



Shahid Chamran
University of Ahvaz

Journal of Studies in Library and Information Science (JSLIS)

 [10.22055/SLIS.2021.36580.1820](https://doi.org/10.22055/SLIS.2021.36580.1820)

Research Paper

Construction and validation of students' e-learning questionnaire

Shahnaz Khademizadeh^{*1}

1. Associate Professor, Information Science and Knowledge Management Department, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran

Article Info.

Received: 2021/02/05

Accepted: 2021/09/16

Abstract

Background and Objectives: The purpose of this study is to construct and validate a student e-learning questionnaire.

Methodology: This research is an applied study in terms of purpose and a quantitative research in terms of method. The statistical population of the study includes all graduate students of Shahid Chamran University of Ahvaz, whose number according to the announcement of the university is 4443 people for the academic year 1400-99. There is no general agreement on the number of samples in factor analysis, but in general, most researchers consider a sample of at least 200 to be suitable for factor analysis (Brown, 2015). Meanwhile, Klein (2015) considers at least 200 samples suitable for this type of analysis (Kline, 2015). Therefore, 200 people participated in this study as a research sample. The e-learning questionnaire developed in this study is the result of library studies and review of virtual learning patterns, which was designed with the inspiration of Salmon (2004) model with emphasis on students' e-learning. This questionnaire is designed for 36 questions on a 5-point scale (very low to very high). To quantify these scales, the scores are given a score from one to five. In the quantitative part, the face and structure validity of the constructed questionnaire was reported to be good and the reliability of the instrument was obtained through Cronbach's alpha test of 0.97. To analyze the data from the exploratory factor analysis test using SPSS software version 22; Confirmatory factor analysis was performed using LISREL software (8 * 8 version). In this research, regarding exploratory factor analysis, the principal component method and varimax rotation have been used. In this study, to measure the validity of the four-factor model of the questionnaire, the fitness indicators of the model such as degree of freedom, statistical values of compliance criteria, adjusted fitness, softened fitness index, non-softened fitness index, adaptive fitness index, and the second root mean of residual squares Standardized has been used and its standard criteria have been measured based on studies such as Geffen et al. (2013).

Findings: The results of research tests showed that the reliability of the e-learning questionnaire with overall Cronbach's alpha coefficient of 0.97 and Cronbach's alpha coefficients of the components between 0.88 to 0.96 is appropriate and satisfactory. Sampling adequacy index and Bartlett sphericity

test were calculated for factor analysis. In addition to the adequacy of sampling, the implementation of factor analysis based on the studied matrix was also justified, so the e-learning questionnaire has a suitable factor structure. All 36 items of the questionnaire are correlated. The correlation between the constructs of the students' e-learning questionnaire is significant and it can be said that the designed questionnaire has a good differential validity for the structures.

Discussion: The evaluation of e-learning in universities and higher education institutions is one of the topics that is extremely important in today's world and studies are needed to develop and promote it. There seems to be no standard tool for assessing e-learning and there is a variety of tools in this area. Therefore, the present study was conducted with the aim of constructing and validating a questionnaire to evaluate e-learning. Validation of questionnaires is very important and validation of tools is an important step in determining the psychometric properties of those tools. Once the tools are validated, their use can be helpful for proper evaluation. Therefore, the present designed questionnaire was tested for validation. In e-learning, students have access to e-content, and any amount of e-content provided has the appropriate variety and attractiveness, increases the motivation of students in e-learning. E-learning programs are effective in promoting student learning motivation. These include guides, procedures, and ways to access electronic content. The e-learning process should be designed to be compatible with any level of media literacy of students and enable students to actively participate in the design of courses, programs and e-content to make e-learning successful. Finally, the results showed that the 4-factor model has an acceptable fit with the research data. In general, according to the results of the present study, the designed items of the present questionnaire in the field of e-learning assessment are valid and reliable questionnaires that can be used in future studies using this tool to determine e-learning among students that provides useful planning information. And deficiencies and shortcomings are addressed by policy makers and managers.

Keywords: Salmon pattern, e-learning, questionnaire validation, students.

***Corresponding author:**

Email: sh_khademizadeh@yahoo.com

How to Cite:

Khademizadeh, S. (2021). Construction and validation of students' e-learning questionnaire. *Journal of Studies in Library and Information Science*, 13(3): 1-20.



ساخت و اعتبارسنجی پرسشنامه یادگیری الکترونیکی دانشجویان

شهناز خادمی زاده^{*۱}

۱. دانشیار، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران

اطلاعات مقاله

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۶/۲۰

تاریخ دریافت: ۹۹/۱۱/۱۷

چکیده

هدف: هدف از این پژوهش ساخت و اعتبارسنجی پرسشنامه یادگیری الکترونیکی دانشجویان است. **روش‌شناسی:** این پژوهش به لحاظ هدف از نوع مطالعات کاربردی و از نظر روش یک تحقیق کمی است. جامعه آماری پژوهش شامل کلیه دانشجویان تحصیلات تکمیلی دانشگاه شهید چمران اهواز است. در این پژوهش ۲۰۰ نفر به عنوان نمونه پژوهش شرکت کردند. پرسشنامه یادگیری الکترونیکی ساخته شده در این پژوهش حاصل مطالعات کتابخانه‌ای و بررسی الگوهای یادگیری مجازی است که با الهام از الگوی سالمون (۲۰۰۴) با تاکید بر یادگیری الکترونیکی دانشجویان طراحی شده است. **یافته‌ها:** نتایج آزمون‌های پژوهش نشان داد پایایی پرسشنامه یادگیری الکترونیکی با ضریب آلفای کرونباخ کلی ۰/۹۷ و ضرایب آلفای کرونباخ مؤلفه‌ها بین ۰/۸۸ تا ۰/۹۶ مناسب و رضایت‌بخش است. به منظور تحلیل عاملی شاخص کفایت نمونه‌گیری و مقدار آزمون کروییت بارتلت محاسبه شد. تمام ۳۶ گویه پرسشنامه با هم همبستگی دارند همبستگی بین سازه‌های پرسشنامه یادگیری الکترونیکی دانشجویان معنادار بوده و می‌توان گفت پرسشنامه طراحی شده از روایی افتراقی مطلوبی برای سازه‌ها برخوردار است. **نتیجه‌گیری:** به طور کلی با توجه به نتایج پژوهش حاضر گویه‌های طراحی شده پرسشنامه حاضر در زمینه ارزیابی یادگیری الکترونیکی پرسشنامه‌ای روا و پایا می‌باشد که می‌تواند در مطالعات آینده با استفاده از این ابزار قدمی در جهت تعیین یادگیری الکترونیکی در بین دانشجویان برداشت که باعث فراهم شدن اطلاعات مفید برنامه‌ریزی و رفع کمبودها و نواقص توسط سیاست‌گذاران و مدیران می‌گردد.

کلیدواژه‌ها: الگوی سالمون، یادگیری الکترونیکی، اعتبارسنجی پرسشنامه، دانشجویان.

*نویسنده مسئول

ایمیل: sh_khademizadeh@yahoo.com

استناد به این مقاله:

خادمی زاده، شهناز (۱۴۰۰). ساخت و اعتبارسنجی پرسشنامه یادگیری الکترونیکی دانشجویان. *مطالعات کتابداری و علم اطلاعات*، ۱۳ (۳): ۲۰-۱.

۲۰-۱

مقدمه و بیان مسئله

گسترش تحولات در عرصه فناوری اطلاعاتی و ارتباطی تأثیرات چشمگیری بر روی جنبه‌های مختلف زندگی بشر بر جای گذاشته است که بر روی آموزش نیز بی‌تأثیر نبوده است تا جایی که موجبات پیدایش نوع جدیدی از یادگیری را به نام یادگیری الکترونیکی فراهم آورده است. این در حالی است که آموزش و یادگیری الکترونیکی به عنوان پارادایمی جدید توانسته است پاسخگوی حجم عظیمی از نظام آموزشی و یادگیری کنونی باشد. یادگیری الکترونیکی پارادایم جدیدی در حوزه آموزش و یادگیری پدید آورده است و امکان یادگیری را در هر زمینه، برای هر فرد، در هر زمان و در هر مکانی به صورت مادام‌العمر فراهم آورده است. (Farhadi, 2006) بصورت کلی یادگیری الکترونیکی به شکل امروزی و در این گستره کاربرد در اوایل دهه ۱۹۹۰ و با ظهور شبکه جهانی اینترنت شکل گرفت و با توجه به قابلیت‌های بسیار زیاد وب، یادگیری الکترونیکی به سرعت رشد کرد و امروزه جایگاه خود را در ساختار آموزشی بسیاری از کشورها تثبیت کرده است.

انجمن کیفیت یادگیری باز و از راه دور در سال ۲۰۰۱ یادگیری الکترونیکی را به عنوان نوعی فرایند موثر تعریف کرده است که در آن محتوا به صورت دیجیتالی ارائه می‌شود و از حمایت و خدمات انواع دیگر یادگیری برخوردار است. کمیسیون فناوری و یادگیری بزرگسال در سال ۲۰۰۱ یادگیری الکترونیکی را شامل کلیه تجارب یادگیری و آموزشی می‌داند که از طریق فناوری الکترونیکی همچون اینترنت، نوارهای دیداری و شنیداری، پخش ماهواره‌ای، تلویزیون تعاملی و لوح‌های فشرده (سی دی) ارائه می‌شوند (Rahimi Doust, 2013). هولمز و گاردنر^۳ یادگیری الکترونیکی را بهره‌گیری از فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی مانند اینترنت و نظام‌های چند رسانه‌ای و فرارسانه‌ای برای بهبود کیفیت یادگیری از طریق تسهیل دسترسی به منابع و خدمات آموزشی و فراهم کردن ساز و کارهایی چون تعامل و مشارکت از راه دور می‌داند. (Attaran, 2007) در یک تعریف جامع یادگیری الکترونیکی را شامل هر گونه یادگیری می‌داند که در آن از شبکه برای انتقال دانش، تعامل و تسهیل یادگیری استفاده می‌شود. این نوع یادگیری شامل یادگیری توزیع شده^۴ یادگیری از راه دور بجز آموزش مکاتبه‌ای و آموزش مبتنی بر رایانه در شبکه و آموزش مبتنی بر شبکه است. این آموزش همزمان یا ناهمزمان^۵ است و می‌تواند با راهنمایی معلم و با رایانه و یا ترکیبی از هر دو باشد (Ismaeili et al, 2016)

Urduan & Weggen (2000) میان این مفاهیم رابطه برقرار کرده‌اند، طبق نظر آنها یادگیری از راه دور جامع‌ترین مفهومی است که می‌تواند دیگر اصطلاحات را دربر بگیرد. یادگیری الکترونیکی به عنوان زیر مجموعه‌ای از یادگیری از راه دور می‌باشد، یادگیری بر خط زیر مجموعه‌ای از یادگیری الکترونیکی و یادگیری بر پایه کامپیوتر زیر مجموعه‌ای از آموزش بر خط است ولی در میان این اصطلاحات، اصطلاح یادگیری الکترونیکی بیشتر مورد پذیرش واقع شده است.

با همه این فعالیت‌ها و همه‌گیری یادگیری الکترونیکی، باید اذعان داشت که هنوز تعریف مورد اتفاق نظری از یادگیری الکترونیکی در دست نیست (Rahimi Doust, 2010; Mehdion et al., 2013) در کل می‌توان گفت که یادگیری الکترونیکی

¹ Open and distance learning quality council
² Commission on Technology and Adult Learning
³ Holmes & Gardner
⁴ Distributed Learning
⁵ Synchronic or A Synchronic

به عنوان مفهومی از یادگیری که یادگیری برخط، یادگیری مبتنی بر وب و یادگیری مبتنی بر کامپیوتر را پوشش می‌دهد می‌تواند مورد پذیرش واقع گردد و شامل انواع مختلف یادگیری با رسانه‌های الکترونیکی می‌باشد.

کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش سبب شده است تا محیط آموزشی امروز به سوی مجازی شدن سوق پیدا کند و سبب افزایش فزاینده‌ای از ارتباطات میان افراد با سلاقی مشترک شود. لذا در آموزش عالی، آموزش مجازی و برنامه‌های یادگیری الکترونیکی مورد توجه جدی این نظام آموزشی قرار گرفته است. در این راستا مرکز یادگیری الکترونیکی در اکثر دانشگاه‌های بزرگ و جامع دایر شده‌اند و دانشجویان در دوره‌های مجازی این دانشگاه‌ها مشغول به تحصیل هستند. با توسعه این مراکز یادگیری الکترونیکی در دانشگاه‌ها، برنامه‌های یادگیری الکترونیکی و ارزیابی و سنجش میزان موفقیت این برنامه اهمیت ویژه‌ای یافته است. از سوی دیگر در حال حاضر با توجه به شرایط به وجود آمده و بحران شیوع ویروس کرونا و ضمن این که زمانی برای پایان این بحران پیش‌بینی نشده است، لذا توجه به یادگیری الکترونیکی و ارائه‌ی انواع خدمات آموزش مجازی بیش از پیش مورد توجه قرار گرفته است.

بنابراین با توجه به ساختار پیچیده یادگیری الکترونیکی که از مولفه‌های گوناگونی تشکیل شده، لازم است با انجام مطالعه جامعی، شاخص‌های اصلی یادگیری الکترونیکی شناسایی و معرفی گردند تا با استفاده از ابزارهای مناسب به ارزیابی برنامه‌های یادگیری الکترونیکی پرداخته شود. همانطور که (Anarinejad et al (2011 نیز معتقدند که برای سنجش میزان موفقیت یک محیط یادگیری الکترونیکی، لازم است عوامل اصلی و کلیدی موثر در انجام موفقیت آمیز برنامه‌های یادگیری الکترونیکی شامل عناصر و ابعاد زیربنایی آن شناسایی گردد.

لذا این پژوهش سعی دارد با بررسی متون در حوزه یادگیری الکترونیکی و الگوهای یادگیری مجازی، به ساخت و اعتبارسنجی پرسشنامه‌ای برای سنجش یادگیری الکترونیکی دانشجویان بپردازد.

در ادامه به مولفه‌های یادگیری سالمون (دسترس و انگیزش، جامعه‌پذیری آنلاین، تبادل اطلاعات و خلق و درونی سازی دانش) پرداخته می‌شود.

انگیزش یادگیری

فراگیران باید انگیزه‌ی یادگیری داشته باشند. برای افزایش انگیزه‌ی یادگیرندگان محتوا باید برانگیزاننده و جذاب باشد تا فراگیران را به مشارکت در امر آموزش ترغیب کند.

تقویت انگیزش یادگیری تا حد زیادی به اطمینان و اعتماد یادگیرندگان از توانایشان برای یادگیری بستگی دارد. احساس شایستگی و اعتماد به توانایی حل مسئله از تجربه نخستین تسلط بر مسئله در گذشته دارد و از هر انگیزه‌ی دیگری نیرومندتر است. سطح درگیری یادگیرنده در چالش با مسائل، همراه با احساس شایستگی در حل مسئله بطور مداوم ارتقاء یافته و چالش‌هایش در حل مسائل پیچیده تر می‌شود. (Zandian et al (2018 عناصر مداخله‌گر در انگیزش یادگیرندگان برای ادامه‌ی آموزش الکترونیکی را توجه، ارتباط، رضایت و اطمینان معرفی می‌کند.

فرایند اجتماعی یادگیری

نظریه پردازان یادگیری نظریه‌های گوناگونی ارائه نموده‌اند. یکی از جدیدترین آنها نظریه سازنده‌گرایی است که یک تغییر پارادایم در معرفت‌شناسی و نظریه‌های یادگیری قلمداد می‌شود. طبق این دیدگاه فلسفی - روان‌شناختی، واقعیت و معنی به طور فعال توسط خود افراد و در ذهن آنها ساخته می‌شود، و افراد بیشتر آنچه را که یاد می‌گیرند، خود می‌سازند. از مشهورترین نظریه‌های سازنده‌گرایی، سازنده‌گرایی اجتماعی ویگوتسکی است. نظریه سازنده‌گرایان اجتماعی می‌گویند دانش در یک بافت اجتماعی وجود دارد و در میان افراد مشترک است. بنابراین تعامل اجتماعی یا ارتباط میان افراد جامعه (به ویژه ارتباط کلامی)، کلید ساختن دانش است (2014). این نظریه، عنوان می‌کند که اطلاعات از طریق تعامل با دیگران و انجام فعالیت‌های توأم با همکاری، به بهترین صورت حاصل می‌شود (۲۰۰۸). هرچند یادگیری در درون ذهن یادگیرنده صورت می‌پذیرد اما حاصل تعامل اجتماعی است. معنی از طریق ایجاد ارتباط، فعالیت، و تعامل با دیگران ساخته می‌شود. یادگیری یک کنش فعال، فرایند اجتماعی است.

سازنده‌گرایان اجتماعی، بر تعامل با دیگران و محیطی که در آن زندگی می‌کنند تأکید می‌ورزند و یادگیری را یک فرایند اجتماعی می‌دانند. یادگیری فقط یک فرایندی نیست که تنها در ذهن ما روی داده باشد، آنرا باید در تعاملات فرد با محیط اجتماعی و مفهوم یافتن در بطن جامعه جستجو کرد. برخی از اندیشمندان مانند ویگوتسکی نقش همگرایی جامعه و عناصر کاربردی آن را در یادگیری مؤثر می‌دانند، مانند گفتگو و تعامل فعال با سایرین.

خلق و درونی‌سازی دانش

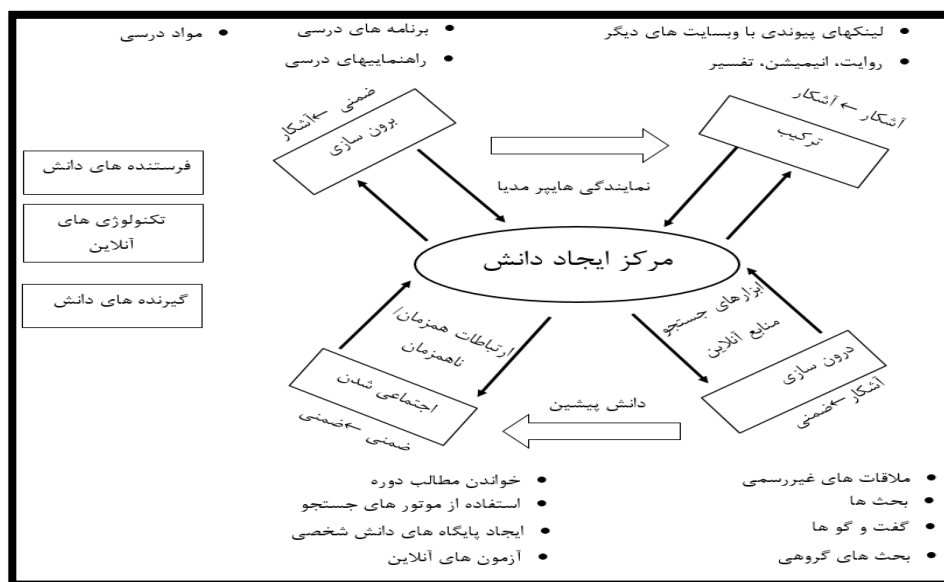
خلق و درونی‌سازی دانش یعنی تبدیل دانش صریح به دانش ضمنی از طریق فعالیت‌هایی مانند انجام یا تجربه کردن. Tee & Karney (2010) اظهار می‌دارند که به طور کلی درونی‌سازی یک فرایند شخصی است، اما همچنین در یک زمینه‌ی گروهی اتفاق می‌افتد، مانند زمانی که گروهی از افراد که برای مدتی در کنار هم مانده‌اند، فرهنگ منحصر به فردی را که فقط برای افراد گروه آشکار است، درونی می‌کنند. همچنین دانش ضمنی نیز از طریق تعامل صریح می‌شود (Schwen et al., 1998). دانش ضمنی می‌تواند از طریق مکالمه، گفتگو و جلسات از فردی به فرد دیگر و از افراد به گروه‌ها منتقل شود (Kermally, 2002). اصولاً یادگیری یک فعالیت اجتماعی است. ایده‌ها و اهداف مشترک به طور مداوم به جامعه یادگیری آنلاین کمک می‌کند. به طور کلی، می‌توان از یک انجمن یادگیری آنلاین برای تقویت شناخت مشترک اجتماعی از طریق ارتباطات هم‌زمان و ناهم‌زمان استفاده کرد. به عنوان مثال، تابلوهای بحث به سایر فراگیران کمک می‌کنند تا با درک مشترک که مبنای بحث و تبادل دانش است، مباحث دوره را یاد بگیرند (Consway & Whittingham, 2001).

رسانه‌های اجتماعی و پیشرفته فن‌آوری، دانش پیشرفته را قادر می‌سازند تا به عنوان سیستم‌های ایجاد دانش پردازش کنند زیرا همه گروه‌های یادگیری را در ایجاد دانش پویا درگیر می‌کنند. تعامل و مذاکره اجتماعی ایده حمایت از تعامل و همکاری برای مدیریت دانش را ارتقا می‌بخشد. دانش می‌تواند ضمنی باشد و از طریق مشارکت در گروه‌های اجتماعی منتقل شود (Sorensen & Lundh-Snis, 2001).

به طور خلاصه، انتقال دانش و ایجاد آن فرایندهایی هستند که دانش را در فعالیت های اجتماعی فرموله می کنند (Hsiu-Mei Huang & Shu-Sheng Liaw, 2004). خلاصه ای از چارچوب ایجاد دانش برای محیط های یادگیری آنلاین در شکل ۱ نشان داده شده است.

شکل ۱. چارچوب ایجاد دانش در محیط های آنلاین (Hsiu-Mei Huang and Shu-Sheng Liaw, 2004).

Figure 1. Framework for knowledge creation in online environments (Hsiu-Mei Huang and Shu-Sheng Liaw, 2004)



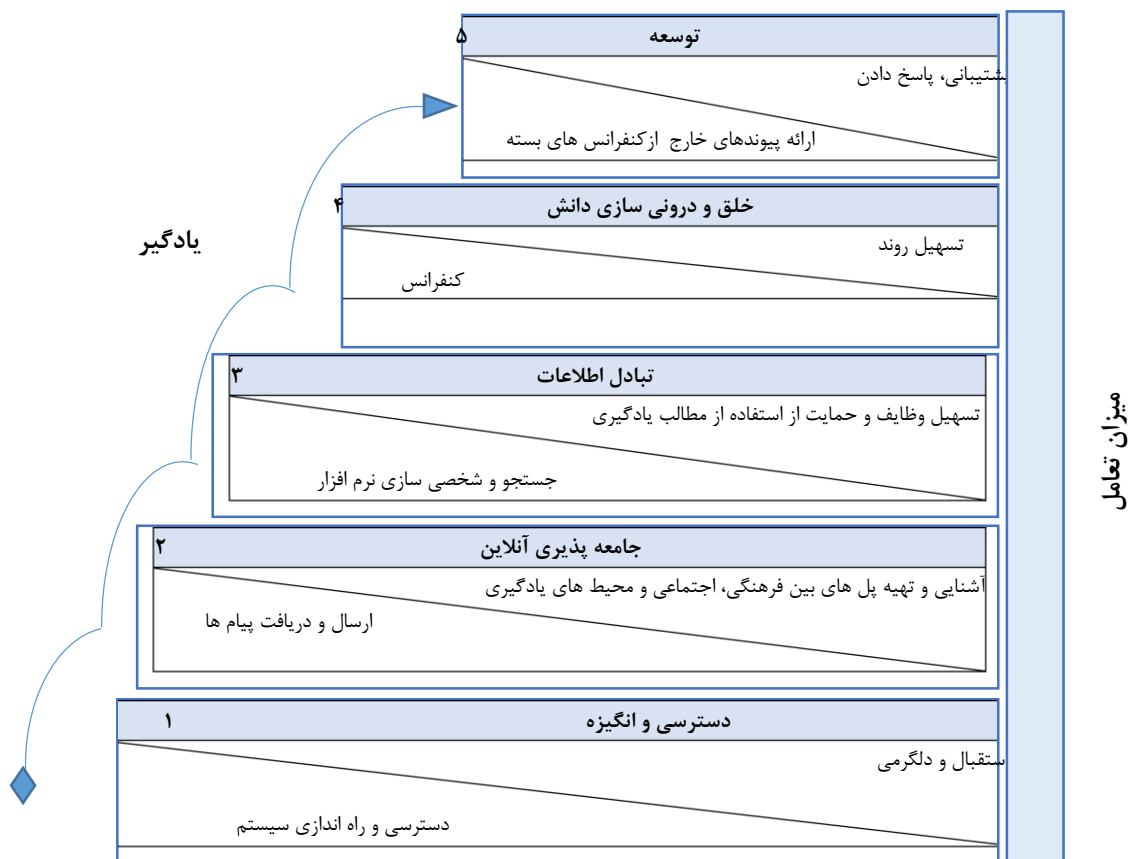
مدل آموزش و یادگیری آنلاین سالمون

نظارت مجازی اصطلاحی که توسط (Salmon 2011) مطرح شده به فرآیندهای مدیریت ارتباط بین اساتید و دانشجویان در محیط های آنلاین و مهارت هایی که اساتید آنلاین یا ناظران مجازی برای اثبات حضور معلم در محیط آنلاین به کار می گیرند اشاره دارد. سالمون (۲۰۱۱) یک مدل برای نظارت موثر بر دوره آنلاین طراحی کرده است (شکل ۱). (Salmon 2011) مدل خود را به شرح زیر خلاصه سازی کرده است:

در مرحله ۱ دسترسی فردی و توانایی شرکت کنندگان برای استفاده از یادگیری آنلاین جهت شکل گیری یادگیری گروهی ضرورت دارد. در مرحله ۲ شرکت کنندگان برای خود هویت آنلاین ایجاد کرده و افراد دیگر را برای تعامل می یابند. در مرحله ۳، شرکت کنندگان اطلاعات مربوط به دوره را در اختیار هم قرار می دهند. مهمترین مشخصه این مرحله، مشارکت و حمایت برای اهداف هر شخص است. در مرحله ۴، بحث های گروهی آغاز شده و تعامل ماهیت مشارکت آمیزتری می یابد. در مرحله ۵ شرکت کنندگان از سیستم برای دستیابی به اهداف خود، یکپارچه سازی محیط آنلاین با سایر شیوه های یادگیری و تامل در مورد فرآیندهای یادگیری خود استفاده می کنند. هر مرحله مستلزم آن است که شرکت کنندگان در پایان هر مرحله بر چند مهارت فنی خاص و در آغاز هر مرحله بر مهارت های نظارت مجازی تسلط یابند. سطوح ارتباط متقابل که

¹ E-moderation

در "ستون ارتباط متقابل" مشاهده می شود افزایش یافته و نوع اطلاعات و پیام هایی که شرکت کنندگان تبادل می کنند در طول گام ها و مراحل فرآیند تغییر می کنند (صفحه ۳۳-۳۲).



شکل ۱- مدل پنج مرحله ای آموزش و یادگیری آنلاین (Salmon, 2011, p32)

Figure 1- Five-step model of online education and learning (Salmon, 2011, p 32)

این مدل بر پایه چند فرضیه استوار است: (۱) یادگیری آنلاین چیزی فراتر از "انجام یک فعالیت روی کامپیوتر است یادگیری آنلاین شامل تعامل بین فرآیندهای عصبی، شناختی، انگیزشی، عاطفی و اجتماعی است (Azevedo, 2012, p31). یادگیری فرآیندی است که در آن در تغییر و تحول به سرعت رخ می دهد و (۳) افراد حاضر در یک محیط آنلاین می توانند به موازات یادگیری موضوع درسی و به کمک سایر افراد فعالیت آنلاین را نیز فرا بگیرند. موفقیت یادگیری فعال به یکپارچه سازی مناسب یادگیری فناوری ها و یادگیری با یا از طریق فناوری ها وابسته است (Mac Donald, 2004). این مدل به دنبال ترویج تعامل بین گروه همکلاسی ها و ناظر مجازی است که نقش ناظر یا حامی را ایفا می کند است (Berge, 2007). اجرای مدل برای طراحی دوره ها مزایای زیادی برای طراحان، ناظران مجازی و شرکت کنندگان به دنبال دارد. طراحان متوجه می شوند که شرکت کنندگان در هر مرحله به چه صورت از سیستم استفاده می کنند، ناظران مجازی از کار آنلاین لذت برده و متوجه می شوند که فرآیندهای آنها به صورت روان اجرا می شوند و شرکت کنندگان احساس می کنند با تمرکز بر تکالیف و فرآیندها قادر به کنترل یادگیری خود هستند (Hopson, Sims & Kenzak, 2001; Salmon, 2011)

روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش به لحاظ هدف از نوع مطالعات کاربردی و از نظر روش یک تحقیق کمی است. جامعه آماری پژوهش شامل کلیه دانشجویان تحصیلات تکمیلی دانشگاه شهید چمران اهواز است که تعداد آن‌ها بر اساس اعلام دانشگاه ۴۴۴۳ نفر برای سال تحصیلی ۱۴۰۰-۹۹ می‌باشد. در مورد تعداد نمونه در تحلیل عاملی توافق عمومی وجود ندارد ولی به طور کلی بیشتر پژوهشگران حداقل نمونه ۲۰۰ نفری را برای انجام تحلیل عاملی مناسب می‌دانند (Brown, 2015). در این بین کلاین (۲۰۱۵) حداقل ۲۰۰ نمونه را برای انجام این نوع تحلیل‌ها مناسب می‌داند (Kline, 2015). بنابراین در این پژوهش ۲۰۰ نفر به روش نمونه‌گیری تصادفی ساده به عنوان نمونه پژوهش مشارکت داده شدند. پرسشنامه یادگیری الکترونیکی ساخته شده در این پژوهش حاصل مطالعات کتابخانه‌ای و بررسی الگوهای یادگیری مجازی است که با الهام از الگوی سالمون (۲۰۰۴) با تاکید بر یادگیری الکترونیکی دانشجویان طراحی شده است. این پرسشنامه ۳۶ سؤالی در مقیاس ۵ درجه‌ای (خیلی کم تا خیلی زیاد) طراحی شده است. برای سنجش این مقیاس‌ها به درجه بندی‌ها از یک تا پنج نمره داده شده است. در بخش کمی روایی صوری و سازه پرسشنامه ساخته شده مطلوب گزارش شد و پایایی ابزار از طریق آزمون آلفای کرونباخ ۰/۹۷ بدست آمده است. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون تحلیل عاملی اکتشافی با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۲۲؛ و تحلیل عاملی تأییدی با استفاده از نرم افزار LISREL (نسخه ۸*۸) انجام شده است. در این پژوهش در خصوص تحلیل عاملی اکتشافی از روش مؤلفه‌های اصلی (Principal Component Analysis) و چرخش واریماکس استفاده شده است. در این پژوهش برای سنجش اعتبار مدل چهار عاملی پرسشنامه از شاخص‌های برازندگی مدل چون درجه آزادی، مقادیر آماره معیارهای میزان انطباق، تعدیل یافته برازندگی، شاخص برازندگی نرم شده، شاخص نرم نشده برازش، شاخص برازش تطبیقی، و ریشه دوم میانگین مجذورات پس مانده‌های استاندارد شده استفاده شده است و معیارهای استاندارد آن بر اساس مطالعاتی چون گفن^۹ و همکاران (۲۰۱۳) سنجیده شده است.

یافته‌ها

تجزیه و تحلیل داده‌های مربوط به متغیرهای جمعیت شناختی پرسشنامه نشان می‌دهد از مجموع کل مشارکت کننده در این پژوهش ۵۲ درصد مشارکت کنندگان مرد و ۴۸ درصد از مشارکت کنندگان زن هستند. از نظر سن شرکت کنندگان ۱۱/۵ درصد از مشارکت کنندگان تا ۲۵ سال؛ ۶۰ درصد بین ۲۶ تا ۳۰ سال؛ ۲۴ درصد بین ۳۰ تا ۳۵ سال و ۴/۵ درصد ۳۶ سال و بالاتر سن دارند. با توجه به این نتایج در متغیرهای جنسیت و سن شاهد توزیع مناسبی بین مشارکت کنندگان هستیم. در این پژوهش جهت تحلیل داده‌های پرسشنامه از آزمون تحلیل عاملی اکتشافی استفاده شده است. زمانی که محقق به دنبال سنجش همبستگی بین گویه‌ها و یک سازه مشخص است از این آزمون استفاده می‌شود (Ferguson & Cox 1993). برای بررسی کفایت نمونه انتخاب شده در تحلیل عاملی اکتشافی از آزمون KMO (Kaiser-Meyer-Olkin Measure) استفاده شده است

¹ Varimax

² Degree of Freedom

³ Goodness of Fit Index

⁴ Adjusted Goodness of Fit Index

⁵ Normed-fit index

⁶ Normed Fit Index

⁷ Comparative Fit Index

⁸ Root Mean Square Error of Approximation

⁹ Gaffen

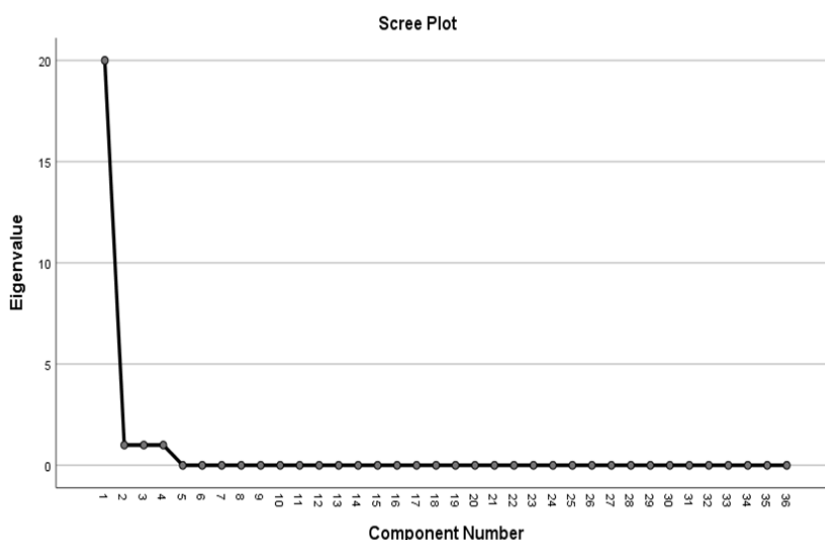
و برای بررسی این نکته که همبستگی بین گویه‌ها در جامعه صفر نیست از آزمون بارتلت استفاده شده است در جدول زیر آزمون کفایت نمونه برداری آورده شده است.

جدول (1): آزمون کومو و بارتلت جهت کفایت نمونه برداری

Table (1): Como and Bartlett test for sampling adequacy

0/952	KMO index		Questionnaire پرسشنامه
5927/60	Chi-square	Bartlett test	Student e-learning یادگیری الکترونیکی دانشجویان
630	Degrees of freedom		
0/000	Significance level		

با توجه نتایج مندرج جدول فوق اجرای تحلیل عاملی اکتشافی برای تحلیل گویه‌های پرسشنامه یادگیری الکترونیکی دانشجویان بر مبنای ماتریس همبستگی امکان پذیر است. در ادامه برای بررسی و امکان سنجی تعداد عامل‌های مناسب در این پژوهش از نمودار آزمون اسکری کتل (Cattell, 1966) برای انتخاب تعداد عامل‌ها استفاده شده است که نتایج نشان می‌دهد ۴ عامل برای پرسشنامه یادگیری الکترونیکی مناسب است. Cattle (۱۹۶۶) توصیه می‌کند سازه‌هایی را که در پایین منحنی اسکری قرار می‌گیرند، نباید به عنوان سازه‌های قابل قبول در نظر گرفت.



نمودار ۱: آزمون اسکری برای تعیین تعداد عامل‌ها

Figure 1: Scree test to determine the number of agents

بعد از تحلیل عاملی داده‌های پرسشنامه نام گذاری عامل‌ها با توجه به گویه‌ها انجام شده است که عامل اول "خلق و درونی سازی دانش" با ۱۲ گویه شمال گویه‌های ۲۵ تا ۳۶ پرسشنامه؛ عامل دوم "دسترسی و انگیزش" با ۸ گویه شمال گویه‌های ۱ تا ۸ پرسشنامه؛ عامل سوم "تبادل اطلاعات" با ۱۰ گویه شمال گویه‌های ۱۵ تا ۲۴ پرسشنامه و عامل چهارم "جامعه پذیری آنلاین" با ۶ گویه شمال گویه‌های ۹ تا ۱۴ پرسشنامه شناسایی شده است. در جدول زیر نتایج مربوط به تحلیل عاملی اکتشافی آورده شده است.

جدول (۲): شاخص‌های آماری مربوط به عوامل

Table (2): Statistical indicators related to factors

Cumulative percentage of variance explained درصد تجمعی واریانس توضیح داده شد	Percentage of variance explained درصد واریانس توضیح داده شده است	Special value ارزش ویژه	Factors عوامل
27/97	27/97	10/07	Creation and internalization of knowledge ایجاد و درونی سازی دانش
42/10	14/13	5/08	Access and motivation دسترسی و انگیزه
55/96	13/86	4/99	Exchange of information تبادل اطلاعات
68/27	12/30	4/43	Online socialization اجتماعی شدن آنلاین

در تحلیل انجام شده عامل خلق و درونی سازی دانش با ارزش ویژه ۱۰/۰۷؛ معادل ۲۷/۹۷ درصد از واریانس کل را تبیین می‌کند که بیشترین مشارکت را در بین عوامل دارد و عامل دسترسی و انگیزش با ارزش ویژه ۵/۰۸؛ معادل ۱۴/۱۳ درصد از واریانس کل؛ عامل تبادل اطلاعات با ارزش ویژه ۴/۹۹؛ معادل ۱۳/۸۶ درصد از واریانس کل و عامل جامعه پذیری آنلاین با ارزش ویژه ۴/۴۳؛ معادل ۱۲/۳۰ درصد از واریانس کل را تبیین می‌کند. بعد از مشخص شدن تعداد مناسب عامل‌ها در این پژوهش نقطه‌ی برش یا بار عاملی حداقل ۰/۴۰، مورد تحلیل عاملی قرار گرفت. به زعم برخی از پژوهشگران تعیین ۴۰ صدم به بالا به عنوان نقطه‌ی برش مناسب در تحلیل عاملی اکتشافی مطرح است (Beshlideh, 2015). در جدول زیر بار عاملی گویه‌های پرسشنامه یادگیری الکترونیکی دانشجویان آورده شده است.

جدول (۳): بار عاملی گویه‌های پرسشنامه یادگیری الکترونیکی دانشجویان

Table (۳): Factor load of students' e-learning questionnaire items

	Creation and internalization of knowledge ایجاد و درونی سازی دانش	Exchange of information تبادل اطلاعات	Online socialization اجتماعی شدن آنلاین	Access and motivation دسترسی و انگیزه
The student has access to the required electronic content. دانشجو به محتوای الکترونیکی مورد نیاز دسترسی دارد.				0/611
The electronic content provided has a good variety. محتوای الکترونیکی ارائه شده دارای تنوع مناسبی است.				0/645
The student is provided with access to e-learning space. دسترسی دانشجویان به فضای آموزش الکترونیکی فراهم می‌شود.				0/526
Electronic space and content are attractive. فضا و محتوای الکترونیکی از جذابیت لازم برخوردار است.				.517
E-learning programs enhance student learning motivation. برنامه‌های آموزشی الکترونیکی انگیزش یادگیری را ارتقاء می‌دهد.				0/527
The existence of a guide and the procedure and guidelines have facilitated access to electronic content.				0/434

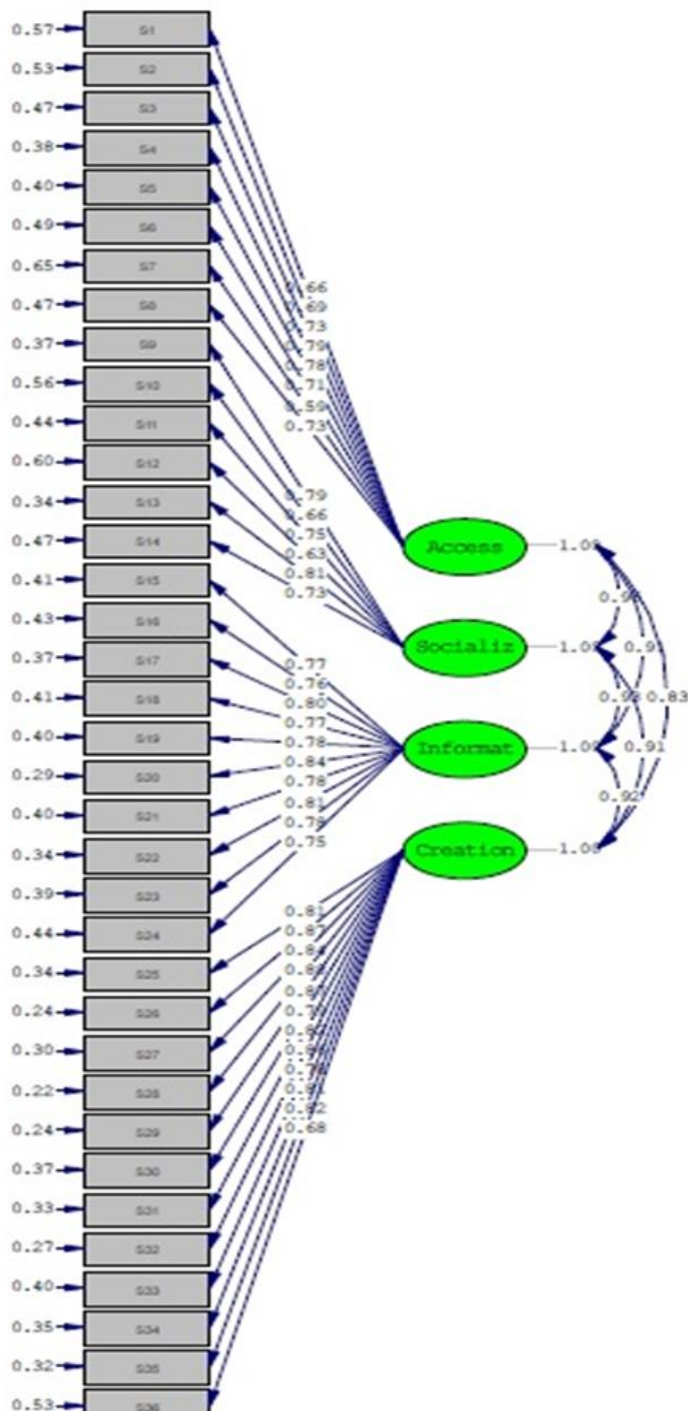
خادمی‌زاده: ساخت و اعتبارسنجی پرسشنامه یادگیری الکترونیکی دانشجویان...

Creation and internalization of knowledge ایجاد و درونی‌سازی دانش	Exchange of information تبادل اطلاعات	Online socialization اجتماعی شدن آنلاین	Access and motivation دسترسی و انگیزه
وجود راهنما و شیوه عمل و مسیرهای راهنما دسترسی به محتوای الکترونیکی را تسهیل کرده است. The e-learning process is designed to match any level of student media literacy.			
فرایند یادگیری الکترونیکی به گونه ای طراحی شده است که با هر سطح سواد رسانه ای دجویان مطابقت داشته باشد.	0/681		
Students have the opportunity to actively participate in the design of courses, programs and electronic content. . دانشجویان این فرصت را دارند که به طور فعال در طراحی دوره ها ، برنامه ها و محتوای الکترونیکی شرکت کنند.	0/618		
In the e-learning process, students learn the behaviors, norms, and maps required for the course. در فرایند یادگیری الکترونیکی افراد دانشجویها و هنجارها و نقش‌های مورد نیاز دوره را می آموزند	0/692		
In these courses, students' individual talents flourish. در این دوره ها استعدادهای فردی دانشجویان شکوفا می شود.	0/464		
Social interaction is created between students in the courses. کنش متقابل اجتماعی بین دانشجویان در دوره‌ها ایجاد می شود.	0/649		
Students trust the content presented in cyberspace. دانشجویان به محتوای ارائه شده در فضای مجازی اعتماد می کنند.	./621		
The learning environment created allows for participation with respect and freedom of opinion. محیط یادگیری ایجاد شده امکان مشارکت با احترام و آزادی عقیده را فراهم می آورد	0/476		
The e-learning environment allows for the resolution of interpersonal and group conflicts. محیط آموزش الکترونیکی امکان حل تعارضات بین فردی و گروهی را فراهم می آورد	\		
E-learning space allows the rapid exchange of information in two-way and multi-way. فضای یادگیری الکترونیکی امکان تبادل سریع اطلاعات را به صورت دو طرفه و چند طرفه فراهم می کند.	0/666		
Interactions between students make it possible to achieve learning goals. تعامل بین دانشجویان دستیابی به اهداف یادگیری را ممکن می سازد.	0/726		
The skills needed to focus on learning needs and searching for the right information are taught. مهارتهای مورد نیاز برای تمرکز بر نیازهای یادگیری و جستجوی اطلاعات مناسب آموزش داده می شود.	0/635		
The e-learning space created has enabled free communication between students. فضای یادگیری الکترونیکی ایجاد شده امکان ارتباط رایگان بین دانشجویان را فراهم کرده است.	0/462		
Students meet their information needs through continuous communication. دانشجویان نیازهای اطلاعاتی خود را از طریق ارتباط مستمر برآورده می کنند	0/489		
The e-learning environment provides time management skills for better information management. محیط یادگیری الکترونیکی مهارت های مدیریت زمان را برای مدیریت بهتر اطلاعات فراهم می کند.	0/506		
The necessary platform for the validation of information in e-learning is provided. بستر لازم برای اعتبارسنجی اطلاعات در آموزش الکترونیکی فراهم شده است.	0/566		
It is possible to develop group learning about the problem in the e-learning process. امکان توسعه یادگیری گروهی در مورد مشکل در فرایند یادگیری الکترونیکی وجود دارد.	./536		
Multiple interactions and collaborations in e-learning create new knowledge. تعاملات و همکاری های متعدد در یادگیری الکترونیکی دانش جدیدی ایجاد می کند.	0/644		

Creation and internalization of knowledge ایجاد و درونی سازی دانش	Exchange of information تبادل اطلاعات	Online socialization اجتماعی شدن آنلاین	Access and motivation دسترسی و انگیزه
Knowledge sharing is easy. اشتراک دانش آسان است	0/663		
The possibility of discussing the subject in the created learning space creates or expands new knowledge. امکان بحث در مورد موضوع در فضای یادگیری ایجاد شده، دانش جدیدی را ایجاد یا گسترش می دهد.	0/620		
An e-learning space allows students to develop ideas. فضای یادگیری الکترونیکی به دانشجویان امکان می دهد تا ایده های خود را توسعه دهند	0/721		
It is possible to evaluate the created knowledge. امکان ارزیابی دانش ایجاد شده وجود دارد	0/702		
Argument and reflection are provided on the knowledge created. استدلال و تأمل در مورد دانش ایجاد شده ارائه می شود	0/762		
Created knowledge can meet students' learning needs. دانش ایجاد شده می تواند نیازهای یادگیری دانشجویان را برآورده کند	0/718		
E-learning expands critical thinking processes. یادگیری الکترونیکی فرایندهای تفکر انتقادی را گسترش می دهد	0/706		
E-learning expands problem-solving processes. یادگیری الکترونیکی فرایندهای حل مسئله را گسترش می دهد	0/689		
The knowledge generated in the e-learning process responds to the needs of students. دانش تولید شده در فرایند یادگیری الکترونیکی به نیازهای دانش جویان پاسخ می دهد	0/766		
E-learning has created the necessary platform for self-directed learning یادگیری الکترونیکی بستر لازم برای یادگیری خودگردان را ایجاد کرده است	0/691		
Student self-assessment occurs at this stage of e-learning. خودارزیابی دانش جویان در این مرحله از یادگیری الکترونیکی رخ می دهد	0/762		
The knowledge created at this stage is applied in the daily lives of students. دانش ایجاد شده در این مرحله در زندگی روزمره دانشجویان کاربرد دارد	0/781		
The feedback provided at this stage helps to increase the effectiveness of e-learning. بازخورد ارائه شده در این مرحله به افزایش اثربخشی یادگیری الکترونیکی کمک می کند	0/402		

نتایج بدست آمده نشان می دهد تمام ۳۶ گویه با سازه مربوطه دارای همبستگی مناسبی است و هیچکدام از گویه ها حذف نشدند. با وجود همبستگی مناسب بین متغیرها، برای تحلیل روایی سازه پرسشنامه یادگیری الکترونیکی دانشجویان می توان از تحلیل عاملی تأییدی استفاده کرد. در شکل زیر همبستگی بین سازه ها و همبستگی بین گویه ها یا سازه مورد نظر آورده شده است.

خادمی‌زاده: ساخت و اعتبارسنجی پرسشنامه یادگیری الکترونیکی دانشجویان...



شکل (۲): تحلیل چهار عاملی برای سازه‌های پرسشنامه

Figure (۲): Four-factor analysis for questionnaire constructs

جدول (۴): مقدار همبستگی دوسویه بین سازه‌های پرسشنامه

Table (۴): The value of two-way correlation between the constructs of the questionnaire

T.Value	Two-way correlation coefficient ضریب همبستگی دو طرفه	Structures ساختار		
54/9	0/96	Sociability اجتماعی بودن	With با	Access and motivation دسترسی و انگیزه
46/6	0/91	Exchange of information تبادل اطلاعات	With با	Access and motivation دسترسی و انگیزه
30/3	0/83	Creation and internalization ایجاد و درونی سازی	With با	Access and motivation دسترسی و انگیزه
49/9	0/93	Exchange of information تبادل اطلاعات	With با	Sociability اجتماعی بودن
30/3	0/91	Creation and internalization ایجاد و درونی سازی	With با	Sociability اجتماعی بودن
61/06	0/92	Creation and internalization ایجاد و درونی سازی	With با	Exchange of information تبادل اطلاعات

نتایج مندرج در شکل و جدول فوق میزان همبستگی بین سازه‌های پرسشنامه یادگیری الکترونیکی دانشجویان معنادار بوده و می‌توان گفت پرسشنامه طراحی شده از روایی افتراقی مطلوبی برای سازه‌ها برخوردار است؛ همچنین با توجه به این که مقدار t-value در همه شاخص‌ها بالاتر از ۱/۹۶ است بارهای عاملی بدست آمده در همه عناصر به خوبی سازه‌ها را تعریف می‌کنند.

جدول (۵): شاخص‌های برازش مدل

Table (۵): Model fit indices

IFI	NFI	CFI	RMSEA	AGFI	GFI	$\frac{\chi^2}{df}$	Minimum appropriate index (Gefen & et al, 2001)
0/80	0/80	0/80	کمتر از ۰/۰۵ Less than 0.05	0/80	0/80	نزدیک به ۳ Nearly 3	حداقل شاخص مناسب (گفن و همکاران، ۲۰۰۱)
0/97	0/96	0/97	0.04	0/90	0/92	2.79	Confirmation four-factor model Confirmation four-factor model

نتایج بدست آمده در خصوص مولفه‌های برازش مدل نشان می‌دهد شاخص‌های برازندگی (GFI) (۰/۹۲)، شاخص نرم شده برازندگی (NFI) (۰/۹۶)، شاخص برازندگی فاینده (IFI) (۰/۹۷)، شاخص برازندگی تطبیقی (CFI) (۰/۹۷) و شاخص

ریشه دوم برآورد واریانس خطای تقریب RMSEA (۰/۰۴) نشان از برازش مناسب مدل دارد. برای بررسی پایایی پرسشنامه یادگیری الکترونیکی از آزمون آلفای کرونباخ بهره گرفته شده است که نتایج آن در جدول زیر آورده شده است.

جدول (۶): پایایی پرسشنامه

Table (۵): Model fit indices

Items گویه ها	Cronbach's alpha آلفای کرونباخ	Factors عوامل
۸ تا ۱	۰/۸۹	Access and motivation دسترسی و انگیزه
۱۴ تا ۹	j	Online socialization اجتماعی شدن آنلاین
9 to 14	0/88	Exchange of information تبادل اطلاعات
۲۴ تا ۱۵		
15 to 24	0/93	Creation and internalization of knowledge ایجاد و درونی سازی دانش
۳۶ تا ۲۵	0/96	
25 to 36		
۳۶ گویه	0/97	The whole questionnaire کل پرسشنامه
36 items		

بحث و نتیجه گیری

ارزیابی یادگیری الکترونیکی در دانشگاه‌ها و مراکز عالی یکی از مباحثی است که با توجه به شرایط امروز جهان از اهمیت فوق‌العاده‌ای برخوردار است و برای توسعه و ارتقاء آن ضرورت دارد مطالعاتی انجام شود. به نظر می‌رسد برای ارزیابی یادگیری الکترونیکی ابزار استاندارد وجود ندارد و تنوع ابزاری در این حوزه مطرح است. لذا پژوهش حاضر با هدف ساخت و اعتبارسنجی پرسشنامه جهت ارزیابی یادگیری الکترونیکی انجام شد. اعتبارسنجی پرسشنامه‌ها از اهمیت بسزایی برخوردار است و رواسازی ابزارها گامی مهم برای تعیین ویژگی‌های روان‌سنجی آن ابزار است. پس از اعتباریابی ابزارها، استفاده از آن می‌تواند برای ارزیابی مناسب و راه‌گشا باشد. لذا پرسشنامه طراحی شده حاضر جهت اعتباریابی مورد آزمون قرار گرفت.

براساس نتایج تحلیل عاملی تأییدی، در پژوهش حاضر ۴ عامل "خلق و درونی سازی دانش"، "دسترسی و انگیزش"، "تبادل اطلاعات" و "جامعه پذیری آنلاین" به‌عنوان مؤلفه‌های اصلی پرسشنامه یادگیری الکترونیکی شناسایی شدند.

در مورد مؤلفه خلق و درونی سازی دانش، یافته‌ها نشان داد تمام گویه‌های تعریف شده برای این مؤلفه دارای بارمعنایی بوده و برای سنجش این مؤلفه مناسب ارزیابی شدند. این نتیجه با یافته‌های سالمون (۲۰۱۱)، Tee & Karney (2010) و van der Mast (2002) هم‌راستا است. در این راستا Tee & Karney (2010) اظهار می‌دارند به طور کلی درونی سازی یک فرایند شخصی است، که در یک زمینه‌ی گروهی اتفاق می‌افتد، مانند زمانی که گروهی از افراد که برای مدتی در کنار هم مانده‌اند، فرهنگ منحصر به فردی را که فقط برای افراد گروه آشکار است، درونی می‌کنند (van der Mast & van alast, 2002). امکان بحث و بررسی حول موضوعی مشخص در فضای یادگیری ایجاد شده باعث خلق یا گسترش دانش جدید می‌شود. برای ایجاد دانش جدید نیاز است فضای مناسب وجود داشته باشد. در یادگیری الکترونیکی این فضا وجود دارد که دانشجویان

ایده‌های خود را به اشتراک گذاشته و آن‌ها را توسعه دهند و دانش جدیدی خلق کنند. همچنین در این فضا امکان ارزیابی دانش خلق شده، استدلال و تامل در مورد آن امکان‌پذیر است. دانش تولید شده در فرایند یادگیری الکترونیکی پاسخگوی نیازهای دانشجویان است و دانش خلق شده در این مرحله در زندگی روزمره دانشجویان به کار گرفته می‌شود و در نهایت بازخوردهای ارائه شده در این مرحله به افزایش اثربخشی یادگیری الکترونیکی کمک می‌کند.

در مورد مؤلفه دسترسی و انگیزش یافته‌ها نشان داد تمام گویه‌های تعریف شده برای این مؤلفه دارای بارمعنایی بوده و برای سنجش این مؤلفه مناسب ارزیابی شدند. این نتیجه با یافته‌های (Salmon (2011)، (Dalili saleh et al (2018)، Hedayati و (khoshmehr et al (2018)، و (Arab poshtkouhi et al (2019) هم راستا است. آنان نیز در پژوهش خود دسترسی و انگیزش را از جمله مؤلفه‌های یادگیری الکترونیکی معرفی کردند.

در یادگیری الکترونیکی امکان دسترسی به محتوای الکترونیکی برای دانشجویان فراهم است و هر مقدار محتوای الکترونیکی ارائه شده دارای تنوع مناسب و از جذابیت لازم برخوردار باشد، انگیزش دانشجویان را در یادگیری الکترونیکی ارتقاء می‌بخشد. برنامه‌های آموزشی الکترونیکی در ارتقاء انگیزش یادگیری دانشجو تأثیرگذار است. از جمله این برنامه‌ها، وجود راهنما، شیوه عمل و مسیرهای دسترسی به محتوای الکترونیکی است. فرایند یادگیری الکترونیکی باید به گونه‌ای طراحی شود که با هر میزان سواد رسانه‌ای دانشجویان همخوانی داشته باشد و امکان مشارکت فعال دانشجویان در طراحی دوره‌ها، برنامه‌ها و محتوای الکترونیکی فراهم باشد تا یادگیری الکترونیکی موفقیت‌آمیز صورت گیرد.

در مورد مؤلفه تبادل اطلاعات یافته‌ها نشان داد تمام گویه‌های تعریف شده برای این مؤلفه دارای بارمعنایی بوده و برای سنجش این مؤلفه مناسب ارزیابی شدند. این نتیجه با یافته‌های (Salmon (2011)، (Dalili saleh et al (2018)، Hedayati و (khoshmehr et al (2018) هم راستا است. در این رابطه سالمون (۲۰۱۱) عقیده دارد تبادل اطلاعات یکی از مراحل مهم در یادگیری الکترونیکی است. همچنین، در این راستا یافته‌های (van alast & van der Mast (2002)، نشان داد اشتراک‌گذاری دانش، تأثیر مثبت بر یادگیری آنلاین دارد.

در فضای یادگیری الکترونیکی امکان تبادل سریع اطلاعات به صورت دو سویه و چند سویه امکان‌پذیر است. تعاملات بین دانشجویان در محیط الکترونیکی می‌تواند دستیابی به اهداف یادگیری را ممکن سازد. فضای یادگیری الکترونیکی ایجاد شده، امکان ارتباطات آزاد بین دانشجویان را فراهم کرده و دانشجویان از طریق ارتباطات مداوم نیازهای اطلاعاتی خود را تامین می‌کنند. در محیط الکترونیکی بستر لازم برای صحت سنجی اطلاعات در یادگیری الکترونیکی فراهم شده است. تعاملات و همکاری چندجانبه در یادگیری الکترونیکی منجر به خلق دانش جدید و سهولت در اشتراک آن می‌شود. تبادل اطلاعات در یادگیری الکترونیکی می‌تواند به صورت تشویق دانشجویان در استفاده از گفتگوهای گروهی و بحث‌های آنلاین باشد. از طریق تبادل اطلاعات دانش علمی دانشجویان ارتقاء می‌یابد و یادگیری صورت می‌گیرد. لذا تشویق دانشجویان و حمایت آنان جهت شرکت در بحث‌های گروهی از جمله عوامل تأثیرگذار در تبادل اطلاعات و یادگیری الکترونیکی است. با توجه به اهمیت تبادل اطلاعات در یادگیری الکترونیکی توجه به این مؤلفه و ایجاد بسترهای لازم جهت تبادل اطلاعات از اهمیت بالایی برخوردار است.

در مورد مؤلفه جامعه‌پذیری آنلاین یافته‌ها نشان داد تمام گویه‌های تعریف شده برای این مؤلفه دارای بارمعنایی بوده و برای سنجش این مؤلفه مناسب ارزیابی شدند. (Salmon (2011) نیز در مدل خود جامعه‌پذیری آنلاین را یکی از مراحل یادگیری الکترونیکی معرفی می‌کند.

به‌طور کلی با توجه به نتایج پژوهش حاضر گویه‌های طراحی شده پرسشنامه حاضر در زمینه ارزیابی یادگیری الکترونیکی پرسشنامه‌ای روا و پایا می‌باشد که می‌تواند در مطالعات آینده با استفاده از این ابزار قدمی در جهت تعیین دقیق و جامع یادگیری الکترونیکی در بین دانشجویان برداشت که باعث فراهم شدن اطلاعات مفید برنامه‌ریزی و رفع کمبودها و نواقص توسط سیاست‌گذاران و مدیران می‌گردد.

References

- Anari Nejad, Abbas; Saketi, Parviz; And Safavid, Seyyed Ali Akbar (2011). Designing a conceptual framework for evaluating e-learning programs in higher education institutions. *Journal of Educational Technology*, 4(3). 191-201. [In Persian].
- Attaran, Mohammad (2007). Virtual University: Rereading existing narratives. The first e-learning conference in Zanjan. [In Persian].
- Azevedo, R. (2012). Beyond intelligent tutoring systems: Using computers as METAcognitive tools to enhance learning? *Instructional Science*, 30(1), 31-45. <http://dx.doi.org/10.1023/A:1013592216234>.
- Babaei, Mahmoud (2011). Introduction to e-learning. Tehran: Iran Institute of Information Science and Technology. [In Persian].
- Bagheri, M. S., Yamini, M., Riazi, A. (2009). *Motivational and Learning Strategies of Iranian EFL Learners Exposed to an E-Learning Program*. *Journal of Teaching Language Skills (JTLS)*, 1(1), 1-30.
- Bashlideh, Kiomers. (2015). Research methods and statistical analysis of research examples with SPSS and AMOS, Shahid Chamran University of Ahvaz: Ahvaz. [In Persian].
- Berge, Z. L. (2007). Motivate and manage: Key activities of online instructors. In J. M. Spector (Ed.), *Finding your online voice: Stories told by experienced online educators* (pp. 73-82). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Brown, T. A. (2015). *Methodology in the social sciences. Confirmatory factor analysis for applied research (2nd ed.)*. The Guilford Press.
- Brown, T. A. (2015). *Confirmatory factor analysis for applied research*. Guilford publications.
- Cattell, R. B. (1966). *The scree test for the number of factors*. *Multivariate behavioral research*, 1(2), 245-276.
- Commission on Technology and Adult Learning. A Vision of E-Learning for America's Workforce.
- Consway, B. & Whittingham, V. (2001). Managing knowledge and learning at unipart. *Knowledge Management Review*, 4(3), 14-17

- Farhadi Robabeh (2004). E-learning: A new paradigm in the information age. *Journal of Information Processing and Management*. 21(1), pp. 49-66. [In Persian].
- Ferguson, E., & Cox, T. (1993). *Exploratory factor analysis: A users' guide*. *International journal of selection and assessment*, 1(2), 84-94.
- Holmes, B. and Gardner, J. (2006). *E-Learning: Concepts and Practice*, London: SAGE Publications.
- Ismaili, Hadi; Rahmani, Shahpour; Kazemi, Ahmad; And Ali Ahmadi, Mustafa (2015). Assessing the e-learning status of the virtual education unit of Sistan and Baluchestan University. *General management research*. 9(34). 223- 241. [In Persian].
- Jaffee, David (2011). "globalization and Web-Based technology", Available at: <http://www.unf.edu/~djaffee/virtualtran.htm>
- Hopson, M. H., Simms, R. L., & Knezek, G. A. (2001). Using a technology enriched environment to improve higher-order thinking skills. *Journal of Research on Technology in Education*, 34(2), 109-119. <http://dx.doi.org/10.1080/15391523.2001.10782338>.
- Huang, Hsiu-Mei & Liaw, Shu-Sheng (2004). The Framework of Knowledge Creation for Online Learning Environments. *Canadian Journal of Learning and Technology*. 30(1).1-14.
- Kermally, S. (2002). *Effective knowledge management: A best practice blueprint*. New York: John Wiley & Sons.
- Kim, K. J. (2005). *Adult Learners' Motivation in Self-directed Elearning*. Unpublished Doctoral Dissertation, Indiana University.
- Kline, R. B. (2015). *Principles and practice of structural equation modeling*. Guilford publications.
- Liaw, S. S., Huang, H. M. (2003). An Investigation of Users Attitudes toward Search Engines as an Information Retrieval Tool. *Computers in Human Behavior*, 19(6), 751-765.
- Macdonald, J. (2004). Developing competent e-learners: The role of assessment. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 29(2), 215-226.
- Mahdiun, Ruhollah; Shabani, Ali; And Sadeghi, Maliha (2015). Improving the quality of e-learning courses in e-learning centers and institutions: Factors and consequences. *Information Research and Public Libraries*, 20(76). 173- 197. [In Persian].
- Morrison, Don (2003). *e-learning strategies: How to get Implementation and Delivery Right First Time*. England: Wiley
- Open and distance Learning Quality council. (2001). *A Definition for E-learning*. <http://www.odlqc.org.uk/odlqe/n19-e.html>
- Paloff, Rena M.; Pratt, Keith. 2003. *The Virtual Student: A Profile and Guide to Working with Online Learners*. USA: John Wiley & Sons Inc.

- Pineda Hoyos, J. E., & Tamayo Cano, L. H. (2016). E-moderating and e-tivities: The implementation of a workshop to develop online teaching skills in in-service teachers. *PROFILE Issues in Teachers' Professional Development*, 18(1), 97-114. <http://dx.doi.org/10.15446/profile.v18n1.44269>.
- Rahimi Doust, Gholam Hossein (2012). What has been the experience of e-learning projects? Challenges of advancing e-learning projects. *Library and information*. 10(2): 337- 355. [In Persian].
- Robertson, I. (2007). *Technology-based learning: Problematising VET students' preferences and readiness*. AVETRA Conference, 11-13 April 2007, Victoria University.
- Rosenberg, Marc J (2006). *Beyond E-Learning: Approaches and Technologies to Enhance Organizational Knowledge, Learning, and Performance*. San Francisco: Wiley
- Salmon, G (2011). *The Key to Online Teaching and Learning*. Routledge.
- Schwen, T.M., Kalman, H. K., Hara, N., & Kisling, E. L. (1998). Potential knowledge management contributions to human performance technology research and practice. *Educational Technology Research and Development*, 46(4), 73-89.
- Sorensen, C. & Lundh-Snis, U. (2001). Innovation through knowledge codification, *Journal of Information Technology*, 16, 83-97.
- Trentin, G. (2001). From formal training to communities of practice via network-based learning. *Educational Technology*, 5-14.
- Urdu, T. A. & Weggen, C. C. (2000). *Corporate e-learning: exploring a new frontier*.
- Welsh, E. T.; Wanberg, C. R.; Brown, K. G. & Simmering, M. J. (2003). ELearning: Emerging Results and Future Directions. *International Journal of Training and Development*, 7 (4), 245-58.
- Yaqubi, Jafar; Malek Mohammadi, Iraj; Irvani, Houshang; And Attaran, Mohammad (2009). Desirable characteristics of students and faculty members in e-learning in Iranian higher education: The perspective of virtual students. *Quarterly Journal of Research and Planning in Higher Education*, (47), 162. [In Persian].
- Yew -Tee, Meng & Karney, Dennis. (2010). Sharing and cultivating tacit knowledge in an online learning environment. *Computer-Supported Collaborative Learning*. 5, 385-413
- Zandian, Mahnaz (2018). The Role of Electronic Content in Education, National Conference on New Educational and Research Approaches in Education, Bandar Abbas, <https://civilica.com/doc/768707>. [In Persian].

COPYRIGHTS



© 2021, by the authors. Licensee SCU, Ahvaz, Iran. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)