

## واکاوی فعالیت‌های عملی در نظام‌های آموزشی مبتنی بر یادگیری الکترونیکی

آزاد الله کرمی \*

### چکیده

اگرچه فناوری در انتقال و عملی شدن یادگیری الکترونیکی نقش کلیدی ایفا می‌کند، ولی آموزش اثربخش و یادگیری واقعی با تکیه بر بعد فنی ابزارهای جدید و بدون در نظر گرفتن نیازهای یادگیرنده، طراحی مناسب محیط یادگیری و فعال نگه داشتن فراگیران در جریان آموزش امکان‌پذیر نخواهد بود، از این رو باید در محیط یادگیری تمهیداتی در نظر گرفته شود که در آن فراگیران با آگاهی از توانایی‌های خود به فعالیت پرداخته و با درگیری ذهنی به خلق معنا دست پیدا کنند. طراحی فعالیت‌ها در یادگیری الکترونیکی بیش از آموزش سنتی اهمیت دارد، چرا که بدون در نظر گرفتن اصول علمی طراحی آموزشی و صرف ارائه اطلاعات زمینه انزوای بیشتر فراگیران ایجاد می‌گردد. به همین منظور در مقاله پیش روی به بررسی اهمیت فعالیت‌ها و انواع آن در یادگیری الکترونیکی با تاکید بر فعالیت‌های عملی خواهیم پرداخت. این فعالیت‌ها یادگیری را از حوزه خواندن و نگاه کردن منفعلانه به فعالیت‌های عملی جستجوگرانه، انتخاب‌گرانه و ساختن فعال دانش ارتقاء می‌دهند.

**واژگان کلیدی:** یادگیری الکترونیکی، فعالیت‌های یادگیری، مهارت‌ها و فعالیت‌های عملی.

#### مقدمه

در طی چند سال اخیر گرایش به استفاده از یادگیری الکترونیکی در بسیاری از سازمان‌ها رو به افزایش بوده است (منگالد و راثو<sup>۱</sup>، ۲۰۰۹). هر چند در ابتدا برای بسیاری از سازمان‌ها استفاده از محتوای الکترونیکی ایده آل محسوب می‌شد (فالون و براون<sup>۲</sup>، ۲۰۰۰)، ولی امروزه درگیری بیشتر و استفاده کاربردی از یادگیری الکترونیکی در اولویت می‌باشد. با وجود اینکه طراحی و راه اندازی دوره‌های یادگیری الکترونیکی مناسب و مؤثر نیازمند دانش مدیریتی، فنی و پداگوژیک توأم می‌باشد، امروزه تمرکز بر بعد فنی و مدیریتی بیش از بعد پداگوژیک است و به همین دلیل کیفیت دوره‌های یادگیری الکترونیکی رضایت بخش نیست. وین، دبوئر و ون<sup>۳</sup> (۲۰۰۰) کیفیت دوره‌های الکترونیکی را در درجه اول در گرو توجه به فعال بودن یادگیرنده می‌دانند، از نظر آنها محیط یادگیری الکترونیکی زمانی اثربخش و با کیفیت تلقی می‌شود که؛ امکان جستجوی اطلاعات و مشارکت در تالارهای گفتگو برای یادگیرندگان فراهم بوده و آنان آزاده به فعالیت پردازند، حتی افرادی مثل اوینگ و میلر<sup>۴</sup> (۲۰۰۲) معتقدند محیط یادگیری الکترونیکی محیطی است که با مفروضه‌های یادگیری سازنده گرا مطابقت داشته باشد و موفقیت دوره‌های یادگیری الکترونیکی را بدون توجه به علائق شخصی یادگیرنده، مشارکت و فعالیت وی در محیط یادگیری و توسعه مهارت‌های اطلاعاتی ارتباطی یادگیرندگان غیر ممکن می‌دانند.

با این وجود تحقیقات اخیر نشان می‌دهد که یادگیری الکترونیکی در حال حاضر بیشتر متمرکز بر محتوا و بعد فنی است (مت زین، اوتمان و یو<sup>۵</sup>، ۲۰۰۹) و بسیاری از دوره‌های یادگیری الکترونیکی فعلی با ترفندهای فنی جهت جذب یادگیرندگان به محتوا و بدون در نظر گرفتن نحوه یادگیری آنها و فعال نگه داشتن یادگیرندگان عمل می‌کنند (لیم<sup>۶</sup>، ۲۰۰۵). بنابراین به نظر می‌رسد سیستم‌های فعلی یادگیری الکترونیکی با تاکید بر محتوای ثابت (هومل و کوپر<sup>۷</sup>، ۲۰۰۵)، یادگیرندگان را منزوی و بی انگیزه نگه می‌دارند، برای رفع این مشکلات و افزایش بهره‌وری دوره‌ها، اضافه کردن فعالیت‌های

- 
1. Mangalwede & Rao
  2. Falon & Brown
  3. Veen, de Boer, & Ven
  4. Ewing & Miller
  5. Mat zin, Othman, & Yue
  6. Lim
  7. Hummel & Koper

یادگیری گامی ضروری خواهد بود. به زعم مارکوس و بوهنیک<sup>۱</sup> عدم ترغیب یادگیرندگان به یادگیری فعال، تاکید اندک بر تعامل و مشارکت در یادگیری و کنترلی بودن محیط یادگیری در برخی سامانه‌ها از مهمترین مشکلات سیستم‌های فعلی یادگیری الکترونیکی به شمار می‌آیند (سراجی و عطاران، ۱۳۹۰). این در حالی است که بسیاری از متخصصان معتقدند تا زمانیکه یادگیرندگان در انجام فعالیت‌های یادگیری درگیر نباشند یادگیری اتفاق نمی‌افتد. برای مثال جان دیویی معتقد است در صورتی یادگیری واقعی اتفاق می‌افتد که یادگیرنده به صورت تجربی و فعال در فرآیند یادگیری درگیر بوده و به زعم وی صرف انباشتن اطلاعات بی‌روح و بی‌معنی در ذهن، یادگیری و فهم واقعی نیست.

ریشه تاکید بر فعالیت یادگیرنده را باید در آراء صاحب‌نظرانی چون ویگوتسکی، دیویی و هربرتیمید جستجو کرد، ویگوتسکی تعامل و مشارکت را عاملی مهم در رشد فرد می‌داند، دیویی فعالیت‌های عملی و درگیری واقعی یادگیرنده را مفید می‌شمارد و هربرتیمید مشارکت در فعالیت‌ها را شرط ضروری رشد فرد توصیف می‌کند. در همین راستا و در سال‌های اخیر مدل‌های زیادی در جهت فعال نگه داشتن یادگیرندگان در یادگیری الکترونیکی ارائه شده است برای نمونه می‌توان به مدل IMSLD<sup>۲</sup> اشاره کرد، که در آن به معلمان اجازه داده می‌شود که فعالیت‌های یادگیری یادگیرندگان را طراحی، مدیریت و نظارت کنند. همچنین می‌توان به مدل LEA- LMS<sup>۳</sup> که بر مبنای تاکید بر فعالیت یادگیری و توسط مت‌زین و همکاران معرفی شده است، اشاره کرد (مت‌زین و همکاران، ۲۰۰۹). توالی اجرای این مدل را در شکل ۱،۱ ملاحظه می‌فرمایید.



شکل ۱؛ مدل LEA- LMS

فعالیت‌های یادگیری به مجموعه فرصت‌هایی گفته می‌شود که برای تحکیم و تعمیق آموخته‌های یادگیری در برنامه درسی ارائه می‌شود (سراجی و عطاران، ۱۳۹۰)، این فعالیت‌ها مجموعه اقدامات هماهنگی هستند که باعث می‌شوند یادگیرندگان به تمرین مهارت‌های ذهنی، فرآیندهای فکری و فنون

1. Marcus & Bounnik

2. Instructional Management Systems Global Learning Consortium Learning Design

3. Learning Activities E-Learning Management System

تحلیل پردازند (هورتون<sup>۱</sup>، ۲۰۰۰)، خواندن، جواب دادن، نوشتن، حل مسئله، گوش دادن، نکته برداری کردن، کار در گروه، تکمیل کردن پروژه، مطالعه و انجام دادن بازی‌های آموزشی نمونه‌ای از فعالیت‌های یادگیری سنتی به شمار می‌آیند (کانینگهام و بلینگسلی<sup>۲</sup>، ۲۰۰۳)، این فعالیت‌های یادگیری به وسیله معلم طراحی و هدف آنها افزایش بهره‌وری محیط‌های آموزشی خواهد بود. تعریف فعالیت یادگیری نشان می‌دهد که فعالیت یادگیری اقداماتی است که باید توسط یادگیرنده و به صورت تعددی جهت دستیابی به اهداف انجام گیرد.

واتکینس<sup>۳</sup> معتقد است قبل از هر اقدامی جهت راه اندازی فعالیت‌های یادگیری الکترونیکی باید سوالات زیر را جواب دهید؛ آیا یادگیرندگان در دوره‌های الکترونیکی تجربه قبلی از این روش آموزشی دارند؟ چه برنامه‌هایی جهت طراحی و تدوین فعالیت‌های یادگیری در دسترس است؟ آیا یادگیرندگان با دانش فنی استفاده از این برنامه‌ها آشنا هستند؟ چه پیش‌فعالیتی<sup>۴</sup> برای اثربخشی بهتر نیاز است؟ کدام هدف‌ها با این فعالیت‌ها قابل دستیابی هستند؟ بعد از جواب گویی به این سوالات باید با بارش مغزی هر فعالیتی که در دستیابی به اهداف به طراح آموزشی کمک می‌کند، لیست شوند، در این مواقع می‌توان از فعالیت‌های که در محیط سنتی برای هدف‌های یکسان استفاده می‌شود بهره گرفت و در مرحله بعدی برای هر هدف، فعالیت مناسب طراحی و تولید شود (واتکینس، ۲۰۰۵)، این فعالیت‌ها می‌توان پس از ارزشیابی مقدماتی به طور وسیع در دوره‌های یادگیری الکترونیکی بهره گرفت. اما قبل از اجرای گسترده باید مطمئن شد، طراحی این فعالیت‌ها به گونه‌ای است که باعث پرورش مهارت‌های سطح بالای شناختی شوند، ظرفیت خودآزمایی و تأمل را در یادگیرندگان افزایش دهند، انگیزش آنان را تقویت نمایند و مهمتر از همه با هدف‌های دوره مرتبط باشند.

فعالیت‌های یادگیری را با توجه به نحوه اجرای آن به دو نوع اصلی دسته بندی می‌کنند؛ فعالیت‌های انفرادی<sup>۵</sup> و فعالیت‌های گروهی<sup>۶</sup>. فعالیت‌های انفرادی را یادگیرندگان به تنهایی انجام می‌دهند، مثل گوش دادن به یک داستان و یا حل جدول و یا نمونه‌های مبتنی بر کامپیوتر مثل جواب دادن به

- 
1. Horton
  2. Cunningham & Billingsley
  3. Watkins
  4. pre-activity
  5. Solo Activity
  6. Collaborative Activity

سؤالات چند گزینه‌ای و اجرای نقش در شبیه سازی ها. فعالیت‌های مشارکتی یادگیری را بیش از یک نفر انجام می‌دهند، افرادی که در این فعالیت‌ها شرکت می‌کنند به کار کردن با دیگران جهت اجرای نقش خاص و یا اجرای فعالیت نیاز دارند.

هورتون براساس نوع هدف‌های یادگیری دسته بندی دیگری از فعالیت‌ها دارد، وی انواع فعالیت‌ها را سه نوع جذبی<sup>۱</sup>، عملی<sup>۲</sup> و پیوندی<sup>۳</sup> می‌داند (هورتون، ۲۰۱۲). در فعالیت‌های جذبی یادگیرندگان به دنبال جذب اطلاعات جدید در ساخت شناختی خود می‌باشند، آن‌ها با انجام فعالیت‌های مثل خواندن، گوش دادن و یا نگاه کردن این فعالیت‌ها را انجام می‌دهند، در واقع یادگیرندگان به مطالعه خواندنی‌ها مثل کتاب و مجلات، مشاهده چند رسانه‌ای‌ها و گردش علمی الکترونیکی یا تور مجازی ترغیب می‌شوند، بنابراین هدف از انجام فعالیت‌های جذبی فراهم آوردن اطلاعات و استخراج منابع و مطالب مورد نیاز می‌باشد. فعالیت‌های عملی این اطلاعات را به مهارت و دانش تبدیل می‌کنند، در فعالیت‌های عملی یادگیرندگان کشف، تجزیه و تحلیل، رمز گشایی، تشریح، بررسی، ترکیب، سازماندهی، بحث و مناظره، ارزشیابی، خلاصه، بازنگری، اصلاح، بسط و مهمتر از همه بصورت عملی دانش را بکار می‌گیرند، در این فعالیت‌ها یادگیرندگان تمرینات شبه واقعی انجام داده و اصول و مفاهیم اساسی را کشف می‌کنند. فعالیت‌های پیوندی نیز باعث ارتباط یادگیری فرد با زندگی روزمره، کار و یادگیری‌های قبلی وی می‌شود، فعالیت‌هایی همچون ارزیابی منابع یادگیری، طرح پرسش‌های عمیق، ملاحظه دیدگاه‌های مختلف درباره یک موضوع و فعالیت‌های واقعی شغلی از این دسته هستند. با توجه به اهمیت فعالیت‌های عملی در ادامه به بررسی بیشتر آن خواهیم پرداخت.

**فعالیت‌های عملی** یادگیری را از حوزه خواندن و نگاه کردن منفعلانه به فعالیت‌های عملی جستجوگرانه، انتخاب گرانه و ساختن فعال دانش ارتقاء می‌دهند. باید گفت انجام دادن است که یادگیری واقعی را به وجود می‌آورد. از آنجا که فعالیت‌های عملی به قدرت تخیل بالایی نیاز دارد زمان مناسب جهت انجام این فعالیت‌ها از اهمیت زیادی برخوردار است، به صورت کلی می‌توان گفت مشخصات فعالیت‌های عملی عبارتند از؛ فراهم آوردن تمریناتی جذاب در محیطی امن، برانگیختن حس کنجکاوی به وسیله انجام فعالیت‌های کنجکاوانه با مواد یادگیری جهت جلوگیری از کسالت و

- 
1. Absorb Activity
  2. Do Activity
  3. Connect Activity

خستگی، آماده سازی یادگیرندگان جهت انجام فعالیت‌های انتزاعی، تسهیل یادگیری با اکتشاف و شناسایی. به عنوان یک قاعده یادگیرندگان باید ۶۰ درصد از زمان یادگیری خود را صرف انجام فعالیت‌های عملی کنند (هورتون، ۲۰۱۲). انواع فعالیت‌های عملی شامل فعالیت‌های تمرینی، فعالیت‌های اکتشافی و بازی‌ها و شبیه سازی ها می‌باشد.

**فعالیت‌های تمرینی<sup>۱</sup>**؛ تمرینات و فعالیت‌های عملی به یادگیرندگان کمک می‌کنند دانش، نگرش، و مهارت خود را بوسیله تمرینات و دریافت بازخورد تقویت و بازنگری کنند، وظایف تمرینی، تدریس مواد جدید آموزشی نیست بلکه آنها فرصتی برای یادگیرندگان فراهم می‌آورند تا آنها توانایی‌های قبلاً کسب شده را در شرایط جدیدی تجربه کنند. فعالیت‌های تمرینی مثل جلسه‌ای از یک کلاس درس است که در آن دانش آموزان ترغیب می‌شوند هر آنچه از معلم شنیده‌اند و یا در کتاب خوانده‌اند به صورت عملی بکار گیرند. فعالیت‌های تمرینی طیفی از فعالیت‌های ساده و مکانیکی تا فعالیت‌های پیچیده و تحلیلی را در بر می‌گیرد، که مهم‌ترین آن‌ها عبارتند از:

فعالیت تمرین و تکرار<sup>۲</sup>؛ این فعالیت‌ها حوزه‌ای ساده و کوچک از دانش را به صورت تکراری مورد توجه قرار می‌دهد، و مثل فلش کارت‌های که برای تدریس زبان انگلیسی و جدول ضرب اعداد به کار می‌رود عمل می‌نماید. این فعالیت باعث خودکار شدن مهارت و رشد روانی انجام عملیات خواهد شد، نظریه‌های آموزشی جدید فعالیت‌های تمرین و تکرار را به شدت محکوم می‌کنند، و معتقدند این فعالیت‌ها به هیچ وجه تاثیری در یادگیری ندارد، با این اوصاف باید گفت تأثیر این فعالیت‌ها بر یادآوری حقایق غیر قابل انکار می‌باشد. همچنین استفاده از این نوع فعالیت‌ها در یادگیری قواعد و رویه‌های ساده که افراد باید به صورت ناخودآگاه انجام دهند، کمک خواهد کرد. استفاده از تمرین و تکرار در یادگیری الکترونیکی امری شایع و ضروری می‌باشد، در سال ۲۰۰۳ برنامه‌ای تحت عنوان برنامه تمرین و تکرار مبتنی بر وب<sup>۳</sup> در دانشگاه آندولای<sup>۴</sup> ترکیه طراحی شد که بر اساس تعداد افراد شرکت کننده در دوره بزرگترین دوره یادگیری الکترونیکی ترکیه بوده است. این برنامه شامل مثال‌ها، آزمون‌ها، سؤالات و خلاصه مطالب می‌باشد (موتلو<sup>۵</sup>، ۲۰۰۴).

- 
1. Practice activities
  2. Drill & Practice activities
  3. Internet-Based Drill & Practices Software
  4. Anadolu University
  5. Mutlu

فعالیت‌های کاربردی<sup>۱</sup>؛ این فعالیت‌ها به یادگیرندگان اجازه می‌دهد که وظایف را با ابزار واقعی انجام دهند و در حین انجام فعالیت مقداری راهنمایی دریافت کنند. این فعالیت‌ها آموزش وظایف واقعی و کاربرد نظریه‌ها را در کانون توجه خود دارند. در این فعالیت‌ها راهنمایی یادگیرنده از طریق واگذاری تکالیف واقعی و مرتبط به یادگیرنده و بازخورد کافی به موفقیت‌های آنان انجام می‌گیرد. معلم و یا کامپیوتر بعد از ارائه تکالیف آموزش لازم را ارائه می‌دهند، یادگیرندگان تکالیف را انجام و بعد از اجرای هر مرحله درستی تکالیف چک می‌گردد، در مرحله آخر خود یادگیرنده مراحل را به تنهایی انجام می‌دهد. متخصصان تعلیم و تربیت، یادگیری به وسیله فعالیت‌های کاربردی را مصداق واقعی یادگیری به وسیله انجام دادن می‌دانند (وانگ<sup>۲</sup>، ۲۰۰۶). باید اذعان داشت که مسئولیت معلم در کلاس‌های آنلاین و در مورد اجرای صحیح فعالیت‌های کاربردی بسیار سخت‌تر از کلاس‌های سنتی می‌باشد (زیکل، ۲۰۰۰)، چرا که باید وظایف سه گانه حمایت آموزشی، برقراری ارتباط اجتماعی و حمایت فنی را با هم انجام دهد (چانگ<sup>۳</sup>، ۲۰۰۴). فاصله زمانی و مکانی بین یادگیرنده و معلم در محیط‌های یادگیری الکترونیکی که در آن امکان کنترل و نظارت دقیق معلم بر رفتار یادگیرنده کاهش می‌یابد، در انجام فعالیت‌های کاربردی بیشتر نمایان می‌شود، زیرا برای رفع این مشکل استفاده از نرم افزار کپیویتی<sup>۴</sup> را پیشنهاد می‌دهد، با استفاده از این نرم افزار معلم می‌تواند تمام مراحل انجام فعالیت را تصویربرداری و آن را برای یادگیرندگان ارسال نماید. بدین ترتیب آن‌ها می‌توانند هر چند بار نحوه صحیح انجام فعالیت را مشاهده نمایند تا اینکه بر موضوع تسلط پیدا کنند.

فعالیت‌های تحلیلی هدایت شده<sup>۵</sup>؛ در فعالیت‌های تحلیلی هدایت شده یادگیرندگان اغلب یک موقعیت پیچیده را تحلیل می‌کنند، می‌توان گفت فعالیت‌های تحلیل شده در پی جواب گویی به یک

#### 1. Hands on activities

2. Wang

3. Chang

۴. Adobe Captivate یک نرم افزار تولید چندرسانه‌ای و فیلم برداری از صفحه نمایشگر کاربران است. با استفاده از این نرم افزار کاربری که از محیط کار خود فیلم می‌گیرد می‌تواند در هنگام فیلم گرفتن کیفیت فوق‌العاده بالا را اعمال کند تا بیننده با کیفیت شبيه به فیلم‌های DVD بتواند تصاویر موردنظر را مشاهده نماید. این نرم افزار به کاربر این امکان را می‌دهد تا توضیحات خود را هم به صورت متن و هم به صورت صوت و از طریق میکروفون به فیلم اضافه نماید.

#### 5. Guided-Analysis activities

سؤال خیلی مهم هستند و آن اینکه پس چی؟ حالا که چی؟ فعالیت‌های تحلیلی هدایت شده به یادگیرندگان کمک می‌کنند اطلاعات مفید را از اطلاعات غیر مفید تشخیص داده، اصول عمومی را استنتاج و از نمونه‌های عینی، مجزا و گاه مبهم نتیجه‌گیری لازم را داشته باشند، این فعالیت‌ها به یادگیرندگان می‌آموزند چگونه اطلاعات را به دانش و سپس به مهارت تبدیل کنند. در فعالیت‌های تحلیلی هدایت شده یادگیرندگان روشی را برای جمع‌آوری و تحلیل اطلاعات پیش می‌گیرند و در اثر تکرار چرخه‌های جمع‌آوری و تحلیل اطلاعات یادگیرندگان اصول نهفته در این اطلاعات را کشف خواهد کرد، این اصول و قواعد ممکن است توسط یادگیرنده بارها مورد استفاده قرار گیرد تا اینکه نتایج قابل پیش‌بینی آنها مورد اعتماد گردد. مهم‌ترین روش‌های تحلیل هدایت شده عبارتند از؛ مقایسه و تقابل، دسته‌بندی عناصر، بازتولید مثالهای آشنا. بازیابی و تهیه گزارش از سایت‌ها، محیط بازی‌ها، نسخه‌های متنی، وبلاگ‌ها و ویدئوها نیز نمونه‌هایی از فعالیت تحلیلی هدایت شده می‌باشند (اُکیف، مک‌کارتی، کارتر<sup>۱</sup>، ۲۰۰۷).

**فعالیت‌های اکتشافی<sup>۲</sup>؛ سهم بسیاری از یادگیری‌های انسان به اکتشاف تعلق دارد، انسان‌ها دست به آزمایش و امتحان کردن دنیای اطراف خود می‌زنند، بر چیزهای تمرکز می‌کنند که حس کنجکاوی آنها را برانگیزاند. فعالیت‌های اکتشافی ایده‌ای ارائه نمی‌دهند، بلکه فراگیران را ملزم می‌کند به ایده پردازی بپردازند. فعالیت‌های اکتشافی جایگزین مناسبی برای تدریس مبتنی بر ارائه هستند و مهمترین نوع آنها در یادگیری الکترونیکی آزمایشگاه مجازی و مطالعات موردی می‌باشد؛**

آزمایشگاه مجازی<sup>۳</sup>؛ آزمایشگاه مجازی یک شبیه‌ساز یا محاسبه‌گر برای یادگیرندگان فراهم می‌آورد تا آنان بدین وسیله دست به آزمایش ایده‌ها و مشاهده نتایج آن بپردازند. با ظهور تکنولوژی‌های نوین در بسیاری از زمینه‌ها می‌توان از آزمایشگاه مجازی به عنوان جایگزین و یا منبع حمایتی برای آزمایشگاه‌های واقعی بهره‌گرفت (بدهو<sup>۴</sup>، ۲۰۰۲)، در این آزمایشگاه‌ها و در مرحله اول تکلیفی به یادگیرندگان داده می‌شود که در آن نحوه کار با تجهیزات به آسانی نشان داده می‌شود. بعد از چندین بار آزمایش آنان با دقت نتایج را ضبط و در مرحله آخر یادگیرنده یافته‌هایش را به موارد مشابه تعمیم می‌دهد. بنابراین آزمایشگاه مجازی جایی است که یادگیرندگان در آن جهت کشف اصول و اصلاح

- 
1. O'Keefe, McCarthy, & Carter
  2. Discovery activities
  3. Virtual-Laboratory
  4. Budhu



تفکرات‌شان با سیستم در تعامل هستند. در آزمایشگاه مجازی یادگیرندگان قادر خواهند بود، دست به هر نوع آزمایشی بزنند، بدون اینکه به خود و یا تجهیزات آزمایشگاه آسیبی برسانند. آن‌ها همچنین می‌توانند آزمایشاتی را انجام دهند که اجرای آن در آزمایشگاه‌های کاملاً مجهز نیز امکان پذیر نمی‌باشد. در صورتی که یادگیری به وسیله انجام دادن در اولویت باشد، آزمایشگاه‌های مجازی می‌توانند بهترین روش آموزشی باشند، چرا که در آزمایشگاه‌های مجازی یادگیرندگان می‌بینند، مشاهده می‌کنند و انجام می‌دهند و این فرایند نه فقط باعث یادگیری می‌شود بلکه زمینه یادگیری پایدار<sup>۱</sup> (تایسوز<sup>۲</sup>، ۲۰۱۰) و سازنده‌گرایانه (سانگ و یو<sup>۳</sup>، ۲۰۰۲) را نیز فراهم می‌آورد.

مطالعه موردی<sup>۴</sup>؛ مورد موقعیتی است که یادگیرنده باید به دقت آن را از تمامی ابعاد مورد بررسی قرار دهد. در مطالعات موردی نمونه‌ای جامع به یادگیرنده داده می‌شود تا مطالعه کنند، این مثال می‌تواند نظام، فرایند یا واقعه‌ای در جهان خارج باشد، به یادگیرندگان وسایل کافی جهت توصیف و یا حتی شبیه سازی آن داده می‌شود و بعد از استفاده از وسایل یادگیرندگان تلاش می‌کنند به سؤالات مرتبط پاسخ دهند، و یا اصول موجود را به موارد مشابه تعمیم دهند (هورتون، ۲۰۰۶). در مطالعه موردی یادگیرندگان خودشان را در موقعیت توصیف شده به وسیله مورد تصور می‌کنند، تصمیم گیری می‌کنند و دلایل‌شان را برای انتخاب خود تشریح می‌کنند (زارعی زوارکی و همکاران، ۱۳۹۲). مطالعه موردی در یادگیری الکترونیکی تفاوت زیادی با مطالعه موردی کلاس درس سنتی دارد، برای مثال مواد موجود در اینترنت، استفاده از ارائه‌های جایگزین، و دیدگاه‌های متفاوت در بحث‌های گروهی تفاوت این دو را نشان می‌دهد، پاولوف و پرات<sup>۵</sup> موفقیت مطالعات موردی در یادگیری الکترونیکی را منوط به رعایت اقدامات زیر می‌دانند؛ (۱) تعیین مورد؛ یادگیرندگان باید مورد را شناسایی و به پست الکترونیکی معلم ارسال کنند و یا معلم موردهایی را برای بررسی یادگیرندگان به پست الکترونیکی آنها ارسال کند. (۲) مسائل موجود در موردها توسط هر یادگیرنده شناسایی و فهرست شود. (۳) راه حل‌های مربوط به هر مساله بیان شود. (۴) راه حل‌ها با منابع و امکانات مطابقت داده شوند. (۵) بهترین

- 
1. permanent learning
  2. Tuysuz
  3. Sung & Ou
  4. Case Study
  5. Pavlov & Pratt

راه حل انتخاب و به صندوق پست الکترونیکی همه یادگیرندگان ارسال شود (سراجی و عطاران، ۱۳۹۰).

**بازی‌ها و شبیه‌سازی‌ها؛** بازی‌ها و شبیه‌سازی‌ها به یادگیرندگان اجازه می‌دهند که وظایف و تکالیفشان را تمرین کنند، دانش را به کار گیرند، و اصول را استنتاج نموده و بدان پی ببرند و در واقع تمام این موارد در حالی که در خلال آن لذت برده و سرگرم نیز هستند، محقق می‌شود. بازی‌ها و شبیه‌سازی‌ها ممکن است مدلی کامل از سیستم دنیای واقعی را فراهم کنند یا فقط مجموعه‌ای از سؤالات را برای پاسخ‌گویی در اختیار یادگیرندگان قرار دهند. بازی‌ها و شبیه‌سازی‌ها می‌توانند به صورت انفرادی و یا گروهی انجام شوند.

بازی؛ بازی رایانه‌ای نوعی سرگرمی تعاملی است که توسط یک دستگاه الکترونیکی مجهز به پردازشگر یا میکرو کنترلر انجام می‌شود، اگر علاوه بر سرگرمی و تفریح دستیابی به هدف آموزشی نیز در ساخت بازی نهفته باشد، می‌توان آن را بازی آموزشی رایانه‌ای نامید. در صورتی که این بازی‌ها درست طراحی و تولید شوند می‌تواند هماهنگی چشم و دست را افزایش دهند، عملکرد شناختی فرد را بهبود بخشند و مهارت‌های ویژه تجسم فضایی را رشد دهد (گانتر<sup>۲</sup>، ۱۹۹۸). یک بازی می‌تواند واسطه‌ای مؤثر در انتقال و به اشتراک گذاری دانش باشد، بازی‌ها می‌توانند موانع و معضلات فرهنگی را درهم بشکنند و مسائل سخت و پیچیده را در محیطی ساده به افراد یاد دهند. تعداد روزافزونی از سازمان‌های آموزشی به دلایل متنوعی از این شیوه استفاده می‌کنند. با استفاده از این روش یادگیرنده هرگز به چگونگی یادگیری و کسب مهارت‌های جدید فکر نمی‌کند، بلکه به سادگی به شرایطی که برای وی پیش آمده پاسخ می‌دهد. در یادگیری مبتنی بر بازی لازم نیست یادگیرنده تشخیص دهد چیزی آموخته است. ذکر این نکته حائز اهمیت است که یادگیری مبتنی بر بازی می‌تواند در کنار دیگر روش‌های ارائه معلم در کلاس درس به کار گرفته شود، از طریق استفاده از بازی‌های آموزشی، یادگیرندگان می‌توانند دانش خود را در این بازی‌ها به کار گیرند و تجارب یادگیری موثری برای زندگی در دنیای واقعی بدست آورند (پیوک، کوبک و دنهی<sup>۳</sup>، ۲۰۰۴). بازی‌های آموزشی به این علت طراحی می‌گردند که به افراد آموزش‌هایی را در مورد موضوعاتی خاص، ارائه دهند یا به آنها کمک کنند تا مهارتی را که

- 
1. Games & simulations
  2. Gunter
  3. Pivec, Koubek, & Dondi

آنها در حین انجام بازی تمرین می‌کنند، یاد بگیرند (فایرستون<sup>۱</sup>، ۲۰۰۶). باید گفت در صورت استفاده هوشمندانه و جهت‌دار از بازی‌های رایانه‌ای، می‌توان از آنها به عنوان ابزاری قوی و پیشرفته برای بالا بردن سطح دانش و سواد افراد جامعه، به خصوص دانش‌آموزان بهره گرفت. هورتون پیشنهاد می‌کند زمانیکه از بازی‌ها برای اهداف آموزشی استفاده می‌شود اصول زیر رعایت گردد؛ از بازی‌ها به عنوان فعالیتی واحد استفاده کنید، هر بازی را جهت دستیابی به یک هدف طراحی نمایید، با وضوح تمام به معرفی اهداف بپردازید، یادگیری انجام خود بازی را ساده و سریع طراحی نمایید، از بازی‌های یکسان جهت آزمون استفاده کنید.

شبیه سازی؛ شبیه سازی روشی آموزشی است که برای آموزش و یادگیری از سال‌های دور مورد استفاده قرار گرفته است. شبیه سازی‌ها تجربه‌های بی‌خطر را در موقعیت ناممکن، زمان بر و یا خطرناک فراهم می‌آورند. شبیه سازی نسخه‌ای از موارد واقعی و یا موقعیت‌های شغلی است که برخی از جنبه‌های یک سیستم را توسط سیستم دیگری به نمایش می‌گذارد. شبیه سازی‌های کامپیوتری طراحی الگوی نظری یک سیستم، اجرای این الگو در فضای مجازی و تحلیل برنامه خروجی می‌باشد (ستانچیچ، سلجان، آنا و دیجان<sup>۲</sup>، ۲۰۰۷). آرزوی دیرینه بسیاری از متخصصان تعلیم و تربیت انتقال دانش، مهارت و نگرش‌های کسب شده در محیط آموزشی به جهان واقعی می‌باشد، ولی فاصله موجود بین محیط آموزشی و جهان واقعی این مهم را سخت و گاهی غیرممکن می‌سازد، با بهره‌گیری از شبیه سازی‌ها این فاصله کم و انتقال یادگیری با سرعت و سهولت اتفاق می‌افتد (دیوید و استیکو<sup>۳</sup>، ۲۰۱۰). استفاده موفق از شبیه سازی کامپیوتری مزایایی چون تمرکز بر دنیای فیزیکی، در دسترس بودن بازخورد فوری، تقویت مشارکت، درک موارد خاص و آشنا قبل از گذر به موارد کلی و انتزاعی، درگیر شدن دانش‌آموزان به طور فعال در اکتشاف و کاوش، ایجاد درک شخصی از موضوع، و در دسترس بودن مدل‌های مفید برای تشکیل مفاهیم، می‌باشد (چینی، آدریان، ربلو و جیر<sup>۴</sup>، ۲۰۱۰).

- 
1. Firestone
  2. Stančić, Seljan, Ana, & Dijana
  3. David & Sitko
  4. Chini, Adrian, Rebello, & Gire

## بحث و نتیجه گیری

ورود کامپیوتر در عرصه آموزش یکی از مسائل مهم و بحث برانگیز در قرن بیستم و قرن حاضر است و مطالعات زیادی در رابطه با تأثیر آن در یادگیری و آموزش انجام گرفته است. در واقع نفوذ فناوری اطلاعات و ارتباطات در حوزه آموزش و پرورش زمینه ظهور روش‌های جدید آموزشی را فراهم آورده است، که یکی از آنها یادگیری الکترونیکی می‌باشد (الله کرمی، بابامرادی و لطیفی، ۱۳۹۲). با شروع و به‌کارگیری جدی یادگیری الکترونیکی و با گذشت دو دهه از عمر این روش، به تدریج ناکارآمدی‌های این شیوه جدید برای اکثر سازمان‌ها روشن شده است. یادگیری الکترونیکی علی‌رغم اینکه در دستیابی به اهداف عدم محدودیت زمان و مکان موفق بود، در رسیدن به اهداف مطلوب و با کیفیت کارایی لازم را نداشت (پیکانو و سیمن<sup>۱</sup>، ۲۰۰۷). پژوهش‌های انجام شده نیز نشان می‌دهد یادگیری الکترونیکی در عمل زیاد موفق نبوده است برای مثال نتایج تحقیقات مارینو<sup>۲</sup> نشان می‌دهد اغلب فراگیران با ساختار محیط‌های یادگیری الکترونیکی مشکل دارند، در واقع آنان توانایی مدیریت محیط‌های یادگیری الکترونیکی و انگیزه کافی برای ادامه دوره برخوردار نبوده و ارتباطات مبتنی بر متن که در یادگیری الکترونیکی و در بحث‌های گروهی اینترنتی ابزاری قوی برای ارتباطات اجتماعی و یادگیری مشارکتی است، ممکن است به دلایلی چون عدم انتقال بار عاطفی و هیجانی تأثیر منفی بر یادگیری و حتی تعاملات اجتماعی بگذارد و زمینه بروز سوء تفاهات و بدفهمی‌ها را موجب گردد (مارینو<sup>۳</sup>، ۲۰۰۰). به زعم سیکورا و کارول<sup>۴</sup> (۲۰۰۲) نیز فراگیران دوره‌های کاملاً الکترونیکی در مقایسه با فراگیران دوره‌های حضوری رضایتمندی کمتری دارند. برخی پژوهش‌ها نیز نشان می‌دهند در محیط‌های یادگیری الکترونیکی نرخ ترک تحصیل بالاست (کار<sup>۵</sup>، ۲۰۰۰)، همچنین تحقیق هارا و کلینگ<sup>۶</sup> نشان می‌دهد ترس از انزوا و گوشه‌گیری مهمترین مشکل فراگیران دوره‌های یادگیری الکترونیکی می‌باشد (هارا و کلینگ<sup>۷</sup>، ۲۰۰۱). بررسی‌ها نشان می‌دهد یکی از عوامل مهم در ناکارآمدی

- 
1. Picciano & Seaman
  2. Marino
  3. Marino
  4. Sikora and Carroll
  5. Carr
  6. Hara and Kling
  7. Hara & Kling

یادگیری الکترونیکی تمرکز بر محتوا و بُعد فنی می‌باشد (دالزیل<sup>۱</sup>، ۲۰۰۳)، همچنین سیستم‌های مدیریت یادگیری فعلی در زمینه‌ی طراحی فعالیت‌های یادگیری با محدودیت‌های جدی روبرو هستند (ستایسی<sup>۲</sup>، ۲۰۰۳). بنابراین به نظر می‌رسد توجه جدی به قابلیت‌های فناوری‌های نوین و طراحی مناسب فعالیت‌های یادگیری می‌تواند عاملی تاثیرگذار در رفع مشکلات فعلی یادگیری الکترونیکی باشد، چرا که از یک سو قابلیت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات فرصت‌های یادگیری متعددی را در اختیار یادگیرنده قرار می‌دهد و او می‌تواند با شرکت در این فعالیت‌ها برای ساخت دانش خود تلاش کند (لیز<sup>۳</sup>، ۲۰۰۹). از سوی دیگر در محیط‌های یادگیری الکترونیکی یادگیرنده باید خود (فردی یا گروهی) برای انجام فعالیت‌ها تلاش کند، زیرا در فضای محیط‌های یادگیری مبتنی بر وب منفعل بودن به معنای عدم حضور می‌باشد (سراجی و عطاران، ۱۳۹۰). به همین منظور در مقاله پیش روی به بررسی فعالیت‌های مختلف یادگیری پرداخته شد که با طراحی مناسب آنها در سیستم‌های مدیریت یادگیری، می‌توان یادگیرنده را به جستجوگری، تحلیل، ارزیابی، سازماندهی آموخته‌ها، ترکیب، مباحثه، مشارکت، تصمیم‌گیری و کاربرد ایده‌ها تشویق کرد (هولمز و گاردنر<sup>۴</sup>، ۲۰۰۶)، در این بررسی طبقه بندی هورتون از فعالیت‌های یادگیری مبنا قرار گرفت. وی فعالیت‌های یادگیری را به سه دسته اصلی فعالیت‌های جذبی، عملی و پیوندی دسته بندی می‌کنند، با توجه به اهمیت فعالیت‌های عملی و تاکید متخصصان مبنی بر اختصاص ۶۰ درصد از کل زمان یادگیری به فعالیت‌های عملی به طور مفصل پرداخته شد که انواع آنها عبارت بودند از:

فعالیت‌های تمرینی که به یادگیرندگان تجربه عملی استفاده از اطلاعات، دانش و مهارت را می‌دهد، این فعالیت‌ها شامل تمرین و تکرار، کاربرد و تجزیه و تحلیل هدایت شده است.

فعالیت‌های اکتشافی که باعث می‌شود یادگیرندگان کاشف باشند، این فعالیت‌ها شامل آزمایشگاه مجازی، مطالعات موردی و ایفای نقش می‌باشند، که در مطالعه حاضر آزمایشگاه مجازی مورد بررسی قرار گرفت.

- 
1. Dalziel
  2. Stacey
  3. Leese
  4. Holmes & Gardner

بازی و شبیه سازی؛ که انجام کارها در محیطی امن و یادگیری براساس بازخوردهای دریافتی را فراهم می‌آورند، و شامل آزمون و بازی، بازی کلمات، جدول جیگساو، بازی ماجراجویانه، جداول شبیه سازی شده، شبیه سازی ریاضیات و شبیه سازی محیطی می‌باشد.

باید گفت فناوری اطلاعات و ارتباطات امکان فعالیت، مشارکت و تشکیل شبکه‌های اجتماعی را برای یادگیرندگان و معلمان فراهم می‌آورد (زارعی زوارکی و همکاران، ۱۳۹۲)، بنابراین لازم است با طراحی صحیح، توجه جدی به بعد پداگوژیکی و فعال نگه داشتن یادگیرندگان زمینه رشد مهارت‌های سطح بالای شناختی همچون خلاقیت، تفکر انتقادی و حل مساله را فراهم آورد. همچنین با توجه به اینکه که فعالیت‌های عملی در محیط یادگیری الکترونیکی یادگیری را از حوزه خواندن و نگاه کردن محض به فعالیت‌های عملی و ساختن فعال دانش ارتقاء می‌دهند، پیشنهاد می‌گردد سیستم‌های مدیریت یادگیری پویا و متناسب با نظریه‌های جدید یادگیری با تاکید بر نقش فعال یادگیرنده در فرآیند یادگیری طراحی و تولید شود، چرا که در عصر دانش صرف ارائه اطلاعات و عدم توجه به نیازها و ویژگی‌های یادگیرنده جز اتلاف وقت و سرمایه نتیجه‌ای در بر نخواهد داشت.

## منابع

- الله کرمی، آزاد؛ بابامرادی، افشین و لطیفی، سعید. (۱۳۹۲). یادگیری؟ الکترونیکی یا تلفیقی؟. دومین همایش مجازی ره آوران آموزش. تهران.
- زارعی زوارکی، اسماعیل؛ قاسم تبار، سید عبدالله و مؤمنی راد، اکبر. (۱۳۹۲). مبانی نظری و عملی کاربرد اینترنت در فرایند تدریس و یادگیری. تهران؛ آوای نور.
- سراجی، فرهاد و عطاران؛ محمد. (۱۳۹۰). یادگیری الکترونیکی. همدان؛ انتشارات دانشگاه بوعلی.

Budhu, M. (2002). VIRTUAL LABORATORIES FOR ENGINEERING EDUCATION. *International Conference on Engineering Education*. Manchester.

Carr, S. (2000). As distance education comes of age, the challenge is keeping the students. *The Chronicle of Higher Education*, A39 – A41.

Chini, J. J., Adrian Xarmichael, N., Rebello, S., & Gire, E. (2010). Comparing Students' Performance with Physical and Virtual Manipulatives in a Simple Machines Curriculum. *Annual Meeting of the American Educational Research Association*. Denver.

- Cunningham, C. A., & Billingsley, M. (2003). *Curriculum Webs: A Practical Guide to Weaving the Web into Teaching and Learning. 1st Edn.* Boston: Pearson Education,.
- Dalziel, J. (2003). Implementing Learning Design: The Learning Activity Management System (LAMS). *ASCILITE 2003 conference proceedings.*
- David, A. D., & Sitko, T. D. (2010). Simulation Technogoes in higher education: uses, trends, and implications. *Center for applied research*, 1-9.
- Falon, c., & Brown, S. (2000). *E-Learning Standards: A Guide to Purchasing, Developing and Deploying Standards-Conformant E-Learning.* Boca Raton: St. Lucie.
- Firestone, M. (2006). Computer game developer. Philadelphia: Chelsea House Publishers.
- Gunter, B. (1998). *The Effects of Video Games on Children: The Myth Unmasked.* Sheffield: Sheffield Academic Press.
- Hara, N., & Kling, R. (2001). Student distress in web-based distance education. *Educause Quarterly*. 68 – 69.
- Horton, W. (2000). *Designing Web-Based Training.* New York: John Wiley and Sons.
- Horton, W. (2012). *E- learning by designing.* San francisco: Pfeiffer.
- Hummel, H. G., & Koper, R. (2005). *From a Learning Object centric view towards a Learning Activity perspective. (on line).* Retrieved from [http://dspace.ou.nl/bitstream/1820/340/2/From+LO+to+LA\\_sub](http://dspace.ou.nl/bitstream/1820/340/2/From+LO+to+LA_sub).
- Lim, K. C. (2005). IMS Learning Design and e-learning. *Proceedings of the Second International Conference on e-Learning for Knowledge-Based Society*, (pp. 2.1-2.6). Bangkok, Thailand.
- Mangalwede, S. R., & Rao, D. H. (2009). Context-aware intelligent multi-agent technology in knowledge grid environments for e-Learning systems. *Proceedings of the International Conference on Advances in Computing, Communication and Control, (ICAC'09)*, (pp. 263-275). mumbai: India.
- Marino, T. A. (2000). Learning Online: A view from both sides. *The National Teaching & Learning Forum*, 9(4), 4-6.
- Mat zin, a. n., Othman, z. a., & Yue, w. s. (2009). LAE-LMS: Applying Pedagogical Aspect of Learning Activity in E-Learning System. *Asian Journal of Information Technology*, 74-83.
- Mutlu, M. E. (2004). E-Learning Applications in the Open Education Faculty of Anadolu University. *European Association for Distance Learning (EADL) Conference.* Istanbul.