

بررسی عوامل مؤثر بر عملکرد تحصیلی یادگیرندگان الکترونیکی در آموزش عالی:  
ارائه مدل موفقیت بر اساس دیدگاه یادگیرندگان

✉

زمانپور

الله

عنایت

E. Zamanpour. ✉

M.Mirzabeigi, Ph.D

محمد علی میرزاییگی

استادیار دانشگاه شهید بهشتی

### چکیده

هزینه‌های هنگفت صرف شده برای سامانه‌های یادگیری الکترونیکی (به عنوان یک فن‌آوری) برگشت‌پذیر نمی‌باشند، مگر این‌که دانشجویان در این سامانه‌ها به موفقیت دست یابند. بدین منظور پژوهش حاضر مدلی را بر اساس مبانی نظری و پژوهش‌های انجام شده در زمینه یادگیری الکترونیکی برای موفقیت دانشجویان مجازی شاغل در آموزش عالی پیشنهاد داده است. ابعاد اصلی مدل موفقیت فن‌آوری (TSM) را بعد ویژگی‌های یادگیرنده، مدیریت یادگیری و ادراکات از سامانه تشکیل می‌دهند. بر اساس مدل کلی موفقیت فن‌آوری، مدلی با تأکید بر یادگیری الکترونیکی تدوین شده است. مدل مذکور بر روی ۱۰۵ دانشجوی مجازی یکی از دانشگاه‌های ارائه دهنده دوره‌های یادگیری الکترونیکی از طریق تحلیل مسیر (رگرسیون چندگانه) آزمون شد. از مهم‌ترین نتایج این مطالعه می‌توان به تأثیر بعد ادراکات از سامانه بر موفقیت یادگیرندگان اشاره کرد که تنها بعدی است که به طور مستقیم بر پیشرفت تحصیلی اثرگذار است و هم‌چنین اثرپذیری بعد ادراکات به بعد ویژگی‌های سامانه اشاره دارد. پژوهش حاضر در ادامه پیشنهادهایی کاربردی برای مدرسین، دست‌اندرکاران و طراحان سامانه‌های یادگیری الکترونیکی در جهت موفقیت دانشجویان الکترونیکی ارائه داده است.

**کلید واژه‌ها:** یادگیری الکترونیکی، آموزش عالی، مدل موفقیت فن‌آوری (TSM)، ویژگی‌های سامانه یادگیری الکترونیکی، ادراکات از سامانه، انگیزش، خودکارآمدی

✉ نویسنده مسئول: تهران - دانشگاه شهید بهشتی - دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی

تلفن:

پست الکترونیکی:

## مقدمه

اینترنت و شبکه گسترده جهانی (WWW) فرصتهایی را برای گسترش سامانه یادگیری الکترونیکی فراهم آورده است. توسعه سامانه‌های یادگیری الکترونیکی آغاز یک انقلاب برای ارائه محتوای آموزشی، فعالیت‌های یادگیری و ارتباطات اجتماعی است. یادگیری الکترونیکی امروزه یکی از کاربردهای مهم فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در جهان به حساب می‌آید و بخش‌های مختلفی از اجتماع اعم از مؤسسات آموزش عالی، شرکت‌ها، صنایع و مردم علاقه‌مند به یادگیری، با سؤالات و کاربردهای مختلفی از این فناوری روبه‌رو هستند. در حال حاضر، به طرز چشم‌گیری بر تعداد طرفداران این فن‌آوری افزوده شده و استقبال از آن نیز به شکل فزاینده‌ای افزایش یافته است. اگر چه امروزه شاهد تبلیغات بی‌شماری در خصوص مزایای آموزش الکترونیکی بوده و صاحبان صنایع آموزشی تمایل و عجله بسیاری برای تبدیل سامانه‌های سنتی آموزش به سامانه‌های آموزش الکترونیکی از خود نشان می‌دهند، باید با تأمل بیشتری راجع به این نوع از آموزش که بیشتر رویکرد تجارتي به خود گرفته، داشته باشیم.

گریسون و اندرسون<sup>۱</sup> بر این باورند که انتخاب آموزش الکترونیکی، بدون توجه به آن‌چه که از دست می‌دهیم و آن‌چه که به دست می‌آوریم، خردمندانه نیست. فن‌آوری به گونه‌ای متفاوت تجربه‌ها و نگاه ما به جهان را شکل می‌دهد. آموزش الکترونیکی فقط نوعی ابزار جدید نیست، این آموزش شیوه تجربه کردن و نگاه ما به یادگیری را تغییر خواهد داد و بر چگونگی مواجهه با امر یادگیری در آموزش عالی تأثیرگذار است (۲۰۰۳ به نقل از عطاران، ۱۳۸۳).

بدیهی است که پیشرفت در تکنولوژی اطلاعات و ارتباطات و پیشرفت‌های جدید در علم یادگیری، فرصتهایی را برای خلق محیط‌های یادگیری با طراحی خوب، یادگیرنده محور، جالب توجه، تعاملی، کارا، انعطاف‌پذیر، معنادار و تسهیل شده فراهم آورده است (خان و جوشی<sup>۲</sup>، ۲۰۰۶). کنسرسیون اسلون<sup>۳</sup> (۲۰۰۴) نشان داد که یادگیری بر خط، سالیانه رشدی حدود ۲۰ درصد دارد. نتایج گزارش اکثریت سازمان‌های آموزش عالی نیز حاکی از آن است که آموزش بر خط به خوبی جایگزین آموزش کلاس‌های سنتی شده است (لی و هوونگ<sup>۴</sup>، ۲۰۰۷).

البته این موضوع در ایران نیز از پیشرفت خوبی برخوردار بوده، به نحوی که امروزه برگزاری دوره‌های مجازی هم به طور مستقل در دانشگاه‌های غیرانتفاعی (علوم حدیث ری، مهر البرز، و قرآن و عترت و...) و هم در دانشگاه‌های بزرگ کشور (شیراز، امیرکبیر، خواجه نصیر، علم و صنعت، تربیت مدرس، تهران و...) در کنار دوره‌های سنتی و مرسوم ارائه می‌شود؛ لیکن آمار دقیقی برای رشد سالیانه گرایش به یادگیری الکترونیکی در ایران به علت نوپا بودن و انصراف دانشجویان برای ادامه تحصیل در فواصل دوره‌ها در اختیار ما نیست اما گسترش رشته‌های متعدد به هر حال حاکی از رشد چشمگیر یادگیری الکترونیکی به خصوص در آموزش عالی است.

نظر به این که مؤسسات آموزشی و تجارتي منابع هنگفتی در سامانه یادگیری الکترونیکی داشته‌اند و نرخ رشدی نزدیک به ۳۵/۶ درصد گزارش شده است (پیتچ و لی، ۲۰۰۶) اگر یادگیرنده در استفاده از این سامانه شکست بخورد، سود این چنین سامانه‌هایی تحقق پیدا نخواهد کرد. بر طبق تحقیق برنامه‌های یادگیری از راه دور در آموزش عالی (۱۹۹۹)، ۱۶ درصد از دانشجویانی که در دوره‌های یادگیری از راه دور در سال ۱۹۸۸ ثبت نام کرده بودند، در به اتمام رساندن این دوره با شکست مواجه شده بودند (آربوگ و دوری<sup>۵</sup>، ۲۰۰۲؛ وو<sup>۶</sup>، ۲۰۰۶؛ پیتچ و لی، ۲۰۰۶). در مورد این که چرا بعضی از کاربران بعد از تجربه اولیه، یادگیری بر خط را ادامه نمی‌دهند اطلاعات اندکی داریم (پیتچ و لی، ۲۰۰۶)؛ همان‌طور که در بالا اشاره شد در زمینه میزان افت در دوره‌های موجود داخل کشور، این آمارها گزارش نمی‌شوند.

۱ . Gerreson & Anderson

۲ . Khan & Joshi

۳ . Sloan

۴ . Lee & Hwang

۵ . Arbaugh & Duray

۶ . Wu

تاکنون پژوهش‌های بسیار کمی حتی در خارج از ایران همزمان ویژگی‌های سامانه یادگیری الکترونیکی و هم‌چنین خصایص دانشجویان را برای موفقیت در این دوره‌ها مد نظر قرار داده‌اند، بنابراین مسئله پژوهش حاضر تعیین عوامل مؤثر بر عملکرد تحصیلی یادگیرندگان الکترونیکی و ارائه مدل موفقیت بر اساس دیدگاه یادگیرندگان در آموزش عالی می‌باشد.

گریسون و اندرسون<sup>۱</sup> بر این نکته اذعان دارند که یادگیری الکترونیکی ناگزیر تمامی روش‌های آموزش و یادگیری را در قرن بیست و یکم تغییر خواهد داد (۲۰۰۳، به نقل از عطاران، ۱۳۸۳). یادگیری الکترونیکی آموزش را دگرگون خواهد کرد و این دگرگونی غایت آموزش بوده و فراتر از ارائه مؤثر یا سرگرم نمودن-که یکی از روش‌های رویکرد سنتی بود- می‌باشد. کسانی که به طور جدی خواهان بالا بردن سطح آموزش و یادگیری هستند، نمی‌توانند یادگیری الکترونیکی را نادیده بگیرند (عبادی، ۱۳۸۳).

### مفاهیم، مبانی نظری، پیشینه پژوهش و ارائه مدل مفهومی

**یادگیری الکترونیکی:** هر نوع یادگیری که با استفاده از فن‌آوری‌های کامپیوتری شناخته شده به خصوص فن‌آوری‌های مبتنی بر شبکه اینترنت ارائه گردد را می‌توان «یادگیری الکترونیکی» نامید (فالون و براون، ۲۰۰۳، ترجمه باقری و حسین-کوچک، ۱۳۸۳)؛ البته در این مطالعه منظور از یادگیری الکترونیکی، نوعی آموزش از راه دور است که توسط دانشگاه مورد مطالعه برای یادگیرندگان ثبت‌نام کرده در این دانشگاه‌ها ارائه می‌شود.

### بعد سامانه مدیریت یادگیری الکترونیکی<sup>۲</sup> (LMS)

سامانه مدیریت یادگیری (LMS)، یک سامانه کاربردی فرایند اطلاعات است که محتوای یادگیری بر آن سوار شده و همه انواع مواد آموزشی مرتبط با یادگیری را حمایت می‌کند (لی و هوونگ، ۲۰۰۷). ما در این مطالعه ویژگی‌ها و قابلیت‌های سامانه‌های یادگیری الکترونیکی مورد بررسی را «بعد سامانه مدیریت یادگیری الکترونیکی» نام نهادیم که خود شامل این عوامل این است: (۱) کیفیت محتوای سامانه، (۲) کیفیت تعامل سامانه، (۳) کیفیت پاسخگویی سامانه، (۴) ویژگی‌های فنی سامانه، و (۵) کلاس‌های رو در رو.

**کیفیت محتوای سامانه:** محتوای یادگیری، محصول تولید شده سامانه مدیریت یادگیری می‌باشد. لی و هوونگ (۲۰۰۷) بر این عقیده استوارند که محتوای یادگیری یک عامل حیاتی در موفقیت و جهت‌بخشی در راستای رضایت یادگیرنده می‌باشد. هم‌چنین در تحقیقی که توسط لی و لی (۲۰۰۸) انجام گرفته، کیفیت بافت اطلاعات (محتوای درسی) برای دانشجویان قوی نسبت به دیگر عوامل مهم‌تر ذکر شده است.

**کیفیت تعامل سامانه:** علاوه بر ارائه و دسترسی به رسانه‌های آموزشی و سنجشی، سامانه‌های یادگیری الکترونیکی اثربخش باید تعاملی باشند. به گفته پالوف و پرات<sup>۳</sup> (۱۹۹۹، به نقل از آربوگ و دورای، ۲۰۰۲) شاه کلید فرایند یادگیری در سامانه‌های یادگیری الکترونیکی تعاملات بین خود دانشجویان، تعامل بین مدرس و دانشجو و مشارکت در یادگیری است که خود نتیجه این تعاملات است. سامانه‌های به کار گرفته شده از ابزارهایی هم‌چون پست الکترونیکی، تابلو آگهی، تخته نگارش<sup>۴</sup>، اتاق (تالار) (تالار) گفتگو و غیره برای ارائه این تعامل بهره می‌برند. اثر تعامل سامانه در بسیاری از تحقیقات بررسی شده که در همگی

۱ . Garrison & Anderson

۲ . Learning Management System

۳ . Palloff & Pratt

۴ . Whiteboard

آن‌ها اثر مثبتی بر رضایت و موفقیت یادگیرنده داشته است (آربوگ و دورای، ۲۰۰۲؛ پیتچ و لی، ۲۰۰۶؛ لی و هوونگ، ۲۰۰۷؛ لی‌آو و همکاران، ۲۰۰۷).

**کیفیت پاسخ‌گویی سامانه:** هر سامانه یادگیری الکترونیکی مناسبی که از لحاظ رسانه‌های گوناگون انسجام یافته باشد و قابلیت تعامل نیز داشته باشد، اگر در زمان پاسخگویی ضعیف عمل کند، سامانه‌ای نخواهد بود که ادراک از سودمندی یا سهولت کاربری را داشته باشد (پیتچ و لی، ۲۰۰۷). کرکا<sup>۱</sup> (۱۹۹۹) خاطر نشان می‌کند که عیب نهان یک سامانه یادگیری الکترونیکی محدودیت پهنای باند (ظرفیت خطوط ارتباطی) و سرعت پایین انتقال دهنده آن است و این امر می‌تواند مانع انتقال صدا، گرافیک و تصویر شود. از جمله تحقیقاتی که راجع به کیفیت پاسخگویی سامانه و کیفیت اینترنت انجام شده می‌توان به تحقیق پیتچ و لی (۲۰۰۶) اشاره کرد که بر اساس این پژوهش کیفیت اینترنت و کیفیت پاسخگویی سامانه بر رضایت ادراک شده یادگیرنده و سهولت کاربری ادراک شده تأثیر به‌سزایی دارد.

**کیفیت ویژگی‌های فنی سامانه:** ویژگی فنی سامانه برمی‌گردد به توانایی سامانه‌های یادگیری الکترونیکی برای ارائه و دستیابی راحت به رسانه‌های آموزشی و ارزشیابی آن‌ها؛ این چنین ویژگی‌هایی به دانشجویان اجازه دستیابی به محتوای دوره، رجوع به تکالیف محول شده و تکمیل کردن آزمون‌ها و آزمونک‌های<sup>۲</sup> برخط را می‌دهد (پیتچ و لی، ۲۰۰۶). در مطالعه‌ای که توسط پیتچ و لی (۲۰۰۶) بر روی ۲۵۹ نفر از دانشجویان دانشگاه مجازی دانشگاه ملی سان‌یاتسن تایوان<sup>۳</sup> انجام شد، ویژگی فنی به عنوان یکی از عوامل اصلی سامانه که بر سهولت کاربری و هم‌چنین بر استفاده از سامانه یادگیری الکترونیکی به قصد یادگیری تکمیلی اثر مثبت معناداری داشته، شناخته شده است.

**ملاقات رو در رو:** در ایران نوع آموزش الکترونیکی به این شکل است که در موقع ثبت‌نام و یا احتمالاً برای دروس خاصی در طول یک ترم تحصیلی جلسات محدودی به صورت حضوری (رو در رو) برای دانشجویان خود تدارک می‌بینند که ممکن است بر ادراکات و عملکرد تحصیلی آن‌ها تأثیرگذار باشد. البته این نوع ملاقات رو در رو نیز مورد حمایت پژوهش‌های اخیر می‌باشد؛ مثلاً پیتچ و لی (۲۰۰۶) پیشنهاد کرده‌اند که اعضای هیأت علمی (مدرسان کلاس‌های آموزش از راه دور) قبل از استفاده از فن‌آوری (LMS)، جلساتی رو در رو در راستای آگاه‌سازی از روش آموزش از راه دور داشته باشند تا بدین طریق بتوانند یادگیرندگان را در استفاده از سامانه یادگیری الکترونیکی تعلیم دهند و دانشجویان ادراک بهتری از روش آموزش از راه دور پیدا کنند. هم‌چنین نتایج تحقیق لیم، لی و نم<sup>۴</sup> (۲۰۰۷) که از داده‌های مربوط به ۱۵۱ نفر از کارگران شرکت‌های سامسونگ، هیوندای و ال‌جی کره به دست آمده، تأثیر مثبت ملاقات رو در رو بر عملکرد یادگیری را به وضوح نشان داده است.

از نظر عملیاتی پنج عامل مذکور در بعد سامانه مدیریت یادگیری الکترونیکی از طریق پرسشنامه (که بر اساس پشتوانه نظری و پژوهش‌های پیشین طراحی شده) اندازه‌گیری شده است.

### بعد یادگیرنده:

از جمله عواملی که تأثیر آن بر رضایت و استفاده یادگیرندگان از سامانه یادگیری الکترونیکی مورد مناقشه بوده، بعد یادگیرنده (ویژگی‌های روان‌شناختی یادگیرنده، ویژگی‌های شخصیتی، راهبردهای یادگیری و ...) است، از این جهت که میزان سهم یادگیرنده در رضایت و استفاده از سامانه‌ها متفاوت بوده به طوری که برخی سهم آن را ناچیز دانسته (مثلاً، پیتچ و لی، ۲۰۰۶)

۱. Kerka

۲. quizzes

۳. Yat-sen University in Taiwan

۴. Lim, Lee & Nam

و برخی دیگر سهم به سزایی را برای آن در نظر گرفته‌اند (هنگ<sup>۱</sup>، ۲۰۰۲؛ ثرمنند<sup>۲</sup>، ۲۰۰۲). در این پژوهش از طریق پرسشنامه به اندازه‌گیری عوامل بعد یادگیرنده (ویژگی روان‌شناختی) پرداخته‌شده که شامل انگیزه یادگیری (انگیزش) و خودکارآمدی است. در ادامه به نظریه‌هایی پرداخته شده که دو متغیر انگیزش یادگیری و خودکارآمدی بر اساس آن‌ها برای بعد یادگیرنده استخراج شده است.

**نظریه یادگیری شناختی- اجتماعی بندورا:** از نظریه‌های مهم روان‌شناسی یادگیری که هم جنبه رفتاری دارد و هم جنبه شناختی، نظریه اجتماعی یا نظریه یادگیری مشاهده‌ای است که واضع آن آلبرت بندورا (۱۹۷۷، ۱۹۸۶، ۲۰۰۱) است (به نقل از سیف، ۱۳۸۶). نظریه شناختی- اجتماعی بندورا بیشترین همخوانی را با ویژگی‌های یادگیرنده (خودکارآمدی، خودنظم- بخشی و تعامل با محیط) در یادگیری الکترونیکی دارد (لی و لی، ۲۰۰۸). بندورا هم عوامل محیطی بیرون از انسان و هم عوامل شناختی درون او را در کنترل رفتار مؤثر می‌داند. به طور دقیق بندورا می‌گوید که شخص، محیط و رفتار شخص بر هم تأثیر و تأثر متقابل دارند (جبر متقابل) و هیچ کدام از این سه جزء را نمی‌توان جدا از اجزای دیگر به عنوان عامل تعیین کننده رفتار انسان به حساب آورد. در جبر متقابل به این نکته اشاره می‌شود که عوامل شخصی در کنترل و سامان‌دهی رفتار فرد مؤثرند. یکی از مهم‌ترین این عوامل خودکارآمدی است. فتسکو و مک‌کلور (۲۰۰۵) خودکارآمدی را «باورهای افراد درباره توانایی کنترل زندگی به دست خودشان» تعریف کرده‌اند (به نقل از سیف، ۱۳۸۶: ۱۷۳). خودکارآمدی، عملکرد درست و کارهای خود نظم‌بخشی است از جمله: خود مشاهده‌ای، خود قضاوتی، و خود پاسخ‌گویی (بندورا<sup>۳</sup>، ۱۹۸۷، به نقل از لی و لی، ۲۰۰۸). خودکارآمدی، تمایل افراد از جنبه عملی خاص است. به عبارتی دیگر خودکارآمدی به ارزیابی اثرات و امکان موفقیت قبل از اجرای یک کار اطلاق می‌شود. یادگیرندگانی که خود کارآمدی بالایی دارند در تحقق فعالیت‌های یادگیری الکترونیکی و افزایش میزان رضایت‌شان قابل اطمینان‌تر هستند. مطالعات بسیاری تأثیرات خودکارآمدی را بر پیشرفت تحصیلی یادگیرندگان بررسی کرده‌اند (جو و همکاران، ۲۰۰۰؛ پیچ و لی، ۲۰۰۶؛ لی و هوونگ، ۲۰۰۷). جو، بنگ و چوی<sup>۴</sup> (۲۰۰۰) خاطر نشان کردند که خودکارآمدی عامل مهمی در پیش‌بینی اثرات جستجو در یادگیری مبتنی بر وب است. در کل، اکثر پژوهش‌های انجام شده تأثیر خودکارآمدی را بر موفقیت و رضایت یادگیرندگان مثبت ارزیابی کرده‌اند.

**نظریه انگیزش پیشرفت:** از دیگر رویکردهای مربوط به انگیزش که در روان‌شناسی تربیتی جای مهمی دارد، نظریه انگیزش پیشرفت است. این نظریه بر نقش هدف در موفقیت و شکست دانشجو تأکید دارد (گلاور و برونینگ، ۱۹۹۰ به نقل از خرازی، ۱۳۷۵). رابینسون (۱۹۸۵) به نقل از لیم و همکاران (۲۰۰۷) انگیزش یادگیری را چنین تعریف کرده‌اند: «درجه‌ای از تلاش یادگیرنده، که می‌خواهد برای پیشرفت عملکرد یادگیری انجام دهد». اسلاوین (۲۰۰۶، به نقل از سیف، ۱۳۸۶) نظریه انگیزش را میل برای دستیابی به موفقیت و شرکت در فعالیت‌هایی می‌داند که موفقیت در آن‌ها به کوشش و توانایی شخصی وابسته است. بنابر نظریه انگیزش پیشرفت افراد دارای انگیزش پیشرفت سطح بالا برای حل مشکلات و رسیدن به موفقیت بسیار کوشا هستند و شکست، تلاش آن‌ها را متوقف نمی‌سازد. در زمینه یادگیری الکترونیکی پژوهش‌ها حاکی از آن است که انگیزش، پیشرفت در تصمیم به استفاده و یا استفاده از سامانه یادگیری الکترونیکی نقش به سزایی دارد (پیکولی و همکاران، ۲۰۰۱، لیم، لی و نم، ۲۰۰۷).

---

۱ . Hong  
۲ . Thurmond  
۳ . Bandura  
۴. Joo, Bong, & Choi

**رابطه انگیزش و خودکارآمدی:** در مدل پیشنهادی پژوهش حاضر از رویکرد «انتظار» ضرب در «ارزش» نظریه انگیزش (وولفلک<sup>۱</sup>، ۲۰۰۴، به نقل از سیف، ۱۳۸۶) بهره برده شده است. این نظریه هم جنبه رفتاری دارد و هم جنبه شناختی که فرمول این نظریه به گونه زیر است:

ارزش تشویقی موفقیت × انتظار موفقیت = انگیزش

با توجه به فرمول بالا زمان و کوششی که افراد مایلند صرف انجام یک فعالیت داشته باشند (انگیزش آنها) برابر است با حاصل ضرب دو مؤلفه: میزان انتظارشان از موفقیت در انجام آن کار و میزان ارزشی که برای انجام کار قائلند یا منفعتی که از انجام آن کار نصیبشان می‌شود.

نکته جالب در فرمول بالا این است که، ضرب ارزش در انتظار به نوعی با مفهوم خودکارآمدی بندورا در ارتباط است (سیف، ۱۳۸۶). با این توضیح که خودکارآمدی به باور شخص نسبت به توانایی‌اش برای انجام یک رفتار به منظور رسیدن به یک هدف مربوط است. بنا به گفته اندرسون و بورک (۲۰۰۰، به نقل از سیف، ۱۳۸۶: ۲۳۷)، «در چارچوب نظریه انتظار ضرب در ارزش، معلمان برای این که دانش‌آموزان را نسبت به یادگیری برانگیزانند باید هم به آنان کمک کنند تا برای فعالیت‌های آموزشی و علمی ارزش قائل شوند و هم آنان را مطمئن سازند که اگر به اندازه کافی بکوشند در آن فعالیت‌ها موفق خواهند شد».

پژوهش حاضر با تأکید بر نقش خودکارآمدی (نظریه یادگیری شناختی - اجتماعی بندورا) در عملکرد تحصیلی و سطوح رضایت یادگیرنده، و هم‌چنین نظریه انگیزش پیشرفت و نقطه مشترک بین خودکارآمدی و نظریه انگیزش که در رویکرد انتظار ضرب در ارزش بروز کرده است، بُعدی به نام ویژگی‌های یادگیرنده در نظر گرفته شد که شامل دو عامل خودکارآمدی و انگیزش است.

#### بعد ادراکات از سامانه:

مدل پذیرش فن‌آوری<sup>۱</sup> (TAM) بر پیش‌بینی و سنجش تمایل کاربران به منظور پذیرش (قبول) فن‌آوری تمرکز دارد. تم (TAM) توسط دیویس باگوزی و ورشو<sup>۲</sup> (۱۹۸۹) ارائه شده است و به مطالعه ارتباطات میان سه متغیر مهم می‌پردازد که عبارتند از سودمندی ادراک شده، سهولت کاربری ادراک شده، و نگرش و هدف از انتخاب فن‌آوری. در پژوهش حاضر نیز در بعد ادراکات سامانه، عوامل باوری مدل تم (TAM) (سهولت کاربری ادراک شده و سودمندی ادراک شده) به همراه پیامد حاصل از این دو باور که رضایت ادراک شده (که البته در مدل اصلی تم ذکر نشده است) به عنوان عوامل بعد ادراکات از سامانه در نظر گرفته شده است. همان‌طور که در بالا بیان شد این سه عامل نیز توسط پرسشنامه در لوای بعد ادراکات از سامانه، ارزیابی شده است.

#### عملکرد تحصیلی:

عملکرد تحصیلی به عنوان هدف نهایی آموزش یادگیری الکترونیکی در این پژوهش مورد سنجش قرار گرفته است. در این برآورد تعیین میزان پیش‌بینی موفقیت در یادگیری الکترونیکی (عملکرد تحصیلی بالا) از طریق سه گویه پرسشنامه، به دست آمده است. عملکرد تحصیلی را می‌توان به عنوان نشانگری مناسب برای موفقیت سامانه یادگیری الکترونیکی به عنوان یک فن‌آوری دانست. لذا در این مطالعه اظهار نظر خود

یادگیرندگان درباره عملکرد تحصیلی خود در انتهای دوره به عنوان نشانگری برای موفقیت آن‌ها در نظر گرفته شده است.

### گزیده‌ای از پژوهش‌های انجام شده:

در ایران با توجه به نوپا بودن آموزش الکترونیکی در آموزش عالی، پژوهشی که مستقیماً با این پژوهش در ارتباط باشد به چشم نمی‌خورد، البته پژوهش‌های بسیار خوبی در قالب پایان‌نامه‌های ارشد و دکترا و طرح‌های پژوهشی انجام شده که بیشتر به بررسی مسائل و پیش‌بایست‌های فنی، پداگوژیکی و نگرش نسبت به یادگیری الکترونیکی و بیشتر فن‌آوری اطلاعات (آتشک، ۱۳۸۶؛ ایزی، ۱۳۸۶؛ رشیدی، ۱۳۸۷؛ صفوی، باوقار و غفاری، ۱۳۸۶؛ موسوی، ۱۳۸۷؛ ناصری، ۱۳۷۶) و برخی دیگر به تفاوت در خروجی‌های یادگیری از طریق آموزش الکترونیکی و چندرسانه‌ای (تقی‌زاده، ۱۳۸۷؛ حسن آبادی، ۱۳۸۷؛ حسینی، ۱۳۸۳؛ علی‌جانی، ۱۳۸۴؛ فاطمی، ۱۳۸۳) پرداخته‌اند. لیکن برخی از پژوهش‌های انجام شده و عوامل مورد مطالعه آن‌ها در خارج از کشور که با پژوهش حاضر ارتباط تنگاتنگی دارند در جدول ۱ آمده است.

**مدل پیشنهادی موفقیت فن‌آوری<sup>۳</sup> (TSM):** در مقاله حاضر، با توجه به پژوهش‌های انجام شده (جدول ۱) و بررسی مدل‌های گوناگون در فن‌آوری، و بر اساس خودکارآمدی در نظریه شناختی- اجتماعی<sup>۴</sup> (SCT) بندورا، نظریه انگیزش، مدل پذیرش فن‌آوری (TAM) و سامانه‌های اطلاعاتی، مدلی برای موفقیت در فن‌آوری تدوین شده است که شامل سه بعد کلی ویژگی‌های کاربر، ویژگی‌های فن‌آوری و بعد ادراکات از فن‌آوری است که همگی بر موفقیت فن‌آوری تأثیرگذارند (شکل ۱). از نکات طلایی این مدل این است که مدل پیشنهادی یک مدل فراگیر و عمومی است و می‌توان آن را برای هرگونه فن‌آوری به کار بست، بسط داد و به آزمون آن پرداخت.

این مدل خود را وام‌دار مدل‌های گوناگون از جمله تم و سامانه‌های اطلاعاتی می‌داند، شاید در نگاه اول تا حد زیادی مشابه با مدل تم باشد و این نکته تا حدودی درست است و شاید تکمیل‌کننده‌ای برای مدل پذیرش فن‌آوری باشد؛ ولی از این جهت که متغیر وابسته نهایی (متغیر درون‌زا) و متغیرهای مستقل اولیه (متغیرهای برون‌زا) دقیقاً مشخص شده است، هم‌چنین از نظر هدف بکارگیری مدل با مدل تم در تفاوت است. از نکات حائز اهمیت این است که باید برای هر نوع فن‌آوری تعریف درستی از موفقیت برای آن داشته باشیم؛ یک راهنمای بسیار خوب برای تعریف در واقع هدف آن فن‌آوری است، بدین ترتیب که دستیابی به آن فن‌آوری نشانگرهای خوبی برای موفقیت فن‌آوری مذکور است.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی

۱ . Technology Acceptance Model

۲ . Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw

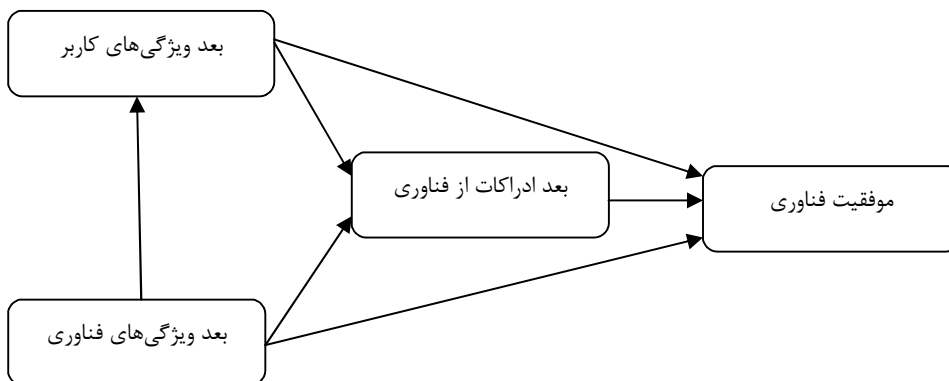
۳ . Technology Success Model

۴ . Social Cognitive Theory

جدول ۱: خلاصه برخی از پژوهش های انجام شده در زمینه عوامل تأثیرگذار بر یادگیری الکترونیکی

متغیر وابسته یا هدف	عوامل (متغیرهای مستقل و واسطه‌ای)	پژوهشگر (ان)
رضایت ادراک شده یادگیرنده	سودمندی ادراک شده، سهولت کاربری ادراک شده، انعطاف‌پذیری یادگیری الکترونیکی، تعامل با اعضای کلاس، کاربرد توسط دانشجو و جنسیت	Arbaugh & Duray (۲۰۰۲)
عملکرد تحصیلی	سودمندی ادراک شده، سهولت کاربری ادراک شده، رضایت از محیط یادگیری، کیفیت ارائه اطلاعات (محتوا)، کیفیت بافت اطلاعات، کیفیت خدمات در تعاملات، کارآمدی خود نظم‌بخشی	Lee & Lee (۲۰۰۸)
قصد به استفاده	خود کارآمدی ادراک شده، سودمندی ادراک شده، لذت بخشی ادراک شده، رضایت ادراک‌شده، آموزش چندرسانه	Liaw, Huang, & Chen (۲۰۰۷)
انتقال (به‌کارگیری) عملکرد	سهولت کاربری، حمایت مربیان، محیط یادگیری مشوق، ارتباط از طریق پست الکترونیکی، انگیزه یادگیری، خودکارآمدی کامپیوتر، محتوای کارآموزی، ملاقات رو در رو، عملکرد یادگیری،	Lim, Lee, & Nam (۲۰۰۷)
رضایت ادراک‌شده یادگیرنده	سن(رشد)، انگیزه، راحتی فناوری، نگرش‌های فناوری، اضطراب کامپیوتر، باورهای معرفت‌شناختی، کنترل فناوری، سبک‌های یادگیری، خودکارآمدی، قابلیت استفاده، عینی‌گرایی و ساختن‌گرایی، کیفیت، پایایی، سرعت پشتیبانی، کنترل، دانش امور واقعی، دانش روندی، دانش مفهومی، زمانبندی	Piccoli et al. (۲۰۰۱)
استفاده از سامانه برای آموزش از راه دور	کارآمدی سامانه، تعامل سامانه، پاسخگویی سامانه، سودمندی ادراک شده، سهولت کاربری ادراک‌شده، استفاده برای یادگیری تکمیلی، خودکارآمدی، تجارب اینترنتی	Pituch & Lee (۲۰۰۶)
رضایت ادراک‌شده	خلق و خوی کاربر (محافظه‌کار، آرمان‌گرا)، صنعت کار و اصل استدلال	Pituch به نقل از Stokes (۲۰۰۱) & Lee
رضایت ادراک‌شده یادگیرنده	مهارت‌های کامپیوتری، دوره‌های گذرانده شده، دانش اولیه راجع به فناوری یادگیری الکترونیکی، حضور در دانشگاه، سن دریافت به هنگام نقطه نظرات، تنوع در ارزشیابی، زمان صرف شده، بحث‌ها، کار گروهی، آشنایی با اساتید	Thurmond et al. (۲۰۰۲)





شکل ۱: مدل مفهومی پیشنهادی موفقیت فن آوری (TSM)

بر اساس مدل پیشنهادی موفقیت فن آوری<sup>۱</sup> (TSM)، ابعاد سه گانه این مدل (ویژگی‌های کاربر، ویژگی‌های فن آوری، و بعد ادراکات از فن آوری) و موفقیت آن برای تبیین موفقیت یادگیرنده الکترونیکی در نظر گرفته شده است. فرضیات این مدل همان طور که از مسیرهای مدل قابل مشاهده است به این ترتیبند که سه بعد یادگیرنده، ویژگی فن آوری و ادراکات از سامانه بر موفقیت (عملکرد تحصیلی) تأثیر مثبت مستقیم دارند؛ بعد ادراکات از سامانه از دو بعد یادگیرنده و ویژگی‌های فن آوری به صورت مثبت متأثر می‌شود و در نهایت بعد ویژگی‌های فن آوری بر بعد ویژگی‌های کاربر نیز تأثیر مثبت مستقیمی دارد. با توجه به پژوهش‌های انجام شده، مدل پیشنهادی (TSM) با متغیرهای مؤثر بر یادگیری الکترونیکی به عنوان فن آوری مورد مطالعه انطباق داده شده است.

### مدل موفقیت یادگیری الکترونیکی بر اساس مدل موفقیت فن آوری (TSM)

در شکل شماره ۲ مدل موفقیت یادگیری الکترونیکی بر اساس مدل موفقیت فن آوری (TSM) به همراه متغیرهای آن نمایش داده شده است که در آن سه بعد ویژگی‌های یادگیرنده، ویژگی‌های سامانه یادگیری الکترونیکی و بعد ادراکات از سامانه یادگیری الکترونیکی، ابعاد اصلی مدل موفقیت فن آوری می‌باشند و به جای موفقیت فن آوری، عملکرد تحصیلی به عنوان نشانگر موفقیت در یادگیری الکترونیکی مفروض گشته است. مدل پیشنهادی برای موفقیت در یادگیری الکترونیکی در این مطالعه شامل یازده عامل اصلی می‌شود (شکل ۲).

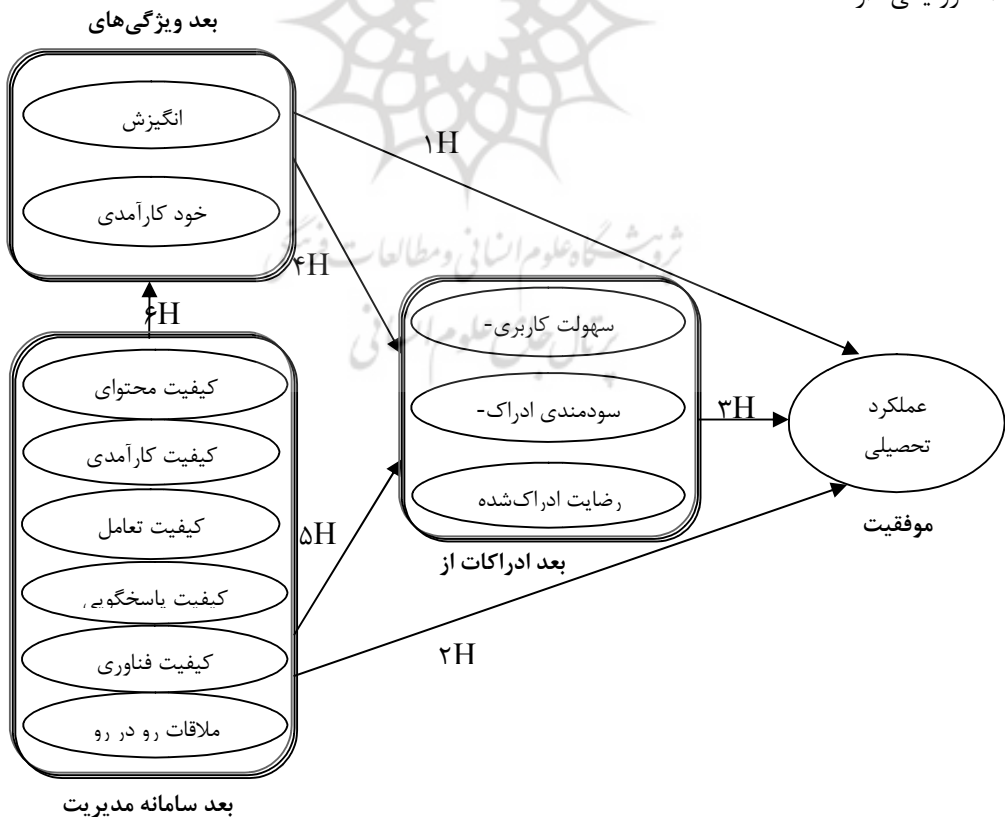
بر اساس مدل موفقیت فن‌آوری (TSM) برای یادگیری الکترونیکی فرضیاتی در نظر گرفته شده (همان مسیرهای بین ابعاد شکل ۲) که به شرح زیر می‌باشند:

فرضیه یکم (H۱): بعد یادگیرنده تأثیر مثبت معناداری بر عملکرد تحصیلی یادگیرنده الکترونیکی دارد.  
 فرضیه دوم (H۲): بُعد سامانه مدیریت یادگیری الکترونیکی (شامل عوامل مربوط به ویژگی‌های فن‌آوری) تأثیر مثبت معناداری بر عملکرد تحصیلی یادگیرنده الکترونیکی دارد.  
 فرضیه سوم (H۳): بعد ادراکات یادگیرنده تأثیر مثبت معناداری بر عملکرد تحصیلی یادگیرنده الکترونیکی دارد.

فرضیه چهارم (H۴): بُعد یادگیرنده تأثیر مثبت معناداری بر بعد ادراکات یادگیرنده از سامانه یادگیری الکترونیکی دارد.

فرضیه پنجم (H۵): بعد سامانه مدیریت یادگیری الکترونیکی بر بعد ادراکات یادگیرنده از سامانه یادگیری الکترونیکی تأثیر مثبت معناداری دارد.

فرضیه ششم (H۶): بعد سامانه مدیریت یادگیری الکترونیکی تأثیر مثبت معناداری بر بعد یادگیرنده الکترونیکی دارد.



## شکل ۲: مدل پیشنهادی موفقیت فن‌آوری (TSM) برای یادگیری الکترونیکی

### روش‌شناسی

**الف) جامعه و نمونه:** تحقق هدف پژوهش در گرو انتخاب صحیح جامعه و جمع‌آوری داده‌هایی معتبر امکان‌پذیر است. بنابراین، جامعه مد نظر این پژوهش شامل یادگیرندگان الکترونیکی می‌باشد. از میان دانشگاه‌های ارائه‌دهنده دوره‌های مجازی در تهران یکی از دانشگاه‌ها (که به جهت رعایت اصول اخلاقی و به درخواست مسئولین محترم آن دانشگاه از بردن نام آن معذوریم) به عنوان جامعه انتخاب شده است. در واقع حجم جامعه مورد مطالعه شامل ۳۰۰ دانشجوی الکترونیکی می‌شود که این تعداد کل دانشجویان ثبت‌نام کرده را شامل نمی‌شود، بلکه دانشجویانی که مورد مطالعه قرار گرفتند که حداقل دو ترم را با موفقیت در این دوره‌ها به پایان رسانیده‌اند.

تعیین حجم نمونه مستلزم دانستن واریانس جامعه و انتخاب میزان خطا و سطح اطمینان است (له-وی و لمی‌شو، ترجمه مختاری امیر مجدی، ۱۳۸۳). بدین منظور برای تعیین واریانس جامعه (قبل از اجرای نهایی)، پرسشنامه در اختیار ۳۴ نفر از یادگیرندگان الکترونیکی آن دانشگاه قرار داده شد. پس از محاسبه واریانس مطالعه مقدماتی<sup>۱</sup> و انتخاب میزان خطا ۰/۱ و لحاظ سطح اطمینان ۹۵٪ و دانستن تعداد جامعه؛ با استفاده از فرمول نمونه‌گیری تصادفی حداقل حجم نمونه تعیین شد. حجم نمونه حداقل ۴۵ نفر کافی است ولی در این پژوهش روش جمع‌آوری داده‌ها به صورت پیمایش اینترنتی بوده و حجم نمونه تصادفی به دست آمده برابر با ۱۰۵ نفر بوده است.

**ب) ابزار جمع‌آوری و اعتبار آن:** همان‌طور که در بالا اشاره شد ابزار جمع‌آوری داده‌ها در این پژوهش پرسشنامه‌ای است که از سه بخش تشکیل شده است. الف: شامل نامه معرفی پژوهش، هدف پژوهش، روش پاسخ‌گویی به گویه‌ها (با این توضیح که هیچ گزینه صحیح یا غلطی وجود ندارد، بلکه بهترین گزینه انتخاب اول شما است)، توضیح راجع به محرمانه بودن پاسخ‌ها و شخص آزمودنی (با توجه به این‌که هر شخص باید آدرس پست الکترونیکی خود را نیز برای بررسی صحت و سقم داده‌ها وارد می‌کرد) است؛ ب: شامل اطلاعات جمعیت شناختی از جمله جنسیت، سن؛ ج: ۶۸ گویه اصلی ابزار ارائه شده بود، لازم به ذکر است که گویه‌های مربوط به بخش «ج» از نوع طیف لیکرت ۵ درجه‌ای بوده است، و تعدادی از گویه‌ها نیز به صورت منفی سؤالی شده که این گویه‌ها برای تحلیل، کدگذاری معکوس شده‌اند. شایان ذکر است گویه‌های پرسشنامه از میان پژوهش‌های گوناگون انجام شده با یکدیگر ترکیب شده و برخی نیز با توجه به بومی کردن پرسشنامه، محقق ساخته می‌باشند که در زیر گویه‌های مربوط به هر بعد و منابع آن ذکر شده است (جداول ۲، ۳، ۴ و ۵).

<sup>۱</sup> Pilot Study

جدول ۲: عوامل و گویه‌های بعد ویژگی‌های یادگیرنده

منبع	گویه‌ها	عوامل
پیکولی و همکاران (۲۰۰۱) محقق ساخته	۱. تصمیم ادامه تحصیل در دوره مجازی این دانشگاه	- انگیزه یادگیری (انگیزش)
	۲. تلاش ۱۰۰٪ برای موفقیت در این دوره	
	۳. استفاده از محتوای دیگر برای تکمیل یادگیری	
	۴. برنامه‌ریزی در جهت دریافت محتوا و انجام تکلیف	
	۵. کمک خواستن از مدرسان دوره	
	۶. کمک خواستن از همکلاسی‌ها	
	۷. مؤثر بودن این نوع آموزش	
کامپو و هیگنز (۱۹۹۵)، و تن و تثو (۲۰۰۰) به نقل از پیتچ و لی (۲۰۰۶)	۱. کار با سامانه بدون تجربه قبلی	- خود کارآمدی
	۲. کار با سامانه در صورت وجود Help	
	۳. کار با سامانه به شرط دیدن کار کسی با سامانه	
	۴. کار با سامانه به شرط تمرین	
	۵. تشخیص محتوای فراگرفته شده	
	۶. انجام تکلیف در زمان مشخص	

جدول ۳: عوامل و گویه‌های مربوط به بعد ویژگی‌های سامانه

منبع	گویه‌ها	عوامل
لی و لی (۲۰۰۸)	۱. ارائه محتوا در قالب‌های گوناگون (انواع متن Word, PDF)	بعد سامانه الکترونیکی
	۲. سازگار بودن محتوا با علایق	
	۳. میزان ارائه اطلاعات به روز	- کیفیت محتوای سامانه
	۴. جذاب و گیرا بودن محتوای درسی	
	۵. ارائه منابع تکمیلی	
	۶. ارائه با انواع رسانه (صوت، تصویر و ...)	
پیتچ و لی (۲۰۰۶)؛ آربوگ و دورای (۲۰۰۲)	۱. امکان ارتباط تعاملی بین مدرس و دانشجو	- کیفیت تعامل سامانه
	۲. امکان ارتباط تعاملی بین دانشجویان	
	۳. اثربخشی ابزارهای ارتباطی (ایمیل، تالار گفتگو، Forum).	
	۴. پیشرفت تعامل با دانشجویان و آموزش دهنده (مدرس)	
	۵. تلاش مدرس در ایجاد تعامل بین دانشجویان	
	۶. تأثیر تعامل ایجاد شده بر رضایت یادگیرنده	
	۷. تأثیر تعامل بر افزایش کیفیت یادگیری	
پیتچ و لی (۲۰۰۶)	۱. مطلوبیت سرعت اینترنت	- کیفیت پاسخگویی سامانه
	۲. زمان پاسخگویی سامانه	
	۳. مطلوبیت توانایی بارگذاری (Loading) سامانه	
	۴. هزینه اتصال و استفاده از اینترنت	
	۱. امکان کنترل فعالیت‌های انجام شده از طریق سامانه	- کیفیت ویژگی‌های فنی

پیتچ و لی (۲۰۰۶)؛ محقق ساخته	۲. انعطاف‌پذیری سامانه در ارائه محتوا ۳. وجود نرم‌افزار مناسب جهت آزمون‌ها ۴. ارائه منظم محتوا ۵. ارائه روشن، واضح، و قابل درک محتوا ۶. برطرف کردن نیاز شخصی (از جمله ذخیره کل کلاس و...) ۷. سهولت استفاده از ویژگی‌های فنی سامانه (نرم افزارها و...) ۸. عملکرد مفید فناوری‌ها در جهت بهبود یادگیری ۹. امکان کار با آن‌ها در هر زمان و مکان ۱۰. کاربرپسند بودن (User Friendly) فن‌آوری‌ها ۱۱. دستیابی آسان به فناوری‌ها	سامانه
محقق ساخته	۱. تأثیر ملاقات بر بهبود عملکرد تحصیلی ۲. تأثیر ملاقات بر انگیزه استفاده از سامانه ۳. تأثیر ملاقات بر افزایش رضایت	- ملاقات رو در رو

#### جدول ۴: عوامل و گویه‌های مربوط به بعد ادراکات از سامانه

منبع	گویه‌ها	عوامل
لی ولی (۲۰۰۸)؛ محقق ساخته	۱. حرفه‌ای شدن در سامانه	- سهولت کاربری ادراک شده
	۲. آسان بودن چگونگی کار کردن با نرم افزارها	
	۳. سهولت استفاده از سامانه مدیریت یادگیری دانشگاه	
	۴. عادت کردن به سامانه یادگیری	
پیتچ و لی (۲۰۰۶)؛ لی و لی (۲۰۰۸)	۱. امکان درک مطالب	- سودمندی ادراک شده
	۲. افزایش و بهبود کیفیت یادگیری	
	۳. ارتقاء و بهبود اثربخشی (بازده) یادگیری	
	۴. انجام تکالیف بدون دشواری	
آربوگ و دورای (۲۰۰۲)؛ لی و لی (۲۰۰۸)	۵. خوب و سودمند بودن سامانه یادگیری	
	۱. رغبت به شرکت در این دوره‌ها	- رضایت ادراک شده
	۲. نداشتن فرق بین گذراندن این دوره با دوره حضوری	
	۳. سازگاری دوره از نظر انعطاف‌پذیری زمان و مکان	
	۴. رضایت از حضور در دوره الکترونیکی	
	۵. اقدام به شرکت در این دوره‌ها در مقاطع بعدی	

#### گویه‌های عملکرد تحصیلی

همان‌طور که در بالا اشاره شد عملکرد تحصیلی به عنوان متغیر وابسته نهایی (درون‌زا) در پژوهش حاضر با سه گویه زیر اندازه‌گیری شده است. در ضمن لحاظ معدل کل برای دانشجویانی که هم‌اکنون در

ترم ۳ مشغول به تحصیل هستند (نزدیک به ۷۰٪ نمونه مورد پژوهش) خود، دارای سوگیری است از آنجا که این دانشجویان در این دوره به ثبات نسبی نرسیده‌اند.

#### جدول ۵: گویه‌های مربوط به عامل عملکرد تحصیلی

منبع	گویه‌ها	عامل
	۱. مناسب بودن این دوره در جهت کسب معدل خوب	عملکرد تحصیلی
	۲. نبود تفاوت در کسب معدل در این دوره یا نمونه سنتی این دوره	
لی و لی (۲۰۰۸)	۳. انتظار معدل خوب برای این دوره	

#### اعتبار<sup>۱</sup> پرسشنامه

اعتبار (پایایی) پرسشنامه یکی از ویژگی‌های فنی ابزار اندازه‌گیری است. مفهوم یادشده با این امر سروکار دارد که ابزار اندازه‌گیری در شرایط یکسان تا چه اندازه نتایج یکسانی به دست می‌دهند (سرمد، بازرگان، حجازی، ۱۳۸۴: ۱۶۶). یکی از روش‌های تعیین اعتبار استفاده از مجموعه روش‌های همسانی درونی است و معتبرترین آن‌ها برای آزمون‌هایی که دارای خرده مقیاس و بیشتر از دو گزینه برای پاسخ باشند، روش آلفای کرونباخ است. بنابراین جهت بررسی پایایی ابزار و زیر مقیاس‌های آن از روش آلفای کرونباخ بهره برده شده است.

#### جدول ۶: میزان آلفای کرونباخ هر عامل و کل پرسشنامه

میزان اعتبار	نام هر عامل	میزان اعتبار	نام هر عامل
۰/۸۴	کیفیت ویژگی‌های فنی سامانه	۰/۶۸	انگیزش
۰/۹۱	ملاقات اولیه	۰/۷۲	خودکارآمدی
۰/۸۵	سهولت کاربری ادراک شده	۰/۸۴	کیفیت محتوا سامانه
۰/۹۱	سودمندی ادراک شده	۰/۸۷	کیفیت تعامل
۰/۸۷	رضایت ادراک شده	۰/۶۹	کیفیت پاسخ‌گویی سامانه
۰/۹۵	کل پرسشنامه	۰/۸۱	عملکرد تحصیلی

کمترین میزان آلفای کرونباخ مربوط به عامل انگیزش می‌باشد با آلفایی برابر با ۰/۶۸ و این آلفا برای ملاقات اولیه و سودمندی ادراک شده برابر با ۰/۹۱ گزارش شده که بیشینه است؛ این در حالی است که آلفای کرونباخ برای کل پرسشنامه ۰/۹۵ بدست آمده است که همگی نشانگر اعتبار بالا و قابل قبول برای عوامل و کل پرسشنامه مطالعه حاضر است (جدول ۶).

## روایی<sup>۱</sup> پرسشنامه

در این مطالعه از میان انواع روایی‌های موجود به روایی صوری<sup>۲</sup>، روایی محتوا<sup>۳</sup> و روایی سازه<sup>۴</sup> پرداخته شده است. روایی صوری: در پژوهش حاضر این روایی با طراحی گویه‌ها به صورت الکترونیکی و پویا (امکان ارسال پیام از طرف دانشجویان برای پژوهشگر فراهم شده بود) و با انتخاب گزینه‌های خیلی زیاد تا خیلی کم به صورت انتخاب کردن آن‌ها از طریق کلیک بر آن‌ها به خوبی و در سطح عالی رعایت شده است. روایی محتوا: در این پرسشنامه روایی محتوا به این صورت اعتبار یافت که سؤالات پرسشنامه در اختیار ۷ تن از اساتید پنج دانشگاه قرار گرفت و پس از دریافت نظرات، اصلاحات لازم در پرسشنامه صورت گرفت و فرم نهایی آن تدوین گردید. روایی سازه: روایی سازه بیشتر از روایی صوری و محتوایی جنبه نظری دارد. بنا به تعریف، یک آزمون در صورتی دارای روایی سازه است که نمرات حاصل از اجرای آن به مفاهیم یا سازه‌های نظریه مورد نظر مربوط باشند (کرونباخ، ۱۹۷۰، به نقل از بیابانگرد، ۱۳۸۴). یکی از راه‌های تعیین روایی سازه تحلیل عاملی تأییدی است که در این مطالعه نیز به کار گرفته شده است. به طور کلی برای ارزیابی مدل تحلیل عاملی تأییدی چندین مشخصه برازندگی وجود دارد. در این پژوهش برای ارزیابی مدل تحلیل عاملی تأییدی از شاخص‌های نسبت مجذور خی به درجه آزادی ( $\chi^2/df$ )، شاخص برازش (GFI)، شاخص تعدیل شده برازش (AGFI)، و تقریب ریشه میانگین مجذورات (RMSEA) استفاده شده است (هومن، ۱۳۸۴). بنا بر عقیده کلاین نسبت مجذور خی به درجه آزادی بین ۲ و ۳ نسبت قابل قبولی است و هرچه این نسبت کوچکتر باشد، برازندگی مدل بهتر است (کلاین/ترجمه صدرالسادات و مینایی، ۱۳۸۲: ۲۰۷). معیارهای GFI<sup>۵</sup> و AGFI<sup>۶</sup> نشان دهنده اندازه‌ای از مقدار نسبی واریانس‌ها و کواریانس‌ها می‌باشد که توسط مدل تبیین می‌شود. هر دوی این معیارها بین صفر تا یک متغیر می‌باشند که هرچه به عدد یک نزدیکتر باشند، نیکویی برازش مدل با داده‌های مشاهده شده بیشتر است. شاخص RMSEA<sup>۷</sup>، تقریب ریشه میانگین مجذورات می‌باشد. این شاخص برای مدل‌های خوب ۰/۰۵ و کمتر است. مدلی که در آن این شاخص ۰/۱۰ یا بیشتر باشد، برازش ضعیفی دارد (هومن، ۱۳۸۴: ۴۲؛ مارویاما، ۱۹۹۷: ۲۴۳).

- 
- ۱ . Validity
  - ۲ . Formal validity
  - ۳ . Content validity
  - ۴ . Construct validity
  - ۵ . Goodness of fit index
  - ۶ . Adjusted Goodness of Fit Index
  - ۷ . Root Mean Square Error of Approximation

**تحلیل عامل تأییدی ابعاد مدل (بعد یادگیرنده، سامانه مدیریت یادگیری و ادراکات از سامانه)**  
 به منظور تأیید متجانس بودن سؤالات این بعد از نظر محتوا تحلیل عاملی تأییدی روی سه بعد یادگیرنده، سامانه مدیریت یادگیری و ادراکات از سامانه انجام شد. شاخص‌های برازندگی در جدول ۷ گزارش شده است.

ابعاد	شاخص‌های برازش		
	(AGFI)	(GFI)	RMSEA
یادگیرنده	۰/۹۰	۰/۹۵	۰/۰۷
سامانه مدیریت یادگیری	۰/۸۹	۰/۹۴	۰/۰۵
ادراکات از سامانه	۰/۸۹	۰/۹۲	۰/۰۴

همان‌طور که مشخصه‌های برازندگی جدول ۷ نشان می‌دهد به جز شاخص RMSEA که از ۰/۰۵ کمی بزرگتر است، البته قابل قبول بودن این شاخص از نظر تاباچنیک و فیدل (۲۰۰۱) کمتر از ۰/۱ است، تمامی شاخص‌ها برای بعد یادگیرنده در سطح قابل قبولی هستند و مدل با داده‌ها برازش مناسبی دارد و این بیانگر همسو بودن گویه‌ها با سازه نظری است. این موضوع برای بعد سامانه مدیریت یادگیری نیز کاملاً مشهود است با این توضیح که گویه‌های تشکیل دهنده بعد سامانه یادگیری الکترونیکی از ساختار زیر بنایی نظری نیز برخوردار است. هم‌چنین تحلیل عاملی تأییدی برای بعد ادراکات از سامانه نیز بیانگر این نکته است که داده‌های این پژوهش با ساختار عاملی و زیربنای نظری بعد ادراکات از سامانه، برازش مناسبی دارد و این بیانگر همسو بودن سؤالات با سازه نظری است.

### شیوه اجرا و نحوه جمع‌آوری اطلاعات

پس از تدوین چارچوب کلی پرسشنامه، نظر متخصصان، شامل ۷ استاد که همگی در زمینه یادگیری الکترونیکی دارای تجربه علمی و عملی بوده‌اند (برخی هم‌اکنون به عنوان مدرس در این دوره‌های مجازی شرکت دارند)، ۳ دستیار استاد و هم‌چنین تولیدکنندگان و طراحان محتوا الکترونیکی لحاظ شده است. سپس نظرات مدیریت و عاملان اجرایی دوره‌های یادگیری الکترونیکی دانشگاه لحاظ شده و در نهایت، بر روی گروهی از دانشجویان آن دانشگاه به صورت آزمایشی اجرا شد. مزیت این کار این بود که چون اکثر گویه‌های پرسشنامه از انگلیسی به فارسی برگردانیده شده بود، از لحاظ ترجمه با کمک اساتید به فارسی سلیس و روان، اصلاح شده و البته در این کار آزمایش مقدماتی و لحاظ گزینه نامفهوم در پرسشنامه کمک شایانی در اصلاح و حذف گویه‌های نامناسب کرد. برای جمع‌آوری اطلاعات، سایتی بدین منظور



طراحی شد که دانشجویان در یک بازه زمانی محدود می‌توانستند وارد سایت شده و پرسشنامه مذکور را تکمیل کنند.

### طرح پژوهش

با توجه به موضوع و هدف این پژوهش که تعیین عوامل مؤثر و ارائه مدل موفقیت از دیدگاه یادگیرندگان الکترونیکی است، این پژوهش از این جهت که به دنبال ارائه راه‌حل‌هایی برای بهبود وضعیت یادگیری در یادگیرندگان الکترونیکی است در زمره تحقیقات کاربردی به حساب می‌آید؛ البته این پژوهش می‌تواند آغازی باشد برای بررسی موفقیت‌های انواع فن‌آوری‌های گوناگون در بافت‌های مختلف. همچنین در زمینه یادگیری الکترونیکی نیز پیشگام و راهنمای پژوهش‌های بعدی خواهد بود؛ پژوهش حاضر بر حسب نحوه گردآوری داده‌ها از نوع توصیفی (غیر آزمایشی) و در زمره تحقیقات همبستگی از نوع رگرسیونی قرار دارد (سرمد، بازرگان، و حجازی، ۱۳۸۴).

### یافته‌ها

بررسی ویژگی‌های جمعیت‌شناختی و آماره‌های توصیفی: از کل آزمودنی‌ها (۱۰۵ نفر)، ۵۳ نفر آن‌ها زن (۵۰/۵ درصد) و ۵۲ نفر (۴۹/۵) دیگر مرد بوده؛ میانگین سنی شرکت‌کننده‌ها کمی بیشتر از ۳۰ سال است، کمینه این مقدار ۲۰ سال و بیشینه این مقدار به ۴۸ سال می‌رسد. این خود موضوعی جالب و قابل تأمل است که میانگین سنی، بالای ۳۰ سال است و این خود یکی از ویژگی‌های یادگیری الکترونیکی است که این محدودیت‌ها را کنار گذاشته و امکان ادامه تحصیل را برای همگان و در هر سنی فراهم کرده است. ۷۴ نفر (۷۱/۲ درصد) از آزمودنی‌ها در مقطع کارشناسی و ۳۰ نفر (۲۸/۸) دیگر در مقطع کارشناسی ارشد مشغول به تحصیل می‌باشند. بیش از ۶۵ درصد (۶۸ نفر) دانشجویان، ترم دو را پشت سر گذاشته و کمتر از ۱۲ درصد (۱۰ نفر) مشغول به تحصیل در ترم‌های پنج به بالا (سال سوم) می‌باشند (جدول ۸).

جدول ۸: ویژگی‌های جمعیت‌شناختی و آماره‌های توصیفی نمونه پژوهش

انحراف معیار	میانگین	درصد	فراوانی		
		۵۰/۵	۵۳	زن	جنیست
		۴۹/۵	۵۲	مرد	
۶/۵۸	۳۰/۳۶	۱۰۰	۱۰۵		سن
		۷۱/۲	۷۵	کارشناسی	مقطع تحصیلی
		۲۸/۸	۳۰	ارشد	
		۶۵/۸	۶۸	ترم ۲	ترم‌های گذرانده شده
		۱۶/۳	۱۷	ترم ۳	

۶/۷	۸	۴ ترم
۱۱/۲	۱۲	۵ ترم و بیشتر

از میان ۶۸ گویه پرسشنامه دو گویه که انسجام کمی با کل پرسشنامه داشته‌اند، حذف گردید و البته این موضوع با توجه به این که برای هر بعد حداقل سه گویه باقی ماند و این که تعداد گویه‌های حذف شده در مقابل کل گویه‌های پرسشنامه تعداد کمی است، از نظر روایی محتوا خدش‌های به پژوهش وارد نکرده است.

**بررسی توصیفی عوامل و متغیرهای پژوهش:** به جهت ارائه سطح مطلوبیت این عوامل از دیدگاه یادگیرندگان الکترونیکی در ادامه جدولی شامل عوامل مورد پرسش قرار گرفته به همراه سطح مطلوبیت آن بیان شده است. لازم به ذکر است که سطح مطلوبیت در کارهای ارزیابی استفاده به سزایی دارد که ما نیز در این جا از همان طیف سه درجه‌ای (کاملاً مطلوب، نسبتاً مطلوب و نامطلوب) بهره برده‌ایم (بازرگان، حجازی، اسحاقی، ۱۳۸۶). طیف میزان مطلوبیت این چنین است که اگر میانگین عامل مربوطه بین ۱ الی ۲/۳۲ باشد این عامل نامطلوب، و اگر بین ۲/۳۳ الی ۳/۶۵ نسبتاً مطلوب و در نهایت بیشتر از ۳/۶۶ کاملاً مطلوب گزارش خواهد شد (شکل ۳).



شکل ۳: نمودار مطلوبیت برای نشانگرهای ۵ درجه‌ای (بازرگان و همکاران، ۱۳۸۶)

با توجه به موضوع فوق در جدول شماره ۹ میانگین هم برای عوامل جداگانه و هم برای ابعاد محاسبه گردیده و میزان مطلوبیت آن‌ها نیز گزارش شده است.

جدول ۹: میانگین و انحراف معیار ابعاد و عوامل مؤثر بر یادگیری الکترونیکی و میزان مطلوبیت آن‌ها

ابعاد	عوامل	میانگین	انحراف معیار	میزان مطلوبیت
بعد یادگیرنده	انگیزه یادگیری (انگیزش)	۳/۶۰	۰/۶۴	نسبتاً مطلوب
	خود کارآمدی	۳/۳۱	۰/۵۲	نسبتاً مطلوب
	کل	۳/۵۷	۰/۴۴	نسبتاً مطلوب
بعد سامانه یادگیری	کیفیت محتوای سامانه	۳/۱۲	۰/۵۱	نسبتاً مطلوب

الکترونیکی	کیفیت تعامل سامانه	۳/۷۷	۰/۷۵	مطلوب
	کیفیت پاسخگویی سامانه	۲/۹۱	۰/۷۱	نسبتاً مطلوب
	کیفیت ویژگی فنی سامانه	۴/۱	۰/۶۶	مطلوب
	ملاقات رو در رو	۳/۴۷	۰/۹۵	نسبتاً مطلوب
	کل	۳/۵۶	۰/۴۶	نسبتاً مطلوب
بعد ادراکات از سامانه	سهولت کاربری ادراک شده	۳/۶۹	۰/۶۸	مطلوب
	سودمندی ادراک شده	۳/۷۳	۰/۶۵	مطلوب
	رضایت ادراک شده	۳/۴۷	۰/۷۵	نسبتاً مطلوب
	کل	۳/۸۸	۰/۵۶	مطلوب

### آزمون فرضیه‌ها

برای آزمون کلیه فرضیه‌های پژوهش از رگرسیون چندگانه بهره برده شد (تکنیک تحلیل مسیر با نرم‌افزار SPSS، به نقل از منصورفر، ۱۳۸۵)؛ با این توضیح که قبل از بررسی تک‌تک فرضیه‌ها به معناداری معادله حاصل از انجام این رگرسیون‌ها پرداخته شد. نتایج این چنین است که رگرسیون‌های انجام شده همگی معنادار بوده و قابل استناد هستند (جدول ۱۰).

جدول ۱۰: آماره‌های مربوط به معناداری رگرسیون‌های انجام شده و فرضیات مرتبط

معادله رگرسیون و فرضیات مرتبط	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معناداری	R <sup>۲</sup>
رگرسیون یکم (H۳ و H۱)	۱/۲۷	۳	۰/۴۲	۸/۴۸	۰/۰۰۰**	۰/۲۰
رگرسیون دوم (H۴ و H۵)	۲/۲۳	۲	۱/۱۱	۲۳/۹۲	۰/۰۰۰**	۰/۳۲
رگرسیون سوم (H۶)	۰/۷۹	۱	۷/۹۳	۱۷/۰۶	۰/۰۰۰**	۰/۲۳

\*\*در سطح کمتر از ۰/۰۱ معنادار است (P < ۰/۰۱)

آزمون فرضیه یکم پژوهش: جدول شماره ۱۱ نتایج حاصل از آزمون فرضیه یکم پژوهش با این مضمون «بعد یادگیرنده تأثیر مثبت معناداری بر عملکرد تحصیلی یادگیرنده الکترونیکی دارد» را نشان می‌دهد. شواهد نشان داده شده (t = ۰/۹۴۲، α = ۰/۳۴۹) حاکی از آن است که این فرضیه در سطح معناداری کمتر از ۰/۰۵ معنادار نبوده و رد شده، در نتیجه گواهی است بر این موضوع که بعد یادگیرنده

نمی‌تواند به طور مستقیم عملکرد تحصیلی را پیش‌بینی کند. این یافته با نتایج پژوهش لی و لی (۲۰۰۸)، پیتچ و لی (۲۰۰۶) منطبق و همسو بوده است.

جدول ۱: جدول ضرایب رگرسیونی (β)، آزمون t، و سطح معناداری ابعاد یادگیرنده، سامانه و ادراکات از سامانه

منبع تغییرات	ضرایب B استاندارد شده	t	سطح معنی‌داری
بعد یادگیرنده	۰/۰۹۷	۰/۹۴۲	۰/۳۴۹
بعد سامانه	۰/۱۵۰	۱/۴۵	۰/۱۴۸
بعد ادراکات از سامانه	۰/۲۹۹	۲/۷۷	۰/۰۰۷**

\*\*در سطح کمتر از ۰/۰۱ معنادار است ( $P < ۰/۰۱$ )

**آزمون فرضیه دوم پژوهش:** نتیجه آزمون فرضیه دوم پژوهش «بعد سامانه مدیریت یادگیری الکترونیکی تأثیر مثبت معناداری بر عملکرد تحصیلی یادگیرنده الکترونیکی دارد» در جدول ۱۱ به نمایش گذاشته شده است. اعداد و ارقام جدول ( $t = ۱/۴۵$ ،  $\alpha = ۰/۱۴۸$ )، نشانگر این موضوع هستند که این فرضیه نیز تأیید نشده است؛ به عبارتی دیگر، بعد سامانه مدیریت الکترونیکی تأثیر مستقیم معناداری بر عملکرد تحصیلی ندارد. این نتیجه با نتایج پژوهش لی و لی (۲۰۰۸) هم جهت بوده است. لیکن با نتایج پیتچ و لی (۲۰۰۶)، لیم، لی و نم (۲۰۰۷) همسو نیست.

**آزمون فرضیه سوم پژوهش:** آزمون فرضیه سوم پژوهش مبنی بر این که «بعد ادراکات یادگیرنده تأثیر مثبت معناداری بر عملکرد تحصیلی یادگیرنده الکترونیکی دارد» حاکی از آن بوده است که این فرضیه در سطح کمتر از ۰/۰۱ معنادار است ( $t = ۲/۷۷$ ،  $\alpha = ۰/۰۰۷$ ). بدین ترتیب که بعد ادراکات از سامانه با احتمال خطای کمتر از ۱٪ ( $P < ۰/۰۱$ ) می‌تواند عملکرد یادگیری دانشجویان مجازی را پیش‌بینی کند. تقریباً تمامی پژوهش‌های بررسی شده پیشین از این یافته حمایت می‌کنند؛ هم آن‌هایی که متغیر وابسته‌شان عملکرد تحصیلی بوده و هم پژوهش‌های دیگر که استفاده از یادگیری الکترونیکی را به عنوان متغیر وابسته در نظر گرفته‌اند (از جمله لی و لی، ۲۰۰۸؛ لیم و همکاران، ۲۰۰۷؛ لی‌آو، هوانگ و چن، ۲۰۰۷؛ پیتچ و لی، ۲۰۰۶).

**آزمون فرضیه چهارم پژوهش:** برای بررسی دو فرضیه بعدی (چهارم و پنجم) که در پی یافتن تأثیرات ابعاد یادگیرنده و سامانه مدیریت یادگیری الکترونیکی بر بعد ادراکات از سامانه یادگیری الکترونیکی است به شیوه قبلی (رگرسیون چندگانه) به آزمون فرضیات مذکور پرداخته شده است. با این توضیح که ابعاد یادگیرنده و سامانه یادگیری الکترونیکی به عنوان متغیرهای پیش‌بین (مستقل) برای پیش‌بینی بعد ادراکات از سامانه به عنوان متغیر ملاک وارد معادله رگرسیون شدند. نتایج جدول ۱۰ نشان دهنده این

موضوع است که رگرسیون مربوطه از لحاظ آماری معنادار و قابل استناد می‌باشد ( $R^2 = 0/32$ ،  $P < 0/01$ ،  $F = 23/92$ ،  $df = 2$ ).

بنابراین، نتایج محک فرضیه چهارم پژوهش «بعد یادگیرنده (شامل ویژگی‌های روان‌شناختی فرد) تأثیر مثبت معناداری بر بعد ادراکات یادگیرنده از سامانه یادگیری الکترونیکی دارد» در جدول ۱۲ آمده است. نتایج نشان دهنده تأیید فرضیه در سطح کمتر از ۰/۰۵ است ( $t = 3/82$ ،  $\alpha = 0/00$ ). بنابراین آزمون فرضیه چهارم حاکی از آن است که بعد یادگیرنده تأثیر مثبت معناداری بر ادراکات یادگیرندگان از یادگیری الکترونیکی دارد. این نتیجه با پژوهش‌های لی و لی (۲۰۰۸) همسو بوده و خلاف نتایج گزارش شده پژوهش پیتچ و لی (۲۰۰۶) است.

**جدول ۱۲ جدول ضرایب رگرسیونی (B)، آزمون t، و سطح معناداری ابعاد یادگیرنده و سامانه**

منبع تغییرات	ضرایب B استاندارد شده	t	سطح معناداری
بعد یادگیرنده	۰/۳۳۷	۳/۸۲	۰/۰۰۰**
بعد سامانه	۰/۳۴۴	۳/۹۰	۰/۰۰۰**

\*\*در سطح کمتر از ۰/۰۱ معنادار است ( $P < 0/01$ )

**آزمون فرضیه پنجم پژوهش:** فرضیه پنجم با این مفروضه «بعد سامانه مدیریت یادگیری الکترونیکی تأثیر مثبت معناداری بر بعد ادراکات یادگیرنده از سامانه یادگیری الکترونیکی دارد»، با توجه به میزان t به دست آمده در سطح کمتر ۰/۰۱ معنادار بوده است ( $t = 3/90$ ،  $\alpha = 0/000$ ) که نشان دهنده تأیید فرضیه پنجم است. توضیح این موضوع این گونه است که بعد سامانه یادگیری الکترونیکی قادر به پیش-بینی بعد ادراکات از سامانه است. یافته حاصل از آزمون تأثیر ویژگی‌های سامانه مدیریت یادگیری بر ادراکات مدل TSM با یافته‌های پژوهش‌های دیگر که عوامل سامانه مدیریت یادگیری (تعامل، محتوا، پاسخگویی، و ...) را بررسی کرده‌اند، انطباق دارد (لی و لی، ۲۰۰۸؛ پیتچ و لی، ۲۰۰۶) و در کل پژوهشی تا به حال دیده نشده که نشان دهد عوامل سامانه بر ادراکات از سامانه تأثیرگذار نباشد.

**آزمون فرضیه ششم پژوهش:** در نهایت، بررسی فرضیه آخر با این موضوع که «بعد سامانه مدیریت یادگیری الکترونیکی بر بعد یادگیرنده تأثیر مثبت معناداری دارد» حاکی از آن بود که این فرضیه نیز در سطح کمتر از ۰/۰۱ معنادار بوده است. البته قبل از اشاره به ارقام و اعداد همانند گذشته در ابتدا معناداری معادله رگرسیون بررسی شده است. با توجه به جدول ۱۰ ( $R^2 = 0/23$ ،  $P < 0/01$ ،  $df = 1$ ،  $F = 17/06$ ) این موضوع مورد تأیید است که معادله رگرسیونی معنادار و قابل اعتماد است.

نتایج آزمون فرضیه ششم در جدول شماره ۱۳ ارائه شده است. این نتایج نشان دهنده تأیید فرضیه ششم «بعد سامانه مدیریت یادگیری الکترونیکی تأثیر مثبت معناداری بر بعد یادگیرنده الکترونیکی دارد»

است. با توجه به میزان آماره  $t$  و سطح معناداری آن ( $\alpha = 0/000$ ,  $t = 4/13$ ), بعد سامانه یادگیری الکترونیکی بر بعد یادگیرنده الکترونیکی تأثیر مثبت معناداری گذاشته است. این یافته با نتیجه به دست آمده از پژوهش ثرمند<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۰۲) کاملاً همسو بوده است. این نکته نیز قابل ذکر است که در دیگر پژوهش‌ها عوامل مربوط به بعد یادگیرنده کمتر به عنوان متغیر وابسته مفروض شده است و یا این که نوع متغیر با متغیر معنادار مطالعه حاضر متفاوت است از جمله لی‌آو و همکاران (۲۰۰۷).

**جدول ۱۳ جدول ضرایب رگرسیونی ( $\beta$ )، آزمون  $t$ ، و سطح معناداری بعد سامانه یادگیری الکترونیکی**

منبع تغییرات	ضرایب B استاندارد شده	t	سطح معناداری
بعد سامانه	۰/۳۳۷	۴/۱۳	۰/۰۰۰**

\* در سطح کمتر از ۰/۰۱ معنادار است ( $P < 0/01$ )

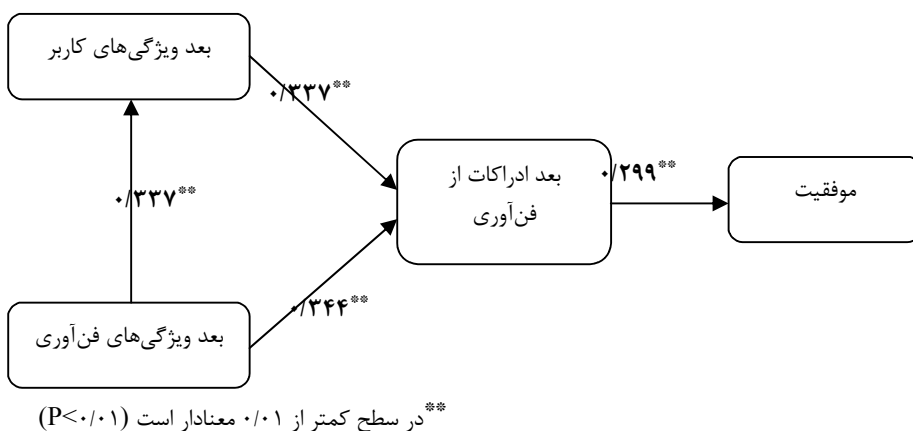
**مدل تجربی موفقیت فن‌آوری (TSM):** در نهایت جداول ضرایب مستقیم، غیر مستقیم و کل مدل تجربی بر اساس عوامل مؤثر بر یادگیری الکترونیکی در جدول زیر نشان داده شده است که تمامی اثرات بیشتر از ۰/۰۵ بوده و معنادار می‌باشد (منصوف، ۱۳۸۵)؛ برای مشاهده جزئیات بیشتر به جدول ۱۴ مراجعه شود. در شکل ۴ مدل تجربی پیشنهادی همراه با ضرایب معناداری  $\beta$  ارائه شده است.

**جدول ۱۴ بررسی اثرات مستقیم، غیرمستقیم و کل مربوط به ابعاد مدل موفقیت فن‌آوری (TSM)\***

متغیر مستقل	اثر مستقیم	اثر غیرمستقیم	اثر کل	متغیر وابسته
بُعد یادگیرنده	-	۰/۱۰	۰/۱۰	عملکرد تحصیلی
بعد ویژگی‌های فن‌آوری (**)	-	۰/۲۱	۰/۲۱	عملکرد تحصیلی
بُعد ادراکات از فن‌آوری	۰/۲۹۹	-	۰/۲۹۹	عملکرد تحصیلی
بُعد یادگیرنده	۰/۳۳۷	-	۰/۳۳۷	بُعد ادراکات از فن‌آوری
بعد ویژگی‌های فن‌آوری	۰/۳۴۴	۰/۱۱	۰/۴۵۷	بُعد ادراکات از فن‌آوری
بعد ویژگی‌های فن‌آوری	۰/۳۳۷	-	۰/۳۳۷	بُعد یادگیرنده

(\*) کلیه اثرات موجود معنادار بوده است.

(\*\*) منظور از فن‌آوری در این مطالعه سامانه مدیریت یادگیری است.



شکل ۴ مدل تجربی موفقیت فن آوری (TSM) برای یادگیری الکترونیکی

### بحث و نتیجه گیری

با توجه به اعداد و ارقام موجود در جدول ۱۴ می‌توان مشاهده کرد که بعد ادراکات از سامانه، تأثیرگذارترین عامل بر عملکرد تحصیلی در مدل کلی موفقیت فن آوری (TSM) است. با این توضیح که هر چه میزان سهولت کاربری، سودمندی و رضایت ادراک شده از سامانه یادگیری الکترونیکی نزد یادگیرندگان بیشتر باشد، احتمال موفقیت آن‌ها نیز در سامانه یادگیری الکترونیکی بیشتر بوده است. این موضوع شاید به این نکته برگردد که افراد دارای ادراکات مثبت نسبت به سامانه، افرادی هستند که از دانش، نگرش و توانایی‌های مهارتی بالاتری از حیث کار با رایانه برخوردارند. در مدل مذکور بعد ویژگی‌های فن آوری بیشترین اثر را بر ادراکات از سامانه داشته است، جدای از این که نتایج این پژوهش با دیگر پژوهش‌ها همخوان بوده است، می‌توان این پیشنهاد را برای مؤسسات آموزش عالی (دانشگاه‌ها و مؤسسات ارائه دهنده دوره‌های یادگیری الکترونیکی) ارائه داد که کاملاً متوجه نیازها و ارزش‌های کاربران این نوع سامانه‌ها باشند و حتماً این‌که به اثربخشی مورد بحث ویژگی‌های سامانه بپردازند و آن‌ها را از مؤسسات تولیدکننده این سامانه‌ها مطالبه کنند، هم‌چنین توسعه دهندگان و طراحان نیز باید با تأکید بیشتری بر ویژگی‌های فن آوری سامانه به تولید چنین سامانه‌هایی بپردازند. نهایتاً این‌که بعد یادگیرنده بیشترین تأثیرات خود را از بعد ویژگی‌های فن آوری می‌پذیرد و این موضوع خود تأکیدی است بر اهمیت بیش از اندازه بعد ویژگی‌های فن آوری.

از جمله نظریه‌هایی که مدل مفهومی بر اساس آن پایه‌ریزی شده است نظریه انگیزش با رویکرد «ارزش × انتظار» است که به نوعی با مفهوم خودکارآمدی (نظریه شناختی- اجتماعی بندورا) نیز در ارتباط است. از این رو نتایج به دست آمده که باورهای یادگیرنده تحت تأثیر بعد یادگیرنده قرار گرفته، دور از انتظار نبوده است. به این ترتیب که انگیزش در نظریه انگیزش پیشرفت می‌تواند باورهای فرد را تحت تأثیر قرار دهد و از جهتی دیگر هم وسیله است و هم هدف (سیف، ۱۳۸۶) که با نتایج مطالعه حاضر کاملاً انطباق دارد؛ از این جهت که بعد یادگیرنده بر بعد ادراکات از سامانه که یک عامل باوری است، تأثیر مثبت گذاشته و بعد یادگیرنده به عنوان هدف تحت تأثیر بعد سامانه مدیریت یادگیری قرار گرفته است. نتایج گزارش شده حاکی از آن است که خودکارآمدی و انگیزش بیشترین اثر را بر بعد ادراکات از سامانه می‌گذارد و کسی که از خودکارآمدی و انگیزش بالایی برخوردار باشد احساس سودمندی، سهولت کاربری و رضایت بیشتری از سامانه دارد.

بر اساس نظریه شناختی- اجتماعی (بندورا، ۱۹۹۷) خودکارآمدی بالا در استفاده از سامانه، باعث ایجاد باورهای ادراک شده (سودمندی، سهولت، و رضایت ادراک شده) می‌گردد و این باورهای ادراک شده است که بیشترین تأثیر را بر موفقیت سامانه یادگیری الکترونیکی مد نظر داشته است.

در کل، این پژوهش نشان داد که عوامل مربوط به بعد سامانه یادگیری الکترونیکی بیشترین تأثیرات را بر روی عملکرد تحصیلی دارند. این یافته جدای از این که با پژوهش‌های دیگران نیز همخوان است (پیتچ و لی، ۲۰۰۶؛ لی و لی، ۲۰۰۸) شاید نشانگر این موضوع است که پارادایم و فلسفه حاکم بر این نوع یادگیری با پارادایم موجود در آموزش سنتی و مرسوم که در آن معلم و دانش‌آموز (دانشجو) بازیگران اصلی بوده‌اند، متفاوت است (عطاران، ۱۳۸۶)؛ به طوری که در این پارادایم ویژگی‌های سامانه (انواع تعاملات، محتوا، ویژگی فنی سامانه و ...) نقش اصلی در یادگیری را ایفا می‌کنند.

البته این پژوهش نیز با محدودیت‌هایی مواجه بوده است که عمده‌ترین آن‌ها مربوط به تعمیم‌پذیری نتایج است، به طوری که برای جوامع دیگر (دانشگاه‌های دیگر) باید با احتیاط این کار را انجام داد و همچنین داده‌های به دست آمده از این مطالعه از نوع خودگزارشی است، که امکان دارد باعث افزایش واریانس عمومی شود و ممکن است روابط صحیح بین متغیرها را بزرگتر جلوه دهد.

### پیشنهادات

۱. علیرغم توجه خاص به روش‌شناسی این پژوهش، در مطالعات آینده پیشنهاد می‌شود که روش‌های آماری دیگری مانند SEM (مثلاً لیزرل، EQS، یا PLS) یا شبکه عصبی به منظور کشف رابطه علت و معلولی میان متغیرها به کار گرفته شود و مدلی بسط یافته نیز در بافت‌های



- گوناگون (دانشگاه‌های دیگر) و یا برای فن‌آوری‌های گوناگون در سازمان‌های آموزشی و صنعتی آزمون شود.
۲. پیشنهاد می‌شود که برای یادگیرندگان الکترونیکی، در آغاز دوره تحصیلی درسی با هدف آشنایی هر چه بیشتر دانشجویان با یادگیری الکترونیکی (اهداف، روش‌ها، ابزارها، و ...)، و روش‌های بهینه مطالعه و پژوهش در این سیستم یادگیری ارائه شود.
۳. پیشنهاد این پژوهش به مدرسان و اساتید این است که تعامل با دانشجویان را چه به صورت هم‌زمان و چه به صورت غیر هم‌زمان افزایش دهند و اگر از نظر زمانی نیز با محدودیت امکان تعامل مواجه‌اند از دستیاران آموزشی خبره و جوانی بهره ببرند که این ارتباط تعاملی را تسهیل ببخشند.
۴. به مدرسان پیشنهاد می‌شود برای تعامل بیشتر و بهره‌گیری از تجارب تدریس و یا حتی محتوای مورد استفاده یکدیگر پایگاهی مجازی ایجاد کنند.
۵. برای ایجاد حس رقابت و بهبود کیفیت دانشگاه‌های مجازی پیشنهاد می‌گردد که وزارت علوم و تحقیقات فن‌آوری بر اساس معیارهای دانشگاه‌های مجازی که موفقیت شایانی در این زمینه کسب کرده‌اند (مانند دانشگاه فونیکس، MIT و ...) به رتبه‌بندی دانشگاه‌های داخل کشور بپردازد.

## منابع

۱. ایزی، مریم. (۱۳۸۶). بررسی موانع توسعه آموزش الکترونیکی و ارائه الگوی مناسب بهره‌گیری از آن در آموزش متوسطه از دیدگاه مدیران و دبیران. پایان‌نامه فوق‌لیسانس دانشگاه علامه طباطبایی.
۲. آتشک، محمد. (۱۳۸۶). مبانی نظری و کاربردی یادگیری الکترونیکی. فصلنامه پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی، ۴۳ (۱)، ۱۳۵-۱۵۶.
۳. بازرگان، ع. حجازی، ی. اسحاقی، ف. (۱۳۸۶). فرایند اجرای ارزیابی درونی در گروه‌های آموزشی دانشگاهی (راهنمای عمل). تهران: دوران.
۴. بیابانگرد، ا. (۱۳۸۴). روش‌های تحقیق در روان‌شناسی و علوم تربیتی. تهران: دوران.
۵. تقی‌زاده، محمد احسان. مقایسه آموزش الکترونیکی و غیر الکترونیکی در پیش‌بینی تغییرات خلاقیت و پیشرفت تحصیلی دانشجویان پیام‌نور در سال تحصیلی ۸۶-۸۷. رساله دکترای دانشگاه علامه طباطبایی.

۶. حسن آبادی. (۱۳۸۷). *اثرهای افتراقی شیوه‌های ارائه مطالب و نقش تفاوت‌های شناختی فردی بر اثربخشی و کارایی آموزش در محیط یادگیری چندرسان‌های. پایان‌نامه دکترا، چاپ نشده. دانشگاه تهران.*
۷. حسینی، سعید. (۱۳۸۳). *بررسی تأثیر دوره آموزش ضمن خدمت فن‌آوری اطلاعات در سواد کامپیوتری معلمان مرد مقطع متوسطه شهر نجف‌آباد در سال تحصیلی ۸۳-۱۳۸۲. پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته تکنولوژی آموزشی. دانشکده روان‌شناسی دانشگاه علامه طباطبایی*
۸. رشیدی، زهرا. (۱۳۸۶). *بررسی قابلیت کاربرد مدل پذیرش فن‌آوری (TAM) توسط دبیران مدارس هوشمند شهر تهران در سال تحصیلی ۸۷-۱۳۸۶. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه تهران.*
۹. سرمد، ز. بازرگان، ع. و حجازی، ا. (۱۳۸۴). *روش‌های تحقیق در علوم رفتاری. تهران: آگه.*
۱۰. سیف، علی‌اکبر. (۱۳۸۶). *روان‌شناسی پرورشی نوین: روان‌شناسی یادگیری و آموزش. ویرایش ششم. تهران: دوران.*
۱۱. صفوی، س. باوقار، م. و غفاری، ح. (۱۳۸۶). *معیارهای تولید دروس الکترونیکی و استانداردها با توجه به جایگاه آن‌ها در یادگیری الکترونیکی. فصلنامه پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی، ۴۳ (۱)، ۲۷-۵۲.*
۱۲. عبادی، رحیم. (۱۳۸۳). *یادگیری الکترونیکی و آموزش و پرورش. تهران: آفتاب مهر.*
۱۳. عطاران، محمد. (۱۳۸۶). *دانشگاه مجازی بازخوانی دانشگاه‌های موجود. فصلنامه پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی، ۴۳ (۱)، ۵۳-۷۴.*
۱۴. علی‌جانی، فرزانه. (۱۳۸۴). *تأثیر یادگیری الکترونیکی بر بهره‌وری نیروی انسانی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد چاپ نشده. دانشگاه تربیت مدرس.*
۱۵. فاطمی، اکبر. (۱۳۸۳). *تأثیر آموزش به وسیله کامپیوتر و آموزش به وسیله سخنرانی در درس ریاضی بر رشد خلاقیت دانش‌آموزان دختر سال اول راهنمایی منطقه ۱۴ آموزش و پرورش شهر تهران، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، مرکز علوم و تحقیقات دانشگاه آزاد اسلامی.*
۱۶. فالون، ک. و براون، ش. (۲۰۰۳). *استانداردهای یادگیری الکترونیکی. (فردوس باقری و مهدی حسین کوچک، ۱۳۸۳، مترجم)، تهران: انتشارات مدارس هوشمند.*
۱۷. کلاین، پ. (بی‌تا). *راهنمای آسان تحلیل عاملی. (س. ج. صدرالسادات، و ا. مینایی، ۱۳۸۰، مترجم) تهران: سمت.*
۱۸. گریسون، د. آ.، و اندرسون، ت. (۲۰۰۳). *یادگیری الکترونیکی در قرن ۲۱. (محمد عطاران، ۱۳۸۳، مترجم). تهران: انتشارات مدارس هوشمند.*
۱۹. گلاور، ج. ا.، و برونینگ، ر. ا. (۱۹۹۰). *روان‌شناسی تربیتی: اصول و کاربرد آن. (علی‌نقی خرازی، ۱۳۷۵، مترجم). تهران: نشر مرکز دانشگاهی.*

۲۰. لهوی، پل اس و لمی شو، استنلی. (بی‌تا). نمونه‌گیری، روش‌ها و کاربردها. (گیتی مختاری امیر مجدی، ۱۳۸۳، مترجم). تهران: پژوهشکده آمار.
۲۱. محمدی، خسرو. (۱۳۸۴). بررسی تأثیر دوره آموزش ضمن خدمت فناوری اطلاعات و ارتباطات بر عملکرد دبیران مرد دوره متوسطه نظری منطقه ده تهران در سال تحصیلی ۸۳-۸۴. پایان‌نامه کارشناسی ارشد برنامه‌ریزی آموزشی. دانشکده روان‌شناسی دانشگاه علامه طباطبایی.
۲۲. منتظر، غلام‌علی. (۱۳۸۵). کتاب‌های دینامیکی راهکار اصلی تحقیق محیط‌های آموزش مجازی. جزوه تدریس در دانشگاه تربیت مدرس.
۲۳. منصورفر، کریم. (۱۳۸۵). روش‌های پیشرفته آماری همراه با برنامه‌های کامپیوتری. تهران: دانشگاه تهران.
۲۴. موسوی، سید امین. (۱۳۸۷). طراحی الگوی تدوین محتوای الکترونیکی بر اساس رویکرد شناختی برای دروس نظری دوره کارشناسی ارشد علوم تربیتی. پایان‌نامه ارشد تحقیقات آموزشی. دانشگاه تهران.
۲۵. ناصری، عباس. (۱۳۷۶). طراحی و پیاده‌سازی کلاس درس مجازی (در دوگانه کاربر-کارگزار). پایان‌نامه دوره کارشناسی مهندسی نرم افزار، استاد راهنما: سید ابراهیم ابطحی، دانشگاه صنعتی شریف، دانشکده کامپیوتر.
۲۶. هومن، ح. (۱۳۸۴). مدل یابی معادلات ساختاری با کاربرد نرم افزار لیزرل. تهران: سمت.
۲۷. هومن، ح. ع. (۱۳۸۴). راهنمای تدوین گزارش پژوهشی، رساله و پایان‌نامه تحصیلی. تهران: پیک فرهنگ.
۲۸. Arbaugh, J. B., & Duray, R. (۲۰۰۲). Technological and structural characteristics, student learning and satisfaction with web-based courses. *Management Learning*, ۳۳(۲), ۳۳۱-۳۴۷.
۲۹. Bandura, Albert. (۱۹۹۷). *Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change*. *Psychological Review*, ۱۹۱(۲), ۱۹۷-۱۹۹. Available online at <http://content.apa.org/journals/rev/۸۴/۲/۱۹۱.pdf>
۳۰. Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (۱۹۸۹). User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models. *Management Science* (۳۵(۸)), ۹۸۲-۱۰۰۳.
۳۱. Hong, K. S. (۲۰۰۲). *Relationships between students' and instructional variables with satisfaction and learning from a Web-based course*. *Internet and Higher Education*, ۵, ۲۶۷-۲۸۱.

۳۲. Joo, Y.-J., Bong, M., & Choi, H.-J. (۲۰۰۰). *Self-Efficacy for Self-Regulated Learning, Academic Self-Efficacy, and Internet Self-Efficacy in Web-Based Instruction*. ETR&D, ۲, ۵-۱۷.
۳۳. Kerka, S. (۱۹۹۹). *Distance learning, the Internet, and the World Wide Web*. ERIC Digest. (ERIC Document Reproduction Service No. ED ۳۹۵۲۱۴).
۳۴. Khan, Badrul H. & Joshi, Vinod. (۲۰۰۶). *E-Learning Who, What and How?* Journal of Creative Communications ۱:۱ (۲۰۰۶). SAGE PUBLICATIONS New Delhi | Thousand Oaks | Londo. DOI: ۱۰.۱۱۷۷/۰۹۷۳۲۵۸۶.۵۰۰.۱۰۰۱.۰۴ The online version of this article can be found at:  
<http://crc.sagepub.com/cgi/content/abstract/1/1/1>
۳۵. Lee, J. K., & Hwang, C. Y. (۲۰۰۷). *The effects of computer self-efficacy and learning management system quality on e-Learner's satisfaction*. In L. V. Cameron (Ed.), *Proceedings of the ۲۰۰۷ European LAMS Conference: Designing the future of learning* (pp. ۷۳-۷۹). Greenwich: LAMS Foundation.
۳۶. Lee, J. K., & Lee, W. K. (۲۰۰۸). *The relationship of e-Learner's self-regulatory efficacy and perception of e-Learning environmental quality*. Computers in Human Behavior, ۲۴, ۳۲-۴۷.
۳۷. Liaw, S.-S., Huang, H.-M., & Chen, G.-D. (۲۰۰۷). *Surveying instructor and learner attitudes toward e-learning*. Computers & Education, ۴۹, ۱۰۶۶-۱۰۸۰.  
"http://www.elsevier.com/locate/comphumbeh"
۳۸. Lim, h., Lee, S. G., & Nam, K. (۲۰۰۷). *Validating E-learning factors affecting training effectiveness*. International Journal of Information Management, ۲۷, ۲۲-۳۵. <http://www.elsevier.com/locate/ijinfomgt>  
doi: ۱۰.۱۰۱۶/j.ijinfomgt.۲۰۰۶.۰۸.۰۲
۳۹. Maruyama, Geoffrey M. (۱۹۹۷). *Basics of structural equation modeling*. SAGE Publication Ltd, ۶, Bonhill, Street London EC۲ A ۴UP United Kingdom.
۴۰. Piccoli, G., Ahmad, R., & Ives, B. (۲۰۰۱). *Web-based virtual learning environments: a research framework and a preliminary assessment of effectiveness in basic IT skill training*. MIS Quarterly, ۲۵(۴), ۴۰۱-۴۲۶.
۴۱. Pituch, K. A., & Lee, Y. K. (۲۰۰۶). *The influence of system characteristics on e-learning use*. ۴۷, ۲۲۲-۲۴۴. Computers & Education, ۴۷, ۲۲۲-۲۴۴.
۴۲. Sloan-C. (۲۰۰۴). *Entering the Mainstream: The Quality and Extent of Online Education in the United States, ۲۰۰۳ and ۲۰۰۴*.

۴۳. Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (۲۰۰۱). *Using Multivariate Statistics* (۴th ed.). Boston: Allyn & Bacon.
۴۴. Thurmond, V. A., Wambach, K., & Connors, H. R. (۲۰۰۲). *Evaluation of student satisfaction: determining the impact of a web-based environment by controlling for student characteristics*. *The American Journal of Distance Education*, ۱۶(۳), ۱۶۹-۱۸۹
۴۵. Wu, J. P. (۲۰۰۶). *An integrative model to predict the continuance use of electronic learning systems: hints for teaching*. *International Journal on E-Learning*, ۵(۲), ۲۸۷-۳۰۲.

