



مقایسه دو رویکرد یادگیری الکترونیکی سریع و یادگیری الکترونیکی مرسوم در آموزش ضمن خدمت

دانشگاه علوم پزشکی تهران

دکتر سیده‌شهره علوی^{۱*} (Ph.D.)، دکتر عیسی ابراهیم‌زاده^۲ (Ph.D.)، داود کریم‌زادگان‌مقدم^۳ (Ph.D.)، دکتر محمد عطاران^۴ (Ph.D.)، دکتر رامین مهرداد^۵ (M.D.)، دکتر بنفشه گلستان^۶ (M.D.)

۱- دانشگاه علوم پزشکی تهران- معاونت توسعه مدیریت و برنامه‌ریزی منابع. ۲- دانشگاه پیام نور- دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی. ۳- دانشگاه پیام نور- دانشکده فنی و مهندسی. ۴- دانشگاه تربیت معلم - گروه بنیادهای آموزش و پرورش. ۵- دانشگاه علوم پزشکی تهران - گروه طب کار. ۶- دانشگاه علوم پزشکی تهران- دانشکده بهداشت.

تاریخ دریافت: ۸۸/۱/۱۹، تاریخ پذیرش: ۸۸/۳/۴

چکیده

مقدمه: از آنجایی که تاکنون مطالعات معدودی به مقایسه یادگیری الکترونیکی سریع و مرسوم پرداخته‌اند، مطالعه حاضر در سال ۱۳۸۷ با هدف مقایسه میزان یادگیری، رضایت کارکنان تحت آموزش و زمان صرف‌شده برای تولید دوره آموزشی با این دو رویکرد در دانشگاه علوم پزشکی تهران انجام شد.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه مداخله‌ای ۱۰۰ نفر از کارکنان به روش تصادفی بلوکی در دو گروه ۵۰ نفری تحت آموزش با دوره آموزشی مبتنی بر دو رویکرد، بررسی شدند. محتوای یادگیری الکترونیکی مرسوم توسط طراحی آموزشی آشناری و نرم‌افزار Macromedia flash و محتوای رویکرد یادگیری الکترونیکی سریع، با پردازش موازی سه مرحله تحلیل، طراحی و تدوین و نرم‌افزار Adobe Presenter تولید شد. داده‌ها توسط پیش‌آزمون، پس‌آزمون، آزمون پایان دوره، پرسش‌نامه‌های خودارزیابی میزان یادگیری و رضایت‌سنجی کارکنان جمع‌آوری شدند.

نتایج: مقایسه نمره پیش‌آزمون، پس‌آزمون، آزمون پایانی و خودارزیابی کارکنان از میزان یادگیریشان در دو گروه تفاوت معناداری نداشت. رضایت از محتوای آموزشی، شیوه آموزش، برنامه آموزش الکترونیکی و رضایت کلی در دو گروه تفاوت معناداری نداشت. زمان تدوین محتوا در رویکرد یادگیری الکترونیکی مرسوم، ۱۴۱ روز کاری و در رویکرد سریع ۲۴ روز کاری بود.

نتیجه‌گیری: نظر به عدم تفاوت دو رویکرد مذکور در میزان یادگیری و رضایتمندی کارکنان و کاهش قابل توجه زمان تدوین دوره، در رویکرد یادگیری الکترونیکی سریع، استفاده از آن برای آموزش الکترونیکی کارکنان دانشگاه‌ها، پیشنهاد می‌شود.

واژه‌های کلیدی: یادگیری الکترونیکی سریع، یادگیری الکترونیکی مرسوم، رضایت، کارکنان.

Original Article

Knowledge & Health 2009;4(1):16-23

The Comparison of Rapid E-Learning Approach and Traditional E-Learning in Staff In-Service Training in Tehran University of Medical Sciences

Seyedeh-Shohreh Alavi^{1*}, Issa Ebrahim-Zadeh², Davoud Karimzadgan-Moghaddam³, Mohammad Attaran⁴, Ramin Mehrdad⁵, Banafsheh Golestan⁶

1- Vice-presidency of Management Development and Planning Resources, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran. 2- Faculty of Psychology and Educational Sciences, Payam-e-Noor University, Tehran, Iran. 3- Faculty of Engineering, Payam-e-Noor University, Tehran, Iran. 4- Dept. of Education Foundation, University for Teacher Education, Tehran, Iran. 5- Dept. of Work Medicine, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran. 6- Health Faculty, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

Abstract:

Introduction: As there are few studies that compare rapid e-learning with traditional e-learning, this study was carried out in Tehran University of Medical Science in 1387 in order to compare learning rate, trainees' satisfaction and the time consumed to develop training courses in these two approaches.

Methods: In this interventional study, 100 employees were assessed in two 50- staff groups by blocking randomization, one group learned through traditional e-learning and the other by rapid e-learning. The traditional e-learning content development was based on waterfall instructional design by Macromedia flash software. The rapid e-learning content development was based on parallel process of three stages of analysis, design and development by Adobe Presenter software. The data were collected by pre test, post test, final examination; self-report questionnaire of learning and questionnaire of trainees' satisfaction.

Results: There was no significant difference between pre test, post test, final examination scores and self report of learning of the two groups nor was there significant difference between satisfaction of content, delivery method, e-learning program and overall satisfaction in the two groups. The consumed time for developing the course in traditional and rapid e-learning approaches was 141 working days and 24 working days, respectively.

Conclusion: The staff learning and satisfaction were not different in these two e-learning approaches but the time needed for content development in rapid e-learning approach was much less, compared to the other approach. Therefore, it is recommended that rapid e-learning be used in electronic staff in-service training in universities.

Keywords: Rapid e-learning, Traditional e-learning, satisfaction, Employee.

Received: 19 April 2009

Accepted: 25 May 2009

*Corresponding author: S.SH. Alavi, Email: alavi@tums.ac.ir

مقدمه

امروزه سازمان‌ها بخش قابل توجهی از منابع خود را به آموزش کارکنان خود اختصاص می‌دهند (۱). زمانی که در یک وضعیت پایدار و هزینه-اثر بخش مخاطبین زیادی نیازمند آموزش هستند، آموزش الکترونیکی بهترین پاسخ است (۲). مسلم است که شیوه‌های سنتی آموزش نظیر کلاس‌های معلم‌محور برای آموزش تعداد زیاد و متنوع کارکنان زمان‌بر، هزینه‌بر و سخت است. در یادگیری الکترونیکی، یادگیرندگان به صورت ۲۴ ساعته به دوره‌های آموزشی دسترسی دارند، با سرعت دلخواه خود درس می‌خوانند، نیاز به رفت و آمد برای مراجعه با کلاس‌های حضوری مرتفع می‌شود، در برنامه کاری کارکنان تداخل ایجاد نمی‌شود و زمان لازم برای یادگیری ۲۵ تا ۳۰٪ کاهش می‌یابد (۳).

علاوه بر آن یادگیری الکترونیکی موجب صرفه‌جویی قابل توجهی در زمان اساتید و فعالان آموزشی و هزینه‌های آموزشی می‌گردد؛ زیرا در این شیوه، مواد آموزشی، یک بار تدوین می‌شوند و بارها و در جاهای مختلف مورد استفاده قرار می‌گیرند. مطالعات متعدد نشان داده‌اند که یادگیری الکترونیکی حداقل به میزان آموزش سنتی، اثربخش است و حتی از آن نیز کاراتر می‌باشد و موجبات خرسندی یادگیرندگان را بیش‌تر فراهم می‌کند (۴).

علی‌رغم مزایای یادگیری الکترونیکی، تعیین نقش آن در افزایش اثربخشی آموزش، بدون ارزیابی تمام جنبه‌های رضایت یادگیرندگان، مشکل است (۵). هنگام ارزیابی موفقیت یادگیری الکترونیکی، توجه به رضایت یادگیرندگان، امری ضروری است. مطالعه‌ای در سال ۲۰۰۲ توسط انجمن آمریکایی توسعه و آموزش انجام شده و نشان داد که ۹۵ درصد سازمان‌ها، رضایت از طی دوره‌های یادگیری الکترونیکی را مورد بررسی قرار دادند و از اطلاعات به‌دست آمده برای اعمال تغییرات ضروری و ارتقای کیفیت دوره‌ها، استفاده کردند (۶). وومیل (۲۰۰۷) بیان کرد که سنجش رضایت یادگیرندگان یادگیری الکترونیکی، می‌تواند عامل پیشگویی‌کننده موفقیت در یادگیری باشد (۷). چن، لین و کین‌شاک (۲۰۰۴) دریافتند که رضایت یادگیرندگان، حفظ و نگهداری مطالب دوره را در حافظه پیش‌گویی می‌کند. علاوه بر آن یافته‌های حاصل از پژوهش‌های آن‌ها حاکی از آن است که سطوح بالای رضایت یادگیرندگان با افزایش انگیزه و تعهد به برنامه یادگیری الکترونیکی، موفقیت تحصیلی و کاهش میزان کناره‌گیری از آموزش (Dropout) همراه است (۸). همچنین مشارکت مستمر کارکنان در آموزش از راه دور تا حد زیادی به رضایت آنها از دوره‌های آموزشی که پیش از آن طی کرده‌اند، بستگی دارد (۹). از طرف دیگر در بسیاری مواقع در رویکرد یادگیری الکترونیکی مرسوم، زمان و هزینه تولید محتوای با کیفیت عالی، بیش از مزایای آن است.

یادگیری الکترونیکی سریع (Rapid e-learning)، رویکردی برای تدوین محتوای یادگیری الکترونیکی است که با تغییر در فرآیند و ابزارهای مورد استفاده، برای رفع این مشکل می‌کوشد (۱۰). تعریف دقیق یادگیری الکترونیکی سریع بستگی به نوع نگاه صاحب‌نظران دارد. برای عده‌ای، به معنی سرعت بخشیدن به طراحی آموزشی از طریق تسهیل فرآیندهای خاصی نظیر مرحله روایت‌نامه‌نویسی (Story boarding) است و برای برخی دیگر، به کارگیری نرم‌افزارهای یادگیری الکترونیکی سریع برای تدارک این نوع یادگیری را مورد توجه قرار می‌دهد (۱۱). 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 (۲).

فرآیند یادگیری الکترونیکی سریع نظیر یادگیری الکترونیکی مرسوم (Traditional)، شامل تحلیل، طراحی، تدوین، اجرا و ارزشیابی است اما بر خلاف آن از رویکرد آشنایی تبعیت نمی‌کند و پردازش موازی تحلیل، طراحی و تدوین محصول آموزشی را به کار می‌گیرد بدین معنی که انجام هر مرحله را منوط به اتمام مرحله قبل نمی‌کند (۱۰). در این رویکرد، قالب اولیه‌ی (Template) محتوای آموزش الکترونیکی بر اساس نظرات حامیان مالی برنامه، اساتید علمی، طراحان آموزشی و کاربران نهایی و تیم طراحی، تا زمان تکمیل دوره آموزشی به تدریج اصلاح شده و تکمیل می‌شود. در واقع اگرچه یکپارچه‌سازی نظرات صاحب‌نظران، زمان تحلیل و طراحی را افزایش می‌دهد، اما عدم نیاز به تکمیل یک مرحله برای شروع مرحله بعد، زمان تدوین را کاهش می‌دهد و شرایط دریافت و اعمال نظرات صاحب‌نظران در زمانی بسیار زودتر از زمان تکمیل دوره آموزشی، فراهم می‌گردد. در نتیجه، افراد نظردهنده، باید درک کاملی از هدف، مخاطبان و عملکرد دوره آموزشی منتج از قالب اولیه، داشته باشند (۱۱).

یادگیری الکترونیکی سریع برای تولید محتوای الکترونیکی از ابزارهایی استفاده می‌کند که بسیاری از فرآیندها نظیر تولید صفحات و تولید عناصر راهبردی (Navigation elements) درس (که اغلب زمان تدوین-گران آموزشی، صرف آن‌ها می‌شود)، را به‌طور خودکار می‌سازند. بسیاری از ابزارهای مخصوص یادگیری الکترونیکی سریع شامل عناصر رسانه-ای، قابلیت‌های ساده آزمون و دریافت بازخورد و مکانیسم‌های پیگیری هستند. در مجموع یادگیری الکترونیکی سریع مدعی است محتوای آموزشی را با صرف هزینه و زمان کم تولید می‌کند (۱۲).

لذا به‌دنبال تلاش برای تسهیل به‌کارگیری یادگیری الکترونیکی در حیطه آموزش ضمن خدمت کارکنان، استفاده از مزایای آن و کاهش هزینه‌ها، مطالعه حاضر در دانشگاه علوم پزشکی تهران طراحی و اجرا گردید. این مطالعه ضمن تدوین یک دوره آموزش ضمن خدمت

قبلی این دوره آموزشی با ارایه نظرات و تجربیات خود، در تولید دوره با رویکرد یادگیری الکترونیکی سریع همکاری کنند.

برای تولید دوره در رویکرد یادگیری الکترونیکی سریع از نرم‌افزار Adobe Presenter استفاده شد که اجازه‌ی اضافه، حذف یا اصلاح محتوا را بدون ایجاد اختلال در سایر بخشهای دوره آموزشی می‌دهد. این ابزار، بسیاری از فرآیندهای وقت‌گیر نظیر ساخت صفحات و تولید عناصر راهبردی درس را به‌طور خودکار می‌سازد و نظیر ابزارهای دیگر یادگیری الکترونیکی سریع برای تدوین محتوای الکترونیکی توسط اساتید علمی و صاحب‌نظران ساخته شده و مستلزم تخصص در برنامه‌نویسی نیست (۱۳). در این مطالعه برای تولید دوره آموزشی یکی از محققان با صرف وقت کمی، موفق به یادگیری نحوه کارکرد نسخه آزمایشی (Trial) و کاربرپسند موجود در سایت نرم‌افزار گردید.

مرحله تحلیل در رویکرد یادگیری الکترونیکی سریع با توجیهی که در رویکرد قبلی ارایه شد؛ حذف گردید. برای انجام طراحی و تدوین طی پنج جلسه‌ی سه ساعته، گروهی متشکل از یک نفر طراح آموزشی و تولیدکننده محتوای الکترونیکی، متخصص طب کار (تدوین‌کننده محتوای مکتوب دوره در گروه اول)، یک مشاور علمی متخصص در تولید محتوای الکترونیکی، سه یادگیرنده قبلی و سه یادگیرنده بالقوه، بر اساس محتوای مکتوب تدوین‌شده در گروه اول، قالب اولیه الکترونیکی را تا زمان تکمیل دوره آموزشی به تدریج اصلاح نمودند و در هر جلسه نظرات مورد توافق گروه، به‌طور مکتوب، در اختیار یکی از محققان قرار گرفت. وی معتمد به اعمال تغییرات لازم در قالب الکترونیکی دوره در جلسه بعد بود. برای پیش‌گیری از اختلاف‌نظر، در جلسه اول، هدف کلی و اهداف رفتاری دوره آموزشی، مخاطبان دوره و افراد واجد شرایط طی دوره، برای اعضای جلسه توضیح داده شد.

طی جلسه‌ی توجیهی (که برای دو گروه به‌طور مجزا برگزار گردید)، محتوای دوره آموزشی (لوح فشرده) و اطلاعات لازم در مورد زمان آزمون، نحوه پاسخگویی به سؤالات علمی و فنی و معرفی افراد پاسخگو در اختیار کارکنان قرار گرفت و با توضیح اهداف مطالعه رضایت آنها برای شرکت در مطالعه جلب شد. این جلسه شامل تکمیل پیش-آزمون توسط کارکنان نیز بود. پس از گذشت یک ماه، آزمون الکترونیکی پایان دوره برای دو گروه در یکی از سایت‌های دانشگاه برگزار گشت و کارکنان، پرسش‌نامه‌های رضایت‌سنجی و پس‌آزمون را تکمیل نمودند. برای ارزیابی دوره‌ها، بازخورد کارکنان در مورد مسایل آموزشی و فنی دریافت شد و پس از بررسی در صورت نیاز، در دوره‌های آموزشی اعمال گشت.

ابزار گردآوری داده‌ها شامل ابزارهای بررسی میزان یادگیری و میزان رضایت کارکنان از دوره آموزشی بود. میزان یادگیری با پیش‌آزمون (با دامنه ۱۰-۰)، پس‌آزمون (با دامنه ۱۰-۰)، آزمون پایان دوره (با دامنه

الکترونیکی با دو روش یادگیری الکترونیکی مرسوم و یادگیری الکترونیکی سریع، اهداف زیر را پی‌گرفت:

الف: مقایسه میزان یادگیری کارکنان مورد آموزش دوره آموزشی مبتنی بر رویکرد یادگیری الکترونیکی مرسوم و یادگیری الکترونیکی سریع.
ب: مقایسه میزان رضایت کارکنان مورد آموزش دوره آموزشی مبتنی بر رویکرد یادگیری الکترونیکی مرسوم و یادگیری الکترونیکی سریع.
ج: مقایسه میزان هزینه تدوین دوره آموزشی مبتنی بر رویکرد یادگیری الکترونیکی مرسوم و یادگیری الکترونیکی سریع.

مواد و روش‌ها

این مطالعه مداخله‌ای (Interventional) در سال ۱۳۸۷ بر روی کارکنان دانشگاه علوم پزشکی تهران، انجام شد. با فرض $\alpha = 0.05$ و $\beta = 0.2$ و برای پیدا کردن حداقل ۲ نمره اختلاف در میانگین نمره آزمون پایانی بین دو گروه، حجم نمونه در هر گروه ۵۰ نفر محاسبه شد. برای نمونه‌گیری، فهرستی از کلیه کارکنان دانشگاه با کمک بانک اطلاعات کارکنان تهیه شد. معیار ورود برای تهیه فهرست، جنسیت زن، سن زیر ۴۰ سال و مدرک تحصیلی لیسانس بود. ۱۰۰ نفر از این افراد، به‌طور تصادفی انتخاب و جهت شرکت در دوره آموزشی «سلامت شغلی» دعوت شدند. نمونه‌ها با روش تصادفی بلوکی به دو گروه مساوی تحت آموزش دوره‌ی مبتنی بر رویکرد یادگیری الکترونیکی مرسوم (گروه اول) و دوره مبتنی بر رویکرد یادگیری الکترونیکی سریع (گروه دوم) تقسیم شدند.

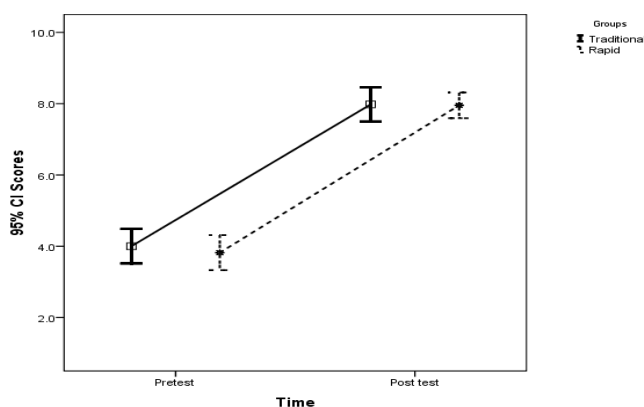
تولید دوره در رویکرد یادگیری الکترونیکی مرسوم بر اساس رویکرد آبشاری (Waterfall) بود و مراحل تحلیل، طراحی، تدوین، اجرا و ارزیابی یکی بعد از دیگری اجرا شدند. در مرحله تحلیل دوره «سلامت شغلی» به‌عنوان نیاز آموزشی مطرح شد. سپس در مرحله طراحی، اهداف رفتاری و محتوای دوره توسط دو نفر از اعضای علمی گروه طب کار دانشکده پزشکی، آماده گشت. پس از آن روایت‌نامه‌ی تولید محتوای الکترونیکی نوشته شد و تصمیمات لازم در مورد رسانه‌های مورد نیاز در بخش‌های مختلف محتوا، حسب مورد اتخاذ شد. در مرحله تدوین، کلیه دارایی‌های (Assets) الکترونیکی توسط متخصص تولید محتوای الکترونیکی ساخته شد و بخش‌های مختلف دوره آموزشی بر اساس روایت‌نامه، ترکیب شدند. محتوای الکترونیکی با استفاده از نرم‌افزار Macromedia Flash ساخته شد. مواد آموزشی تولید شده، بررسی و ویرایش‌های لازم به متخصص تولید محتوا پیشنهاد شد. سپس مواد اصلاح‌شده، مورد بررسی مجدد قرار گرفت. مراحل اجرا و ارزیابی به علت تشابه در برگزاری هر دو دوره آموزشی، پس از توضیح شیوه تولید دوره با رویکرد یادگیری الکترونیکی سریع، توصیف می‌شود. ضمناً ۵ نفر از کارکنان متقاضی و واجد معیارهای ورود مطالعه، پیش از اجرای دوره آموزش الکترونیکی، آن را به‌صورت آموزش مکاتبه‌ای طی کردند تا به‌عنوان یادگیرندگان

رایانه در کارکنان دو گروه مورد بررسی قرار گرفت (جدول ۱) که در این متغیرها بین دو گروه تفاوت معناداری دیده نشد. میانگین نمره پیش‌آزمون در گروه اول $4/0 \pm 1/7$ و در گروه دوم $3/0 \pm 1/7$ بود که ارتباط آن‌ها از نظر آماری معنادار نبود ($P=0/60$).

جدول ۱- مقایسه متغیرهای زمینه‌ای در دو گروه مورد مطالعه

P.V	یادگیری الکترونیکی		متغیر زمینه‌ای / گروه
	سریع	مرسوم	
۰/۱۹	۲۹±۴/۴	۳۰/۲۴±۴/۹	سن* (سال)
۰/۴۴	۷/۱۸±۷/۱	۶/۱۶±۶/۱	سابقه کار* (سال)
۰/۹۹	(%۴۰)۲۰	(%۴۰)۲۰	متاهل بودن ^۳
۰/۹۹	(%۹۴)۴۷	(%۹۶)۴۸	دسترسی به اینترنت ^۳
-	(%۱۰۰)۵۰	(%۱۰۰)۵۰	استفاده از اینترنت
۰/۳۹	(%۶۶)۳۳	(%۷۵/۵)۳۷	سابقه طی دوره‌های آموزش الکترونیکی ^۱
			توانمندی در استفاده از رایانه
	(%۲۰)۱۰	(%۱۴)۷	کاربر حرفه‌ای
۰/۵۱	(%۷۴)۳۷	(%۷۳)۳۷	کاربر متوسط
	(%۶)۳	(%۱۲)۶	کاربر مبتدی
			محل دسترسی به رایانه
۰/۵۲	(%۷۴)۳۷	(%۶۴)۳۲	منزل و محل کار
	(%۱۰)۵	(%۱۶)۸	فقط منزل
	(%۱۶)۸	(%۲۰)۱۰	فقط محل کار

* میانگین \pm انحراف معیار و آزمون t
^۱ تعداد و درصد و Fisher's Exact test
^۲ تعداد و درصد و Chi Square test



نمودار ۱- مقایسه نمره پیش‌آزمون و پس‌آزمون در دو گروه

جدول ۲- مقایسه میانگین رضایت کارکنان در دو گروه

P.V	یادگیری الکترونیکی		متغیر رضایت
	سریع	مرسوم	
۰/۲	۴/۱±۰/۵	۴/۲±۰/۴	رضایت از محتوای آموزشی
۰/۹۹	۳/۹±۰/۴	۳/۹±۰/۴	رضایت از شیوه ارائه آموزش
۰/۹۰	۳/۹±۰/۶	۳/۹±۰/۵	رضایت از برنامه آموزش الکترونیکی
۰/۵۰	۳/۹±۰/۴	۴/۰±۰/۴	رضایت کلی

۲۰-۰) و خودارزیابی از میزان یادگیری بررسی شد. پیش‌آزمون و پس-آزمون دارای ۱۰ سؤال یکسان و آزمون پایانی دوره شامل ۳۲ سؤال بودند و سؤالات به تناسب مقدار محتوای آموزشی هر بخش از دوره، تدوین شد. ابزار خودارزیابی مبتنی بر مقیاس لیکرت از امتیاز ۱ (اصلاً یاد نگرفتم) تا امتیاز ۵ (خیلی زیاد یاد گرفتم) بود و برگرفته از پرسش-نامه‌ی سه سؤالی خودارزیابی میزان یادگیری (Self-report of learning) ویشر و کورنو (۱۹۹۸) بود (۱۴). طی فرآیند بررسی روایی محتوا توسط ۵ صاحب‌نظر، ۱ سؤال به آن اضافه شد. این پرسش‌نامه با ۴ سؤال مورد استفاده قرار گرفت. پایایی این ابزار در ۲۰ پرسش‌نامه با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ ۰/۸ تعیین گردید.

پرسش‌نامه بررسی رضایت کارکنان از دوره آموزشی، شامل ۱۸ سؤال بود که توسط هیرستون (۲۰۰۷) طراحی و مورد استفاده قرار گرفته است. این پرسش‌نامه شامل مقوله‌های رضایت از محتوای دوره، رضایت از روش ارائه دوره و رضایت از برنامه آموزش الکترونیکی بود و پاسخ دادن به سؤالات آن بر اساس مقیاس لیکرت از طیف ۱ (کاملاً مخالفم) تا ۵ (کاملاً موافقم)، متغیر بود (۱۵). طی بررسی روایی محتوا توسط ۱۰ نفر از صاحب‌نظران، ۱ سؤال برای کارکنان سازمان‌های ایرانی، تکراری شناخته شد و در پرسش‌نامه نهایی حذف گردید. بنابراین این پرسش‌نامه با ۱۷ سؤال مورد استفاده قرار گرفت. ضریب پایایی این ابزار در ۲۰ پرسش‌نامه با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ ۰/۸۸ تعیین گردید. اجازه استفاده از این پرسش‌نامه از ناسی راجرز هیرستون کسب شد.

تجزیه و تحلیل داده‌ها با نرم‌افزار SPSS ویراست ۱۶ انجام شد. متغیرهای کمی به صورت میانگین \pm انحراف معیار و متغیرهای کیفی به صورت فراوانی و درصد نمایش داده شده است. آزمون‌های آماری متناسب با نوع متغیر شامل آزمون‌های t مستقل و زوجی، آزمون دقیق فیشر، آزمون هم‌بستگی پیرسون بودند. مقدار $P.value < 0/05$ معنادار در نظر گرفته شد.

نتایج

تعداد ۱۰۰ نفر از کارکنان دانشگاه علوم پزشکی تهران در این تحقیق شرکت نمودند که ۵۰ نفر از آن‌ها دوره آموزش ضمن خدمت با رویکرد یادگیری الکترونیکی مرسوم (گروه اول) و ۵۰ نفر دوره آموزشی با رویکرد یادگیری الکترونیکی سریع (گروه دوم) را طی نمودند. لازم به توضیح است که ۳ نفر از کارکنان شرکت‌کننده در گروه اول و ۴ نفر از کارکنان گروه دوم، در پس‌آزمون و آزمون پایانی شرکت نکردند. طی بررسی به عمل آمده علت آن مرتبط با مسایل آموزشی دوره نبود. متغیرهای زمینه‌ای شامل سن، سابقه کار، وضعیت تاهل، دسترسی به اینترنت، استفاده از اینترنت، سابقه شرکت در دوره‌های آموزش الکترونیکی، میزان توانمندی در استفاده از رایانه و محل دسترسی به

۱). رضایت کارکنان از دوره آموزشی مبتنی بر دو رویکرد یادگیری الکترونیکی مرسوم و سریع در هیچ یک از چهار مقوله رضایت از محتوای آموزشی، شیوه ارائه آموزش، برنامه آموزش الکترونیکی و رضایت کلی از نظر آماری تفاوت معناداری نداشت (جدول ۳).

ارتباط بین میزان یادگیری کارکنان و رضایت آن‌ها از دوره در دو گروه مورد مقایسه قرار گرفت. نتایج نشان داد که ارتباط خودارزیابی میزان یادگیری و میزان رضایت از محتوای آموزشی ($P=0/007$ و $r=0/40$) و رضایت کلی ($P=0/02$ و $r=0/35$) در کارکنان آموزش دیده با رویکرد

میانگین نمره پس‌آزمون در گروه اول $7/9 \pm 1/6$ و در گروه دوم $7/9 \pm 1/1$ تعیین شد که تفاوت آن‌ها نیز از نظر آماری معنادار نبود ($P=0/93$). ارتباط نمره آزمون پایان دوره در گروه اول با میانگین $14/6 \pm 2/9$ و گروه دوم با میانگین $15/1 \pm 2/3$ اهمیت آماری نداشت ($P=0/37$). میانگین خودارزیابی افراد از یادگیریشان در گروه اول برابر $4/6 \pm 0/6$ و در گروه دوم برابر $4/3 \pm 0/7$ اعلام گردید. تفاوت میانگین خودارزیابی در دو گروه از نظر آماری معنادار نبود ($P=0/06$). افزایش نمره پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون، در گروه اول ($P<0/001$) و گروه دوم ($P<0/001$) به‌طور قابل توجهی از نظر آماری معنادار بود (نمودار

جدول ۳- تعیین هزینه‌های آموزشی تدوین دوره آموزشی در گروه اول

نوع فعالیت/ زمان و افراد مورد نیاز	تعداد و رتبه علمی افراد	کل زمان اختصاص یافته (ساعت)	زمان اختصاص یافته برای واحد فعالیت (دقیقه)	جمع کل زمان صرف شده (دقیقه)
الف) آماده نمودن دوره آموزشی				
۱. تعریف اهداف رفتاری	هیأت علمی (۲) - فوق لیسانس (۱)	۵		۳۰۰
۲. جمع‌آوری مواد آموزشی مرتبط با اهداف	هیأت علمی (۱)	۴۰		۲۴۰۰
۳. تدوین مواد آموزشی نهایی مکتوب	هیأت علمی (۲)	۲۰		۱۲۰۰
۴. طرح سوالات خودآزمایی و آزمون پایانی	هیأت علمی (۱)	۱۰		۶۰۰
ب) تدوین محتوای آموزشی الکترونیکی				
۱. بخش بخش نمودن محتوای مکتوب برای هر Frame*	فوق لیسانس (۱)		۳	۱۰۰*۳=۳۰۰
۲. طراحی آموزشی هر Frame	هیأت علمی (۱) - فوق لیسانس (۱) - لیسانس (۱)		۲	۱۰۰*۲=۲۰۰
۳. نوشتن روایت‌نامه برای هر Frame	فوق لیسانس (۱) - لیسانس (۱)		۵	۱۰۰*۵=۵۰۰
۴. تولید هر شیء Flash €	لیسانس (۱)		۶۰	۹۱*۶۰=۵۴۶۰
۵. تولید هر شیء تعاملی (برنامه‌نویسی) ¥	لیسانس (۲)		۳۰۰	۱۲۰*۳۰۰=۳۶۰۰۰
۶. ترکیب عناصر هر Frame	لیسانس (۱)		۳۰	۱۰۰*۳۰=۳۰۰۰
۷. تولید هر Frame خودآزمایی (شامل یک سؤال) λ	لیسانس (۱)		۳۰	۱۶*۳۰=۴۸۰
جمع کل	هیأت علمی (۷) - فوق لیسانس (۴) - لیسانس (۷)			۵۰۴۴۰

*تعداد کل Frame ۱۰۰ ها عدد بود. € تعداد کل اشیاء Flash ۹۱ عدد بود. ¥ تعداد کل اشیاء تعاملی ۱۲۰ عدد بود. λ تعداد کل خودآزمایی‌ها ۱۶ عدد بود.

جدول ۴- تعیین هزینه‌های آموزشی تدوین و اجرای دوره در گروه دوم

نوع فعالیت/ هزینه فعالیت‌های آموزشی	تعداد و رتبه علمی افراد	کل زمان اختصاص یافته (ساعت)	زمان اختصاص یافته برای واحد فعالیت (دقیقه)	جمع کل زمان صرف شده (دقیقه)
الف) آماده نمودن دوره آموزشی				
۱. تعریف اهداف رفتاری	هیأت علمی (۲) - فوق لیسانس (۱)	۵		۳۰۰
۲. جمع‌آوری مواد آموزشی مرتبط با اهداف	هیأت علمی (۱)	۴۰		۲۴۰۰
۳. تدوین مواد آموزشی نهایی مکتوب	هیأت علمی (۲)	۲۰		۱۲۰۰
۴. طرح سوالات خودآزمایی و آزمون پایانی	هیأت علمی (۱)	۱۰		۶۰۰
ب) تدوین محتوای آموزشی الکترونیکی				
۱. آموزش استاد همکار و کارکنان اجرایی	فوق لیسانس (۱) - لیسانس (۱)	۱		۶۰
۲. بخش بخش نمودن محتوای مکتوب برای هر Frame*	هیأت علمی (۱) - فوق لیسانس (۱) - لیسانس (۱)		۳	۱۵۴*۳=۴۶۲
۳. طراحی آموزشی هر Frame	هیأت علمی (۱) - فوق لیسانس (۱) - لیسانس (۱) - مشاور هیأت علمی (۲)		۲	۱۵۴*۲=۳۰۸
۴. ویرایش مواد آموزشی مکتوب بر اساس نظر یادگیرندگان قبلی، یادگیرندگان بالقوه، مشاوران و طراح آموزشی	یادگیرنده قبلی (۳) - یادگیرنده بالقوه (۳) - فوق لیسانس - لیسانس (۱) - هیأت علمی (۱)	۱۵		۹۰۰
۵. تولید هر شیء Flash €	فوق لیسانس (۱)		۵	۱۶۳*۵=۸۱۵
۶. تولید هر شیء تعاملی ¥	لیسانس (۱) - فوق لیسانس (۱)		۳	۱۵۴*۳=۴۶۲
۷. ترکیب عناصر هر Frame	فوق لیسانس (۱)		۵	۱۵۴*۵=۷۷۰
۸. تولید هر Frame خودآزمایی (شامل یک سؤال) λ	فوق لیسانس (۱)		۲	۱۶*۲=۳۲
جمع کل	عضو هیأت علمی (۸) - فوق لیسانس (۱۲) - لیسانس (۹)			۸۳۰۹

*تعداد کل Frame ۱۵۴ ها عدد بود. € تعداد کل اشیاء Flash ۱۶۳ عدد بود. ¥ بر اساس تلاش برای جایجایی در صفحات، تعداد کل اشیاء تعاملی برابر تعداد کل Frame ۱۵۴ عدد بود. λ تعداد کل خودآزمایی‌ها ۱۶ عدد بود.

آنرا می‌توان بالاتر بودن زمان و هزینه‌ی تولید محتوا با کیفیت عالی، در رویکرد یادگیری الکترونیکی مرسوم، نسبت به یادگیری الکترونیکی سریع دانست (۱۶).

مؤسسات آموزشی و سازمان‌های مختلفی در دنیا به استفاده از رویکرد یادگیری الکترونیکی سریع رو آورده‌اند. از آن جمله می‌توان به موسسات معتبر زیر اشاره نمود. مرکز تحقیقات دیجیتال و از راه دور تحت پوشش وزارت اطلاعات و ارتباطات آمریکا از سال ۲۰۰۳ برنامه درسی رشته تحصیلی IT Soc (Information Technology System on chip) را پیشنهاد نموده است که در حال حاضر، بیش از ۳۵۰ استاد در بیش از ۸۰ دانشکده در ۶۰ دانشگاه دنیا در مقاطع کارشناسی ارشد و دکترای تخصصی به آموزش این رشته تحصیلی مشغولند. مرکز تحقیقات دیجیتال و از راه دور، رئیس مطالب استاندارد دروس را فراهم می‌کند. سپس در هر دانشکده تیم تدوین، محتواهای جزئی (Subcontents) را برای رئیس مطالب استاندارد انتخاب می‌کند و دروس بر اساس فرآیندها و ابزارهای یادگیری الکترونیکی سریع ساخته می‌شوند (۱۷).

در مطالعه‌ای (۲۰۰۶) در دانشکده چینی هونکونگ نیز اساتید درس انگلیسی که در یادگیری تولید محتوای آموزشی دروس خود با ابزارهایی نظیر HTML، XML و Flash TM ActionScript ناموفق بودند، ابزارهای یادگیری الکترونیکی سریع را ابزارهایی مناسب برای تولید مواد آموزشی تعاملی، مبتنی بر وب و یا لوح فشرده دانستند (۱۸).

لانژ و شاناهان (۱۹۹۶) از واحد آموزش صنعتی آرتور اندرسون استفاده از فرآیندهای یادگیری الکترونیکی سریع را در طراحی یک درس ۴ روزه معلم‌محور (Instructor-Led) مورد استفاده قرار دادند. یافته‌های حاصل نشان داد که کارکنان شرکت‌کننده، به درس از حداکثر امتیاز ۵، امتیاز ۳/۹ دادند. ۹۱ درصد شرکت‌کنندگان در دوره نظرسنجی کتبی را تکمیل کردند. این محققان اظهار نمودند که تدوین محتوای دوره مذکور با رویکرد یادگیری الکترونیکی مرسوم، بودجه و منابع بیشتری احتیاج داشت (۱۹). نتایج پژوهش حاضر نشان داد که کارکنان دو گروه مورد مطالعه از نظر ویژگی‌های زمینه‌ای نظیر سن، سابقه کار، محل دسترسی به رایانه، وضعیت تأهل، وضعیت دسترسی به اینترنت، سابقه استفاده از اینترنت، سابقه طی دوره‌ی آموزش الکترونیکی، توانمندی در استفاده از رایانه، انگیزه برای شرکت در دوره و تغییر در سطح انگیزه نسبت به قبل از طی دوره تفاوت معناداری نداشتند. لذا می‌توان گفت که نتایج مقایسه دو گروه، تحت تأثیر این ویژگی‌ها قرار نگرفته است.

نتایج مقایسه رضایت کارکنان از دوره‌های آموزشی مبتنی بر دو رویکرد مورد بررسی حاکی از آن بود که رضایت از محتوای آموزشی، شیوه آرایه آموزش، برنامه آموزش الکترونیکی و رضایت کلی در دو گروه تفاوت معناداری نداشت و کارکنان از دوره آموزشی مبتنی بر رویکرد یادگیری الکترونیکی مرسوم و سریع به یک اندازه راضی بودند.

یادگیری الکترونیکی مرسوم، از نظر آماری معنادار است و با افزوده شدن بر میزان رضایت از محتوای آموزشی و رضایت کلی، کارکنان، میزان یادگیری خود را بیش‌تر ارزیابی نموده‌اند. در گروه دوم، ارتباط بین چهار متغیر رضایت از محتوای آموزشی ($r=0/34$ و $P=0/02$)، شیوه آرایه آموزش ($r=0/09$ و $P=0/39$)، برنامه آموزش الکترونیکی ($r=0/02$ و $P=0/35$) و رضایت کلی ($r=0/01$ و $P=0/38$) با نمره آزمون پایان دوره از نظر آماری معنادار بود و با افزایش رضایت از این چهار مقوله، نمره آزمون پایان دوره افزایش یافت. هم‌چنین بین رضایت از محتوای آموزشی ($r=0/02$ و $P=0/34$)، برنامه آموزش الکترونیکی ($r=0/01$ و $P=0/36$) و رضایت کلی ($r=0/04$ و $P=0/44$)، با خودارزیابی میزان یادگیری کارکنان این گروه، ارتباط معنادار آماری وجود داشت و با افزایش رضایت از این سه مقوله، نتایج خودارزیابی کارکنان از میزان یادگیریشان افزایش یافت.

تحلیل زمان تولید دوره در هر یک از دو رویکرد بر اساس جداول ۳ و ۴ محاسبه و تلخیص گردید.

تعداد افراد درگیر در امر آماده‌سازی و تدوین محتوای الکترونیکی در رویکرد سریع (۸ نفر- فعالیت عضو هیأت علمی، ۱۲ نفر- فعالیت فوق لیسانس، ۹ نفر- فعالیت لیسانس) بیش‌تر از رویکرد مرسوم (۷ نفر- فعالیت هیأت علمی، ۴ نفر- فعالیت فوق لیسانس، ۷ نفر- فعالیت لیسانس) بود اما مجموع زمان صرف شده برای فعالیت‌ها در این رویکرد (۲۴ روز کاری) از رویکرد مرسوم (۱۴۱ روز کاری) کم‌تر بود.

بحث

مطالعه حاضر بخشی از یک پژوهش جامع در زمینه بررسی وضعیت به-کارگیری یادگیری الکترونیکی در حیطه آموزش ضمن خدمت کارکنان، برای مقایسه تدوین یادگیری الکترونیکی با دو رویکرد یادگیری الکترونیکی مرسوم و یادگیری الکترونیکی سریع، بوده است. تفاوت نمره پیش‌آزمون و پس‌آزمون، در هر دو گروه مورد مطالعه به‌طور قابل توجهی از نظر آماری معنادار بود. این امر نشان‌دهنده موفقیت‌آمیز بودن آموزش در هر دو رویکرد تولید محتوای آموزش الکترونیکی بود. اما مقایسه نمره پیش‌آزمون، پس‌آزمون، آزمون پایانی و خودارزیابی کارکنان از میزان یادگیریشان در دو گروه تفاوت معناداری را نشان نداد. این بدان معنا است که از نظر یادگیری ایجاد شده، بین این دو رویکرد تولید محتوای الکترونیکی، ترجیح یا اولییتی وجود ندارد. از طرف دیگر بر اساس بررسی متون انجام شده، تاکنون مطالعه‌ای میزان یادگیری ایجاد شده در دوره‌های آموزشی مبتنی بر دو رویکرد یادگیری الکترونیکی مرسوم و سریع، را مقایسه نکرده است. برسین (۲۰۰۵) اظهار نمود که یادگیری الکترونیکی سریع بیش از یک سوم پروژه‌های جاری آموزشی را دربر می‌گیرد و احتمالاً نیمی از فعالیت‌های یادگیری الکترونیکی را در سه سال آینده از آن خود خواهد کرد. علت گرایش سازمان‌ها به سوی

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 (۲۴).

در مطالعه حاضر برای طراحی و تدوین دوره مبتنی بر رویکرد یادگیری الکترونیکی سریع تعداد افراد فعال (۸ نفر- فعالیت عضو هیأت علمی، ۱۲ نفر- فعالیت فوق لیسانس، ۹ نفر- فعالیت لیسانس) بیش تر از رویکرد مرسوم (۷ نفر- فعالیت هیأت علمی، ۴ نفر- فعالیت فوق لیسانس، ۷ نفر- فعالیت لیسانس) بود. پونیابوکانا، سوانوئیچاکول و سوچاتو (۲۰۰۶) ضعف ذاتی رویکرد یادگیری الکترونیکی مرسوم را ناشی از ناکارایی مدل آبخاری دانستند. زیرا پس از مراحل تحلیل و طراحی و نوشتن روایت نامه، در مرحله تدوین، کلیه داراییهای دیجیتال ساخته و ترکیب می‌شوند. سپس مراحل اجرا و ارزیابی انجام می‌شوند. در این زمان، برای تشخیص اینکه دوره آموزشی، انتظارات کاربر را برآورده نمی‌کند، بسیار دیر شده است. در نتیجه، دوباره کاری‌های بسیاری برای دستیابی به دوره آموزشی نهایی لازم است. در مرحله دوباره کاری، مصرف‌کننده باید برای تصحیح محتوا، زمانی را صرف ارزیابی دروس و ارایه بازخورد نماید. در نتیجه، اغلب پروژه‌های یادگیری الکترونیکی مرسوم، دچار تأخیر زمانی و هزینه‌های اضافی می‌شوند. همچنین در رویکرد یادگیری الکترونیکی سریع، گروه تولید محتوای الکترونیکی شامل طراحان آموزشی، اساتید علمی، متخصصان فنی، یادگیرندگان بالقوه و قبلی و مدیران اجرایی برنامه است و 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. استفاده از نظرات یادگیرندگان بالقوه و قبلی و تلفیق بازخوردهای تکوینی در فرآیند تدوین دوره، رضایت مصرف‌کننده نهایی را افزایش می‌دهد (۲۵).

بر اساس یافته‌های این مطالعه، هر دو دوره آموزشی تدوین شده با دو رویکرد یادگیری الکترونیکی مرسوم و سریع در انتقال آموزش مطالب مربوطه بسیار مؤثر بودند. میزان رضایت کارکنان مورد بررسی نیز به-عنوان معیاری کلیدی در ارزیابی یادگیری الکترونیکی، تفاوت قابل ملاحظه‌ای نشان نداد. اما زمان و به دنبال آن هزینه‌ی صرف شده در رویکرد یادگیری الکترونیکی سریع به‌طور قابل ملاحظه‌ای کم تر از رویکرد مرسوم بود (نسبت ۱ به ۶).

بر این اساس می‌توان گفت از آنجایی که در کشور ما، اغلب سازمان‌ها و دانشگاه‌ها در استفاده از ابزارها و زیرساخت‌ها برای آموزش الکترونیکی کارکنان خود محدودیت دارند، تعداد کسانی که می‌توانند به امر تدوین محتوای آموزش الکترونیکی بگمارند محدود است، برای تدوین بسیاری از دوره‌های آموزشی زمان محدودی در اختیار دارند، متعهد به رعایت

بر اساس نتایج این مطالعه، یادگیری کارکنان با میزان رضایت آن‌ها از دوره آموزشی ارتباط داشت. مطالعه پارک (۲۰۰۵) نیز نتایج نشان داد که وقتی یادگیرندگان دریابند که یادگیری یک دوره آموزشی آسان است، رضایت آن‌ها از دوره آموزشی افزایش می‌یابد؛ بر عکس در صورتی که یادگیری مطالب دوره آموزش برایشان مشکل باشد، رضایت آن‌ها از دوره آموزشی کاهش می‌یابد (۲۰).

زمان تولید محتوای الکترونیکی با رویکرد مرسوم با فرض هر روز کاری برابر با ۶ ساعت، ۱۴۱ روز کاری بود؛ در حالی که این زمان در رویکرد سریع برابر ۲۴ روز کاری بود. این مقایسه نشان می‌دهد که سرعت تدوین محتوای الکترونیکی در رویکرد یادگیری الکترونیکی سریع به مراتب سریع تر از رویکرد یادگیری الکترونیکی مرسوم بود. نتایج مطالعه پونیابوکانا، سوانوئیچاکول و سوچاتو (۲۰۰۶) در دانشگاه چولونگ کورن تایلد نظیر مطالعه حاضر بود و اختلاف قابل ملاحظه‌ای در زمان لازم برای تولید محتوای الکترونیکی در دو رویکرد یادگیری الکترونیکی مرسوم و سریع وجود داشت (به ترتیب ۱۴۶ روز کاری و ۲۱ روز کاری) (۲۱). در مطالعه کرن نیز دوره آموزشی تدوین شده در ۴۵ روز کاری ایجاد شد، وی در مطالعه خود مدت زمان متوسط برای تدوین این دوره با رویکرد یادگیری الکترونیکی مرسوم را ۹۰ روز کاری تخمین زد. در مطالعه وی هزینه تولید یادگیری الکترونیکی با رویکرد سریع ۲۰٪ هزینه تولید آن با رویکرد یادگیری الکترونیکی مرسوم محاسبه شد (۲۲).

مسلم است که با افزایش زمان خالص کاری در رویکرد یادگیری الکترونیکی مرسوم، هزینه‌های جاری افزایش می‌یابد. آرچیبالد (۲۰۰۵) معتقد است که در شیوه مرسوم تدوین دوره‌های آموزش الکترونیکی، چرخه طولانی طراحی و تدوین منجر به هزینه‌های زیادی می‌شود، اما فرآیندها و ابزارهای یادگیری الکترونیکی سریع، با تولید سریع و ارزان قیمت محتوا، این یادگیری را به راه حلی مؤثرتر تبدیل می‌کند (۲۳).

در مطالعه حاضر زمان تولید محتوا در رویکرد یادگیری الکترونیکی سریع شامل زمان یادگیری نحوه کارکرد نرم‌افزار Adobe Presenter و تلاش برای مطابقت آن با زبان فارسی و زمان صرف شده برای ارسال و دریافت پست الکترونیکی با شرکت سازنده نرم‌افزار به‌منظور برطرف نمودن ابهامات و اشکالات نیز بود. به علت نبود نمایندگی فروش نرم‌افزارها در کشور ما، خرید نرم‌افزار آموزشی، امکان شرکت در دوره‌های آموزشی نرم‌افزارهای جدید در بازار را فراهم نمی‌کند و در این گونه موارد کاربر با صرف زمان و تلاش شخصی موفق به استفاده از نرم‌افزار مذکور می‌گردد. اما از آن جایی که هدف تولید نرم‌افزارهای یادگیری الکترونیکی سریع، استفاده آن‌ها توسط متخصصان محتوا و افرادی است که در برنامه‌نویسی رایانه‌ای تخصص ندارند، یادگیری نحوه به‌کارگیری آن‌ها آسان است. تاران (۲۰۰۶) معتقد است که اگر یادگیری الکترونیکی

12. Roytek MA. Contextual factors affecting the use of rapid prototyping within the design and development of instruction [dissertation]. Detroit Michigan: Wayne State Univ.;1999.
13. Fritz M. Get enriched quick:The rise of rapid elearning. Econtent 2006;29(4):38.
14. Wisner RA, Curnow CK. Techniques for evaluating distance learning events. Proceedings of the Annual Conference on Distance Teaching & Learning; 1998 August 5-7;Virginia, USA.Eric; 1998.
15. Hairston NR. Employee's attitude toward e-learning: implications for policy in industry environments [dissertation]. Arkansas: University of Arkansas; 2007.
16. Bersin J. Making rapid e-learning work. 2005. [Cited 2007 June28];Available from URL:<http://www.clomedia.com/content/templates/cloarticle.asp?articleid=1008&zzoneid=63>.
17. Kim EO, Park JH. Study on the rapid prototyping methodology of the lecture contents for the IT SOC certificate program. Proceeding of the 2007 IEEE International Conference on Microelectronic Systems Education. Washington, DC, USA. IEEE Computer Society;2007. p.131-132.
18. Bruce KC Ma. Making the most of PowerPoint slides for rapid elearning. 2006 [Cited 2007 July31]; Available from URL: <http://www.brucema.com/ppt4elearning/index.html>.
19. Lange SR, Shanahan CM. Designing instructor-led schools with rapid prototyping. Performance Improvement 1996;35(8):26-29.
20. Park JH. The relationship between computer attitudes, usability, and transfer of training in e-learning settings [dissertation]. Urbana-Champaign: University of Illinois; 2005.
21. Punyabukkana P, Sowanwanichakul B, Suchato A. RELAD: A Rapid elearning authoring and development model. Proceeding of the Third International Conference on e-Learning for Knowledge-Based Society; 2006 August 3-4; Bangkok, Thailand. p. 43.1- 43.5.
22. Kern Communications Pvt.Ltd. White paper on rapid elearning by Kern Communication. 2006. [Cited 2007 June28]. Available from URL: http://www.kern-comm.com/whitepapers/rapid_elearning_white_paper.pdf.
23. Archibald D. Rapid e-learning: a growing trend. 2005. [Cited 2007 July31]; Available from URL: <http://www.learningcircuits.org/2005/jan2005/archibald.htm>.
24. Taran C. Enabling SMEs to deliver synchronous online training practical guidelines. Campus- Wide Information System 2006;23(3): 182-195.
25. Kjarsgaard R. Rapid Prototyping in Action: A prototype career facilitator training module developed in a distributed learning format for Okanagan University College [dissertation]. Ottawa: Royal Road Univ.;2003.

استانداردهای کیفیت در آموزش الکترونیکی هستند و بودجه محدودی در اختیار دارند؛ به کارگیری یادگیری الکترونیکی سریع توان یک رویکرد جدید آموزشی، در پاسخگویی به بخشی از نیازهای آموزشی آنها مؤثر است. مطالعات پیش‌تر به‌منظور بررسی اثربخشی یادگیری الکترونیکی سریع در دیگر حوزه‌های آموزشی نظیر آموزش دانشجویان دانشگاهها پیشنهاد می‌گردد.

References

1. Dobbs K. The coming shakeout in e-learning. Training 2000;37(10): 114-8.
2. Bersin J. Rapid e-learning: what works. 2004; [Cited 2007 July 31]; Available from: URL:http://download.macromedia.com/pub/breeze/whitepapers/bersin_elearning_study.pdf
3. Atreja A, Mehta NB, Jain AK, Harris CM, Ishwaran H, Avital M, et al. Satisfaction with web-based training in an integrated healthcare delivery network: do age, education, computer skills and attitudes matter? BMC Med Edu 2008; 8: 48.
4. Davis J, Chryssafidou E, Zamora J, Davies D, Khan K, Coomarasamy A. Computer-based teaching is as good as face to face lecture-based teaching of evidence based medicine: a randomised controlled trial. BMC Med Educ 2007;7:23.
5. Siritongthaworn S and Krairit D. Satisfaction in e-learning: the context of supplementary instruction. Campus-Wide Information Systems 2006;23(2):76-91.
6. Chute AG, Thompson M, Hancock B. The McGraw-Hill handbook of distance learning. New York: McGraw-Hill; 1999.
7. Womble JC. E-learning: The relationship among learner satisfaction, self-efficacy, and usefulness [dissertation]. San Diego: Alliant International Univ.;2007.
8. Chen N, Lin K, Kinshuk C. Assessment of e-learning satisfaction from critical incidents perspective. Proceedings of 6th International Conference on Enterprise Information Systems; 2004 April 14-17; Porto- Portugal. 2004.
9. Arbaugh JB. How classroom environment and student engagement affect learning in internet-based MBA courses. Business Communication Quality 2000;63(4):9-26.
10. Jones TS. Validating the process of designing and developing instructional materials using the rapid prototyping methodology [dissertation]. Detroit Michigan:Wayne State Univ.;1998.
11. Boehle S. Rapid E-learning. Training 2005;42(7):12-17.