

طراحی مدلی جهت ارزیابی یادگیری الکترونیکی در رشته‌های مهندسی

ریحانه طاهری^۱، الهه طاهری^۲

^۱ عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد زرین دشت، rt.taheri@gmail.com

^۲ دانشگاه علم و هنر یزد، e.taheri@acecr.ac.ir

چکیده - در این مقاله با ارزیابی مدل‌های مختلف و با اتکا بر مطالعات تطبیقی و تحلیل اطلاعات و نیز نتایج نظرسنجی از خبرگان، چارچوب مفهومی جامعی متشکل از سه بعد آمادگی شامل «آمادگی سخت»، «آمادگی نرم»، «آمادگی نظارت، هماهنگی و پشتیبانی» برای ارزیابی آمادگی الکترونیکی در رشته‌های مهندسی طراحی شده است. علاوه بر این با تبیین ارکان مختلف هر یک از این ابعاد شاخص‌های اصلی شناسایی شد. نکته‌ی مهم در طراحی این مدل تأکید بر این نکته است که از دید صاحب‌نظران و خبرگان آموزش عالی و یادگیری الکترونیکی حرکت به سمت تحقق دانشگاه مجازی مستلزم توجه همه جانبه به تمامی وجوه است. کلید واژه- آمادگی الکترونیکی، دانشگاه، مدل ارزیابی، یادگیری الکترونیکی.

الکترونیکی به این نتایج دست یافته اند که گروهی تنها بر جنبه‌های فن آورانه؛ گروهی دیگر تنها بر جنبه‌های پداگوژیکی؛ و گروهی دیگر بر هر دو تمرکز دارند. عنايتی نوین فر و همکاران (۱۳۹۰) پژوهشی تحت عنوان «ارزیابی کیفیت خدمات آموزشی دانشگاه پیام‌نور همدان» براساس مدل سروکوال انجام دادند. نتایج نشان داد که ادراک دانشجویان از کیفیت خدمات آموزش ارایه شده در حد پایین و انتظارانشان در حد بالا است.

یزدانی و همکاران (۱۳۸۹) در پژوهشی تحت عنوان «ارزشیابی میزان اثربخشی نظام یادگیری الکترونیکی دانشکده مجازی علوم حدیث» به شناسایی عوامل مهم در سنجش ارزشمندی، خصوصیات یادگیری الکترونیکی و کمک به تصمیم گیرندگان در طراحی و ارزشیابی نظام یادگیری الکترونیکی اثربخش پرداختند. نتایج نشان داد که هیچ‌گونه رابطه معنی‌داری بین سازه‌های ارزش و رضایت‌مندی وجود ندارد.

فریبرزی و باکر (۲۰۱۰) در پژوهشی تحت عنوان «عوامل مؤثر بر اثربخشی برنامه‌های درسی در مراکز آموزش الکترونیکی دانشگاه‌های ایرانی» به شناسایی عوامل مؤثر بر اثربخشی، برنامه‌های درسی مبتنی بر کامپیوتر در مراکز آموزش عالی دانشگاه‌های ایرانی از دیدگاه دانشجویان پرداختند.

۳. مدل‌های آمادگی یادگیری الکترونیکی

۱. مقدمه

فناوری اطلاعات سبب بروز تغییراتی بنیادین در ادراک عمومی نسبت به توسعه شده و تأثیر آن به حدی بوده که اینک فناوری اطلاعات محور توسعه ملی کشورهای مختلف تلقی می‌شود. از سویی دگرگونی جامعه همراه با توسعه پایدار - هماهنگ با محیط، همراه با اشتغال و کاهش فقر و زندگی صلح‌آمیز با هم بدون تغییر شکل فرایند آموزش، از جمله روش‌ها و ابزارهای آموزش، محقق نمی‌شود [1].

آموزش و یادگیری فرایندهای پایداری برای غنی‌سازی دائمی دانش و تخصص، بهترین راه شکل‌گیری شخصیت یادگیرندگان و برقراری روابط بهتر میان افراد، گروه‌ها و ملت‌هاست [2]. یادگیری الکترونیکی به عنوان رویکردی نوآورانه در ارائه محیط یادگیری مجهز، خوش طرح، تعاملی و یادگیرنده محور برای هر کس، هر جا و هر زمان با به‌کارگیری منابع و مشخصه‌های فناوری‌های مختلف دیجیتالی و همسو با شکل‌های دیگر محیط‌های آموزشی برای ایجاد نظامی آزاد، منعطف و توزیع شده در آموزش تعریف می‌شود. [3]

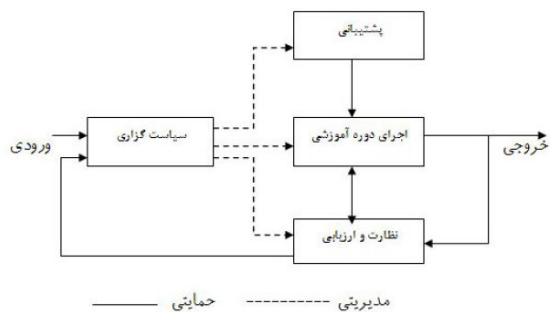
۲. پیشینه تحقیق

ابونیمه و زایری (۲۰۱۰) در تحقیقی تحت عنوان «چارچوبی برای ارزیابی اثربخشی آموزش الکترونیکی در اتحادیه عرب» با هدف شناسایی دیدگاه‌های متنوع در ارزیابی اثربخشی

بعد اجرای آموزش الکترونیکی: شامل بررسی آمادگی مدیریت و منابع انسانی (استادان، دانشجویان و کارکنان بخش‌های آموزشی و فنی) است.

بعد ارزیابی و نظارت: شامل بررسی آمادگی ارزیابی و نظارت آموزشی می‌باشد.

بعد پشتیبانی: شامل بررسی آمادگی عوامل پشتیبانی‌کننده از قبیل فرهنگ، استانداردها، امور مالی، قوانین و مقررات، محتوی آموزشی، امنیت، تجهیزات و شبکه ارتباطی می‌باشد.



شکل ۱: مدل سیستمی ارزیابی یادگیری الکترونیکی آموزش

۵. روش تحقیق

جامعه آماری مورد مطالعه در این تحقیق کلیه خبرگان حوزه آموزش الکترونیکی، فناوری اطلاعات در رشته‌های فنی و مهندسی در دانشگاه‌ها و مراکز آموزشی استان یزد بوده است. بدین‌منظور پرسشنامه‌های طراحی شده در اختیار ۴۵ نفر از استادان متخصص و آشنا با مباحث آموزش الکترونیکی، کارشناسان فنی و آموزشی دست‌اندر کار و مجری آموزش الکترونیکی و مدیران آموزشی مرتبط با حیطه آموزش الکترونیکی قرار گرفت که ۳۱ نفر از آنان به فرم‌های نظرسنجی از خبرگان پاسخ دادند. در تحقیق حاضر بر اساس پرسشنامه مدل مذکور و ادبیات موضوع پرسشنامه‌ای با ۱۳ گویه تنظیم شد. در ابتدای پرسشنامه در نامه‌ای توضیحی هدف از جمع‌آوری داده‌ها به‌وسیله پرسشنامه و ضرورت همکاری خبرگان و همچنین بر ارزشمند بودن نظرات پاسخ‌دهندگان تأکید شده است. برای تدوین پاسخ‌ها از طیف لیکرت پنج درجه‌ای که یکی از رایج‌ترین مقیاس‌های اندازه‌گیری پاسخ‌های بسته به شمار می‌رود، استفاده شده است.

بررسی اهمیت شاخص‌ها از دید خبرگان: در این مرحله به تعیین درجه اهمیت شاخص‌های مدل از دید خبرگان با استفاده از آزمون تی‌تک نمونه‌ای می‌پردازیم، بدین منظور ابتدا نرمال بودن داده‌ها را توسط نرم‌افزار بررسی نموده و در این مورد اطمینان

هر جامعه‌ای در صورتی می‌تواند از فناوری اطلاعات بهره‌مؤثر بگیرد که آن توانمندی بالفعل برای بکارگیری و بهره‌مندی از مزایای فناوری اطلاعات وجود داشته باشد این توانمندی «آمادگی الکترونیکی» نامیده می‌شود. مرکز توسعه بین‌المللی دانشگاه هاروارد مفهوم آمادگی الکترونیکی را توانمندی جامعه برای مشارکت در توسعه فناوری‌ها اطلاعاتی و سطح آمادگی جامعه برای مشارکت در جهان شبکه‌ای تعریف کرده است. برای تحقق یادگیری الکترونیکی لازم است ابعاد مختلف آمادگی از لحاظ زیرساخت فنی، آمادگی سیاسی، آمادگی منابع انسانی و آمادگی سازمانی مورد ارزیابی قرار گیرد.

جدول ۱: مقایسه فراوانی شاخص‌ها در مدل‌های تحقیق

محیط یادگیری الکترونیکی

شاخص	مدرسه	مدرسه عالی	مدرسه عالی	مدرسه عالی	مدرسه عالی	مدرسه عالی	مدرسه عالی	مدرسه عالی	مدرسه عالی	مدرسه عالی
مدل آمادگی الکترونیکی (EIU)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
مدل ارزیابی آمادگی برای یادگیری الکترونیکی	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
مدل آمادگی برای دست‌یابی به یادگیری الکترونیکی	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
مدل آمادگی یادگیری الکترونیکی در سازمانها	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
مدل ترکیبی برای پذیرش یادگیری الکترونیکی	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
مدل رزبرگ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
مدل براد بنت	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
مدل اندرسون	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
مدل هانی	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
مدل راجرز	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
مدل گروه دانش	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
مدل نیلسون	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
مدل مایادو	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

از مقایسه شاخص‌های مؤثر در آمادگی الکترونیکی، مشاهده می‌شود که آمادگی زیر ساخت فنی، آمادگی محتوا، آمادگی فرهنگی و منابع مالی در تمامی مدل‌ها مورد توجه قرار گرفته‌اند. اینک با توجه به وجوه شناسایی شده در ایجاد محیط‌های آموزشی و با تلفیق آنها با شاخص‌های اصلی آمادگی یادگیری الکترونیکی، می‌توان مدل مناسبی را برای ارزیابی آمادگی یادگیری الکترونیکی در دانشگاه‌های ایران ارائه کرد. برای تحقق یادگیری الکترونیکی لازم است ابعاد مختلف آمادگی از لحاظ زیرساخت فنی، آمادگی سیاسی، آمادگی منابع انسانی و آمادگی سازمانی مورد ارزیابی قرار گیرد.

۴. مدل مفهومی ارزیابی یادگیری الکترونیکی اجرای

آموزش مهندسی

در این بخش به‌منظور درک بهتر روابط میان اجزای مدل پیشنهادی به‌عنوان یک سیستم، مدل کلان اجزای سیستم مذکور را ارائه می‌دهیم. مدل پیشنهادی دارای ۱۳ شاخص بوده که در ۴ بعد به‌صورت زیر دسته‌بندی می‌شوند:

بعد سیاست‌گذاری: شامل بررسی آمادگی سیاست‌های آموزشی مرتبط با حیطه آموزش الکترونیکی بسیار می‌باشد.

حاصل می‌کنیم سپس با در نظر گرفتن میانه (عدد ۳) تحلیل را انجام داده و مشاهده می‌کنیم که میانگین همه شاخص‌های مورد مطالعه با سطح معناداری ۵ درصد بیش از ۳ می‌باشد و این بدان معناست که از دید خبرگان تمامی معیارهای معرفی شده دارای درجه اهمیت بالایی هستند. نتایج حاصل از این آزمون در جدول ۳ بیان شده است.

جدول ۲: نتایج شاخص در مدل پیشنهادی

شاخص آمادگی	الفای کرونیخ	KMO	نحوه تایید سازه		واریانس کل (%)
			روایی	پایایی	
سیاست آموزشی	۰/۹۱۶	۰/۷۹۲	✓	✓	۷۵/۴
فرهنگ	۰/۹۴۲	۰/۸۵۶	✓	✓	۷۹/۷۵
دانشجو	۰/۸۷۸	۰/۷۸	✓	✓	۶۷/۶۷
استاد	۰/۹۳۸	۰/۸۱۵	✓	✓	۷۲/۸۴
کارکنان	۰/۹۵۵	۰/۸۶۵	✓	✓	۷۴/۵۱
تجهیزات سیار	۰/۶۷۳	۰/۶۴۳	✓	✓	۴۶/۲۵
شبکه ارتباطی	۰/۹۱۹	۰/۷۷۵	✓	✓	۷۲/۸۷
قوانین	۰/۹۲۹	۰/۷۸۱	✓	✓	۷۰/۹۱
مدیریت	۰/۹۳۹	۰/۸۶۳	✓	✓	۷۷/۱۲
استاندارد	۰/۸۹۳	۰/۸۴۹	✓	✓	۶۳/۰۷
محتوی	۰/۹۲۱	۰/۸۴۲	✓	✓	۷۱/۸۳
امنیت	۰/۹۲۶	۰/۸۳۶	✓	✓	۶۹/۸۶
مالی	۰/۸۸۲	۰/۷۹۷	✓	✓	۶۰/۲۷
پشتیبانی	۰/۹۱۷	۰/۷۶۸	✓	✓	۷۲/۴۳
ارزیابی و نظارت	۰/۹۳۸	۰/۸۳۶	✓	✓	۶۸/۵۳

جدول ۳: بررسی اهمیت شاخص‌ها

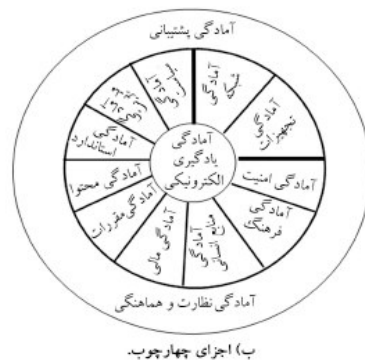
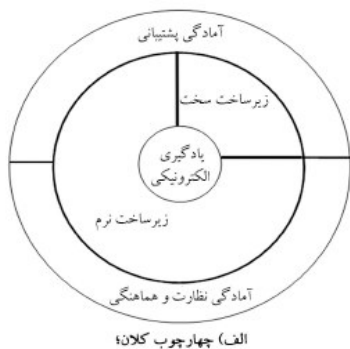
شاخص	میانگین	تفاضل میانگین	مقدار آزمون < ۳	
			سطح معناداری	درجه آزادی
آمادگی سیاست آموزشی	۳/۷۰	۰/۷۱	۰/۰۰۱	۳۰
آمادگی فرهنگی	۳/۷۳	۰/۷۳	۰/۰۰۱	۳۰
آمادگی دانشجو	۳/۸۰	۰/۸۱	۰/۰۰۰۱	۳۰
آمادگی استادان	۳/۸۷	۰/۸۷	۰/۰۰۱	۳۰
آمادگی کارکنان	۳/۷۳	۰/۷۳	۰/۰۰۱	۳۰
آمادگی تجهیزات	۴	۱	۰/۰۰۱	۳۰
آمادگی شبکه ارتباطی	۴/۱۸	۱/۱۸	۰/۰۰۱	۳۰
آمادگی قوانین و مقررات	۳/۷۰	۰/۷۰	۰/۰۰۱	۳۰
آمادگی مدیریت	۳/۸۱	۰/۸۱	۰/۰۰۱	۳۰
آمادگی استانداردها	۳/۶۱	۰/۶۱	۰/۰۰۱	۳۰
آمادگی محتوی	۳/۸۷	۰/۸۷	۰/۰۰۱	۳۰
آمادگی امنیت	۳/۶۶	۰/۶۶	۰/۰۰۱	۳۰
آمادگی مالی	۳/۷۳	۰/۷۳	۰/۰۰۱	۳۰
آمادگی پشتیبانی	۳/۸۴	۰/۸۵	۰/۰۰۱	۳۰
آمادگی ارزیابی	۳/۶۶	۰/۶۷	۰/۰۰۱	۳۰

یکسان است
H1: از نظر خبرگان اهمیت عوامل آمادگی الکترونیکی یکسان نیست.

جدول ۴: نتایج آزمون فریدمن

خی دو	درجه آزادی	سطح معناداری
۳۲/۲۴	۱۴	۰/۰۰۴

همانگونه که در جدول ۴ مشاهده می‌شود میزان آماره خی دو برای اثبات یکی از فرضیات فوق برابر با ۳۲/۲۴ با درجه آزادی ۱ می‌باشد و سطح معناداری ۰/۰۰۴ است. از آنجا که میزان سطح معناداری از میزان خطای نوع اول در سطح ۰/۰۵ کمتر است، فرض یکسان بودن میزان اهمیت و میزان تأثیرگذاری عوامل تحت بررسی رد می‌شود. با توجه به توضیحات فوق می‌توان چارچوب آمادگی یادگیری الکترونیکی را مطابق شکل زیر در نظر گرفت



شکل ۲: چارچوب پیشنهادی برای ارزیابی آمادگی یادگیری الکترونیکی

الف) آمادگی سخت

آمادگی شبکه: پایه و اساس اجرا و پیاده‌سازی یادگیری الکترونیکی، آمادگی از لحاظ زیرساخت مخابراتی و پهنای باند مناسب برای اتصال به شبکه‌های اطلاعاتی است.

آمادگی تجهیزات: وجود تجهیزات مناسب از اجزای اصلی

رتبه‌بندی شاخص‌ها در میزان آمادگی الکترونیکی: در این قسمت برای تعیین میزان تاثیر هر یک از شاخص‌ها بر میزان آمادگی الکترونیکی و همچنین رتبه‌بندی آنها از آنالیز واریانس ناپارامتری استفاده می‌کنیم. در این تحلیل به دنبال اثبات یکی از فرضیات زیر هستیم:

H0: از نظر خبرگان اهمیت عوامل آمادگی الکترونیکی

هر برنامه یادگیری الکترونیکی است.

- Universitis. Educational Thecnology Journal. 2010;4(3):181-190. [In Persian]
7. Hafez nia M. Introduction to Investigations Manners in Human Sciences. Tehran: Samt Publication; 2002. p. 56. [In Persian]
8. Bazar gan A, Sarmad Z, Hegazy E. Investigations Manners in Human Sciences. 5th ed. Tehran: Agah Publication; 2001. p. 62. [In Persian]
9. Habib pur M. Guidance Book for SPSS Software. 1st ed. Tehran: Motefakern Publications; 2009. p. 101-109. [In Persian]

ب) آمادگی نرم
آمادگی سیاست: در این زمینه سیاست کلان دولت، حمایت‌های کلان دانشگاه و تعهد مدیران ارشد دانشگاه در اجرای این سیاست‌های از نکات حائز اهمیت است.
آمادگی مدیریت: این بخش وظایفی چون تعیین راهبرد و رویکرد دانشگاه مجازی، تعیین اولویت‌های آموزشی را دربر می‌گیرد.
آمادگی منابع انسانی: توانایی و صلاحیت پذیرش و بکارگیری فناوری از سوی منابع انسانی بسیار حائز اهمیت است.

۶. نتیجه‌گیری

نحوه استفاده از فناوری اطلاعات و طراحی شیوه‌های بهره‌گیری از آن به منظور ارتقا کیفیت آموزش، یکی از مهم‌ترین اهداف راهبردی دانشگاه‌ها در سده جدید است. یکی از موضوعاتی که مدیران و مسئولان آموزش عالی باید به طور جدی به آن بیندیشند موضوع دانشگاه مجازی و ارائه مدلی مناسب برای ایجاد و تحقق یادگیری الکترونیکی در آن است.

۷. منابع

1. Atash ak M. E-Learning Theoretical & Applicational Principles. Investigation and Planning Journal in Higher Education. 2007;(43):135-156. [In Persian]
2. Vahid i H. M-Learnig New Paradigm in E-Learning. Paper presented at: Local Conference in Computer Sicences and Information technology; 2012 May 24; Dorud Azad University. [In Persian]
3. Najim a D, Rachida A. An Adaptation of e-Learning Standards to M-learning. iJIM. 2008;2(3):11-16.
4. ELI Publication. 7 Things You Should Know about Mobile Apps for Learning [Internet]. 2010 [2010 May 24]. Available from: <http://educause.edu/eli/EIV060.pdf>
5. Shirva ni H, Baneshi Z. E-Learning Evaluating in Baharestan Municipality. 2nd International Conference in Electronics municipality; 2009 April; Municipality Organization, Tehran. [In Persian].
6. Darab B, Montazar GA. E-Learning Evaluating in