

Relationship between Students' Readiness for e-Learning, Learner Satisfaction and Student Performance: The case of a post-graduate education program

Kaveh Bazargan¹

Received: Jul.21.2021

Accepted: Sep.22.2021

Abstract

The aim of this study was to explore students' readiness for e-learning during Covid-19, determining learner satisfaction with online learning experiences and their relations with students' success. A descriptive-analytical research design and Spearman correlation coefficient were used in this study. Population under study, which was considered as the sample, included students of a course in a post-graduate program in an engineering school at a research university in Iran. Instruments for measuring the two independent variables were two questionnaires: i) e-Learning Readiness, and ii) User Satisfaction Scale. Furthermore, continuous assessment by the instructor during the teaching-learning process was used a measure of student performance. Findings indicated that there was a strong relationship between students' readiness for e-learning and student performance ($r=0.89$). Furthermore, the correlation between learner satisfaction and performance was also strong ($r=0.86$). Although the sample size in this study was small, due to strong correlation coefficients between independent variables and the dependent variable, the two hypothesis are statistically significant ($p \leq 0.05$). Although, the target population in this study was post-graduate students, the findings may be generalized to undergraduates as well. Therefore, students' academic success in online courses and their satisfaction with the system affect their preferences for how they learn, self-directed learning, learning habits, ability to work with computer tools, and technological skills. This readiness skill is composed of five factors: 1) self-directed learning; 2) learning preferences; 3) technology skills; 4) Study habits; 5) computer equipment capabilities. These five factors have been already in focus of attention by « Penn State » and some other universities. Based on the results, towards, making e-Learning courses and programs of high quality, there is need for enabling students in the five areas, above-mentioned. However, quality in e-learning, in addition to students' readiness, requires that academic members are e-teachers and use a continuous assessment of learning during the teaching-learning process. By measuring the usability of e-learning systems, students' satisfaction can be measured and action can be taken to improve it.

1. Assistant Professor in Human Computer Interaction and Communication Studies, Faculty of Communication Sciences, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran. *Corresponding author:* ✉ kbazargan@atu.ac.ir

Keywords: Readiness for online learning, Student satisfaction, Usability, Academic performance.

Purpose

The aim of this study was to explore students' readiness for e-learning during Covid-19, determining learner satisfaction with online learning experiences and relationship of these two variables with student learning performance. Toward this end, a research project was carried out in a post-graduate program at a research university in Iran.

Design/Method

A descriptive-analytical research design was used in this study. The population under study, which was considered as the sample, included students of a specific course in a post-graduate program in an engineering school. The number of students under study were seven. The instruments for measuring the two independent variables were two questionnaires: i) e-Learning readiness, and ii) user satisfaction scale. Furthermore, continuous assessment by the instructor during the teaching-learning process was used as a measure of student learning performance.

Findings

Findings indicate that there is a strong relationship between students' readiness for e-learning and student learning performance ($\rho=0.89$). Furthermore, the correlation between learner satisfaction and learning performance is also strong ($\rho=0.86$). Although, the target population included seven students and this was considered to be the sample under study, due to strong correlation coefficients the findings are acceptable at a level of confidence.

Conclusion

As mentioned above, correlation coefficients between independent variables and the dependent variable, are statistically significant ($p \leq 0.05$). Furthermore, the target population in this study was post-graduate students. They are expected to have a better internet/computer self-efficacy than undergraduate students. So, the findings could be generalized to undergraduates as well. Therefore, in order to ensure high student learning performance in blended and/or e-Learning courses, there is need for ensuring students' readiness for e-Learning. This readiness skill is composed of five factors: 1) computer/internet self-efficacy; 2) self-directed learning; 3) learner control; 4) motivation for learning; 5) online communication self-efficacy. Therefore, towards, making e-learning courses and programs of high quality, there is need for enabling students in the five above-mentioned areas.

علمی - پژوهشی

رابطه آمادگی دانشجویان برای یادگیری الکترونیکی با عملکرد تحصیلی و رضایت آنان از تجربه یادگیری: موردی از برنامه تحصیلات تکمیلی

کاوه بازرگان^۲

چکیده

هدف از این مطالعه مشخص کردن میزان آمادگی دانشجویان برای یادگیری الکترونیکی در دوران کرونا و رابطه آن با رضایت دانشجویان از نظام یادگیری الکترونیکی و نیز موفقیت تحصیلی دانشجویان بود. برای این بررسی روش توصیفی-تحلیلی و ضریب همبستگی اسپیرمن به کار برده شد. ابزار گردآوری داده‌ها متشکل از دو پرسشنامه (آمادگی برای یادگیری الکترونیکی و مقیاس رضایت از سامانه) بود. همچنین برای سنجش موفقیت تحصیلی از شیوه ارزیابی مستمر در طول نیمسال تحصیلی استفاده شد. افراد مورد مطالعه شامل دانشجویان یک دوره کارشناسی ارشد در یک دانشگاه پژوهشی بود. نتایج نشان داد که هر قدر دانشجویان برای یادگیری الکترونیکی آماده‌تر باشند، موفقیت تحصیلی آنان بیشتر است ($p=0.89$) و همچنین از تعامل با سیستم یادگیری الکترونیکی رضایت بیشتری خواهند داشت ($p=0.86$)؛ به عبارت دیگر، آمادگی برای یادگیری الکترونیکی با عملکرد دانشجویان در درس و رضایت آنان از سیستم یادگیری الکترونیکی رابطه‌ای قوی دارد. به‌رغم آنکه نمونه مورد مطالعه این پژوهش مربوط به دوره تحصیلات تکمیلی و محدود بود، با توجه به ضریب همبستگی قوی میان متغیرهای مورد مطالعه، می‌توان یافته را به دوره کارشناسی نیز تعمیم داد. بنابراین، موفقیت تحصیلی دانشجویان در درس‌های برخط و رضایت آنان از سیستم بر ترجیحات نسبت به چگونگی یادگیری، خودراهبری در یادگیری، عادات یادگیری، توانمندی در کار با ابزار رایانه‌ای و مهارت‌های فناوری اثرگذار است. بر این اساس، ارزیابی آمادگی دانشجویان و اطمینان از توانمندی آنان در پنج مؤلفه یادشده، پیش‌بایست دستیابی به کیفیت یادگیری در آموزش عالی الکترونیکی است. علاوه بر این، ارزیابی مستمر آموخته‌های دانشجویان در فرایند یادگیری در سیستم یادگیری الکترونیکی و بازخورد دادن به آنان اهمیت دارد. با استفاده از سنجش کاربردپذیری سامانه‌های یادگیری الکترونیکی می‌توان رضایت دانشجویان را سنجید و برای بهبود آن اقدام کرد.

کلیدواژه‌گان: آمادگی برای یادگیری برخط، رضایت دانشجویان، کاربرد پذیری، عملکرد تحصیلی.

۲. استادیار مطالعات ارتباطی و تعامل انسان و رایانه، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران: kbazargan@atu.ac.ir

دریافت مقاله: ۱۴۰۰/۴/۳۰ پذیرش مقاله: ۱۴۰۰/۶/۳۱

مقدمه و طرح مسئله

یادگیری الکترونیکی (برخط) حاصل به هم تنیدن مستقیم "آموزش" و "فناوری اطلاعات و ارتباطات" (فاوا) است (McVay, 2001; Smith, Murphy & Mahoney, 2003; Martin, Stamper & Flowers, 2020; Farid, 2014; Demir & Yurdugül, 2015; Al-Araibi, A.A.M., & Mahrin & Mohd, 2016; Ismail et al., 2018). کاربردهای چندی از «فاوا» در آموزش عالی را می‌توان مشاهده کرد؛ برای مثال، می‌توان به "یادگیری الکترونیکی توأم با کار" اشاره کرد. با این راهبرد، دانشگاه‌ها معمولاً اشتغال‌پذیری دانشجویان را به‌عنوان اولویت راهبردی در نظر می‌گیرند (Schuster & Glavas, 2017). در این خصوص، پوشه عملکرد الکترونیکی^۴ و نیز آنالیتیک یادگیری^۵ (Night, et al., 2014) از جمله کاربردهای دیگر است. همچنین می‌توان استفاده از "واقعیت مجازی"^۶ و "محیط‌های مجازی سه‌بعدی"^۷ و «واقعیت افزوده»^۸ را نام برد که به افزایش انگیزه و موفقیت تحصیلی در فرایند آموزش و یادگیری کمک می‌کنند. البته، کاربردهای یادشده با حوزه‌های تعامل انسان و رایانه^۹، روباتیک^{۱۰} و سیستم‌های آزمایشگاهی از راه دور^{۱۱} و محیط‌های سه‌بعدی رابطه‌ای نزدیک دارند (Altinpulluck, 2019; Hinrichs & Wankel, 2011). فهرست این دسته از کاربردها بسیار است که در حوصله این نوشته نمی‌گنجد.

به‌طور کلی، دانشگاه‌ها سعی دارند تا راهبردهایی را اتخاذ کنند که استفاده از «فاوا» در محیط دانشگاه نه تنها سازوکارهای اجرایی را پشتیبانی کند، بلکه در جهت پرورش پیامدهای یادگیری و مهارت‌های اشتغال‌پذیر برای دانش‌آموختگان اثربخش باشد. سیستم‌های یادگیری الکترونیکی در دوران همه‌گیری کرونا تمام نظام‌های آموزش عالی جهان، از جمله ایران، را درنوردید، بدین صورت که کلاس‌های درس حضوری تعطیل و یادگیری الکترونیکی به ناخواسته در سراسر کشورهای جهان استفاده شد (Bazargan & Nilli Ahmadabadi, 2020; Bazargan, 2020). هر چند استفاده از فناوری در فرایند آموزش و یادگیری در چند دهه گذشته مد نظر بوده است، اما شیوع ویروس کرونا فرصتی مغتنم بود که استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات (فاوا) در آموزش عالی ناخواسته اجباری شود.

در کشور ایران نیز بیش از سه میلیون دانشجو در نیمسال دوم تحصیلی ۹۹-۱۳۹۸ به ناچار به سیستم‌های یادگیری الکترونیکی روی آوردند. در صورتی که دانشجویان برای یادگیری از طریق

3. Work Integrated Learning
4. E-Portfolio
5. Learning Analytics
6. Virtual Reality
7. 3D Virtual Environments
8. Augmented Reality
9. Human-Computer Interaction
10. Robotics
11. Remote Laboratory Systems

سیستم‌های یادگیری الکترونیکی آمادگی نداشته باشند، در ورود به چنین سیستم‌هایی با مشکل روبه‌رو می‌شوند و این امر عملکرد آنها را تحت تأثیر قرار می‌دهد (Yang, 2021; Alyahyan & Düştegör, 2020). این مشکل در پژوهش‌های انجام شده در ایران درباره برخی از دانشگاه‌ها بررسی و تحلیل شده است (Malaki et al., 2012; Dalili Saleh et al., 2018). همچنین پژوهش‌ها نشان می‌دهد که چنانچه دانشجویان برای یادگیری الکترونیکی آمادگی داشته باشند، تمایل آنان به یادگیری در محیط برخط و دستیابی به موفقیت افزایش می‌یابد (Vahedi, 2020). گفتنی است که آمادگی نداشتن برای استفاده از سیستم یادگیری الکترونیکی به دانشجویان منحصر نمی‌شود، بلکه نبود آمادگی ذهنی در مدیران، مدرسان و کارشناسان نیز برای اجرای با کیفیت یادگیری الکترونیکی یکی از چالش‌های آموزش دانشگاهی است (Nilli Ahmadabadi, 2020).

از آنجا که پیش‌بینی می‌شود رویکرد یادگیری ترکیبی^{۱۲} (تلفیق یادگیری حضوری و برخط) در دوران پساکرونا نیز به‌طور وسیع در دانشگاه‌های جهان استفاده شود (Altbach & de Wit, 2021)، لازم است آمادگی دانشجویان برای یادگیری الکترونیکی مد نظر نظام‌های دانشگاهی قرار گیرد. برای پی بردن به آمادگی دانشجویان لازم است که ابزار سنجش مناسب در دسترس آنان باشد تا خودشان به‌طور خودارزیابی آمادگی خود را برای یادگیری الکترونیکی بسنجند و سپس با استفاده از بازخورد حاصل از این خودارزیابی، مهارت‌های لازم را در خود پرورش بدهند. به‌رغم واقعیت یادشده، وضعیت دانشگاه‌ها از نظر توانمندی در فراهم آوردن یادگیری الکترونیکی برای تمام دوره‌ها و درس‌ها و نیز آمادگی برای تحول دیجیتال در دانشگاه یکسان نیست. این تفاوت را می‌توان بر روی یک طیف قرار داد، به‌طوری‌که در یک سوی طیف دانشگاه‌های به بلوغ رسیده و در سوی دیگر آن دانشگاه‌های نابالغ از نظر استفاده بالفعل از فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش و یادگیری دانشگاهی قرار می‌گیرند (Mitchel, 2021). دانشگاه‌های به بلوغ رسیده دانشگاه‌هایی هستند که شرایط برای آنها فراهم بوده است و همه‌گیری کوید-۱۹ را یک فرصت قلمداد و از آن استفاده کرده‌اند. این دانشگاه‌ها در استفاده از کاربردپذیری و رضایت کاربران سیستم‌های یادگیری الکترونیکی (Bazargan, 2020) بسیار تلاش کرده‌اند. برای مثال، کوسل و همکاران (Kusel et al., 2020) نشان داده‌اند که دانشجویان از نظر آمادگی برای یادگیری الکترونیکی در دانشگاه‌های مورد مطالعه در امریکا آماده‌تر از دانشجویان در دانشگاه‌های آلمان هستند.

با همه‌گیری کرونا در جهان، تمام دانشجویان مجبور شدند به جای حضور در کلاس‌های چهره‌به‌چهره در کلاس‌های برخط حضور یابند و از طریق یادگیری الکترونیکی به هدف‌های یادگیری تحقق بخشند. اما گسترش مطلوب سیستم‌های یادگیری الکترونیکی مستلزم آمادگی زیرساختی، انسانی، محتوایی و سازمانی است (Montazer, 2019). عامل آمادگی انسانی علاوه بر مؤلفه‌های دیگر، در بردارنده مؤلفه آمادگی دانشجویان برای ورود به سیستم یادگیری الکترونیکی است. نتایج پژوهش‌ها نشان می‌دهد که قبل از

همه‌گیری ویروس کرونا، اغلب دانشجویان آمادگی لازم برای یادگیری برخط را نداشتند (Chung, Noor & Vloreen, 2020; Bubou et al., 2020; Doe et al., 2017; Watkins et al., 2004). همچنین آمادگی ناکافی دانشجویان برای یادگیری برخط با نارضایتی آنان از سیستم یادگیری الکترونیکی رابطه دارد (Yilmaz, 2017; Yu, 2018). بنابراین، سؤال این است که سازه آمادگی دانشجویان برای یادگیری الکترونیکی از چه عواملی تشکیل شده است و چه رابطه‌ای با عملکرد دانشجویان و رضایت آنان از سیستم یادگیری الکترونیکی دارد؟ برای پاسخگویی به این سؤال یک مورد ویژه از آموزش عالی در دوره تحصیلات تکمیلی بررسی و به این سؤال فرعی که سازه آمادگی برای یادگیری الکترونیکی چه مؤلفه‌هایی دارد، پاسخ داده شد. علاوه بر این، دو فرضیه زیر نیز آزمون شد:

۱. آمادگی دانشجویان برای یادگیری الکترونیکی با عملکرد یادگیری آنان رابطه دارد.
۲. آمادگی دانشجویان برای یادگیری الکترونیکی با رضایت آنان از سیستم یادگیری الکترونیکی رابطه دارد. برای پاسخگویی به سؤال فرعی و آزمون فرضیه‌های یادشده، یک طرح تحقیق توصیفی-تحلیلی به روش همبستگی اجرا شد.

پیشینه پژوهش

الف. آمادگی برای یادگیری الکترونیکی. پژوهش درباره سازه سنجش آمادگی دانشجویان برای ورود به دوره‌های یادگیری الکترونیکی از جمله موضوع‌های مد نظر پژوهشگران از دهه ۱۹۹۰ میلادی بوده است (Martin, Stamper & Flowers, 2020). ادامه این پژوهش‌ها در سه دهه بعد موجب شد که تعداد بسیاری پرسشنامه برای پیمایش درباره این سازه و ساختن مقیاس‌هایی برای سنجش آن تدوین شود. پس از همه‌گیری ویروس کرونا توجه به سنجش آمادگی دانشجویان برای یادگیری برخط افزایش یافت، زیرا همه‌گیری این ویروس موجب شد که نظام‌های آموزش عالی در سطح جهان به استفاده از یادگیری الکترونیکی روی آورند و دانشجویان اغلب بدون آمادگی برای یادگیری الکترونیکی در کلاس‌های برخط شرکت کنند. با توجه به آنکه انتظار می‌رود استفاده از یادگیری الکترونیکی و انواع آن از جمله یادگیری باز^{۱۳} و یادگیری از راه دور^{۱۴} در دوران پسا کرونا نیز استمرار داشته باشد (Daniel, 2020)^{۱۵}، توجه به آمادگی دانشجویان برای شرکت در کلاس‌های برخط ضرورت دارد. علاوه بر آن، طبق پژوهش‌های بین‌المللی، هر چه دسترسی به فرصت‌های یادگیری از طریق سیستم‌های یادگیری الکترونیکی افزایش یابد و از کیفیت یادگیری اطمینان حاصل شود، هزینه‌های آموزش و یادگیری کاهش می‌یابد (Daniel, 2020). وانگهی، کیفیت یادگیری الکترونیکی با آمادگی دانشجویان برای یادگیری الکترونیکی رابطه دارد.

13. Open Learning

14. Distance Learning

15. Sir John Daniel (معاون سابق فناوری اطلاعات یونسکو و رئیس اسبق دانشگاه باز انگلستان)

همان‌طور که اشاره شد، درباره آمادگی برای یادگیری الکترونیکی پژوهش‌های بسیاری انجام شده، اما هدف اغلب آنها آمادگی زیرساختی و سازمانی سیستم یادگیری الکترونیکی بوده است (Watkins et al., 2004; Bubou et al., 2020; Yilmaz, 2017; Chung et al., 2020; Dray et al., 2011; Doe et al., 2017). در برخی از این پژوهش‌ها وضعیت موجود آمادگی دانشجویان برای یادگیری الکترونیکی در کشورهای در حال توسعه بررسی شده است (Ngampornchai & Adam, 2016; Iqbal & Ahmad, 2010). برای مثال، در یکی از پژوهش‌ها نشان داده شده است که قبل از همه‌گیری کرونا، دانشجویان در کشور تایلند برای یادگیری برخط با ابزارهای یادگیری الکترونیکی آشنایی نداشته و برای احتیاط به یادگیری الکترونیکی تمایل نشان می‌داده‌اند. شکی نیست که این نبود تمایل به دلیل آمادگی ناکافی آنان برای یادگیری الکترونیکی بوده است (Ngampornchai & Adam, 2016). در برخی از پژوهش‌ها علاوه بر شناسایی عوامل تشکیل‌دهنده سازه آمادگی دانشجویان برای یادگیری الکترونیکی، رابطه این سازه با میزان ترک کردن [یا ادامه دادن] یادگیری دانشجویان در محیط مجازی بررسی شده است (Yu, 2018). گسترده‌ترین پژوهش‌های انجام شده درباره آمادگی دانشجویان برخط در کشور آمریکا صورت گرفته است، به طوری که تا سال ۲۰۲۰ میلادی می‌توان به تدوین ۹ پرسشنامه برای پیمایش درباره آمادگی دانشجویان و نیز ۸ مقیاس یا پرسشنامه، که دانشگاه‌های مختلف آنها را تدوین کرده‌اند، اشاره کرد (Martin et al., 2020) که یکی از آنها پرسشنامه دانشگاه ایالتی پنسیلوانیاست (Penn State, 2020).

در کشور ایران نیز پژوهش‌هایی درباره آمادگی برای یادگیری الکترونیکی انجام شده (Kamalian, 2015; Elahi, Kanaani & Shayan, 2011; Hanafizadeh, Hanafizadeh & Hodaeipour, 2008; Ebrahimzadeh, 2007; Yaghoubi, Malek Mohammadi, Irvani & Attaran, 2008; Darab & Montazer, 2010; Montazer, 2019; Malaki et al., 2012; Rasouli, Rahbarnia & Attaran, 2015). اما در اغلب آنها به آمادگی سازمانی و امثال آن پرداخته شده است. به‌رغم این نکته، می‌توان چند پژوهش انجام شده در ایران را مد نظر قرار داد که هدف آنها مطالعه چگونگی اندازه‌گیری آمادگی دانشجویان برای یادگیری برخط بوده است (Seraji, 2013; Seraji & Yarmohammadi Vasali, 2010). در ادامه نیز آن دسته از پژوهش‌ها که هدف آنها تدوین یا ساختن ابزار اندازه‌گیری آمادگی دانشجویان برای یادگیری برخط بوده، بررسی شده است. در پژوهش سراجی و یارمحمدی واصل (Seraji & Yarmohammadi Vasali, 2010) برای اندازه‌گیری آمادگی دانشجویان به‌منظور یادگیری برخط، مقیاسی شامل ۵ عامل و ۳۹ گویه تدوین شد. عامل‌های مورد اندازه‌گیری در این ابزار عبارت‌اند از: ۱. دسترسی و مهارت کار با رایانه و اینترنت؛ ۲. مهارت‌های ارتباطی و مشارکتی؛ ۳. ویژگی‌های شناختی؛ ۴. مهارت‌های فراشناختی؛ ۵. مهارت‌های خودرهبایی.

در پژوهش‌های دیگری (Hung, 2010; Kaur & Abas, 2004) مقیاس سنجش آمادگی ساخته

شده است. مقیاس هنگ (Hung, 2010:1088) متشکل از ۵ عامل است: ۱. خودکارآمدی در تعامل با رایانه/اینترنت؛ ۲. خودراهبری در یادگیری؛ ۳. خودکنترلی یادگیرنده؛ ۴. انگیزش برای یادگیری؛ ۵. خودکارآمدی در ارتباطات برخط. این مقیاس در بردارنده ۱۸ گویه است که در طیف ۵ درجه‌ای لیکرت به آنها پاسخ داده می‌شود. مقیاس هنگ از طریق تحلیل عاملی تدوین شده آزمون شده است و می‌توان آن را به‌عنوان الگوی مفهومی آمادگی برای یادگیری برخط به کار برد، اما این مقیاس بیشتر برای سنجش آمادگی دانشجویان دوره کارشناسی به کار برده شده و اعتبار آن در همه رشته‌های آموزش عالی بررسی نشده است.

از جمله کوشش‌های دیگری که درباره اندازه‌گیری آمادگی برای یادگیری الکترونیکی صورت گرفته است، می‌توان از پژوهش سراجی (Seraji, 2013) یاد کرد که در آن مهارت‌های مورد نیاز یادگیرندگان در دوره‌های برخط از طریق مرور پیشینه پژوهشی مطالعه شده است. حاصل این مطالعه ۹ مهارت به شرح زیر برای دانشجوی برخط ضروری قلمداد شده است: ۱. کار با رایانه؛ ۲. کاربرد ابزارهای اینترنتی؛ ۳. مهارت حل مسئله؛ ۴. تفکر انتقادی؛ ۵. مهارت پرسشگری؛ ۶. به‌کارگیری شیوه مطالعه و یادگیری؛ ۷. مهارت فراشناختی؛ ۸. خودرهبایی؛ ۹. ارتباط الکترونیکی. در مقایسه نتایج دو پژوهش سراجی (Saraj, 2013) و سراجی و یارمحمدی واصل (Seraji & Yarmohammadi Vasali, 2010) می‌توان ملاحظه کرد که در پژوهش مطالعه موردی سراجی مؤلفه‌های بیشتری به‌عنوان مهارت‌های مورد نیاز دانشجوی برخط شناسایی شده، اما در مقیاس سراجی و یارمحمدی واصل به سنجش همه آنها توجه نشده است. به‌طور کلی، می‌توان نتایج مقیاس‌های تدوین شده برای سنجش آمادگی دانشجویان را در جدول ۱ خلاصه کرد. در این جدول عامل‌های شناسایی شده در یک مطالعه مروری و نیز عامل‌های مربوط به شش مقیاس به‌منظور سنجش آمادگی دانشجویان برای یادگیری الکترونیکی نشان داده شده است. در مطالعه مروری (Saraj, 2013)، ۹ عامل نمایان شده، اما تبدیل آنها به مقیاس انجام نشده است. مقیاس سراجی و یارمحمدی واصل (Seraji & Yarmohammadi Vasali, 2010) شامل ۵ عامل است که از طریق ۳۹ گویه اجرا شده است. این مقیاس را باید مجری آن اجرا سازد. مقیاس هنگ (Hung, 2010:1088) دارای ۵ عامل و ۱۸ گویه است و این مقیاس را نیز باید خود مجری اجرا کند. مقیاس کور و عباس (Kaur & Abas, 2004) نیز شامل ۶ عامل و پرسشنامه آن در بردارنده ۶۰ گویه است و این مقیاس را نیز مجری باید اجرا سازد. مقیاس یو (Yu, 2018) در بردارنده چهار عامل و ۲۰ گویه است و این مقیاس را نیز مجری به اجرا در می‌آورد. مقیاس مارتین و همکاران (Martin et al., 2020) دارای چهار مقیاس فرعی

16. Computer/Internet Self-efficacy

17. Self-directed Learning

18. Learner Control

19. Motivation for Learning

20. Online Communication Self-efficacy

(فناورانه، ارتباطی، مدیریت زمان و ویژگی‌های یادگیرنده) و ۲۰ گویه است و این مقیاس را نیز مجری به اجرا در می‌آورد. پرسشنامه دانشگاه ایالتی پنسیلوانیا (Penn State, 2020) در ورای مقیاس‌های یادشده، از ۵ عامل تشکیل شده و دارای ۳۰ گویه است. این پرسشنامه به صورت خودارزیابی توسط دانشجویان تکمیل می‌شود. دانشجو می‌تواند پرسشنامه را از وبگاه دانشگاه بارگذاری کند و به سؤال‌های آن پاسخ دهد. دانشجو برای هر گویه (سؤال) در طیف لیکرت سه درجه‌ای می‌تواند یکی از سه گزینه (موافق/ نسبتاً موافق/ مخالف) را در خصوص میزان موافقت خود با گویه مربوط انتخاب کند. پرسشنامه دانشگاه ایالتی پنسیلوانیا به صورت برخط در دسترس همگان است؛ علاوه بر این، دانشجو با خودارزیابی می‌تواند سطح آمادگی خود را بسنجد. از این رو، در مقایسه با پرسشنامه‌ها و مقیاس‌های یادشده در جدول ۱، پرسشنامه دانشگاه ایالتی پنسیلوانیا که سهولت بیشتری برای اجرا دارد، در پژوهش حاضر استفاده شد.

جدول ۱- مقایسه عوامل اندازه‌گیری به منظور سنجش آمادگی دانشجویان برای یادگیری الکترونیکی

مقیاس دانشگاه پنسیلوانیا (Penn State, 2020)	مقیاس مارتین و همکاران (Martin et al., 2020)	مقیاس یو (Yu, 2018)	مقیاس کاور و عباس (Kaur & Abas, 2004)	مقیاس هنگ (Hung, 2010)	مقیاس سراجی و یارمحمدی واصل (Seraji & Yarmohammadi Vasali, 2010)	مطالعه مروری (Seraji, 2013)
خودراهبری ترجیحات برای یادگیری مهارت‌های فناوری عادات مطالعه توانمندی کار با رایانه و ابزار مرتبط با آن	مهارت‌های فناورانه مهارت‌های ارتباطی مدیریت زمان ویژگی‌های یادگیرنده	مهارت‌های فناورانه ارتباط با مدرس ارتباط با همکلاسان ارتباط الکترونیکی	توانایی در مطالعه به تنهایی پشتکار در یادگیری مهارت خواندن (مطالعه) توانمندی کار با رایانه مهارت کار با واژه‌پرداز توانمندی در تدوین برنامه کاری و اجرای کامل آن	خودکارآمدی در تعامل با رایانه/اینترنت خودراهبری در یادگیری خودکنترلی یادگیرنده انگیزه برای یادگیری خودکارآمدی در ارتباطات برخط	دسترسی به رایانه و مهارت کار با رایانه و اینترنت مهارت‌های ارتباطی و مشارکتی ویژگی‌های شناختی مهارت‌های فراشناختی مهارت‌های خودرهیافتی	کار با رایانه کار با ابزار اینترنتی مهارت حل مسئله تفکر انتقادی مهارت پرسشگری شیوه مطالعه و یادگیری مهارت فراشناختی خودرهیافتی ارتباط الکترونیکی

همچنین در روایت اصلی پرسشنامه دانشگاه ایالتی پنسیلوانیا، دانشجو پس از تکمیل پرسشنامه و ارسال الکترونیکی آن بلافاصله بازخورد لازم را درباره سطح آمادگی خود به صورت برخط دریافت می‌کند. در این بازخورد، بر اساس امتیاز دریافتی از تکمیل پرسشنامه، رهنمودهایی برای تقویت آمادگی دانشجو از جمله آشنایی برای کار با رایانه و اینترنت، مدیریت زمان، مطالعه فعال، شنیدن فعال، مهارت‌های نوشتاری و سایر عامل‌های مورد اندازه‌گیری به او عرضه می‌شود. سپس، دانشجو می‌تواند به‌طور برخط در وبگاه دانشگاه مطالب عرضه شده را مطالعه و آمادگی خود را برای یادگیری الکترونیکی تقویت کند.

ب. رضایت کاربران (دانشجویان) از سیستم یادگیری الکترونیکی. سنجش رضایت کاربران در زمره پژوهش‌های مربوط به حوزه تعامل انسان و رایانه است. این حوزه میان‌رشته‌ای در اثربخشی و کارآمدی سیستم‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات نقش چشمگیری دارد (Lazar et al., 2010; Law, 2014). نتایج برخی از پژوهش‌ها (Shen, Cho, Tsai & Marra, 2013) نقش رضایت دانشجویان از سیستم یادگیری الکترونیکی را در فرایند یادگیری الکترونیکی نشان می‌دهد.

در کشور ایران نیز پژوهش‌هایی درباره رضایت دانشجویان از یادگیری الکترونیکی انجام شده است (Seraji & Saifi, 2015; Otarkhani & Deavari, 2012). در پژوهش سراجی و سیفی (Seraji & Saifi, 2015) رابطه مهارت‌های یادگیری با رضایت و موفقیت دانشجویان در سیستم‌های برخط نشان داده و برای سنجش رضایت نیز از پرسشنامه پژوهشگر ساخته استفاده شده است. نتایج این پژوهش نشان داد که مهارت‌های شناختی و فراشناختی دانشجویان در یادگیری الکترونیکی با رضایت آنان رابطه دارد. پژوهش اورتارخانی و دلاوری (Otarkhani & Deavari, 2012) درباره سنجش رضایت دانشجویان در سیستم‌های آموزش الکترونیکی بود. در این پژوهش نیز برای سنجش رضایت دانشجویان از پرسشنامه پژوهشگر ساخته ۱۷ سؤالی استفاده و نشان داده شد که کیفیت فناوری در یادگیری الکترونیکی با رضایت دانشجویان رابطه دارد.

همان‌طور که گفته شد، رضایت دانشجویان از درس برخط (الکترونیکی) در موفقیت آنان در یادگیری برخط نقش مهمی دارد. از طرف دیگر، نتایج پژوهش‌ها (Chen, et al., 2020) نشان می‌دهد که در دسترس بودن پلتفرم بیشترین تأثیر را بر رضایت کاربران دارد. همچنین نشان داده شده است که دو عامل خودکارآمدی در تعامل با کامپیوتر/اینترنت و انگیزش برای یادگیری به‌طور مستقیم بر رضایت دانشجویان در درس برخط تأثیر دارد (Wei & Chou, 2020). از آنجا که دو عامل یادشده از جمله عوامل تشکیل‌دهنده آمادگی برای یادگیری الکترونیکی است، رابطه مثبت رضایت دانشجویان از درس برخط با آمادگی آنان در ورود به محیط یادگیری الکترونیکی تأیید شده است (Shen et al., 2013). همچنین احساس مثبت دانشجویان درباره تجربه حاصل از فرایند تدریس-یادگیری می‌تواند در یادگیری آنان نقش چشمگیری داشته باشد. سنجش تجربه کاربران (Law et al., 2014) حوزه‌ای است که از آن می‌توان برای پی بردن به تجربه دانشجویان در سیستم یادگیری الکترونیکی استفاده کرد. همچنین رضایت کاربران سازه‌ای است که می‌توان در یادگیری الکترونیکی آن را سنجید. برای این منظور، معمولاً به ارزیابی

کاربردپذیری^{۲۱} توجه می‌شود. از جمله ابزاری که برای سنجش رضایت دانشجویان از سیستم یادگیری الکترونیکی استفاده شده، مقیاس کاربردپذیری سیستم^{۲۲} است (Brooke, 1996). این مقیاس (SUS) که ۱۰ سؤال دارد و بروک آن را در سال ۱۹۹۶ میلادی طراحی کرده، از سهولت اجرا برخوردار است. به‌رغم آنکه در آغاز تدوین، این مقیاس به‌واسطه سادگی و سهولت اجرا بسیار استفاده می‌شد (Bangor, Kortum & Miller, 2008; Rubin & Chisnell, 2008). به‌تدریج پژوهش‌های بعدی از جمله پژوهش‌های هراتی و همکاران (Harrati et al., 2016) نشان داد که این مقیاس به تنهایی برای سنجش رضایت دانشجویان از سیستم یادگیری الکترونیکی کافی نیست.

در کوششی دیگر (Augwitz et al., 2008) پرسشنامه‌ای با عنوان "پرسشنامه تجربه کاربران"^{۲۳} (UEQ) به شیوه افتراق معنا^{۲۴} ساخته شد. این پرسشنامه ۲۶ گویه دارد و تا کنون به چندین زبان (از جمله فارسی) ترجمه شده است (User Experience Questionnaire, 2020). از این پرسشنامه به‌طور گسترده برای سنجش ادراک ذهنی کاربران در خصوص سیستم تأملی اطلاعاتی استفاده می‌شود (Schrepp et al., 2014) و فرم کوتاه آن شامل ۸ سؤال است (Schrepp et al., 2017). با توجه به مطالب بیان شده، در این پژوهش پرسشنامه تجربه کاربران برای سنجش رضایت دانشجویان از سیستم یادگیری الکترونیکی به‌کار برده شد.

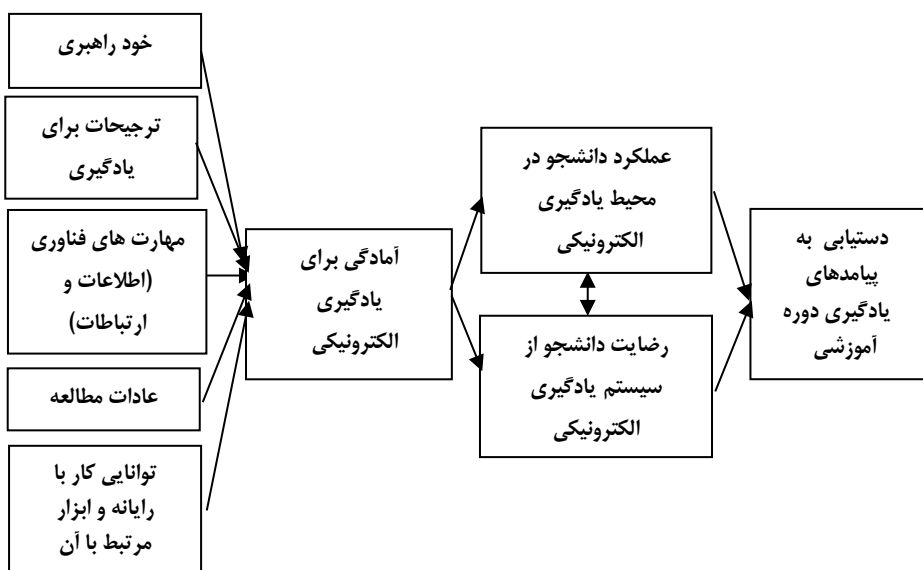
پ. عملکرد تحصیلی در یادگیری الکترونیکی. پیشرفت تحصیلی^{۲۵} هسته اصلی موفقیت تحصیلی دانشجو، یا نبود آن، در بررسی عملکرد تحصیلی دانشجو به‌طور عام (Hellas et al., 2018) و در یادگیری الکترونیکی به‌طور خاص، در یک دوره زمانی مشخص برای پی بردن به میزان کار و کوشش دانشجو در جهت یادگیری مد نظر قرار گرفته است؛ به‌عبارت دیگر، مفهوم عملکرد دانشجو به فعالیت‌های او در یک درس [یا دوره‌هایی مشخص از فرایند یاددهی-یادگیری] در تحقق پیامدهای یادگیری اطلاق می‌شود (Harlen, 2007). اما باید توجه داشت که فرایند یاددهی-یادگیری به‌ویژه در محیط الکترونیکی چنان پیچیدگی‌ای دارد که پی بردن به آنها مستلزم شناخت زمینه^{۲۶}، پویایی^{۲۷} و تعامل^{۲۸} است (Castro, 2019). تعامل شامل تعامل مدرس با دانشجویان، تعامل دانشجویان با یکدیگر و تعامل دانشجویان با مواد آموزشی است. از طرف دیگر، علم و هنر یاددهی-یادگیری نشان می‌دهد که بر عملکرد یادگیرنده عوامل دیگری نیز تأثیر دارند که از جمله آنها می‌توان به ویژگی‌های موقعیت آموزشی، دانش عمل پداگوژیک مدرس، ... و فضای فرهنگی کلاس درس اشاره کرد (Gauthier & Tardif, 2005: 469-472).

-
21. Usability Evaluation
 22. System Usability Scale (SUS)
 23. User Experience Questionnaire (UEQ)
 24. Semantic Differential
 25. Academic Achievement (performance)
 26. Context
 27. Dynamic
 28. Interaction

طرف دیگر، روش‌های تدریس و سنجش آموخته‌ها در محیط الکترونیکی پیچیده‌تر از روش سخنرانی است که معمولاً در کلاس‌های حضوری استفاده می‌شود. روش‌های یادشده از رفتارگرایی به شناخت‌گرایی و از آن به سازاگرایی فردی و نیز سازاگرایی اجتماعی متحول شده است (Gauthier & Tardif, 2005). بدین صورت، مدرس در کلاس برخط فقط با یک آزمون نهایی در آخر درس نمی‌تواند عملکرد دانشجویان را با دقت ارزیابی کند (Gullickson, 2003)، بلکه باید ارزیابی مستمر داشته باشد (Black & William, 2009; Falchikov & Goldfinch, 2000). برای این منظور، لازم است داده‌های گوناگونی درباره فعالیت دانشجویان در طول درس با استفاده از شیوه‌های گوناگون سنجش آموخته‌ها گردآوری شود که نمایانگر کوشش‌های دانشجویان در درس باشد. برای مثال، روشی مانند ارزیابی همکلاسان از عرضه شفاهی یک مبحث توسط دانشجو می‌تواند به‌عنوان یکی از داده‌های لازم برای قضاوت نهایی درباره عملکرد دانشجوی یادشده استفاده شود (Falchikov & Goldfinch, 2000). در کشور ایران درباره عملکرد تحصیلی دانشجویان در یادگیری الکترونیکی پژوهش‌هایی انجام شده است که می‌توان به پژوهش الهی و همکاران (Elahi et al., 2011) اشاره کرد. در این پژوهش نشان داده شد که به‌دلیل آمادگی ناکافی برای یادگیری الکترونیکی، هنوز یادگیرندگان به‌طور کامل خود را با یادگیری از راه دور از طریق اینترنت هماهنگ نکرده‌اند و سرعت یادگیری آنها کافی نیست. همچنین شیخ‌الاسلامی و همکاران (Sheikholeslami et al., 2015) نقش خود-کارآمدی را در عملکرد تحصیلی نشان داده‌اند. البته، چنانچه دانشجویان برای یادگیری الکترونیکی آمادگی داشته باشند، از خودکارآمدی نیز برخوردار خواهند بود. بدیهی است که در یادگیری الکترونیکی سنجش مستمر آموخته‌ها همراه با بازخورد دادن به یادگیرندگان (Black & William, 2009) و نیز خودارزیابی آنان در عملکرد یادگیری بسیار مؤثر است (Yousefzadeh Chosary, 2017). از این رو، سازه عملکرد تحصیلی را نه‌تنها از طریق آزمون‌های پیشرفت تحصیلی، بلکه با سنجش مستمر آموخته‌های دانشجویان و خودارزیابی آنان باید سنجید.

ت. پیامدهای یادگیری. پیامدهای یادگیری بیانی درباره توصیف دانش، مهارت و رفتاری است که دانشجویان باید آن را نمایان کنند تا مشخص شود که آنان به هدف‌های درس (برنامه درسی/دوره آموزشی) تحقق بخشیده‌اند (Panter, 2017). بیان پیامدهای یادگیری موجب می‌شود که بتوان به نحوی درباره کیفیت برنامه درسی قضاوت و برای بهبود آن اقدام کرد (Cox, 1998). بدیهی است که در یادگیری الکترونیکی سنجش مستمر آموخته‌ها همراه با بازخورد دادن به یادگیرندگان در عملکرد یادگیری بسیار مؤثر است (Hatami et al., 2018). از این رو، سازه عملکرد تحصیلی را نه‌تنها از طریق آزمون‌های پیشرفت تحصیلی، بلکه با سنجش مستمر آموخته‌های دانشجویان باید ارزیابی کرد. در صورتی که دانشجویان ورودی به سیستم یادگیری الکترونیکی از آمادگی لازم برای این امر برخوردار باشند، علاوه بر دستیابی دانشجویان به پیامدهای یادگیری، موجب باقی ماندن در دوره و ترک نکردن محیط برخط می‌شود (Yu, 2018). نظر به آنکه موضوع پیامدهای یادگیری در مقایسه با سایر موضوع‌های حوزه یادگیری

الکترونیکی نسبتاً تازه است، در کشور ایران هنوز پژوهش درباره این موضوع رونق لازم را نیافته است. اما انتظار آن است که پژوهشگران حوزه آموزش و یادگیری الکترونیکی، به‌ویژه در خصوص تعامل انسان و رایانه، متغیر پیامدهای یادگیری را نیز در پژوهش‌های خود منظور کنند. در این پژوهش به‌واسطه مشکلات ناشی از ویروس کرونا، امکان اندازه‌گیری و تحلیل آن بر اساس الگوی مفهومی میسر نشد. با توجه به پیشینه تحقیق، چارچوب مفهومی پژوهش در شکل ۱ نشان داده شده است.



شکل ۱- الگوی مفهومی تحقیق

نظر به هدف اصلی تحقیق، این پژوهش بر بررسی رابطه آمادگی دانشجویان برای یادگیری الکترونیکی با عملکرد آنان و نیز رابطه آمادگی با رضایت دانشجویان از سیستم یادگیری الکترونیکی متمرکز بود. بنابراین، بررسی متغیر پیامدهای یادگیری در پژوهش دیگری باید اندازه‌گیری و تحلیل شود.

روش پژوهش

به‌منظور پاسخگویی به سؤال‌های پژوهش یک طرح تحقیق توصیفی-تحلیلی (تحلیل همبستگی) به‌کار برده شد. افراد مورد مطالعه شامل هفت نفر از دانشجویان یک برنامه درسی (دوره) کارشناسی ارشد در دانشکده فنی-مهندسی در یکی از دانشگاه‌های پژوهشی کشور در سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹ بود. از این تعداد ۴ نفر (۵۷٪) زن و ۳ نفر (۴۳٪) مرد بودند و سن آنان در دامنه ۲۳ تا ۲۷ سال بود. داده‌های

مربوط به متغیرهای مورد مطالعه درباره افراد این جامعه گردآوری و تحلیل شد. در آزمون کاربردپذیری^{۳۹} تعداد نمونه مورد مطالعه حتی با ۵ نفر آزمودنی نیز کفایت می‌کند (Lazar et al., 2010: 76-77). در پژوهش‌های توصیفی-تحلیلی می‌توان افراد جامعه را به‌عنوان نمونه انتخابی مد نظر قرار داد (Kish, 1965). از آنجا که این پژوهش به روش توصیفی-تحلیلی انجام شد، افراد جامعه به‌عنوان نمونه مورد مشاهده قلمداد شدند و برای آزمون‌های آماری مد نظر (معنادار بودن ضریب همبستگی اسپیرمن) تعداد نمونه کافی بود. برای گردآوری داده‌ها از دو پرسشنامه^{۳۰} ترازشده استفاده شد. پرسشنامه الف به‌منظور سنجش آمادگی برای یادگیری الکترونیکی استفاده شد. این پرسشنامه با استفاده از طیف چهار درجه‌ای لیکرت (کاملاً موافق = ۴ / نسبتاً موافق = ۳ / نسبتاً مخالف = ۲ / کاملاً مخالف = ۱) بر اساس فرم ترازشده‌ای که در دانشگاه ایالتی پنسلوانیا استفاده شده است (Penn Slate, 2020)، برای گردآوری داده درباره متغیر «آمادگی» به کار رفت. دامنه تغییرات نمره‌های کل پرسشنامه الف دارای طیف نمره‌های ۱ تا ۱۲۰ است. به طوری که پاسخ‌های دانشجویان به پرسشنامه بدین شرح آمادگی آنان را نمایان کرده است: نبود آمادگی (۱ تا ۲۹)، آمادگی ناکافی (۳۰ تا ۵۹)، در حال آماده شدن (۶۰ تا ۸۹) و آماده برای یادگیری الکترونیکی (۹۰ تا ۱۲۰).

پرسشنامه ب به شیوه افتراق معنا شامل ۲۶ گویه است (پیوست ب) و از آن با عنوان پرسشنامه تجربه کاربران یاد می‌شود. پرسشنامه یادشده به‌منظور سنجش رضایت دانشجویان از سامانه یادگیری الکترونیکی به کار رفته است؛ به عبارت دیگر، از طریق این پرسشنامه رضایت دانشجویان از سیستم یادگیری الکترونیکی در دوره کارشناسی ارشد در دانشگاه پژوهشی مد نظر در دوران کرونایی اندازه‌گیری شد. دامنه تغییرات نمره کل پرسشنامه ب دارای طیف نمره‌های ۱ تا ۱۸۲ است.

یافته‌ها

سازه آمادگی برای یادگیری الکترونیکی چه مؤلفه‌هایی دارد؟ با توجه به جدول ۱، پژوهشگران درباره عامل‌های تشکیل‌دهنده سازه آمادگی برای یادگیری الکترونیکی، چه از طریق تحلیل عاملی و چه از طریق بررسی پیشینه تحقیق، بررسی کرده‌اند. حداقل تعداد عامل‌های تشکیل‌دهنده سازه آمادگی ۵ عامل و حداکثر ۹ عامل گزارش شده است. یادآوری می‌شود که تعداد ۹ عامل از طریق بررسی پیشینه تحقیق عرضه شده است. علاوه بر این، پژوهشگرانی که بیش از ۵ عامل برای سازه یادشده گزارش کرده‌اند، عامل‌های عرضه‌شده آنان با عامل‌های پژوهشگران دیگر همپوشانی دارد. برای مثال، یکی از پژوهشگران ارتباط با مدرس، ارتباط با همکلاسان و ارتباط الکترونیکی را به‌عنوان سه

29. Usability

۳۰. این پرسشنامه‌ها در دسترس است و پژوهشگران در صورت تماس با نویسنده می‌توانند به آنها دسترسی داشته باشند.

عامل جداگانه گزارش کرده است (Yu, 2018). در حالی که پژوهشگران دیگر (Martin et al., 2020)

این سه عامل را با عنوان مهارت‌های ارتباطی [در یک زیر مقیاس] عرضه کرده‌اند.

سه عامل کار با رایانه و اینترنت، مهارت‌های ارتباط الکترونیکی و خودراهبری بیشترین فراوانی را در مطالعات مربوط داشته‌اند؛ هر سه این عامل‌ها در پرسشنامه دانشگاه ایالتی پنسیلوانیا مد نظر قرار گرفته است. علاوه بر این، دو عامل دیگر نیز در پرسشنامه یادشده منظور شده است. بنابراین، ساختار مورد استفاده در پرسشنامه دانشگاه ایالتی پنسیلوانیا چنان است که بیشترین همپوشانی را با مقیاس‌ها و پرسشنامه‌های مورد استفاده برای سنجش "آمادگی دانشجویان" دارد. بر اساس الگوی مفهومی تحقیق، مؤلفه‌های مربوط به سازه یادشده بدین شرح است: ۱. خودراهبری؛ ۲. ترجیحات برای یادگیری؛ ۳. مهارت‌های فناوری (اطلاعات و ارتباطات)؛ ۴. عادات مطالعه؛ ۵. توانایی کار با رایانه و ابزار مرتبط با آن. شرح آنها را می‌توان در پرسشنامه پیوست، که ترجمه فارسی پرسشنامه یادشده است، ملاحظه کرد.

بر اساس پاسخ‌های پرسشنامه آمادگی و نمره‌های به‌دست آمده از دانشجویان، میانگین نمره‌های آمادگی مساوی ۸۳ بود. بنابراین، با توجه به حداقل نمره‌ها؛ یعنی ۶۸ (در حال آماده شدن) و حداکثر نمره‌ها؛ یعنی ۹۶ (آماده برای یادگیری الکترونیکی) در نمونه مورد مشاهده، سطح آمادگی دانشجویان مورد مشاهده "در حال آمادگی" برای یادگیری الکترونیکی بود؛ به عبارت دیگر، اغلب آنان برای شروع یادگیری الکترونیکی آمادگی کافی نداشتند. در این خصوص، با مطالعه گروه کانونی درباره افراد نمونه، اغلب آنان بر اساس تجربه‌ای که در کلاس‌های الکترونیکی داشتند، اظهار کردند که برای یادگیری الکترونیکی به‌طور مطلوب آماده نبوده‌اند. برای مثال، یکی از افراد مورد مشاهده که بالاترین نمره را در پرسشنامه آمادگی به‌دست آورده بود، نظر خود را در باره آنکه در فرایند تدریس - یادگیری در کلاس‌های آنلاین تا چه اندازه برای کار با رایانه، جست‌وجوی اینترنتی و استفاده از نرم‌افزارهای مورد نیاز خود آشنایی داشته است، چنین بیان داشت که تا حدود ۶۰٪ آشنایی داشتیم، اما به دلیل تفاوت سطح آشکار دوره کارشناسی ارشد با دوره کارشناسی، عمدتاً کاربردهای ویژه و عمیق‌تر مورد نیاز بود که شاید تسلط بنده به آنان حدود ۳۰٪ بود.

فرضیه ۱. آمادگی دانشجویان برای یادگیری الکترونیکی با عملکرد یادگیری آنان رابطه دارد.

همان‌طور که گفته شد، جامعه مورد مطالعه شامل دانشجویان کارشناسی ارشد یکی از رشته‌های دانشکده مهندسی در یکی از دانشگاه‌های پژوهشی کشور بود. متغیرهای مورد مطالعه عبارت بودند از: الف. آمادگی برای یادگیری الکترونیکی؛ ب. عملکرد تحصیلی در یکی از درس‌های دوره کارشناسی ارشد؛ ج. رضایت از سیستم یادگیری الکترونیکی که درس مد نظر از طریق سیستم یادشده عرضه شده بود (تجربه کاربران). فرضیه مربوط به رابطه میان متغیرهای الف و ب از طریق آماري آزمون شد. متغیر آمادگی یادگیری الکترونیکی با استفاده از مقیاس رتبه‌ای اندازه‌گیری شد. علاوه بر این، متغیر عملکرد تحصیلی بر اساس نمره دانشجویان در پایان نیمسال تحصیلی مد نظر قرار گرفت و سپس نمره‌های به‌دست آمده به مقیاس رتبه‌ای تبدیل شدند. در جدول ۲ داده‌های مربوط به افراد برای متغیرهای مورد اندازه‌گیری نشان داده شده است.

جدول ۲- توزیع دانشجویان بر حسب آمادگی برای یادگیری الکترونیکی و عملکرد تحصیلی

شماره ردیف دانشجویان	آمادگی برای «یادا»	عملکرد تحصیلی
۱	۸۲	۱۶
۲	۶۸	۱۶
۳	۸۵	۱۷
۴	۸۷	۱۸
۵	۸۹	۱۶/۵
۶	۹۶	۱۹
۷	۷۵	۱۶

تبدیل داده‌های مربوط به دو متغیر به مقیاس رتبه‌ای در جدول ۳ ارائه و سپس بر اساس ضریب همبستگی اسپیرمن همبستگی این دو متغیر محاسبه شده است.

جدول ۳- تبدیل مقادیر دو متغیر به مقیاس رتبه‌ای برای محاسبه ضریب همبستگی اسپیرمن

ردیف	آمادگی برای «یادا»	عملکرد تحصیلی	d	d ²
۱	۵	۷	۲	۴
۲	۶	۵/۵	-۰/۵	۲/۵
۳	۳	۳	۰	۰
۴	۲	۲	۰	۰
۵	۴	۴	۰	۰
۶	۱	۱	۰	۰
۷	۷	۵/۵	۱/۵	۲/۲۵
جمع	-	-	-	۶/۵

با قرار دادن مقادیر مربوط برای محاسبه ضریب همبستگی اسپیرمن $\rho = 1 - \frac{6 \sum d^2}{n(n^2-1)}$ مقدار ρ به شرح زیر به دست می‌آید:

$$\rho = 1 - \frac{6 \times 6/5}{7(49 - 1)} = 1 - 0.11 = 0.89$$

همان‌طور که ملاحظه می‌شود، متغیرهای آمادگی یادگیری الکترونیکی و عملکرد تحصیلی از همبستگی مثبت قوی برخوردارند و فرضیه رابطه میان دو متغیر معنادار است ($p < 0.05$): به عبارت دیگر، هرچه دانشجویان برای استفاده از سامانه یادگیری الکترونیکی آماده‌تر باشند، انتظار می‌رود که آنان در تحقق پیامدهای یادگیری موفق‌تر باشند.

فرضیه ۲. آمادگی دانشجویان برای یادگیری الکترونیکی با رضایت آنان از سیستم یادگیری الکترونیکی رابطه دارد.

همان‌طور که در پیشینه پژوهش اشاره شد، انتظار می‌رود دانشجویانی که برای استفاده از سامانه یادگیری الکترونیکی قبلاً آمادگی لازم را برای تعامل با این سامانه به‌دست آورده‌اند، از رضایتمندی بیشتری برخوردار باشند. برای آزمون این فرضیه داده‌های گردآوری شده در جدول ۴ ارائه شده است.

جدول ۴- توزیع دانشجویان برحسب آمادگی و رضایت از سیستم

ردیف	آمادگی برای "پادا"	رضایت از سیستم
۱	۸۲	۱۱۷
۲	۶۸	۱۰۶
۳	۸۵	۱۳۱
۴	۸۷	۱۴۵
۵	۸۹	۱۲۷
۶	۹۶	۱۷۱
۷	۷۵	۵۹

همان‌طور که اشاره شد، پرسشنامه تجربه کاربری دارای ۲۶ گویه است. این پرسشنامه به‌صورت افتراق معنا تهیه شده است. برای بررسی رابطه دو متغیر (جدول ۴)، داده‌ها با استفاده از رتبه‌بندی در جدول ۵ برای محاسبه ضریب همبستگی اسپیرمن عرضه شده‌اند.

جدول ۵- تبدیل مقادیر دو متغیر به مقیاس رتبه‌ای برای محاسبه « ρ »

ردیف	رتبه‌های متغیر آمادگی	رتبه‌های متغیر رضایت	d	d
۱	۵	۵	۰	۰
۲	۷	۶	۱	۱
۳	۴	۳	۱	۱
۴	۳	۲	۱	۱
۵	۲	۴	۴	-۲
۶	۱	۱	۰	۰
۷	۶	۷	۱	-۱
جمع	-	-	۸	

برای داده‌های جدول ۴ مقدار ρ به شرح زیر می‌آید:

$$\rho = \frac{6(\sum d^2)}{n(n^2-1)} = 1 - \frac{6(8)}{7(49-1)} = 0,86$$

این ضریب همبستگی اسپیرمن (۰/۸۶) نیز معنادار است ($p < 0.05$). بنابراین، فرضیه رابطه آمادگی دانشجویان با رضایت آنان از سیستم یادگیری الکترونیکی در سطح ۰/۰۵ معنادار است و تأیید می‌شود. به‌رغم آنکه تعداد دانشجویان مورد مطالعه ۷ نفر بود، مقدار ضریب همبستگی محاسبه شده (۰/۸۶) آن‌چنان قوی است که رابطه میان دو متغیر حتی با تعداد کم نمونه آماری (در سطح معناداری ۰/۰۵) تأیید می‌شود.

نتیجه‌گیری

در این پژوهش به یک سؤال تحقیق پاسخ داده و دو فرضیه آزمون شد. در سؤال تحقیق عوامل تشکیل‌دهنده سازه آمادگی دانشجویان برای یادگیری الکترونیکی شناسایی شد. برای این منظور از مرور پیشینه تحقیق استفاده شد. پنج عامل شناسایی شده که تشکیل‌دهنده سازه آمادگی است، عبارت‌اند از: ۱. خودراهبری؛ ۲. ترجیحات برای یادگیری؛ ۳. مهارت‌های فناوری؛ ۴. عادات مطالعه؛ ۵. توانمندی کار با رایانه و ابزار مرتبط با آن.

این عوامل در پرسشنامه‌ای که دانشگاه ایالتی پنسیلوانیا آن را تدوین کرده است، به‌صورت همگانی به‌طور برخط [و به زبان انگلیسی] در اختیار دانشجویان قرار داده شده است. این پرسشنامه نه‌تنها در دانشگاه ایالتی پنسیلوانیا استفاده می‌شود، بلکه دانشگاه‌های دیگری در آمریکا مانند یوتا، فرید-هاردمن و وست-جورجیا از آن برای سنجش آمادگی دانشجویان برای ورود به دوره‌ها و درس‌های محیط یادگیری الکترونیکی استفاده می‌کنند. دانشگاه ساسکاچوان [در کانادا] نیز از آن استفاده می‌کند. از ویژگی‌های این ابزار علاوه بر در دسترس بودن همگانی^{۳۱}، سهولت خودارزیابی توسط دانشجو قبل از شروع به یادگیری الکترونیکی است. در روایت انگلیسی این ابزار، که به‌صورت برخط در اختیار دانشجویان است، دانشجو پس از تکمیل پرسشنامه و ارسال آن به مرکز مربوط، پس از چند دقیقه بازخورد لازم را دریافت می‌کند. این بازخورد که میزان آمادگی پاسخ‌دهنده را نشان می‌دهد، با راهنمایی برای بهبود مهارت‌های لازم برای یادگیری الکترونیکی همراه است. بر این اساس، پاسخ‌دهنده راهنمایی می‌شود که به‌طور برخط به کدام متون آماده در وبگاه دانشگاه برای تقویت مهارت‌های خود مراجعه کند. البته، سایر ابزار ساخته شده (Hung, 2010; Seraji & Yarmohammadi Vasali, 2010; Kaur & Abas, 2004; Yu, 2018; Martin et al., 2020) ویژگی‌های مقیاس دانشگاه ایالتی پنسیلوانیا را ندارند.

همان‌طور که در برخی از پژوهش‌ها (Ngampornchai & Adam, 2016; Iqbal & Ahmad, 2010) نشان داده شده است، به‌واسطه نبود آمادگی در دانشجویان برای یادگیری سیستم یادگیری الکترونیکی، آنان به یادگیری الکترونیکی تمایل نشان نمی‌دهند و معمولاً موفقیت مورد انتظار را به‌دست نمی‌آورند. یافته‌های این پژوهش نشان داد که دانشجویانی که قبل از شروع درس در سامانه‌های برخط قابلیت‌ها و مهارت‌های مورد نیاز برای یادگیری برخط و نیز آمادگی و توانمندی لازم را داشته‌اند، عملکرد

تحصیلی بالاتری داشته و توانسته‌اند به عملکرد یادگیری در سطح مورد انتظار دست یابند. بنابراین، انتظار می‌رود که نهادهای آموزش عالی برای اطمینان از آمادگی دانشجویان برای یادگیری برخط قبلاً آمادگی آنان را بسنجند و در صورت لزوم مهارت‌های لازم را در آنان پرورش بدهند.

در فرضیه رابطه آمادگی دانشجویان برای یادگیری الکترونیکی با عملکرد یادگیری آنان، نتایج آزمون آماری نشان داد که میان آمادگی دانشجویان و عملکرد تحصیلی آنان رابطه‌ای قوی وجود دارد. بر این اساس، سنجش آمادگی دانشجویان موجب می‌شود که مدیران و مدرسان یادگیری الکترونیکی بتوانند موفقیت تحصیلی دانشجویان را پیش‌بینی و از عدم موفقیت احتمالی آنان پیشگیری کنند. این نتیجه با یافته‌های پژوهشگران دیگر (Watkins et al., 2004; Falchikov & Goldfinch, 2000) همسو است.

در آزمون فرضیه رابطه رضایت دانشجویان از سیستم یادگیری الکترونیکی با آمادگی آنان نیز نتایج نشان داد که این فرضیه تأیید می‌شود. این یافته با نتایج پژوهشگران دیگر (Seraji & Saifi, 2015; Otarkhani & Deavari, 2012) در این خصوص مطابقت دارد. همچنین این یافته با نتایج پژوهش‌های اخیر (Wei & Chou, 2020; Chen et al., 2020) همسویی دارد. بدین سبب، برای اطمینان از رضایت دانشجویان در تدریس برخط باید برای کسب آمادگی آنان به‌منظور یادگیری الکترونیکی اقدام کرد.

با توجه به نتایج به‌دست آمده، به‌منظور موفقیت دانشجویان در دوره‌ها و درس‌های برگزار شده در محیط برخط، لازم است قبل از شروع درس، مدیران و مدرسان درباره میزان آمادگی دانشجویان برای یادگیری برخط اطلاعات لازم را کسب کنند و سپس بر اساس آن می‌توانند دانشجویان را برای تقویت مهارت‌های لازم به‌منظور آمادگی برای یادگیری برخط هدایت کنند. روایت فارسی پرسشنامه سنجش آمادگی دانشجویان برای یادگیری الکترونیکی در پیوست آمده است و پیشنهاد می‌شود مراکز یادگیری الکترونیکی دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های آموزش عالی الکترونیکی آن را در وبگاه خود قرار دهند و امکان خودارزیابی را برای دانشجویان فراهم آورند و سپس بر اساس نتایج خودارزیابی، به‌طور خودکار و برخط، دانشجویان را برای تقویت مهارت‌های لازم راهنمایی کنند.

همان‌طور که گفته شد، در دوران پسا کرونا یادگیری الکترونیکی به‌صورت ترکیبی ادامه خواهد یافت. بنابراین، ضرورت دارد که وزارت علوم، تحقیقات و فناوری برای ارتقای توانمندی دانشجویان و آمادگی کامل آنان برای یادگیری برخط سیاست‌گذاری کند. این امر می‌تواند به دانشگاه‌ها رهنمودهای لازم را عرضه کند تا سازوکار اجرایی برای ارتقای مهارت‌های دانشجویان فراهم شود. همچنین در سطح ملی لازم است که نهادهایی مانند انجمن یادگیری الکترونیکی ایران در این زمینه اقدامات لازم را طراحی و اجرا کنند. به‌طور خلاصه، از آنجا که در پسا کرونا یادگیری الکترونیکی به‌صورت ترکیبی در دانشگاه‌ها استفاده خواهد شد، سنجش آمادگی دانشجویان برای یادگیری برخط در جهت بهبود کیفیت فرایند یادگیری در آموزش عالی باید امری الزامی تلقی شود. در این خصوص، از طریق بازکاوی داده‌های

آموزشی^{۳۲} (Alyahyan & Düştegör, 2020; Buerck & Modigonda, 2014; Sclater, 2017) می‌توان دانشجویان را برای کسب موفقیت تحصیلی یاری داد. البته، این امر با استفاده از آنالیتیک یادگیری و سایر شیوه‌ها امکان‌پذیر است. در این باره معمولاً داده‌های حاصل از فایل‌های واقعه‌نگاشت^{۳۳} را می‌توان گردآوری و تحلیل کرد و سپس برای موفقیت دانشجویان در درس یا دوره اقداماتی انجام داد. این امر موجب می‌شود قبل از آنکه دانشجویان عدم موفقیت را در یادگیری الکترونیکی تجربه کنند، کوشش لازم برای هدایت آنان به عمل آید.

در خاتمه باید به محدودیت این طرح پژوهشی اشاره کرد. این طرح در قالب پژوهش‌های تعامل انسان و رایانه و با روش کمی انجام شد. در این نوع پژوهش‌ها، همان‌طور که بیان شد، تعداد کم نمونه آماری برای سنجش رضایت کاربران (دانشجویان) و نتیجه‌گیری از آن توجیه‌پذیر است.

پیشنهادها

- با توجه به نتایج پژوهش، پیشنهادهای زیر ارائه می‌شود:
۱. این پژوهش درباره دانشجویان رشته تحصیلی مهندسی انجام شده است و لازم است مشابه آن در آینده درباره سایر رشته‌های تحصیلی نیز اجرا شود؛
 ۲. در آینده برای پژوهش درباره سازه مورد مطالعه این تحقیق از روش آمیخته (کمی و کیفی) استفاده شود و داده‌های مربوط به نظر دانشجویان از طریق مصاحبه در تحلیل مد نظر قرار گیرد؛
 ۳. در این طرح متغیر پیامدهای یادگیری، به‌رغم عرضه آن در الگوی مفهومی در گردآوری داده‌ها، در نظر گرفته نشده است. امید است پژوهشگران در آینده به آن توجه کنند؛
 ۴. لازم است ویژگی‌های فنی روایت فارسی پرسشنامه سنجش آمادگی در جامعه دانشجویان ایرانی بررسی شود.

References

1. Al-Araibi, A.A.M., Mahrin, M., & Mohd, R.C. (2016). A systematic literature review of technological factors for e-learning readiness in higher education. *J. Theor. Appl. Inf. Technol*, 93, 500-521.
2. Altbach, P.G., & de Wit, H. (2021). International higher education at a crossroads post-COVID. *University World News*, (13 June), Issue No. 647. Retrieved on 14.6.2021 from <https://www.universityworldnews.com/post.php?story=20210531090025317>.

32. Educational Data Minin

33. Log Files

3. Altinpulluck, H. (2019). Determining the trends of using augmented reality in education between 2006-2016. *Education and Information Technologies*, 24,1089-1114.
4. Alyahyan, E., & Düşteğör, D. (2020). Predicting academic success in higher education: literature review and best practices. *Int. J. Educ. Technol. High Educ.*, 17, 3. Retrieved from <https://doi.org/10.1186/s41239-020-0177-7>.
5. Augwitz, B., et al. (2008). Construction and Evaluation of a User Experience Questionnaire. DOI: 10.1007/978-3-540-89350-9_6.
6. Bazargan, K. (2020). The Key Role of Art and Science of Human-Computer Interaction (HCI) in Enhancing the quality of e-Learning Systems. Proceedings of the Conference on the Experiences of Universities and Educational Centers during Covid-19 Crisis (Pp74-75). Retrieved on 23-6-1399 from elearningassociation.ir [in Persian].
7. Bazargan, A., & Bazargan, K. (2020). A piece of advice from Corona Virus” to Higher Education for the Use of Digital Technology. In H. Mirzaei (Ed.). *Reflections on Higher Education, Science and the Corona Crisis in Iran*. Tehran: Institute for Cultural and Social Studies [in Persian].
8. Bangor, A., Kortum, P.T., & Miller, J.T. (2008). An empirical evaluation of the system usability scale. *International Journal of Humane Computer Interaction*, 24, 574-594.
9. Black, P., & William, D. (2009). Developing the theory of formative assessment. *Educational Assessment, Evaluation, and Accountability*, 21(1), 5-31.
10. Brooke, J. (1996). SUS: A quick and dirty usability scale. In P.W. Jordan, B. Thomas, B. A. Weerdmeester & I. L. McClelland (Eds.). *Usability Evaluation in Industry* (pp. 189-194). London: Taylor & Francis.
11. Bubou, G.M., et al. (2020). Individual innovativeness, self-efficacy and e-learning readiness of students of Yenagoa study centre, National Open University of Nigeria. *Journal of Research in Innovative Teaching & Learning*, Open Access, 13 (ahead of print) Retrieved on 10-1-2021 from <https://www.emerald.com/insight/2397-7604.htm>.
12. Buerck, J.P., & Modigonda, S.P. (2014). A source-constrained approach to implementing analytics in an institution of higher education: An experience report. *J. of Learning Analytics*, 1(1),120-139.

13. Castro, R. (2019). Blended learning in higher education: Trends and capabilities. *Education and Information Technologies*, 24, 2523-2546.
14. Chen, T., et al. (2020). Analysis of user satisfaction with online education platforms in China during COVID-19 pandemic. *Healthcare*, 8(3), 200. Retrieved from <https://doi.org/10.3390/healthcare8030200>.
15. Chung, E., Noor, N.M., & Vloreen, N.M. (2020). Are you ready? an assessment of learning readiness among university students. *International J. of Academic Research in Progressive Education and Development*, 9(1), 301-317.
16. Cox, K. (1998). Cognitive educational objectives, learning outcomes and levels of testing. In K. Cox, et al., *Student Assessment in Higher Education* (pp397-421). London, Routledge.
17. Dalili Saleh, M., et al. (2018). A study of e-learning readiness of students at H. Sabzvary University of Medical Sciences in 1393-94. *Q. J. of H.S. University of Medical Sciences*, 25(3), 25(3), 429-440.
18. Daniel, J. (2020). The Application of the Iron Triangle Model to Enhancing the Quality of Online Higher Education during the COVID-19 Pandemic. Paper Presented at the 14th (online) Iran International Conference on Quality Assessment in University Systems. Tehran: 10-11 Nov. 2020, Kharazmi University.
19. Darab, B., & Montazer, Gh. (2010). Assessment of e-Learning readiness in Iranian Universities. *QJTE*, 4(31), 181-190.
20. Doe, R., et al. (2017). Assessing online readiness of students. *Online Journal of Distance Learning Administration*, XX(1), Retrieved on 25.7.21 from https://www.westga.edu/~distance/ojdla/spring201/doe_castillo_m_usyoka201.html.
21. Dray, B.J., et al. (2011). Developing an instrument to assess student readiness for online learning: A validation study. *Distance Education*, 32(1), 29-47.
22. Demir, Ö., & Yurdugül, H. (2015). The exploration of models regarding e-learning readiness: Reference model suggestions. *Int. J. Progress. Educ.*, 11, 173-194.
23. Ebrahimzadeh, I. (2007). Transition from traditional distance learning to online learning at PNU: Innovation and challenge of change (A case study). *Quarterly Journal of Research and Planning in Higher Education*, 3 (1), 113-134 [in Persian].

24. Elahi, S., Kanaani, F., & Shayan, A. (2011). Designing a framework for effective factors on virtual students' tendency to the electronic learning and its assessment. *Quarterly Journal of Research and Planning in Higher Education*, 17 (2), 59-80 [in Persian].
25. Falchikov, N., & Goldfinch, J. (2000). Student peer assessment in higher education: A meta analysis, comparing peer and teacher marks. *Review of Educational Research*, 70(3), 287-322.
26. Farid, A. (2014) Student online readiness assessment tools: A systematic review approach. *E- J. E-Learn*, 12, 375-382.
27. Gullickson, A.R. (2003). *The Student Evaluation Standards: How to Improve Evaluations of Students*. California: Educational Policy Leadership Institute.
28. Gauthier, C., & Tardif, M. (2005). *La Pedagogie: Theories et pratiques de l'entiquite a nous jour*. Translated into Persian by F. Mashayekh (3rd ed.). Tehran: SAMT [in Persian].
29. Hanafizadeh, P., Hanafizadeh, M.R., & Hodaeipour, R. (2008). Designing an e-readiness assessment model for Iranian Universities and higher education institutes. *Quarterly Journal of Research and Planning in Higher Education*, 14 (2), 103-137 [in Persian].
30. Harlen, W. (2007). *Assesment of Learning*. London: Sage.
31. Harrati, N., et al. (2016). Exploring user satisfaction for e-learning systems via usage-based metrics and system usability scale analysis. *Computer in Human Behavior*, 61, 463-471.
32. Hatami, J., et al. (2018). *Assessment and Evaluation in e-Learning*. Tehran: T.M. University Press [in Persian].
33. Hellas, A., Ihantola, P., Petersen, A., Ajanovski, V.V., Gutica, M., Hynninen, T., Knutas, A., Leinonen, J., Messom, C., and Nam Liao, S. (2018). Predicting Academic Performance: A Systematic Literature Review. In Proceedings Companion of the 23rd Annual ACM Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education (ITiCSE 2018 Companion). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 175–199. DOI: <https://doi.org/10.1145/3293881.3295783>.
34. Hinrichs, R., & Wankel, C. (Eds). (2011). *Transforming Virtual World Learning (Cutting- Edge Technologies in Higher Education)*. Bingley, U.K.: Emerald.

35. Hung, M., et al. (2010). Learner readiness for online learning: Scale development and student perceptions. *Computer and Education*, 55, 1080-1090.
36. Iqbal, M.J., & Ahmad, M. (2010). Enhancing quality of education through e-learning: The case study of Allama Iqbal Open University. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 11, 84-97.
37. Ismail, A.O.A. et al. (2018). Factors influencing academic performance of students in blended and traditional domains. *International J. of Emerging Tech. in Learning*, 13(2), 170-187.
38. Kamalian, K.O. (2015). The influence of learner readiness on student satisfaction and academic achievement in an online program at higher education. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 14(1), 133-142.
39. Kaur, K., & Abas, Z.W. (2004). An Assessment of e-learning readiness at Open University Malaysia. Retrieved on 25.7.2021 from <https://www.semanticscholar.org/paper>.
40. Kish, L. (1965). *Survey Sampling*. New York, Wiley.
41. Kusel, J., et al. (2020). University students' readiness for using digital media and online learning: Comparison between Germany and U.S.A.. *Education Science*, 10, 313. Retrieved on 10.01.21. from www.mdpi.com/journal/education. (Doi: 10.3390/educsci10110313).
42. Lazar, J., et al. (2010). *Research on Human-Computer Interaction*. Translated into Persian by Kaveh Bazargan and Abbas Bazargan, Vol. 1 & 2, Tehran: Didar Publications [in Persian].
43. Law Effie, L.C. et al. (2014). Attitudes towards user experience (UX) measurement. *Int'l. J. of Human-Computer Interaction Studies*, 72(6), 526-541.
44. Malaki, M.M. et al. (2012). A study of e-learning readiness of students at Oromieh University. *J. of Knowledge Studies (library and Information Technology)*, 5918, 123-139 [in Persian].
45. Martin, F., Stamper, B., & Flowers, C. (2020). Examining student perception of their readiness for online learning: Importance and confidence. *Online Learning*, 24(2), 38-58, Retrieved on 26.7.21 from <https://doi.org/10.24059/olj.v24i2.2053>.

46. McVay, M. (2001). *How to be a Successful Distance Education Student: Learning on the Internet*. New York : Prentice Hall.
47. Montazer, G. (2019). Levels of Readiness for e-Learning. Farhangian University Webinar. Retrieved on 20.2.2020. from fcu.ac.ir/fa/164963.
48. Mitchel, N. (2021). Who is 'best in class' for HE digital transformation? *University World News*. (14 February, Issue No: 630). Retrieved on 16-2-21 from <https://www.universityworldnews.com>.
49. Ngampornchai, A., & Adam, J. (2016). Students' acceptance and readiness for e-learning in Northeastern Thailand. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 13, 4-13 (DOI 10.1186/s41239-016-0034-x).
50. Night, S., et al. (2014). Epistemology, assessment, pedagogy: Where learning meets analytics in the middle space. *Journal of Learning Analytics*, 1(2), 23-47.
51. Nilli Ahmadabadi, M. (2020). Remarks of Tehran University President on Corona Pandemic and e-Learning, at a Meeting of MSRT. Retrieved on 19-6-21 from <https://www.msrt.ir/fa/news/55299> [in Persian].
52. Otarkhani, A., & Deavari, V. (2012). Assessing student satisfaction in e-learning systems. *Business Management Perspective*, (10), 53-78.
53. Panter, A. (2017). *Introduction to Student Learning Outcomes*. Chapel Hill, NC: The University of North Carolina.
54. Penn State University (2020). Learning Readiness Questionnaire. Retrieved on 12.10.2020 from <http://tutorials.istudy.psu.edu/learningonline/ORQ/ORQ.htm>.
55. Rubin, J., & Chisnell, D. (2008). *Handbook of Usability Testing (2nd edn)*. Indianapolis, IN: Wiley.
56. Rasouli, A., Rahbarnia, Z., & Attaran, M. (2015). Measuring e-Learning readiness of art students. *Curriculum Studies: Theory and Practice (Kharazmi University)*, 3 (5), 79-110 [in Persian].
57. Seraji, F., & Yarmohammadi Vasali, M. (2010). Developing an instrument for assessing e-learner entrance readiness. *Educational Measurement*, 1 (3), 1-27.
58. Seraji, F. (2013). Identification and classification of skills needed by online students. *Research in Teaching and Learning (Shahed University)*, 10(1), 75-90 [in Persian].

59. Seraji, F., & Saifi, A. (2015). A study of relationship between learning skills of e-students with their satisfaction and academic achievement. *Technology of Teaching and Learning (A.T. Univ.)*, 1(2), 21-57.
60. Schrepp, M., et al. (2014). Applying User Experience Questionnaire in Different Evaluation Scenarios. International Conference of Design, User Experience, and Usability (DOI: 10.1007/978-3-319-07668-3_37).
61. Schrepp, M., et al. (2017). Construction of a benchmark for the User Experience Questionnaire (UEQ). *International J. of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence*, 4(4), 40-44.
62. Sclater, N. (2017). *Learning Analytics Explained*. N.Y. Routledge.
63. Sheikholeslami, et al. (2015). Causal model of academic self-efficacy, self-regulated learning and student's academic gains. *Technology of Education Journal (T.B. Univ.)*, 9(30), 187-200.
64. Smith, P.J., Murphy, L., & Mahoney, E. (2003). Towards identifying factors underlying readiness for online learning: An exploratory study. *Distance Education*, 24, 57-67.
65. Schuster, L., & Glavas, C. (2017). Exploring the dimensions of work integrated learning (eWIL). *Edu. Research Review*, 21, 55-56.
66. Shen, D., Cho, M., Tsai, C., & Marra, R. (2013). Unpacking online learning experiences: Online learning self-efficacy and learning satisfaction. *Internet and Higher Education*, 19, 10-17.
67. User Experience Questionnaire (UEQ) (2020). What does it measure? Retrieved on 12.10.2020 from <https://www.ueq-online.org>.
68. Vahedi, M. (2020). The effect of e-learning readiness ... on students. *Educational Strategies in Medical Sciences*, 13(2), 133-142.
69. Watkins, R., et al. (2004). Assessing readiness for e-learning. *Performance Improvement Quarterly*, 17(4), 66-79.
70. Wei, H., & Chou, C. (2020). Online learning performance and satisfaction: Do perceptions and readiness matter? *Distance Education*, 41, 48-69.
71. Yaghoubi, J., Malek Mohammadi, I., Iravani, H., & Attaran, M. (2008). Desired characteristics of faculty members and students in e-learning in higher education of Iran: Virtual students' viewpoint. *Quarterly Journal of Research and Planning in Higher Education*, 14(1), 160-173 [in Persian].

72. Yang, Y. (2021). Does greater engagement in online general education courses lead to better academic performance? evidence from Chinese University students. *Open Journal of Social Sciences*, 9(6), DOI: 10.4236/jss.2021.96022, Retrieved on 25.7.2021 from <https://scirp.org/journal/paperinformation.aspx?paperid=110108>.
73. Yilmaz, R. (2017). Exploring the role of e-learning readiness on student satisfaction and motivation in Flipped Classroom. *Computers in Human Behavior*, 70, 251-260.
74. Yousefzadeh Chosary, M.R. (2017). Assessment of nursery and midwifery graduate students self-evaluation. *Educational Strategies in Medical Sciences*, 10(2), 133-140.
75. Yu, T. (2018). Examining construct validity of the student online learning readiness (SOLR) instrument using confirmatory factor analysis. *Online Learning Journal*, 22(4), 277-288. doi:10.24059/olj.v22i4.1297.

پیوست

پرسشنامه آمادگی دانشجویان برای یادگیری الکترونیکی

راهنمایی: این پرسشنامه دارای ۳۰ سؤال است. دانشجو باید هر سؤال را بخواند و میزان موافقت خود را با گزینه مربوط از طریق علامتگذاری (X) در یکی از حالت‌های موافق، نسبتاً موافق یا مخالف مشخص کند.

گزینه‌های پاسخ				گویه‌ها
کاملاً مخالف	نسبتاً مخالف	نسبتاً موافق	کاملاً موافق	
				۱- در هدفگذاری و رسیدن به مهلت زمانی موفق هستم.
				۲- دلایل قابل قبولی برای شرکت در سیستم یادگیری الکترونیکی دارم.
				۳- هر طرحی را که شروع کنم، آن را به پایان می‌رسانم.
				۴- در انجام یک کار، به علت دشواری آن را رها نمی‌کنم.
				۵- در انجام یک وظیفه خود را موظف به رعایت مهلت زمانی می‌دانم.
				۶- در آموختن مطالب به سهولت به یادگیری می‌رسم.
				۷- از طریق گوش فرا دادن، مانند شنیدن مطالب سخنرانی یا گوش دادن به لوح فشرده و امثال آن به خوبی می‌توانم بیاموزم.
				۸- برای یادگیری مطالب بهترین حالت خواندن آنهاست.
				۹- وقتی در انجام کاری به دشواری بر می‌خورم، می‌توانم راه برون‌رفت از آن را بیابم.
				۱۰- در صورتی مطلب را به خوبی می‌آموزم که آن را برای خودم جلاچی کنم.
				۱۱- می‌توانم به تنهایی یا در گروه به خوبی مطالب را بیاموزم.
				۱۲- علاقه‌مند هستم که از طریق رایانامه (ایمیل) یا تماس آنلاین (بر خط) با افرادی که هرگز آنان را ندیده‌ام، تماس برقرار کنم.
				۱۳- برای انجام دادن تکلیف‌های درسی معمولاً می‌توانم در جایی قرار گرفته و بدون حواس‌پرتی کارم را انجام دهم.
				۱۴- در موقع مطالعه، بدون توجه به سروصدای اطراف می‌توانم تمرکز نمایم.

گزینه‌های پاسخ				گویه‌ها
کاملاً مخالف	نسبتاً مخالف	نسبتاً موافق	کاملاً موافق	
				۱۵- می‌توانم در هفته بین ۱۰ تا ۲۰ ساعت برای یک درس الکترونیکی (برخط) صرف کنم.
				۱۶- برای انجام دادن تکلیف‌های درسی قبلاً روز موعود و ساعت عرضه آنها را یادداشت می‌کنم.
				۱۷- می‌توانم کارهای درسی را از قبل برنامه‌ریزی کنم و نسبت به عرضه تکلیف‌ها به موقع عمل نمایم.
				۱۸- وقتی به مطالعه درسی می‌پردازم، اطرافیان نه تنها موجب حواس‌پرتی‌ام نمی‌شوند، بلکه می‌توانند کمک‌دهنده باشند.
				۱۹- مایل هستم با ارسال رایانامه یا با سایر ابزار بر خط، از همکلاسان و مدرسان پرسش‌های خود را جویا شوم.
				۲۰- به خوبی می‌توانم از کامپیوتر استفاده کنم و در آن توانمند هستم.
				۲۱- در وبگردی کاملاً مهارت دارم.
				۲۲- به سهولت می‌توانم به جست‌وجوی اینترنتی، ایجاد مکان‌یاب و بارگیری پوشه‌های رایانه‌ای بپردازم.
				۲۳- به سهولت می‌توانم نرم‌افزارهای کامپیوتری را بارگذاری کنم و پیکربندی کامپیوتری را تغییر دهم.
				۲۴- در موقع روبه‌رو شدن با مسائل کامپیوتری خود می‌توانم از یک نفر آشنا با مهارت‌های کامپیوتری کمک بگیرم.
				۲۵- کامپیوترم دارای نرم‌افزارهای لازم (Windows-XP/Adob/Flash player) است.
				۲۶- میزکارم دارای چاپگر است.
				۲۷- کامپیوترم به شبکه رایانه‌ای مانند DSL یا امثال آن وصل است و به سهولت ارتباط برقرار می‌نمایم.
				۲۸- کامپیوترم دارای نرم‌افزار آسیب‌ناپذیری از ویروس‌ها می‌باشد.
				۲۹- هدفون و میکروفون در دسترس دارم تا از ویدئو کنفرانس استفاده کنم.
				۳۰- مرورگر کامپیوترم فرمت‌ها (ویدئو و اودیو) را می‌تواند اجرا کند.

