

## بررسی تاثیر فناوری های نوین بر تکنولوژی آموزشی

رحیم کریمی<sup>۱</sup>، عباس محلوجی بیدگلی<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد تکنولوژی آموزشی دانشگاه آزاد واحد الکترونیک (نویسنده مسئول)

<sup>۲</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی فناوری اطلاعات تجارت الکترونیک موسسه آموزش علوم و فنون سپاهان

### چکیده

آموزش مجازی یک روش تدریس الکترونیکی است که در هر شرایطی فراگیران را قادر می سازد به آموزش دسترسی پیدا کنند. آموزش هر کشوری به عنوان یک نهاد بسیار مهم در سیستم توسعه ای می تواند تأثیر شگرفی بر روند فکری، توانایی ذهنی، روش های یادگیری و خلاقیت افراد گوناگون داشته باشد تا بتوانند با تفکر انتقادی و متری پیش بروند و راه حل مشکلات فعلی را ارائه دهند. هدف از انجام این پژوهش بررسی نقش فناوری های نوین در تکنولوژی آموزشی است. پس از بررسی های صورت گرفته اصول استفاده از فناوری های نوین در تکنولوژی آموزشی و نیز ملزومات بهره گیری از قابلیت های فناوری های جدید بررسی شد. یافته های این پژوهش نشان داد ملزوماتی همانند زیرساخت های فناورانه، زیرساخت های سخت افزاری و نرم افزاری، تولید محتوای الکترونیکی، منابع مالی و پشتیبانی برای بهره گیری از فناوری اطلاعات در تکنولوژی آموزشی ضروری هستند. برای موفقیت در یادگیری مجازی، دانش آموزان دبیرستانی باید بسیار منظم و متمرکز باشند. درست مثل حضور در یک مدرسه واقعی، این نوجوانان نیز باید قبل از ورود به کلاس خود از ظاهر خوب و ظاهر خوب خود اطمینان حاصل کنند و قبل از شروع درس باید به همه دوستان خود سلام کنند و تلفن های همراه خود را خاموش کنند. یک حواس پرتی بزرگ برای آنها درست مانند در کلاس درس. برخی از مشکلاتی که در مدرسه وجود دارد، احتمال وجود آن در خانه با مدرسه مجازی را دارد.

**واژه های کلیدی:** فناوری های نوین، تکنولوژی آموزشی، آموزش مجازی، یادگیری الکترونیک.

## مقدمه

امروزه فناوری اطلاعات در بخش های مختلف جامعه مطرح شده است. استفاده از فناوری های نوین باعث سرعت و بهبود خدمات در بخش های مختلف شده است. سهولت در دسترسی به منابع اطلاعاتی از سرتاسر جهان، امکان ارتباط با متخصصان دیگر، و بهبود کیفیت خدمات از ویژگی های استفاده از فناوری های نوین در بخش های گوناگون است. یکی از حوزه هایی که از فناوری های نوین تأثیر پذیرفته است آموزش و تکنولوژی است. آموزش مجازی یک روش تدریس الکترونیکی است که در هر شرایطی فراگیران را قادر می سازد به آموزش دسترسی پیدا کنند. آموزش هر کشوری به عنوان یک نهاد بسیار مهم در سیستم توسعه ای می تواند تأثیر شگرفی بر روند فکری، توانایی ذهنی، روش های یادگیری و خلاقیت افراد گوناگون داشته باشد تا بتوانند با تفکر انتقادی و متمرکز پیش بروند و راه حل مشکلات فعلی را ارائه دهند (اسدی و خفری، ۱۴۰۰).

آموزش الکترونیکی مستلزم دسترسی مساوی، رایگان و قابل جستجو به برنامه درسی آموزشی و ایجاد یک محیط آموزشی پویا برای همه طبقات اجتماعی در همه جا است. این بهینه سازی روش های ارائه درس به منظور شروع یادگیری عمیق تر و جدی تر است (بسیمالا و مانورانگ، ۲۰۲۱). برخلاف آموزش سنتی، چنین محیط آموزشی به افراد این فرصت را می دهد که اطلاعات و اطلاعات را با تمام توان شخصی خود کسب کنند. آموزش الکترونیکی به عنوان سیستمی مبتنی بر فناوری، سازمان و مدیریت تعریف می شود که به دانش آموزان توانایی یادگیری از طریق اینترنت را می دهد و یادگیری آنها را تسهیل می کند (جاکسی و همکاران، ۲۰۲۱).<sup>۲</sup>

یادگیری الکترونیکی استفاده سیستماتیک از فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش و یادگیری است. به طور کلی، آموزش الکترونیکی مفهومی است که استفاده از فناوری های اطلاعاتی و ارتباطی مانند اینترنت و سیستم های چند رسانه ای را به عنوان ابزاری برای بهبود کیفیت یادگیری با فراهم آوردن امکاناتی برای دسترسی آسان به منابع و خدمات آموزشی و ارائه سازوکارهایی از این قبیل، پیشنهاد می کند (تانگیرو، ۲۰۲۱). بدین منظور اصول اصلی آموزش مجازی در جدول زیر تدوین شده اند.

نگاش و ویلکاکس (۲۰۰۸) پیشنهاد می کنند که شش نوع مختلف آموزش الکترونیکی وجود دارد. این شش نوع در زیر ارائه شده است:

- آموزش الکترونیکی با حضور فیزیکی و بدون ارتباط الکترونیکی (حضور)
- آموزش الکترونیکی بدون حضور و بدون ارتباط الکترونیکی (خودآموزی)
- آموزش الکترونیکی بدون حضور و ارتباط الکترونیکی (ناهمزمان)
- آموزش الکترونیکی با حضور مجازی و ارتباط الکترونیکی (همزمان)
- آموزش الکترونیکی با حضور گاه و بیگاه و ارتباط الکترونیکی (ترکیبی/ترکیبی-ناهمزمان)
- آموزش الکترونیکی با حضور و ارتباط الکترونیکی (ترکیبی/ترکیبی-همزمان).

آموزش سنتی معمولاً به فرآیند شناسایی نیاز، طراحی و برنامه ریزی آموزش، اجرا و ارزیابی و بازخور سیستم اطلاق می گردد، در حالی که در آموزش های نوین به اهداف سازمان یعنی، توسعه سریع اطلاعات حیاتی، آموزش مداوم، هزینه کمتر، پیشرفت کارکنان، بهبود عملکرد، چالش های درون سازمانی به منظور تنوع جغرافیایی فراگیران، تعداد زیاد فراگیران، نیاز به آموزش سریع، نیاز روزافزون به اطلاعات و مقابله با فشارهای برون سازمانی در ارتباط با رقابت های خشن، کمبود فرصت های

<sup>۱</sup>Bismala & Manurung<sup>۲</sup>Jaksi<sup>۳</sup>Tangirov

بازاریابی، عمر کمتر محصولات، تغییرات مستمر تکنولوژی، رشد بازار، دوره تولید کوتاه، تنوع محصولات و پیوستن به بازارهای جهانی تأکید می‌گردد (سزماکویک و همکاران، ۲۰۲۱).<sup>۴</sup>

برای بکارگیری آموزش‌های نوین، بکارگیری سه عامل طراحی، تکنولوژی و ابزار انتقال اطلاعات لازم است. بنابراین، با توجه به این که هر شرکت در زمان انتخاب هر شیوه ممکن است، برخی از این عوامل را داشته باشد، پس نقطه مشترک این سه عامل به عنوان فضای یادگیری مناسب تلقی می‌گردد که یکی از روش های ایجاد این فضای مناسب، آموزش مجازی است. در نتیجه، می‌توان نتیجه گرفت که میزان استفاده واقعی از فناوری اطلاعات و آموزش مجازی و به تبع آن موفقیت آن را پیش بینی می‌کند و بنابر نظر محققان گذشته، آموزش مجازی در زمینه آموزش برای بسیاری از شرکت ها و انواع مختلف فراگیران مفید است و باعث صرفه جویی در وقت و تولید نتایج قابل سنجش می‌شود. به علاوه با توجه به وجود سخت افزار و نرم افزارهای گوناگون، کیفیت سیستم و راحتی کارکردن با آن به گونه ای که خودراهدردی و خودیادگیری را در برداشته باشد، بسیار مهم است (جاکسی و همکاران، ۲۰۲۱).

علاوه بر موارد ذکر شده؛ کیفیت اطلاعات و محتوا بر تمایل کاربران، رضایت و علاقمندی کاربران برای استفاده بیشتر از آموزش مجازی اثرگذار است. همچنین، در صورتی که در فرآیند آموزش و یادگیری عواملی مانند درک نیاز فراگیران، درک مفیدبودن دوره، طراحی آسان صفحات، انعطاف پذیر بودن سیستم، وجود زیرساخت فن‌آوری در نظر گرفته شود بر موفقیت آموزش مجازی تاثیر بگذارد. علاوه بر موارد فوق، توجه به صلاحیت های شخصیتی، اخلاقی و حرفه‌ای استاد و نفوذی که می‌تواند در فراگیران داشته باشند و این که تفاوت های فردی بین فراگیران را رعایت کند در موفقیت آموزش مجازی سهم به سزایی دارد. همچنین در صورت امکان تماس رو در رو و یا با استفاده از فن آوری اطلاعات بین دانشجویان و استاد، در دسترس بودن استاد، پاسخگو بودن استاد می‌تواند، در موفقیت آموزش مجازی اثرگذار باشد (اسکالابراین و همکاران، ۲۰۲۱).<sup>۵</sup>

آموزش الکترونیکی به عنوان سیستمی مبتنی بر فناوری، سازمان و مدیریت تعریف می شود که به دانش آموزان توانایی یادگیری از طریق اینترنت را می دهد و یادگیری آنها را تسهیل می کند. یادگیری الکترونیکی به استفاده از سیستم های آموزش الکترونیکی مانند رایانه، اینترنت، دیسک های چند رسانه ای، مجلات الکترونیکی، مجلات خبری مجازی و غیره اشاره دارد که هدف آنها کاهش زمان و هزینه و دستیابی به اهداف بهتر است. یادگیری سریعتر و آسانتر از طریق دگرگونی اساسی مفاهیم آموزش سنتی، یادگیری مبتنی بر فناوری های جدید اطلاعاتی توانسته بر نقص سیستم های آموزشی غلبه کرده و انقلاب های اساسی را در آموزش و پرورش ایجاد کند. با استفاده از فضای مجازی در یادگیری می توان به روشهای جدید و کارآمد یادگیری دست یافت. دلیل استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات در یادگیری، آموزش بهتر و سریعتر است. استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش و پرورش شیوه جدیدی از یادگیری را ایجاد کرده است که نیازی به حضور فیزیکی ندارد. از این رو، یادگیری در محیطهایی غیر از کلاس درس امکان پذیر شده است. با توجه به نقش مهمی که فناوری اطلاعات در تکنولوژی آموزشی دارد باید از جنبه‌های گوناگونی مورد بررسی قرار بگیرد. بدین منظور در این پژوهش سوالات زیر تدوین شده‌اند:

اصول و نظریه‌های مطرح در طراحی نظام آموزشی مبتنی بر فناوری‌های نوین چیست؟

ملزومات طراحی نظام آموزشی مبتنی بر فناوری‌های نوین چیست؟

### روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش از نظر هدف کاربردی است و با استفاده از روش تحلیل محتوا انجام شده است. تحلیل محتوا روش مطالعه و تجزیه و تحلیل ارتباطها به شیوه نظام دار، عینی و کمی برای اندازه‌گیری متغیرهاست. به منظور گردآوری داده های مورد نیاز

<sup>۴</sup>Szymkowiak

<sup>۵</sup>Scalabrin

پژوهش اسناد و مدارک مرتبط با فناوری اطلاعات و تکنولوژی اطلاعات با جستجو در پایگاه های علمی معتبر همانند Ebsco.emerald, sciencedirect و نیز پایگاه های فارسی همانند سیویلیکا بررسی شدند. سپس با استفاده از روش فیش برداری مقوله های اصلی استخراج شدند. تجزیه و تحلیل داده ها با استفاده از نرم افزار اکسل انجام شد.

**پاسخ به پرسش اول :** اصول و نظریه های مطرح در طراحی نظام آموزشی مبتنی بر فناوری های نوین چیست؟

نخست اصول مربوط به تکنولوژی آموزشی مبتنی بر فناوری های نوین بررسی شده است.

اصول، نظریه های مطرح

در این روش ها، فراگیران از رسانه های آموزشی استفاده می کنند و مسئولیت یادگیری را به تنهایی بر عهده می گیرند. برخی از مطالعات انجام شده در این زمینه در زیر ارائه شده است.

#### جدول ۱. اصول آموزش مجازی (کیبوکو و همکاران، ۲۰۲۱)

نظریه	توضیح
اصل چند رسانه ای	یادگیری عمیق تر زمانی مشاهده می شود که کلمات و نمودارهای مربوطه هر دو ارائه شوند تا زمانی که کلمات به تنهایی ارائه شوند (که اثر چند رسانه ای نیز نامیده می شود). به زبان ساده ، سه عنصر رایج در ارائه های چند رسانه ای گرافیک مربوطه ، روایت صوتی و متن توضیحی هستند. ترکیب هر دو از این سه عنصر بهتر از استفاده از یک یا هر سه است.
اصل روش	یادگیری عمیق هنگامی رخ می دهد که گرافیک ها به جای متن روی صفحه ، با روایت صوتی توضیح داده شوند. استثنائاتی در مواردی مشاهده شده است که زبان آموزان با محتوا آشنایی داشته باشند ، زبان مادری زبان روایت نباشند یا فقط کلمات چاپ شده روی صفحه ظاهر شوند. به طور کلی ، روایت صوتی منجر به یادگیری بهتر از همان کلمات ارائه شده به عنوان متن روی صفحه می شود. این امر به ویژه در مورد عبور افراد از طریق گرافیک روی صفحه صادق است و هنگامی که مطالبی که باید آموخته شود پیچیده است یا اصطلاحاتی که مورد استفاده قرار می گیرد توسط دانش آموز قابل درک است
اصل انسجام	از گرافیک ، موسیقی ، روایت و سایر مطالبی که از یادگیری پشتیبانی نمی کنند خودداری کنید. این امر به تمرکز یادگیرنده بر محتویات مورد نیاز برای یادگیری کمک می کند و بار شناختی ناشی از محتوای نامربوط و احتمالاً حواس پرت کننده بر حافظه را به حداقل می رساند. هرچه دانش آموزان کمتر از محتوای درس اطلاع داشته باشند ، برای آنها آسان تر می شود که با هر چیزی که مستقیماً به درس مربوط نمی شود ، حواس پرت شوند. با این حال ، برای دانش آموزان با دانش قبلی بیشتر ، برخی از تصاویر انگیزشی ممکن است علاقه و اثربخشی یادگیری آنها را افزایش دهد.
اصل پیوستگی	اطلاعات مربوط را در کنار هم نگه دارید. یادگیری عمیق هنگامی رخ می دهد که متن مربوطه (به عنوان مثال ، برچسب) در نزدیکی گرافیک قرار گیرد ، هنگامی که کلمات گفتاری و گرافیک به طور همزمان ارائه می شوند ، و هنگامی که بازخورد در کنار پاسخ داده شده توسط زبان آموز ارائه می شود.
اصل تقسیم بندی	یادگیری عمیق هنگامی رخ می دهد که محتوا به قطعات کوچک تقسیم شود. دروس طولانی را به چند درس کوتاه تقسیم کنید. قسمت های طولانی متن را به چند قسمت کوتاه تر تقسیم کنید.
اصل سیگنالینگ	استفاده از نشانه های بصری ، شنیداری یا زمانی برای جلب توجه به عناصر مهم درس. تکنیک های

رایج عبارتند از فلش ، حلقه ، برجسته یا برجسته کردن متن و مکث یا تأکید صوتی در روایت. پایان بخشهای درسی پس از ارائه اطلاعات مهم نیز ممکن است به عنوان یک نشانه علامت دهنده عمل کند.	
یادگیری عمیق تر زمانی اتفاق می افتد که فراگیران بتوانند سرعت حرکت خود را از طریق محتوای تقسیم بندی شده کنترل کنند. هنگامی که روایت متوقف می شود بعد از اینکه بخش کوتاه و معنی داری از محتوا ارائه می شود ، زبان آموزان بهتر عمل می کنند و زبان آموز برای شروع بخش بعدی باید روی دکمه "ادامه" کلیک کند. با این حال ، برخی تحقیقات نشان می دهد که فراگیران را با گزینه های کنترل زیاد تحت فشار قرار ندهید. دادن دکمه های مکث و پخش ممکن است بهتر از دادن دکمه های مکث ، پخش ، سریع به جلو و عقب باشد. همچنین ، فراگیران با دانش قبلی بالا ممکن است وقتی درس به طور خودکار به جلو پیش می رود بهتر یاد بگیرند ، اما دارای دکمه مکث هستند که به آنها اجازه می دهد در صورت انتخاب این کار را متوقف کنند	اصل کنترل یادگیرنده
یادگیری خودتنظیمی به مفاهیم متعددی اشاره می کند که نقش عمده ای در یادگیری ایفا می کنند و در یادگیری الکترونیکی ارتباط قابل توجهی دارند. توضیح می دهد که به منظور توسعه خودتنظیمی ، دوره های یادگیری باید به دانش آموزان فرصت دهد تا خودشان استراتژی ها و مهارت ها را تمرین کنند. خودتنظیمی نیز به شدت با منابع اجتماعی دانش آموز مانند والدین و معلمان در ارتباط است. علاوه بر این ، استاینبرگ (۱۹۹۶) دریافت که دانش آموزان با پیشرفت بالا معمولاً والدینی با انتظارات بالا دارند که فرزندان خود را از نزدیک زیر نظر دارند.	خودتنظیمی

### نظریه های آموزش مجازی

با شروع نظریه بار شناختی به عنوان فرض علمی محرک آنها ، محققانی مانند ریچارد ای مایر ، جان سولر و روکسانا مورنو مجموعه ای از اصول طراحی آموزشی چند رسانه ای را که یادگیری موثر را ترویج می کند ، در ادبیات علمی ایجاد کردند. بسیاری از این اصول در زمینه یادگیری روزمره "آزمایش میدانی" شده و در آنجا نیز موثر بوده است. اکثریت این مجموعه تحقیق با استفاده از دانشجویان دانشگاهی که درسهای نسبتاً کوتاهی در مورد مفاهیم فنی ارائه کرده اند ، انجام شده است. با این حال ، دیوید روبرتز این روش را با دانشجویان در نه رشته علوم اجتماعی از جمله جامعه شناسی ، سیاست و مطالعات تجاری آزمایش کرده است. برنامه تحقیقاتی طولی وی در طول ۳ سال باعث بهبود واضح سطوح مشارکت دانش آموزان و توسعه اصول یادگیری فعال در بین دانش آموزان در معرض ترکیبی از تصاویر و متن ، در مقایسه با دانش آموزان تنها در معرض متن شد. تعدادی از مطالعات دیگر نشان داده اند که این اصول در یادگیرندگان سنین دیگر و محتوای یادگیری غیر فنی مثر است (دهقان و همکاران، ۱۴۰۰).

تحقیقات با استفاده از زبان آموزانی که دانش قبلی بیشتری در مطالب درس دارند ، گاهی اوقات نتایجی را پیدا می کند که با این اصول طراحی مغایرت دارد. این باعث شده است که برخی از محققان "اثر تخصص" را به عنوان یک اصل طراحی آموزشی برای خود مطرح کنند.

فرضیه نظری زیربنایی ، نظریه بار شناختی ، میزان تلاش ذهنی را که مربوط به انجام یک کار است در یکی از سه دسته توصیف می کند: ژرمن ، ذاتی و خارجی.

بار شناختی آلمانی: تلاش ذهنی مورد نیاز برای پردازش اطلاعات کار ، درک آن و دسترسی و/یا ذخیره آن در حافظه بلند مدت (به عنوان مثال ، مشاهده یک مشکل ریاضی ، شناسایی ارزشها و عملیات مربوطه و درک آن وظیفه شما حل مسئله ریاضی است).

بار شناختی ذاتی: تلاش ذهنی لازم برای انجام خود کار (به عنوان مثال ، حل مسئله ریاضی).

بار شناختی اضافی: تلاش ذهنی که از طریق انجام وظیفه تحمیل می شود، که ممکن است کارآمد باشد یا نباشد (به عنوان مثال، پیدا کردن مسئله ریاضی که قرار است در صفحه ای که حاوی تبلیغات کتابهای ریاضی است نیز حل کنید).

اصول طراحی آموزشی چند رسانه ای که توسط مایر، سولر، موزنو و همکاران آنها مشخص شده است تا حد زیادی بر روی به حداقل رساندن بار شناختی اضافی و مدیریت بارهای ذاتی و آلوده در سطوح مناسب برای زبان آموز متمرکز شده است. نمونه هایی از این اصول در عمل عبارتند از:

کاهش بارهای اضافی با حذف جلوه های بصری و شنیداری و عناصری که در درس اصلی نیستند، مانند جزئیات اغوا کننده (اصل انسجام)

کاهش بار آلوده با ارائه اطلاعات شفاهی از طریق ارائه صوتی (روایت) و در عین حال ارائه اطلاعات بصری مربوطه از طریق تصاویر یا انیمیشن های استاتیک (اصل روش)

کنترل بار ذاتی با تقسیم درس به بخشهای کوچکتر و کنترل سریع سرعت حرکت مطالب درس (اصل تقسیم بندی) به زبان آموزان.

نظریه بار شناختی (و با بسط بسیاری از اصول طراحی آموزشی چند رسانه ای) تا حدی بر اساس یک مدل حافظه فعال توسط آلن بددلی و گراهام هیچک استوار است که پیشنهاد کردند حافظه کاری دارای دو زیر مولفه تا حد زیادی مستقل و با ظرفیت محدود است که تمایل به کار دارند. به طور موازی - یکی بصری و دیگری کلامی/صوتی. این امر باعث ایجاد نظریه کدگذاری دوگانه شد که ابتدا توسط آلن پایویو پیشنهاد شد و بعداً توسط ریچارد مایر در یادگیری چند رسانه ای اعمال شد. به گفته مایر، کانالهای جداگانه ای از حافظه فعال در طول هر درس اطلاعات شنیداری و بصری را پردازش می کند. در نتیجه، یک زبان آموز می تواند از ظرفیت پردازش شناختی بیشتری برای مطالعه مطالبی که اطلاعات کلامی شنیداری را با اطلاعات گرافیکی بصری ترکیب می کند استفاده کند تا از پردازش مطالبی که متون چاپ شده (بصری) را با اطلاعات گرافیکی بصری ترکیب می کند. به عبارت دیگر، مواد چند حالته بار شناختی تحمیل شده بر حافظه کاری را کاهش می دهد (هونگ، ۲۰۰۸).

### پاسخ به پرسش دوم: ملزومات طراحی نظام آموزشی مبتنی بر فناوری های نوین چیست؟

#### زیرساخت های سخت افزاری

آموزش مجازی از طریق شبکه های کامپیوتری و با کمک رایانه امکان پذیر است. شبکه اینترنت یک شبکه اختصاصی است که ممکن است در سطح یک سازمان یا شعب آن در سطح یک شهر یا حتی یک کشور باشد. تفاوت بین اینترنت و اینترنت حریم خصوصی اینترنت برای اعضای آن است. بنابراین، همه نمی توانند به سایت های متصل به اینترنت دسترسی داشته باشند مگر اینکه عضو اینترنت باشند. شبکه های محلی نمونه کوچکی از اینترنت هستند. اینترنت یک شبکه جهانی وب است که از طریق آن می توان به هر سایت نظری در هر نقطه از جهان متصل شد. اینترنت یک شبکه عمومی است که همه می توانند به آن متصل شوند، و اگر متصل هستند و اگر متصل هستند، به این معنی است که دیگران نیز می توانند به آنها متصل شوند. بنابراین برای توسعه زیرساخت ها توجه به دو نکته ضروری است. ابتدا، هر زبان آموز با سیستم آموزشی مجازی LMS باید دارای یک دستگاه رایانه قابل دسترسی باشد. این رایانه ممکن است یک رایانه شخصی در دسترس یا یک رایانه خدماتی در محل کار باشد.

در هر صورت، این رایانه باید به نحوی در اختیار زبان آموز قرار گیرد. بنابراین، یکی از شرایط توسعه آموزش الکترونیکی، در دسترس بودن سخت افزار کامپیوتر است. دومین شرط برای توسعه زیرساخت های سخت افزاری، وجود امکانات لازم برای ارتباط و اتصال به اینترنت یا اینترنت است. به عبارت دیگر، باید یک شبکه اطلاعاتی برای انتقال دیجیتالی اطلاعات ایجاد شود. شبکه های مخابراتی معمولاً از بسترهای مختلفی مانند کابل های مخابراتی، فیبر نوری، ماهواره ها و سایر ابزارها برای گسترش دسترسی استفاده می کنند. هرچه فناوری مورد استفاده در شبکه مخابراتی قوی تر باشد، سرعت و حجم اطلاعات

منتقل شده بیشتر است. از سوی دیگر، هرچه گسترش این شبکه در محدوده جغرافیایی یک کشور بیشتر باشد، دسترسی افراد بیشتری به اینترنت بیشتر خواهد شد (خاساونه، ۲۰۲۱).

۷

#### زیرساخت های نرم افزاری

برای توسعه آموزش های مجازی علاوه بر زیرساخت های سخت افزاری به نرم افزارهای مناسب برای آموزش دادن و یادگیری نیاز است. همچنین برای ساختن دروس مجازی و ذخیره کردن آنها در یک بانک نرم افزاری لازم است نرم افزارهای مناسبی تهیه شوند. که باید دارای ویژگی های زیر باشند:

۱. امکان ارائه دروس الکترونیکی
۲. امکان ذخیره سازی دروس بر اساس بخش های مختلف یک درس مانند فصل، بخش، تمرینها و مواردی از این قبیل
۳. امکان برگزاری به وسیله نرم افزار آزمون آنلاین
۴. امکان ارسال پیام به دیگر یادگیران و یا اساتید دوره های آموزشی
۵. امکان برگزاری جلسات مباحثه اینترنتی
۶. امکان مشاهده نتایج حاصل از امتحانات
۷. امکان پیگیری روند آموزش و فعالیتهای انجام شده توسط یادگیرنده

#### محتوای الکترونیکی دروس مجازی

محتوای الکترونیکی دروس به این معناست که همه چیزهایی که فراگیر باید ببیند، بشنود و بخواند تا دانش مورد نظر را به او منتقل کند. از آنجا که در آموزش های مبتنی بر وب، این محتوا به صورت الکترونیکی از طریق مانیتورها و بلندگوهای متصل به رایانه ایجاد و تحویل داده می شود، به آن محتوای الکترونیکی گفته می شود. بنابراین، محتوای الکترونیکی مجموعه ای از رسانه های متنی، عکس، صوت، فیلم و انیمیشن است که بر روی صفحه کامپیوتر ظاهر می شوند و از طریق بلندگوهای آن پخش می شوند تا دانش نظری را به زبان آموز منتقل کنند. یکی از مهمترین مولفه های توسعه آموزش الکترونیکی، تولید دوره های الکترونیکی مورد نیاز است. این کار از یک سو دشوار و از سوی دیگر نسبتاً آسان است.

#### سازمان نیروی انسانی

گروه های پشتیبانی نرم افزارهای آموزش مجازی ال ام اس عبارتند از:

گروه پشتیبانی LCMS مدیریت محتوا و یادگیری: دوره های گروهی حمایت از تولید محتوای الکترونیکی هر یک از این دو گروه باید وظایفی را که عناوین آنها را مشاهده خواهید کرد انجام دهند. ذکر این نکته حائز اهمیت است که امروزه بسیاری از سازمان های بزرگ سعی می کنند تیم های حمایتی را برای دریافت این خدمات توسط شرکت های قراردادی متخصص در نرم افزارهای آموزش الکترونیکی ایجاد کنند. بنابراین، آنها بدون نیاز به توسعه منابع انسانی خدمات حمایتی دریافت می کنند. در هر صورت، یک سری فعالیتهای باید برای حمایت از آموزش الکترونیکی اجرا شود. با توجه به دو گروه پشتیبانی، شرح شغل و تعداد نیروی انسانی مورد نیاز توضیح داده شده است. تعداد نیروی انسانی اعلام شده بعداً در بحث فراگیران است.

گروه پشتیبانی از سامانه: این گروه عهده دار نگهداری سامانه LCMS و حمایت از اساتید و یادگیران برای کاربری آن سامانه هستند. معمولاً اغلب یادگیران بدلیل عدم آشنائی با یک سامانه آموزش مجازی (ال ام اس) در ابتدا دارای سؤالاتی هستند که لازم است این گروه پاسخگو و راهنما باشند. همچنین سامانه مدیریت یادگیری همواره در معرض هجوم ویروس و افراد خسته کننده میباشد. لذا نظارت بر حسن انجام کار سامانه و به روزآوری امنیت های آن یکی از مهمترین وظایف این گروه است.



گروه پشتیبانی از تولید محتوای الکترونیکی دروس: این گروه وظیفه مهمی را به دوش دارند. ساختن دروس مجازی یعنی زنده و فعال کردن سامانه مدیریت آموزشی وظیفه اصلی این گروه است.

#### منابع مالی و پشتیبانی

یکی از مهمترین مؤلفه های موفقیت در اجرای هر پروژه های تأمین بودن منابع مالی و تدارکاتی است. با این وجود، در اجرای پروژه های بزرگ لازم است تأمین منابع مالی بصورتی مدیریت شود که حجم سرمایه گذاری اولیه متناسب با پیشرفت کار بگونه ای باشد که سازمان مربوطه بتواند از عهده آن برآید. ایجاد زیرساخت های سخت افزاری و تأمین کامپیوترهای سرور، خرید سامانه مدیریت آموزشی LMS و بخصوص تولید دروس الکترونیکی معمولاً بسیار گران هستند.

#### فرهنگ سازی و اطلاع رسانی

فرهنگ سازی اساسی ترین و در عین حال یکی از مهمترین عوامل موثر بر توسعه آموزش فرهنگ مجازی و ارائه اطلاعات در مورد دستاوردها و چالش های این مقوله است. آموزش الکترونیکی خیلی قدیمی نیست و دستاوردهای آن هنوز ملموس نیست. بنابراین، بسیاری از مربیان با شک و تردید به آن نگاه می کنند. از سوی دیگر، یادگیری الکترونیکی نباید آنقدر ایده آل تلقی شود که همه مشکلات آموزشی را حل کند. زیرا این روش با همه امکانات خوبی که برای انتقال دانش دارد، از نظر تربیت و ارتباط رودررو بین معلم و زبان آموز، در مقایسه با کلاس های حضوری بسیار ناتوان تر است. بنابراین، برای جلب توجه مدیران و برنامه ریزان امور آموزش و ایجاد زمینه های معتبر در بین مردم، لازم است اطلاعاتی در زمینه آموزش الکترونیکی به صورت منظم و با برنامه ریزی بالا منتشر شود. این اطلاعات می تواند ارزش های الکترونیکی را برای مخاطب روشن سازد و بنابراین زمینه های فرهنگی برای نزدیک شدن به آن را فراهم می کند.

#### نتیجه گیری

برای موفقیت در یادگیری مجازی، دانش آموزان دبیرستانی باید بسیار منظم و متمرکز باشند. درست مثل حضور در یک مدرسه واقعی، این نوجوانان نیز باید قبل از ورود به کلاس خود از ظاهر خوب و ظاهر خوب خود اطمینان حاصل کنند و قبل از شروع درس باید به همه دوستان خود سلام کنند و تلفن های همراه خود را خاموش کنند. یک حواس پرتی بزرگ برای آنها درست مانند در کلاس درس. برخی از مشکلاتی که در مدرسه وجود دارد، احتمال وجود آن در خانه با مدرسه مجازی را دارد. دوره های ترکیبی، که گاهی اوقات به آنها ترکیبی نیز گفته می شود، زمانی است که دانش آموزان به صورت حضوری و آنلاین یاد می گیرند و با هم تعامل دارند. کلاس های پایان نامه علاوه بر ارتباطات رایانه ای در طول ترم به صورت حضوری ملاقات می کنند. کلاس های مجازی با استفاده از فناوری آموزشی و با استفاده از اینترنت امکان پذیر می شود. اینترنت را می توان با توجه به آنچه امکان توسعه آموزش از راه دور مدرن را فراهم آورد، حساب کرد. اینترنت می تواند به دانش آموز مجازی امکان دسترسی به منابعی مانند عملکردهای آزمون مجازی، سیستم هایی را بدهد که شامل مطالب الکترونیکی برای مطالعه، پادکست هایی است که به دانشجویان امکان می دهد به راحتی به سخنرانی ها و اتاق های گفتگو دسترسی داشته باشند. در طول همه گیری COVID-19، ایالات متحده شروع به تشویق فاصله اجتماعی در سیستم آموزشی کرد. یکی از کاربردهای فناوری که در همکاری دانش آموزان و معلمان در یادگیری مجازی مفید بود، استفاده از ویدئو کنفرانس بود. استفاده از ویدئو کنفرانس وب به دانش آموز اجازه می دهد تا با استفاده از برنامه های Zoom و Cisco WebEx به طور مجازی با معلم یا هر مربی دیگر ارتباط برقرار کند. زوم یک برنامه کنفرانس ویدئویی تحت وب است که در دستگاه تلفن همراه، لپ تاپ یا رومیزی رایگان بارگیری می شود. با استفاده از زوم، جلسات یک به یک یا گروهی می تواند بین دانش آموزان و معلمان به صورت مجازی انجام شود. این برنامه به معلم این امکان را می دهد تا صفحه نمایش خود را به اشتراک بگذارد تا دقیقاً آنچه را که او آموزش می دهد نشان دهد و حتی این امکان را دارد که سخنرانی های خود را روی صفحه ضبط کند تا در آینده برای دانش آموزان به عنوان منبع در دسترس قرار گیرد.



آموزش الکترونیکی به عنوان یک رویکرد جدید در ارائه محیط یادگیری مجهز و متقابل و یادگیرنده محور با یک برنامه خوب برای همه، در هر کجا و در هر زمان، از فن آوری های مختلف و منابع و ویژگی های دیجیتال استفاده می کند و در کنار سایر اشکال است. محیط های یادگیری به منظور ایجاد یک سیستم یادگیری بازتر، منعطف و توزیع شده. به عبارت دیگر، می توان گفت که یادگیری الکترونیکی استفاده سیستماتیک از فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش و یادگیری است. به طور کلی، آموزش الکترونیکی مفهومی است که استفاده از فناوری های اطلاعاتی و ارتباطی مانند اینترنت و سیستم های چند رسانه ای را به عنوان ابزاری برای بهبود کیفیت یادگیری با فراهم آوردن امکاناتی برای دسترسی آسان به منابع و خدمات آموزشی و ارائه سازوکارهایی از این قبیل، پیشنهاد می کند. به عنوان تعامل و همکاری از راه دور.

این ممکن است این سوال را در ذهن بسیاری از افراد ایجاد کند که: با وجود روش های فعلی آموزش و یادگیری، چرا توجه به آموزش الکترونیکی مهم است؟ برای پاسخ به این سوال می توان به عوامل متعددی اشاره کرد که منجر به استفاده از قابلیت های آموزش الکترونیکی می شود.

- عوامل ملی: با توجه به افزایش مداوم تعداد متقاضیان موسسات آموزش عالی، توزیع و ناهمگونی افراد، نیاز به آموزش همزمان با خدمت و غیره، نیاز به یک مدل آموزشی جدید برای یادگیری می تواند منجر شود.

- عوامل ساختاری: برخی از عوامل مربوط به استفاده از آموزش الکترونیکی به ویژگی های این نوع آموزش مربوط می شود. برخی از این عوامل ساختاری به شرح زیر است:

انعطاف پذیری آموزش الکترونیکی با نیازهای فراگیران و دسترسی بیشتر به منابع یادگیری و مواد آموزشی. سیستم های آموزش الکترونیکی با عملکرد بالا برای مدیریت تعداد زیادی از فراگیران و کاهش هزینه های آموزش. ایجاد فرصت های آموزشی و یادگیری از طریق آموزش از راه دور. بهبود کیفیت یادگیری و آموزش با استفاده از وسایل مختلف و روش های خلاقانه و موثر.

با توجه به گسترش فناوری اطلاعات و ارتباطات، تغییرات عمیقی در همه جنبه های زندگی بشر ایجاد شده است. سیستم آموزشی یکی از آن موسساتی است که اساساً در جهت این تغییرات بوده است. در حقیقت، با رشد سریع اینترنت و فناوری دیجیتال، وب به یک رسانه قدرتمند، تعاملی، پویا، اقتصادی و دموکراتیک در سراسر جهان تبدیل شده است. اینترنت فرصتی برای توسعه آموزش و پرورش و حرفه آموزی بر اساس خواسته های فراگیران فراهم می کند.

به دلیل فراگیر شدن آموزش الکترونیکی و روش های جدید آن مانند یادگیری سیار و یادگیری در همه جا، لازم است که دست اندرکاران حوزه آموزش و پرورش اصول نظری و محیط یادگیری الکترونیکی را درک کرده و سپس هر یک را با یکدیگر مقایسه کنند. ویژگی های آن با یکدیگر مطمئناً با آگاهی از زیرساخت های فناوری اطلاعات و توانایی آن، می توانیم یادگیری موثری داشته باشیم. وقتی زیرساخت ها و توانایی آن نادیده گرفته شود، حتی بهترین فناوری شکست خواهد خورد.

یادگیری از راه دور می تواند تعامل، تعامل را کاهش داده و منجر به عدم اجتماعی شدن شود، که به طور بالقوه می تواند شایستگی اجتماعی یا مهارت های دانش آموز مانند توانایی آنها برای همکاری با دیگران را کاهش دهد. یک محیط خانگی یا آنلاین به طور بالقوه ممکن است بیش از یک محیط مدرسه در مدرسه حواس پرت کننده یا مختل کننده باشد.

سازماندهی یک مدرسه آنلاین ممکن است گران تر و پیچیده تر برای سازماندهی یا رهبری باشد. کسانی که به فناوری یا دستگاه ها دسترسی ندارند به آموزش مجازی دسترسی نخواهند داشت. بسیاری از مدارس مجازی نسبتاً جدید و بی تجربه هستند و بنابراین ممکن است برای آموزش صحیح دانش آموزان مناسب نباشند.

فناوری یا اینترنت می تواند غیرقابل پیش بینی تر باشد زیرا ممکن است در برابر قطعی برق، قطعی اینترنت، هک، سوء استفاده، ترولینگ آنلاین، اشکالات یا خطاهایی آسیب پذیر باشد که به طور بالقوه دشوارتر است در صورت آنلاین رفع یا مقابله با آنها.

کارفرمایان احتمالی ممکن است در مورد اعتبار مدارک آنلاین و برنامه های مجازی تردید داشته باشند. تقلب آنلاین ممکن است آسان تر یا وسوسه انگیزتر باشد زیرا منابع آنلاین ممکن است در دسترس تر باشند و محدودیت ها یا پیامدها ممکن است ملایم تر باشد. افزایش ناشناس بودن آنلاین ممکن است باعث تداوم رفتارهای نادرست مانند ترول شود. مدارس آنلاین ممکن است بسیار ملایم یا غیرفعال کننده باشند، بنابراین ممکن است به طور بالقوه رفتارهای مضر و بی انضباطی را که می تواند آینده یا شغل یک دانش آموز را تهدید کند تشویق کرده یا از آن برخوردار شوند. عدم استفاده از ابزارهای فیزیکی ممکن است توانایی یا شایستگی دانش آموز را کاهش دهد. از آنجا که فعالیت های بدنی یا فعالیت های عملی، به ویژه در دوره هایی مانند تربیت بدنی و شیمی، ممکن است دشوارتر باشد یا کمتر اتفاق بیفتد، می تواند به صورت بالقوه محدود کننده باشد. با بررسی کلیه عوامل فوق، در یک نتیجه گیری کلی می توان، چنین نتیجه گرفت که مسئولان و کارشناسان برای تبدیل تهدید به فرصت می توانند، روی چهار عامل کیفیت اطلاعات و محتوا، تمایل کاربر، کیفیت سیستم، عوامل تسهیل کننده که در رتبه بندی از میانگین بهتری برخوردار بودند و جزو نقاط قوت سیستم هستند، متمرکز شوند، تابتوانند، دو عامل تعامل بین دانشجویان و استاد و کیفیت استاد را با توجه به موارد بالا، برطرف کنند زیرا تعامل بین دانشجویان و استاد عبارت است از، امکان تماس رو در رو و یا با استفاده از فن آوری اطلاعات بین دانشجویان و استاد است. در راستای توسعه زیرساخت های سخت افزاری لازم است دو قدم زیر برداشته شود.

۱. دولت ها باید تسهیلات لازم را برای شهروندان خود فراهم نمایند که به راحتی رایانه تولید کنند، وارد کنند، بفروشند و بخرند تا جامعه در کل و بخش های خاص آن بخصوص در اسرع وقت بتوانند یک رایانه برای فعالیت های شغلی، آموزشی و اجتماعی خود داشته باشند.
۲. دولت ها باید در توسعه شبکه های مخابراتی با پهنای باند وسیع و گستردگی جغرافیائی مناسب قدم بردارند تا به این وسیله امکان دسترسی شهروندان به شبکه های رایانه ای جهانی و داخلی افزوده شود.

از جمله راهکارهای پیشنهادی برای بهبود مهارت آموزی از طریق آموزش الکترونیکی می توان به موارد زیر اشاره کرد

۱. انتشار جزوات کوچک آموزشی با عناوین مرتبط با آموزش الکترونیکی
۲. برگزاری همایش های منطقه ای در ارتباط با ضرورت آموزش الکترونیکی (LMS)
۳. برگزاری جشنواره های مرتبط با تولید دروس الکترونیکی (بر روی لوح فشرده و مبتنی بر وب)
۴. برگزاری مسابقات منطقه ای و ملی در زمینه تولید دروس الکترونیکی و روش های آموزشی و ترفندهای تربیتی در محیط وب
۵. ایجاد یک سایت خبری در ارتباط با فعالیتهای در زمینه آموزش مجازی
۶. برگزاری سخنرانی همراه با ارائه نمونه هایی از درس الکترونیکی
۷. طراحی پوسترهای تبلیغاتی با هدف تشویق و ترغیب برای روی آوری به آموزش الکترونیکی

## منابع و مراجع

اسدی، مهسا و زارع خفری، سعید، ۱۴۰۰، بررسی نقش فضای مجازی بر آموزش و تربیت انسان تمدنی ( کرونا و پسا کرونا)، همایش علمی - پژوهشی فتح الفتوح (۱) با موضوع تعلیم و تربیت تمدنی، شیراز

دهقان طرزجانی، محمدامین و دهقان طرزجانی، حمیده، ۱۴۰۰، واکاوی موانع و چالش های کاربرد آموزش مجازی در دوره ابتدایی از دیدگاه معلمان ابتدایی شهر یزد: یک پژوهش نظریه مبنایی، دومین همایش ملی مدرسه آینده، اردبیل

قنبری حمیدآبادی، مهدیه و علی پور، زینب و السادات هاشمی، عاطفه و محمدزاده، مرتضی، ۱۴۰۰، اقدامی جهت کاهش استرس و افزایش پیشرفت تحصیلی در دانش آموزانی که فاقد تجهیزات آموزش مجازی: دیدگاهی پساکرونا (نمونه موردی)

- Bismala, L., & Manurung, Y. H. (2021). Student Satisfaction in E-Learning along the COVID-19 Pandemic with Importance Performance Analysis. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 10(3), 753-759.
- Hong, W. A. N. G. (2008). Exploring educational use of blogs in US education. *Online Submission*, 5(10), 34-38.
- Jacksi, K., Sulaiman, M. A., & Saeed, R. H. (2021). The Importance of E-Learning in the Teaching Processor Secondary Schools/Review Article. *Academic Journal of Nawroz University*, 10(1), 53-62.
- Khasawneh, M. A. S. (2021). Attitudes of teachers of learning disabilities in English language towards the use of information technology in Irbid from their point of view. *Journal of Advances in Social Science and Humanities*, 7(10), 1957-1966.
- Kibuku, R. N., Ochieng, D. O., & Wausi, A. N. (2021). Developing an e-Learning Theory for Interaction and Collaboration Using Grounded Theory: A Methodological Approach. *The Qualitative Report*, 26(9), 0\_1-2854.
- Negash, S., & Wilcox, M. V. (2008). E-learning classifications: Differences and similarities. In *Handbook of distance learning for real-time and asynchronous information technology education* (pp. 1-23). IGI Global.
- Scalabrin Bianchi, I., Dinis Sousa, R., & Pereira, R. (2021, April). Information technology governance for higher education institutions: A multi-country study. In *Informatics* (Vol. 8, No. 2, p. 26). MDPI.
- Szymkowiak, A., Melović, B., Dabić, M., Jeganathan, K., & Kundi, G. S. (2021). Information technology and Gen Z: The role of teachers, the internet, and technology in the education of young people. *Technology in Society*, 65, 101565.
- Tangirov, K. E., Jomurodov, D. M., & Murodkasimova, S. K. (2021). The importance of e-learning and e-learning resources in individualized learning. *Asian Journal of Multidimensional Research (AJMR)*, 10(3), 464-469.