

# ارزیابی میزان آمادگی یادگیری الکترونیکی در دانشگاه‌ها

بهناز داراب<sup>۱</sup> و غلامعلی منتظر<sup>۲</sup>

چکیده: فناوری اطلاعات، به تعاملات علمی شکل دیگری بخشیده و بر چگونگی کسب و انتقال دانش در جامعه تأثیر زیادی داشته است. دانشگاه‌ها و مراکز علمی به عنوان مراکز اصلی خلق و انتقال علم، به تدریج شکل دیگری را به خود خواهند گرفت. در این میان یکی از موضوعاتی که مدیران و مسئولان آموزش عالی باید به طور جدی به آن بیندیشند، ایجاد دانشگاه مجازی و تحقق یادگیری الکترونیکی در آن است. تحقق این امر مستلزم فراهم آمدن شرایطی از جنبه‌های مختلف است که از دید سیستمی، آمادگی الکترونیکی نامیده می‌شود. دانشگاه تربیت مدرس از جمله دانشگاه‌هایی است که در طی چند سال گذشته تلاش کرده‌است با تمهید امکانات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری چند رشته تحصیلی را در مقطع کارشناسی ارشد به روش آموزش الکترونیکی ارائه کند. در این مقاله تلاش شده‌است با اتکا بر مطالعات تطبیقی و نظر خبرگان ملی مدل مناسبی برای ارزیابی آمادگی یادگیری الکترونیکی ارائه شود. این مدل شامل وجوه مختلفی شامل آمادگی سیاست آموزشی، آمادگی مدیریت، آمادگی استانداردها، آمادگی محتوا، آمادگی قوانین، آمادگی مالی، آمادگی منابع انسانی، آمادگی فرهنگ، آمادگی امنیت، آمادگی سخت‌افزار، آمادگی شبکه و آمادگی پشتیبانی است. با به‌کارگیری این مدل تحلیل کاملی از آمادگی یادگیری الکترونیکی دانشگاه تربیت مدرس ارائه خواهد شد. شایان ذکر این که مدل کاربردی در این تحقیق براساس ویژگی‌ها و مقتضیات بومی کشور و به طور کلی و عمومی تدوین شده است و قابلیت کاربرد در ارزیابی آمادگی یادگیری الکترونیکی در سایر دانشگاه‌ها را نیز داراست.

کلمات کلیدی: یادگیری الکترونیکی، مطالعات تطبیقی، سنجش

## ۱- مقدمه

شکل‌های دیگر محیط‌های آموزشی برای ایجاد نظامی آزاد، منقطع و توزیع شده در آموزش تعریف می‌شود [۲ و ۳]. طراحی و برنامه‌ریزی محیط آموزشی، فعالیت بسیار پیچیده است. برای ایجاد یک محیط آموزشی، از طریق شبکه، علاوه بر محتوای آموزشی لازم است زیر ساخت مناسبی برای این محیط مهیا شود. چنین زیر ساختی شامل معلم، مواد آموزشی و رسانه‌های ارتباطی است. از سوی دیگر لازم است هر یک از دانشگاه‌های مجری برنامه‌های یادگیری الکترونیکی برای پیاده سازی این نظام یادگیری فهرستی از الزامات شامل اهداف (اهداف کلی برنامه و اهداف یادگیرندگان)، تعیین درجه آمادگی برای پذیرش یادگیری الکترونیکی، فهرست مزایا و موانع بالقوه پذیرش، فهرستی از پیکربندی وضعیت موجود یادگیری الکترونیکی و ... را برای ارزیابی در اختیار داشته باشند. آمادگی الکترونیکی به مفهوم توانایی سازمان‌ها و ظرفیت ذی‌نفعان آموزشی (مدیران، افراد کلیدی، استادان و دانشجویان) برای حضور در فضای الکترونیکی است [۴].

فناوری اطلاعات سبب بروز تغییراتی بنیادین در ادراک عمومی نسبت به توسعه شده و تأثیر آن به حدی است که اینک فناوری اطلاعات محور توسعه ملی کشورهای مختلف تلقی می‌شود. آموزش و یادگیری فرایندهای پایداری برای غنی‌سازی دائمی دانش و تخصص، بهترین راه شکل‌گیری شخصیت یادگیرندگان و برقراری روابط بهتر میان افراد، گروه‌ها و ملت‌ها است [۱].

یادگیری الکترونیکی به عنوان رویکردی تازه در ارائه محیط یادگیری مجهز، خوش طرح، تعاملی و یادگیرنده محور برای هرکس، در هر جا و هر زمان با به‌کارگیری منابع و مشخصه‌های فناوری‌های مختلف دیجیتال و همسو با

تاریخ دریافت مقاله ۸۸/۰۸/۱۴، تاریخ تصویب نهایی ۸۸/۱۱/۰۵

<sup>۱</sup> کارشناس ارشد، گروه مهندسی فناوری اطلاعات، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه تربیت مدرس

<sup>۲</sup> دانشیار، گروه مهندسی فناوری اطلاعات، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه تربیت مدرس (نویسنده مسئول)، پست الکترونیکی:

montazer@modares.ac.ir

و بهره‌مندی از مزایای فناوری اطلاعات را داشته باشند. از این توانمندی به «آمادگی الکترونیکی» تعبیر می‌شود [۷]. «پک»<sup>۴</sup> و «مؤسسه مک کانل»<sup>۵</sup>؛ آمادگی الکترونیکی را «سطح آمادگی جامعه برای مشارکت در جهان شبکه‌ای» تعریف کرده‌اند.

به منظور ارزیابی آمادگی یادگیری الکترونیکی مدل‌های مختلفی ارائه شده است که مهم‌ترین آنها عبارتند از: مدل کارلوس ماچادو؛ مدل ارزیابی آمادگی برای یادگیری الکترونیکی؛ مدل آمادگی برای دستیابی به یادگیری الکترونیکی؛ مدل آمادگی یادگیری الکترونیکی در سازمان‌ها؛ مدل ترکیبی آمادگی برای پذیرش یادگیری الکترونیکی؛ مدل رزنبرگ؛ مدل براد بنت؛ مدل آندرسون، مدل هانی؛ مدل راجرز؛ مدل گروه دانش؛ مدل نیلسون [۷-۱۷].

جدول ۱ مقایسه میان شاخص‌های مطرح در مدل‌های آمادگی یادگیری الکترونیکی را نشان می‌دهد. 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 زیر ساخت فنی، آمادگی سیاسی، آمادگی منابع انسانی و آمادگی سازمانی مورد ارزیابی قرار گیرد؛ اما باید اشاره کرد که یافتن مدلی مناسب برای ارزیابی آمادگی به شدت وابسته به مقتضیات زیست بومی و سازمان مورد بررسی است. از این رو ضروری است با تعیین ساختار اصلی تحقیق، چارچوب مناسبی را برای ارزیابی آمادگی یادگیری الکترونیکی بنا نهاد. چارچوب کلی ارزیابی آمادگی الکترونیکی را می‌توان در سه بخش اصلی تقسیم بندی کرد: آمادگی سخت؛ آمادگی نرم؛ آمادگی پشتیبانی، نظارت و

ارزیابی آمادگی یادگیری الکترونیکی به مسئولان و سیاست‌گذاران اجازه می‌دهد که سیاست مناسبی را اتخاذ کرده و طرح‌های توسعه را چنان برنامه‌ریزی کنند که محیطی هم افزا و متوازن را برای تحقق یادگیری الکترونیکی ایجاد کنند [۵].

در این مقاله نخست با بررسی چارچوب‌های مختلف ارزیابی آمادگی الکترونیکی، چارچوب مفهومی جدیدی را برای ارزیابی آمادگی الکترونیکی در دانشگاه‌های ایران ارائه می‌کنیم. در بخش بعدی با محک چارچوب پیشنهادی از دید خبرگان و متخصصان یادگیری الکترونیکی و آموزش عالی و با استفاده از روش‌های آماری، مدلی مناسب را برای ارزیابی آمادگی الکترونیکی در ایران ارائه خواهیم کرد. پس از تأیید مدل، از طریق مطالعات میدانی به ارزیابی میزان آمادگی دانشگاه تربیت مدرس در یادگیری الکترونیکی پرداخته، از این رهگذر نقاط قوت و ضعف دانشگاه در ورود به این عرصه را شناسایی نموده‌ایم و راهکارهای رفع موانع را بیان کرده‌ایم.

## ۲- مدل‌های آمادگی یادگیری الکترونیکی

به طور کلی روش‌های تحقیق در علوم رفتاری را می‌توان با توجه به دو ملاک تقسیم کرد: اول، هدف تحقیق و دوم، نحوه گردآوری داده‌ها. بر این اساس پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی<sup>۱</sup> و از نظر نحوه گردآوری اطلاعات، تحقیقی-توصیفی<sup>۲</sup> از نوع پیمایشی<sup>۳</sup> است. شایان ذکر است که هدف از تحقیقات کاربردی، توسعه دانش کاربردی در یک زمینه خاص است. به عبارت دیگر تحقیقات کاربردی به سمت کاربرد علمی دانش هدایت می‌شود. تحقیقات توصیفی شامل مجموعه روش‌هایی است که هدف آنها توصیف شرایط یا پدیده‌های مورد بررسی است [۶]. در تکمیل مبانی نظری از منابع کتابخانه‌ای استفاده شده است. در قسمت پیمایشی این تحقیق نیز، از نظر خبرگان برای آزمون و اصلاح مدل و همچنین تعیین وزن شاخص‌ها استفاده شده است.

سازمان‌ها در صورتی می‌توانند به صورت مؤثر از فناوری اطلاعات بهره‌گیرند که توانمندی بالفعل برای به کارگیری

جدول ۱ مقایسه فراوانی شاخص‌ها در مدل‌های تحقق محیط یادگیری الکترونیکی

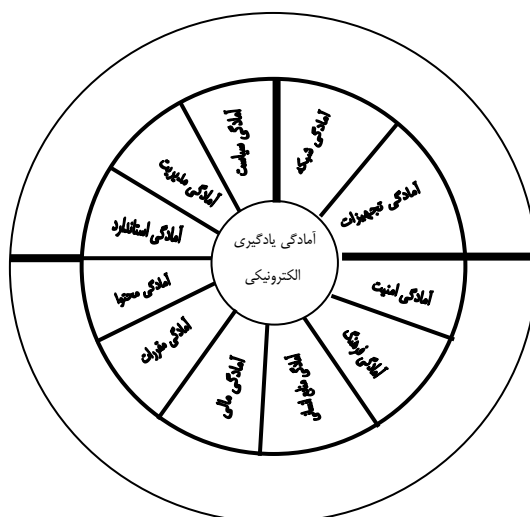
منابع انسانی	منابع مالی	استاندارد	فرهنگ	سیاست	محتوا	زیر ساخت فناوری	شاخص	مدل
			✓		✓	✓	مدل آمادگی یادگیری الکترونیکی (EIU)	
	✓		✓	✓	✓	✓	مدل ارزیابی آمادگی برای یادگیری الکترونیکی	
✓	✓		✓		✓	✓	مدل آمادگی برای دستیابی به یادگیری الکترونیکی	
✓			✓			✓	مدل آمادگی یادگیری الکترونیکی در سازمان‌ها	
✓	✓		✓		✓	✓	مدل ترکیبی آمادگی برای پذیرش یادگیری الکترونیکی	
✓	✓		✓			✓	مدل رزنبرگ	
✓	✓		✓			✓	مدل براد بنت	
✓	✓		✓		✓	✓	مدل آندرسون	
✓	✓				✓	✓	مدل هانی	
✓							مدل راجرز	
✓	✓		✓			✓	مدل گروه دانش	
			✓		✓	✓	مدل نیلسون	
✓			✓		✓	✓	مدل ماچادو	

**ج- آمادگی پشتیبانی، نظارت و هماهنگی:** هر چه دو زیرساخت قبلی، ناظر به وجوه درونی عملکرد نظام آموزشی است، این زیرساخت ناظر به ایجاد تعامل بین بخشی و هماهنگی میان اجزای مذکور در بخش‌های پیش گفته می‌باشد. بخش نظارت، خود شامل دو بخش نظارت بر فرایند و نظارت بر فرآورده آموزش است. فرایند ناظر به همه روال‌های اجرایی در محیط یادگیری است و فرآورده ناظر به محصول نهایی این فرایند می‌باشد. به تعبیر دیگر در این بخش هر دو عامل فرایندی و عملکردی مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. نکته مهم این است که این بخش محیط بر همه اجزای قبلی (چه نرم و چه سخت) است و هر بخش از آنها را تحت نظارت دارد.

**الف- آمادگی سخت:** این بخش ناظر به کلیه وجوهی است که به لحاظ سخت افزاری، تجهیزاتی و ارتباطی مورد نیاز است؛ بنابراین می‌توان آن را شامل دو بخش اصلی زیرساخت شبکه‌ای و تجهیزات دانست.

**ب- آمادگی نرم:** این بخش بیان‌کننده همه عوامل نرم شامل فناوری‌های نرم (مقررات، روندها، قوانین و ...) است که در ایجاد و پشتیبانی محیط‌های آموزشی بر خط مورد نیاز است. با توجه به ارزیابی مدل‌ها، می‌توان اجزای این بخش را به شرح زیر دانست: منابع انسانی؛ مدیریت؛ قوانین و مقررات؛ استانداردها؛ منابع مالی؛ امنیت؛ فرهنگ؛ محتوا و سیاست.

با توجه به توضیحات فوق می‌توان چارچوب آمادگی یادگیری الکترونیکی را مطابق شکل ۱ در نظر گرفت.



شکل ۱ چارچوب پیشنهادی برای آمادگی یادگیری

در مرحله بعد برای اعتبارسنجی چارچوب پیشنهادی، با طراحی پرسش‌نامه‌ای با ۱۴ گویه، تلاش شد تا دیدگاه‌های صاحب‌نظران و خبرگان کشور در خصوص اهمیت هر یک از اجزا محاسبه شود.

در ابتدای پرسش‌نامه، هدف از گردآوری داده‌ها و ضرورت همکاری پاسخ‌گو در عرضه داده‌های مورد نیاز در نامه‌ای بیان شده‌است. چندین سؤال نیز برای کسب اطلاعات توصیفی<sup>۶</sup> پاسخ‌گو (نظیر جنسیت، سن، سابقه کار و تحصیلات) در انتها طرح شده است. یادآور می‌شود گستره توزیع پرسش‌نامه ملی بوده‌است و سعی شده جامعه اصلی خبرگان عرصه یادگیری الکترونیکی را در بر گیرد. برای تدوین پاسخ‌ها از طیف لیکرت<sup>۷</sup> پنج درجه‌ای (مقیاس ۱ برای کاملاً مخالف و مقیاس ۵ برای کاملاً موافق)، که یکی از رایج‌ترین مقیاس‌های اندازه‌گیری پاسخ‌های بسته به شمار می‌رود، استفاده شده است. پرسش‌نامه در اختیار بیش از ۶۰ تن از خبرگان یادگیری الکترونیکی و آموزش عالی قرار گرفت. شایان ذکر است که در این تحقیق افراد زیر به عنوان صاحب‌نظر (خبره) در نظر گرفته شده‌اند:

الف - مدیران و برنامه‌ریزان نظام آموزشی و یادگیری الکترونیکی در سطح وزارت علوم و دانشگاه‌های کشور (۲۳ نفر)

ب - استادانی که تخصص و زمینه تحقیقاتی‌شان یادگیری الکترونیکی و مباحث مرتبط است (۳۰ نفر)

ج - افرادی که به لحاظ فنی با موضوع آشنا بوده و درگیر ایجاد و برگزاری دوره‌های یادگیری الکترونیکی هستند (۱۰ نفر)

با توجه به ارزیابی‌های مختلف ابزار تحقیق (پرسشنامه) از جهات پایایی یا قابلیت اعتماد، با استفاده از آلفای کرونباخ، و روایی سازه‌ای با استفاده از تحلیل عاملی اکتشافی، نتایج کلی هر یک از نشانگرهای مدل، مطابق جدول ۲ حاصل شد. مقدار ضریب آلفای کرونباخ<sup>۸</sup>، آماره<sup>۹</sup> KMO، سطح معنی داری آزمون کرویت بارتلت<sup>۱۰</sup> و درصد واریانس بیان‌شده توسط مدل را نشان می‌دهد. این شاخص‌ها کیفیت مدل تحلیل عاملی را بررسی می‌کنند. بر اساس یافته‌های حاصل (KMO = ۰/۸۹۷ و برای آزمون بارتلت  $p < ۰/۰۵$ )، کیفیت مدل تأیید می‌شود. همچنین توان پیش‌بینی این مدل بر اساس واریانس بیان شده برای هر سازه در همین جدول مشخص شده‌است. مقدار آلفای کرونباخ نیز برای تمامی سازه‌ها بیش از ۰/۷ است و گویای مطلوب بودن ابزار جمع آوری داده‌ها برای این تحقیق اکتشافی می‌باشد.

جدول ۲ نتایج تحلیل عاملی اکتشافی

شاخص	$\alpha$ کرونباخ	KMO	نحوه تأیید سازه		کل واریانس (%)
			روایی	پایایی	
سیاست	۰/۷۷	۰/۵۳۲	مطلوب	مطلوب	۴۰/۶۳
دانشجو	۰/۸۱	۰/۶۰۲	مطلوب	مطلوب	۴۵/۵۹
استاد	۰/۸۶	۰/۶۲۰	مطلوب	مطلوب	۴۵/۳
کارکنان	۰/۹۰	۰/۷۶۷	مطلوب	مطلوب	۶۴/۵۸
فرهنگ	۰/۸۱	۰/۷۱۰	مطلوب	مطلوب	۵۲/۴
تجهیزات	۰/۹۱	۰/۷۱۲	مطلوب	مطلوب	۶۳/۷۶
شبکه	۰/۸۸	۰/۸۶۰	مطلوب	مطلوب	۵۹/۰۵
قوانین	۰/۷۸	۰/۸۹۵	مطلوب	مطلوب	۴۸/۳۲
مدیریت	۰/۷۲	۰/۸۷۴	مطلوب	مطلوب	۴۸/۳۲
استاندارد	۰/۸۷	۰/۸۶۰	مطلوب	مطلوب	۶۹/۲۹
محتوا	۰/۸۸	۰/۷۷۳	مطلوب	مطلوب	۵۶/۰۸
امنیت	۰/۸۸	۰/۸۲۸	مطلوب	مطلوب	۵۹/۹۹
مالی	۰/۸۶	۰/۶۶۰	مطلوب	مطلوب	۵۱/۰۲
پشتیبانی	۰/۸۵	۰/۶۷۶	مطلوب	مطلوب	۷۰/۸۲
ارزیابی	۰/۸۲	۰/۷۵۱	مطلوب	مطلوب	۶۵/۲۲
نظارت	۰/۸۳	۰/۷۱۴	مطلوب	مطلوب	۶۸/۰۵

جدول ۳ بررسی اهمیت شاخصها بر مبنای آزمون تی

مقدار آزمون <math>t</math>			انحراف معیار	میانگین	شاخص
تفاضل میانگین	سطح معناداری	t			
۰/۸۷	۰/۰۰۰۱	۱۴/۴۸	۰/۵۷	۳/۸۷	سیاست
۰/۸۷	۰/۰۰۰۱	۱۴/۴۸	۰/۵۷	۳/۸۷	دانشجو
۰/۹۱	۰/۰۰۰۱	۱۵	۰/۵۷	۳/۹۱	استاد
۰/۸۶	۰/۰۰۰۱	۱۱/۸۷	۰/۶۸	۳/۸۶	کارکنان
۰/۹۵	۰/۰۰۰۱	۱۶/۹۸	۰/۵۳	۳/۹۵	فرهنگ
۰/۷۰	۰/۰۰۰۱	۱۱/۱۳	۰/۵۹	۳/۷	تجهیزات
۱/۰۷	۰/۰۰۰۱	۱۵/۷۶	۰/۶۴	۴/۰۷	شبکه
۱/۳۱	۰/۰۰۰۱	۲۸/۸۵	۰/۴۳	۴/۳۱	قوانین
۱/۲۸	۰/۰۰۰۱	۲۵/۵۰	۰/۴۷	۴/۲۸	مدیریت
۰/۷۷	۰/۰۰۰۱	۱۱/۱۰	۰/۶۶	۳/۷۷	استاندارد
۱	۰/۰۰۰۱	۱۴/۳۰	۰/۶۶	۴	محتوا
۰/۸۰	۰/۰۰۰۱	۱۰/۹۳	۰/۶۹	۳/۸۰	امنیت
۰/۷۷	۰/۰۰۰۱	۱۱/۹۰	۰/۶۱	۳/۷۷	مالی
۰/۹۳	۰/۰۰۰۱	۱۴/۰۱	۰/۶۲	۳/۹۳	پشتیبانی
۰/۹۳	۰/۰۰۰۱	۱۷/۷۸	۰/۵۹	۳/۹۳	ارزیابی
۱/۱۱	۰/۰۰۰۱	۱۵/۶۵	۰/۶۷	۴/۱	نظارت

مرحله بعد تعیین درجه اهمیت شاخص‌های مدل با استفاده از آزمون تی<sup>۱۱</sup> تک نمونه است. در جدول ۳ نتایج آزمون تی آورده شده است.

همان گونه که در این جدول مشاهده می‌شود میانگین تمامی شاخص‌ها بیش از میانه گزینه‌ها (عدد ۳) است. همچنین سطح معناداری برای همه شاخص‌ها کوچکتر از ۰/۰۵ است و این بدان معنا است که میانگین معیارها به صورت معناداری از عدد ۳ بزرگتر است به عبارت دیگر از دید خبرگان تمام معیارهای معرفی شده از اهمیت بالایی برخوردارند.

در آخرین مرحله به منظور تهیه معیاری کمی برای سنجش میزان آمادگی دانشگاه‌ها برای ورود به عرصه یادگیری الکترونیکی، وزن هر یک از شاخص‌ها و نشانگرهای مدل را با استفاده از تحلیل واریانس ناپارامتری فریدمن<sup>۱۲</sup> تعیین می‌کنیم. در این تحلیل به دنبال اثبات یکی از فرضیات زیر هستیم:

H0: از نظر پاسخ دهندگان، اهمیت عوامل آمادگی یادگیری الکترونیکی یکسان هستند.

H1: از نظر پاسخ دهندگان، اهمیت عوامل آمادگی یادگیری الکترونیکی یکسان نیستند.

میزان آماره خی دو<sup>۱۳</sup>، برای اثبات یکی از فرضیات فوق، برابر ۱۵۸/۵۸ با درجه آزادی ۱۵ و سطح معناداری صفر است. از آنجا که میزان سطح معناداری از میزان خطای نوع اول در سطح ۰/۰۵ کمتر است، بدین ترتیب فرض یکسان بودن میزان اهمیت و میزان تأثیرگذاری عوامل تحت بررسی رد می‌شود و همان گونه که در شکل ۲ مشاهده می‌گردد هر یک از معیارها دارای وزن متفاوتی هستند. با توجه به ارزیابی‌های فوق، در نهایت اجزای مدل به همراه وزن آنها (رتبه هر یک) مطابق با شکل ۲ حاصل می‌شود.

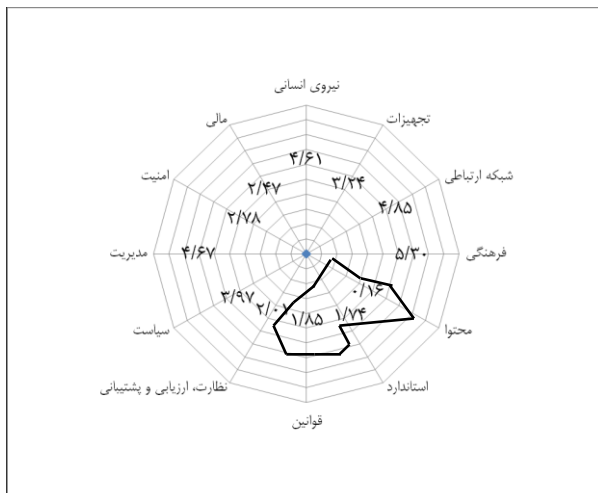
اندازه‌گیری هدف در نظر می‌گیریم. نتایج این تحقیق در جدول ۴ شاخص منعکس شده است.

جدول ۴ ارزیابی آمادگی الکترونیکی دانشگاه

ترتیب مدرّس

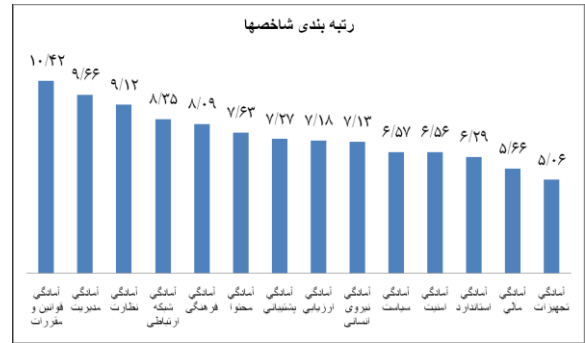
مقدار آمادگی	مقدار شاخص	وزن شاخص	شاخص
۱/۸۵	۲/۰۹	۰/۸۸	قوانین
۴/۶۷	۵/۶۱	۰/۸۳	مدیریت
۱/۳۸	۱/۸۲	۰/۷۶	نظارت
۴/۸۵	۶/۸	۰/۷۱	شبکه ارتباطی
۵/۳۰	۸/۱	۰/۶۵	فرهنگی
۰/۱۶	۰/۲۶	۰/۶۲	محتوا
۲/۱۲	۳/۴۷	۰/۶۱	پشتیبانی
۲/۵۴	۴/۲	۰/۶۰	ارزیابی
۲/۶۹	۴/۵۶	۰/۵۹	استادان
۲/۴۳	۴/۱۶	۰/۵۹	کارکنان
۲/۲۵	۳/۹۲	۰/۵۷	دانشجو
۳/۹۷	۶/۹۲	۰/۵۷	سیاست
۲/۷۸	۵	۰/۵۶	امنیت
۱/۷۴	۳/۳۳	۰/۵۲	استاندارد
۲/۴۷	۵	۰/۴۹	مالی
۳/۲۴	۷/۵	۰/۴۳	تجهیزات

بدین ترتیب آمادگی دانشگاه در شکل ۳ با استفاده از نمودار راداری، قابل مشاهده است.



شکل ۳ نمودار آمادگی دانشگاه ترتیب مدرّس در

یادگیری الکترونیکی



شکل ۲ اولویت بندی شاخصها

۳- سنجش میزان آمادگی یادگیری الکترونیکی

در حال حاضر فعالیت‌های علمی و آموزشی دانشگاه تربیت مدرس، با حضور حدود ۴۸۰ عضو هیئت علمی و ۵۵۰۰ دانشجو، در بیش از ۱۳۰ رشته کارشناسی ارشد و ۹۰ رشته دکتری و در قالب ۷ دانشکده، طیفی گسترده از حوزه‌های علوم را شامل می‌شود که به تنها دانشگاه جامع تحصیلات تکمیلی کشور این امکان را می‌دهد که در یک حرکت علمی مستمر همراه با دیگر مراکز دانشگاهی سهمی ارزنده در تولید علم و رفع نیازهای علمی تحقیقاتی کشور داشته باشد. این دانشگاه با رویکرد تنوع بخشی در روش‌های آموزشی و به منظور فراهم آوردن امکان دسترسی بیشتر برای افراد مستعد و علاقه‌مند به تحصیلات تکمیلی، ارائه دوره‌هایی را در قالب آموزش‌های الکترونیکی در دستور کار قرار داده است. اولین دوره ارائه شده در این قالب، رشته مهندسی فناوری اطلاعات با ۳۵ دانشجو بوده که در مهر ۱۳۸۶ به صورت الکترونیکی راه‌اندازی شده است. در مهر ماه ۱۳۸۸ علاوه بر رشته مهندسی فناوری اطلاعات، چهار رشته حقوق خصوصی، حقوق جزا و جرم‌شناسی، رشته مهندسی فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) و مدیریت سیستم و بهره‌وری نیز به صورت الکترونیکی راه‌اندازی شده است. در حال حاضر این دانشگاه دارای ۱۸۳ نفر دانشجو در دوره‌های الکترونیکی است.

به منظور تعیین میزان آمادگی یادگیری الکترونیکی در دانشگاه، ابتدا صفات عینی مورد نیاز برای رسیدن به هدف را تعیین کرده و آن گاه مناسب‌ترین سؤالات را برای

شبکه، تعریف رایانه‌های دانشگاه به عنوان کاربر دامنه به منظور مدیریت نصب و راه‌اندازی برنامه‌ها، در نتیجه محدود شدن راه‌های نفوذ ویروس‌ها و رخنه‌گرها به همراه برنامه‌ها می‌تواند در افزایش امنیت برنامه‌ها و در نتیجه افزایش آمادگی امنیت دانشگاه مؤثر باشد.

**د- آمادگی مالی:** برخی از هزینه‌ها مانند هزینه‌های ایجاد زیر ساخت‌های مخابراتی، تولید درس‌افزارها، تغییر فرهنگ سازمانی، تغییر فرایند کسب و کار، آموزش نیروی انسانی، پذیرش سیستم‌های جدید و تطبیق با سیستم‌های موجود، در ذات دوره نهفته است و گریزی از آن نیست. لذا عاقلانه نیست فکر کنیم دانشگاه مجازی می‌تواند از دانشگاه‌های متداول و سنتی ارزان‌تر باشد؛ اما آنچه مسلم است هرچه تعداد دانشجو افزایش یابد هزینه‌ها سرشکن شده و دوره به سوددهی می‌رسد. کیفیت برنامه‌های آموزشی ارائه شده از پیش‌نیازهای لازم برای نام نویسی زیاد دانشجویان در دوره‌های مجازی است. خانواده‌ها برای آموزش‌های با کیفیت، آمادگی بیشتری برای پرداخت و هزینه کردن دارند. با توجه به سیاست‌های کنترل هزینه‌ها، دانشگاه نیازمند مشارکت با دانشگاه‌های دیگر برای کمک به ارائه دروس و بهره‌گیری از محتوای الکترونیکی به اشتراک گذاشته شده است.

**ه- آمادگی نیروی انسانی:** تا افراد به درجه‌ای از آمادگی فرهنگی و مهارتی نرسند، تلاش دانشگاه برای افزایش مهارت فنی و آشناسازی آنان با چارچوب‌ها، قوانین حقوقی و مدل‌های ارائه دروس نتیجه نخواهد داد. همان‌طور که نمودار ۳ نشان می‌دهد آمادگی دانشگاه در این مؤلفه ۴/۸ از ۱۰ است. این امتیاز برآیندی از آمادگی دانشجویان، استادان و کارکنان است. بیشترین آمادگی استادان در بُعد تجهیزات و کمترین آمادگی آنها مربوط به شاخص فرهنگی است. لازم است استادان با مفاهیم اولیه و برنامه‌های این دوره آشنا باشند، همچنین باید مفهوم «پداگوژی» را دریابند. آمادگی کارکنان اداری در بُعد مهارت، کمتر از ابعاد دیگر است. کارمندان دانشگاه باید همیشه در

## ۴- نتایج و بحث

تحلیل نتایج حاصل از ارزیابی آمادگی یادگیری الکترونیکی دانشگاه تربیت مدرس، حاکی از آن است که میانگین آمادگی مؤلفه‌های مورد بررسی ۲/۸ از ۱۰ است که نشان دهنده ضعف جدی دانشگاه در حوزه یادگیری الکترونیکی است. در این بخش تلاش می‌شود جزئیات توانمندی دانشگاه در حوزه‌های مختلف مورد بررسی قرار گیرد.

**الف- آمادگی شبکه ارتباطی:** نمره آمادگی دانشگاه در این بُعد ۴/۸۵ از ۱۰ است. با توجه به نظر سنجی به عمل آمده، بیشترین مشکل مربوط به سرعت و ساعات دسترسی به اینترنت خصوصاً برای اتصال در خارج از دانشگاه است. مسلماً دسترسی به روش تلفنی<sup>۱۴</sup> سرعت بسیار کمی دارد و شرایط بارگذاری و فراخوانی اطلاعات را دشوار می‌سازد. به علاوه کاربران برای دسترسی، خارج از شهر تهران علاوه بر هزینه استفاده از خط اینترنت، مجبور به پرداخت هزینه جابه‌جایی نیز هستند که این نکته به ویژه برای دانشجویان این دوره‌ها بسیار مشکل‌آفرین است. ضمن این که سهم هر دانشجو از کل پهنای باند دانشگاه، ۶/۶۱ بیت بر ثانیه است.

**ب- آمادگی تجهیزات:** امتیاز آمادگی دانشگاه در این بُعد ۳/۲۴ از ۱۰ است. سرانه تعداد رایانه‌های موجود در دانشگاه به نسبت دانشجو، ۰/۶۵ است. از آنجا که تجهیزات مناسب رایانه‌ای نقش مؤثری در پشتیبانی عملکرد دانشگاه و اجرای موفق برنامه‌های یادگیری الکترونیکی دارد، لازم است با پشتیبانی از دانشجویانی که تمایل به شرکت در دوره‌های مجازی را دارند (مثلاً با دادن وام برای خرید تجهیزات یا استفاده امانی از آنها) در این زمینه قدم مؤثری بردارد.

**ج- آمادگی امنیت:** امتیاز آمادگی امنیت دانشگاه ۲/۸ از ۱۰ است. کاربرد روش‌های مختلف حفظ اطلاعات فردی و سازمانی، ایجاد امنیت در صحت اطلاعات مبادله شده و پیشگیری از نفوذ رخنه‌گرها در محیط آموزشی و فراهم آوردن محیطی ایمن برای آسودگی خاطر همه کاربران (دانشجویان، استادان و مدیران)، از شرایط اولیه و از وظایف دانشگاه است. بهره‌گیری از ویروس‌یاب‌های قوی تحت

باید به این باور برسند که تلاششان در جهت اجرای موفق دوره‌ها نادیده گرفته نمی‌شود. در این صورت است که توسعه آموزش الکترونیکی به عنوان کسب و کاری سود بخش برای پدیدآورندگان آن محسوب خواهد شد. در حال حاضر دانشگاه فاقد آیین‌نامه امنیت محتوای الکترونیکی، آیین‌نامه‌های حقوقی برای دادخواهی در زمینه سرقت ادبی الکترونیکی، آیین‌نامه برگزاری کلاس مجازی، آیین‌نامه حضور و غیاب دانشجویان و استادان دوره، آیین‌نامه برگزاری آزمون‌های برخط، آیین‌نامه پرداخت به کارکنان اجرایی دوره و ... است. به همین دلیل نیز میزان آمادگی دانشگاه در این مؤلفه بسیار پایین (۱/۸۵ از ۱۰) است.

**ح - آمادگی استاندارد:** میزان آمادگی دانشگاه در مؤلفه استاندارد ۱/۹ از ۱۰ است. هر چند دانشگاه تأمین محتوای الکترونیکی را به شرکت‌های خصوصی واگذار کرده‌است؛ لیکن به دلیل فقدان استاندارد تعریف شده از سوی دانشگاه، شرکت‌های تأمین محتوا، خود اطلاعات را فرآوری کرده و در اختیار دانشگاه قرار داده‌اند. این موضوع میزان گسترش و به اشتراک‌گذاری دوره‌ها را با مشکلات زیادی مواجه می‌سازد.

**ط - آمادگی محتوا:** علاوه بر دانش و تجربه‌ای که باید به دانشجو منتقل شود، لازم است نقشه یادگیری (روش و سلیقه استاد در تدریس) نیز با محتوا همراه باشد. دانشگاه باید توجه داشته باشد دانشجویان نمی‌خواهند برای محتوایی هزینه کنند که فقط در وب باشد. از آنجا که عمده تجربیات دانشگاه‌های ایران به صورت کتاب الکترونیکی<sup>۱۵</sup>، نه محتوای مناسب برای آموزش الکترونیکی بوده است؛ لذا توجه دانشگاه به همه جنبه‌های مؤثر در ارتقای کیفیت محتوای آموزشی می‌تواند مزیتی رقابتی محسوب شود. این در حالی است که دانشگاه از حدود ۷۰۰ عنوان محتوای مورد نیاز فقط حدود ۳۰ عنوان محتوای آماده دارد. به همین دلیل میزان آمادگی دانشگاه در این شاخص ۰/۱۶ است.

مهارت‌های رایانه‌ای به روز باشند. تلاش افراد (استادان و کارکنان) برای افزایش مهارت‌های فنی خود موجب کاهش اضطراب برای کاربری سیستم‌ها می‌شود. کمترین امتیاز آمادگی دانشجویان مربوط به شاخص تجهیزات است. دانشگاه می‌تواند با پشتیبانی مالی جهت خرید تجهیزات و یا استفاده امانی از رایانه در جهت افزایش امتیاز دانشجویان در این شاخص اقدام کند. از سویی دیگر مدل‌های آموزش ترکیبی (اینترنت و کلاس‌های معمولی) می‌تواند دانشجویان و حتی استادان را به استفاده از یادگیری وب بنیان ترغیب کند.

**و - آمادگی پشتیبانی، نظارت و هماهنگی:** این بُعد، شامل توانایی اندازه‌گیری عملکرد یادگیرندگان، ارزیابی دوره آموزشی و محیط یادگیری است. پشتیبانی دوره شامل پشتیبانی فنی (تأمین، تعمیر و نگهداری زیر ساخت سخت) و پشتیبانی نرم (پشتیبانی مالی، محتوایی، فرهنگی، امنیتی و ...) است. در حال حاضر برنامه‌ریزی و فعالیت واحدهای مختلف دانشگاه مانند جزیره‌های مستقل از هم است. از آنجا که اجرای موفق نظام یادگیری الکترونیکی، منوط به هماهنگی میان اجزا و ارکان مختلف این نظام است، نظارت و توجه مدیران برای کسب اطمینان از فعالیت سازگار همه عناصر دانشگاه (آموزش دانشگاه، مرکز رایانه، کتابخانه مرکزی و دانشکده‌ها) بسیار ضروری است. در ضمن عدم حضور فیزیکی دانشجویان در دوره‌های الکترونیکی در دانشگاه، در آنها احساس رها بودن و نداشتن راهنما را به وجود می‌آورد که یکی از اصلی‌ترین مشکلات آنها است و لازم است برنامه‌های راهنمایی و مشاوره دانشجویی مناسب، تشکیل جلسات متعدد با حضور دانشجویان، تهیه کنندگان محتوا، استادان، مدیران و کارکنان در برنامه دوره‌ها گنجانده شود.

**ز - آمادگی قوانین و مقررات:** آیین‌نامه‌های مصوب دانشگاه باید به گونه‌ای باشد تا طراحان درس افزارها (استادان و توسعه‌دهندگان محتوا)، اطمینان حاصل کنند که فعالیت‌های آنان مورد حمایت قرار می‌گیرد. کارکنان نیز



## ۵- نتیجه گیری

در این مقاله تلاش شد با اتکا بر مطالعات تطبیقی و نظر خبرگان ملی مدل مناسبی برای ارزیابی آمادگی یادگیری الکترونیکی ارائه شود. بدین منظور ابتدا مدل‌های مطرح در زمینه آمادگی الکترونیکی مورد بررسی قرار گرفت، سپس با توجه به وجوه شناسایی شده در ایجاد محیط‌های آموزشی و با تلفیق آنها با شاخص‌های اصلی آمادگی یادگیری الکترونیکی، مدل مناسبی برای ارزیابی آمادگی یادگیری الکترونیکی در دانشگاه‌های ایران ارائه شد. با به کارگیری این مدل تحلیل کاملی از وضعیت نظام یادگیری الکترونیکی در دانشگاه تربیت مدرس از وجوه چهارده‌گانه مدل بیان شد و در پایان توصیه‌هایی برای ارتقای سطح آمادگی و حضور توانمند دانشگاه در عرصه یادگیری الکترونیکی ارائه گردید.

## تقدیر و تشکر

بخش‌هایی از این مقاله با پشتیبانی مالی مرکز تحقیقات مخابرات ایران (قرارداد شماره ۱۰۳۳۹/۵۰ مورخ ۱۳۸۷/۰۷/۰۳ با کد شناسایی ۸۷-۰۷-۴۸) انجام شده است؛ از این رو نگارندگان بر خود لازم می‌دانند از حمایت این نهاد پژوهشی سپاسگزاری کنند.

## پی نوشت

- 1 Research liceb App
- 2 Descriptive research
- 3 Survey research
- 4 Asian Pacific Economic Cooperation
- 5 Mc Connell
- 6 Descriptive information
- 7 Likert-type scale
- 8 Cronbach's Alpha test (Cronbach's  $\alpha$ )
- 9 Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy (range=0.0-1.0, should be >0.5)
- 10 Bartlett
- 11 T-test
- 12 Fridman
- 13 Chi-square
- 14 Dial Up

## مراجع

- [1] Commission internationale Sure Le duct ion pour le vigt et unie me si ecle, *Rapport de La Commission*, Synthese preliminaire, Unesco, Paris, 1995.
- [۲] دُولی سعید، ارائه چارچوب معماری اطلاعات برای دانشگاه مجازی، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس، ۱۳۸۴، صفحه ۲.
- [3] Matthew C., *E-Learning concepts and techniques*, 2006, Chapter 1.
- [4] Badrul H., *Managing E-Learning: Design, Delivery, Implementation and evaluation*, 2005, pp.3-4.
- [5] Kaur K., *An Assessment of e-Learning Readiness at the Open University Malaysia*, International Conference on Computers in Education, 2004.
- [۶] بازرگان عباس، سرمد محمدرضا و حجازی الهه، روش‌های تحقیق در علوم رفتاری، تهران، چاپ پنجم، انتشارات آگاه، ۱۳۸۰.
- [7] Carlos M., *Developing an e-readiness model for higher education institutions: results of a focus group study*, British Journal of Educational Technology, Vol. 38, No. 1, 2007.
- [8] Kapp K.M., *E-Learning Readiness Assessment Questions. Question taken from Winning E-Learning Proposals*, The Art of Development and Delivery, Available at: <http://www.jrosspublishing.com>, 2005.
- [9] Chapnick S., *Are you ready for e-learning? Learning Circuits*, ASTD's Online Magazine All About Learning, Retrieved July 25, Available at: <http://www.learningcircuits.org/2000/nov2000/Chapnick.htm>, 2005.
- [10] Aydin C.H. and Tasci D., *Measuring Readiness for e-Learning: Reflections from an Emergent Country*, Educational Technology & Society, Vol.8, No.4, 2005, pp. 244-257.
- [11] Borotis S.A., Poulymenakou A., *E-Learning Readiness Components: Key Issues to Consider before Adopting e-learning Intervention*, European Commission and Hellenic General Secretariat for Research and Technology, Available at: [http://www.eltrun.gr/papers/eLReadiness\\_ELEARN 2004.pdf](http://www.eltrun.gr/papers/eLReadiness_ELEARN 2004.pdf), 2004.

- [12] Rosenberg M.J., *E-learning strategies for delivering knowledge in the digital age*, USA: McGraw Hill, **2001**.
- [13] Broadbent B., *Tip to help decide if your organization is ready for e-learning*, Available at :<http://www.elearninghub.com>, **2002**.
- [14] Anderson T., *Is e-learning Right for your organization? Learning Circuits Update*, Available at:  
<http://www.learningcircuits.org/2002/jan2002/Anderson.html>, **2002**.
- [15] Honey D., *Assessing organizational readiness for e-learning:70 question to ask performance Improvement*, Vol. 41, No.4, **2002**, pp. 8-13.
- [16] Rogres E.M., *Diffusion of innovations* (5thEd.), New York, NY, **2003**, pp.27-32.
- [17] Worknowledge., *E-learning Assessment Readiness*, Available at: <http://www.worknowledge.com>, **2004**.