اساتید، وقت و مهارت کافی برای تدوین مواد آموزشی ندارند. آنها در فرآیند تدوین محتوا درگیر نمی‌شوند و ارتباط آنها با کارکنان حیطه فنّاوری اطلاعات کم است. برای ساخت برنامه‌های آموزش الکترونیکی و ارزیابی مواد آموزشی تدوین‌شده، نیاز است که اساتید وقت بگذارند اما فرصتی برای این فرآیند در برنامه کاری آنها گنجانیده نشده است و اغلب آنها از بالا بودن حجم کاری شکایت دارند. کمبود کارکنان، نبود یا کمبود امکانات و تسهیلات مورد نیاز و پشتیبانی مورد نیاز یادگیرندگان برای انجام تکالیف آموزش الکترونیکی، موضوعات دیگری هستند که در این مقوله جای می‌گیرند [۵].

مقوله دوم مورد بررسی، مسایل اقتصادی است [۵]. آموزش الکترونیکی هزینه‌های زیادی از قبیل هزینه‌های سخت‌افزاری، هزینه شروع کار، تدارک تجهیزات کافی، هزینه‌های جاری به روز نگهداشتن این تجهیزات، هزینه‌های نرم‌افزاری، هزینه‌های تدوین برنامه، هزینه‌های آموزش و ارتقای عملکرد اساتید، هزینه‌های مربوط به مکان فیزیکی و هزینه‌های پشتیبانی دارد. اساتید معتقدند که هزینه‌های آموزش الکترونیکی موجب می‌شود که تمایل سازمان‌های آموزشی به افزایش تعداد یادگیرندگان کلاس‌ها، افزایش یابد تا با افزایش تعداد آنها، مجموع هزینه‌ها کاهش پیدا کند [۶].

در مورد مقوله سخت‌افزاری، لازم به ذکر است که اطلاعات کافی در مورد نحوه کار کردن با سخت‌افزارها و قابلیت انطباق آنها با یکدیگر در دست نیست [۵]. همان‌طور که پیش از این نیز گفته شد، هزینه‌های سخت‌افزاری عامل ممانعت‌کننده اقتصادی در به‌کارگیری آموزش الکترونیکی است [۶]. ممکن است فنّاوری‌های موجود در دانشگاه‌ها یا دیگر سازمان‌ها مناسب نباشند یا به اندازه پتانسیل خود، مورد استفاده قرار نگیرند. یادگیرندگان نیز ممکن است در کار کردن با سخت‌افزارها دچار مشکلات فنی یا کاربری شوند یا به فنّاوری‌های لازم از قبیل رایانه، چاپگر، اینترنت و سرعت بالای آن و غیره دسترسی نداشته باشند [۷].

از نظر پشتیبانی می‌توان گفت که تعداد کارکنان پشتیبانی فنی کم است و اساتید از نظر پشتیبانی فنی و مدیریتی در مضیقه هستند. اطلاع‌رسانی در مورد پشتیبانی‌های موجود و مزایای آنها کافی نیست [۵]. مطالعات مربوط به مباحث تعلیم و تربیت نشان می‌دهند که بسته‌های آموزشی مبتنی بر آموزش الکترونیکی کیفیت ضعیفی دارند (۵). پذیرش آموزش الکترونیکی توسط اساتید و درگیر شدن آنها در این آموزش سخت است. یادگیرندگان نیز نیاز به محتوای آموزشی مناسب و توجه به سبک یادگیری خود، در تدوین محتوای آموزشی دارند [۶].

از جمله موضوعات مربوط به مقوله روان‌شناسی، می‌توان به مقاومت اساتید نسبت به تغییر نقش و ایجاد انگیزه در آنها برای پذیرش آموزش الکترونیکی اشاره نمود [۵]. ترس از فنّاوری، نگرانی از کار با رایانه، عدم اعتماد به فنّاوری اطلاعات و عدم رضایت از کم شدن تعاملات فردی با دیگر یادگیرندگان و دیگر اساتید از مواردی است که اساتید و

[Downloaded from edcbmj.ir on 2026-11-01]

یادگیرندگان با آنها مواجهند [۸]. در مورد مقوله مهارت، مطالعات بیان کرده‌اند که اساتید نیاز به کسب مهارت‌های لازم برای طراحی دروس، تدوین، ارایه آموزش الکترونیکی و مدیریت اطلاعات دارند [۹].

عرصه یادگیری الکترونیکی امروزی با فرآیندهای کُند طراحی آموزشی، عدم همکاری متخصصان، موضوع آموزش و نیازهای متغیر یادگیرندگان به چالش کشیده می‌شود [۱۰]. امروزه اکثر برنامه‌های آموزش الکترونیکی با رویکرد آبشاری ساخته می‌شوند که در آن، متخصص موضوع آموزشی، محتوای علمی را آماده می‌کند؛ طراح آموزشی، برنامه پروژه و سند طراحی شامل روایت‌نامه را می‌سازد؛ طراح شبکه، صفحات HTML و تعاملات را طراحی می‌کند؛ کیفیت درس توسط متخصص کنترل کیفیت بررسی می‌شود و سپس چند ماه بعد، دوره آموزشی راه‌اندازی می‌شود. نتایج تحقیق *برسین* (Bersin) و همکاران نشان داد که این رویکرد آبشاری در بسیاری از موقعیت‌های شغلی، زمان و هزینه زیادی می‌طلبد. به‌طوری‌که اغلب، در طول تدوین دوره آموزشی، مشکل و راه‌حل آن اهمیت خود را از دست می‌دهند و مشکل به‌طور اساسی تغییر می‌کند [۱۱].

یادگیری الکترونیکی سریع، رویکردی برای تدوین محتوای یادگیری الکترونیکی است که به نیازهای این افراد و سازمان‌های آنها پاسخ مناسب می‌دهد [۱۲]. این شیوه آموزشی، اخیراً مورد توجه متخصصان طراحی آموزشی و مدیران آموزشی قرار گرفته است؛ به‌طوری‌که سال ۲۰۰۶، سال یادگیری الکترونیکی سریع نامیده شد [۱۳]. سعی این مقاله مروری بر آن است که بر اساس مطالعات انجام‌شده، توانایی‌های یادگیری الکترونیکی سریع را معرفی کرده و کاربردهای آن را در نیل به تولید موفقیت‌آمیز دوره‌های آموزشی مورد نیاز سازمان‌ها، دانشگاه‌ها و موسسات آموزشی، تشریح نماید.

یادگیری الکترونیکی سریع

تعریف دقیق یادگیری الکترونیکی سریع، بستگی به نوع نگاه بیننده دارد. برای عده‌ای، به معنی سرعت بخشیدن به طراحی آموزشی از طریق تسهیل فرآیندهای خاصی نظیر مرحله روایت‌نامه‌نویسی است. برای برخی دیگر، این عبارت به نحوه استفاده از محتوا توسط یادگیرندگان برمی‌گردد (به‌عنوان مثال، یادگیری با سرعت زیاد یا در زمان مورد نیاز). تعریف دیگری، ساخت نرم‌افزارهای یادگیری الکترونیکی سریع را برای تدارک این نوع یادگیری مورد توجه قرار می‌دهد [۱۴].

در واقع تعریف یادگیری الکترونیکی سریع در میان متخصصان مختلف متفاوت است، اما معمولاً به‌عنوان نوعی یادگیری الکترونیکی در نظر گرفته می‌شود که با سرعت زیاد و هزینه کم قابل تدوین است. یادگیری الکترونیکی سریع از ابزارها و فرآیندهایی استفاده می‌کند که به نحو شگرفی زمان تدوین را کاهش می‌دهند [۱۱].

منابع علمی، ویژگی‌های برنامه‌های یادگیری الکترونیکی سریع را شامل این موارد می‌دانند:

– این برنامه‌ها را می‌توان طی سه هفته (۲۱ روز یا کمتر) تدوین نمود.

– در این برنامه‌ها، متخصصین موضوع آموزشی به‌عنوان منبع اصلی تدوین محتوا عمل می‌کنند.

– ابزار شناخته‌شده‌ای نظیر پاورپوینت یا الگوهای کاربرپسند، نقطه آغازین تدوین دروس هستند.

– در این برنامه‌ها معمولاً سنجش آسان، بازخورد و پیگیری فراهم می‌شوند، اما همواره ضروری نیستند.

– برای ارتقای یادگیری از عناصر رسانه‌ای استفاده می‌شود.

– یادگیرندگان می‌توانند پودمان‌ها را در کمتر از یک ساعت و اغلب در کمتر از ۳۰ دقیقه دریافت نمایند.

– در این برنامه‌ها می‌توان از مدل‌های همگام (Synchronous) و ناهمگام (Asynchronous) استفاده نمود [۱۵].

پایه و اساس یادگیری الکترونیکی سریع، استفاده از روش‌های نمونه‌سازی سریع است. هدف روش‌های نمونه‌سازی سریع، شناسایی ساختار مفهومی محصول نهایی، بدون متحمل شدن هزینه چرخه تدوین محصول نهایی است. نمونه‌ها بسته به نیازهای پروژه متنوع هستند. اساساً، نمونه‌ها در دو دسته اصلی تقسیم‌بندی می‌شوند؛ آنها یا مدل‌های کاری محصول نهایی هستند (نمونه‌های اجرایی) و یا لایه‌های ساده‌ای که ظاهر محصول را نمایش می‌دهند (نمونه‌های شِمای کلی/ دیداری). اغلب، نمونه‌های اولیه روی بخش‌های ظاهری محصول نهایی تاکید می‌کنند، زیرا این نمونه‌ها کم‌هزینه‌تر هستند و ساخت آنها آسان‌تر است. پس از تصمیم‌گیری در مورد شکل کلی نمونه، برای تعیین عملکرد محصول، نمونه اجرایی ساخته می‌شود. در برخی موارد، نمونه پس از استفاده از بین می‌رود؛ درحالی‌که در موارد دیگر، در انتها به محصول نهایی تبدیل می‌شود. نمونه‌ها به طراحان کمک می‌کنند که پیچیدگی شرایط آموزشی واقعی را در نظر بگیرند و بهترین شکل محصول و موثرترین راهبرد آموزشی را تعیین کنند [۱۶]. نکته‌ای که باید در ذهن داشت این است که نمونه، محصول کاملی نیست، بلکه مدلی از محصول نهایی است که برخی از قابلیت‌های ظاهری و عملکردی آن را به نمایش می‌گذارد. ساخت نمونه‌ها موجب می‌گردد که محتوای یادگیری الکترونیکی با سرعت زیاد و هزینه کم تولید شود [۱۷].

نتایج مطالعه‌ای نشان می‌دهد که ۸۹٪ سازمان‌ها، نیاز به تدوین یادگیری الکترونیکی در کمتر از سه هفته دارند [۲]. محدوده زمانی تدوین دوره‌های آموزش الکترونیکی مرسوم با معیار ماه اندازگیری می‌شود. درصورتی‌که محدوده زمانی تدوین یادگیری الکترونیکی سریع، برحسب روز یا هفته اندازه‌گیری می‌شود. این ویژگی، آن را به‌عنوان راه‌حل جذابی برای بسیاری از سازمان‌ها در می‌آورد. مناسب‌ترین کاربرد یادگیری الکترونیکی سریع برای موضوعاتی است که پیچیدگی آنها کم تا متوسط و سطوح شناختی دانش و درک مهم باشد. استفاده از آن برای یادگیری سطوح بالای شناختی مانند ارزشیابی و ترکیب تاثیر زیادی ندارد اما در بسیاری موارد ترکیب

[Downloaded from edcbmj.ir on 2026-11-01]

یادگیری الکترونیکی سریع با اشکال دیگر آموزش، بخشی از فرآیند یادگیری الکترونیکی معتبر است. در شیوه مرسوم تدوین دوره‌های آموزش الکترونیکی، چرخه طولانی طراحی و تدوین که منجر به هزینه‌های بالاتر می‌شود، از ایجاد محتوایی که چرخه حیات کوتاهی دارد، محتوایی که لازم است سریع تدوین شود، یا محتوای جدیدی که صحت آن به اندازه کافی مورد تایید قرار نگرفته است، جلوگیری می‌کند. اما فرآیندها و ابزارهای یادگیری الکترونیکی سریع، با تدوین سریع و ارزان قیمت محتوا، این یادگیری را به راه‌حلی مؤثر برای مواردی که ذکر شد، تبدیل می‌کند [۱۸].

مدل و روش یادگیری الکترونیکی سریع

یادگیری الکترونیکی سریع، شکلی از مدل طراحی آموزش ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) است که از ارزشمندترین جنبه‌های این رویکرد نظام‌مند بهره می‌گیرد. مدل مرسوم تدوین یادگیری الکترونیکی بر اساس ADDIE، شامل تحلیل، طراحی، تدوین، اجرا، ارزیابی، مشکلات زیادی در مدیریت فرآیند تدوین دارد. ضعف ذاتی این مدل کاملاً مشابه ناکارآیی مدل آبشاری در ساخت نرم‌افزار است. در یادگیری الکترونیکی بر اساس این مدل، پس از مراحل تحلیل و طراحی، باید روایت‌نامه‌ای، به‌عنوان سندی ضروری، ایجاد شود. سپس در مرحله تدوین، کلیه دارایی‌های دیجیتالی ساخته شده و قطعات محتوایی اشتراک‌پذیر و دروس، طبق آنچه که در روایت‌نامه مشخص شده، ترکیب می‌شوند. به دنبال این کار، مراحل اجرا و ارزیابی انجام می‌گیرند. در این زمان، برای تشخیص اینکه یادگیری الکترونیکی نهایی انتظارات کاربر را به دلیل وجود نواقص در دارایی‌های دیجیتالی، قطعات محتوایی اشتراک‌پذیر یا دروس برآورده نمی‌کند، بسیار دیر شده است. در نتیجه، دوباره‌کاری‌های بسیاری برای دستیابی به محصول نهایی لازم است. در مرحله دوباره‌کاری، مصرف‌کننده باید به‌منظور تصحیح محتوا، زمانی را صرف ارزیابی دروس و ارایه بازخورد نماید. در غیر این‌صورت، ارایه دروس مطابق انتظارات مصرف‌کننده‌ها، امکان‌پذیر نخواهد بود. در نتیجه، اغلب پروژه‌های یادگیری الکترونیکی، دچار تأخیر زمانی و هزینه‌های اضافی می‌شوند [۱۹].

اگرچه نمونه‌سازی سریع، عبارت نسبتاً جدیدی در محیط فنّاوری آموزشی است، اما روش آن چندان جدید نیست. نمونه‌ها به‌طور موفق در مهندسی سخت‌افزار به‌عنوان روشی برای آزمایش ایده‌ها مورد استفاده قرار گرفته‌اند. صنعت ساخت و تولید، به‌منظور شناسایی قابل استفاده بودن محصول نهایی و خطاهای آن، نمونه‌سازی را به‌عنوان ابزاری برای تولید مدلی از محصول نهایی به‌کار گرفته است. مزایای نمونه‌سازی سریع در محیط مهندسی سخت‌افزار، شامل امکان برقراری ارتباط بین کاربر و سامانه، شناسایی مشکلات و ارایه داده‌هایی به‌منظور انتخاب روش ارتباطی مناسب است. با داشتن این مشخصات و توجه به این واقعیت که فرآیند طراحی آموزشی نیز، نیاز مشابهی به این فرآیندها دارد، می‌توان گفت که نمونه‌سازی سریع برای طراحی آموزشی نیز مناسب است، زیرا برای زمینه‌هایی نظیر فرآیند تدوین آموزش که به‌شدت با عوامل انسانی درگیر است، از خود انعطاف‌پذیری نشان می‌دهد [۱۶]. استفاده از مدل و آزمایش آن توسط کاربر، برای فرآیند طراحی ضروری است. انگیزه استفاده از نمونه‌سازی سریع ناشی از خطاهای موجود در فرآیند مرسوم تدوین و مزایای یافت‌شده در نمونه‌سازی است [۲۰]. برخی از خطاهای موجود در روش‌های مرسوم یادگیری الکترونیکی که *لانتز* (Lantz) جمع‌آوری کرده به شرح زیر هستند:

– کامل هستند، اما رضایت کاربر را جلب نمی‌کنند.
– مستندات زیادی ایجاد می‌کنند، اما مشکلات ارتباطی را کاهش نمی‌دهند.
– مراحل کار را مشخص می‌کنند، اما زمان پروژه را کاهش نمی‌دهند.
– سامانه را به‌طور کامل توصیف می‌کنند، اما تضمین نمی‌کنند که سامانه‌ی مورد استفاده، صحیح باشد.
– مهارت‌های مورد نیاز را معین می‌کنند، اما نیاز به منابع انسانی را حذف نمی‌کنند.
– هزینه‌های پروژه را پیش‌بینی می‌کنند، اما آنها را کاهش نمی‌دهند [۲۱].

ماهر و *اینگرام* (Maher & Ingram) معتقدند که در هر دو زمینه، طراحان سعی در یافتن رویکردی مدون، برای حل مسایل بزرگ و پیچیده دارند. به‌علاوه، آنها بیان می‌کنند که تفاوت اساسی بین این دو زمینه، درجه دقت مورد انتظار در هر کدام است. طراحان نرم‌افزار، با سامانه‌هایی درگیر هستند که با منطق ریاضی کار می‌کنند. طراحان آموزشی، در بخشی از کارشان با نرم‌افزارهای رایانه‌ای درگیر هستند، اما عمدتاً با سامانه‌هایی کار می‌کنند که اساس آنها شناخت انسان است و البته در مورد اخیر، عدم قطعیت و پیچیدگی بیشتری وجود دارد. با قبول شباهت‌های بین مهندسی نرم‌افزار و طراحی آموزشی، به‌خصوص طراحی آموزشی آموزش مبتنی بر رایانه، نمونه‌سازی سریع همهٔ مزایایی را که در طراحی نرم‌افزار ارایه می‌کند، در اختیار فرآیند تدوین آموزش قرار می‌دهد [۲۲].

مراحل و ابزارهای یادگیری الکترونیکی سریع

نمونه‌سازی سریع نظیر مدل‌های سنتی طراحی آموزشی، با تحلیل محتوا، مخاطبین، محیط، نیازهای آموزشی و اهداف ویژه آغاز می‌شود. درحالی‌که تحلیل، طراحی و تدوین، می‌توانند ۳ مرحله مجزا از هم باشند که در اغلب مواقع این چنین است. اما نمونه‌سازی سریع، این ۳ مرحله را در هم ادغام می‌کند؛ یعنی برخلاف مدل‌های سنتی طراحی آموزشی، پردازش موازی تحلیل، طراحی و تدوین محصول را به‌کار می گیرد. با استفاده از نظرات مشتری، شامل حامیان مالی برنامه، متخصصان موضوع آموزشی، طراحان آموزشی و کاربران نهایی داخلی و تیم طراحی، نمونه تا زمان تکمیل محصول به‌تدریج اصلاح شده و بهبود می‌یابد.

[Downloaded from edcbmj.ir on 2026-11-01]

اگرچه یکپارچه‌سازی، زمان تحلیل و طراحی را افزایش می‌دهد، اما در واقع به‌دلیل عدم نیاز به تکمیل یک مرحله برای شروع مرحله بعد، زمان تدوین کاهش می‌یابد و شرایطی فراهم می‌شود تا نظرات مشتری در زمانی بسیار زودتر از زمان تکمیل محصول، دریافت و اعمال گردد. خروجی این ادغام، نمونه‌ای است که توسط تیم طراحی ارزیابی می‌گردد و سپس اصلاحات مناسب روی آن صورت می‌پذیرد. این نمونه با هر بار تکرار بهبود می‌یابد. به‌منظور کاهش زمان و هزینه‌ها لازم است تعداد تک‌رارهای مورد نیاز برای اصلاح نمونه در حداقل ممکن نگاه داشته شود. در نتیجه، مشتری باید درک کاملی از هدف، مخاطبان و عملکرد محصول نهایی منتج از نمونه، داشته باشد [۱۷].

برای موثر و کارآمد ساختن نمونه‌سازی، رسانه‌های خاصی مورد نیاز است. برای نمونه‌سازی سریع، ابزارهایی (عمدتاً نرم‌افزارهای رایانه‌ای) لازمند که قابلیت پودمانی نمودن دروس و انعطاف‌پذیری داشته باشند. پودمانی کردن، به قسمتی از دوره آموزشی، اجازه اضافه، حذف یا اصلاح را بدون ایجاد واکنش‌های شدید در سایر بخش‌ها یا در کل واحد آموزشی می‌دهد. ارایه صفحات شفاف اُورهد، مثالی از محیط‌های پودمانی است. منظور از دومین مشخصه، یعنی انعطاف‌پذیر بودن، قابلیت تغییر قسمت‌های واحد آموزشی با حداقل خسارت‌های مالی و زمانی است [۲۱]. قالب‌پذیر بودن در اغلب رسانه‌های آموزشی به سختی قابل دستیابی است. کتاب‌ها، فیلم‌ها، دیسک‌های ویدیویی، اسلایدها، صداهای ضبط‌شده و حتی صفحات شفاف، همه با فنّاوری‌هایی ایجاد شده‌اند که تجدید نظر آنها پس از تولید محصول، مشکل و هزینه‌بردار است [۲۳].

مطالعه *برسین* و همکاران، تحت عنوان "یادگیری الکترونیکی سریع: چیزی که کار می کند"، شانزده ابزار/ راه‌حل را لیست می‌کند که به دو دسته مطالعه شخصی (مطالعه متناسب با سرعت فرد، یا غیرهم‌زمان) و زنده (یا هم‌زمان) تقسیم شده است [۲۴].

درحالی‌که ویژگی‌های محصول، از ابزاری به ابزار دیگر و از فروشنده‌ای به فروشنده‌ی دیگر متفاوت است، اکثر ابزارهای نوشتاری سریع، رویکرد مبتنی بر قالب را برای تدوین درس‌افزار و تعاملات کاربرپسند به‌کار می‌گیرند که متخصصان موضوع آموزشی و سایرین را در طول فرآیند ایجاد درس راهنمایی می‌کند. این ابزارها، بسیاری از فرآیندها، نظیر ساخت صفحات و تولید عناصر راهبردی درس که اغلبِ زمان تدوین‌گران آموزشی صرف آنها می‌شود را به‌طور خودکار انجام می‌دهند. طراحی آموزشی عموماً در ابزارها وجود دارد و محتوا می‌تواند به آسانی از نرم‌افزارهای تجاری متداول موجود در بازار نظیر پاورپوینت یا وُرد به ابزارها منتقل شود. بسیاری از ابزارها، شامل عناصر رسانه‌ای، قابلیت‌های ساده آزمون و دریافت بازخورد و مکانیزم‌های پیگیری هستند. گزارش *برسین* پیش‌بینی می‌کند که یک ساعت محتوای آموزشی تهیه‌شده با استفاده از نرم‌افزارهای مرسوم تدوین آموزش الکترونیکی در هر مکانی ممکن است از ۳ تا ۱۲ هفته زمان ببرد و هزینه‌ای معادل ۵۰۰۰ تا ۳۰۰۰۰ دلار برای تدوین آن لازم باشد. در واقع، کاملاً روشن است که وقت‌گیرترین بخش فرآیند تدوین یادگیری الکترونیکی، به سریع بودن یا نبودن نرم‌افزار نوشتاری ارتباطی ندارد. بدنه اصلی کار، طراحی آموزشی است که در ابتدای فرآیند ایجاد درس، انجام می‌شود. *هُرتون* (Horton) بیان می‌کند که "قسمت مشکل یادگیری الکترونیکی وارد کردن منطق درس، متن و گرافیک آن به ابزار نیست، بلکه تصمیم‌گیری در مورد وارد کردن نوع گرافیک و متن و منطق حاکم بر آن است. وقتی افراد از چنین مراحل ابتدایی مهمی صرفنظر می‌کنند، خطر این است که آنها در نهایت به چیزی دست می یابند که کار نمی‌کند. در نهایت، اگر استفاده از ابزار یادگیری الکترونیکی سریع به این معنی است که باید برگردید و اشتباهات را اصلاح کرده و بسیاری از کارهای اولیه را دور بریزید، شما با ابزار تدوین کُند، بهتر کار می‌کنید و کارآیی بیشتری دارید" [۱۴].

مزایا و معایب استفاده از یادگیری الکترونیکی سریع

مدل طراحی آموزشی یادگیری الکترونیکی سریع با تلفیق بازخورد مصرف‌کنندگان نهایی در طراحی و تدوین دوره آموزشی، تضمین می‌کند که آموزش تدوین‌شده متناسب با نیازهای یادگیرندگان است [۲۵]. در نتیجه رویکرد نمونه‌سازی سریع موجب تأثیر بیشتر یادگیرندگان بر دوره آموزشی می‌شود و به طراحی، تدوین و اجرای محصول نهایی کمک می‌کند [۱۷].

از آنجایی که فرآیند این مدلِ طراحی آموزشی، دارای گام‌های سریع هم‌زمان و اتفاقاتی است که به‌طور هم‌زمان پیش می‌آیند، اجازه دنبال نمودن مدل طراحی خطی گام به گام را نمی‌دهد. در واقع، یکی از مزیت‌های نمونه‌سازی سریع این است که طبیعت مارپیچی تکرارشونده آن، طراحی هم‌زمان دوره آموزشی و ارزیابی تکوینی آن را میسر می‌سازد. این واقعیت که تیم تولید محتوای الکترونیکی شامل افراد ذینفع کلیدی است که قابل‌ذکرترین آنها مصرف‌کننده‌های نهایی هستند، امکان پذیرش طرح توسط مصرف‌کنندگان مذکور را افزایش می‌دهد. عدم پذیرش طرح توسط مشتریان و یادگیرندگان، یکی از خطرات طراحی‌های آموزشی است که بازخوردهای تکوینی را در فرآیند تدوین دوره، تلفیق نمی‌کنند. لذا یکی از مزایای استفاده از روش نمونه‌سازی سریع، جلب رضایت مصرف‌کننده نهایی است [۲۴].

با درگیر کردن تیمی از طراحان آموزشی، متخصصان موضوع آموزشی، متخصصان فنی، یادگیرندگان بالقوه، یادگیرندگان گذشته و مدیران اجرایی برنامه در فرآیند طراحی، تصمیمات نهایی طراحی، بر اساس توافق نظر اعضای تیم و بازخورد یادگیرندگان اتخاذ می‌شود. این مشارکت، تعهد گروه درگیر در فرآیند تولید محتوای الکترونیکی را به کار تیمی و تقسیم دانش و تجربه افزایش می‌دهد [۲۴].

مزیت دیگر یادگیری الکترونیکی سریع، فرآیند طراحی مستمر است. طبیعت تکرارشونده نمونه‌سازی سریع، بر طراحی مستمر دوره آموزشی تاکید می‌کند. همانطور که *تیاگاراجان* (Thiagarajan) می‌گوید، طراحی دوره باید به‌عنوان فرآیند پیوسته‌ی بهبود نگریسته شود؛

[Downloaded from edcbmj.ir on 2026-11-01]

فرآیند ارزیابی و بهبود، نباید با اولین ارایه دوره متوقف شود [۲۶].
لازم به توضیح نیست که یادگیرندگان مختلف، به آموزش‌های متفاوتی نیاز دارند و ارایه آموزشی یکسان برای همه یادگیرندگان شیوه مناسبی نیست. در فرآیند نمونه‌سازی سریع، محصول در اثر استفاده مداوم توسط مشتریان، به‌طور پیوسته با نیازهای آنها انطباق می‌یابد. نتیجه، تدوین دوره آموزشی تطبیق‌یافته‌ای است که متناسب با نیازهای مشتریان و تطبیق‌یافته با شرایط است و نیازی به تحولات اساسی متناوب ندارد [۲۴].
جونز (Jones) و همکاران بیان می‌کنند که هنگام استفاده از روش‌های نمونه‌سازی سریع، طراح آموزشی می‌تواند رویکردهای طراحی متعددی را قبل از انتخاب یکی از آنها و انجام تدوین بیشتر، آزمایش و ارزیابی کند. به‌علاوه، در مقایسه با بازخوردهای مجرد و غیرواقعی ارایه‌شده از محصولات استاندارد مورد استفاده در تحلیل و طراحی، نمونه‌سازی برای طراح، بازخوردهای واقعی از محصول نهایی را فراهم می‌کند. آنها ۵ مزیت زیر را برای نمونه‌سازی توصیف کردند: ۱) تبدیل سریع از طراحی به نمونه، ۲) عدم نیاز به تلاش زیاد برای ایجاد نمونه، ۳) برقراری ارتباط قوی بین نقطه‌نظرات کاربر درباره طرح نهایی و کاربردها و فعالیت‌های طرح نهایی در عمل، ۴) عدم نیاز به برنامه‌نویسی و ۵) امکان استفاده هر کسی با هر تخصصی، از سامانه [۲۲].
از دیگر مزایایی که این نوع یادگیری فراهم می‌آورد آن است که بسته به نوع محتوا یا دارایی‌های دیجیتالی مورد نیاز، هزینه‌های تدوین محتوای یادگیری سفارشی برای هر واحد آموزش را که از ۵۰۰۰ تا ۳۰۰۰۰ دلار متغیر است، کاهش می‌دهد [۱۳].
یکی از معایب نمونه‌سازی سریع، همان‌طور که توسط *تِسمر* (Tesmer) ذکر شده، این است که نمونه‌ها، همه محتوا یا ویژگی‌های آموزشی را در برنمی‌گیرند و در نتیجه، در هنگام تکمیل، نیازمند ارزیابی‌های اضافی یادگیرنده و متخصص موضوع آموزشی هستند. به‌علاوه، اگر ابزارهای نمونه‌سازی تدوین نشوند، هزینه نمونه‌سازی در بعضی موارد ممکن است بسیار زیاد شود (به‌عنوان مثال سخنرانی‌ها، آموزش تلویزیونی و کارگاه‌ها). *تِسمر* معتقد است که نمونه‌سازی سریع ممکن است به رویکرد بی‌نظم طراحی از طریق تعمیر منجر شود که از تحلیل انتهایی صرفنظر می‌کند و از این نظر با *تریپ* و *بایکلمر* (Tripp & Bichelmeyer) هم‌عقیده است. با در نظر داشتن مزایا و معایب این مدل، به هر حال *تِسمر* معتقد است که نمونه‌سازی سریع را می‌توان به‌طور موثری در اوایل فرآیند طراحی، زمانی که امکان ارزشیابی تکوینی زودهنگام و تکرارشونده وجود دارد، مورد استفاده قرار داد [۲].
اشکال اصلی نمونه‌سازی آن است که این روش سعی می‌کند روش‌های غیررسمی طراحی را مورد استفاده قرار دهد. این روش‌ها به جای حذف مشکلات، مشکلات بیشتری را آشکار می‌سازند. چنین اشکالی، در صورتی که این موارد در نظر گرفته شوند، قابل پیشگیری است:
– نمونه‌سازی نیاز به تحلیل ابتدایی– انتهایی را مرتفع نمی‌سازد. درصورتی‌که امکان انجام طراحی آموزشی نباشد، این روش کمکی نمی‌کند.
– نمونه نمی‌تواند کاملاً جایگزین تحلیل کاغذی شود.
– مشکلات طراحی آموزشی بسیاری وجود دارند که با نمونه‌سازی قابل حل نیستند.
– باید توجه داشت که هر طرح یک فرضیه است؛ در غیراین‌صورت، نمونه‌سازی به تعهد زودهنگام نسبت به طرح منجر می‌شود.
– هنگام نمونه‌سازی بسته آموزشی، اضافه کردن ویژگی‌های زیاد (مثل رنگ و صدا) موجب می‌شود که طرح از کنترل طراح آموزشی خارج شود.
– نمونه‌سازی ضرورت یافتن طرح‌های بهتر را منتفی می‌سازد و در نتیجه منجر به کاهش خلاقیت می‌شود.
– محیط‌های نمونه‌سازی، منجر به تولید طرح‌هایی می‌شوند که کارآیی آنها نسبت به طرح‌هایی که با استفاده از زبان‌های اختصاصی تالیف می‌شوند، کمتر است [۲۱].
باید دانست که همه، طرفدار یادگیری الکترونیکی سریع نیستند. منتقدان آن بیان می‌کنند که این روش عملاً آموزش نیست، بلکه فقط روش دیگری برای توصیف موضوعات با پیچیدگی کم است. در بدترین شرایط، آموزش الکترونیکی سریع فقط پوششی بر راه‌حل‌های قدیمی است که امروزه با بسته‌بندی‌های جدید و برچسب‌های جدید فروخته می‌شوند. در این میان، افرادی وجود دارند که معتقدند، یادگیری الکترونیکی سریع، درحالی‌که ممکن است نوعی آموزش باشد، آموزش خوبی نیست. برخی ایرادات، معنایی است و برخی دیگر، مربوط به گروهی نظیر معلمان سنتی، طراحان آموزشی و سایر متخصصان آموزشی است که با گسترش یادگیری الکترونیکی سریع متضرر می‌شوند.
نگرش مربوط به جنبش یادگیری الکترونیکی سریع این است که این آموزش ممکن است کامل نباشد، اما به اندازه کافی خوب است (هزینه آن کمتر است، سریع‌تر اتفاق می‌افتد و به افراد بسیار بیشتری امکان حضور به‌عنوان آموزش‌دهنده و یادگیرنده می‌دهد).
همان‌طور که گفته شد، می‌توان تجربیات یادگیری عمیق‌تری با ابزارهای نوشتاری پیچیده ایجاد نمود، اما باید بهای آن را پرداخت. به عبارت دیگر، *برسین* می‌گوید: "اگر می‌توانید پاورپوینت را بگیرید و با فشار یک دکمه آن را به فِلَش تبدیل کنید، این کار برای بسیاری از افراد و مقاصد آنها ارزشمند است".
درواقع، بسیاری از افراد تمایلی به استفاده از تجربیات آموزشی پیچیده‌تر ندارند؛ بلکه به استفاده از تجربیات سریع‌تر علاقه دارند. *واگنر* (Wagner) معتقد است که "حتی یک فایل ساده که به‌سرعت به‌دست می‌آید، بسیار بهتر از یک فایل غنی و عمیق است که ده دقیقه دیرتر آماده می‌شود" [۲۴].

[Downloaded from edcbmj.ir on 2026-11-01]

نتیجه‌گیری

از آنجایی‌که در کشور ایران، اغلب سازمان‌ها در استفاده از ابزارها و زیرساخت‌ها برای آموزش الکترونیکی کارکنان خود محدودیت دارند، تعداد کسانی را که می‌توانند به امر تدوین محتوای آموزش الکترونیکی اختصاص دهند محدود است، برای تدوین بسیاری از دوره‌های آموزشی زمان محدودی در اختیار دارند، متعهد به رعایت استانداردهای کیفیت در آموزش الکترونیکی هستند و بودجه محدودی در اختیار دارند؛ توجه به آموزش الکترونیکی سریع، به‌عنوان رویکرد جدید آموزشی، پاسخ‌گوی بخشی از نیازهای آموزشی سازمان‌های مختلف کشور است و کیفیت و اثربخشی آموزشی را در برخی حوزه‌ها و زمینه‌های آموزشی افزایش می‌دهد.

مانند همه مدل‌های تدوین محتوای یادگیری الکترونیکی، نمونه‌سازی سریع نوش‌دارویی نیست که اثربخشی و کارآیی را تضمین کند. مزایای نمونه‌سازی سریع در مواقعی بهتر نشان داده می‌شود که:

الف) پروژه بسیار بزرگ باشد؛

ب) اعضای تیم به کار با یکدیگر عادت نکرده باشند؛ و/یا

ج) بسیاری از آنها تجربه اندکی در تدوین دروس یادگیری الکترونیکی داشته باشند [۲۸].

بنابراین، اگر یادگیری الکترونیکی سریع بتواند آموزش را با سرعت زیاد و هزینه پایین همراه با محتوایی که برای کاربران آن مناسب است، تهیه کند، پس محققان باید بر ترکیب این روش جدید آموزشی با روش‌های موجود تمرکز کنند [۱۰].

به بیانی دیگر، در دنیایی که سرعت حرف اول را می‌زند، دانش در حال انفجار است و بودجه‌ها در حال کاهش هستند، برای ارایه یادگیری، رویکردی که بتواند از عهده این موارد برآید، به شدت مورد نیاز است. یادگیری الکترونیکی سریع پاسخ مناسب و قابل‌توجهی به چالش‌های مذکور است [۲۳].

منابع

1- Ruiz JG, Mintzer MJ, Leipzig RM. The impact of E-learning in medical education. Acad Med. 2006;81(3):207-12.

2- Ozuah PO. Undergraduate medical education: Thoughts on future challenges. BMC Med Educ. 2002;2:8-10.

3- Moberg TF, Whitcomb ME. Educational technology to facilitate medical students' learning: Background paper 2 of the medical school objectives project. Acad Med. 1999;74:1146-50.

4- Ward JP, Gordon J, Field MJ, Lehmann HP. Communication and information technology in medical education. Lancet. 2001;357:792-6.

5- Childs S, Blenkinsopp E, Hall A, Walton G. Effective E-learning for health professionals and students-barriers and solutions: A systematic review of the literature-findings from the HEXL project. Health Inf Lib. 2005;22(2):20-32.

6- Grigg P, Stephens CD. Computer-assisted learning in dentistry; A view from the UK. J Dentistry. 1998;26:387-95.

7- Goncewinder C, Kidd RO, Lenz ER. Optimizing computer-based system use in health-professions education-programs. Comp Nurs. 1993;11:197-202.

8- Ouellette PM. Moving toward technology-supported instruction in human service practice: The virtual classroom. J Tech Hum Serv. 1999;16:97-111.

9- Wright G. IM & T in the nursing curriculum. Health Inform. 1995;1:26-8.

10- Taran C. Enabling SMEs to deliver synchronous online training practical guidelines. Campus-Wide Inf Sys. 2006;23(3):115-23.

11- Bersin J, et al. Rapid e-learning: What works. 2004 [Cited 2007 Jul 31]. Available from: http://download.macromedia.com /pub/breeze/whitepapers/bersin_elearning_study.pdf.

12- Bloomsburg. E-learning concepts and techniques. University of Pennsylvania: Institute for Interactive Technologies; 2006.

13- Fox M. Rapid e-learning briefing. 2006 [Cited 2008 Jun 5]. Available from:http://www.kineo.co.uk/kineo-briefings/rapid-e-learning-4.html.

14- Boehle S. Rapid E-learning. Training. 2005;42(7):12-3.

15- Bersin J. Making rapid e-learning work. 2005 [Cited 2007 June 28]. Available from: http://www.clomedia.com/content/ templates/clo_article.asp?articleid=1008&zoneid=63.

16- Jones TS, Richey RC. Rapid Prototyping Methodology in Action: A Developmental Study. ETR&D. 2000;48(2): 63-80.

17- Jones TS. Validating the process of designing and developing instructional materials using the rapid prototyping methodology [PhD Dissertation]. Detroit : Graduate School of Wayne State University Detroit, Michigan; 1998.

18- Archibald D. Rapid e-learning: A growing trend. 2005 [Cited 2007 July 31]. Available from: http://www.learningcircuits.org/2005/jan2005/archibald.html.

19- Punyabukkana P, Sowanwanichakul B. Suchato A. RELAD: A Rapid eLearning Authoring and Development Model. Thailand , Bangkok: Third International Conference on eLearning for Knowledge-Based Society, August 3-4, 2006. 43.1- 43.5.

20- Dreyfuss H. Designing for people. New York: Grossman Publishers; 1974.

21- Tripp SD, Bichelmeyer B. Rapid prototyping: An alternative instructional design strategy. Educ Tech Res Dev. 1990; 38(1):31-44.

22- Roytek MA. Contextual factors affecting the use of rapid prototyping within the design and development of instruction [PhD Dissertation]. Wayne State University; 1999.

23- Cocheu T. Why is rapid e-learning needed? 2005 [Cited 2007 July 31]. Available from: http://rapid-learning.blogspot.com/2005/05/why-is-rapid-elearning-needed.html.

24- Fritz M. Get enriched quick: The rise of rapid e-learning. E Content. 2006;29(4):38.

25- Kjarsgaard R. Rapid prototyping in action: A prototype career facilitator training module developed in a distributed learning format for Okanagan University College [MA Dissertation]. Royal Road University; 2003.

26- Thiagarajan S. Rapid instructional design. 1999 [Resieved 2008 June 5]. Available from: http://www.thiagi.com/article-rid.html.

27- Tesmer M. Formative evaluation alternatives. Perform Improvement Quartery. 1994;7(1):3-18.

28- Botturi L. Fast prototyping as a communication catalyst for e-learning design. University of Lugano; 2006. p. 1-29.

[Downloaded from edcbmj.ir on 2026-11-01]