

## فناوری آموزشی

### Educational Technology

فناوری آموزشی به منزله حوزه‌ای نوین با هدف پیشرفت دانش و ایجاد مهارت‌های لازم در فراگیران به بررسی مفهوم فناوری آموزشی، کاربرد فناوری آموزشی در آموزش‌های علمی-کاربردی، سیر تحول مفهوم فناوری آموزشی، قلمرو فناوری آموزشی و موانع فناوری آموزشی در آموزش‌های علمی-کاربردی می‌پردازد.

### تعریف فناوری آموزشی

شناخت دقیق از تعریف، موضوع و قلمرو فناوری آموزشی به ریشه‌یابی معنایی واژه فناوری ارتباط دارد. فناوری از واژه یونانی تکنولوژیا به مفهوم انجام نظام‌مند یک هنر یا حرفه، گرفته شده است (فردانش، 1390). بخش نخست این واژه «تکنو»، تلفیقی از معنای یک هنر و یک فن دربردارنده دانش مربوط به اصول و توانایی دستیابی به نتایج دلخواه است. بخش دوم این واژه «لوژی» به مفهوم استدلال، تبیین، اصل و ارائه دلیل است. از این رو فناوری به معنای هرگونه مهارت عملی است که در آن، از نتایج دانش و یافته‌های علمی استفاده می‌شود (فردانش، 1390). از سوی دیگر اصطلاح آموزش به تعامل میان یادگیرنده و منابع یادگیری اشاره دارد. بر این اساس آموزش مفهومی است که فرایند آموختن به کسی، آموختن از کسی و آموختن از چیزی را دربر می‌گیرد. در تدریس آموختن به کسی به بارزترین شکل اتفاق می‌افتد، آموختن از کسی بیانگر تعامل یادگیرنده با منابع انسانی بوده و در پایان آموختن از چیزی، تعامل با منابع غیرانسانی همچون مواد، منابع، محیط و رسانه را در فرایند یادگیری دربر می‌گیرد (Driscoll, 2005). با مشخص شدن مفهوم فناوری و آموزش می‌توان فناوری آموزشی را تعریف و موضوع آن را مشخص کرد. علم آموزش مانند سایر رشته‌های علمی دارای فناوری خاص خود است. از این رو می‌توان بر مبنای هدفی که علم آموزش دنبال می‌کند، تعریفی مناسب از فناوری آموزشی عرضه کرد. بررسی ادبیات فناوری آموزشی نشان می‌دهد، تعاریف گوناگونی از فناوری آموزشی وجود دارد. تعاریف بیان‌شده از فناوری آموزشی در طول سال‌ها، بر جنبه‌های مختلف فناوری

آموزشی تأکید داشته و روندی تکاملی را سپری کرده است. به طوری که در تعاریف نخستین، از فناوری آموزشی، بیشتر بر جنبه‌های سخت‌افزاری اشاره شده اما با گذشت زمان جنبه‌های نرم‌افزاری و حل مسأله در تعریف فناوری آموزشی نمود پیدا کرد است (ایرندگانی، 1394).

از دیدگاه Whicetsel فناوری آموزشی جای تدریس را نمی‌گیرد، بلکه عملکرد آموزشگر را اثربخش می‌کند (Palloff & Pratt, 2007). از دیدگاه دیگر هدف فناوری آموزشی، اثربخشی یادگیری است که اغلب به منزله کاربرد اصول علمی برای گشودن مسائل یادگیری تعریف می‌شود (Reiser, 2007). در واقع فناوری آموزشی، همه ابزارهایی است که آموزشگر برای آموزش کارآمدتر فراگیران به کار می‌گیرد؛ تا آموزش از سخنرانی صرف آموزشگر فراتر رفته و رفتارهای مورد انتظار در فراگیران را برانگیزاند (Lee, 2010). Botturi (2008) بر این باور است که فناوری آموزشی را به کارگیری فناوری (مانند رایانه، دیسک فشرده، رسانه‌های تعاملی، نرم‌افزار، ویدئو، صوت، لوازم جانبی، کنفرانس از راه دور و مواردی از این قبیل) برای حمایت از یادگیری است. با وجود تعاریف متفاوتی که از فناوری آموزشی عرضه شده است، این دیدگاه یکی از تعاریف مطرح و مورد پذیرش بسیاری از صاحب‌نظران است.

بر اساس تعریف دیگری فناوری آموزشی، استفاده منظم از دانش برای بهبود یادگیری آموزش یا عملکرد تعریف شده است (Spector, 2015).

با توجه به مفهوم فناوری آموزشی اشاره شده، می‌توان نتیجه گرفت که فناوری آموزشی، به کارگیری اثربخش ابزارهای تکنولوژیکی در یادگیری است. فناوری آموزشی به‌مثابه مفهومی است که با ابزارهای مختلف مانند رسانه‌ها، ماشین‌ها، سخت‌افزار شبکه و همچنین به کاربرد دیدگاه‌های نظری در یادگیری موثر به کار می‌رود (Richey, 2008). Randy and Terry, 2003.

در حالی که فناوری آموزشی الکترونیکی در جامعه امروز نقشی چشمگیر دارد، اما فناوری آموزشی به تکنولوژی‌های سطح بالا محدود نمی‌شود (Selwyn, 2016).

بدین ترتیب، فناوری آموزشی به همه علوم آموزشی معتبر و قابل اعتماد کاربردی اشاره دارد. همچون تجهیزات،

فرایندها و روش‌هایی که از تحقیقات علمی ناشی شده‌اند و در یک زمینه خاص می‌توانند به فرایندهای نظری، الگوریتمی یا اکتشافی اشاره کنند و الزاماً به معنای فناوری فیزیکی نیست (Brückner, 2015). در پایان می‌توان گفت که، تعریفی دقیق از فناوری آموزشی که به‌طور ویژه در ارتباط با آموزش‌های علمی-کاربردی باشد، در پیش‌نگاشته‌ها عرضه نشده است. باین‌حال انجمن ارتباطات و فناوری آموزشی (AECT)، فناوری آموزشی را نظریه و عمل طراحی، توسعه، بهره‌برداری، مدیریت و ارزیابی فرایندها و منابع برای یادگیری تعریف می‌کند (Randy and Terry, 2003., Januszewski and Molenda, 2013., Lowenthal and Wilson, 2010). همچنین، دانشنامه فناوری آموزشی، فناوری آموزشی را فرایندی نظام‌مند و تکراری با هدف بهبود عملکرد در طراحی آموزشی یا آموزش تعریف می‌کند (Kurt, 2016).

### آموزش‌های علمی-کاربردی و کاربرد فناوری آموزشی در آن

وزارت علوم تحقیقات و فناوری، آموزش‌های علمی-کاربردی را آن دسته از آموزش‌هایی می‌داند که هدفش پیشرفت دانش، ایجاد مهارت‌های لازم و به‌فعیلت‌درآوردن استعدادهای نهفته در فراگیران است. به‌طوری‌که فراگیران را برای به دست آوردن شغل، حرفه و کسب‌وکار در مشاغل گوناگون آماده می‌کند و دانش و توانایی آنها را برای انجام دادن کاری که به آنها سپرده می‌شود، تا سطحی مطلوب بهبود می‌بخشد. همچنین یونسکو، آموزش‌های علمی-کاربردی را ارتباط آموزش با دنیای کار برای بهبود وضعیت اشتغال جوانان، کاهش نرخ بیکاری و پیوند هرچه بیشتر آموزش با نیازهای اقتصادی تعریف می‌کند (جهانبخش، 1391). آموزش‌های علمی-کاربردی به دلیل دربرداشتن ویژگی‌های متمایزی همچون توجه به سطوح مهارت و یادگیری، نیازهای واقعی جامعه، نیازهای بخش تولید و اقتصادی و مواردی از این دست با آموزش‌های مرسوم دانشگاهی تفاوت اساسی دارد (ابراهیمی، 1399). از این‌رو شیوه یاددهی-یادگیری در این نوع آموزش‌ها با دیگر

آموزش‌ها متفاوت است و افزون‌بر به‌کارگیری روش‌های یاددهی-یادگیری مرسوم در دانشگاه‌ها، در آموزش‌های علمی-کاربردی، باید از روش‌هایی که فراگیران را به سوی کسب قابلیت‌های عینی و مهارت‌آموزی هدایت می‌کند، بیشتر استفاده شود. دراین‌میان بهره‌گیری از فناوری آموزشی در آموزش‌های علمی-کاربردی اهمیت چشمگیری دارد. فناوری آموزشی، همه ابزارهایی است که آموزشگر برای آموزش کارآمدتر فراگیران به کار می‌گیرد تا آموزش از سخنرانی صرف آموزشگر فراتر رفته و رفتارهای مطلوب در فراگیران را برانگیزد (Lee, 2010). همه آموزشگرانی که می‌خواهند فناوری را در تدریس خود تلفیق کنند، می‌توانند فناوری آموزشی را به کار برند (AlAmmary, 2012). فناوری آموزشی به‌منزله حوزه‌ای نوین و نوظهور با دیگر نظریه‌های پیشین از قبیل رهبری آموزشی و نظام اطلاعات کتابخانه‌ای ارتباط دارد (Shurville et al., 2009). فناوری آموزشی از دانش‌های گوناگونی تأثیر می‌پذیرد و علوم گوناگونی همچون علوم انسانی، علوم یادگیری، علوم رفتاری، علوم فیزیکی و علوم تکنولوژیکی حوزه فناوری آموزشی را تشکیل می‌دهند (Lingard & Christie, 2003). بررسی سیر تحول فناوری آموزشی بیانگر آن است که این رشته سه بخش را در بر می‌گیرد: بخش نخست سخت‌افزاری است، که بر کاربرد رسانه‌ها و به‌کارگیری آن در امر آموزش تأکید دارد. بخش دوم، مواد آموزشی یا روش‌های طراحی نرم‌افزار است که منجر به یادگیری بهتر می‌شود. از این دیدگاه فناوری آموزشی، مجموعه روش‌هایی است که در فرایند طراحی، اجرا و ارزشیابی آموزشی به‌کار گرفته می‌شوند. بخش سوم، دو رویکرد اول و دوم را دربر می‌گیرد، زیرا به‌کارگیری به‌هنگام و مناسب روش‌ها و ابزارها در مجموع می‌تواند، سبب حل مشکلات آموزشی شود (فر دانش، 1390).

معمولاً بسیاری از مؤسسات آموزشی با هدف به‌کارگیری فناوری در کلاس‌ها، هزینه‌های زیادی برای نسخه‌های جدید سخت‌افزاری و نرم‌افزاری صرف می‌کنند (Guerard, 2001; Li, 2014). امروزه توسعه برنامه‌های مهارت‌آموزی در بخش‌های کشاورزی، صنعت خدمات از

## فناوری آموزشی

بهبود مهارت‌های گروهی فراگیران؛ وادار کردن فراگیران به تجزیه و تحلیل منابع؛ خارج کردن فراگیران از حالت ذهنی و ملموس و عینی کردن یادگیری؛ برانگیختن حس کنجکاوی و تفکر خلاق فراگیران؛ کاهش خستگی جسمی و ذهنی فراگیران؛ افزایش توانایی اندیشیدن و استدلال در فراگیران؛ تنوع آموزشی؛ انفرادی کردن آموزش و یادگیری؛ تسریع و تسهیل یادگیری و مانند آن (فیروزی، 1391).

### سیر تحول مفهوم فناوری آموزشی

فناوری آموزشی در طی تکامل خود از چهار مرحله گذر کرده و اکنون وارد مرحله پنجم شده است. هرچند کشورهای مختلف لزوماً ممکن است از این مراحل گذر نکنند ولی بیشتر آنها این مراحل را تجربه کرده‌اند (ایرندگانی، 1394). این مراحل شامل: ابزار و وسایل، مواد آموزشی، نظام‌های درسی، نظام‌های آموزشی و نظام‌های اجتماعی است (فردانش، 1390).

**مرحله اول ابزار و وسایل:** در سال 1900م کارخانه‌های سازنده ابزار، اقدام به ساختن انواع پروژکتورها کردند. هرچند در آغاز هدف، به‌کارگیری این پروژکتورها در مدارس نبود ولی پس از مدتی در مدارس رسوخ کردند (wuwei Li, Yueru, 2012).

**مرحله دوم مواد آموزشی:** پس از مرحله اول، مدارس دریافته‌اند که تجهیز صرف به ابزارهایی همچون پروژکتورها، ضبط صوت و گرامافون نمی‌تواند پاسخگوی نیازهای آنها و رفع معضلات آموزشی باشد. از این رو صاحبان صنایع برای حفظ بازار فروش تولیدات سخت‌افزاری خود، رو به تولید نرم‌افزارهای مورد نیاز مدارس کردند. پژوهش‌های انجام شده بر روی فناوری آموزشی در این دوره، بیشتر درباره تأثیر رنگ بر آموزش، اندازه تصویر و همچنین تأثیر مشخصات تصویر برای جلب توجه بیشتر بود (فردانش، 1390).

**مرحله سوم نظام‌های درسی:** بعد از مرحله دوم تکامل فناوری آموزشی، مشاهده شد که تفاوت چشمگیری میان آموزش سنتی و آموزش پرهزینه با مواد آموزشی وجود

اهداف ملی بوده و به‌منزله یکی از شاخص‌های موفقیت کشورها در نظر گرفته می‌شود. توسعه این سه بخش مستلزم تربیت نیروی انسانی ماهر و کارآمد در زمینه‌های مهارتی است (نیاز آذری و همکاران، 1391). در این میان بهره‌گیری از فناوری آموزشی در آموزش‌های علمی-کاربردی، با توجه به ماهیت ذاتی این آموزش‌ها (یعنی آماده کردن افراد با دانش فنی، مهارت و تخصص لازم برای احراز فرصت‌های شغلی مناسب) اهمیت دارد.

با توجه به برنامه‌های آموزش‌های علمی-کاربردی؛ که بر ارتقاء آموزش‌های مهارتی، توسعه و انتقال دانش کار، به‌روزر کردن معلومات و تجارب شاغلان برای عهده‌دار شدن مشاغل و حرفه‌های گوناگون و پاسخگویی به نیازهای جامعه تأکید دارند (جهانبخش، 1391)، در آموزش‌های علمی-کاربردی باید از روش‌هایی که فراگیران را به سوی قابلیت‌های عینی و مهارت‌آموزی هدایت می‌کند، بیشتر استفاده شود. در این میان بهره‌گیری از فناوری آموزشی در آموزش‌های علمی-کاربردی اهمیت چشمگیری دارد. فناوری آموزشی ظرفیت اثرگذاری بسیار گسترده‌ای دارد و نظام‌های آموزشی از قبیل آموزش‌های علمی-کاربردی می‌توانند با اثرپذیری از ظرفیت فناوری‌های آموزشی تحولات سودمندی را در ارکان و اجزای فرایند نظام آموزشی رقم بزنند (آفاکثیری و زمانی، 1392). در واقع بهره‌گیری از فناوری آموزشی می‌تواند با به‌کارگیری تمام یا بخش بیشتری از حواس فراگیران و جلب مشارکت آنان منجر به افزایش کیفیت آموزش شوند. بهره‌گیری از فناوری‌های آموزشی در آموزش، افزون بر بهبود کیفی، از بعد کمی نیز فراگیران بیشتری را در آموزش درگیر می‌سازد و از این راه برخی از نقایص و محدودیت‌های موجود در نظام آموزشی مرتفع می‌گردد. به‌کارگیری فناوری آموزشی محاسن بسیاری دارد از جمله: افزایش انگیزه فراگیران برای مشارکت فعال در فعالیت‌های آموزشی؛ کمک به معلمان برای عرضه آموزش در قالب‌های جدید؛ شکل‌گیری کلاس‌های فراگیر محور و تبدیل معلم از سخنران به تسهیل‌گر؛ بهبود مهارت‌های فناوری محور در فراگیران؛

نهادها برای اجرای برنامه‌های آموزشی خود از آن بهره می‌گیرند (فردانش، 1390).

### قلمرو فناوری آموزشی

فناوری آموزشی دو حوزه سخت‌افزار فیزیکی و نظریه‌های آموزشی را در بر می‌گیرد. فناوری آموزشی چند حیطه از قبیل نظریه یادگیری، آموزش مبتنی بر کامپیوتر، یادگیری آنلاین را پوشش می‌دهد و در جایی که از فناوری تلفن همراه استفاده می‌شود، از اصطلاح m-learning استفاده می‌شود. براین اساس چندین جنبه گسترده برای توصیف توسعه فنی و فکری فناوری آموزشی وجود دارد که عبارت‌اند از: فناوری آموزشی به‌منزله نظریه و فعالیت رویکردهای آموزشی به یادگیری؛ فناوری آموزشی به‌منزله ابزارهای تکنولوژیک و رسانه‌هایی که در ارتباط با دانش و توسعه و تبادل آن کمک می‌کند؛ فناوری آموزشی برای مدیریت سیستم یادگیری (LMS) همچون ابزارهایی برای مدیریت برنامه درسی و فراگیران و سیستم‌های مدیریت اطلاعات آموزشی (EMIS) و خود فناوری آموزشی به عنوان یک موضوع آموزشی همچون دوره‌هایی که ممکن است مطالعات رایانه‌ای یا فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) نامیده شوند (Brückner, 2015).

براساس دیدگاه دیگری فناوری آموزشی به‌منزله رشته‌ای از دانش و حرفه سه بخش را شامل می‌شود: بخش نخست سخت‌افزار نامیده می‌شود. بخش سخت‌افزار؛ رسانه‌های نوساخته، وسایل جدید دیداری و شنیداری و بهره‌گرفتن از آنها در امر آموزش را مورد تأکید قرار می‌دهد. ابزار، وسایل و رسانه‌هایی که آموزش را آسان می‌کند، در این بخش مورد توجه است. بخش نرم‌افزاری، مجموعه روش‌ها و فرایندهایی که در طراحی، اجرا و ارزشیابی به کار گرفته می‌شوند را در بر می‌گیرد. از این دیدگاه مجری آموزش، بر اصولی مانند هدف، روش و تهیه منابع توجه دارد. بخش سوم فناوری آموزشی، مجموعه راهکارهایی است که با نگرش سیستمی برنامه‌های آموزشی را تجزیه و تحلیل می‌کند و هدف آن حل مسأله است. از این دیدگاه، در

ندارد. بنابراین نقش آموزشگر و فراگیر در آموزش و یادگیری مورد توجه قرار گرفت (ایرندگانی، 1394). این مرحله از سال 1950 م به بعد در غرب مورد توجه قرار گرفت (بابایی، 1389). در این دوره با بهره‌گیری از نظریه عمومی سیستم‌ها، بیان شد که تمام اجزایی که در فرایند آموزش و یادگیری دخالت دارند، بر یکدیگر تأثیر می‌گذارند و در دست‌یابی یا عدم دست‌یابی به اهداف مؤثرند. در این دوره توجه به نیازهای دقیق فراگیران و تعیین هدف‌های آموزشی اهمیت یافت. بازآموزی آموزشگران، تولید مواد آموزشی جدید، افزودن فضاهای آموزشی، بهبود امکانت کتابخانه‌ها و آزمایشگاه‌ها از مواردی بودند که مدیران با توجه به نگرش نظامند به آموزش در راستای تأمین آنها حرکت کردند (wuwei Li & Yueru, 2012).

**مرحله چهارم نظام‌های آموزشی:** در این دوره این باور وجود داشت که نظام‌های درسی، تحولی بنیادین در افزایش کیفیت آموزش و یادگیری به وجود آورده‌اند ولی دوره سوم پاسخگوی نیازهای یادگیرنده نیست و عوامل دیگری در یادگیری فراگیران نقش دارند که الزاماً بخشی از سیستم آموزشی نیستند و طراحان سیستم‌های درسی به آنها بی‌توجه هستند (ایرندگانی، 1394). این مرحله از تکامل فناوری آموزشی، آموزش فراگیران با توجه به نیازهای جامعه آنان و در رابطه با جامعه خاص خود آنها مطرح شد. به بیان دیگر، در این مرحله هم فردیت فراگیر و نیازهای او و هم نیازهای جامعه اهمیت داشت. یادگیری فراگیر در کنار تأمین نیازهای او، مفید بودن او برای جامعه را مورد توجه قرار می‌داد (فردانش، 1390).

**مرحله پنجم نظام‌های اجتماعی:** در این مرحله از تکامل فناوری آموزشی، فناوری آموزشی بیشتر به‌منزله فلسفه‌ای حاکم بر کل آموزش، که کشور را برای رسیدن به هدف‌های رشد و توسعه یاری می‌دهد، مطرح است. فناوری آموزشی در این مرحله مختص افراد یا سازمان خاصی نیست، بلکه حیطه عمل هر فرد یا سازمان که برای کشورش کار می‌کند را دربر می‌گیرد. در این مرحله فناوری آموزشی به‌منزله یکی از عوامل برنامه‌ریزی هر کشور مطرح بوده و سازمان‌ها و

به اطلاعات می‌تواند منجر به افزایش تقلب و سرقت علمی شود (The Economist, 2008).
تغییر ممکن است به راحتی پذیرفته نشود و در برخی موارد مقاومت وجود خواهد داشت (Bingimlas, 2009)
عدم دسترسی برابر فراگیران به فناوری آموزشی، متفاوت بودن سطح سواد رایانه‌ای، کاهش تعامل فراگیر با آموزشگر، کاهش تعامل فراگیران با یکدیگر در تجربه یادگیری (Joseph, 2012)
موانع فناوری شامل فقدان انگیزه به دلیل مهارت‌های اجتماعی ضعیف، مهارت‌های پایین رایانه‌ای و فقدان دسترسی به آن، فقدان زمان و زمان نامناسب کلاس، فقدان انگیزه و آگاهی‌های اجتماعی و فرهنگ مدرسه (Joseph, 1212)
موانع اصلی فناوری آموزشی عبارت‌اند از: عدم اعتماد، شایستگی و دسترسی به منابع (Bingimlas, 2009)
ناهماهنگی بین آموزشگران و مدیران که سبب ایجاد مشکل برای آموزشگران می‌شود (Joseph, 2012)
وجود شکاف دیجیتالی (بی‌عدالتی در دسترسی به فناوری) (The Economist, 2008)
چالش‌های آموزشگران در مورد پشتیبانی و زیرساخت فناوری (The Economist, 2008)
چالش استفاده و بهره‌گیری از فناوری پیشرفته (Joseph, 2012)
مشکلات مربوط به پذیرش افراد معلول (The Economist, 2008)
هزینه راه‌اندازی بالا و فقدان نتیجه یا اعتبار اثبات شده (Joseph, 2012)
مشکلات زیربنایی، مشکلات ارتقاء فناوری، مشکلات پشتیبانی فنی (Joseph, 2012)
چالش‌های آموزشگران در مورد پشتیبانی فنی و زیرساخت‌ها (Koller, Harvey & Magnotta, 2006)
خود کارآمدی در بهره‌گیری فناوری، دسترسی به فناوری آموزشی، پشتیبانی فنی در به‌کارگیری فناوری آموزشی، پشتیبانی از جانب دولت (Azlim et al., 2015)

صورتی که در نظام آموزشی مسأله‌ای بروز کند، مجریان آموزشی با بهره‌گیری از نگرش سیستمی به شناسایی مشکل می‌پردازند و با بررسی عوامل به حل مسأله اقدام می‌کنند (فردانش و شاهین، 1387).

شناخت فناوری آموزشی با هر یک از بخش‌های آن، به شکل‌گیری نگرش و شیوه‌ای خاص و ویژه منجر می‌شود و این نوع نگرش نوعی حالت آمادگی و یا تمایل به پاسخ را فراهم می‌کند (گانیه، 1393). کشورهای پیشرفته در علم و فناوری با ورود به سومین بخش فناوری آموزشی، فناوری آموزشی را به‌منزله راهی برای حل مسأله به کار گرفته‌اند و با شناخت و بیان معانی صحیح برای آن، به دنبال به‌کارگیری از آن و حل مشکلات آموزشی هستند (فردانش و شاهین، 1387).

### موانع فناوری آموزشی در آموزش‌های علمی - کاربردی

موانع فناوری آموزشی را می‌توان در چند گروه دسته‌بندی کرد: موانع مربوط به فراگیران شامل نیاز به خود نظمی بیشتر، کاهش تماس فراگیران با آموزشگر و سایر فراگیران، نیازهای ویژه فراگیران و هزینه‌های چاپ (Joseph, 2012). موانع آموزشگر در ارتباط با یادگیری شامل چگونگی پاسخگویی سیستم به ورودی دانشگاه، در دسترس بودن پشتیبانی آموزشی، تأثیر پیامدهای فرهنگی بر حضور فراگیران، اطلاعات گسترده و بیش از حد به دلیل گسترش اینترنت، افزایش سرقت علمی و تهدیدات امنیتی و نبود امکان آموزش همه موضوعات (چون علوم انسانی و هنر) است (Joseph, 2012). در جدول (1) به‌طور خلاصه موانع فناوری آموزشی آورده شده است.

جدول 1. موانع فناوری آموزشی

موانع فناوری آموزشی
هزینه پیامدها، مخرب بودن فناوری، فرهنگ سازمانی تثبیت شده در ارتباط با یادگیری سنتی، به‌کارگیری آزاد از فناوری در کلاس می‌تواند باعث ایجاد اختلال شود، در دسترس بودن و دسترسی

فراگیران و آموزشگران هر دو باید در مورد آنچه که می‌تواند به پیشرفت آموزش و تجربه یادگیری آنها کمک کند، به‌طور مداوم کار کنند. همچنین به مشارکت عمومی برای شناسایی نیازهای آموزشگران و فراگیران در تجربه

- Bingimlas, K. A. (2009). Barriers to the successful integration of ICT in teaching and learning environments: A review of the literature. *Eurasia journal of mathematics, science & technology education*, 5(3). 235-245.
- Botturi, L., & Stubbs, S. T. (2008). *Handbook of Visual Languages for Instructional Design: Theories and Practices*. Information Science Reference.
- Brückner, M. (2015). *Educational Technology*. 10. 13140/2.1.2180.9449. Retrieved from: [https://www.researchgate.net/publication/272494060\\_Educational\\_Technology](https://www.researchgate.net/publication/272494060_Educational_Technology).
- Driscoll, M. P., & Driscoll, M. P. (2005). *Psychology of learning for instruction*. Boston, Allyn and Bacon.
- Garrison, D. R. and Anderson, T. (2003). *E-Learning in the 21st Century: A Framework for Research and Practice*. (1st Edition). Routledge.
- The Economist. (2008). the future of higher education: How technology will shape learners. *Economist Intelligence Unit*, New Media Consortium.
- Guerard, E. B. (2001). *LA schools invest \$44 million in computer reading program*, 25 July, Retrieved from: <http://www.eschoolnews.com/2001/07/25/la-schools-invest-44-million-in-computer-reading-program/>.
- Januszewski, A., & Molenda, M. (Eds.). (2013). *Educational technology: A definition with commentary*. Routledge.
- Joseph, J. (2012). The barriers of using education technology for optimizing the educational experience of learners. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 64, 427-436.
- Koller, V., Harvey, S., & Magnotta, M. (2006). *Technology-based teaching strategies*. Social Policy Public Research Association. [http://www.doleta.gov/reports/papers/TBL\\_Paper\\_FINAL.pdf](http://www.doleta.gov/reports/papers/TBL_Paper_FINAL.pdf).
- Kurt, S. (2016). Definitions of Educational Technology. in *Educational Technology*. Retrieved from <https://educationaltechnology.net/definitions-educational-technology/>
- Lee, M. (2010). Interactive whiteboards and schooling: the context. *Technology, Pedagogy and Education*, 19(2), 133-141.
- Li, L. (2014). Understanding language teachers' practice with educational technology: A case from China. *System*, 46, 105-119.
- Li, W., & Wei, Y. (2012). Technology transfer, adaptation & assimilation and indigenous invention patent output: Evidence from Chinese high-tech industries. *Procedia engineering*, 29, 1392-1398.
- Lingard, B., & Christie, P. (2003). Leading theory: Bourdieu and the field of educational leadership. *An introduction and overview to this special issue*. *Int. J. Leadership in education*, 6(4), 317-333.
- Lowenthal, P., & Wilson, B. G. (2010). Labels do matter! A critique of AECT's redefinition of the field. *Tech Trends*, 54(1), 38-46.
- Palloff, R. M., & Pratt, K. (2007). *Building online learning communities: Effective strategies for the virtual classroom*. John Wiley & Sons.
- Reiser, R. A. (2007). What field did you say you were in. *Trends and issues in instructional design and technology*, 3, 1-7.

آموزشی نیاز است (Jaffer et al., 2007). موانع فناوری آموزشی تنها زمانی می‌تواند، ریشه‌کن شود که درکی عمومی و توافقی همه‌جانبه میان همه ذی‌نفعان به وجود آید. این موضوع و تحقیق در مورد تأیید اینکه فناوری مهم است زمان‌بر خواهد بود (Joseph, 2012).

#### کتاب‌شناسی

- ابراهیمی، ع. (1399). نحوه کاربرد تکنولوژی آموزشی در آموزش‌های علمی کاربردی. قابلیت دسترسی در: <https://vista.ir/w/a/16/5dd2u/>
- ایرندگانی، م. (1394). شناسایی موانع ترویج تکنولوژی آموزشی در مدارس از نظر مدیران ارشد استان سیستان و بلوچستان. (پایان‌نامه کارشناسی ارشد). دانشگاه الزهرا (س)، تهران.
- آفاکتیری، ز.، زمانی، ب. (1392). زمینه‌یابی ادراک تلفیق فناوری آموزشی در فعالیت‌های علمی - پژوهشی دانشجویان دانشکده‌های علوم تربیتی و روانشناسی، علوم و فنی - مهندسی دانشگاه اصفهان. رویکردهای نوین آموزشی، 8 (1)، 105 - 128.
- بابایی، م. (1389). مقدمه‌ای بر یادگیری الکترونیکی. تهران، انتشارات: پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران.
- جهانبخش، ر. (1391). نقش مرکز آموزش علمی کاربردی لالجین در توسعه‌ی صنعت سفال و سفال‌گری منطقه. (پایان‌نامه کارشناسی ارشد). دانشگاه بوعلی سینا، همدان.
- فردانش، ه.، شاهین، پ. (1378). بررسی دیدگاه مدیران نسبت به تکنولوژی آموزشی و ارتباط آن با شیوه تصمیم‌گیری آنها در آموزش و پرورش شهر اصفهان. دانش و پژوهش، 1، 70 - 57.
- فردانش، ه. (1390). مبانی نظری تکنولوژی آموزشی. (ویرایش سوم؛ چ 12). تهران: سمت.
- فیروزی، ا. (1391). بررسی موانع بکارگیری فناوری آموزشی در مدارس متوسطه شهرستان کرمانشاه در سال تحصیلی 90-91. (پایان‌نامه کارشناسی ارشد). دانشگاه علامه طباطبایی، تهران.
- گانیه، رابرت، ام. (1393). شرایط یادگیری و نظریه آموزشی (جعفر نجفی زند و علی‌اکبر سیف، مترجمین)، تهران: انتشارات رشد.
- نیاز آذری، ک.، صحافی، م.، شعله کار، ش.، و اسماعیلی شاد، ب. (1391). بررسی نقش فن‌آوری اطلاعات در توسعه آموزش‌های مهارت محور در سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای گلستان. فصلنامه فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی. 3 (2)، 84 - 69.
- AlAmmary, J. (2012). Educational technology: A way to enhance student achievement at the University of Bahrain. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 55, 248-257.
- Azlim, M., Amran, M., & Rusli, M. R. (2015). Utilization of educational technology to enhance teaching practices: Case study of Community College in Malaysia. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 195, 1793-1797.

معادل‌ها

Instruction	آموزش
The Association for Educational Communications and Technology (AECT)	انجمن ارتباطات و فناوری آموزشی
Techno	تکنو
Technologia	تکنولوژیا
high technology	تکنولوژی‌های سطح بالا
self-discipline	خودنظمی
<i>The Encyclopedia of Educational Technology</i>	دانشنامه فناوری آموزشی
Hardware	سخت‌افزار
plagiarism	سرقت علمی
Education Management Information Systems (EMIS)	سیستم‌های مدیریت اطلاعات آموزشی
digital divide	شکاف دیجیتالی
Information and Communication Technology (ICT)	فناوری اطلاعات و ارتباطات
logos	لوژی
disruptive	مخرب بودن
Learning Management System (LMS)	مدیریت سیستم یادگیری
Software	نرم‌افزار

Richey, R. C., Silber, K. H., & Ely, D. P. (2008). Reflections on the 2008 AECT Definitions of the Field. *TechTrends*, 52(1), 24-25.

Selwyn, N. (2016). *Education and technology: Key issues and debates*. Bloomsbury Publishing.

Shurville, S., Browne, T., & Whitaker, M. (2009). Accommodating the newfound strategic importance of educational technologists within higher education: A critical literature review. *Campus-Wide Information Systems*, 26(3), 201-231.

Spector, J. M. (2015). *Foundations of educational technology: Integrative approaches and interdisciplinary perspectives*. Routledge.

احمد باسامی (دانشگاه تهران)