

## یادگیری الکترونیکی در دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی

فرزانه امین پور<sup>۱</sup>

### چکیده

توانمندی‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات بیش از هر چیز بر توسعه دانش، مهارت‌ها، و توانایی‌های انسان تأثیرگذار بوده است. در این میان، رشد و گسترش فناوری اطلاعات و ارتباطات بیشترین تأثیر را بر محیط‌های آموزشی به‌ویژه بخش آموزش عالی داشته است، به‌گونه‌ای که از طریق ارتقا و گسترش ابزار و محتوای آموزشی، روند آموزش را در دانشگاه‌ها به کلی دگرگون ساخته و ماهیت تحصیل و دانش‌اندوزی را از آموزش به یادگیری تبدیل کرده است. این مقاله ضمن ارائه تصویری روشن از یادگیری الکترونیکی به بررسی مزایا و ساختار این فناوری در عرصه آموزش عالی می‌پردازد.

### کلیدواژه‌ها

یادگیری الکترونیکی، آموزش الکترونیکی، آموزش عالی، طراحی آموزشی، فناوری اطلاعات و ارتباطات

### مقدمه

با تحولات رخ داده هماهنگ سازند. اکنون شیوه زندگی افراد، کسب و کار و معاملات، برقراری ارتباطات، و انجام پژوهش‌ها و مطالعات با به‌کارگیری دولت الکترونیکی، تجارت الکترونیکی، اقتصاد الکترونیکی، و یادگیری الکترونیکی چنان متحول شده که هرگز سابقه نداشته است.

در عصری که دسترسی به خدمات و اطلاعات تنها به سرعت و سهولت کلیک

هزاره جدید را عصر اطلاعات نام نهاده‌اند. عصری که در آن شاهد ظهور فناوری‌های نوین اطلاعاتی و ارتباطی هستیم. در عصر اطلاعات، کلیه فرایندها، علوم، و نظام‌های گوناگون در سایه فناوری اطلاعات و ارتباطات چنان سریع رشد کرده و دگرگون می‌شوند که افراد و سازمان‌ها را نیازمند ابزاری می‌کند که به مدد آن خود را

۱. کارشناس ارشد کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان aminpour@mui.ac.ir

ماوس انجام‌پذیر است، برای ادامه کار و پیشرفت یک سازمان سرعت و انعطاف‌پذیری ضروری می‌باشد. در چنین محیطی، مؤسسات تولیدی و خدماتی به‌طور دائم در معرض تغییر در نحوه عملکرد، نوع محصولات، زیرساختارهای سازمانی، و تجهیزات هستند. مؤسسات آموزشی خصوصاً بخش آموزش عالی نیز از این قاعده مستثنا نیستند. به عبارت دیگر، به موازات چنین تحولاتی چهره آموزش نیز تغییر می‌کند (۲:۱۱). مسلم است بهره‌برداری هر چه بیشتر از فناوری اطلاعات و ارتباطات فرایند آموزش را به فرایندی زنده، پویا، و جذاب تبدیل می‌کند؛ زیرا افراد را قادر می‌سازد تا چیزهای بیشتری را با سرعت بیشتری یاد گرفته و بر مبنای آن عملکردی بهتر از محیط‌های سنتی آموزشی داشته باشند.

واقعیت آن است که تحولات روزافزون عصر حاضر نیم‌عمر دانش را کوتاه و کوتاه‌تر می‌کند، به‌گونه‌ای که پیش‌بینی می‌شود حجم دانش بشری تا سال ۲۰۲۰ هر ۷۳ روز دو برابر شود که این خود انگیزه‌های بیشتری برای دسترسی به فرصت‌های جدید یادگیری مداوم در افراد ایجاد کرده است (۳۰۴:۱۴).  
e-learning یا یادگیری الکترونیکی، شیوه‌ای جدید در آموزش است که به ارائه و اداره فرصت‌های یادگیری برای ارتقای دانش و مهارت از طریق اینترنت و شبکه‌های کامپیوتری می‌پردازد. یادگیری الکترونیکی نه تنها مفاهیم سنتی معلم (به‌عنوان منبع اطلاعات)، محصل (به‌عنوان جاذب اطلاعات

معلم) و کلاس درس و کارگاه (به‌عنوان تنها محیط یادگیری) را متحول ساخته، بلکه ماهیت تحصیل و دانش‌اندوزی را نیز از آموزش (teaching) به یادگیری (learning) تبدیل کرده است. در حال حاضر، روش‌های سنتی آموزش دیگر قادر به پاسخگویی به نیازهای رشد و گسترش مداوم مهارت‌های آموزشی نیستند. فناوری‌های جدید فرصت‌های بیشتر، جدیدتر، و جذاب‌تری را برای یادگیری ارائه می‌کنند مانند فرصت کسب تجربه یادگیری متناسب با توانایی و شیوه یادگیری هر دانشجو. یادگیری الکترونیکی از طریق کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات مرزهای دسترسی و ابزارهای زمانی را درهم شکسته و ابزارهای جدیدی را برای یادگیری به فراگیران ارائه می‌کند (۸۱:۱۳).

### ماهیت یادگیری الکترونیکی

واقعیت آن است که یادگیری الکترونیکی از نظر افراد گوناگون معانی متعددی دارد. اصطلاح e-learning برای نخستین بار در سال ۲۰۰۱ جنبه همگانی به خود گرفت. این اصطلاح در آن زمان به معنای آموزش مبتنی بر کامپیوتر<sup>۲</sup> بود، که از طریق اینترنت و اینترنت ارائه می‌شد، و در واقع جایگزین آموزش مبتنی بر وب<sup>۳</sup> شد (۲۹۱:۹). پس از آن در زمینه ماهیت و مفهوم یادگیری الکترونیکی تعاریف و نظریات متعددی ارائه شد که شاید در هر یک از آنها تنها به بخشی از ماهیت کلی یادگیری الکترونیکی پرداخته شده است. در زیر نمونه‌هایی از این تعاریف

2. Computer Based Training (CBT)

3. Web Based Training (WBT)

ارائه می‌شود:

- یادگیری الکترونیکی به مفهوم ارائه محتوا از طریق کلیه رسانه‌های الکترونیکی مانند اینترنت، اینترانت، اکسترانت<sup>۵</sup>، پخش ماهواره‌ای، نوارهای صوتی / تصویری، تلویزیون تعاملی، و لوح‌های فشرده است؛
- یادگیری الکترونیکی عمل یادگیری را از منابع گوناگون تأمین کرده و افراد را قادر می‌سازد تا قالب و شیوه یادگیری را خود انتخاب کنند؛
- کارشناسان سیسکو معتقدند که یادگیری الکترونیکی در واقع یادگیری مبتنی بر اینترنت است و عناصری چون ارائه محتوا در قالب‌های گوناگون، مدیریت تجارب یادگیری و جامعه‌ای از فراگیران، فرآوران محتوا، و متخصصان را دربرمی‌گیرد. این فناوری قادر است که سرعت یادگیری را افزایش و هزینه‌های آن را کاهش دهد<sup>۱۹</sup>؛
- خان<sup>۵</sup> معتقد است که یادگیری الکترونیکی مترادف است با یادگیری مبتنی بر وب<sup>۶</sup>، آموزش مبتنی بر اینترنت<sup>۷</sup>، یادگیری پیشرفته فراگیر<sup>۸</sup>، راهنمایی مبتنی بر وب<sup>۹</sup>، یادگیری پیوسته<sup>۱۰</sup> و یادگیری آزاد انعطاف‌پذیر<sup>۱۱</sup> (۵۱:۱۶)؛ و
- هنری<sup>۱۲</sup> نیز یادگیری الکترونیکی را به معنای کاربرد مناسب اینترنت در جهت

- یادگیری الکترونیکی نقطه پلاتفی یادگیری و اینترنت است؛
- یادگیری الکترونیکی به معنای استفاده از فناوری شبکه‌ها برای طراحی ارائه، انتخاب، مدیریت، و توسعه یادگیری است؛
- یادگیری الکترونیکی به معنای استفاده از قدرت شبکه‌ها به منظور فعال ساختن فرایند یادگیری در هر زمان و در هر مکان است؛
- یادگیری الکترونیکی به معنای ارائه محتوای آموزشی و تجربیات استادان مجرب هر رشته از طریق فناوری‌های الکترونیکی به فراگیرانی در نقاط مختلف جهان است؛
- یادگیری الکترونیکی شیوه‌ای از یادگیری است که بر مبنای کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات و شبکه‌های کامپیوتری شکل گرفته است؛
- یادگیری الکترونیکی شکل نوینی از آموزش از راه دور است که کلیه فعالیت‌های آموزشی را که به‌طور الکترونیکی انجام می‌شود دربرمی‌گیرد؛
- یادگیری الکترونیکی یعنی ارائه و مدیریت فرصت‌های یادگیری از طریق کامپیوتر، شبکه‌های کامپیوتری، و فناوری‌های مبتنی بر وب در جهت کمک به توسعه فردی و بهبود عملکرد افراد؛

۴. Extranet: یک شبکه کامپیوتری خصوصی است که همانند اینترنت برای سرویس‌دهی به کارکنان و اعضای یک سازمان به‌خصوص طراحی شده است با این تفاوت که اکسترانت سطوح مختلفی را نیز برای دسترسی تعدادی از شرکای تجاری و مشتریان خاص سازمان در نظر می‌گیرد که برای ورود به آن نیازمند یک نام کاربری و یک کلمه عبور می‌باشند.

5. Khan

6. Web Based Learning (WBL)

7. Internet Based Training (IBT)

8. Advanced Distributed Learning (ADL)

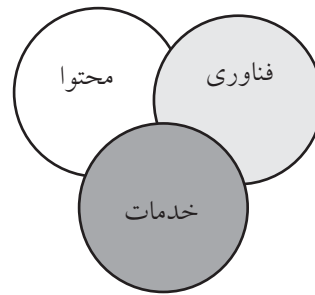
9. Web Based Instruction (WBI)

10. Online Learning (OL)

11. Open Flexible Learning (OFL)

12. Henry

حمایت از ارائه یادگیری، دانش، و مهارت از طریق راهکاری کلی می‌داند که نمی‌توان آن را به دروس، فناوری‌ها و حتی به زیرساخت‌های مشخص محدود ساخت. هنری یادگیری الکترونیکی را محصول مشترک و نهایی سه عنصر کلیدی محتوا، فناوری، و خدمات می‌داند (شکل ۱). او معتقد است که هر یک از این عناصر سه گانه خود از اجزای دیگری تشکیل شده‌اند (۱۵: ۲۴۹-۲۵۱).

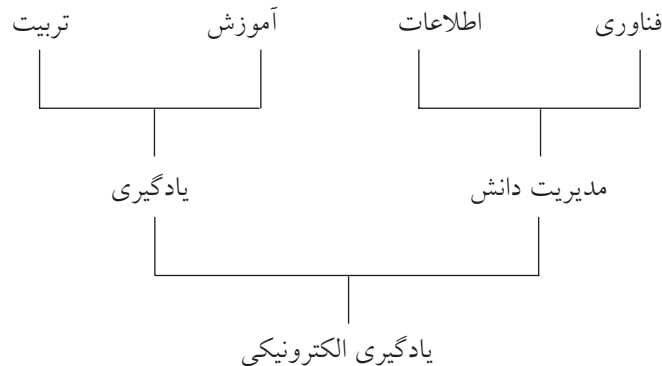


شکل ۱: عناصر اصلی یادگیری الکترونیکی

با تعمق در ساختار یادگیری الکترونیکی و بررسی تعاریف ارائه شده می‌توان یادگیری الکترونیکی را به‌طور کلی یک مدل آموزشی انعطاف‌پذیر جامع و فراگیر دانست که فرایند یادگیری را با استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات و از طریق منابع گوناگون و متنوع میسر می‌سازد به‌گونه‌ای که فراگیران امکان انتخاب زمان و مکان آموزش و قالب و ابزار آموزشی دلخواه و مناسب با نیازها و شرایط خاص خود را دارا می‌باشند. فناوری‌هایی چون اینترنت، نرم‌افزارهای آموزشی، کلاس‌های مجازی، کتاب‌های الکترونیکی،

کنفرانس‌های ویدئویی، گروه‌های مباحثه، پست الکترونیکی، و گفت‌وگوی اینترنتی از جمله ابزارهایی هستند که در سیستم یادگیری الکترونیکی به فرد کمک می‌کنند تا به سرعت و سهولت به خودآموزی بپردازد. انعطاف‌پذیری این مدل آموزشی موجب می‌شود تا افرادی که به دلایلی چون تعهدات شغلی، شخصی، و اجتماعی قادر به حضور فیزیکی در کلاس‌های درسی نیستند از امکانات تحصیل، آموزش، و یادگیری بهره‌مند شوند. از سوی دیگر، در این مدل آموزشی نیازی به صرف هزینه‌های زیاد برای تأمین استاد، اختصاص فضای آموزشی، و سایر امکانات فیزیکی برای آموزش نیست. به این ترتیب، دانشجویان می‌توانند از هر نقطه‌ای از جهان با یکدیگر و با استادان خود ارتباط برقرار کرده و به طرح دیدگاه‌ها و سؤالات خود بپردازند، پروژه‌های درسی خود را تکمیل کرده، و به‌طور مداوم مورد ارزیابی قرار گیرند.

همان‌گونه که در شکل ۲ نیز دیده می‌شود یادگیری الکترونیکی محل تلاقی حوزه‌های مختلفی از اندیشه و عمل است: حوزه‌های آموزش، تربیت، یادگیری، دانش، و فناوری. بدیهی است که یادگیری الکترونیکی همانند دیگر فرایندهای یادگیری بر ارتباطات مؤثر دانش بشری متکی است. در واقع، تأثیرگذاری یادگیری الکترونیکی وابسته به ایجاد ارتباطات متقابل بین فراگیران و استادان از یک‌سو و بین خود فراگیران از سوی دیگر می‌باشد. فناوری‌های پیوسته، اعم از همزمان<sup>۱۳</sup> (مانند



شکل ۲. ترکیب حوزه‌های مختلف اندیشه و عمل در یادگیری الکترونیکی

آوریم. یادگیری الکترونیکی محتوای آموزشی را در قالب‌های گوناگون ارائه کرده، موجب افزایش میزان دسترسی فراگیران به دانش و یادگیری مادام‌العمر شده، کیفیت خدمات آموزشی را افزایش داده، و موجب تسریع برنامه‌های آموزشی می‌شود (۴۶:۱۲). انعطاف‌پذیری، ایجاد انگیزه، هزینه-سودمندی، و صرفه‌جویی در زمان، از دیگر رهاوردهای یادگیری الکترونیکی محسوب می‌شوند. به این ترتیب، از طریق یادگیری الکترونیکی می‌توان رشد فزاینده اطلاعات و دانش را تحت کنترل در آورده و قدرت آن را مهار کرد. در زیر مهم‌ترین مزایای یادگیری الکترونیکی طی هشت رویکرد کلی به اجمال معرفی می‌شوند:

#### ۱. انعطاف‌پذیری

دسترسی به قالب‌های متنوع مواد آموزشی، و به‌طورکلی شرکت در فرایند یادگیری در مدل الکترونیکی به صورت شبانه‌روزی و در کلیه روزهای سال امکان‌پذیر است.

ویدئوکنفرانس) و غیرهمزمان<sup>۱۴</sup> (مانند پست الکترونیکی)، موجب استحکام بیشتر این تعامل و همکاری خواهند شد (۲۰).

#### مزایای یادگیری الکترونیکی

در عصر اطلاعات، دانش و مهارت‌های انسان باید به‌طور پیوسته توسعه و ارتقا یابد تا بتواند او را با رشد روزافزون فناوری‌های جدید همسو و همراه گرداند. فناوری اطلاعات و شبکه‌های کامپیوتری تأثیرات چشمگیری در ارتقای یادگیری داشته و موجبات بهبود سیستم آموزشی را، خصوصاً در سطوح دانشگاهی و آموزش عالی فراهم می‌آورد. بیتس<sup>۱۵</sup> معتقد است که افزایش دسترسی به تعلیم و تربیت، بهبود کیفیت یادگیری، کاهش هزینه‌های آموزش، و افزایش هزینه-سودمندی آموزش مهم‌ترین دلایل استفاده از فناوری در مقطع آموزش عالی است (۵).

یادگیری الکترونیکی به ما قدرت می‌دهد تا بیشتر بدانیم و سریع‌تر یاد بگیریم و این یادگیری را با صرف هزینه‌ای کمتر به‌دست

این خاصیت انعطاف‌پذیری، دانشجویان و استادان را قادر می‌سازد تا از خانه، محل کار، دانشگاه، و یا از هر جای دیگری که می‌توانند به کامپیوتر و شبکه دسترسی داشته باشند، در زمان مناسب و به مدت دلخواه خود در برنامه‌های متنوع یادگیری شرکت کرده و قالب اطلاعاتی متناسب با سلیقه، مهارت، و نیاز آموزشی خود را شخصاً انتخاب کنند.

## ۲. ایجاد انگیزه

مهم‌ترین اصل در ایجاد یک محیط آموزشی موفق توانایی ایجاد انگیزه در فراگیران است. به یقین تأکید بر ارائه ایستا و سنتی محتوا و مواد آموزشی نمی‌تواند پاسخگوی نیازها و توقعات دانشجویان عصر اطلاعات باشد. بنابراین لازم است که در نظام‌های آموزشی نوین به روش‌های تازه‌ای برای ترغیب و ایجاد انگیزش در فراگیران اندیشید و سلاقی جدید آنان را کاملاً در نظر داشت. بدین ترتیب، به موازات روزآمدسازی و ارتقای محتوای اطلاعاتی باید به روش‌ها و قالب‌های جدید ارائه مواد آموزشی نیز توجه کرد، زیرا تنها از طریق ایجاد انگیزه است که می‌توان دانشجوی مشتاق به تجربه فناوری‌های جدید را به یادگیری محتوای درسی موردنظر بیش از پیش علاقه‌مند ساخت. بدیهی است که امکان دسترسی دائمی دانشجویان به منابع اطلاعاتی کتابخانه، متون و اسلایدهای آموزشی استادان، تصاویر متحرک، فیلم‌های ویدئویی، و مانند آن از طریق کامپیوتر و در زمان و مکان دلخواه خود آنان، با دارا بودن جذابیت بیشتر نسبت به روش‌های سنتی

آموزش، می‌تواند در ایجاد انگیزه و مشارکت فعال دانشجویان در فرایند یادگیری تأثیر مثبت داشته باشد.

## ۳. ایجاد استقلال

نظریه‌های آموزشی در محیط‌های یادگیری الکترونیکی، فراگیرنده را مستقل از محیط یادگیری در نظر گرفته و بر تجارب یادگیری، ارتقای فکر، انگیزه، و عملکرد فراگیران تأکید می‌کنند. هر چند که دانشجویان هم‌کلاس در یک رشته دانشگاهی در مجموع یک کل را تشکیل می‌دهند، اما مسلم است که هر یک از اجزای این کل دارای استعدادها، نگرش‌ها، و نیازهای آموزشی متفاوت و خاص خود می‌باشند. یادگیری الکترونیکی دانشجویان را قادر می‌سازد تا در جوانب گوناگون فرایند آموزشی به‌طور مستقل عمل کنند. در یادگیری الکترونیکی هر دانشجو می‌تواند براساس استعداد و نیاز شخصی خود مواد درسی را دریافت کرده و به تکرار و تمرین بپردازد. علاوه بر آن او می‌تواند از بین قالب‌های گوناگونی نظیر متن، اسلاید، و فیلم، قالب درسی دلخواه خود را انتخاب کند. در یادگیری الکترونیکی نیازهای فردی دانشجویان شناخته شده و متناسب با آن پاسخ داده می‌شود. به این ترتیب دانشجو روند آموزش خود را کنترل می‌نماید؛ محتوا، قالب، مکان، و زمان آموزش خود را تعیین می‌کند؛ و به‌طور کلی می‌تواند در فرایند یادگیری «خودمحور» باشد.

## ۴. تعامل با محتوا

شیوه‌های جدید یادگیری الکترونیکی

دانشجو را قادر می‌سازد تا بدون نیاز به حضور مستقیم استاد با محتوای درسی ارتباط برقرار کرده و از متون، اسلایدها، فیلم‌ها، و جداولی که به صورت الکترونیکی قابل دسترسی است به میزان و ترتیب دلخواه خود استفاده کند. در چنین ساختاری استادان باید فعالیت‌های یادگیری را به گونه‌ای طراحی کنند که دانشجویان را قادر سازد خود به درک مفاهیم و تکمیل تکالیف خود پردازند. در حالی که در شیوه سنتی آموزش، استاد است که ترتیب و نحوه دسترسی دانشجو به محتوا و قالب اطلاعاتی را تعیین و هدایت می‌کند.

#### ۵. تعامل با افراد

هر چند که توجه به خودمحوری و استقلال دانشجو یکی از مهم‌ترین رویکردهای یادگیری الکترونیکی است، اما نباید این نکته را از نظر دور داشت که برقراری ارتباطات و ایجاد تعامل بین افراد در هر سیستم آموزشی از شرایط اصلی موفقیت آن سیستم محسوب می‌شود. به این ترتیب در محیط یادگیری الکترونیکی نیز نباید از مزایای تأثیر متقابل افراد با یکدیگر اعم از دانشجو با دانشجو و استاد با دانشجو غفلت کرد. شرکت در گروه‌های مباحثه موضوعی و کاربرد پست الکترونیکی جهت طرح مسائل، حل تکالیف، تکمیل پروژه‌ها، و به‌طور کلی برقراری ارتباطات غیرهمزمان با استادان و سایر دانشجویان و همچنین شرکت در ویدئوکنفرانس‌های زنده و جلسات گفت‌وگوی بلادرنگ اینترنتی نظیر

چت، جهت برقراری ارتباطات همزمان، از دیگر مزایا و امکانات یادگیری الکترونیکی است. این تعامل جذاب و پویا می‌تواند فاصله نامطلوب بین استاد و دانشجو در نظام آموزش سنتی را به شکلی چشمگیر کاهش داده و جریان اطلاعات را به میزان زیادی تسریع کند.

#### ۶. مدیریت فرایند یادگیری

رشد و گسترش ارتباطات انسانی و کنترل فرایند یادگیری از سوی استادان، مدیران، و برنامه‌ریزان سیستم آموزشی از اصولی است که در یادگیری الکترونیکی اهمیت زیادی دارد. به عبارت دیگر در حالی که آموزش خودمحور دانشجو از مزایای مهم یادگیری الکترونیکی محسوب می‌شود، تقویت همکاری‌های اجتماعی و به عبارتی تقویت اعتقاد به عضو یک گروه بودن اصل مهم دیگری است که در یادگیری الکترونیکی کاملاً مورد توجه قرار گرفته و از طریق هدایت دانشجویان به شرکت در فعالیت‌های جمعی، مباحثات گروهی، انتقال نظرات و دریافت بازخورد، پاسخگویی به پرسش‌ها، کنترل منظم تکالیف، و پیگیری چگونگی پیشرفت دانشجویان محقق می‌شود. در یادگیری الکترونیکی استاد نه به عنوان محور که در نقش مدیر اهمیت پیدا می‌کند. مدیری که اجزای فرایند یادگیری اعم از محتوای آموزشی مناسب، تکالیف، و جلسات کار گروهی را به‌خوبی هماهنگ می‌سازد. بدیهی است که نقش استاد در محیط الکترونیکی آموزش با نقش او در محیط سنتی معلم

مدار<sup>۱۶</sup> بسیار متفاوت است. در این محیط استاد نقش محوری ندارد بلکه راهنمای دانشجویان برای هدایت آنها در مسیر صحیح آموزش محسوب می‌شود.

#### ۷. امکان شبیه‌سازی

ایجاد محیط‌های مجازی آموزشی یا آزمایشگاه‌های مجازی و به‌طورکلی شبیه‌سازی از دیگر امکانات و مزایای یادگیری الکترونیکی است. این آزمایشگاه‌ها به‌خصوص در رشته‌های صنعتی، علوم پایه، و پزشکی جهت پیشگیری از عواقب و خطرات ناشی از انجام آزمایشات خطرناک اهمیت زیادی دارند. بدین ترتیب، دانشجویان بدون تحمل خطرات ناشی از حضور فیزیکی در چنین آزمایش‌هایی و بدون صرف هزینه‌های گزاف برای تهیه مواد و ابزار آزمایشگاهی و استفاده از آزمایشگاه، امکان دستیابی به تجارب مورد نیاز خود را خواهند داشت.

#### ۸. هزینه - سودمندی

یکی از مواردی که در بررسی و ارزیابی سیستم‌های آموزشی مطرح است جنبه‌های اقتصادی و هزینه - سودمندی آن سیستم است. یادگیری الکترونیکی علاوه بر ارتقای کیفیت یادگیری، کوتاه کردن زمان یادگیری و افزایش مهارت‌های شخصی دانشجویان، موجب کاهش هزینه‌های آموزش سنتی نیز می‌شود. این امر از طریق صرفه‌جویی در هزینه‌های تشکیل جلسات و کلاس‌های درسی، برگزاری سمینارها، هزینه سفر و اقامت

استادان به‌منظور شرکت در کلاس‌های درسی در شهرهای دیگر، هزینه نگهداری و اداره کلاس، برگزاری امتحانات، و هزینه‌های تهیه کتاب و جزوه صورت می‌گیرد. در یادگیری الکترونیکی می‌توان سیستم را به‌گونه‌ای طراحی کرد که دارای قابلیت‌های دیگری جهت انجام امور اداری دانشجویان اعم از ثبت نام؛ انتخاب، حذف و تعویض واحدهای درسی؛ تشکیل، نگهداری، و دسترسی به پرونده‌ها؛ و حتی پرداخت هزینه‌های مربوط باشد. به این ترتیب، دانشجویان و استادان با صرف هزینه‌ای کمتر بدون الزام به ترک محل اصلی زندگی یا کار خود می‌توانند در زمان و مکان دلخواه خود در فرایند یادگیری حضوری مؤثر داشته باشند.

#### ساختار نظری یادگیری الکترونیکی

امروزه انسان در محیطی به‌سر می‌برد که دائماً در حال تغییر است: تغییر در روش کار، تغییر در محصول، تغییر در قوانین، تغییر در ساختار سازمانی، و تغییر در زیرساختار فناوری اطلاعات و ارتباطات (۲۰۳:۱۷).

بحث در زمینه تئوری‌ها و ساختار نظری یادگیری الکترونیکی به ما کمک می‌کند تا درک بهتری از فناوری یادگیری الکترونیکی داشته باشیم. متأسفانه هنگامی که سخن از زیرساخت‌های یادگیری الکترونیکی به میان می‌آید اغلب اذهان به سمت زیرساخت‌های سخت‌افزاری و شبکه‌ای مورد نیاز معطوف می‌شود. درحالی‌که سرمایه‌گذاری بیش از حد در زمینه‌های سخت‌افزاری از یک‌سو



محدودکننده سرمایه‌گذاری در بخش‌های محتوایی و نرم‌افزاری خواهد شد و از سوی دیگر عدم توجه به مفاهیم بنیادین در زمینه یادگیری الکترونیکی، موجبات ناکارآمدی بخش‌های مختلف تصمیم‌گیری را فراهم می‌آورد.

از دیدگاه باتیکاریو و گادیوسو<sup>۱۷</sup> ساختار یادگیری الکترونیکی در دانشگاه‌ها باید در بردارنده موارد زیر باشد:

۱. ایجاد و توسعه یک مدل تعاملی از منابع آموزشی با در نظر گرفتن نیازهای کلیه اعضای نظام آموزشی اعم از استادان، دانشجویان، و مدیران سیستم؛

۲. ارتقای فرایند یادگیری از طریق افزایش مشارکت دانشجویان در استفاده از منابع آموزشی مختلف؛

۳. ترغیب و تشویق کاربران به استفاده بهینه از اطلاعات و منابع آموزشی مرتبط و متناسب؛

۴. امکان برقراری ارتباطات گسترده به منظور استفاده آسان و سریع همه گروه‌های کاربری؛ و

۵. توسعه و بهبود روش‌های برقراری ارتباط به منظور تسهیل ایجاد کار گروه‌های دانشجویی متشکل از افرادی با سلايق و علايق آموزشی مشابه(۶).

توماس<sup>۱۸</sup> معتقد است تهیه مواد آموزشی، تدارک امکاناتی نظیر شبیه‌سازی برای انجام تمرینات عملی فراگیران، امکان بحث و تبادل نظر، و ارائه خدمات پشتیبانی عناصر اصلی ساختار نظام یادگیری الکترونیکی را تشکیل

می‌دهند(۱۸).

از دیدگاه فهیمی فر نیز زیرساخت‌های مورد نیاز برای بسترسازی یادگیری الکترونیکی عبارتند از:

۱. زیرساخت‌های سخت‌افزاری و شبکه؛
۲. زیرساخت‌های نرم‌افزاری برای مدیریت و به‌کارگیری سیستم‌های مختلف آموزشی در محیط الکترونیکی و ابزارهایی برای تولید و مدیریت محتوای آموزشی در این محیط؛ و
۳. زیرساخت‌های مغزافزاری برای تهیه محتوا و مدیریت مؤثر آموزش در محیط مجازی(۲).

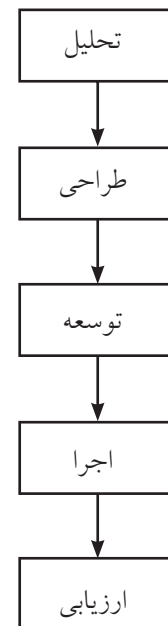
در یک جمع‌بندی کلی می‌توان عناصری را که زیرساخت‌های ضروری یادگیری الکترونیکی در یک دانشگاه یا مؤسسه آموزش عالی را تشکیل می‌دهند چنین برشمرد:

۱. فرهنگ‌سازی و ایجاد بینش و تمایل نسبت به یادگیری الکترونیکی در دانشگاه؛
۲. طراحی و توسعه فناوری مورد نیاز؛
۳. تدوین سیاست‌های دانشگاهی مربوط به یادگیری الکترونیکی؛
۴. برقراری یک شبکه کامپیوتری قابل اعتماد؛ و

۵. ارائه خدمات پشتیبانی به استادان، دانشجویان، و سایر کارکنان.

در هر حال، اولین و مهم‌ترین نقشی که دانشگاه برای حمایت از سیستم یادگیری الکترونیکی برعهده دارد، بررسی و تدوین طرحی جامع برای برقراری این مدل آموزشی است. طرحی که به روشنی ضرورت استقرار

نظام یادگیری الکترونیکی در دانشگاه را منعکس سازد و امکانات فناورانه لازم برای توسعه آن را نیز مشخص کند (۴:۲۴۶). به این ترتیب لازم است که پیش از اقدام به هر گونه طراحی، به بررسی وضعیت موجود و تعیین نیازهای فعلی سازمان و یا به عبارتی ضرورت استقرار سیستم یادگیری الکترونیکی در دانشگاه یا سازمان مورد نظر پرداخت. در اینجا به مدل معروف ADDIE<sup>۱۹</sup> اشاره می‌کنم که در زمینه طراحی آموزشی بیشترین استفاده را دارد. ماهیت ساده این مدل موجب می‌شود که بتوان دورنمایی کلی از ساختار هر طرح آموزشی را مجسم کرد (۷:۴۱۳).



شکل ۳. مدل ADDIE در زمینه طراحی آموزشی

همان‌گونه که در شکل ۳ دیده می‌شود مدل ADDIE دارای پنج مرحله مشخص و متوالی

تحلیل، طراحی، اجرا، تکمیل، و ارزیابی است (۳). به پرسش‌های زیر توجه کنید:  
 نیاز فعلی مؤسسه یا دانشگاه چیست؟  
 اهداف آموزشی آن کدام‌اند؟ چه اطلاعاتی مورد نیاز است و چگونه می‌توان آنها را جمع‌آوری کرد؟ آیا بودجه مشخصی برای این کار در نظر گرفته شده است؟ چه نوع محتوا و مواد آموزشی مورد نیاز است؟ آیا محدوده زمانی خاصی برای تولید این مواد و یا تکمیل کل طرح وجود دارد؟ آیا اهداف طرح عینی و قابل اندازه‌گیری‌اند؟ آیا طرح کاربردی است؟ آیا عملکرد و شکل ظاهری آن مناسب است؟ آیا محتوا دقیق، کامل، و معتبر می‌باشد؟ انجام چه اصلاحاتی ضروری است؟

اینها چند نمونه از پرسش‌هایی است که در جریان این مراحل پنج‌گانه باید به آنها پاسخ داد (۸). بر این اساس، پیش از طراحی و اجرای مدل الکترونیکی یادگیری لازم است که ابتدا نیاز دانشگاه نسبت به استقرار سیستم یادگیری الکترونیکی سنجیده و تعیین شود و پس از آن، آمادگی دانشگاه مذکور برای استقرار این طرح مشخص گردد. این آمادگی باید در پنج زمینه زیر موجود باشد:

- فرهنگ سازمان،
- فراگیرنده،
- فناوری،
- محتوا، و
- ویژگی‌های سازمان.

تعیین آمادگی سازمان برای استقرار یادگیری الکترونیکی از جمله مواردی است که در مرحله اول مدل ADDIE، یعنی مرحله

تحلیل مطرح می‌شود (۱۰). توجه به تلاش‌ها و تجربیات عملی انجام شده در سایر نقاط جهان از جمله مواردی است که می‌تواند به افزایش بهره‌وری و هدایت صحیح سرمایه‌گذاری‌ها در جهت توسعه موزون و پایدار در تمام زمینه‌های یادگیری الکترونیکی منجر شود. لازم به ذکر است که در کشورهای فراصنعتی پیش از انجام پروژه‌های یادگیری الکترونیکی آزمون‌هایی را جهت بررسی آمادگی کاربران برای دریافت آموزش‌های الکترونیکی برگزار می‌نمایند تا از اتلاف وقت و سرمایه پیش‌گیری کنند. در این زمینه می‌توان به آزمون E-Learning Readiness Assessment اشاره کرد که در آن محیط فراگیرنده از نقطه نظرات روان‌شناختی، جامعه‌شناسی، آمادگی منابع انسانی، آمادگی اقتصادی، آمادگی فناوری، آمادگی ابزاری و آمادگی محتوایی بررسی می‌شود (۱).

## ۵. نتیجه‌گیری

بدون تردید رشد و گسترش فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی بیشترین تأثیر را بر محیط‌های دانشگاهی و به‌طور کلی بر آموزش عالی داشته، به‌گونه‌ای که امروزه برقراری ارتباطات گسترده دانشگاهیان با اهداف علمی، آموزشی، و پژوهشی به شکل فزاینده‌ای از طریق اینترنت و شبکه‌های کامپیوتری امکان‌پذیر شده است. از سوی دیگر، روش‌های سنتی آموزش دیگر قادر به تأمین نیازهای آموزشی افراد و بالاخص دانشجویان عصر اطلاعات نیست. فراگیران در عصر حاضر نیازمند آن هستند که به‌طور مداوم توانایی‌های خود را افزایش دهند و این کار تنها از طریق دسترسی

سریع، بهنگام، و مداوم به مواد آموزشی و استاد امکان‌پذیر است. محدود کردن این دسترسی به زمان و مکان کلاس درس، کارگاه و کتابخانه مانعی بزرگ در ارتقای دانش فراگیران است. یادگیری الکترونیکی فراگیران را قادر می‌سازد تا در فرایند یادگیری مشارکت فعال داشته و پیرامون اطلاعاتی که به دست می‌آورند به بحث و تبادل نظر بپردازند. یادگیری الکترونیکی ظهور عصر جدیدی را در نظام آموزشی نوید می‌دهد که به‌طور یقین مستلزم بررسی ماهیت، مزایا و ساختار یادگیری الکترونیکی، ایجاد تحول در برنامه‌های آموزشی و همچنین در نگرش، عادات، رفتار اطلاع‌یابی، و مهارت‌های دانشجویان، استادان، و برنامه‌ریزان است. مسلم آنکه طرح دیدگاه‌ها و استانداردهای مختلف در کلیه زمینه‌ها از امکان‌سنجی‌های اولیه تا تهیه متون درسی، روندهای تولید مواد آموزشی، ارائه دروس، و ارزیابی تحصیلی می‌تواند موجبات افزایش بهره‌وری یادگیری الکترونیکی را فراهم آورد.

## منابع

۱. «الزامات یادگیری الکترونیکی». ۱۳۸۴. به نقل از:  
[http://www.itanalyze.ir/archives/2005/05/oeoeeoeeo\\_oe\\_2.php](http://www.itanalyze.ir/archives/2005/05/oeoeeoeeo_oe_2.php). [4Feb.2006].
۲. «جامعه اطلاعاتی و یادگیری الکترونیکی». ۱۳۸۴. به نقل از:  
[http://www.itanalyze.ir/archives/2005/05/oeoeeoeeo\\_oeoeeo\\_4.php](http://www.itanalyze.ir/archives/2005/05/oeoeeoeeo_oeoeeo_4.php). [4Feb.2006].
3. "ADDIE Model". [on-line]. Available:  
[http://www.exomedia.ca/elearning/addie\\_model.cfm](http://www.exomedia.ca/elearning/addie_model.cfm). [4Feb.2006].

- McNeil, R.D. "E-commerce: teaching and learning". *Journal of Electronic Commerce in Organizations*, Vol.2, No.2(2004): 1-16.
12. Gunasekaran, A.; McNeil, R.D.; Shaul, D. "E-learning: research and applications". *Industrial and Commercial Training*, Vol.34, No.2(2002): 44-53.
13. Halkett, Richard. "E-learning and how to survive it". *Industrial and Commercial Training*, Vol.34, No.2(2002): 80-82.
14. Harun, M.H. "Integrating e-learning into the workplace". *Internet and Higher Education*, Vol.4, No.3(2001): 301-310.
15. Henry, Paul. "E-learning technology, content and service". *Education and Training*, Vol.43, No.4(2001): 249-255.
16. Khan, Badrul H. "A framework for web-based learning". *TechTrends*, Vol.44, No.3(2000):51.
17. Little, Bob. "Achieving high performance through e-learning". *Industrial and Commercial Training*, Vol.33, No.6(2001): 203-207.
18. Thomas, Pete. "Teaching over the Internet: The future". *Computing & Control Engineering Journal*, Vol.8, No.3(1997):136-142.
19. "What is e-learning?". [on-line]. Available: <http://www.internettime.com/images/temp.htm#what>. [4Feb.2006].
20. "What is electronic learning?". [on-line]. Available: [www.mup.unimelb.edu.au/pdf/0-522-85126-6.pdf](http://www.mup.unimelb.edu.au/pdf/0-522-85126-6.pdf). [4Feb.2006].
4. Alexander, Shirley. "E-learning developments and experiences". *Education and Training*, Vol.43, No.4/5(2001): 240-248.
5. Bates, A.W. "Restructuring the university for technological change". 1997. [on-line]. Available: <http://bates.cstudies.ubc.ca/carnegie/carnegie.html>. [4Feb.2006].
6. Boticario, J. G.; Gaudioso, E. "Adaptive Web site for distance learning". *Campus-Wide Information Systems*, Vol.17, No.4(2000): 120-128.
7. Crawford, Caroline. "Non-linear instructional design model: eternal, synergistic design and development". *British Journal of Educational Technology*, Vol.35, No.4(2004): 413-420.
8. Damrau, Jackie. "Technical writing and instructional design techniques". [on-line]. Available: <http://www.stc.org/51stConf/sessionMaterial/dataShow.asp?ID=29>. [4Feb.2006].
9. Dublin, Lance. "The nine myths of e-learning implementation: ensuring the real return on your e-learning investment". *Industrial and Commercial Training*, Vol.36, No.7(2004): 291-294.
10. Engholm, Peter. "What determines an organisation's readiness for elearning?". [on-line]. Available: <http://www2.sbbs.se/hp/erson/academia/Thesis%20FINAL.htm>. [4Feb.2006].
11. Gunasekaran, A.; McGaughey, R.E.;