

ارائه مدل آموزش الکترونیکی مبتنی بر دیدگاه راهبردی و معماری

محمد جواد عزیزی فر

دانشجو کارشناسی ارشد مهندسی IT (تجارت الکترونیکی) موسسه غیر انتفاعی نور طوبی تهران
MJ.Azizifar@gmail.com

ایوب محمدیان

استادیار، دکتری و مدیریت سیستم، گروه مدیریت فناوری اطلاعات، دانشکده مدیریت و دانشگاه تهران
mohamadian@gmail.com

احرام صفری

دکتری مهندسی صنایع و استادیار دانشگاه علم و صنعت
esafari@iust.ac.ir

چکیده

با ورود به عصر فناوری اطلاعات، تغییرات عمده ای در حوزه آموزش ایجاد شده است. یکی از مهم ترین دستاوردهای این عصر، آموزش الکترونیکی می باشد که موجب ایجاد تحول شگرف در نظام آموزشی شده است. هم اکنون محور توسعه آموزش های الکترونیکی در اکثر کشورهای جهان، آموزش های مجازی می باشد. با توجه به حجم گسترده تقاضا برای آموزش از یک سو و نا توانی نظام کنونی در پاسخ گویی به آن و همچنین قابلیت فراوان روش های نوین آموزش الکترونیکی از سوی دیگر، ایجاد و توسعه سیستم های آموزش الکترونیکی به امری ضروری و هم بدل گردیده است. در این مقاله با استفاده از روش فراترکیب به بررسی آموزش الکترونیکی با توجه به تعاریف، استانداردها، مزایا، اجزا و سیستم های آموزش الکترونیکی پرداخته شده است و در انتها بعضی از مدل های آموزش الکترونیکی را معرفی کرده و سپس با بررسی مدل های مختلف آموزش الکترونیکی مدل جامع برای آموزش الکترونیکی ارائه شده است. که این مدل شامل دو سطح معماری و راهبردی می باشد که سطح معماری دارای اجزا محتوا، فرایند، نرم افزارهای کاربردی، زیرساخت فناوری می باشد و سطح راهبردی آن شامل برنامه ریزی، طراحی، تولید، ارائه و بکارگیری و ارزیابی می باشد.

واژگان کلیدی: مدل آموزش الکترونیکی، آموزش الکترونیکی، استانداردها، تعاریف، اجزا

مقدمه

فناوری های نوظهور در زمینه ارتباطات و اطلاعات ، جامعه را به شدت تحت تاثیر خود قرار داده است. این تاثیرات به ویژه در نظام های آموزشی و ابعاد جدید آن (آموزش الکترونیکی) خود را نشان می دهد. آموزش الکترونیکی به صورت امروزی با سرعت قابل توجهی رواج یافته و جایگاه خود را در ساختار آموزشی بسیاری از کشورهای جهان تثبیت نموده و هم اکنون روش های مدرن آموزشی در حال نفوذ به تمام مراکز و موسسات آموزشی و تجاری دنیا است. در حال حاضر ، یادگیری الکترونیکی به عنوان یک الگوی جدید در سیستم آموزشی مدرن شناخته شده و مفهوم یادگیری های گذشته را متحول کرده است. از اهداف اساسی روش های نوین آموزش الکترونیکی، مهیا کردن امکان دست یابی تمام اقشار جامعه به آموزش ، تحصیل و از بین رفتن مرزهای جغرافیایی است. در این شیوه، امکان انتخاب اساتید در سراسر دنیا ممکن خواهد بود و مسئولان می توانند به منظور ارتقای سطح آموزش ، اساتید مجرب و کارآمد را برگزینند. آموزش الکترونیکی در تمام مدارس ، دانشگاه ها و موسسات آموزش عالی ، صنعتی و تجاری قابل ارائه می باشد. با توجه به موارد ذکر شده در ادامه به بررسی آموزش الکترونیکی و مدل های آن پرداخته می شود.

روش تحقیق

این مقاله که از روش تحقیق کیفی می باشد و برای جمع آوری داده ها از روش فراترکیب استفاده شده است که به بررسی مقالات فارسی و انگلیسی در سایت های ScinceDirect, IEEE, سولیکا و ... در دوره زمانی سال ۲۰۰۴ تا ۲۰۱۶ پرداخته شده است و طبق روش فرا ترکیب به بررسی ۶۳۴ مقاله پرداخته شده و از این تعداد ۴۳۰ مقاله به علت عنوان و ۱۷۲ مقاله هم به علت چکیده و ۱۰ مقاله هم با جدول کسپ حذف شده اند که در انتها ۲۲ مقاله برای پژوهش حاضر استفاده شده است.

تاریخچه آموزش الکترونیکی در ایران و جهان

پیشینه آموزش الکترونیکی در جهان

آموزش غیر حضوری در دهه اول سال ۱۷۰۰ میلادی آغاز شد و هنوز هم در نقاط مختلف دنیا از این شیوه آموزش برای تحصیل استفاده می شود. بهره گیری از فناوری در امر آموزش از اوایل دهه ۱۹۰۰ میلادی و آموزش مجازی از سال ۱۹۹۵ شروع شده است.

(۱) **موج اول آموزش الکترونیکی (۱۹۹۴-۱۹۹۹):** با ظهور پست الکترونیکی ، مرورگر های وب "اچ تی ام ال" و مدیا پلایر " و ... ، چهره آموزش مبتنی بر چند رسانه ای ها تغییر زیادی پیدا کرد. اساسا این نوع آموزش با کمک ابزار های چون پست الکترونیکی و اینترنت ، و به صورت آموزش مبتنی بر رایانه و آموزش مبتنی بر وب با کیفیت پایین و به صورت متناوب انجام گرفت.

(۲) **موج دوم آموزش الکترونیکی (۲۰۰۰-۲۰۰۵):** فناوری هایی چون جاوا ، کاربردهای وسیع انواع شبکه ها ، خطوط مخابراتی با پهنای باند وسیع ، طراحی وب سایت های پیشرفته و ... ، انقلابی در صنعت آموزش به وجود آورد و آموزش تحت وب را به آموزش واقعی بسیار نزدیک ساخت. ارائه محتوای دوره در محیط های آموزشی چند بعدی و ارائه خدمات پیشرفته و با کیفیت به فراگیران و همچنین تعریف و ارائه استاندارد های آموزش الکترونیکی از ویژگی های این دوران به شمار می آید. (آیتی و همکاران، ۱۳۸۶)

پیشینه آموزش الکترونیکی در ایران

تاریخچه آموزش الکترونیکی در ایران به زمان بهره گیری از ابزارهای کمک آموزشی سمعی-بصری شامل نمایش اسلاید و فیلم های آموزشی در کلاس درس باز می گردد. پس از آن تلویزیون آموزشی ملی ایران رسماً به امر آموزش همگانی از طریق این رسانه در سراسر کشور پرداخت. در ایران دانشگاه ابوریحان بیرونی در سال ۱۳۵۰ شمسی برای نخستین بار نسبت به ارائه آموزش های از راه دور، به صورت مکاتبه ای در هشت رشته تحصیلی اقدام کرد. از سال ۱۳۵۹ تا سال ۱۳۶۶ آموزش از راه دور در ایران وجود نداشت، اما در خلال این سال ها انجام دادن مطالعات و بررسی اولیه منجر به تاسیس دانشگاه پیام نور (۱۳۶۶) و آغاز به کار آن شد. (عظیمی، ۱۳۸۳) در پایان دهه هفتاد، آموزش مجازی در دستور کار دانشگاه تهران قرار گرفت و طرح هایی تحت این عنوان آغاز شد. در سال ۱۳۸۰ سایت دانشگاه مجازی دانشگاه تهران با ارائه نه درس برای دانشجویان روزانه دانشگاه راه اندازی شد. و از نیم سال اول تحصیلی همان سال بهره برداری شد. در همان سال وزارت علوم، تحقیقات و فناوری از تاسیس دانشگاه اینترنتی خبر داد که تحت نظر آن وزارت، ولی به صورت موسسه غیر انتفاعی نوع اول در سراسر کشور خدمات آموزش ارائه خواهد داد. به دنبال آن تعدادی از دانشگاه ها اعلام کردند که راه اندازی آموزش الکترونیکی را جزء برنامه های خود قرار داده اند و در حال حاضر تعدادی راه اندازی آموزش الکترونیکی را جزء برنامه های خود قرار داده اند و تعدادی دروس را به صورت تک درس برای دانشجویان حضوری خود ارائه کرده اند. اندکی بعد از اقدام دانشگاه ها در استفاده از روش یادگیری الکترونیکی، آموزش و پرورش که بزرگترین بخش آموزشی کشور است، فعالیت های را در این زمینه شروع کرد و در حال حاضر تعدادی موسسه خصوصی نیز از روش آموزش الکترونیکی بهره مند شده اند. (عاصمی، ۱۳۸۵).

تعریف یادگیری الکترونیکی :

(Horton and William, 2003) معتقدند که یادگیری الکترونیکی یا آموزش الکترونیکی در یک تعریف وسیع شامل هر گونه استفاده از فناوری های وب و اینترنت به منظور خلق تجربیات یادگیری است. در واقع، یادگیری الکترونیکی زاینده چرخه تحولات سریع و رو به رشد فناوری های نوین به مفهوم واقعی آن است (زارعی و زورارکی، ۱۳۷۸). در کنار اصطلاح یادگیری الکترونیکی، تعدادی اصطلاح یادگیری الکترونیکی، تعدادی اصطلاح مشابه دیگر نیز در ادبیات موجود برای این نوع از آموزش ها، به کار رفته است، از قبیل یادگیری مبتنی بر وب، حرفه آموزشی مبتنی بر وب، حرفه آموزشی مبتنی بر اینترنت، یادگیری توزیع شده، یادگیری پیشرفته توزیعی، یادگیری برخط، یادگیری همراه یا یادگیری سیار، یادگیری از دور دست، یادگیری در خارج از پایگاه و مانند اینها (Khan, 2005). اما آنچه که بیشتر مصطلح شده، همان اصطلاح یادگیری الکترونیکی یا آموزش الکترونیکی است.

(Khan, 2005) سه ویژگی عمده برای یک نظام یادگیری الکترونیکی در نظر میگیرد. او معتقد است نظام یادگیری الکترونیکی باید انعطاف پذیر، توزیع شده، و باز باشد. هر کدام از این خصوصیات از نظر وی دارای تعریف خاصی هستند.

- **انعطاف پذیری** یعنی اینکه یادگیرنده در این نظام امکان کنترل بر شیوه و نحوه یادگیری خودش را داشته باشد.
 - **توزیع شده** یعنی در نوردیدن مرزهای جغرافیایی و زمانی برای دسترسی به محتوای نظام یادگیری الکترونیکی.
 - **باز بودن** یعنی از بین بردن موانع یادگیری برای یادگیرندگان با شرایط و امکانات متفاوت.
- به عقیده خان باز بودن و انعطاف پذیر بودن دو مطلب مجزا می باشند. در حالیکه باز بودن موضوعی تکنیکی است، انعطاف پذیری موضوعی مربوط به طراحی است.

با در نظر گرفتن مطالب بالا، یادگیری الکترونیکی را می توان به کار گیری مولفه های مختلف فناوری اطلاعات و ارتباطات

به ویژه اینترنت به منظور برنامه ریزی، سازماندهی و مدیریت فرایندهای یاددهی-یادگیری و نیز انتقال آموزش تعریف کرد. ارائه کلیه فرآیندهای آموزشی استاندارد بر اساس سیستم های اتوماسیون اداری یکپارچه و استفاده از محیط های انتقال اطلاعات استاندارد و استفاده از تکنولوژی های انتقال اطلاعات صوت، تصویر و مالتی مدیا توسط سیستم های شبیه ساز مبتنی بر محیط انتقال اینترنت را آموزش الکترونیک تعریف می نمایند.

دیدگاه هر کس از یادگیری الکترونیکی ممکن است به میزان زیادی تحت تاثیر تجارب شخصی باشد. امروزه با اینکه بیشتر دانشگاهها شکل هائی از آموزش الکترونیکی را ارائه می دهند، هنوز برای اکثر مربیان آموزش عالی به عنوان یک پدیده جدید است. تعریف یادگیری الکترونیکی در ادبیات آن بسیار متفاوت است. یادگیری الکترونیکی را می توان چنین تعریف کرد. هر گونه استفاده از فناوری های وب و اینترنت برای آفرینش یا ایجاد تجارب آموزشی. (Horton and William, 2006).

(Clark. r. c .and Mayer, 2008) یادگیری الکترونیکی را نوعی یادگیری می دانند که توسط رایانه از طریق CR-ROM، اینترنت یا اینترنت صورت می گیرد. این نوع یادگیری ویژگی های زیر را در بر دارد:

- شامل محتوایی متناسب با اهداف آموزشی است.
- جهت تسهیل یادگیری از روش های مختلف آموزش نظیر مثال ها و تمرین استفاده می کند.
- برای انتقال محتوا و روش ها عناصر رسانه ای نظیر تصاویر و واژه ها بکار می گیرد.
- می تواند توسط مربی آموزش داده شود (یادگیری الکترونیکی همزمان) یا برای مطالعات خود آموز فردی طراحی گردد (یادگیری الکترونیکی غیر همزمان).
- بر مبنای اطلاعات و مهارت های جدید که با اهداف یادگیری فردی ارتباط دارد، تشکیل شده و یا عملکرد سازمانی را بهبود می بخشد.

همچنین (Clark. r. c .and Mayer, 2008) چهار ارزش بالقوه را به روش های آموزشی یادگیری الکترونیکی نسبت می دهند:

- تمرین با بازخورد های مناسب اتوماتیک
- ادغام روش آموزشی خود آموز و مشارکتی
- تعدیل پویا در آموزش بر اساس یادگیری الکترونیکی
- کاربرد شبیه سازی ها و بازی ها.

(Webster, 2004) معتقد است یادگیری الکترونیکی با کیفیت می تواند عامل ایجاد موارد زیر باشد:

- کنش یا تعامل در حد بالا
- برنامه های شبیه سازی پویا
- صوت و تصویر
- پیوستن به سیستم آموزشی کنترل شده جهت ثبت پیشرفت های کاربر

انواع آموزش الکترونیکی

- ✓ **آموزش الکترونیکی خود رهبر:** در دوره هایی که به صورت خود رهبر برگزار می شوند یادگیرنده ها به صورت انفرادی عمل می کنند. هیچ نوع مکانیزمی وجود ندارد تا به فراگیران امکان دهد با سایر فراگیران ارتباط برقرار کرده و تبادل آراء کنند و هیچ معلم یا راهنمایی برای کمک به فراگیر برای آموختن نکات مشکل وجود ندارد. مندرجات این دوره می تواند متشکل از صفحات وب ، نمایش های چند رسانه ای و سایر تجارب یادگیری تماسی باشد که در یک سرور قرار دارند و از آنها نگهداری می شود. دسترسی به این مندرجات از طریق یک مرورگر وب امکانپذیر است. و به طور کلی تمام دستورالعمل ها باید از طریق مواد درسی مربوط به دوره تهیه شود(طلایی،۱۳۸۸)
- ✓ **یادگیری الکترونیکی تسهیل کننده:** در این شیوه از یادگیری الکترونیکی ، فراگیر انواع تسهیل کنند های مربوط به وب را که در آموزش الکترونیکی خود رهبر یافت می شود، با تسهیلات مشترک موجود در یادگیری الکترونیکی مربی - رهبر (بعدها بحث خواهد شد) در هم می آمیزد. این شیوه برای فراگیرانی که نمی توانند در یک برنامه منظم آموزش کلاسی شرکت کنند اما خواستار افزایش دانش خود از طریق بحث و گفتگو با سایر فراگیران و همچنین یک راهنما هستند ، خوب و موثر است. کارهای درسی آنها معمولا به یک گردهمائی بحث کلاسی لیست می شود و برخلاف معلم، شخص راهنما عملا درسی به فراگیر آموزش نمی دهد. راهنما مستقیما هیچ نوع فعالیت آموزشی را هدایت نکرده یا سعی در خارج کردن کنترل آموزشی از دست فراگیر نمی کند. راهنما آماده پاسخگویی به سوالات فراگیران بوده و به آنها کمک می کند تا مشکلات و مسائل خود را حل و فصل کنند..
- ✓ **یادگیری الکترونیکی مربی - رهبر:** در فراگیری نوع مربی - رهبر از فناوری وب استفاده می شود تا خدمات ارائه شده در کلاس های معمولی را به فراگیران راه دور ارائه داده شود. این نوع از آموزش الکترونیکی از نوع تئوری های بلادرنگ نظیر کنفرانس های ویدئویی و صوتی ، گفتگو، اشتراک صفحه، رای گیری ، معمولا معلم اسلایدهائی را به نمایش می گذارد و بحث و گفتگو را هدایت می کند این اسلاید ها همراه با صدای معلم و احتمالا تصویری از وی برای شاگرد انتقال می یابد. (طلایی،۱۳۸۸)

اجزای آموزش الکترونیکی:

- ۱) **گرسلی^۱** به ده عنصر اساسی تشکیل دهنده آموزش بر خط (الکترونیکی) اشاره کرده است که به شرح ذیل می باشند:
محتوا: با وجود همه زرق و برق و جذابیتی که فناوری دارد تنها و مهمترین جنبه همه دوره های آموزشی بر خط محتوا می باشد. البته محتوا باید متناسب ، کامل و دقیق ، به روز و بر انگیزنده باشد. یعنی اطلاعات ارائه شده مورد علاقه و نیاز فراگیران ، معتبر و موثف باشد.
- ۲) **روش آموزشی:** نوع راهبرد ها و فعالیت های یادگیری مورد استفاده در دوره باید متناسب با موضوع درسی و فراگیران مورد نظر باشد. فعالیت های یادگیری باید فراگیران را به صورت فعال درگیر کنند.
- ۳) **انگیزه:** فراگیران باید انگیزه یادگیری داشته باشند. برای این کار محتوا باید جذاب و برانگیزنده باشد و فراگیران را به صورت فعال درگیر یادگیری کند.

¹ Gerg Kearsley

- ۴) **باز خورد:** فراگیران باید به هنگام پیشرفت، بازخورد به موقع دریافت کنند و این بازخورد هر چه بیشتر باشد بهتر است. در این حالت وضع مطلوب این است که فراگیران بتوانند هر موقع که بخواهند پیشرفت خود را بسنجند.
- ۵) **همانگی /سازماندهی:** مواد آموزشی و فعالیت های دوره باید به خوبی سازماندهی و همانگ شوند و فراگیران پاسخ واضحی برای چه چیزی، کجا، چه وقت و چگونه انجام بگیرد، داشته باشند.
- ۶) **قابلیت استفاده:** همه جنبه های دوره های آموزش بر خط باید به آسانی مورد استفاده قرار گیرند. در بیان کردن آن آسان، ولی غالباً تحقق آن مشکل است.
- ۷) **کمک رسانی:** کمک رسانی به فراگیران باید هم به صورت بر خط و هم به صورت غیر برخط (از طریق تلفنی یا حضور شخصی) برای حل مشکلات مرتبط با محتوا و فناوری ارائه گردد.
- ۸) **سنجش:** خط مشی های نمره گذاری و ارزشیابی برای همه فعالیت ها و تکالیف دوره به صورت واضح توصیف شوند و مرتبط با هم باشند.
- ۹) **حجم کار:** تعداد و نوع تکالیف دوره باید متناسب با نوع و سطح دوره باشند.
- ۱۰) **انعطاف پذیری:** چون فراگیران علایق، پیش زمینه ها و تواناییهای مختلفی دارند، باید با در نظر گرفتن منابع اختیاری و انتخابی، دوره را متناسب با این متغییر ها در آورد. (طلایی، ۱۳۸۸)

مزایای آموزش الکترونیکی

هدف آموزش الکترونیکی ارتقای دانش و مهارت های نیروی انسانی با بکارگیری برنامه ای به روز و مقرون به صرفه است. حتی اگر کارمندان موسسه ای وقت کافی برای حضور در کلاس های سنتی داشته باشند، باز هم آموزش های زنده مبتنی بر کلاس درس هزینه بالایی برای شرکت ایجاد خواهد کرد. علاوه بر این، کارمندان باید هم زمان با پیشرفت فناوری، اطلاعات خود را به روز کنند. از مزایای دیگر آموزش الکترونیکی می توان به این موارد اشاره کرد.

- ✓ **آموزش همیشگی برای همه کس و در همه جا:** در این نوع آموزش، دسترسی فراگیران به مطالب و محتوای دوره وابسته به زمان و مکان نیست. اینترنت می تواند راه حلی منطقی برای سازمان ها باشد و دستیابی به اهداف آموزشی آنها را محقق سازد. از طریق شبکه های رایانه ای دسترسی به آموزش الکترونیکی دائمی بوده و محدودیتی از لحاظ استفاده از آن برای کارمندان، دانشجویان و نیز بقیه افراد جامعه وجود ندارد. تنها نیاز اصلی برای استفاده از آموزش مبتنی بر رایانه و آموزش های بر خط، داشتن یک رایانه است. همچنین، در آموزش الکترونیکی افراد قادرند در هر ساعت از شبانه روز و در تمام هفته به فراگیری اطلاعات مورد نیازشان بپردازند.
- ✓ **صرفه جویی در هزینه:** در آموزش الکترونیکی از هزینه های رفت و آمد و هزینه های مربوط به اساتید و مشاوران کاسته و از اتلاف وقت جلوگیری می شود. در این آموزش، دوره های آموزشی می توانند به جلسات کوتاه تری تقسیم شده و در عوض در روزها و هفته های بیشتری ارائه شوند. در آموزش الکترونیکی، موسسات کارمندان خود را از دست نمی دهند و بازدهی کارکنان افزایش می یابد، زیرا به رفت و آمد در ساعات پر ترافیک نیاز نیست.
- ✓ **همکاری و تعامل:** راه حل آموزش الکترونیکی، همچون آموزش سنتی، موجب تعامل بین دانشجو و استاد برای درک بهتر مفاهیم می شود با این تفاوت که در بحث بین دو دانشجو، دیگر اعضای کلاس می توانند بدون توجه به بحث، به ادامه آموزش بپردازند و ناگزیر از شرکت در بحث نمی شوند. فنون ارتباطات و تدریس در محیط برخط، تعامل ها را ممکن می سازد. تعامل در آموزش الکترونیکی در محیط های مانند اتاق های گفتگو، پست الکترونیکی، تابلو های

اعلانات و غیره امکان پذیر است.

- ✓ یادگیری بدون واژه: دانشجویان که در یک دوره برخط ثبت نام می کنند، وارد محیط عاری از ریسک می شوند که می توانند در آن موارد جدیدی را آزمایش کنند و مرتکب اشتباه شوند بدون اینکه خود را در معرض قضاوت دیگران قرار دهند. این قابلیت بویژه زمانی ارزش دارد که دانش آموزان یادگیری مهارت هایی نظیر تصمیم گیری و رهبری را تجربه می کنند. محیط عاری از ترس، قدرت اعتماد به نفس و خلاقیت فراگیران را بالا خواهد برد.
- ✓ قابلیت انتخاب سطوح مختلف: در آموزش الکترونیکی، دانشجویان با توجه به راهنمایی های انجام شده، می توانند سطوح و دوره های آموزشی مورد نیازشان را در کوتاه ترین زمان ممکن انتخاب کنند. در هر مرحله از آموزش الکترونیکی که دانشجو احساس کند سطح مورد نیازش را به درستی انتخاب نکرده است، می تواند با گذراندن مراحل لازم وارد دیگر سطوح دوره های آموزشی شود. (عبادی، ۱۳۸۳).

دسته بندی آموزش الکترونیکی

(Negash et al, 2008) در مقاله ای شش دسته بندی برای یادگیری الکترونیکی ارائه کرده اند و تفاوت ها و شباهت های آنها را مورد بررسی قرار می دهند. این شش دسته یادگیری الکترونیکی به قرار زیر می باشد:

- ۱) یادگیری الکترونیکی با حضور فیزیکی و بدون ارتباطات الکترونیکی (از نوع چهره به چهره)
- ۲) یادگیری الکترونیکی بدون حضور و با ارتباطات الکترونیکی (از نوع خود آموزی)
- ۳) یادگیری الکترونیکی بدون حضور مجازی و با ارتباطات الکترونیکی (از نوع غیر همزمان)
- ۴) یادگیری الکترونیکی با حضور مجازی و با ارتباطات الکترونیکی (از نوع همزمان)
- ۵) یادگیری الکترونیکی با حضور گاه گاهی و با ارتباطات الکترونیکی (ترکیبی/دوگانه، از نوع غیر همزمان)
- ۶) یادگیری الکترونیکی با حضور و با ارتباطات الکترونیکی (ترکیبی/دوگانه، از نوع همزمان).

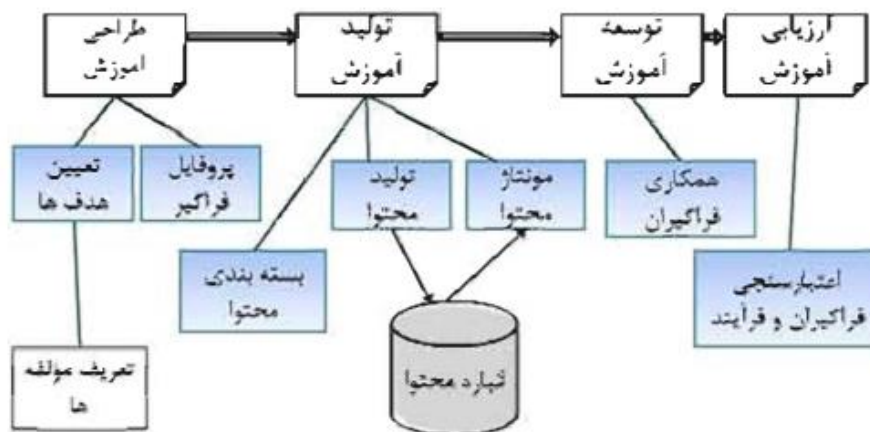
(Negash et al, 2008) می گویند برای فهم اختلاف میان این دسته بندی ها لازم است که خوانندگان میان انتقال محتوا و دستیابی به محتوا تمیز قایل شوند. انتقال محتوا به فرآیندی اشاره دارد که در طی آن، آموزش دهنده یا تهیه کننده محتوا، مواد و مطالب آموزشی را تهیه و ارائه می کند، اما دستیابی به محتوا به فرآیندی اطلاق می شود که در طی آن، یادگیرنده محتوا را دریافت و به آن دسترسی پیدا می کند، برای مثال در آموزش های غیر همزمان میان انتقال آموزش توسط یاد دهنده و دستیابی به آن توسط یادگیرنده تفاوت زمانی وجود دارد. در این دسته بندی، نویسندگان تنها هنگامی حضور را دسترس قلمداد می کنند که یاد دهنده و یادگیرنده به شیوه ای همزمان در طول انتقال محتوا در دسترس باشند. خواه به شکل فیزیکی یا به شکل مجازی، و نیز تنها هنگامی ارتباط الکترونیکی را انجام شده یا در دسترس، قلمداد می کنند که میان یاد دهنده و یادگیرنده در هنگام انتقال آموزش الکترونیکی ارتباط الکترونیکی برقرار باشد و یا اینکه ارتباط الکترونیکی، رسانه اصلی ارتباط در طول اجرای دوره به حساب آمده باشد.

ترس قلمداد می کنند که یاد دهنده و یادگیرنده به شیوه ای همزمان در طول انتقال محتوا در دسترس باشند. خواه به شکل فیزیکی یا به شکل مجازی، و نیز تنها هنگامی ارتباط الکترونیکی را انجام شده یا در دسترس، قلمداد می کنند که میان یاد دهنده و یادگیرنده در هنگام انتقال آموزش الکترونیکی ارتباط الکترونیکی برقرار باشد و یا اینکه ارتباط الکترونیکی، رسانه اصلی ارتباط در طول اجرای دوره به حساب آمده باشد.

استانداردهای آموزش الکترونیکی

در اینجا، ابتدا به معرفی استاندارد های مطرح در آموزش الکترونیکی می پردازیم. از میان این استاندارد ها ۳ استاندارد SCORM^۳ محصول شرکت ADL^۳ و استاندارد LTSA^۴ محصول IEEE^۵ و استاندارد IMS^۶ را به تفصیل بررسی می کنیم چرا که نسبت به سایر استانداردها آموزش الکترونیکی از مقبولیت و گستردگی بیشتری در میان سازمان ها برخوردارند. البته شایان ذکر است که استاندارد اول، SCORM، مراحل پایانی دریافت اعتبار و گواهینامه و انتشار در میان کاربران را می گذراند، اما در مورد استاندارد دوم، LTSA، می توان گفت چیزی فراتر از استاندارد قابل استفاده است بلکه یک مدل لایه ای سلسله مراتبی سطح بالا است که بیشتر برای ارزیابی و سنجش دیگر استانداردها با معیار های لازم استفاده می شود.

چرخه حیات فرایند یادگیری الکترونیکی از طرح ریزی و آماده سازی یک دوره آموزشی تا استفاده توسط کاربران و فراگیران در شکل ۱ نشان داده شده است. (Iraklis and Loannis, 2006)



شکل ۱ چرخه حیات فاز آموزش الکترونیکی

فاز طراحی: در این فاز، اهداف و نیازمندی های سیستم مشخص می شود.
 فاز تولید: در فاز تولید، محتوای مورد نیاز سیستم، تولید، جمع آوری و برای توزیع بسته بندی می شود.
 فاز توسعه: این فاز، نیاز به همکاری فراگیران و تعامل آنها با تولید کنندگان و طراحان دارد تا محتوای مناسب را توسعه دهد و توزیع کند.
 فاز ارزیابی: در فاز آخر، خروجی کل فرایند و نیز فراگیران سیستم مورد ارزیابی قرار می گیرند.

²Shareable Content Object Reference Model

³ Advanced Distributed Learning

⁴ Learning Technology System Architecture

⁵ Institute of Electrical and Electronics Engineers

⁶ Integrated Management System

افراد مرتبط در فرایند آموزش الکترونیکی با وجود پذیرش و به کارگیری استاندارد، به چهار گروه تقسیم می شوند:

۱. کاربران سیستم یادگیری الکترونیکی و فراگیران
 ۲. تولید کنندگان مطالب و محتوای یادگیری
 ۳. تهیه کنندگان ابزار های لازم سیستم یادگیری الکترونیکی
 ۴. طراحان محیط ، واسط و برنامه های کاربردی
- کاربران ، به راحتی می توانند بین برنامه ها و محیط های مختلف حرکت کنند و با کمترین هزینه و بدون نیاز به آموزش های جداگانه نیاز های خود را بر طرف کنند.
- تولید کنندگان ، به جای توسعه محتوا های مشابه برای کاربردی متفاوت ، بر روی تولید و توسعه محتوا در یک فرمت خاص تمرکز می کنند.
- تهیه کنندگان ابزار، مجبور نیستند برای هر سیستم جدیدی ، تجهیزات مخصوص به آن تهیه کنند و با وجود قابلیت هماهنگی محصولات ، امکان رقابت کیفی آنها فراهم می شود.
- طراحان محیط و برنامه کاربردی ، توانایی انتخاب محتوای قابل استفاده مجدد را از یک پایگاه داده ی بزرگ ، دارند. (Sarat,2006)

استانداردها به عنوان قوانین پذیرفته شده ، سیستم های یادگیری الکترونیکی مختلف را قادر می سازد تا با یکنواختی با هم کار کنند. در واقع، استاندارد ما را در ساخت فناوری های یادگیری ، مبتنی بر نیاز فراگیران بطور هوشمند تری یاری می دهد.

معیارهای مقایسه استانداردها و مباحث مطرح عبارتند از:

- آیا دوره آموزشی می تواند تعداد زیادی فراگیرنده را شامل شود؟ (مقیاس پذیری)
- آیا یک دوره می تواند به راحتی روی محیط های مختلف با همانگی کامل ارایه شود؟(قابلیت هماهنگی کار در محیط های مختلف)
- آیا مولفه های آموزشی و محتوای موجود را می توان در دوره ها و سیستم های دیگر استفاده کرد؟(قابلیت استفاده مجدد)
- آیا فراگیرنده ،در هر زمان و از هر مکانی می تواند به آموزش دسترسی داشته باشد؟(قابلیت دسترسی)
- وبلاخره آیا ممکن است سیستم با تولید نسخه جدید نرم افزار ، احتیاج به اصلاح و تغییر قابل توجهی نداشته باشد؟(پایداری)

استاندارد IMS

پروژه سیستم مدیریت ساخت یافته در سال ۱۹۹۷ توسط موسسه های آموزش عالی ایالات متحده پایه گذاری گردید. هدف این پروژه ایجاد استانداردهایی جهت رویارویی با مسائل و مشکلات مرتبط با گسترش روز افزون بکار گیری فناوری های نوین در امر آموزش و یادگیری می باشد.

استاندارد AICC^v

کمیته CBT^A صنعت هواپیمایی، یک مجموعه بین المللی آموزش حرفه ای برای توسعه خطوط راهنما در صنعت

⁷ Aviation Industry CBT Committee

هواپیمایی ارائه کرد، این استاندارد، در جهت توسعه، تحویل و ارزیابی آموزش های مربوط به صنعت هوایی فعالیت کرده است.

استاندارد^۹ PROMETEUS

ارتقا و ترفیع دسترسی به مالتی مدیا برای تحصیل و آموزش در جوامع اروپایی، هدف این پروژه، دسترسی همه شهروندان اروپایی به تحصیلات و آگاهی، بدون محدودیت سن، موقعیت شغلی، محل جغرافیایی و موقعیت اجتماعی است. مباحث موجود در این استاندارد عبارتند از:

- استراتژی های بهینه برای راه حل های آموزشی جهت فرهنگ ها و زبان های مختلف دارد.
 - ساختارها و رشته های آموزش جدید و محیط آموزش جدید را بیان می کند.
 - راه حل های نتیجه بخش و مبتنی بر محیط روی استانداردهای باز ارائه می دهد.
 - دسترسی عمومی و پایگاه های آگاهی با قابلیت هماهنگی و سازگاری در محیط های مختلف ایجاد می کند.
- استاندارد PROMETEUS بین فاصله ی موجود بین تحقیقات و استفاده ی واقعی از تکنولوژی ها، محتوا، و سرویس های یادگیری پل زد.

استاندارد^{۱۰} ARIADNE

پیوستگی تدوین آموزش از راه دور و شبکه های توزیع شده اروپا، این پروژه فدراسیون کشورهای اروپایی است که بر روی توسعه ابزارها و متدلوژی ها تولید، مدیریت و استفاده دوباره از عناصر آموزشی مبتنی بر کامپیوتر و پردازش راه دور به صورت خودکار اطلاعات متمرکز است و دوره ی تحصیلات را پشتیبانی می کند. استاندارد های ARIADNE و IMS با هم یک خصوصیت فرا داده را برای تبعیت از IEEE توسعه داده اند. آدرس وب سایت این استاندارد Arradne.unil.ch می باشد.

استاندارد^{۱۱} IEEE LTSC

در سال ۱۹۹۷، موسسه ملی استاندارد و فناوری^{۱۱} (NIST) و کمیته استاندارد های فناوری آموزش (IEEE LTSC) تلاش های مشابهی را آغاز کردند. یک سال بعد IMS و ARIADNE یک طرح مشترک ارائه کردند که مبنای محتوای آموزشی IEEE و مدل شی فرا داده مبتنی بر اسناد آن قرار گرفت. این استاندارد، شی فرا داده، سابقه ی فراگیران، توالی دروس، آموزش با مدیریت کامپیوتر، بومی سازی و بسته بندی محتوا را پوشش می دهد که تنها بخشی از گروه کاری آن هستند و به همراه سازمان بین المللی (ISO) شروع به کار کرد. (Chandra babu,2006):

استاندارد ADL و محصول آن SCORM

حکومت فدرال آمریکا تا قبل از سال ۱۹۹۰، هر ساله میلیون ها دلار جهت توسعه محتوای یادگیری الکترونیکی خرج می

⁸ Computer-Based Training

⁹ PROmotion Multimedia Access To Education & Training in European

¹⁰ Alliance Of Remot Instructional Authoting and Distribution Networks for Europe

¹¹ National Institute of Standards and Technology

کرد. این هزینه ها شامل دوره های برخی دوره های توزیع شده روی CD^{۱۲} و اینترنت می شد. پس از آن مشخص شد که استفاده دوباره از محتوا مشکل است. دپارتمان دفاع، دوره های مختلفی برای دسته های نظامی ایجاد کرده بود که اشتراک آنها تقریباً غیر ممکن بود زیرا حتی اگر محتواهای یکسانی را نیز پوشش می دادند از آنجا که بدون استاندارد عمومی توسعه یافته بودند، به منظور استفاده دوباره طراحی نشده بودند. همچنین حکومت، ضرورت وجود یک استاندارد بین المللی برای محتوای الکترونیکی آموزش را تصدیق کرد.

اگر به وسیله استاندارد ها ، توانایی استفاده دوباره و توسعه محتوای یادگیری را داشته باشیم، محتوا تبدیل به یک ماده اولیه تولید دوره های آموزشی می شود. به عنوان یک نتیجه در سال ۱۹۹۷، دپارتمان دفاع و سیاست فناوری و علم کاخ سفید، ابتداء محتوای توزیع شده پیشرفته ADL را مطرح کردند. هدف اولیه آن ، صرفه جویی در آموزش الکترونیکی، دسترسی به تحصیلات و مواد آموزشی با کیفیت بالا و به آسانی منطبق با نیاز فراگیرنده و نیز دسترسی در هر زمان و هر مکانی بود. برای رسیدن به این هدف، خصوصیات محتوای الکترونیکی مجتمع ADL از گروه بین المللی اصل به یک خصوصیت منفرد با نام SCORM اعمال شد. استاندارد SCORM بر گرفته از کلمات "مدل مرجع شیء محتوای مشترک" اساساً بر همسوسازی مشخصات و فاکتورهای تعیین شده توسط سایر گروه های استاندارد سازی آموزش و فراگیری الکترونیکی و ارائه ی یک قالب و چارچوب مشخص برای طراحی و پیاده سازی محیط زمان اجرای آموزش و فراگیری الکترونیکی و نیز مطالب و محتویات آموزشی تاکید دارد.

۱۰- بررسی امکانات سیستم های آموزشی:

امروزه با توجه به پیشرفت سریع صنعت نرم افزار ، سیستم مدیریت آموزشی بسیاری با ابعاد مختلف شکل گرفته و روش ها و متدهای آموزشی متفاوتی توسعه پیدا کرده اند (طرح کلی یک سیستم آموزشی نمونه در شکل ۲ نشان داده شده است). اما رقابت بین شرکت های نرم افزاری سبب شده است که متدهای آموزشی مختلف تقریباً در همه این نرم افزارها توسعه داده شود. بنابراین امروزه نمی توان تنها با مقایسه ابزارها و متدهای آموزشی مورد استفاده در این نرم افزارها ، به آنها امتیاز داد و بهترین آنها را انتخاب کرد.



شکل ۲ ابعاد مختلف یک سیستم آموزشی (www.avoir.uwc.ac.za, 2014)

¹² Compact disc

در بررسی انجام شده بین ۱۰ نرم افزار کد متن باز مثل (Moodle, Sakai, LON-CAPA^{۱۳}, ILIAS^{۱۴}, Knoledge,) و ۱۵ نرم افزار تجاری (KEWL.NwxtGen, Bodington, Dodeos, OLAT^{۱۵}, Cleroline, Atour Litmos, Blackboard & WebCT, Edumat, Angel, DotLRN, Desire2learn, Educator, JoomlaLMS, eCollege, Eduvo school, Scholar360, FirstClass, Forum Jones E-Education , Macromedia Authotware) که در زمینه مدیریت آموزش الکترونیکی وجود دارند، این نتیجه بدست آمده است که همه این سیستم ها مجهز به ابزار های ارتباطی (نظیر انجمن، گروه، گفتگو، ایمیل و...) ابزار های سودمند (تقویم، جستجو، دفتر نمره و ...) تمرین و آزمون می باشند و از تنوع کافی برای برگزاری و مدیریت دوره های آموزش الکترونیکی برخوردار هستند. لذا آنچه که در ادامه مورد بررسی قرار می گیرد، نکات و ویژگی های خاصی است که بطور جدا گانه هر نرم افزار ممکن است دارا باشد به گونه ای که آن را از سایر نرم افزار های متمایز کرده است و به این ترتیب می تواند به عنوان راهنمای مناسب در جهت انتخاب یک نرم افزار مدیریت آموزش الکترونیکی مناسب، مورد استفاده قرار گیرد. (جوان و مهنا، ۱۳۸۶)

۱۱-مدل یادگیری الکترونیکی

بدیهی است که آموزش الکترونیکی نشان دهنده همگرایی چندین گرایش از زمینه های مختلف مانند نو آوری های فناوری، تغییرات جامعه، تغییرات روشهای آموزش و پارادایمهای یادگیری نوین و همچنین رشد سریع آنها و تاثیرات گسترده درسیستم های آموزش است. طیف گسترده ای از طرحهای ملی آموزش الکترونیکی برای پیاده سازی در موسسات آموزشی پیشنهاد شده است. این طرح ها همگی بر اساس واقعیت اثر بخشی یادگیری الکترونیکی در آموزش به عنوان یک ابزار موثر و کارآمد می باشد. با این حال چنانچه پیاده سازی آموزش الکترونیکی به درستی انجام نگردد می تواند عواقب ناگواری به سیستم آموزشی وارد نماید. (Mcombs.B, 2005).

یکی از دلایل عمده شکست در پیاده سازی یادگیری الکترونیکی فقدان چارچوبی برای پیاده سازی و اتحاد راه حل مناسب با روش های آموزشی می باشد. چالش پیاده سازی موفق یادگیری الکترونیکی در مقطع متوسطه با این حقیقت که این مقطع پایه و اساسی برای نظام آموزش عالی است، بیشتر پیچیده تر نیز می باشد. بدیهی است که انتخاب یک مدل مناسب برای پیاده سازی موفق می تواند به عنوان یک عامل کلیدی موفقیت یادگیری الکترونیکی به حساب آید. در مقطع تحصیلی متوسطه و همچنین آموزش عالی، پیاده سازی آموزش الکترونیکی بر مبنای مدل یادگیری تلفیقی است. هدف این روش بهبود نظام آموزشی سنتی با استفاده از ابزار های مبتنی بر فناوری در کلاسهای درسی به صورت چهره به چهره می باشد (TORvis.A, 2002).

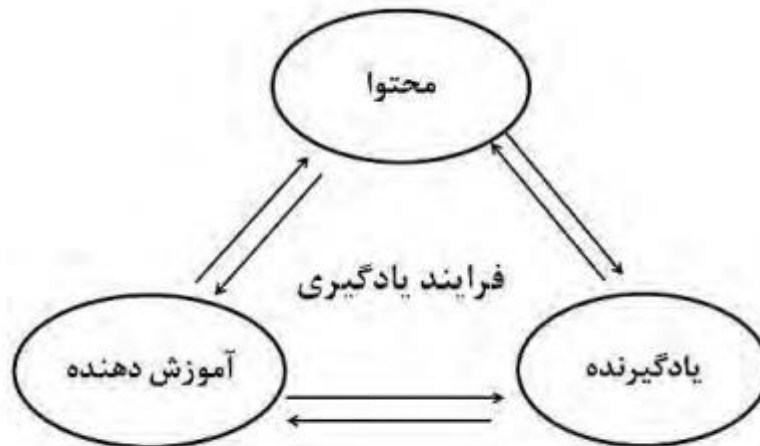
مدل یادگیری در آموزش سنتی در شکل زیر نمایش داده شده است. همانطور که در شکل ۳ مشاهده می شود این مدل بر اساس تعامل میان آموزش دهنده، یادگیرنده و محتوای آموزش می باشد. این مدل آموزشی از نظریه انعطاف پذیری شناختی مشتق شده است. مطابق با نظر اسپيرو و همکارانش، انعطاف پذیری شناختی توانایی بازسازی خود به خود دانش فرد از راه

¹³ Learning Online Network with Computer-Assisted Personalized Approach

¹⁴ Integriertes Lern-, Informations- und Arbeitskooperations-System

¹⁵ Online Learning and Training

های مختلف ، در پاسخ به نیاز های موقعیتی در حال تغییر است.



شکل ۳ مدل یادگیری سنتی

آل شاهران مدل دیگری را برای محیط های ارائه دهند آموزش الکترونیکی معرفی کرده است. این محیط توصیف متوسطی از موقعیتی است که فرایند آموزش و یادگیری در آن اتفاق می افتد (AL-Sharhan, 2006)، عناصر موجود در این محیط عبارتند از سیستم مدیریت یادگیری، کلاسهای درسی هوشمند (مجهز به امکانات چند رسانه ای)، شبکه و یا اینترنت. فعالیت های یادگیری که با استفاده از چارچوب زیر که خلاصه فرایند یادگیری تلفیقی است، میتواند محقق شود. یادگیرنده در کلاسهای درسی هوشمند با آموزش دهنده ملاقات می کند. آموزش دهنده فرایند یادگیری را با استفاده از محتوای آموزشی بر خط که از طریق شبکه و یا اینترنت در اختیار یادگیرندگان قرار گرفته است، تسهیل می بخشد. مدل پیشنهادی گسترش یافته مدل قبلی است و تمام عوامل مربوط به هر دو محیط داخلی و خارجی در پیاده سازی موثر یادگیری را شامل می شود. منظور از محیط داخلی محیط آموزش و محیط خارجی، جامعه می باشد. مدل پیشنهادی در شکل ۴ نشان داده شده است.



شکل ۴ مدل آموزش الکترونیکی (AL-Sharhan,2006)

عوامل مرتبط با محیط داخلی

در مدل ذکر شده، رسانه واسط در تحویل دانش شبکه و معمولا اینترنت می باشد. عوامل مربوط به موفقیت رسانه عمدتا مربوط به کارایی شبکه می شود، به عبارت دیگر، این عوامل در ارتباط با پهنای باند، قدرت پوشش شبکه بی سیم، معماری نرم افزار و امنیت شبکه می باشند. رسانه واسط نیاز به ارتباط چند به چند نیز می باشد. از اینرو، پهنای باند مناسب نقش کلیدی در اطمینان از تحویل روان اطلاعات آموزشی ایفا می کند. یکی دیگر از عوامل مهم قدرت پوشش شبکه بی سیم و ابزار های به روز و پروتکل های مناسب در کلاس های درسی هوشمند می باشد. علاوه بر ابزار و فناوری های فراهم شده در کلاس های درسی هوشمند، هر فراگیر برای دستیابی به محتوای آموزشی از طریق شبکه بی سیم، نیاز به داشتن یک سیستم کامپیوتری و یا رایانه شخصی دارد. تحویل اطلاعات به صورت روان و سریع از طریق شبکه باعث افزایش انگیزه فراگیران و جلوگیری از زمان انتظار خسته کننده برای تکمیل دانلود محتوای آموزشی می شود. لازم به ذکر است که این مسائل در چاقوب تحویل آموزش الکترونیکی به عنوان عوامل سطح بالا در نظر گرفته می شود و نه جنبه فنی و طراحی سطح پایین.

یکی دیگر از عوامل اصلی در محیط های تحویل آموزش الکترونیکی، سیستم های مدیریت یادگیری (LMS) است. سیستم های مدیریت یادگیری فراوانی توسط تولید کنندگان مختلف ایجاد شده است. استفاده کنندگان یادگیری تلفیقی باید سیستم مدیریت یادگیری را انتخاب که از تحویل آموزش الکترونیکی در محیط آموزشی پشتیبانی کند. این سیستم ها باید تعدادی از ویژگیها را به طور شفاف پشتیبانی کنند که عبارتند از:

- (۱) هدایت آسان و سریع از طریق سیستم و محتوای آموزشی.
- (۲) پیگیری و نظارت بر عملکرد فراگیران.
- (۳) برقراری ارتباط بین آموزش دهندگان.

۴) ارائه طیف گسترده ای از گزارشهای مورد نیاز.

۵) امکان ارزشیابی فراگیران از طریق سیستم.

۶) رابط مورد پسند کاربران.

۷) قابلیت استفاده از مواد آموزشی و محتوای درسی.

علاوه بر ویژگیهای ذکر شده، به طور کلی سیستمهای مدیریت یادگیری باید به آموزش دهنده امکان مدیریت محتوای آموزشی را از طریق اضافه کردن، حذف کردن و به روز رسانی مواد درسی را بدهد. همچنین آموزش دهنده بتواند کلاسها و دوره های خود را مدیریت نموده و پیشرفت یادگیری فراگیران را تعیین و عملکرد آنها را ارزیابی نماید.

در شکل ۵ چارچوب پروژه های یادگیری الکترونیکی نشان داده شده است. لازم به ذکر است که در تمامی این پروژه ها یک وابستگی داخلی شدید وجود دارد به نحوی که شکست در یک زنجیره ممکن اس منجر به مشکلات جدی در کل پیاده سازی شود.



شکل ۵ چارچوب آموزش الکترونیکی (AL-Sharhan,2006)

مدل پیشنهادی برای آموزش الکترونیکی

همان طور که در جدول 1 مشاهده می کنید اجزاء آموزش الکترونیکی بدست آمده بر طبق اجزا آموزش الکترونیکی که در مدل های تحقیقاتی قبلی با توجه به اهمیت موارد و فراوانی تکرار در مدل های مختلف مولفه های آموزش الکترونیکی شامل: محتوای آموزش الکترونیکی ، روش آموزش الکترونیکی ، تکنولوژی آموزش الکترونیکی ، طراحی واسط کاربری آموزش الکترونیکی ، ارزیابی دوره آموزش الکترونیکی، مدیریت سیستم آموزش الکترونیکی و تعامل در آموزش الکترونیکی می باشد.

جدول ۱ ارائه اجزا آموزش الکترونیکی بر طبق پژوهش های پیشین

| | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|---------------|------------------------------------|------------------------------|--|--|--|--------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------|-----------------------------------|
| Gautam (۲۰۱۶) | Balula (2014) | Beatrice (۲۰۱۱) | Al shahran (2009) | دانشگاه مجازی ایلیونیز (۲۰۰۷) | seok and other (۲۰۰۶) | انجمن آموزش بر خط آمریکای شمالی (۲۰۰۶) | khan (۲۰۰۵) | Zaharias, (۲۰۰۵) | Kirkpatrick (۲۰۰۵) | ROBSON (2002) | اچسزا پیشنهادی با توجه به فراوانی |
| ✓ تعیین محتوا | | ✓ محتوای آموزش الکترونیکی | ✓ محتوای الکترونیکی | | | ✓ محتوا | | ✓ محتوا | ✓ محتوا | | محتوا |
| | | ✓ تدریس الکترونیکی | | | | ✓ مدیریت | ✓ پداگوژی (فن تعلیم) ✓ مدیریت سازمان | ✓ روش آموزشی همگانی ✓ سازماندهی | ✓ مدیریت آموزش | | فرایند آموزش |
| ✓ قابلیت استفاده | | | ✓ رابط یادگیری | | | | | ✓ آموزش و پشتیبانی دسترسی | ✓ انعطاف پذیری ✓ قابلیت استفاده | | برنامه کاربردی |
| | بعد فناوری | | ✓ زیر ساخت رایانه شخصی | ✓ منابع خدمات پشتیبانی فراگیر | ✓ پشتیبانی فناوری | ✓ تکنولوژی | ✓ تکنولوژی | | | ✓ ذخیره سازی و توزیع | زیر ساخت فناوری |
| ✓ توجه به فراگیران ساختار دوره آموزش | ✓ بعد آموزشی | | | | | ✓ مهارت های قرن | ✓ اخلاقیات | ✓ جهت یابی | ✓ انگیزه ✓ حجم کار | | برنامه ریزی |
| ✓ طراحی صفحه | | | ✓ طراحی آموزشی وب | ✓ طراحی آموزشی وب | ✓ طراحی آموزشی | ✓ طراحی آموزشی | ✓ طراحی رابط کاربری | ✓ طراحی بصری | | | طراحی |
| | | | ✓ کتابخانه الکترونیکی | | ✓ منابع اطلاعاتی | | | | | ✓ ایجاد محتوا | تولید |
| | بعد تعاملی | ✓ یادگیری مشارکتی ✓ کلاس درس مجازی | ✓ کلاس هوشمند ✓ مدرسه هوشمند | ✓ ارتباط ، تعامل و همکاری | ✓ تعامل | | ✓ پشتیبانی منابع | ✓ تعامل | ✓ باز خورد | ✓ تعامل | ارائه و بکارگیری |
| | | | | ✓ ارزیابی دوره ✓ سنجش و ارزیابی دانشجو | ✓ ارزیابی اثر بخشی تدریس ✓ اثربخشی یادگیری | ✓ سنجش و اندازه گیری دانشجو ارزیابی دوره | ✓ ارزیابی | ✓ خود ارزیابی و توانایی یادگیری | ✓ سنجش و کمک رسانی | | ارزیابی |

با توجه به جدول 1 به بررسی انجام شده بر روی پژوهش های قبلی اجزا سیستم آموزش الکترونیکی شامل 9 جزء اصلی می باشد که این 9 جزء از دو بخش معماری سیستم آموزش الکترونیکی (شامل : محتوا، فرایند، برنامه های کاربردی، زیرساخت فناوری) و از 5 مرحله راهبری (شامل: برنامه ریزی، طراحی، تولید، ارائه و بکارگیری، ارزیابی) تشکیل شده است که در شکل 6 نشان داده شده است.



شکل 6 مدل پیشنهادی آموزش الکترونیکی

بحث و نتیجه گیری

در مدل ارائه شده به دو سطح مهم در آموزش الکترونیکی یعنی معماری و راهبری توجه شده است که با توجه به اینکه این مدل آموزش الکترونیکی از مجموع مدل های قبلی ایجاد شده است می توان آنرا جامع در نظر گرفت و تفاوتی که مدل پیشنهادی با دیگر مدل های قبلی آموزش الکترونیکی دارد در چند سطح بودن و توجه به همه جنبه های آموزش الکترونیکی می باشد. در مدل های پیشنهادی قبلی هدف محقق بیشتر به برخی از جنبه های آموزش الکترونیکی بوده است برای مثال (Balula, 2014) فقط به بعد فناوری و آموزش و تعاملی آموزش الکترونیکی توجه کرده است و در مدل (Khan, 2005) از محتوا و برنامه های کاربردی استفاده نشده است.

برای گسترش و توسعه پژوهش حاضر می توان به مقایسه معماری سیستم آموزش الکترونیکی ارائه شده با دیگر معماری های سازمان های مختلف پرداخت و همچنین راهبری ارائه شده در این مدل را با راهبری سازمان های دیگر مورد بررسی قرار داد. جنبه های دیگر از توسعه این تحقیق در آینده ایجاد چارچوب ممیزی سیستم آموزش الکترونیکی با توجه به مدل ارائه شده می باشد که این چارچوب کمک خواهد کرد که میزان دستیابی به اهداف سیستم آموزش الکترونیکی را نشان دهد و به بررسی ضعف ها و قوت های سیستم های آموزش الکترونیکی بپردازد.

منابع

- آیتی، محسن و همکاران (۱۳۸۶)، چارچوب نظری برنامه های درسی تربیت معلم در عصر فناوری اطلاعات و ارتباطات مبتنی بر تحلیل مبانی فلسفی، اجتماعی و روان شناختی، فصلنامه مطالعات برنامه درسی، سال اول، شماره ۳.
- جوان مرتضی سرگلزایی، دکتر فرحناز مهنا (۱۳۸۶) "بررسی امکانات و ویژگی های سیستم های آموزش الکترونیکی و مدیریت محتوا و مقایسه آنها بر اساس معیارهای مختلف" دومین کنفرانس یادگیری الکترونیکی.
- طلایی مشعوف، علی اصغر (۱۳۸۸) بررسی میزان انطباق برنامه آموزشی الکترونیکی ریاضیات دانشگاه صنعتی خواجه نصیر طوسی با طراحی آموزش مبتنی بر اصول رویکرد های رفتارگرایی، شناخت گرایی و ساختن گرایی. پایان نامه کارشناسی ارشد، تهران، دانشگاه علامه طباطبایی.
- زارعی زوارکی، اسماعیل (۱۳۸۷) "سنجش و ارزشیابی یادگیری الکترونیکی" نامه آموزش عالی. دوره جدید سال اول شماره سوم، صفحه ۷۳-۸۸.
- عبادی، رحیم، (۱۳۸۴)، فناوری اطلاعات و آموزش و پرورش، موسسه توسعه فناوری آموزش مدارس هوشمند.
- AL-Sharhan.S, Al-hunaiyan.A,(2006) and Gueaieb.W Success factors for an efficient blended learning. In Proceedings of the 10th IASTED International Conference on Internet And Multimedia Systems And Applications, pages 77–82, .
- Ana Balula • António Moreira (2014) Evaluation of Online Higher Education Learning, Interaction and Technology © Springer International Publishing Switzerland 2014
- Beatrice (2011) e-learning Methodologies a guide for designing and developing e-learning courses.
- Chandra babu sarat(2006) "e-learning standards" C-DAC Hyderabad
- Clark. r. c. and Mayer ,r .e.,e-learning and the science of instruction.(2ndED. 2008). San Francisco: John Wiley & Sons, Inc.Cliffliao, Y. K. (1999).effects of hypermedia on students achievement: a meta-analysis. journal of educational multimedia and hypermedia .vol. 8, issue.3, p. 255-277. 2008
- Horton , William.k. (2004) e-learning by design . united state . PfeiffeIssack Santally Mohammad &Senteni Alain ACognitive Approach to Evaluating Web-based Distance Learning Environments.
- Khan, (2005).Badrul. Managing E-learning Design Delivering, Implementation and Evaluation, first edition,
- Kirkpatrick, D. L., & Kirkpatrick, J. D. (2006). Evaluating training programs. The four levels (3rd ed.). San Francisco: Berrett-Koehler
- Mccombs.B, (2005). A learner-centered framework for elearning. In Teachers College Record.
- Negash, S. et al. (2008). Handbook of Distance learning for real-time and Asynchronous.
- North American Council for Online Learning (2006) "National Standards of Quality for Online Courses", [Available from : 1T Uhttp://w.w.w.nacol.orgU1T]
- Robson, J. (2000). Evaluating on-line teaching. Open Learning, 15(2), 151–171.
- Seok, S. and Meyen, E. (2006). Three Dimensions of the Online Course Evaluation Instrument in Postsecondary Education, Proceedings of the Ninth LASTED International Conference Computersand Advanced Technology in Education , October LimaPerusloanconsortium.org/ publications/survey/pdf/class_differences.pdf
- TOrvis.A, Bonk.C. and K. L(2002). Learning from focus groups: An examination of blended learning. Journal of Distance Education, 17:97–118,
- Varlamis Iraklis,Apostolakis(2006),”The Present and Future of standards for E-learning Technologies” Interdisciplinary journal of knowledge and learning objects,volume2,grece.
- Webster, D.(2004) industry report. Training, 38(10),40-57.
- Zaharias, P. (2005). E-learning design quality: A holistic conceptual framework. In C. Howard, J. Boettcher, L. Justice, P. Rogers, & G. A. Berg (Eds.), Encyclopedia of distance learning (pp. 763–771). New York: Idea Group