



ORIGINAL RESEARCH PAPER

Determining the importance of the components of e-Learning of Work and Technology Course from experts' perspective

M. Arab Poshtkohi¹, A. Zamani Moghadam^{*2}, A. Rajabzadeh Qatri³

¹ Department of Information Technology Management, Islamic Azad University, Science and Research Branch Tehran, Tehran, Iran

² Department of Educational Management, Islamic Azad University, Science and Research Branch Tehran, Tehran, Iran,

³ Department of Industrial Management, Tarbiat Modarres University, Tehran, Iran

ABSTRACT

Received: 13 August 2018
Reviewed: 18 September 2018
Revised: 31 October 2018
Accepted: 10 November 2018

KEYWORDS:

Determine Importance
E-learning Components
The work and Technology Course

* Corresponding author

a.zamanimoghadam@srbiau.ac.ir

① (+98912) 3797353

Background and Objectives: In the last century, that is the era of transition from the industrial age to the information and communication age, education has changed dramatically compared to the past, both in terms of quantity and quality. The advent of information technology has changed all aspects of human life; Meanwhile, educational systems have been more affected by information technology than other systems due to their epistemological nature. Until a few years ago, people needed a certain amount of time and space to teach and learn, but today, with the advancement of computer technology and the Internet, this need has somewhat disappeared, and everyone will soon be able to learn anything at any time and in anywhere. Traditional teaching methods are no longer able to meet the needs of the continuous growth and development of educational skills. The use of technology in education has created e-learning systems and has changed the role of educational elements and educational design. The aim of the present investigation thus is to determine the importance of the components constituting the e-learning of the Work and Technology course from Experts' Point of view.

Methods: The approach of the investigation is quantitative and a hierarchy analysis method is used. This method can be used when the decision-making process is involved with several competing options and decision-making criteria. The proposed criteria can be quantitative or qualitative. Then a series of pairwise comparisons are made. These comparisons determine the weight of each factor in line with the competing options. Finally, the logic of hierarchical analysis integrates matrices of pairwise comparisons with each other to make the optimal decision. The community of the investigation was experts of the training domain, the modern technologies planning domain, and Work and Technology course domain which 18 people of them were selected purposefully as samples. In order to analyze the data, the technique of index paired comparison was used. In this study, the data collection instrument was a questionnaire and its indicators included the components of e-learning, which were classified under a total of 10 indicators. In the current study, the coefficients of importance of the indicators have been studied. These indicators were then presented to the research sample in a questionnaire, and the indicators were analyzed by Expert Choice Software (Expert Choice 11) based on the hierarchical analysis method. To analyze the data, the pairwise comparison technique of the indicators was used.

Findings: Based on the obtained results, the most important components of e-learning from the experts' point of view are content (with a weight of 0.116), page design (with a weight of 0.128), organization (with a weight of 0.124), motivation (With a weight of 0.099), flexibility (with a weight of 0.093), evaluation (with a weight of 0.092), feedback (with a weight of 0.098), a balanced workload (with a weight of 0.090), assistance (Weighing 0.81 and teaching-learning activity (weighing 0.079).

Conclusion: It is evident that the findings of the present study help the decision-makers to adopt effective strategies for training courses as the most important components constituting the e-learning are specified and thereby the decision-makers may control the levels of resource assignments.



NUMBER OF REFERENCES

25



NUMBER OF FIGURES

2



NUMBER OF TABLES

2

مقاله پژوهشی

تعیین اهمیت اجزای تشکیل دهنده آموزش الکترونیکی درس کار و فناوری از دیدگاه صاحب نظران

مهیدی عرب پشتکوهی^۱، افسانه زمانی مقدم^{۲*}، علی رجبزاده قطری^۳^۱ گروه مدیریت فناوری اطلاعات، دانشگاه آزاد اسلامی، علوم و تحقیقات، تهران، ایران^۲ گروه مدیریت آموزشی، دانشگاه آزاد اسلامی، علوم و تحقیقات، تهران، ایران^۳ گروه مدیریت صنعتی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

چکیده

پیشینه و اهداف: در قرن اخیر که دوره گذر از عصر صنعتی به عصر اطلاعات و ارتباطات است، تعلیم و تربیت نسبت به دوران گذشته هم از لحاظ کمیت و هم از لحاظ کیفیت به طور چشم گیری دچار تحول شده است. ورود فناوری اطلاعات تمامی شئون زندگی بشری را دست خوش تغییر و تحول کرده است؛ در این میان نظام های آموزشی به دلیل ماهیت معرفتی شان بیش از دیگر نظام ها از فناوری های اطلاعاتی متأثر شده اند. تا چندین سال پیش افراد برای آموزش و یادگیری نیاز به زمان و مکان مشخصی داشتند ولی امروزه با پیشرفت فناوری های رایانه و شبکه اینترنت تا حدودی این نیاز از بین رفته است و هر کس به زودی قادر خواهد بود هر چیزی را در هر زمانی و هر مکانی یاد بگیرد. روش های سنتی آموزش دیگر قادر به پاسخگویی به نیازهای رشد و گسترش مداوم مهارت های آموزشی نیستند. کاربرد فناوری در آموزش، نظام های آموزشی الکترونیکی را به وجود آورده و باعث تغییراتی در نقش عناصر آموزش و طراحی آموزشی شده است. هدف پژوهش حاضر، تعیین اهمیت اجزای تشکیل دهنده آموزش الکترونیکی درس کار و فناوری از دیدگاه صاحب نظران است. رویکرد پژوهش کمی و از روش تحلیل سلسله مراتبی استفاده شده است.

روش ها: رویکرد پژوهش کمی و از روش تحلیل سلسله مراتبی استفاده شده است. این روش در هنگامی که عمل تصمیم گیری با چند گزینه رقیب و معیار تصمیم گیری روبروست قابل استفاده است. معیارهای مطرح شده می توانند کمی و کیفی باشند. سپس یک سری مقایسه های زوجی انجام می گیرد. این مقایسات وزن هر یک از فاکتورها را در راستای گزینه های رقیب مشخص می سازد. در نهایت منطق تحلیل سلسله مراتبی به گونه ای ماتریس های حاصل از مقایسات زوجی را با همدیگر تلفیق می سازد که تصمیم بهینه حاصل آید.

جامعه پژوهش صاحب نظران حوزه آموزش، برنامه ریزی فناوری های نوین و درس کار و فناوری هستند که به صورت هدفمند تعداد ۱۸ نفر از آن ها به عنوان نمونه انتخاب شدند. در این پژوهش ابزار گردآوری داده ها پرسش نامه می باشد و شاخص های تشکیل دهنده آن اجزای تشکیل دهنده آموزش الکترونیکی کرسلی بود که در مجموع در ۱۰ شاخص دسته بندی شدند. در این مطالعه به بررسی ضرایب اهمیت شاخص ها پرداخته است. سپس این شاخص ها در یک پرسش نامه در اختیار نمونه تحقیق قرار داده شد و شاخص های مذکور به وسیله نرم افزار اکسپرت چویس (expert choice 11) و بر مبنای روش تحلیل سلسله مراتبی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. برای تجزیه و تحلیل داده ها از تکنیک مقایسه زوجی شاخص ها استفاده شد.

یافته ها: براساس نتایج به دست آمده مهم ترین اجزای تشکیل دهنده آموزش الکترونیکی از دیدگاه صاحب نظران به ترتیب محتوا (با وزن ۰/۱۱۶)، طراحی صفحات (با وزن ۰/۱۲۸)، سازماندهی (با وزن ۰/۱۲۴)، انگیزش (با وزن ۰/۰۹۹)، انعطاف پذیری (با وزن ۰/۰۹۳)، ارزشیابی (با وزن ۰/۰۹۲)، بازخورد (با وزن ۰/۰۹۸)، حجم کاری متعادل (با وزن ۰/۰۹۰)، کمک رسانی (با وزن ۰/۰۸۱) و فعالیت یاددهی - یادگیری (با وزن ۰/۰۷۹) است.

نتیجه گیری: یافته های این پژوهش به تصمیم گیرندگان در اتخاذ راهبردهای اثربخش برای دوره های آموزش کمک می کند چراکه مهم ترین اجزای تشکیل دهنده آموزش الکترونیکی مشخص است و تصمیم گیرندگان می توانند به موجب آن میزان تخصیص منابع را کنترل نمایند.

تاریخ دریافت: ۲۲ مرداد ۱۳۹۷
تاریخ داوری: ۲۷ شهریور ۱۳۹۷
تاریخ بازنگری: ۹ آبان ۱۳۹۷
تاریخ پذیرش: ۱۹ آبان ۱۳۹۷

واژگان کلیدی:

تعیین اهمیت
اجزاء آموزش الکترونیکی
درس کار و فناوری

*نویسنده مسئول

a.zamanimoghadam@srbiau.ac.ir

۰۹۱۲-۳۷۹۷۲۵۳

مقدمه

در قرن اخیر که دوره گذر از عصر صنعتی به عصر اطلاعات و ارتباطات است، تعلیم و تربیت نسبت به دوران گذشته هم از لحاظ کمیت و هم از لحاظ کیفیت به طور چشم‌گیری دچار تحول شده است. ورود فناوری اطلاعات تمامی شئون زندگی بشری را دست خوش تغییر و تحول کرده است؛ در این میان نظام‌های آموزشی به دلیل ماهیت معرفتی‌شان بیش از دیگر نظام‌ها از فناوری‌های اطلاعاتی متأثر شده‌اند [۱]. تا چندین سال پیش افراد برای آموزش و یادگیری نیاز به زمان و مکان مشخصی داشتند ولی امروزه با پیشرفت فناوری‌های رایانه و شبکه اینترنت تا حدودی این نیاز از بین رفته است و هر کس به‌زودی قادر خواهد بود هر چیزی را در هر زمانی و هر مکانی یاد بگیرد [۲]. روش‌های سنتی آموزش دیگر قادر به پاسخگویی به نیازهای رشد و گسترش مداوم مهارت‌های آموزشی نیستند. کاربرد فناوری در آموزش، نظام‌های آموزش الکترونیکی را به‌وجود آورده و باعث تغییراتی در نقش عناصر آموزش و طراحی آموزشی شده است [۳].

فناوری‌های نوین فرصت‌های بیشتر، جدیدتر و جذاب‌تری برای یادگیری ارائه می‌دهد. آموزش الکترونیکی از طریق کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات مرزهای دسترسی و مرزهای زمانی را در هم شکسته و ابزارهای جدیدی را برای یادگیری به فراگیران ارائه می‌کند [۴-۶]. آموزش الکترونیکی به مجموعه وسیعی از نرم‌افزارهای کاربردی و شیوه‌های مبتنی بر فناوری اطلاعات اعم از کامپیوتر، دیسکت فشرده، شبکه اینترنت و اینترنت دانشگاه مجازی گفته می‌شود که امکان آموزش و یادگیری را برای هر فرد در هر زمینه، در هر زمان و مکان به صورت مادام‌العمر فراهم می‌سازد. در تعریفی یادگیری الکترونیکی به عنوان یک پارادایم جدید در آموزش مدرن، مجموعه فعالیت آموزشی است که با استفاده از ابزارهای الکترونیکی صورت می‌گیرد [۷ و ۸].

یاددهی و یادگیری در محیط الکترونیکی در بسیاری از شیوه‌ها شبیه دیگر زمینه‌های آموزش رسمی است. نیازهای یادگیرنده سنجیده شده و محتوا توافق و تعیین می‌شود. همچنین فعالیت‌های یادگیری و سازماندهی در نهایت اندازه‌گیری می‌گردد. اما اثر فراگیر رسانه‌های مجازی، یک محیط منحصر به فرد را برای یاددهی و یادگیری الکترونیکی ایجاد کرده است. تا زمانی که واقعیت‌های تکنولوژیکی و امکانات یادگیری الکترونیکی به درستی شناسایی نشوند، دستیابی به هرگونه شناخت جامع نسبت به یادگیری الکترونیکی غیر ممکن است [۹]. از طرفی ورود فناوری اطلاعات در فضای آموزش خود به خود نظام آموزش و یادگیری را متحول نمی‌کند. هدف آموزش الکترونیکی تنها انتقال دانش نیست، بلکه تبدیل فراگیران به افرادی خلاق و تولیدکنندگان علم و فناوری است [۱۰]. برای دستیابی به این مهم دوره آموزش الکترونیکی باید با توجه به استانداردها و معیارهای خاصی طراحی شوند [۲] و چون بسیاری از نظام‌های آموزشی در کشورها در حال سرمایه‌گذاری‌های کلان در طراحی نظام‌های آموزش الکترونیکی می‌باشند فهم اینکه کدام عوامل یا مؤلفه‌ها در اثربخشی این نظام‌ها از

دیدگاه کاربران و یادگیرندگان می‌تواند مهم تلقی شود، به این‌گونه نظام‌ها کمک خواهد کرد تا خطمشی مناسبی را برای سرمایه‌گذاری روی عوامل اثربخش و طراحی مجدد عوامل غیر اثربخش به‌کارگیرند [۱۱].

فلمنینگ، بیکر و نیوتن در پژوهشی تحت عنوان فاکتورهای آموزش الکترونیکی موفق سه متغیر پیچیدگی کم، ابتکار و پشتیبانی فنی را شناسایی کردند [۱۲]. زارع و همکاران با استفاده از رویکرد تصمیم‌گیری چند معیاره مشخص کردند که بالاترین اثربخشی دوره‌های آموزش مجازی مربوط به معیارهای محتوای دوره و خود ارزیابی فراگیران است [۱۳]. در پژوهشی دیگر ساهسرابو و کانونگو با بررسی دامنه یادگیری و سبک‌های یادگیری در انتخاب رسانه‌های مناسب برای اثربخشی آموزش الکترونیکی نشان دادند برای تحقق این هدف توسعه برنامه‌های آموزشی لازم است در دستور کار متولیان مربوطه قرار گیرد [۱۴]. الیس و گودیر به این نتیجه رسیدند که میزان اثربخشی آموزش الکترونیک وابسته به توسعه‌ی فرهنگ یکپارچه‌ی آموزش الکترونیک در سازمان است. مولفه‌های اصلی توسعه می‌تواند متأثر از اولویت‌های سازمانی، محیط یادگیری، نقش آموزگاران و نیازهای فراگیران باشد [۱۵]. مطالعه‌ی سنکلایر، کابل و لویت‌جونز نشان داد اثربخشی برنامه‌های آموزشی الکترونیکی با ابزار آموزشی، محتوای مطلب تدریس شده و جذابیت دوره ارتباط دارد [۱۶].

صنایعی در پژوهشی که هدف از آن بررسی معیارهای کیفیت و اثربخشی یادگیری الکترونیکی در آموزش عالی بود گزارش کرد اثربخشی یادگیری الکترونیکی در جامعه مورد نظر تحت تأثیر فعال بودن یادگیرنده، یادگیرنده محوری، تعامل، در نظر گرفتن تفاوت‌های فردی یادگیرندگان، انعطاف‌پذیری، ارائه بازخورد و ارزشیابی قرار دارد [۱۷]. کرسلی به ده عنصر اساسی تشکیل دهنده آموزش الکترونیکی اشاره کرده است که شامل محتوا، انگیزش، سازماندهی، طراحی صفحات، ارزشیابی، انعطاف‌پذیری، بازخورد، فعالیت یاددهی- یادگیری، حجم کاری و کمک‌رسانی می‌شود [۱۸]. پومالس-گارسیا و لیودر پژوهش خود درباره فناوری یادگیری مبتنی بر وب، با تأکید بر نقش ویدیوی آموزش‌یار در فراخوانی اطلاعات، نشان داده‌اند که شکل و شیوه ارائه در یادگیری مبتنی بر وب دارای اهمیت بسیاری است. آنان بر اهمیت نقش طراحان در آماده سازی محیط وب از دیدگاه زیبایی شناسانه و گیرایی آن برای یادگیرندگان در بهینه سازی و تکامل شکل و شیوه نمایش تأکید کرده‌اند [۱۹]. اکبری پورنگ و همکاران ارزیابی کیفیت یادگیری الکترونیکی را منوط به رعایت معیارهای هدف، محتوا، تعامل استاد و دانشجو، همکاری بین دانشجویان، بازخورد، زمان و وظیفه، تفاوت‌های فردی، انتظارات، یادگیری فعال، محیط یادگیری و ارزشیابی می‌دانستند [۲۰].

سایبستون در مطالعه‌ای با عنوان بررسی معیارهای تعیین کیفیت یادگیری مبتنی بر وب بزرگسالان در سال (۲۰۰۰) در دانشگاه رویال رود کانادا به بررسی موضوع عوامل تأثیرگذار بر کیفیت یادگیری در

این مقایسات وزن هریک از فاکتورها را در راستای گزینه‌های رقیب مشخص می‌سازد. در نهایت منطق تحلیل سلسله مراتبی به گونه‌ای ماتریس‌های حاصل از مقایسات زوجی را با همدیگر تلفیق می‌سازد که تصمیم بهینه حاصل آید.

جامعه پژوهش صاحب‌نظران حوزه آموزش و برنامه‌ریزی فناوری‌های نوین و درس کار و فناوری می‌باشند که به صورت هدفمند تعداد ۱۸ نفر از آن‌ها به عنوان نمونه انتخاب شدند. در این پژوهش ابزار گردآوری داده‌ها پرسش‌نامه می‌باشد و شاخص‌های تشکیل دهنده آن اجزای تشکیل دهنده آموزش الکترونیکی کرسلی بود که در مجموع در ۱۰ شاخص دسته‌بندی شدند. در این مطالعه به بررسی ضرایب اهمیت شاخص‌ها پرداخته است. سپس این شاخص‌ها در یک پرسش‌نامه در اختیار نمونه تحقیق قرار داده شد و شاخص‌های مذکور به وسیله نرم‌افزار اکسپرت چویس (expert choice 11) و بر مبنای روش تحلیل سلسله مراتبی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

نتایج و بحث

در شکل شماره ۱، درخت سلسله مراتب که بیان‌کننده مسأله تحت مطالعه است ارائه شده است. سلسله مراتب تصمیم درختی است که با توجه به مسأله تحت بررسی دارای سطوح متعدد است. اختصاصاً سطح اول این درخت بیان‌کننده هدف تصمیم‌گیری است. سطح آخر هر درخت بیان‌کننده گزینه‌هایی است که با همدیگر مقایسه می‌شوند و برای انتخاب در رقابت با همدیگر هستند.

در جدول شماره ۱، نسبت اهمیت پاسخ‌ها با توجه به معیارهای برنامه‌های آموزش الکترونیکی ارائه شده است. مکانیسم استفاده از این روش به این صورت می‌باشد که پس از طرح سلسله مراتب برای ۱۰ شاخص تأثیرگذار بر برگزاری آموزش الکترونیکی و همچنین طرح پرسش‌نامه نوع اول تحت مقایسه دو به‌دوی شاخص‌ها نظرات ۱۸ کارشناس در مورد میزان اهمیت این شاخص‌ها نسبت به یکدیگر به صورت ماتریس مقایسه زوجی اخذ می‌گردد. برای محاسبه وزن هر یک از شاخص‌ها ابتدا میانگین هندسی درجه اهمیت‌ها برای هر یک از سلول‌های ماتریس مقایسه زوجی محاسبه می‌شود که در جدول شماره ۱ گزارش شده است.

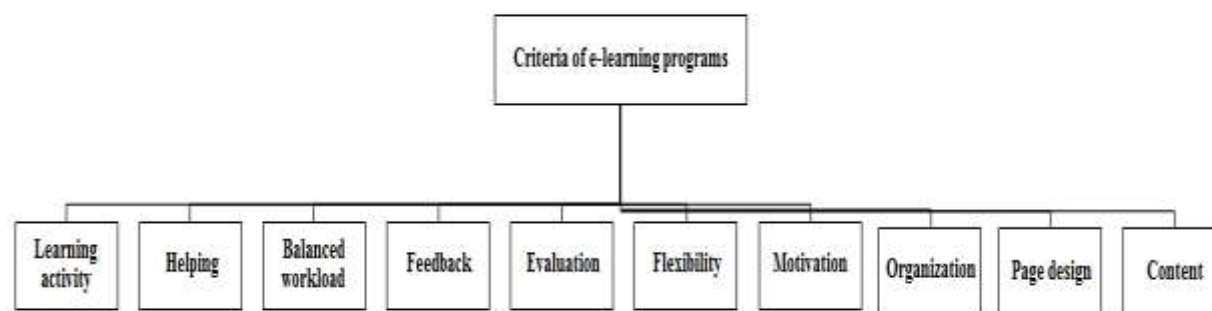
محیط وب پرداخت. وی در این پیمایش میدانی، یکی از معیارهای مهم تعیین کیفیت را ارتباط آن با نیازهای یادگیرنده و نیازها و اهداف سازمانی ارزیابی می‌کند. وی برای تعیین رتبه‌بندی معیارها، تعیین میزان حساسیت آن معیار را پیشنهاد می‌کند و به مدل پشتیبانی تصمیم‌گیری به عنوان یک گام منطقی برای سنجش کیفیت مطالبی آموزشی در سازمان می‌نگرد [۲۱].

مطالعات مذکور نشان می‌دهد که استفاده از بسترهای نوینی که فناوری‌های ارتباطی و اطلاعاتی در دسترس گذارده‌اند، دغدغه ذهنی بسیاری از متخصصین و پژوهشگران حوزه آموزش بوده است؛ همه نشانه‌ها حاکی از این است که روی آوردن به استفاده از فناوری‌های نوین در آموزش، از روی ذوق‌زدگی یا تفنن نیست، بلکه به دور از مطلق‌گرایی، چنین رویکردی شایسته تعمق همه‌جانبه و تدبیر فراوان است. با توجه به اهداف آموزشی، باید دید کدام کارکرد برای برگزارکننده دوره، بیشتر حائز اهمیت است و با توجه به آن ویژگی به دنبال محتوای یادگیری باشد [۲۲]. از طرفی تغییر و تحول در فرایند آموزش و هماهنگ ساختن آن با تکنولوژی‌های روز نیازمند شناخت عناصر اثربخش آموزش الکترونیکی است [۲۳].

بنابراین نیازاست برای گزینش و برگزیدن شاخص‌های اثربخش برنامه‌های آموزش الکترونیکی این شاخص‌ها با هم مقایسه شود [۲۴] و [۲۵]. چنانچه اهمیت و ارجحیت این شاخص‌ها مشخص گردد تصمیم‌گیرندگان می‌توانند سیاست‌های اثربخشی را برای موفقیت این برنامه‌ها تدوین کرده و منابع را بر حسب اهمیت آن‌ها تخصیص دهند و چون منابع سازمان به اندازه‌ای نیست که به همه عناصر تشکیل دهنده برنامه‌های آموزش الکترونیکی اختصاص یابد این ضرورت وجود دارد که تعیین اهمیت آن‌ها در دستور کار قرار گیرد. از این‌رو مطالعه حاضر درصدد است مهم‌ترین شاخص‌های اثربخشی برنامه‌های آموزش الکترونیکی درس کار و فناوری را از دیدگاه صاحب‌نظران بررسی نماید.

روش پژوهش

رویکرد پژوهش کمی و از روش تحلیل سلسله مراتبی استفاده شده است. این روش در هنگامی که عمل تصمیم‌گیری با چند گزینه رقیب و معیار تصمیم‌گیری روبروست قابل استفاده است. معیارهای مطرح شده می‌توانند کمی و کیفی باشند. سپس یک سری مقایسه‌های زوجی انجام می‌گیرد.



شکل ۱: نمایه تحلیل سلسله مراتبی

Fig. 1: Hierarchy view

جدول ۱: مقایسه نسبت اهمیت پاسخها با توجه به معیارهای برنامه‌های آموزش الکترونیکی
Table 1: Compare the relative importance with respect to: Criteria of E-Learning programs

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Content										
2. Page design		1	1.044	1.273	1.389	1.487	1.025	1.189	1.389	1.168
3. Organization			1.241	1.414	1.389	1.676	1.399	1.176	1.219	1.622
4. Motivation				1.330	1.450	1.514	1.241	1.525	1.461	1.476
5. Flexibility					1.025	1.118	1.071	1.241	1.414	1.189
6. Evaluation						1.018	1.044	1.044	1.241	1.273
7. Feedback							1.138	1.219	1.273	1.118
8. Balanced workload								1.364	1.296	1.241
9. Helping									1.296	1.273
10. Learning activity										1.219

آموزشی، محتوای مطلب تدریس شده و جذابیت دوره ارتباط دارد، تأیید کننده یافته‌های این پژوهش است. به‌زعم کرسلی با وجود همه زرق و برق و جذابیتی که فناوری دارد تنها و مهم‌ترین جنبه همه دوره‌های آموزش الکترونیکی محتوا می‌باشد. البته محتوا باید متناسب، کامل و دقیق، به روز و برانگیزاننده باشد به این معنی که اطلاعات ارائه شده مورد علاقه و مطابق با نیازهای فراگیران و همچنین معتبر و موثق باشد. این یافته با نتیجه تحقیق کرسلی که نشان داد محتوای تصویری که از طریق وب‌سایت ارائه شده بود، بالاترین امتیاز را در بین ابعاد آموزش مجازی کسب کرده است، همخوانی دارد. تولید محتوا می‌تواند ناظر بر دو وجه فعالیت باشد؛ یکی تولید محتوا، به معنای فعالیت علمی برای نگارش و تدوین متون آموزشی و دیگری، به مفهوم آماده سازی و انتقال اطلاعات و دستاوردهای علمی و پژوهشی به محیط الکترونیکی. هر دو وجه این فعالیت، در تولید محتوا مورد توجه است. تیم علمی و متخصص براساس هدف‌های دوره نگارش (متن)، تولید (تصویر، فیلم و صدا) و تدوین متون آموزشی را به عهده می‌گیرد. بر این مبنای محتوای آموزشی مورد نیاز در حوزه موضوع مورد نظر طی یک فعالیت جمعی و براساس تقسیم کار، تولید می‌شود.

در مرحله بعد، محتوای آماده شده، توسط تیم متخصص نشر الکترونیکی، تنظیم، تبدیل و قالب‌بندی شده و در محیط الکترونیکی منتشر می‌گردد. مفهوم «فراهم ساز محتوا» در محیط الکترونیکی، بیشتر ناظر به همین فعالیت نوع دوم، یعنی نشر الکترونیکی است. یادگیری الکترونیکی، به لحاظ وابستگی به محتوای الکترونیکی، پیوند نزدیکی با نشر الکترونیکی دارد. پیگیری راه‌های مناسب برای تولید و ارائه مطالب با قالب الکترونیکی، همواره دغدغه برگزارکنندگان دوره‌های یادگیری الکترونیکی بوده است. یکی از راه‌های مورد توجه، ایجاد سیستم‌های تصمیم‌یار بوده است. بررسی سیستم‌های تصمیم‌یار برای محتواسازی، نشان می‌دهد که اکثر این سیستم‌ها، از طریق تولید

جدول ۲: ارجحیت پاسخها با توجه به معیارهای برنامه‌های آموزش الکترونیکی
Table 1: Priorities with respect to: Criteria of E-Learning programs

Criteria of E-Learning programs	Priorities
1. Content	0.116
2. Page design	0.128
3. Organization	0.124
4. Motivation	0.099
5. Flexibility	0.093
6. Evaluation	0.092
7. Feedback	0.098
8. Balanced workload	0.090
9. Helping	0.081
10. Learning activity	0.079

با توجه به نتایج جدول شماره ۲، اولویت اجزای تشکیل دهنده آموزش الکترونیکی درس کار و فناوری از دیدگاه صاحب‌نظران به ترتیب محتوا (با وزن ۰/۱۱۶)، طراحی صفحات (با وزن ۰/۱۲۸)، سازماندهی (با وزن ۰/۱۲۴)، انگیزش (با وزن ۰/۰۹۹)، انعطاف‌پذیری (با وزن ۰/۰۹۳)، ارزشیابی (با وزن ۰/۰۹۲)، بازخورد (با وزن ۰/۰۹۸)، حجم کاری متعادل (با وزن ۰/۰۹۰)، کمک‌رسانی (با وزن ۰/۰۸۱) و فعالیت یاددهی-یادگیری (با وزن ۰/۰۷۹) است.

محتوا: یافته‌های تحقیق نشان داد که میانگین نمره محتوای دوره نسبت به میانگین نمره سایر شاخص‌ها بالاتر است. این یافته همخوان با نتایج مطالعه زارع و همکاران [۱۳] است به موجب اینکه آن‌ها با استفاده از رویکرد تصمیم‌گیری چند معیاره مشخص کردند که بالاترین اثربخشی دوره‌های آموزش مجازی مربوط به معیارهای محتوای دوره و خودارزیابی فراگیران است. همچنین نتایج مطالعه سنکلایر و همکاران [۱۶] که نشان داد اثربخشی برنامه‌های آموزشی الکترونیکی با ابزار

به هر حال، انگیزش بیرونی نیز باید برای یادگیرندگانی که با روش انگیزش بیرونی پاسخ می‌دهند، مورد استفاده قرار گیرد. این یافته با نتایج تحقیق الیس و گودیر همخوان است. این یافته را نتایج مطالعه الیس و گودیر [۱۵] که میزان اثربخشی آموزش الکترونیک را وابسته به محیط یادگیری، نقش آموزگاران و نیازهای فراگیران می‌دانستند همخوان است.

بازخورد: بازخورد تاثیرگذار، خواه مثبت باشد یا منفی، بسیار کمک کننده است. بازخورد حاوی اطلاعات ارزشمندی است که در تصمیم‌گیری‌های مهم از آن‌ها استفاده می‌شود. بهترین نظام‌های آموزشی از دو ویژگی استفاده مفید از بازخوردها و همچنین دریافت بازخوردهای موثر برخوردارند و هر لحظه در حال بهبود اوضاع بر مبنای بازخوردها هستند. فراگیران باید به هنگام پیشرفت، بازخورد به موقع دریافت کنند و این بازخورد هرچه بیشتر باشد بهتر است. در این حالت وضع مطلوب این است که فراگیران بتوانند هر موقع که بخواهند پیشرفت خود را بسنجند. این یافته با نتیجه تحقیق صناعی همخوان است.

سازماندهی: مواد آموزشی و فعالیت‌های دوره باید به خوبی سازماندهی و هماهنگ شوند و فراگیران پاسخ واضحی برای چه چیزی، کجا، چه وقت و چگونه انجام بگیرد، داشته باشند. در صورتی که سازماندهی این فرایندها به صورت متمرکز انجام شود در کوتاه مدت اثربخشی بیشتری خواهد داشت زیرا در حالت متمرکز، مانع کمتری برای تصمیم‌گیری و اقدام سریع وجود دارد و از این جهت سازماندهی غیر متمرکز در کوتاه مدت موجب افزایش چابکی سازمانی می‌شود. در این زمینه نتایج مطالعه کرسلی که به ده عنصر اساسی تشکیل دهنده آموزش الکترونیکی اشاره کرده است تأیید کننده یافته‌های این پژوهش است.

کمک‌رسانی: یادگیرنده الکترونیکی از جنبه‌های گوناگون به پشتیبانی نیاز دارند. برخی از آن‌ها در ارتباط با مسائل فنی و رایانه‌ای و برخی در زمینه مسائل اداری و آموزشی به کمک و حمایت نیاز دارند. ملاک‌های مربوط به ارزشیابی کیفیت پشتیبانی از یادگیرنده در دوره یادگیری الکترونیکی شامل سه مورد پشتیبانی اداری، پشتیبانی آموزشی و پشتیبانی فنی است.

و توزیع محتوا، نقش مشاوره‌ای در سازمان‌ها و مراکز تجاری ایفاء می‌نمایند.

به عبارتی دیگر، این سیستم‌ها فراهم‌کننده خدمات تحقیقاتی، طراحی و مشاوره‌ای جهت توسعه، یکپارچه‌سازی و بکارگیری محصولات بوده و مسلماً در این راستا، با تولید، مدیریت و توزیع انواع محتوا بصورت پویا سرو کار دارند که بسته به نوع کاری که از آن انتظار می‌رود، قابلیت‌های گوناگونی در آن‌ها تعبیه شده است. در این سیستم‌ها بنای کار، بر این است که فرایندهای تولید، مدیریت و توزیع محتوا به شکل پویا و از طریق نرم افزار انجام می‌شود. یادگیرنده امکان بهینه‌سازی و شخصی سازی محتوا را دارد و در واقع با محتوایی پویا و قابل انعطاف سرو کار دارد.

طراحی صفحات: از نظر صاحب‌نظران طراحی صفحات بعد از محتوا مهم‌ترین شاخص‌های تشکیل‌دهنده آموزش الکترونیکی است. اجزای سازنده مؤلفه طراحی صفحات شامل کاربرد آسان و پرهیز از پیچیدگی، پیوندهای درونی، پایداری ساختار وب‌سایت، سرعت بارگذاری، استفاده از فن‌آوری‌های سه بعدی و چندبعدی، افزایش جلوه‌های بصری، جذابیت تصاویر، رعایت اصول نگارشی، رعایت اصول زیبایی‌شناسی، سهولت جستجو و طراحی صفحات براساس اهداف است. این یافته همخوان با نتایج مطالعه پومالس- گارسی اولیو [۱۹] است. در پژوهش نام‌برده مشخص گردید که شکل و شیوه ارائه در یادگیری مبتنی بر وب دارای اهمیت بسیاری است. آنان بر اهمیت نقش طراحان در آماده‌سازی محیط در بهینه‌سازی و تکامل شکل و شیوه نمایش تأکید کرده‌اند. کرسلی در کتاب خود تحت عنوان آموزش برخط یکی از عناصر اساسی تشکیل دهنده آموزش مجازی را طراحی صفحات معرفی کرد. به اعتقاد این محقق طراحی صفحات دینامیک و پویا نقش زیادی در تبیین اثربخشی دارند و اگر طراحی صفحات الکترونیکی براساس اصول و متناسب با نیازهای مخاطبان انجام شود می‌توان انتظار آن را داشت که اثربخشی برنامه‌های آموزشی افزایش پیدا کند.

انگیزش: یادگیرندگان باید برای یادگیری انگیزه پیدا کنند. مهم نیست که مطالب درون خطی چه تأثیری دارند، اگر یادگیرندگان انگیزه نداشته باشند، یادگیری انجام نخواهد شد. مسئله این است که خواه انگیزش درونی باشد که از درون یادگیرنده سرچشمه گرفته باشد یا انگیزش بیرونی که از مربی آموزشی و اجرا سرچشمه می‌گیرد. طراحان مطالب یادگیری درون خطی باید از استراتژی‌های انگیزش درونی استفاده کنند.



شکل ۲: ارجحیت پاسخ‌ها با توجه به معیارهای برنامه‌های آموزش الکترونیکی

Fig. 2: Priorities with respect to: Criteria of E-Learning programs

یادگیرندگان دوره‌های درون خطی می‌تواند چالش برانگیز باشد و تشریح چگونگی انجام ارزشیابی، حتی می‌تواند چالش را بیشتر کند. دو راه برای اینکه یادگیرندگان بتوانند از چگونگی انجام ارزشیابی آگاه شوند وجود دارد، نخست، روش توصیفی است و می‌تواند در رؤس مطالب با خلاصه دوره گنجانده شود. این روش، انتظارات و تکالیف مربوط به رتبه‌بندی در سطوح گوناگون را ارائه می‌کند. روش دوم، یک روال رتبه‌بندی است که مستلزم محاسبه نمرات برای ثبت است. این یافته با نتیجه تحقیق صناعی همخوان است.

فعالیت یاددهی- یادگیری: فعالیت‌های فراگیر محور هستند که باعث افزایش تعامل دانشجویان با یکدیگر و نیز با استاد می‌شود. برای افزایش تعامل از فعالیت‌های متنوع (مانند بحث و گفتگوی آنلاین و کنفرانس‌های رایانه‌ای) و نیز از روش‌های ترکیبی (مانند ترکیب بحث از طریق پست الکترونیکی با روش‌های دیداری شنیداری استفاده می‌گردد. همچنین از تصاویر، عکس، انیمیشن و سایر روش‌های چند رسانه‌ای برای ارایه‌ی حقایق و یادگیری مفاهیم استفاده می‌شود. این یافته را نتایج مطالعه کرسلی تأیید می‌کند چرا که در یافته‌های این مطالعه فعالیت یاددهی- یادگیری یکی از مهم‌ترین عناصر تشکیل دهنده آموزش الکترونیکی به حساب آمده است.

نتیجه‌گیری

هدف این مطالعه شناسایی تعیین اهمیت اجزای تشکیل دهنده آموزش الکترونیکی درس کار و فناوری از دیدگاه صاحب‌نظران بود. براساس این هدف ترتیب عناصر تشکیل دهنده آموزش الکترونیکی درس کار و فناوری مشخص گردید. شاخص‌های مسئله شامل محتوا، فعالیت یاددهی- یادگیری، کمک‌رسانی، حجم کاری متعادل، بازخورد، طراحی صفحات، سازماندهی، انگیزش، انعطاف‌پذیری و ارزشیابی بود. این شاخص‌ها نسبت به هدف با هم مقایسه شدند و نتایج حاصل از این مقایسه نشان داد که شاخص محتوا مهم‌ترین شاخص تشکیل‌دهنده آموزش الکترونیکی است. پس از این شاخص به ترتیب وزن شاخص‌های طراحی صفحات، سازماندهی، انگیزش، انعطاف‌پذیری، ارزشیابی، بازخورد، حجم کاری متعادل، کمک‌رسانی و فعالیت یاددهی- یادگیری در رتبه‌های بعدی قرار گرفتند.

این گونه استنباط می‌شود که جذابیت‌های فناوری‌های نوین ممکن است برخی را آنچنان شیفته خود کند که بدون شناخت و ارزیابی کافی، دست به اقدام‌های عملی بزنند که هم آموزش صدمه ببیند و هم کارکردهای فناوری نوین را بی‌فایده و ناکارآمد جلوه دهد. از این رو، پژوهش حاضر مطالعه زمینه‌های موجود در همه ابعاد، بخشی از فرایند استفاده از فناوری در آموزش و یادگیری است. هدف ما در پژوهش روشن کردن چارچوب‌های مفهومی، ویژگی‌ها و سایر موضوع‌های مرتبط با «یادگیری الکترونیکی» و تلاش برای دستیابی به درک جامع و درست این پدیده بود.

در مورد اول می‌توان به شاخص‌هایی همچون میزان توجه به اطلاع‌رسانی به یادگیرندگان، سرعت و دقت در رسیدگی به درخواست‌های یادگیرندگان و میزان توجه به ارائه خدمات مشاوره‌ای تأکید کرد. شاخص مربوط به مورد دوم، میزان توجه به تدارک امکانات و شرایط لازم برای دسترسی هر زمانی به معلم و میزان توجه به ایجاد فضای صمیمی بین یادگیرندگان الکترونیکی از طریق راه اندازی تالارهای بحث غیر رسمی را در بر می‌گیرد و سرانجام شاخص‌های مربوط مورد سوم شامل میزان پاسخگویی به سوالات فنی و تکنولوژیک یادگیرندگان و میزان توجه به ارائه راهنمایی‌های بلادرنگ و سریع است. این یافته با نتایج مطالعه سابیستون [۲۱] تاحدودی همخوان است به موجب اینکه در مطالعه‌ای با عنوان بررسی معیارهای تعیین کیفیت در این پژوهش به مدل پشتیبانی تصمیم‌گیری به عنوان یک گام منطقی برای سنجش کیفیت مطالبی آموزشی درس‌زمان نگاه شده است.

حجم کاری متعادل: تعداد و نوع تکالیف دوره باید متناسب با نوع و سطح دوره باشند. این هدفی است که شاخص مذکور در پی آن است. این یافته با نتایج مطالعه کرسلی همخوان است. روشن شدن مفهوم حجم کار می‌تواند سهم حرفه‌ای فراگیر در فرایند یادگیری را مشخص کند. این در حالی است که در بسیاری از برنامه‌های آموزش الکترونیکی به این مهم کمتر توجه شده است.

انعطاف‌پذیری: نظام آموزش الکترونیکی باید انعطاف‌پذیر، توزیع شده و باز باشد. هرکدام از این خصوصیات دارای تعریف خاصی هستند. انعطاف‌پذیری به این معناست که یادگیرنده در این نظام امکان کنترل بر شیوه و نحوه یادگیری خود را داشته باشد. توزیع شده به معنای در نوردیدن مرزهای جغرافیایی و زمانی برای دسترسی به محتوای نظام آموزش الکترونیکی است. نهایتاً باز بودن به معنای از بین بردن موانع یادگیری برای یادگیرندگان با شرایط و امکانات متفاوت است. از طرفی باز و انعطاف‌پذیر بودن دو مطلب مجزا هستند، در حالی که باز بودن موضوعی تکنیکی بوده و انعطاف‌پذیری موضوعی مربوط به طراحی است. این یافته با نتیجه تحقیق صناعی [۱۷] همخوان است. صناعی در پژوهشی که هدف از آن بررسی معیارهای کیفیت و اثربخشی یادگیری الکترونیکی در آموزش عالی بود گزارش کرد اثربخشی یادگیری الکترونیکی در جامعه موردنظر تحت تأثیر فعال بودن یادگیرنده، یادگیرنده محوری، تعامل، در نظر گرفتن تفاوت‌های فردی یادگیرندگان، انعطاف‌پذیری، ارائه بازخورد و ارزشیابی قرار دارد.

ارزشیابی: سنجش بیش از هر عاملی در طراحی دوره آموزشی رسمی، با یادگیرندگان در ارتباط است. شیوه‌ای که بطور معمول در سنجش آموزش درون خطی رسمی مورد استفاده قرار گرفته، نیازمند این است که یادگیرنده، نظر خود را به عنوان جزئی از فرایند سنجش ارسال کند. این طرز کار، در فهرست‌های مباحثه یادگیری درون خطی، بحث‌های داغی را موجب شده است. این یافته با نتیجه تحقیق صناعی [۱۷] همخوان است چرا که در این مطالعه یکی از محورهای مهم کیفیت و اثربخشی یادگیری الکترونیکی ارزشیابی ذکر شده است. ارزشیابی

[10] Ataran M. Virtual University: Reading existing narratives. Quarterly journal of research and planning of higher education. 2007;13(1):53-73.

[11] Maghami, H. *Comparison of the effect of three methods of face-to-face, electronic, and computational instruction on learning, memorization, motivation for academic achievement and social skills of students in Allameh Tabatabai University of Technology*. (Unpublished P.H.D thesis), University of Allameh Tabatabaei, Tehran; 2014. Persian.

[12] Fleming J, Becker K, Newton C. Factors for successful e-learning: does age matter?. Education + Training. 2017;59(1):76-89.

[13] Zare M, Pahl C, Rahnama H, Nilashi M, Mardani A, Ibrahim O et al. Multi-criteria decision making approach in E-learning: A systematic review and classification. Applied Soft Computing. 2016;45:108-128. Persian.

[14] Sahasrabudhe V, Kanungo S. Appropriate media choice for e-learning effectiveness: Role of learning domain and learning style. Computers & Education. 2014;76:237-249.

[15] Ellis R, Goodyear P. Students' Experiences of e-learning in Higher Education. New York, N.Y.: Routledge; 2010.

[16] Sinclair P, Kable A, Levett-Jones T. The effectiveness of internet-based e-learning on clinician behavior and patient outcomes: a systematic review protocol. JBI Database of Systematic Reviews and Implementation Reports. 2015;13(1):52-64.

[17] Zarif Sanaee N. Assessing the criteria for the quality and effectiveness of e-Learning in higher education. MEDIA. 2011;3:24-32. Persian.

[18] Kearsley G. Online education. Belmont, Ca.: Wadsworth; 2000.

[19] Pomales-García C, Liu Y. Web-Based Distance Learning Technology: The Impacts of Web Module Length and Format. American Journal of Distance Education. 2006;20(3):163-179.

[20] Akbary Boorang M, Afari sani H, Ahanchian M, Kareshki H. The Evaluation of E-learning Quality of Iran's Universities Based on Curriculum Orientations and Faculty Members' Experiences. IRPHE. 2013;18(4):75-97.

[21] Sabiston P. An inquiry into the criteria that identify quality adult Web-based learning. Royal Roads University; 2000.

[22] Lewis R, Whitlock Q. How to plan and manage an e-learning programme. Aldershot: Gower; 2003.

[23] Merchant Z, Goetz E, Cifuentes L, Keeney-Kennicutt W, Davis T. Effectiveness of virtual reality-based instruction on students' learning outcomes in K-12 and higher education: A meta-analysis. Computers & Education. 2014;70:29-40.

[24] TZENG G, CHIANG C, LI C. Evaluating intertwined effects in e-learning programs: A novel hybrid MCDM model based on factor analysis and DEMATEL. Expert Systems with Applications. 2007;32(4):1028-1044.

[25] Chao R, Chen Y. Evaluation of the criteria and effectiveness of distance e-learning with consistent fuzzy preference relations. Expert Systems with Applications. 2009;36(7):10657-10662.

مشارکت نویسندگان

سرکار خانم افسانه زمانی مقدم به عنوان مسئول ناظر بر مقاله
آقای مهدی عرب به عنوان تهیه مطالب و کار آمار
آقای رجبزاده به عنوان ویرایشگر و اصلاح مطالب علمی و تصحیح کار
آمار

تشکر و قدردانی

تشکر به مصداق «من لم یشکر المخلوق لم یشکر الخالق» بسی شایسته
است از اساتید فرهیخته و فرزانه سرکار خانم افسانه زمانی مقدم و جناب
آقای دکتر رجبزاده و همچنین کادر اجرایی مجله فناوری آموزش
دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی و پرسنل خدمت آن معاونت پژوهشی
و جناب آقای شبستانی که با کرامتی چون خورشید، سرزمین دل را
روشنی بخشیدند و گلشن سرای علم و دانش را با راهنمایی‌های کار ساز
و سازنده بارور ساختند، تقدیر و تشکر نمایم.

تعارض منافع

«هیچ‌گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است.»

منابع و مآخذ

[1] Atashak M. Essentials and areas of electronics citizen curriculum in the curriculum of higher education. The 9th Conference of the Study Society Curriculum of Iran. 2007. Persian.

[2] Horton W. E-learning by design. New York: John Wiley & Sons; 2011.

[3] Ruiz J, Mintzer M, Leipzig R. The Impact of E-Learning in Medical Education. Academic Medicine. 2006;81(3):207-212.

[4] Badrian M. Evaluation of electronic curriculum of computer engineering at Khaje Nasreddin Tusi University of Technology based on Rodriguez Sims model. (Unpublished master's thesis), University of Allameh Tabatabaei, Tehran; 2006. Persian.

[5] Garrison R. E-learning in the 21. century. New York: Routledge; 2011.

[6] Bates T. Technology, e-learning and distance education. New York: Routledge; 2005.

[7] Jia H, Wang M, Ran W, Yang S, Liao J, Chiu D. Design of a performance-oriented workplace e-learning system using ontology. Expert Systems with Applications. 2011;38(4):3372-3382.

[8] Georgiev T, Georgieva E, Smrikarov A. m-learning. Proceedings of the 5th international conference on Computer systems and technologies - CompSysTech '04. 2004;.

[9] The E-learning potential.

معرفی نویسندگان



افسانه زمانی مقدم مدیر پژوهش دانشکده مدیریت دانشگاه آزاد و عضو هیئت علمی دانشگاه می باشند.

Department of Educational Management, Islamic Azad University, Science and Research Branch Tehran, Tehran, Iran



علی رجبزاده قطری عضو هیأت علمی دانشگاه تربیت مدرس و به عنوان مدیر گروه دانشگاه می باشند.

Department of Industrial Management, Tarbiat Modarres University, Tehran, Iran

AUTHOR(S) BIOSKETCHES



مهدی عرب پشتهکوهی دانشجوی دکتری مدیریت و فناوری اطلاعات دانشگاه علوم تحقیقات تهران و دبیر آموزش و پرورش می باشند و همچنین تدریس در مراکز آموزشی دانشگاه فنی و حرفه ای و فرهنگیان و به عنوان مدرس دوره های تولید محتوای الکترونیکی در سراسر کشور بوده است.

Department of Information Technology Management, Islamic Azad University, Science and Research Branch Tehran, Tehran, Iran

Citation (Vancouver): Arab Poshtkoh M, Zamani Moghadam A, Rajabzadeh Qatri A. [Determining the importance of the components of e-Learning of Work and Technology Course from experts' perspective]. *Tech. Edu. J.* 2020; 14(1): 27-35

 <http://dx.doi.org/10.22061/jte.2018.3982.1967>



COPYRIGHTS



©2020 The author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, as long as the original authors and source are cited. No permission is required from the authors or the publishers.