



ریاست جمهوری

سازمان برنامه و بودجه کشور

سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان چهارمحال و بختیاری

مدیریت آموزش و پژوهش های توسعه و آینده نگری

برنامه آموزشی احراز صلاحیت تدریس و تربیت مدرسان دوره های آموزشی کارکنان دولت

عنوان دوره :
تکنولوژی آموزشی

مدت دوره :
۸ ساعت

مدرس:
دکتر فرهاد سراجی

تمامی حقوق این اثر محفوظ و متعلق
به سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان چهارمحال و بختیاری می باشد.

فهرست مطالب

۳	تعریف تکنولوژی آموزشی و مفاهیم مرتبط
۶	تکنولوژی آموزشی و تکنولوژی در آموزش
۸	اهمیت تکنولوژی آموزشی در فرآیند یاددهی - یادگیری
۱۰	ارتباطات و تکنولوژی آموزشی
۱۲	کاربردهای تکنولوژی آموزشی در فرآیند یادگیری بزرگسالان
۱۲	اصول آموزش بزرگسالان
۱۴	الگوهای طراحی آموزش با توجه به رویکرد نظریه های یادگیری بزرگسالان
۱۴	(۱) الگوی عمومی طراحی آموزشی سیستماتیک
۱۵	(۲) الگوی جامع طراحی آموزشی موريسون و همکاران
۲۱	(۳) الگوهای طراحی آموزشی سازنده گرایی
۲۳	انواع رسانه های آموزشی و اهداف و کاربردهای هر کدام بر اساس نوع مخاطبین
۲۳	انواع رسانه های آموزشی
۲۶	آموزش های چند رسانه ای
۲۸	الگوها و شبیه سازی های آموزشی
۳۰	کاربردهای فناوری اطلاعات و ارتباطات در فرآیند یاددهی و یادگیری
۳۵	ویژگی های مهم شبکه های اجتماعی از منظر یادگیری
۳۶	موکها
۳۹	بازی های آموزشی
۴۰	اصول تهیه و تولید مواد آموزشی و کمک آموزشی
۴۰	راه های افزایش کیفیت مواد آموزشی
۴۴	روش های ترکیب بندی عناصر بصری در صفحه نمایشگر
۴۷	فهرست منابع

تعریف تکنولوژی آموزشی و مفاهیم مرتبط

گرچه تلاش برای افزایش کیفیت افزایش و بهبود روابط بین معلم و شاگرد همواره یکی از دغدغه های مربیان و معلمان بوده است، اما واژه تکنولوژی آموزشی به طور رسمی توسط اسکینر روانشناس رفتارگرای آمریکایی مطرح شد. او در راستای تلاش برای بهبود کیفیت آموزش روش «آموزش برنامه‌ای»^۱ را طراحی نمود. او به عنوان پدر علم «تکنولوژی آموزشی» سعی داشت بر مبنای اصول روانشناسی رفتارگرایی، روش‌هایی را در زمینه بهبود کیفیت تدریس و آموزش ایجاد نماید. از این‌رو گرچه تکنولوژی آموزشی به عنوان یک علم در بین زیرشاخه‌های علوم تربیتی همواره تلاش می‌کند تا روش‌ها و راه‌حل‌های بهتری برای حل مسائل و مشکلات آموزشی ارائه کند، لیکن برداشت‌های متفاوتی از دامنه و حدود ثغور آن ارائه می‌شود. لذا برای درک بهتر دامنه فعالیت این رشته علمی بهتر است ابتدا مفاهیم مرتبط با آن را تعریف و بررسی کنیم.

تکنولوژی: این واژه که معادل فارسی آن را فناوری را گذاشته‌اند، صرفاً معادل محصول نهایی یا ابزار نیست. این مفهوم به راه‌حلی اشاره دارد که بر مبنای علوم نظری توسعه یافته و در عمل به کار گرفته می‌شود تا محصول یا ابزار نهایی را تولید و ارائه کنند. برخی‌ها به کاربرد علوم محض یا نظری در عمل تکنولوژی می‌گویند. نظیر آن چه که اسکینر برای افزایش کیفیت آموزش، از اصول نظری روانشناسی استفاده کرد تا راه‌حلی برای آن ایجاد کند که محصول نهایی آن همان روش آموزش برنامه‌ای است. در واقع می‌توان گفت برای درک بهتر مفهوم تکنولوژی آموزشی باید به سه جنبه توجه داشت. نخست این که هر تکنولوژی با درک یک نیاز یا مساله و برای یافتن راه حل به آن شروع می‌شود. دوم این که منابع علمی، طبیعی، انسانی مورد نیاز برای یافتن یا توسعه راه‌حل‌ها باید در نظر گرفته شود و سوم این که با توجه به آن منابع چه محصول، روش یا ابزاری تهیه می‌شود. برای مثال اگر ما امروزه در زمینه آموزش مساله یا نیازی را احساس کنیم، برای یافتن راه حل به آن باید به دستاوردهای علوم روانشناسی، جامعه‌شناسی، ارتباطات، فناوری اطلاعات و علوم نظری دیگر توجه کنیم و با بهره‌گیری از آنها راه‌حل جدیدی را به مانند روش، مدل یا ابزار و محصول نهایی تهیه کنیم که بتواند آن مشکل یا مساله را رفع کند. بنابراین تکنولوژی به درک نیاز یا مساله، نحوه استفاده از یافته‌های علمی، منابع طبیعی، ظرفیت‌های انسانی و اجتماعی و ساخت محصول یا ابزار را به صورت یکپارچه در برمی‌گیرد.

آموزش: تنظیم محیط یادگیرنده و تدارک فرصت‌های متنوع برای یادگیری را در جهت دستیابی به اهداف یا نتایج یادگیری مشخص را آموزش می‌نامند. بر اساس این تعریف آموزش مفهوم وسیعی دارد و می‌توان هر گونه محیط اجتماعی، منبع درسی، کتاب، فرد یا مناظر طبیعی را که متناسب با اهداف آموزشی یا نتایج یادگیری مشخص به فرد ارائه شود و نتایج یادگیری مشخصی را در فرد به وجود آورد، آموزش نامیده می‌شود.

تدریس: تدریس فرآیند تعامل هدفمند بین یادگیرنده و یاددهنده است که در این فرآیند گاه کنترل در اختیار یادگیرنده و گاه در اختیار یاددهنده است. تعاملی بودن تدریس اشاره دارد به این که در هر نوع ارتباط بین یادگیرنده و یاددهنده اگر هر دو طرف درگیر فرآیند نشوند و یا اینکه دوجانبگی در میان نباشد، این فرآیند را نمی‌توان تدریس تلقی کرد. نظیر این که در زمانی معلم صحبت می‌کند ولی یادگیرندگان یا حرف‌های او را درک

^۱ . Programed instruction

نمی‌کنند و یا به هردلیلی به حرف‌های او تمرکز و توجه نمی‌کنند، در واقع معلم تدریس نکرده است. هدفمند بودن فرآیند تدریس به این نکته اشاره می‌کند که هر تدریسی هدف دارد و هدف آن کمک به تحقق نتایج یادگیری مورد انتظار و یا از قبل تعیین شده است. کنترل بر فرآیند در این تعریف نیز تأکید می‌کند که در جریان تدریس باید در مواقعی یاددهنده و در موقعیتی دیگر یادگیرندگان فعالانه جریان و مدیریت فرآیند را عهده‌دار شوند و یک جانبگی در میان نباشد.

ارتباط: فرآیندی است که فرستنده پیام را به گیرنده انتقال می‌دهد و گیرنده واکنش یا پاسخ خود را در قبال دریافت پیام ارائه می‌دهد و این جریان ماهیت پویا و منعطف دارد. کیفیت این فرآیند تحت تأثیر عوامل مختلف مانند ویژگی‌های فرستنده، ویژگی‌های گیرنده، نوع پیام، عوامل مزاحم یا موانع، رسانه و عوامل گوناگون محیطی و ویژگی‌های اجتماعی است.

رسانه: به معنی وسیله، ماده وسط یا رابط دو چیز، حد فاصل و وسیله نقل و انتقال است. رسانه ابزاری است که پیام یا محتوای آموزشی از طریق آن به یادگیرنده ارائه می‌شود. گرچه نقش ابزار و رسانه‌ای که پیام را از فرستنده به گیرنده منتقل می‌کند، بسیار مهم است ولی کل آموزش نیست. رسانه اگر خوب تهیه و انتخاب شود، می‌تواند در جریان انتقال پیام تأثیرگذار باشد. قوت و ضعف آن بر قوت و ضعف تأثیر پیام می‌افزاید.

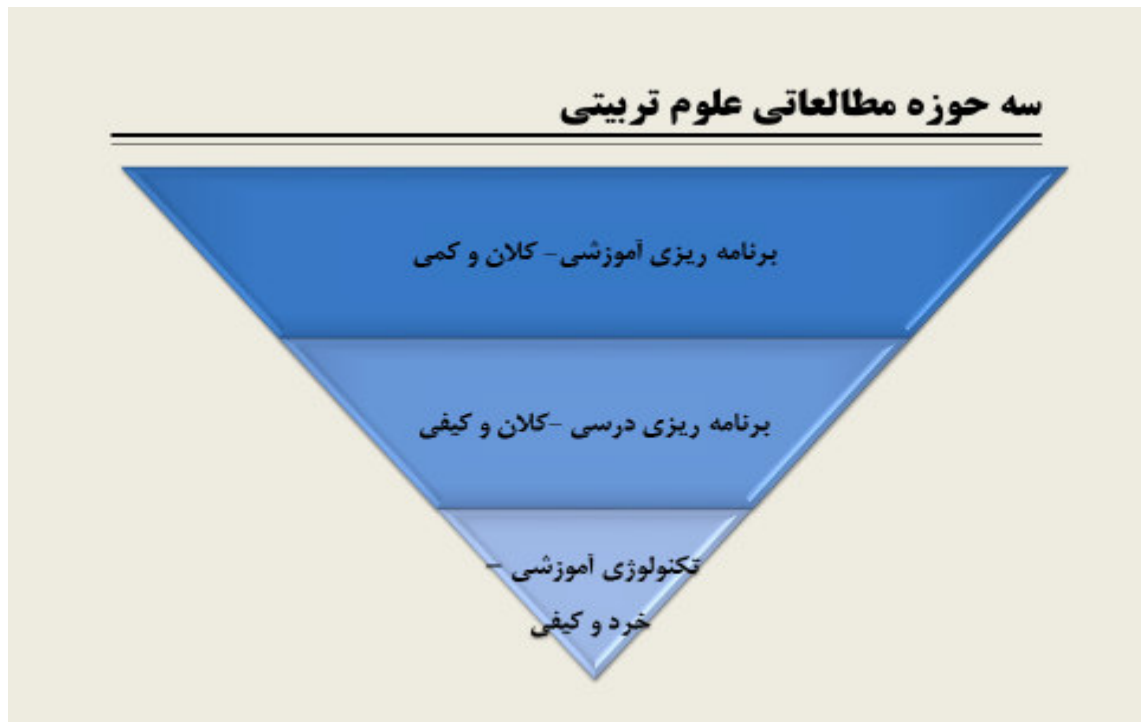
طراحی آموزشی: طراحی به مجموعه تصمیم‌های قبل از عمل و اجرا گفته می‌شود و طراحی آموزشی شامل پیش-بینی روش‌ها، انتخاب و مرتب نمودن مواد آموزشی در شرایط خاص به منظور رسیدن به نتایج یادگیری به نحو مؤثر است. طراحی آموزشی در دو سطح کلان و خرد رخ می‌دهد. در سطح کلان به پیش‌بینی چگونگی ترکیب و شکل‌گیری کل آموزش از ابتدا تا انتها اشاره می‌کند. در این سطح پیش‌بینی و تعیین سرفصل‌ها، تعداد درس‌ها، حجم مطالب با توجه به مخاطبان و موقعیت است. در سطح خرد طراحی آموزشی به نحوه ترکیب کوچک‌ترین اجزاء آموزش و شکل دادن این اجزاء در راستای تحقق اهداف آموزشی است. نظیر این که برای یاد دادن بهتر یک مفهوم از چه تعریفی، با چه مثال‌هایی و از چه نوع شیوه ارزشیابی استفاده کنیم.

طرح درس: طرح درس، مشخص کردن گام‌های اجرایی برای تدریس در کلاس درس است که معلم با توجه نوع موضوع درس، امکانات، ویژگی‌های مخاطبان و درک از میزان توانمندی و تجربه خود آن را تهیه می‌کند تا با استفاده از آن، کلاس درس را مدیریت و رهبری کند.

با توجه به مفاهیم ذکر شده می‌توان گفت که تکنولوژی آموزشی یک حوزه علمی جدیدی است که تلاش می‌کند با استفاده از دانش موجود در زمینه‌های روانشناسی، جامعه‌شناسی، علم ارتباطات، فناوری اطلاعات و ارتباطات و رسانه‌ها، کمک کند تا طراحان آموزشی و مربیان بتوانند متناسب با نیاز و ویژگی‌های مخاطبان طرح آموزشی متناسب با آنها تهیه و اجرا کنند و کیفیت آموزشی را ارتقاء دهند. در واقع این حوزه علمی تلاش می‌کند تا از طریق تهیه مواد آموزشی با کیفیت و افزایش انگیزه یادگیرندگان، تجربه یادگیری با کیفیتی را برای آنها فراهم نماید. بنابراین تکنولوژی آموزشی، به مطالعات روانشناسی، جامعه‌شناسی، ارتباطات، علوم رایانه‌ای، رسانه‌ها و برخی علوم دیگر از آن جهت نیاز دارد که از آنها برای یافتن راهکارهای عملی در راستای حل مشکلات آموزشی، طراحی طرح‌های آموزشی و تولید محصولات و نرم افزارهای آموزشی بهره گیرد. بر این

اساس تعریف، دامنه مفاهیم و اصول و گستره این حوزه علمی با تحولات علوم حوزه‌های مختلف مانند روانشناسی و جامعه‌شناسی و ظهور دستاوردهای جدید در عرصه رسانه‌ها، علوم رایانه‌ای و فناوری اطلاعات دستخوش تغییر می‌شود و دامنه آن افزایش پیدا می‌کند. بنابراین با مرور تعریف‌های زیر می‌توان ابعاد این رشته علمی بهتر را درک کرد:

انجمن ارتباطات و فناوری آموزشی، تکنولوژی آموزشی را نظریه و عمل طراحی، تهیه (تولید)، استفاده (کاربرد)، مدیریت و ارزشیابی فرایندها و منابع یادگیری تعریف می‌کند. تعریف دیگری از تکنولوژی آموزشی که بیشتر بر جنبه‌های اخلاقی توجه دارد عبارتست از؛ مطالعه و عمل اخلاقی از طریق ایجاد، کاربرد و مدیریت منابع و فرآیندهای فناورانه مناسب به منظور تسهیل یادگیری و بهسازی عملکرد افراد. به طور خلاصه تکنولوژی آموزشی را می‌توان مجموعه روش‌ها و دستورات عمل‌هایی دانست که با استفاده از یافته‌های علمی برای حل مسائل آموزشی اعم از طرح، اجرا و ارزشیابی در برنامه‌های آموزشی به کار گرفته می‌شود. به‌علاوه برای درک بهتر این رشته و دامنه فعالیت‌های آن می‌توان، سه رشته برنامه‌ریزی آموزشی، برنامه‌ریزی درسی و تکنولوژی آموزشی را باهم مقایسه نمود. همانطوری که نمودار (۱) نشان می‌دهد برنامه‌ریزی آموزشی به مباحث کلان و کمی در زمینه ارتباط نظام آموزشی با نظام اجتماعی می‌پردازد. برنامه‌ریزی درسی، مسائل کلان و کیفی نظام آموزشی را مطالعه می‌کند و تکنولوژی آموزشی مسائل خرد و کیفی را مد نظر قرار می‌دهد.



نمودار ۱: حوزه مطالعاتی تکنولوژی آموزشی

تکنولوژی آموزشی و تکنولوژی در آموزش

با توجه به شناختی که از تعریف مفاهیم تکنولوژی، ارتباط، آموزش و طراحی بدست آوردیم، تکنولوژی آموزشی را می توان مجموعه روش هایی دانست که با به کارگیری یافته های علمی تلاش می کند راه حل های مناسب برای مسائل آموزشی در سطوح طراحی، اجرا و ارزشیابی ارائه دهد. این برداشت و تعریف از تکنولوژی آموزشی با تحول در مبانی نظری و علمی همواره دستخوش تغییر بوده است. از این رو سه بعد یا وجه از این رشته علمی را می توان معرفی کرد:

جنبه اول: تکنولوژی آموزشی معادل رسانه های آموزشی تلقی شده است. این رشته در زمانی شکل گرفت که رفتارگرایی به عنوان مکتب غالب روانشناسی تلقی می شد و رسانه های دیداری مانند تلویزیون متداول ترین رسانه های آموزشی تلقی می شد. از نظر رفتارگرایی یادگیری از برقراری ارتباط بین محرک و پاسخ و ایجاد سازو کار شرطی سازی به وجود می آید و هر چه رابطه محرک و پاسخ با ارائه تقویت یا همایندهای جذاب همراه باشد، یادگیری بهتر صورت می گیرد. بر اساس این برداشت به عنوان علوم نظری روانشناختی، تکنولوژی آموزشی در این برهه بر ارائه پیام های آموزشی جذاب به عنوان محرک و دریافت آن توسط یادگیرنده تمرکز داشت. به عبارت دیگر اولین وجه یا جنبه از تکنولوژی آموزشی بر ارائه پیام از طریق رسانه های آموزشی به یادگیرنده بود. در این نوع برداشت از تکنولوژی، تأکید بر استفاده از اسلایدهای آموزشی، فیلم ها و وسایل سمعی بصری بیشتر اهمیت داشت.

جنبه دوم: تکنولوژی آموزشی به طراحی آموزشی تأکید دارد. با تحول و توسعه علوم در حوزه سیستم ها، علوم ارتباطات و شکل گیری روانشناسی شناخت گرا تحول وسیعی در عرصه تکنولوژی آموزشی به وجود آمد. برداشت از تکنولوژی آموزشی در برهه بعد از دهه ۱۹۷۰ به تدریج تحت تأثیر تحولات عمده ای قرار گرفت. یکی از این تحولات نتایج تحقیقات مربوط به تأثیر رسانه ها بر یادگیری بود که نشان می داد، رسانه به خود خود تأثیری در یادگیری ندارد، بلکه این محتوای پیام و رسانه است که بر یادگیری تأثیر می گذارد. تحول دیگر، گسترش تفکر سیستمی در عرصه های مختلف اجتماعی و آموزشی بود که بر تأثیر و روابط پویا و پیچیده بین اجزاء سیستم ها و خرده سیستم ها تأکید داشت. بر اساس این تفکر نظام آموزشی خواه از نوع آموزش سازمانی یا از نوع آموزش مدرسه ای، خرده نظامی از نظام کلان اجتماعی است که از تحولات، باورها، نگرش ها و ارزش های اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی حاکم تأثیر می پذیرد. تغییر دیگر در این برهه ظهور روانشناسی شناخت گرا بود. روانشناسی شناخت گرا بر خلاف روانشناسی رفتارگرایی بر جنبه های درونی مانند توجه، تمرکز، ادراک، حافظه، انگیزه، سبک یادگیری و سبک تفکر تأکید داشت. بنابراین توسعه روانشناسی شناخت گرا و تحول در مفاهیم و اصول روانشناسی، عرصه جدیدی را برای فکر و عمل در حوزه تکنولوژی آموزشی به وجود آورد. با این تحولات تکنولوژی آموزشی وارد دوره جدیدی شد که بر اساس آن برای کمک به یادگیری بهتر و افزایش کیفیت یادگیری از نگرش سیستمی بهره گرفت و به جای تأکید بر رفتارهای بیرونی به جنبه های درونی و ذهنی متمرکز شد. از این رو جنبه دوم تکنولوژی آموزشی با توجه به مواردی نظیر؛ شناسایی نیازهای آموزشی، تعیین اهداف

آموزشی، تعیین رفتارهای ورودی یادگیرندگان، انتخاب روش آموزش، ارائه مواد آموزشی و تعیین شیوه های ارزشیابی توسعه یافت.

جنبه سوم: تکنولوژی آموزشی با یافتن راه حل برای مسائل آموزشی در مراحل طراحی، اجرا و ارزشیابی ظهور یافت. این جنبه در واقع در امتداد جنبه دوم از تکنولوژی آموزشی است که مسائل آموزشی و راه حل های آن را فراتر از خرده نظام های درون نظام آموزشی به نظام های کلان اجتماعی مرتبط می داند و راه حل ها را نیز در ارتباط بین خرده سیستم ها با یکدیگر و ارتباطشان با کل سیستم جستجو می کند. این برداشت از تکنولوژی آموزشی همسو با توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات عرصه های تازه ای را پیش روی طراحی و تکنولوژی آموزشی قرار داده است تا بتوانند از تکنولوژی های متعدد مانند شبکه های اجتماعی، گیم ها، موک ها و سایر تکنولوژی های نوظهور برای حل مسائل آموزشی بهره بگیرند.

امروزه کارکنان سازمان ها با مسائل گوناگونی روبرو هستند و برای حل آنها به آموزش هایی نیاز دارند ولی زمان یا انگیزه کافی برای یادگیری ندارند. این گونه مسائل عرصه های تازه ای را برای اندیشیدن و عمل پیش روی تکنولوژی آموزشی باز می کند تا با استفاده از یافته های علوم جامعه شناسی، روانشناسی، ارتباطات، سیستم ها، فناوری اطلاعات و ارتباطات، علوم رایانه ای و هوش مصنوعی راه حل ها، ابزارها و محصولات آموزشی جذاب و در دسترس تهیه کند و کارکنان سازمان ها با استفاده از آنها نیازهای آموزشی خود را رفع کنند. گیم ها یا بازی های آموزشی رایانه ای، موک ها^۲ و شبکه های اجتماعی، اگر با طرح آموزشی مناسبی طراحی شوند و به نیازها و ویژگی های مخاطبان توجه داشته باشند و با شرایط و معیارهای اجتماعی هماهنگ و همسو باشند، به سادگی می توانند برخی از مسائل آموزشی سازمان ها را مرتفع سازند.

^۲ . MOOC (Massive Open Online Course)

اهمیت تکنولوژی آموزشی در فرآیند یاددهی - یادگیری

تکنولوژی آموزشی با کاربردی کردن یافته‌های نظری علوم دیگر تلاش می‌کند تا به تسریع در یادگیری، تسهیل در یادگیری و تعمیق یادگیری کمک کند. همان گونه که در مقایسه تکنولوژی آموزشی با برنامه‌ریزی آموزشی و برنامه‌ریزی درسی دیدیم، تکنولوژی آموزشی به جنبه‌های خرد و کیفی تعلیم و تربیت و یادگیری تمرکز دارد. بر این اساس تکنولوژی آموزشی از جهات زیر در فرآیند کمک به یادگیری دارای اهمیت است:

۱. ایجاد پیوستگی و انسجام در بین عناصر فرآیند آموزشی: فرآیند آموزش با شناسایی و تعیین نیازهای آموزشی شروع می‌شود و سپس با توجه به نیازها، اهداف آموزشی یا نتایج مورد انتظار تعیین می‌شود. در گام بعدی ویژگی‌های مخاطب، موقعیت یادگیری و تکلیف یادگیری تحلیل می‌شود. آن گاه اهداف آموزشی و حیطه‌های یادگیری تعیین می‌شود. سپس محتوای آموزشی، توالی، راهبردهای آموزشی و شیوه‌های ارزشیابی تعیین می‌گردد. بنابراین از منظر تکنولوژی آموزشی، فرآیند آموزش دارای نظم و توالی خاصی است که باید هر گام در جا و زمان خاص خود صورت گیرد.

۲. تناسب آموزش با ویژگی‌های یادگیرنده: یکی از کارکردهای تکنولوژی آموزشی تحلیل و شناسایی دقیق ویژگی‌های یادگیرنده است. یادگیرندگانی که در یک دوره آموزشی شرکت می‌کنند، از لحاظ برخی ویژگی‌ها با هم مشترک و از برخی جهات با هم تفاوت عمده دارند. تکنولوژی آموزشی تلاش می‌کند با استفاده از یافته‌های روانشناسی رشد مواد درسی و مطالب آموزشی متناسب با شرایط و ویژگی‌های روانی، جسمانی، عاطفی و هیجانی یادگیرندگان به آنها ارائه دهد. یادگیرندگان بزرگسال با دانش‌آموزان مدرسه‌ای از لحاظ روانی و انگیزه‌های یادگیری تفاوت‌های زیادی دارند که باید در طراحی دوره‌های آموزشی بزرگسالان به این نکات توجه نمود.

۳. تعیین نتایج یادگیری مورد انتظار یا اهداف آموزشی: یکی از کارکردهای مهم تکنولوژی آموزشی این است که با تحلیل ویژگی‌های یادگیرنده، موقعیت یادگیری و موضوع آموزشی، اهداف یا نتایج یادگیری را به تناسب یادگیرندگان تهیه و استخراج کند. تهیه اهداف آموزشی به یاددهنده یا معلم کمک می‌کند که مسیر و جهت فعالیت‌های آموزشی خود را مشخص کند و به یادگیرنده نیز کمک می‌کند که قبل از شروع آموزش مطلع شود که قرار است چه مطالبی را یاد بگیرد و از کجا به کجا باید برسد.

۴. عینی و ملموس کردن آموزش: یکی دیگر از مزایای تکنولوژی آموزشی، تمرکز بر عینی و ملموس تر کردن محتوای آموزشی است. تکنولوژی آموزشی تلاش می‌کند با استفاده از شیوه‌ها و تدابیر مختلف تا حد امکان، مطالب آموزشی را بر اساس هرم تجارب یادگیری ادگاردیل عینی‌تر سازد. در نمودار (۲) هرم تجارب یادگیری ادگاردیل ارائه شده است. بر اساس هرم ادگاردیل تجربه‌های مستقیم مانند گردش علمی، بازدید از موزه‌ها، دیدن جانوران و مواردی نظیر آن به یادگیری عمیق و معنی دار کمک می‌کنند و موارد دیگر مانند شبیه‌سازی، همکاری گروهی، شرکت در کارگاه‌های عملی، مشاهده مستقیم، حضور در نمایش علمی، مشاهده فیلم، دیدن تصاویر، شنیدن و خواندن در سطوح بعدی قرار دارند که به ترتیب تأثیر کمتری در یادگیری دارند. بر این اساس هر اندازه که آموزش ملموس‌تر، عینی‌تر و تجربی‌تر باشد، یادگیری عمیق‌تر خواهد بود.



نمودار ۲: هرم تجارب یادگیری ادگار دیل

۵. انتخاب راهبردهای آموزشی متناسب با موضوع آموزش: موضوعات مختلف آموزشی به راهبردهای متفاوتی نیاز دارند. تکنولوژی آموزشی سعی می کند با شناسایی موضوعات آموزشی و طبقه بندی آنها به موضوعات نظری و عملی، راهبردهای آموزشی متناسب با هر یک از آنها انتخاب کند.
۶. افزایش جذابیت آموزش: مطالب آموزشی، اگر جذابیت کافی نداشته باشند، برای یادگیرنده موقعیت کسل کننده و بی روحی را ایجاد می کنند. تکنولوژی آموزشی تلاش می کند با استفاده از شیوه های مختلف، مانند استفاده از طرح آموزشی منظم، شناسایی و تحلیل ویژگی های مخاطبان، استفاده از رسانه های مناسب و چندرسانه ای کردن آموزش و مواردی نظیر آن به جذابیت آموزش بیفزاید.
۷. افزایش اثربخشی آموزش: کیفیت آموزش نیز به مانند هر پدیده دیگر باید مورد ارزیابی قرار گیرد تا میزان اثربخشی آن مشخص شود. تکنولوژی آموزشی با تشخیص شیوه های مناسب برای ارزشیابی کیفیت آموزش، و با استفاده از تدابیر مختلف مانند استفاده از ارزشیابی تکوینی، پایانی و تعقیبی سعی می کند، کیفیت آموزش را ارتقاء دهد و آموزش اثربخشی را برای یادگیرندگان فراهم نماید.

ارتباطات و تکنولوژی آموزشی

ارتباط اساسی ترین عامل رشد و تحول انسان در ابعاد اجتماعی، سیاسی، اقتصادی و شغلی است. افراد از طریق ارتباط با منابع یادگیری، کتابها، افراد دیگر، سازمانها و جوامع دانش و تواناییهای خود را توسعه می دهند. در واقع ارتباط فرآیندی است که پیام، بین فرستنده و گیرنده مبادله می شود و آنچه را که مورد نظر فرستنده است، به گیرنده منتقل می شود و بالعکس. ارتباط فرآیندی است که فرستنده و گیرنده برای اقناع یکدیگر، ایجاد فهم و معنی مشترک از ابزارها، امکانات و رسانه های مختلف بهره می گیرند. اثربخشی این فرآیند علاوه بر قصد فرستنده و گیرنده پیام، به عوامل متعددی مانند ویژگی های فرهنگی، دانش و تجربه گیرنده، نگرش، ارزشها و باورهای فرستنده و گیرنده و عوامل گوناگون محیطی بستگی دارد. یک فرآیند ارتباطی از مجموع عناصری مانند فرستنده، گیرنده، پیام، هدف، رسانه، شرایط، موانع، بازخورد و تأثیر شکل می گیرد که برای ارتباط مؤثر هر یک از آنها باید ویژگی های مناسبی داشته باشند. در بعضی از مدل های ارتباطی قدیمی غالباً به سه عنصر، فرستنده، گیرنده و پیام تأکید شده است و در مدل های جدیدتر عناصر ارتباط مفصل تر دیده شده است. نکته دیگر این که عناصر ارتباطی بر یکدیگر تراکنشها و تأثیرات چرخشی متنوعی دارند که می توانند در اثربخشی ارتباط یا کاهش تأثیر آن نقش داشته باشند. به طور کلی اجزاء و عناصر تشکیل دهنده یک ارتباط مؤثر عبارتند از:

۱) فرستنده: کسی که منبع پیام یا عامل اصلی ارتباط است که با قصد و اهداف خاص به دنبال ایجاد ارتباط است. هر اندازه این فرد درباره موضوع ارتباط و شیوه های برقراری آن آگاه تر باشد، احتمال موفقیت فرآیند ارتباطی افزایش می یابد. در کلاس درس یا محیط آموزشی معلم و کتاب درسی به عنوان فرستنده پیام محسوب می شوند.

۲) گیرنده: کسی که مخاطب اصلی پیام است و هدف فرآیند ارتباطی آگاه سازی و تحت تأثیر قرار دادن اوست. در کلاس درس، کارآموز یا یادگیرنده، گیرنده پیام است، البته باید توجه داشت که نقش فرستنده و گیرنده ممکن است در جریان ارتباطی پویا با هم جابجا شود. مثلاً در یک کلاس درس معلم به عنوان فرستنده، پیامی را ارائه می کند و پس از چند لحظه، یکی از یادگیرندگان نکته ای را در ارتباط با آن موضوع طرح می کند، در این شرایط یادگیرنده به عنوان فرستنده پیام می خواهد، پیامی را به معلم و سایر همکلاسان ارائه دهد.

۳) پیام: آنچه که به عنوان معنی، مقصود یا محتوا از فرستنده به گیرنده یا بالعکس منتقل می شود. هر پیامی حاوی دانشها، نگرشها و مهارت هاست که در قالب نمادها، علائم کلامی، متنی، نمادها، رموزها و نشانه های قراردادی از فرستنده به گیرنده منتقل می شود. به عنوان مثال، در نظر بگیرید نویسنده یک کتاب به عنوان فرستنده پیام، در جایی از کتاب برای ارائه پیام خود از متن و در جای دیگر از تصویر استفاده می کند.

۴) هدف: هر فرآیند ارتباطی اهدافی دارد و هر چه این اهداف از سوی فرستنده به صورت دقیق و روشن به گیرنده انتقال یابد، جریان ارتباطی اثربخش تر خواهد بود. در کلاس درس معلم به عنوان فرستنده اصلی پیام، اگر در ابتدای تدریس اهداف آموزشی درس را به صورت دقیق و واضح برای یادگیرندگان بیان نماید، فرآیند ایجاد و تداوم ارتباط سهل تر خواهد شد.

۵) رسانه: وسیله‌ای که به وسیله آن فرستنده پیام، معنی و مقصود خود را به گیرنده منتقل می‌کند. کتاب، عکس، فیلم، کلیپ صوتی یا ویدئویی نمونه‌هایی از رسانه‌ها به حساب می‌آیند.

۶) شرایط: هر ارتباطی در یک موقعیت زمانی، مکانی و روانی خاص رخ می‌دهد که بر جریان ارتباط تأثیر گذار است. مثلاً بی‌خوابی یا خستگی یادگیرنده، انگیزه یا بی‌انگیزگی او، حالات روحی معلم یا یادگیرنده، سکوت یا سر و صدای محیط یادگیری و عواملی نظیر آن بر کیفیت ارتباط تأثیرگذار هستند.

۷) موانع: برخی از جنبه‌ها یا ویژگی‌های موجود در محیط، فرستنده یا گیرنده ممکن است امکان ایجاد و تداوم ارتباط را با مشکل روبرو سازد که به آنها موانع ارتباط گفته می‌شوند، در واقع موانع جنبه منفی و مزاحم مربوط به شرایط ارتباط هستند.

۸) بازخورد: واکنش‌های گیرنده در برابر فرستنده، در واقع بازخوردهای او نسبت به پیام و نحوه ارائه آن است. در محیط کلاسی گیرندگان پیام از طریق گفتار، حرکات چهره و نوشتار، واکنش‌های خود را به فرستنده پیام یعنی معلم نشان می‌دهند. بعد از شکل‌گیری فرآیند ارتباطی در کلاس درس و انتقال مفاهیم و پیام از سوی معلم، بهتر است جریان ارتباطی وارد مرحله پویا گردد و هر یک از یادگیرندگان در نقش فرستنده برداشت و دریافت خود را از پیام بیان کنند و با معلم و سایر همکلاسان وارد فرآیند ارتباط چرخشی، منعطف و پویا شوند.

۹) تأثیر: هر فرآیند ارتباطی به دنبال اهدافی است و هر اندازه این اهداف یا نتایج مورد انتظار محقق گردد، در واقع ارتباط مؤثرتر بوده است. در کلاس درس، معلم در فرآیند تدریس می‌تواند، می‌تواند با طرح سوال و گفتگو با یادگیرندگان از میزان تأثیر جریان ارتباط مطلع شود.

با شناسایی عناصر یک فرآیند ارتباطی، به این سوال بیندیشیم که چگونه می‌توان فرآیند ارتباطی اثربخش را تدارک دید و یا این که چه عواملی در برقراری ارتباط اثربخش تأثیرگذار هستند. برای پاسخ به این سوال می‌توان به دو دسته از عوامل اندیشید؛ یک، عواملی که به تسهیل ایجاد و تداوم ارتباط کمک می‌کنند و دوم رفع عواملی که مزاحم یا مانع ارتباط هستند.

الف) عواملی که به تسهیل ایجاد و تداوم ارتباط کمک می‌کنند: مسئولیت اصلی ارتباط برعهده فرستنده پیام است و او باید از مهارت‌های زیر برخوردار باشد: مهارت سخنوری و قدرت نوشتن، مهارت در گوش دادن و خواندن دقیق، درک ویژگی‌های مخاطبین، تسلط بر پیام و اطلاعات کافی درباره جزئیات و محتوای پیام، استفاده مناسب از رسانه‌ها برای انتقال پیام و استفاده از رسانه‌های متنوع و چندرسانه‌ای‌ها.

ب) رفع عواملی که مانع یا مزاحم ارتباط هستند: مسئول اصلی فرآیند ارتباطی باید تلاش کند که موانع موجود در مسیر برقراری ارتباط را رفع کند. نظیر این که اولاً او باید از تکلم یک جانبه و سخنرانی طولانی پرهیز کند. دوم این که تا حد امکان از ایجاد موقعیت انتقال منفی جلوگیری کند. انتقال منفی بدان معنی است که آموخته‌ها یا دانش و نگرش فرد یادگیرنده مانع یادگیری جدید او نشود. در این شرایط فرستنده پیام باید ضمن تأکید روشن بر شباهت‌ها بین دو یا چند پدیده، تفاوت‌های آنها را نیز دقیق، روشن و شفاف برای مخاطب بیان نماید. سوم این که اگر فرستنده نتواند پیامی مناسبی به گیرنده ارائه دهد یا این که اهداف و تأثیرات پیام را دقیق‌تر بیان کند، ممکن است گیرنده در دریافت پیام با او همراهی کند و یا به اصطلاح وارد شرایط رویارویی شود.

کاربردهای تکنولوژی آموزشی در فرآیند یادگیری بزرگسالان

کارکنان شاغل در سازمان‌ها بزرگسالانی هستند که غالباً در دامنه سنی بین ۲۰ تا ۶۰ سال قرار می‌گیرند. این افراد از لحاظ ویژگی‌های شناختی، عاطفی، تجربه‌ها، روحیه، انگیزه و نحوه فکر کردن شرایط خاصی دارند که این شرایط بر ویژگی‌های روانی آنها تأثیر می‌گذارد. با توجه به ویژگی‌های بزرگسالان، این دوران را به سه دوره اوایل بزرگسالی، اواسط بزرگسالی و اواخر بزرگسالی تقسیم می‌کنند. دوره اوایل بزرگسالی دامنه سنی بین ۲۰ تا ۴۰ سال را شامل می‌شود. در اوایل این دوران فرد تلاش می‌کند تا به ثبات و ساختار منظمی در زندگی برسد. در این مرحله احراز شغل مورد علاقه و ازدواج مناسب می‌تواند، به آرامش روانی فرد کمک کند. دوره اواسط بزرگسالی فاصله سنی بین ۴۰ تا ۶۰ سال را در برمی‌گیرد. در این مرحله فرد گذشته خود را دقیق‌تر ارزیابی می‌کند و تلاش می‌کند بین خود و جامعه توازن بیشتری برقرار نماید. ارزیابی و بازنگری در تجربه‌های گذشته به او کمک می‌کند تا پخته‌تر تصمیم بگیرد و منطقی‌تر اقدام نماید. اما در مواردی نیز ممکن است، نتواند با تعارض موجود بین زمان و گذشته خود تعادل برقرار کند و این وضعیت می‌تواند او را در شرایط دشوار و پریشانی قرار دهد. اریکسون این مرحله را دوران زاینده‌گی در برابر رکود تلقی می‌کند که اگر فرد بتواند تعقل‌ورزی، جدیت، برنامه‌ریزی، دلسوزی و مهربانی را در زندگی به‌کار گیرد، اثربخشی بیشتری خواهد داشت. دوران اواخر بزرگسالی نیز دورانی است که فرد با تحلیل تدریجی قوای جسمانی به سمت بازنشستگی پیش می‌رود ولی از لحاظ روانی دوران باثبات و همراه با احساس رضایت و کمال را تجربه می‌کند. کارکنان شاغل در سازمان‌ها غالباً در دوران اوایل بزرگسالی وارد سازمان می‌شوند و پس از کسب تجربه‌های متنوع به ثبات شغلی و آرامش می‌رسند و همزمان با شروع دوران اواسط بزرگسالی می‌توانند اثربخشی بیشتری در سازمان داشته باشند.

در دوران بزرگسالی و مراحل سه‌گانه آن، افراد از لحاظ وضعیت فیزیکی و جسمانی، خصوصیات اجتماعی، ویژگی‌های فردی، ویژگی‌های روانی مانند درک از خویشتن، کنترل اضطراب، نیازها، حافظه و انگیزه شرایط متفاوتی دارند. از این رو در طراحی و اجرای دوره‌های آموزشی بر ای این دوران، باید به مبنای زیست‌شناختی، روان‌شناختی و جامعه‌شناختی توجه بیشتری داشت. مبنای زیست‌شناختی به ویژگی‌های حواس پنجگانه و به خصوص به توان بینایی، شنوایی، تمرکز و قدرت تحلیل اشاره دارد. مبنای روان‌شناختی در درجه اول به درک بزرگسال از خود متمرکز است که درک از خود بر انگیزه، علاقه، احساس، ادراک و نیازهای او تأثیرگذار است. مبنای جامعه‌شناختی نیز بر فرهنگ اجتماعی، ساختارهای اجتماعی و اقتصادی، روابط خانوادگی و ارتباط با دوستان و همقطاران را شامل می‌شود. با توجه به مبنای زیست‌شناختی، روان‌شناختی و جامعه‌شناختی، آموزش‌های بزرگسالان باید بر اساس اصول زیر طراحی، تولید و اجرا شود.

اصول آموزش بزرگسالان:

طراحان آموزشی و مربیان آموزش‌های دوران بزرگسالی به منظور افزایش اثربخشی این دوره باید به اصول زیر توجه کنند:

(۱) اصل استمرار: با توجه به تحولاتی که امروزه در عرصه نیازهای اجتماعی و مشاغل رخ می‌دهد، سازمان‌ها باید بتوانند، همسو با این تحولات کارکنان خود را آماده انجام کارها و امورات مربوطه سازند. از این رو آموزش‌های

سازمانی باید با در نظر گرفتن تحولات مستمر اقتصادی و اجتماعی، آموزش‌های خود را به شکل دراز مدت و مستمر طراحی کنند و با به‌کارگیری برنامه‌های آموزشی متنوع، مداومت و استمرار را در برنامه‌های آموزشی کارکنان حفظ کنند.

۲) اصل انعطاف پذیری: اغلب بزرگسالان با تعهدات و مسئولیت‌های متعدد شغلی، خانوادگی و اجتماعی درگیر هستند و برای شرکت فعال در دوره‌های ثابت و غیرمنعطف ممکن است با دشواری‌های روبرو شوند. از این‌رو آموزش‌های بزرگسالان باید از لحاظ زمان ارائه آموزش، مکان ارائه آموزش، نحوه پذیرش و شرایط سنی منعطف باشد تا افراد با ویژگی‌های متفاوت و متنوع بتوانند از دوره‌های آموزشی بهره ببرند. امروزه در پرتو گسترش آموزش‌های از راه دور، الکترونیکی و مجازی امکان و فرصت‌های بیشتری برای طراحی دوره‌های آموزشی منعطف فراهم شده است که این دوره‌ها می‌توانند از لحاظ زمانی، مکانی، سن و شرایط پذیرش بسیار منعطف باشند.

۳) اصل مسئولیت‌پذیری: بزرگسالان به لحاظ روان‌شناختی و جامعه‌شناختی نیاز دارند تا در عرصه‌های مختلف اختیار و در قبال آن مسئولیت‌پذیر باشند. از این رو اگر برای کارکنان فلسفه شکل‌گیری سازمان و ضرورت پاسخگویی آنها به ارباب رجوع و جامعه دقیق تبیین شود، آنها برای آموزش و کسب یادگیری‌های لازم، بیشتر احساس مسئولیت می‌کنند. تا حد امکان، آموزش‌های بزرگسالی باید بر مبنای خودرهیایی یا خود رهبری طراحی شود و مسئولیت آموزش به خود فرد یادگیرنده موکول گردد.

۴) اصل کاربردگرایی: این اصل اشاره دارد که آموزش‌های بزرگسالان باید کاربردی و در راستای رفع نیازهای آموزشی کارکنان طراحی شود. استفاده از مثال‌ها، مورد‌های کاربردی و واقعی می‌تواند به غنی شدن دوره‌های آموزشی بیفزاید. محتوای دوره‌های آموزش بزرگسالان باید بر تجربه‌های واقعی، کاربردی، ملموس، قابل درک و عملی متمرکز باشد و یادگیرنده مطالبی را در دوره آموزشی یاد بگیرد که بتواند بلافاصله در موقعیت شغلی بر اساس آنچه که یاد گرفته است، مسائل و مشکلات خود را حل نماید.

۵) اصل مشارکت: فضای آموزش بزرگسالان باید تا حد امکان دموکراتیک و مشارکتی باشد و تجربه‌ها و دانش آنها در طراحی و تهیه مطالب دوره آموزشی به‌طور برجسته دیده شود. هر اندازه کارکنان در طراحی دوره‌های آموزشی بیشتر مشارکت داشته باشند، بهتر می‌توان دوره‌ها را متناسب با نیازهای آموزشی آنها طراحی نمود. از طرفی با تدارک فرصت‌های متنوع و با استفاده از شیوه‌های گوناگون آموزشی می‌توان کارکنان را در برگزاری کلاس‌ها، مدیریت آنها از طریق بیان تجربه‌ها، ذکر مثال‌ها، انتقال دانش و مهارت‌ها مشارکت داد. این فرصت‌های مشارکت می‌تواند ضمن غنی شدن دوره آموزشی و بهبود کیفیت آنها، انگیزه یادگیری و روحیه مشارکت کارکنان را در مسائل مختلف سازمان نیز افزایش دهد.

الگوهای طراحی آموزش با توجه به رویکرد نظریه های یادگیری بزرگسالان

طراحی آموزشی فرآیندی است که بر اساس آن عناصر آموزشی برای کمک به تسهیل یادگیری و افزایش اثربخش در کنار هم به نحو مناسب قرار می گیرند. با توجه به آنچه که درباره ویژگی های بزرگسالان ارائه شد، طراحی آموزشی برای کارکنان سازمان ها باید بر اصول مداومت، کاربرد گرایی، مسئولیت پذیری، مشارکت و انعطاف پذیری متمرکز باشد. الگوهای طراحی آموزشی را می توان به دو دسته الگوهای کلان و الگوهای خرد طبقه بندی نمود. الگوهای کلان طراحی آموزشی با نگاه وسیع تر تمامی عناصر تأثیرگذار در ارائه دوره های آموزشی را در طراحی لحاظ می کند ولی الگوهای خرد عمدتاً به چگونگی اجرای دوره آموزشی در شرایط محدود تأکید دارند. در این بخش سه الگوی طراحی آموزشی برای بزرگسالان مورد بحث قرار می گیرند: الگوی عمومی طراحی آموزشی سیستماتیک، الگوی جامع طراحی آموزشی موریسون و همکاران، الگوی طراحی آموزشی سازنده گرایی.

۱) الگوی عمومی طراحی آموزشی سیستماتیک:

این الگو در واقع چارچوب کلی و جامعی را برای طراحی آموزشی ارائه می کند که بر اساس آن گام های طراحی به ترتیب شامل تحلیل، طراحی، تولید، اجرا و ارزشیابی است.

– تحلیل: بر اساس مدل سیستماتیک برای طراحی دوره آموزشی ابتدا باید ویژگی های یادگیرنده، موضوع یادگیری و موقعیت یادگیری به دقت تحلیل شود تا مشخص شود که مخاطب دوره آموزشی چه ویژگی هایی دارد؟ موضوع یادگیری چه ابعاد و گستره ای دارد و موقعیت اجرای دوره و انتظارات مربوط به آموخته های یادگیرندگان شامل چه مواردی است؟

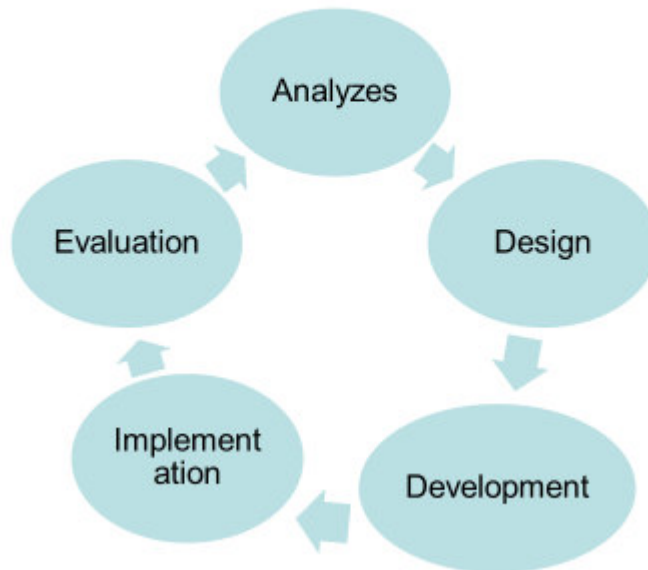
– طراحی: در گام دوم پس از تحلیل یادگیرنده، موضوع و موقعیت یادگیری، باید طراحی دوره انجام شود. در این مرحله اهداف دوره آموزشی، محتوای دوره، شیوه ها و راهبردهای آموزشی و شیوه های ارزشیابی تعیین و مشخص می گردد.

– تولید: در این گام عناصر دوره آموزشی شامل محتوا، فعالیت های یادگیری، شیوه های ارزشیابی، راهبردهای ارائه پیام و رسانه ها تولید و توسعه می یابد.

– اجرا: بعد از آنکه دوره آموزشی طراحی و توسعه یافت، گام های لازم برای اجرای آن تدارک دیده می شود. در این مرحله تدارکات، وسایل و شرایط مورد نیاز برای اجرا دوره فراهم می شود.

– ارزشیابی: در این مرحله برنامه و دوره آموزشی طراحی، تولید و اجرا شده، به دقت مورد ارزشیابی قرار می گیرد تا اثربخشی آن تعیین گردد، نواقص و کاستی های آن روشن شود و گام های لازم برای رفع ایرادها و ارتقاء برنامه برداشته شود. در نمودار (۳) مدل عمومی طراحی آموزشی سیستماتیک ارائه شده است.

مدل عمومی طراحی آموزشی سیستماتیک



نمودار (۳) مدل عمومی طراحی آموزشی سیستماتیک

(۲) الگوی جامع طراحی آموزشی موریسون و همکاران:

موریسون و جرالده این الگو را بر اساس تجربه‌های خود از طراحی آموزشی در دوره‌های آموزش‌های صنعتی و سازمانی توسعه داده‌اند. بر اساس این الگو، طراحی آموزشی شامل گام‌های نه‌گانه زیر است: (۱) نیازسنجی آموزشی (۲) تحلیل ویژگی‌های یادگیرنده (۳) تحلیل موقعیت یادگیری (۴) تحلیل تکالیف یادگیری (۵) تعیین هدف‌های آموزشی (۶) تهیه محتوا (۷) فعالیت یا فرصت یادگیری (۸) تعیین استراتژی‌های تدریس (۹) تعیین شیوه‌های ارزشیابی. در ادامه به توضیح هر یک از گام‌ها پرداخته می‌شود.

(۱) نیازسنجی: اولین گام طراحی آموزشی تعیین نیاز آموزشی است. ابتدا باید مشخص شود آیا خلاء، ضعف و کاستی موجود در سازمان ناشی از نبود دانش، مهارت، انگیزش و نگرش کارکنان است؟ اگر چنین بود باید نیاز آموزشی برای رفع این نواقص و کاستی‌ها بطور دقیق مشخص گردد. به طور کلی نیازسنجی فرآیند نظام‌مند علمی است که برای جمع‌آوری اطلاعات، تحلیل و مشخص کردن نیازها به کار گرفته می‌شود. بنابراین در نیازسنجی به مانند یک تحقیق علمی اقدامات لازم برای مشخص کردن سؤالات، اهداف، جامعه و نمونه، ابزار جمع‌آوری اطلاعات و تحلیل آنها به کار گرفته می‌شود تا نیاز آموزشی کارکنان و سازمان دقیق روشن شود.

(۲) تحلیل یادگیرنده: جمعیت یادگیرندگان بزرگسال متنوع و نامتجانس است. این افراد برای کارآموزی یا بازآموزی وارد دوره‌های آموزشی می‌شوند. برخی از ویژگی‌های بزرگسالان در ارتباط با طراحی دوره‌های آموزشی آنها به قرار زیر است:

– یادگیرندگان بزرگسال با انگیزه بالایی به برنامه کارآموزی یا آموزش وارد می‌شوند. برنامه‌های آموزشی آنها باید هدف‌های روشن و مشخصی داشته باشند.

- یادگیرندگان بزرگسال باید از مزیت های محتوای دوره آگاه شوند. مواد آموزشی آنها باید کاربردی و با موقعیت های عملی مرتبط باشد.
- زمان برای یادگیرندگان بزرگسال بسیار مهم است. آنها دوست دارند برنامه آموزشی را طبق برنامه آغاز و به موقع به پایان رسانند. آنها هرگز مایل به اتلاف وقت نیستند.
- مدرس یادگیرندگان بزرگسال باید به موضوع آموزشی مسلط و با شیوه های تدریس آشنا باشد. آنها مدرس نا آماده و غیر مسلط را سریعاً تشخیص می دهند.
- یادگیرندگان بزرگسال تجارب شغلی و شخصی متنوعی دارند. آنها می توانند از این تجارب برای یادگیری موضوع آموزشی استفاده کنند.
- اغلب یادگیرندگان بزرگسال خود راهبر ۳ و مستقل هستند. آنها دوست دارند معلم شان به جای رهبری مستبدانه، نقش راهنما و ارزیاب را در فرآیند یادگیری را بر عهده گیرد.
- بزرگسالان باید در تصمیم گیری ها مشارکت کنند. آنها دوست دارند در تعیین نیازها، اهداف، انتخاب فعالیت ها و راهبردهای ارزشیابی با معلم همکاری دو جانبه داشته باشند.
- بزرگسالان نسبت به کودکان انعطاف کمتری دارند. آنها شیوه ها و عادات خاصی دارند و به راحتی این شیوه ها را ترک نمی کنند. این دسته پس از درک شیوه ها و راهکارهای جدید، آنها را می پذیرند.
- بزرگسالان به همکاری در گروه و شرکت در جمع تمایل بیشتری دارند. آنها به فعالیت های گروهی و تعامل اهمیت بیشتری قائلند.
- بر این اساس در تحلیل ویژگی های یادگیرندگان بزرگسال سازمانی باید به این نکات توجه داشت. سپس برخی از ویژگی ها مانند جنس، سن، تجربه کاری، سطح سواد، سبک های یادگیری، اطلاعات تحصیلی، ویژگی های فردی و اجتماعی و ویژگی های قومی نیز باید مورد تحلیل قرار گیرد.
- ۳) تحلیل موقعیت: برای تحلیل موقعیت^۴ یادگیری می توان از ابزارهایی مانند نظر سنجی، مشاهده و مصاحبه استفاده نمود. موقعیت یادگیری در واقع به محل یا شرایطی دلالت دارد که قرار است، یادگیری در آن صورت پذیرد. هر موقعیت آموزشی دارای مجموعه ای از عواملی است که ممکن است مانع یا تسهیل کننده آموزش و یادگیری باشند و ممکن است یک کلاس خاص، موقعیت های چندگانه ای داشته باشد. گروه طراح آموزشی باید در حین طراحی سه نوع موقعیت را بررسی و تحلیل کند. اولی، موقعیت مکانی^۵ است که بر یادگیرنده تمرکز دارد. دومی موقعیت آموزشی^۶ است که بر اطلاعات مربوط به محیط و برنامه زمانی دوره آموزشی دلالت دارد. سومی موقعیت انتقالی^۷ است که فرصت های انتقال دانش و مهارت ها به موقعیت های جدید را مورد بررسی قرار می دهد. هدف هر آموزش کاربرد مداوم دانش و مهارت های آموخته شده در موقعیت های گوناگون است. هدف از تحلیل موقعیت انتقال، فراهم کردن محیطی است که کاربرد دانش و مهارت های جدید در موقعیت های

^۳ - Self- directed

^۴ - context analysis

^۵ - orienting context

^۶ - instructional context

^۷ - transfer context

گونگون را ترغیب می کند. یادگیرندگان دوست دارند، آموخته های خود را در موقعیت های شغلی جدید به کار گیرند. همچنین، آنها برای بکارگیری دانش و مهارت ها در موقعیت های جدید به ابزارها و منابع متعددی نیاز دارند.

۴) تحلیل تکلیف: تحلیل تکلیف یکی از اساسی ترین گام های فرآیند طراحی آموزشی است. اگر طراح آموزشی در تهیه یک بسته آموزشی تکلیف مورد نظر را به طور دقیق تحلیل نکند، وی در انتخاب راهبرد آموزشی، رسانه و شیوه های ارزشیابی با مشکل روبرو خواهد شد. تحلیل محتوای آموزشی براساس نیازها و هدف های مربوط به یک مساله آموزشی شروع می شود. تحلیل تکلیف اشکال متنوعی دارد. تعیین شیوه ها و افراد شرکت کننده در فرآیند تحلیل به شرایط و موقعیت بستگی دارد. یکی از افرادی که باید در فرآیند تحلیل تکلیف مشارکت کند، متخصص موضوع است. متخصص موضوعی شامل فرد یا افرادی است که درباره موضوع از اطلاعات دقیق و مفصلی برخوردار است که این اطلاعات در تهیه واحد آموزشی بسیار حائز اهمیت است.

تحلیل تکلیف یادگیری، شیوه ای است که برای تعیین حقایق^۸، مفاهیم^۹، اصول و قوانین^{۱۰}، روش کارها^{۱۱}، مهارت های بین شخصی و نگرش های تشکیل دهنده آموزش به کار گرفته می شود. به روابط قراردادی بین دو شی حقایق گویند، نظیر: اسامی، علائم، برجسبها، مکانها، تاریخها، توصیف اشیا یا وقایع. یادگیری حقایق صرفاً با حفظ کردن و یادآوری تحقق پیدا می کند. مفاهیم، طبقاتی از اشیا رویدادها و ایدههایی که ویژگیهای مشترک دارند را شامل می شود. ما با بکارگیری مفاهیم، ایده ها و اشیا مشابه را در یک گروه قرار داده و یک اسم خاصی را برای آن گروه به کار می بریم. این عمل به ساده سازی اطلاعات کمک می کند. مفاهیمی همچون میوه که به آسانی قابل مشاهده هستند، مفاهیم عینی^{۱۲} نامیده می شوند. در مقابل مفاهیمی مانند امنیت، آزادی، سرعت و عدالت که قابل مشاهده نیستند، مفاهیم انتزاعی^{۱۳} نامیده می شوند. طراح آموزشی باید مفاهیم و انواع آن را شناسایی و آنها را از حقایق متمایز کند. اصول و قوانین، به ارتباط بین دو یا چند مفهوم اصل یا قانون گفته می شود. مثلاً در اقتصاد خرد می توان با توجه به مفهوم عرضه و تقاضا چند اصل استخراج کرد. برای مثال جمله «با افزایش قیمت یک کالا، تقاضا کاهش می یابد» یک اصل است. این جمله ارتباط مستقیم بین دو مفهوم تقاضا و قیمت را نشان می دهد. یا جمله «با کاهش قیمت یک کالا، تقاضا افزایش می یابد. روش کارها، به گامهای منظمی که یادگیرنده باید برای انجام تکلیف اجرا کند، روش کار گفته می شود. برای مثال نحوه تنظیم یک چک برای اخذ پول از حساب دارای چند گام متوالی است که مجموعه این گام ها روش کار گفته می شود. مهارت بین فردی، به مجموعه مهارت های کلامی و غیر کلامی که افراد برای تعامل با دیگران به کار می گیرند، گفته می شود. این طبقه همه رفتارها و اهدافی که برای ارتباط بین فردی به کار می روند، را شامل می شود. برای مثال، برنامه ای که برای آموزش مهارت های مصاحبه و گفتگو برای مدیران تدارک دیده می شود، هدفش

^۸ . Facts

^۹ . Concepts

^{۱۰} . Principles

^{۱۱} - procedure

^{۱۲} - concrete concept

^{۱۳} - abstract concept

بهبود برقراری ارتباط بین افراد است. نگرش ها، بستر یا زمینه رفتارهای افراد است. نگرش ها بخشی از همه برنامه های آموزشی است. گرچه در اغلب مواقع ندیده گرفته می شوند. برای مثال، برنامه آموزشی که جهت رعایت ایمنی دریچه های گاز تهیه می شود، دارای بخش مهم از نگرش هاست. کارکنان شرکتی که به اطلاعات مالی قابل اعتمادی دسترسی دارند، باید راه های عدم سوء استفاده از این اطلاعات را از طریق یک برنامه آموزشی یاد بگیرند. به علاوه در تحلیل تکالیف یادگیری عملی باید، گام های مورد نیاز برای انجام یک تکلیف شناسایی و تحلیل شود. در این فرآیند هر تکلیف به تعدادی گام مورد نیاز برای یادگیری تقسیم می شود. مهم ترین تفاوت این دو این است که؛ تحلیل تکالیف عملی بر تکالیف قابل مشاهده (مانند تعویض چرخ ماشین) توجه داریم و در تحلیل موضوعات نظری بر تکالیف غیر قابل مشاهده یا شناختی تأکید می کنیم. در تحلیل تکالیف عملی، طراح آموزشی با کمک متخصص موضوعی گام های مهم یک تکلیف را مشخص می کند. شناسایی این گام ها بهتر است در محیط واقعی اجرای آن تکلیف صورت گیرد. فرض کنید، اگر شما بخواهید نحوه محاسبه صورت حساب برق مصرفی خانه را تحلیل کنید، به ابزار برق سنج نیاز دارید و برای استفاده از آن ممکن است به متخصص آن نیاز داشته باشید تا گام های آن را به شما نشان دهد. به طور کلی برای تحلیل هر نوع تکلیف باید به سه زیر پاسخ داده شود:

- ۱- یادگیرنده چه کاری را باید انجام دهد؟ شناسایی عملیات ۱۴ مربوط به هر گام که یادگیرنده باید آن را انجام دهد. این عملیات ممکن است جسمی یا ذهنی باشند.
- ۲- یادگیرندگان برای انجام این گام ها چه چیزهایی را باید از قبل بدانند؟ چه دانشی مورد نیاز است؟ یادگیرندگان چه چیزهایی را باید در مورد مکان یا جهت هریک از گام ها بدانند؟
- ۳- چه علائمی (دیداری، بویایی و لامسه) یادگیرنده را از وجود مسأله انجام شدن گام ها یا نیاز به گام های متفاوت مطلع می سازد؟

۵) تعیین اهداف آموزشی: تعیین هدف های آموزشی از طریق کمک به تعیین منابع و فعالیت های آموزشی، تعیین شیوه های ارزشیابی و تعیین جهت و مسیر یادگیری به طراحان آموزشی کمک می کند تا آموزش اثربخش تری را طراحی کنند. هدف های آموزشی به سه دسته شناختی، روانی - حرکتی و عاطفی تقسیم بندی می شوند. این حیطه ها سطوح گوناگونی دارند. فهم این سطوح در طراحی برنامه های آموزشی بسیار دارای اهمیت است. حیطه شناختی شامل بازخوانی ساده اطلاعات، درک و فهم، کاربرد، تجزیه و تحلیل، ترکیب و ارزشیابی است. هدف های آموزشی مربوط به این حیطه به ذهن و درگیر کردن شناخت مرتبط هستند. هدف های حیطه روانی - حرکتی بر بکارگیری و هماهنگی ماهیچه ها و انجام فعالیت هایی همچون انجام دادن یک عمل و دستکاری و ساختن یک شی را در برمی گیرد. هدف های حیطه عاطفی نیز به مواردی همچون؛ گرایش داشتن، قدر شناسی، ارزش گذاری و عواطفی مانند لذت بردن، ملاحظه کردن و احترام قائل شدن را شامل می شود. این حیطه که در مباحث آموزشی و تربیتی بسیار حائز اهمیت است، لیکن هنوز به طور جدی به ویژه از طرف طراحان آموزشی

مورد توجه قرار نگرفته است. حیطه عاطفی به مانند اهداف حیطه شناختی دارای پیوستاری است که از توجه کردن شروع و با آگاهی، پذیرفتن، درونی سازی و تبلور در شخصیت ادامه می یابد.

طراح آموزشی باید توجه داشته باشند که سه حیطه شناختی، روانی - حرکتی و عاطفی با هم ارتباط متقابل دارند و هر سه در طراحی برنامه ها باید مد نظر قرار گیرد. در این ارتباط دو نکته مهم قابل ذکر است: اول) اغلب هدف های آموزشی با دو یا سه حیطه در ارتباط هستند. برای مثال، وقتی که مهندسی می خواهد نحوه مخلوط کردن مواد شیمیایی را یاد بگیرد، او ابتدا باید دانش مربوط به مواد شیمیایی گوناگون و ارتباط بین آنها را بداند و سپس بتواند آنها را با هم مخلوط کند. البته برای انجام بهتر آن، داشتن علاقه نیز شرط است. دوم) یادگیری اثربخش در همه حیطه ها مستلزم توسعه گرایش فرد به موضوع یادگیری است. یادگیرندگان قبل از شرکت در آموزش باید نسبت به موضوع یادگیری برانگیخته شوند. این نکته به ویژه در برنامه های آموزشی از راه دور بسیار حائز اهمیت است، زیرا؛ یادگیرنده در فرآیند آموزش از راه دور باید مسئولیت یادگیری خود را بر عهده گیرد. لیکن این ارتباط حالت متقابل دارد. یادگیرندگان ممکن است ابتدا به موضوع یادگیری برانگیخته شوند و به نتایج یادگیری مورد انتظار دست یابند یا اینکه با دستیابی به نتایج یادگیری برای یادگیری بیشتر نیز انگیزه پیدا کنند. طراحان آموزشی برای تعیین هدف های آموزشی باید به موارد زیر توجه کنند:

- ۱) فرآیند تحلیل تکالیف یادگیری را بررسی و باز نگری کنند.
- ۲) تکالیف یادگیری را دسته بندی کنند و متناسب با آنها اهداف آموزشی را شکل دهند.
- ۳) متناسب با هر تکلیف یادگیری و با توجه به یادگیرنده، هدف آموزشی در سطح کلی یا رفتاری بیان کنند.
- ۴) هدف های آموزشی باید دقیقاً بیانگر نتایج مورد انتظار از یادگیرنده باشد.

۶) توالی دهی: بعد از تعیین اهداف آموزشی، طراح باید عناصر یا محتوای آموزشی را بر اساس شیوه های گوناگون مانند روش پیش نیاز^{۱۵}، شیوه مبتنی بر یادگیری^{۱۶}، شیوه مبتنی بر دنیای واقعی^{۱۷} و شیوه مبتنی بر مفهوم^{۱۸} مطالب را سازماندهی می کند. در توالی دهی باید به میزان دشواری مطالب، جذابیت مطالب برای یادگیرنده، اطلاعات پیش نیاز و رشد شناختی یادگیرنده توجه نمود. در مرحله توالی دهی، طراح آموزشی تلاش می کند، مطالب درسی را طوری سازماندهی کند که امکان یادگیری را برای یادگیرنده تسهیل کند و از همین رو سعی می کند پیش نیازهای مربوط به مطالب را شناسایی کند، مطالب را از آسان به دشوار توالی دهد، مطالب را بر اساس تجربه های یادگیرنده از تجارب نزدیک به دور تنظیم کند و مطالب جذاب را ابتدا ارائه نماید.

۷) تعیین راهبردهای آموزشی: گام بعدی تعیین راهبردهای آموزشی برای موضوعات از نوع حقایق، مفاهیم، قوانین، روش کارها، مهارت های بین فردی و نگرش ها است. راهبردهای آموزشی را می توان به چهار دسته یادآوری، تلفیق، سازماندهی و شرح و بسط تقسیم کرد. یادآوری، بیشتر برای یادگیری حقایق و لغت ها به کار گرفته می شود و راهبردهای تکرار، مرور ذهنی (نظیر، عملیات ذهنی)، مرور و تصویر سازی ذهنی، یادگیری آنها را تسهیل

^{۱۵} - Prerequisite

^{۱۶} - Learniny later

^{۱۷} - world- related

^{۱۸} - concept telated

می‌کند. تلفیق به آن دسته از راهبردهایی اطلاق می‌شود که به یادگیرنده کمک می‌کنند تا به آسانی اطلاعات را به خاطر بسپارد. یادگیرنده با استفاده از این راهبرد، اطلاعات جدید را دریافت و با واژه های خود بیان می‌کند و حتی سئوالات و مثال های جدیدی را بر اساس اطلاعات دریافت شده ارائه می‌کند. سازماندهی نیز راهبردهایی هستند که یادگیرنده در موقعیتی قرار می‌گیرد و اطلاعات و ایده های جدید را به دانش موجود ربط دهد. تحلیل ایده های مهم^{۱۹} نمونه ای از راهبردهای سازماندهی است که یادگیرنده ایده های مهم را شناسایی و سپس به یکدیگر ربط می‌دهد و یا آنها را مشخص و طبقه بندی می‌کند. شرح و بسط راهبرد دیگری است که یادگیرنده ایده های خود را بر اساس اطلاعات جدید بسط می‌دهد. راهبردهایی مانند خلق تصاویر ذهنی، ایجاد شکل و نمودار و ساخت جملات بسط دهنده به شرح و بسط و خلاق معنی کمک می‌کنند.

۸) طراحی پیام آموزشی: پیام موجود در محتوا را می‌توان با استفاده از راهبردهای پیش از آموزش^{۲۰} و راهبردهای راهنمایی در حین ارائه محتوا^{۲۱} به یادگیرنده ارائه نمود. طراحان آموزشی با استفاده از این راهبردها، محتوا یا پیام آموزشی را به شکل ساده به یادگیرنده ارائه می‌کنند.

۸-۱) راهبردهای پیش از آموزش: به چهار شیوه می‌توان از راهبردهای پیش از آموزش برای ارائه پیام بهره گرفت که عبارتند از: استفاده از پیش آزمون^{۲۲}، نوشتن هدف های رفتاری، ارائه دید کلی، ارائه پیش سازمان دهنده. در شیوه پیش آزمون مجموعه سئوالاتی مطرح می‌شود که ارتباط نزدیکی با موضوع آموزش دارند. در این شیوه سئوالات پیش آزمون به مثابه علائم و نشانه، نکات مهم محتوا را به یادگیرنده نشان می‌دهد. این علائم به یادگیرنده کمک می‌کند تا به نکات مهم محتوا بیشتر توجه کند. استفاده از راهبرد پیش آزمون زمانی مناسب تر است که زمان اختصاص یافته به آموزش دارای محدودیت زمانی باشد. زیرا؛ این کار به یادگیرنده کمک می‌کند تا تنها به نکات و پدیده های مهم توجه کند. دومین شیوه بیان اهداف رفتاری است که به یادگیرنده نکات مهم و نتایج مورد انتظار را نشان می‌دهد و یادگیرنده با توجه به آن از پیام های مهم آموزشی مطلع می‌گردد. سومین شیوه استفاده از ارائه دید کلی است که با استفاده از خلاصه سازی و ارائه چکیده مختصر انجام می‌شود. در روش استفاده از پیش سازمان دهنده ها نیز از پیش سازمان دهنده مقایسه ای^{۲۳} و توضیحی^{۲۴} استفاده می‌شود، به نحوی که اگر یادگیرنده با محتوای آموزشی آشنایی داشته باشد، با استفاده از پیش سازمان دهنده محتوای جدید با دانش قبلی به شکل مقایسه ای به او ارائه می‌شود. ولی، اگر یادگیرنده با محتوای آموزشی آشنایی نداشته باشد، اطلاعات مرتبط به صورت توضیحی به او ارائه می‌شود.

۸-۲) طراحی پیام در متن: یک واحد آموزشی به صورت کتاب درسی، مواد چاپی - آموزش رایانه ای یا نوار ویدیویی - محصول فرآیند طراحی است که باید تا حد امکان پایداری بیشتری داشته باشد. در این تولیدات، رابطهای طراحی می‌شود تا بین یادگیرنده و مواد آموزشی تعامل برقرار کند. اگر این رابطه با ویژگی های یادگیرنده

^{۱۹} - Analyzing key ideas

^{۲۰} - Preinstructional strategy

^{۲۱} - Signaling

^{۲۲} - Pretest

^{۲۳} - ComParative Oranizer

^{۲۴} - Expository organizer

تناسب داشته باشند، امکان تحقق هدف‌های آموزش تسهیل خواهد شد. بنابراین، وظیفه ما به عنوان طراح آموزش، طراحی رابط‌هایی است که تعامل بین یادگیرنده و مواد آموزشی را افزایش دهد. بخشی از این فرآیند، طراحی پیامی است که به طور اثر بخش منتقل شود. در این بخش، نحوه طراحی پیام و تنظیم متن (نظیر ساختار نوشتار) و مواد چاپی را بررسی خواهیم کرد. برای طراحی پیام در متن می‌توان از این شیوه‌ها بهره گرفت:

(۱) ایده‌های مهم آموزش در متن را برجسته سازی کنید.

(۲) از علائم آشکار استفاده کنید. مانند استفاده از این گونه عبارات ... برای انجام این کار دو روش زیر مرسوم است. خلاصه سازی مطالب در قالب جدول و نمودار نیز به این کار کمک می‌کند.

(۳) سومین شیوه استفاده از علائم چاپی مانند تعیین سرصفحه، سرتیتر، تیتر اصلی، تیتر فرعی و متن است.

(۹) تهیه مواد آموزشی: در این مرحله طراح آموزشی بر اساس نقشه‌های تهیه شده به تولید مواد آموزشی مورد نیاز اقدام می‌کند. طراح آموزشی در این گام به دانش دقیق درباره مخاطبان و اهداف آموزشی نیاز دارد تا بر اساس آن نوع مواد آموزشی مناسب، میزان عینی و ملموس سازی پیام‌های آموزشی را با استفاده از رسانه‌های مختلف ممکن سازد. از زمان صنعت چاپ تا به امروز مواد چاپی و متن‌ها متداول‌ترین مواد آموزشی بوده است. لیکن امروزه با توسعه نرم افزارهای تولید محتوا و ابزارهای تولید و ویرایش صدا، تصویر و پویانمایی‌ها فرصت‌های وسیعی برای عینی سازی مواد آموزشی در اختیار طراحان آموزشی قرار گرفته است. در مبحث مربوط به تولید مواد آموزشی درباره توضیحات بیشتری ارائه می‌شود.

(۱۰) تعیین شیوه‌های ارزشیابی: گام دهم از طراحی آموزشی تعیین شیوه‌های ارزشیابی از آموخته‌های یادگیرندگان است. هدف این مرحله تشخیص میزان تحقق اهداف دوره آموزشی است. طراح آموزشی با تعیین ابزارهای مختلف برای سنجش و ارزشیابی قصد دارد، میزان تحقق نتایج یادگیری را نشان دهد. او باید درباره زمان آزمون ۲۵، نحوه آزمون، تناسب بین ابزارهای اندازه‌گیری و هدف‌های رفتاری، روایی و پایایی آزمون‌ها، و چگونگی اجرای آنها تصمیم‌گیری کند. شیوه‌ها ارزشیابی را می‌توان به دو دسته کلی ارزشیابی‌های عینی و ذهنی تقسیم کرد. شیوه‌های که در آن مصحح یا ارزیاب نمی‌تواند نظر شخصی خود را دخالت دهد و ارزشیابی بر اساس معیارهای دقیق و از قبل تعیین شده انجام می‌شود. شیوه‌هایی مانند آزمون‌های چند گزینه‌ای، صحیح - غلط و انشایی کوتاه پاسخ از این قبیل هستند. در مقابل برخی از شیوه‌های ارزشیابی با وجود داشتن معیارها، بیشتر بر نظر و قضاوت ارزیاب و مصحح استوار است. آزمون‌های انشایی بلند پاسخ، پروژه، خود ارزیابی، ارزیابی همسالان، انشای علمی و تکالیف واقعی از دسته ارزشیابی‌های ذهنی هستند.

(۳) الگوی طراحی آموزشی سازنده گرایانه:

از نظر سازنده گرایی ۲۶ واقعیت عینی جهان بیرون به فرد وابسته است. هر فردی بر اساس تجارب شخصی خود، دانش خود را می‌سازد. این نظریه یادگیری دارای تاریخ طولانی قریب به ۲۵۰۰ ساله است و در یک بستر

^{۲۵} . testing

^{۲۶} . Constructivism

زمانی دامنه دار تحول و تکامل یافته است. لیکن ریشه آن را می توان در افکار تربیتی جان دیویی، ویگوتسکی، ژان پیاژه و جروم برونر جست و جو کرد.

سازنده گرایی را می توان به دو دسته سازنده گرایی شناختی^{۲۷} و سازنده گرایی اجتماعی^{۲۸} تقسیم کرد. به اعتقاد سازنده گرایان شناختی، دانش هر فرد محصول تغییر شکل و سازماندهی مجدد اطلاعات دریافتی است و هر فرد بر اساس طرحواره های ذهنی خود واقعیت ها را بررسی و تفسیر می کند. سازنده گرایان اجتماعی نیز بر نقش تعامل، نمادهای فرهنگی و به ویژه زبان در یادگیری تأکید دارند.

طراحان آموزشی سازنده گرا با تأکید بر اصول زیر دوره های آموزشی خود را طراحی می کنند:

۱. دانش بناشدنی است و با مشارکت فعال یادگیرنده ساخته می شود.

۲. ساخت دانش هر فرد به زمینه یا موقعیت یادگیری وابسته است.

۳. هر فرد در رویارویی با مسائل و سوالات گوناگون، موقعیت های مبهم و ناهمگون به یادگیری ترغیب می شود.

۴. افراد در تعامل با دیگران دانش خود را شکل می دهند.

مدل طراحی محیط های یادگیری جاناسن: یکی از مدل های طراحی آموزشی کاربردی بر اساس نظریه های یادگیری سازنده گرایی، مدل طراحی محیط های یادگیری جاناسن است. بر این اساس در طراحی دوره آموزشی باید مراحل نه گانه زیر را طی نمود:

۱. مساله: اولین گام در تشخیص مساله یا نیاز آموزشی است.

۲. زمینه یا بافت مساله: بعد از تشخیص مساله، بافت یا زمینه ای که مساله از آن ناشی شده است، باید به دقت تحلیل و بررسی شود.

۳. بازنمایی مساله: در گام سوم مساله مورد نظر از ابعاد مختلف تبیین و بازنمایی می شود تا ابعاد آشکار و پنهان آن و جنبه های مختلف آن هر چه بیشتر آشکار گردد.

۴. فضای کار روی مساله: چهارمین گام ترسیم منابع و امکانات برای حل مساله مورد نظر است.

۵. تدارک موارد مرتبط: در گام پنجم، موارد کاربردی، مثال ها، و نمونه ها جمع آوری و تحلیل می شود.

۶. تدارک منابع اطلاعاتی: در این مرحله اطلاعات و داده های مورد نیاز برای کمک به حل مساله با یادگیرنده ارائه می شود.

۷. تدارک ابزارهای شناختی: در این مرحله موقعیت ها یا فرصت هایی برای یادگیرنده تدارک دیده می شود تا به تأمل و اندیشه کردن درباره مساله ترغیب شود.

۸. تدارک ابزارهای مباحثه و همکاری: در این مرحله با توجه به دانشی که یادگیرندگان از منابع مختلف به صورت فردی به دست آورده اند به یادگیری گروهی و تعامل ترغیب می شوند.

۹. تدارک پشتیبانی: در این مرحله درباره نحوه راهنمایی، پشتیبانی آموزشی، ارائه بازخورد به یادگیرندگان طراحی آموزشی تصمیم می گیرد.

^{۲۷} . Rational constructivism

^{۲۸} . Social constructivism

انواع رسانه‌های آموزشی و اهداف و کاربردهای هر کدام بر اساس نوع مخاطبین

رسانه‌های آموزشی جایگاه مهمی در طراحی آموزشی دارند. معلم با توجه به اهداف درس، موضوع درسی و نوع مخاطبان رسانه آموزشی مورد نظر را از بین رسانه‌های مختلف انتخاب می‌کند. به طور کلی رسانه‌های آموزشی می‌توانند برای کمک به موارد زیر به کار گرفته شوند:

(الف) رسانه‌ها می‌توانند تجارب مستقیم و عینی برای یادگیرنده فراهم سازند: در اغلب موقعیت‌های آموزشی که امکان فراهم کردن تجربه واقعی مقدور نیست، استفاده از رسانه‌ها مانند فیلم، عکس و ماکت می‌تواند تجربه عینی از یک پدیده را برای یادگیرنده فراهم نماید.

(ب) ایجاد انگیزه در یادگیرنده: با استفاده از رسانه‌ها می‌توان یادگیرنده را به کشف دانش جدید و یادگیری بیشتر ترغیب نمود.

(پ) رسانه‌های آموزشی به صرفه‌جویی در زمان آموزش کمک می‌کند: با استفاده از رسانه‌ها می‌توان جزئیات یک پدیده یا رویداد را با دقت بیشتر به یادگیرنده نمایش داد و مدت زمان آموزش را کاهش داد.

(ت) تسهیل امکان ارتباط سریعتر، باکیفیت‌تر و دقیق‌تر: رسانه‌های آموزشی به معلم کمک می‌کند تا در زمان اندک با یادگیرنده خود ارتباط باکیفیت برقرار کند.

با توجه به نقش مهم رسانه‌ها در آموزش، در مراحل مختلف می‌توان از آنها بهره گرفت. نظیر این که از رسانه‌ها می‌توان برای بیان مقدمه و ارائه پیش‌سازمان‌دهنده، ارائه مطالب اصلی درس و ارزشیابی یادگیرندگان استفاده نمود. لیکن معلم باید در انتخاب رسانه‌ها دقت کند که رسانه انتخابی او برای کمک به آموزش از ویژگی‌های زیر برخوردار باشد: (۱) رسانه آموزشی باید با اهداف آموزشی و محتوای درس همخوان و همسو باشد.

(۲) رسانه آموزشی باید قدرت و توانایی انتقال پیام مورد نظر را داشته باشد.

(۳) رسانه باید با ویژگی‌های مخاطبان یا یادگیرندگان تناسب داشته باشد. برای مثال بعضی از رسانه‌ها برای یادگیرندگان بزرگسال جذابیت کمتری دارند و یا قدرت انتقال پیام و تاثیرگذاری آنها بر بزرگسالان بسیار ناچیز است.

(۴) رسانه آموزشی و پیام آن باید معتبر و قابل تایید باشد.

(۵) رسانه آموزشی باید مخاطب را به فعالیت و تلاش بیشتر ترغیب کند.

(۶) رسانه آموزشی باید از لحاظ فنی و هنری کیفیت مناسبی داشته باشد.

(۷) رسانه آموزشی باید تا حد امکان به سهولت در دسترس باشد.

(۸) تهیه و تولید رسانه آموزشی باید به صرفه، کم هزینه و اقتصادی باشد.

انواع رسانه‌های آموزشی:

رسانه‌های آموزشی را با توجه به ویژگی‌های فنی، هنری و آموزشی و کاربردهای شان می‌توان به چهار دسته کلی تقسیم کرد: رسانه‌های دیداری، رسانه‌های شنیداری، رسانه‌های دیداری- شنیداری و رسانه‌های چندحسی یا چندرسانه‌ای. در جدول (۱) تقسیم‌بندی از رسانه‌ها ارائه شده است.

طبقات	انواع رسانه های آموزشی	ردیف
کتاب، مجلات علمی، روزنامه ها	رسانه های دیداری	۱
تابلوی		
تابلوهای گچی، مغناطیسی، تابلو اعلانات		
تصویری مات		
طراحی و نقاشی، کاریکاتور، طرح خطی، نمودار، چارت، نقشه، پوستر، نشریه دیواری، عکس	غیرنوشتاری	
تلق شفاف، پروژکتور اورهد، فیلم استریپ	تصویری شفاف	
صدای معلم، رادیو، تلفن، کارت های شنیداری، نوارهای شنیداری و ضبط صوت	رسانه های شنیداری	۲
فیلم استریپ ناطق، کتاب نوار	دیداری شنیداری ساکن	۳
فیلم متحرک، تلویزیون، ویدئو	دیداری شنیداری متحرک	
اشیای واقعی، مدل، ماکت، منظره سه بعدی	رسانه های سه بعدی	۴
شبیه سازی ها، فیلمها، بازدیدها،	موقعیت های آموزشی	
محتوای متشکل از متن، صدا و تصویر و پویانمایی.	چند رسانه ای	

جدول (۱): طبقه بندی انواع رسانه ها

طبقه بندی ارائه شده در جدول (۱) رسانه ها را بر اساس قابلیت های شان در آموزش به چهار دسته تقسیم می کند. لیکن با ظهور رایانه و توسعه قابلیت های آن در عرصه های مختلف چندرسانه ای، تعاملی، شبیه سازی ها، کاربرد رسانه های سنتی در آموزش کاهش پیدا کرده است. در مقابل رسانه های رایانه ای مانند متن، صوت، تصویر، پویانمایی ها، رسانه های استریمینگ، رسانه های تعاملی، گیم ها، واقعیت افزوده و واقعیت مجازی اهمیت و کاربرد بیشتری پیدا کرده اند. در ادامه درباره ویژگی های هر یک از این رسانه ها توضیحات بیشتری ارائه می شود.

الف) متن: از زمان ابداع صنعت چاپ، متن متداول ترین عنصر رسانه ای محتواهای گوناگون بوده است. علیرغم این که رایانه قابلیت های گوناگون برای تولید و ارائه محتوا دارد، ولی هنوز هم بخش زیادی از محتواهای چندرسانه ای از طریق متن ارائه می شود. امکانات فناوری به تهیه کننده محتوای چندرسانه ای امکان می دهد تا اندازه قلم، وضعیت سطرها، ستون ها و رنگ آنها را تغییر دهد و در مواقع لازم از ابرمتن ها ۲۹ برای ارائه اطلاعات بیشتر و عمیق تر استفاده کند. ابرمتن کلمه یا عبارتی در متن است که یادگیرنده با کلیک روی آن به سندهای دیگر یا بخش های دیگر از همان سند دسترسی پیدا می کند. استفاده از متن برای ارائه محتوا در محیط یادگیری الکترونیکی که با محدودیت پهنای باند و فناوری پایین روبرو هستند، مناسب تر از سایر عناصر چندرسانه ای

است. ولی اندازه متن‌ها باید تا حد امکان کوتاه باشد. متن‌های طولانی یادگیرنده را خسته و او را از پیگیری مطالب باز می‌دارد.

ب) تصویر: جمله قدیمی «یک تصویر با ارزش تر از هزار کلمه است» اشاره به تاثیر تصویر در یادگیری دارد. کلارک معتقد است، با استفاده از تصاویر می‌توان قطعات گوناگون محتوا نظیر؛ حقایق، مفاهیم، فرآیندها، اصول و نگرش‌ها را به یادگیرنده ارائه کرد. از این رو در برخی از موارد زیر می‌توان از تصویر برای ارائه محتوا استفاده کرد: برای نشان دادن فرآیند اجرای یک عمل؛ برای نمایش تعاملات بین افراد؛ برای نشان دادن تاثیر موقعیت بر رویدادها؛ برای ارائه اطلاعات تفصیلی درباره موضوع یادگیری؛ برای ایجاد انگیزش نسبت به موضوع.

پ) صدا: یکی دیگر از شکل ارائه‌ها که برای ارائه محتوای الکترونیکی به کار می‌رود، صدا است. سخنرانی‌ها، موسیقی، صداهای زمینه و جلوه‌های صوتی محتوای یادگیری را غنی‌تر می‌سازند. از این رو، از صدا می‌توان در موارد زیر بهره گرفت: برای ایجاد فضای صمیمی در محیط یادگیری؛ برای جلب توجه یادگیرنده؛ برای ارائه اطلاعات اضافی و جدید

ت) پویانمایی: به مجموعه تصاویر متحرکی که شامل فریم‌های متعددی است و در اثر خطای دیداری در حالت حرکت مداوم به نظر می‌رسند، پویانمایی^{۳۰} گفته می‌شود. کارتون‌ها متداول‌ترین نمونه پویانمایی هستند. ویژگی‌های ساختاری پویانمایی نظیر؛ رنگ، اندازه، تراکم پیکسل^{۳۱} و میزان واقعی بودن آن به ارائه بهتر محتوا کمک می‌کند. اگر اندازه، رنگ و حرکت‌های موجود در پویانمایی واقعی جلوه داده شود، یادگیرنده آن را مشابه شیء واقعی تصور می‌کند و این عمل یادگیری را تسهیل می‌نماید. کارکردهای مهم پویانمایی عبارتند از؛ جلب توجه یادگیرنده؛ ارائه ایده‌ها و پیام‌ها؛ توضیح تفصیلی موضوع. پویانمایی با نمایش روابط بین اجزاء یک شیء یا رویداد به فهم عمیق محتوا کمک می‌کند. به علاوه پویانمایی می‌تواند جزئیات مفاهیم، فرآیندها و اصول پیچیده را به یادگیرنده نمایش دهد.

ث) رسانه‌های استریمینگ: صدا و تصاویری که همزمان با پخش یا ارسال آن، کاربر می‌تواند، فایل‌ها را دریافت و بارگیری^{۳۲} کند. صدا و تصاویر الکترونیکی نسبت به متن، حجم زیاد و فضای بیشتری را اشغال می‌کنند. بنابراین انتقال آنها در اینترنت به‌کندی صورت می‌گیرد. با استفاده از فناوری استریمینگ^{۳۳} فایل‌های صدا و تصویر فشرده‌سازی و در اندازه‌های کوچک به کاربر ارسال می‌شود و فایل‌ها در حین دریافت به‌صورت بزرگ و بسط-یافته نمایش داده می‌شوند. این عمل سرعت انتقال فایل‌ها را افزایش می‌دهد و در اصطلاح فشردن - بسط- دادن^{۳۴} نامیده می‌شود. رسانه‌های استریمینگ با کمک به پخش زنده موضوع، ثبت فعالیت‌ها و محتواهای فرآیندی به غنای محتوای برنامه درسی الکترونیکی می‌افزایند و از بعد روابط انسانی و عاطفی نیز فضای یادگیری الکترونیکی را به کلاس حضوری نزدیک‌تر می‌سازند.

^{۳۰} . Animation

^{۳۱} . Pixel Density

^{۳۲} . Down load

^{۳۳} . Streaming

^{۳۴} . Compressor. Decompressor = codecs

ر) محتواهای تعاملی: تعاملی بودن محتوای یادگیری الکترونیکی به میزان درگیری یادگیرنده با محتوا اشاره دارد. از محتواهای تعاملی در زمینه‌های آموزشی، تبلیغاتی، بازاریابی و رسانه استفاده می‌شود. با به‌کارگیری اصول زیر می‌توان میزان تعاملی بودن محتوای الکترونیکی را افزایش داد:

۱) ارائه جذاب پیام و بصری کردن محتوا: یکی از شیوه‌های بصری کردن پیام و نمایش روابط بین عناصر آن به یادگیرنده استفاده از اینفوگرافی است. با استفاده مناسب از اینفوگرافی می‌توان اطلاعات معنی‌دار، دقیق و مرتبط به یادگیرنده ارائه کرد و او در فرآیند کسب دانش درگیر ساخت.

۲) تدارک فرصت‌های دستکاری محتوا: با تدارک فرصت‌های متنوع در محتوا می‌توان یادگیرنده را ترغیب کرد تا متناسب با آهنگ یادگیری خود محتوا را دستکاری کند. یادگیرنده می‌تواند به تناسب میزان پیشروی خود در محتوا و میزان پیچیدگی آن، مثال‌ها، نمونه‌کارها، توضیحات و مثال‌های اضافی دریافت نماید.

۳) امکان توجه به تفاوت‌های فردی: محتوای تعاملی برای افزایش درگیری یادگیرندگان باید به سبک‌های یادگیری، آهنگ یادگیری و میزان بهره‌هوشی آنها توجه کند و مطالب درسی، مثال‌ها، تصاویر و ویدئوها را متناسب با تفاوت‌های فردی یادگیرندگان انطباق دهد.

۴) امکان تعامل با یادگیرندگان و معلم: محتوای الکترونیکی باید با به‌کارگیری شبکه‌های اجتماعی و امکانات ارتباطی همزمان و ناهمزمان امکان تعامل بین یادگیرنده با محتوا، معلم و یادگیرندگان دیگر را فراهم سازد. بنابراین با استفاده از روش‌هایی مانند اینفوگرافی، گنجانیدن ویدئوهای تعاملی در محتوا، تدارک امکان دستکاری محتوا توسط یادگیرنده، گنجانیدن آزمون در درون محتوا، امکان ارتباط همزمان یا ناهمزمان با یادگیرندگان دیگر و معلم، ارائه پاسخ‌ها و بازخوردهای توصیفی به یادگیرنده می‌توان میزان تعاملی بودن محتوای الکترونیکی را افزایش داد.

آموزش‌های چند رسانه‌ای

زمانی که با ترکیب مناسب متن، صدا و تصویر محیط آموزشی یا محتوایی را برای یادگیرنده طراحی می‌کنیم، یادگیرنده با چند حس در فرآیند یادگیری درگیر می‌شود. این‌گونه محیط‌های یادگیری در اصطلاح محیط‌های یادگیری چندرسانه‌ای^{۳۵} نامیده می‌شوند. با توسعه رایانه‌ها و نرم افزارهای تولید و ویرایش متن، صدا، تصویر و پویانمایی آموزش‌های چندرسانه‌ای بخشی از آموزش‌های مدرسه‌ای و سازمانی را تشکیل داده است. برای تهیه مواد یادگیری چندرسانه‌ای باید به ویژگی‌های نظام پردازش شناختی توجه داشت تا محتواهای آموزش چندرسانه‌ای از اثربخشی لازم برخوردار باشد. بر اساس نظریه روانشناسی خبرپردازی اتکینسون- شیفین، برای وقوع یادگیری، اطلاعات از حافظه‌های حسی و کوتاه مدت به حافظه بلندمدت عبور می‌کنند. بر اساس این نظریه محرک‌های زیادی وارد حافظه حسی می‌شوند، ولی فقط آن دسته از اطلاعات وارد حافظه کوتاه‌مدت می‌شوند که مورد توجه قرار گیرند.

^{۳۵} . Multi media

اطلاعات پس از ورود به حافظه کوتاه مدت به دو صورت شنیداری و دیداری رمزگردانی می‌شوند. البته ظرفیت (۲-+۷) و مدت ماندگاری اطلاعات (۳۰ ثانیه) در این حافظه محدود است و اطلاعات وارد شده، اگر تکرار یا مرور ذهنی نشوند، به سرعت فراموش و از بین می‌روند. اطلاعاتی که با استفاده از راهبردهای تکرار و مرور ذهنی به حافظه بلندمدت راه می‌یابند، به شکل‌های مختلف رمزگردانی می‌شوند. این اطلاعات اگر به درستی پردازش و رمزگردانی نشوند، فراموش و زایل می‌شوند. از طرفی در طراحی محتوای چندرسانه‌ای باید به ویژگی‌های فراشناختی یادگیرندگان نظیر؛ مهارت‌های تشخیص نیازهای یادگیری، مهارت‌های خود تنظیمی، مهارت‌های مدیریت و برنامه‌ریزی توجه داشت. بر این اساس برای تهیه محتوای چندرسانه‌ای باید به اصول زیر توجه نمود:

۱) رعایت اصل چندرسانه‌ای: بر اساس این اصل در تولید محتوای الکترونیکی بهتر است، در کنار واژه‌های (متنی یا صوتی) از تصویر استفاده شود. به عبارت دیگر، استفاده از واژه‌ها و تصاویر در کنار یکدیگر بیش از واژه‌های متنی و صوتی به یادگیری کمک می‌کند.

۲) رعایت اصل مجاورت مکانی^{۳۶}: در تولید محتوای الکترونیکی، واژه‌ها (متن و صدا) و تصاویر مرتبط باید از لحاظ مکان و موقعیت در نزدیکی یکدیگر قرار داده شوند. اگر متن و تصویر از لحاظ فیزیکی در روی صفحه نمایشگر در نزدیکی یکدیگر گنجانده شوند، یادگیرنده ارتباط بین دو عنصر رسانه‌ای را آسان درک می‌کند.

۳) اصل کیفیت ارائه^{۳۷} (مجاورت زمانی): در تولید محتوای الکترونیکی بهتر است برای جلوگیری از تاخیر زمانی به جای متن و تصویر از متن و صدا در یک زمان استفاده شود.

۴) اصل اجتناب از افزونگی^{۳۸}: در ارائه مطالب مشابه تا حد امکان باید از ارائه دو عنصر دیداری پرهیز کرد و در کنار عنصر دیداری از عناصر شنیداری مانند گفتار استفاده نمود. لیکن در برخی از موقعیت‌ها نظیر موارد زیر می‌توان به‌طور هم‌زمان متن، تصویر و صدا را با هم ارائه داد:

برای ارائه مطالب، مفاهیم و فرآیندهای مهم؛ برای ارائه دستورالعمل‌های مهم محتوایی و برای ارائه گام‌های مهم یک فرآیند.

۵) اصل پیوستگی^{۳۹}: در برخی از محتواهای الکترونیکی به‌منظور ایجاد انگیزه یا جلب توجه یادگیرنده عناصر رسانه‌ای جذاب نظیر؛ موسیقی، ویدئو کلیپ، داستان، پویانمایی و صدای محیطی غیرمرتبط در کنار محتوای اصلی به کار برده می‌شود. ارائه مواد جذاب ولی اضافی و غیرمرتبط با اهداف برنامه‌درسی موجب سردرگمی، قطع ارتباط و انحراف یادگیرنده می‌شود.

^{۳۶} . Contiguity principle

^{۳۷} . Modality principle

^{۳۸} . Redundancy principle

^{۳۹} . Coherence principle

۶) اصل شخصی سازی^{۴۰}: بر اساس این اصل استفاده از سبک محاوره‌ای، ضمائر اول شخص، دوم شخص و همچنین شکلک‌های راهنما در روی صفحه نمایشگر به یادگیری بهتر کمک می‌کند.

۷) اصل اثر تعاملی اجزاء^{۴۱}: بر اساس این اصل، با توجه به محدودیت ظرفیت حافظه کوتاه مدت (ظرفیت ۲-۷+ قطعه اطلاعات و مدت زمان پایداری ۳۰+ ثانیه) اگر اجزای مختلف چند رسانه‌ای به یکدیگر پیوند داده شوند، یادگیرنده دچار بارشناختی اضافی شده و فرآیند یادگیری مختل می‌شود.

۸) اصل اثر عناصر مجزا^{۴۲}: بر اساس این اصل مفاهیم و فرآیندهای پیچیده باید ابتدا از طریق تک رسانه‌ای به یادگیرنده ارائه شود و سپس به تدریج با پیشرفت یادگیرنده، عناصر رسانه‌ای دیگری به آن افزوده شود. بر این اساس نقشه شناختی مربوط به ابرمتن‌ها یا ابررسانه‌ها باید در انتهای محتوا ارائه گردد.

۹) اصل اثر معکوس مهارت: اگر یادگیرندگان از دانش و مهارت کافی برخوردار باشند، به راحتی می‌توانند از میان اجزاء مختلف رسانه، پیوندها و ابرمتن‌ها دانش مورد نیاز خود را جست‌وجو و دریافت کنند.

اگر اصول چند رسانه‌ای در تهیه محتوای الکترونیکی به درستی به کار گرفته نشود، یادگیرنده با بارشناختی اضافی روبرو می‌شود و یادگیری او مختل می‌شود. بارشناختی به میزان تلاشی است که فرد برای پردازش اطلاعات موجود در مطالب به کار می‌گیرد. ذهن فرد هنگام مواجهه با اطلاعات جدید و رمز-گردانی آن تلاش‌های زیادی نشان می‌دهد که این تلاش‌ها منشاء و درجات متفاوتی دارند. وقتی که منشاء این تلاش‌های ذهنی، به نوع موضوع، ساده و پیچیده بودن مطالب آن مربوط باشد، اصطلاحاً بارشناختی درونی^{۴۳} گفته می‌شود. بخش دیگری از تلاش‌های ذهنی یادگیرنده ممکن است به چگونگی در کنار هم قرار گرفتن عناصر آموزشی یا طراحی آموزشی آن مطالب مربوط باشد که به آن بارشناختی بیرونی^{۴۴} گفته می‌شود. این دو نوع بارشناختی در صورتی که بیش از ظرفیت نظام پردازش یادگیرنده باشند، موجب اختلال در نظام پردازش و تضعیف یادگیری می‌شوند و به آن بارشناختی اضافی گفته می‌شود. با رعایت اصول خودآموزی و چند رسانه‌ای در تولید محتوای الکترونیکی می‌توان بارشناختی بیرونی یادگیرنده را کاهش داد.

الگوها و شبیه‌سازی‌های آموزشی

یکی از عرصه‌های مهمی که تکنولوژی آموزشی تلاش می‌کند تا به بهبود کیفیت یادگیری کمک کند، مشارکت در توسعه شبیه‌سازی‌های آموزشی است. شبیه‌سازی فعالیتی است که وجوه اساسی یک موقعیت واقعی را تقلید می‌کند. فعالیت‌های شبیه‌سازی از برقراری یک ارتباط ساده بین انسان و یک ماشین تا تمرین‌های تاکتیکی و

^{۴۰} . Personalization principle

^{۴۱} . The element interactivity effect

^{۴۲} . The isolated interacting elements effect

^{۴۳} . Internstic cognitive load

^{۴۴} . Extrinsic cognitive load

راهبردی یک مانور نظامی پیچیده متشکل از ابزارهای متعدد و متنوع را دربرمی گیرد. از این رسانه‌ها زمانی استفاده می‌شود که امکان دسترسی به موقعیت واقعی، پرهزینه، وقت‌گیر، خطرناک و غیرعملی است. استفاده از شبیه‌سازی از لحاظ آموزشی به دلایل زیر حائز اهمیت است:

- ۱) به جهت شبهه واقعی بودن موقعیت یادگیری، یادگیرنده فعالانه در فرآیند یادگیری درگیر می‌شود.
- ۲) شبیه‌سازها یادگیرنده را با موقعیت‌های مساله‌محور و واقعی روبرو می‌سازند و یادگیرنده می‌تواند از این شرایط تجربه‌های دست اول و ارزشمند کسب نماید.
- ۳) رویارویی با تجربه‌های واقعی و کسب تجربه‌های عملی به افزایش اعتماد به نفس و رضایت یادگیرنده کمک می‌کند.

واقعیت افزوده و واقعیت مجازی: یکی از شکل‌های شبیه‌سازی رایانه‌ای که کاربرد وسیعی در آموزش دارد، واقعیت افزوده^{۴۵} و واقعیت مجازی^{۴۶} است. این فناوری‌ها امکان درگیری حواس در یک موقعیت شبه واقعی را فراهم می‌سازند و در آموزش‌های عملی و کارگاهی کاربردهای فراوانی دارند. در فناوری واقعیت افزوده، ارزش اولیه یک پدیده با واقعیت‌های موجود حفظ شده و اطلاعات حساس آن به وسیله تولیدات رایانه‌ای پوشش داده می‌شوند. به عبارت دیگر، در واقعیت افزوده نمای فیزیکی زنده به صورت مستقیم یا غیر مستقیم به عناصر دنیای واقعی افزوده می‌شود و عناصر پیرامونی توسط سنسورها دریافت شده و از طریق رایانه پردازش می‌شود. سپس تولیدات رایانه‌ای با یک رابط تعاملی با عناصر محیطی ترکیب می‌شود تا به صورت واقعی برای کاربر ادراک شود. سه شکل از واقعیت افزوده وجود دارد که عبارتند از:

- ۱) واقعیت افزوده مبتنی بر الگو: زمانی که کاربر با اسکن کردن لگوی یک هتل، ظرفیت‌ها و ویژگی‌های آن را ادراک می‌کند، در واقع از واقعیت افزوده مبتنی بر الگو بهره می‌گیرد.
- ۲) واقعیت افزوده مبتنی بر مکان: وقتی که ویژگی‌های مکان جغرافیایی با تولیدات رایانه‌ای ترکیب شده و موقعیت‌ها را به کاربر ارائه می‌کند.

۳) واقعیت افزوده مبتنی بر بدن: از این نوع واقعیت افزوده در آموزش‌های پزشکی و عملی بسیار استفاده می‌شود؛ به نحوی که علائم و اشارات بدنی و حرکتی فرد به سیستم رایانه‌ای منتقل و تحلیل می‌شود. در واقعیت مجازی، کلیه عناصری که ادراک می‌شود، ساخت رایانه است و عناصر دنیای واقعی در آن ترکیب نمی‌شود، ولی آنچه را که کاربر مشاهده و ادراک می‌کند، بسیار شبیه به دنیای واقعی است.

به طور کلی فناوری واقعیت افزوده و واقعیت مجازی با ترکیب عناصر دنیای واقعی با پردازش‌های رایانه‌ای محتواهای مجسم، عینی و شبه واقعی را به یادگیرنده ارائه می‌کند. این فناوری در محیط‌های آموزشی که مسائل ایمنی و هزینه مانع آموزش می‌شود، دستاوردهای تازه‌ای را به تکنولوژیست‌های آموزشی و طراحان آموزشی ارائه کرده است. از این فناوری‌ها می‌توان در آموزش‌های مربوط به نظامی، پزشکی، گردشگری، کسب و کار و ویروس شناسی بهره گرفت.

^{۴۵} . Augmented Reality

^{۴۶} . Virtual Reality

کاربردهای فناوری اطلاعات و ارتباطات در فرآیند یاددهی و یادگیری

توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات (فاوا) و افزایش ضریب نفوذ اینترنت، زمینه‌های تازه‌ای را برای بهبود کیفیت آموزش و افزایش دسترسی به آموزش فراهم کرده است. برخی از قابلیت‌های این فناوری برای توسعه و بهبود کیفیت آموزش به این قرار است:

(۱) تهیه و تولید محتواهای چندرسانه‌ای: همان گونه که در مبحث مربوط به آموزش چندرسانه‌ای ذکر شد، هر فرد از طریق حواس پنجگانه خود با محیط اطراف ارتباط برقرار می‌کند. هرچه میزان درگیری این حس‌ها با محیط بیشتر باشد، ارتباط موثرتری برقرار خواهد شد. قابلیت‌های چندرسانه‌ای فاوا اصول، مفاهیم، حقایق، روش کارها و نگرش‌های موجود در محتوای آموزشی را از طریق متن، تصویر و صدا به یادگیرنده ارائه می‌کند و حواس دیداری و شنیداری وی را تحریک می‌نماید. مواد یادگیری چندرسانه‌ای^{۴۷} به ترکیبی از صدا، تصویر، متن، پویانمایی و ویدئوهای دیجیتالی گفته می‌شود که به قصد ارائه محتوایی خاص با یکدیگر به طور متناسب ترکیب می‌شوند.

(۲) تسهیل دسترسی به اطلاعات و منابع گوناگون یادگیری: یکی از قابلیت‌های مهم اینترنت و فاوا تسهیل دسترسی به مواد و منابع گوناگون یادگیری است. هر یادگیرنده با بهره‌گیری از این ابزارها می‌تواند به کتب، نشریات، همایش‌ها، اجتماعات و راهنمایان گوناگونی دسترسی پیدا کند. تصاویر، عکس‌ها، صداها، قطعه‌های کوتاه ویدئویی، چندرسانه‌ای‌ها و ابرپیوندها نمونه‌هایی از منابع اطلاعاتی هستند که یادگیرنده می‌تواند با مراجعه به این منابع، اطلاعات و مفاهیم مختلف را به شیوه‌های گوناگون دریافت نماید. نکته قابل تأمل این است که؛ دسترسی به اطلاعات بیشتر هرچند نقش مهمی در فرآیند یادگیری دارد، ولی رویارویی مؤثر با آن مستلزم دارا بودن مهارت‌های طبقه بندی، تحلیل، ترکیب و مدیریت اطلاعات است.

(۳) محیط یادگیری شخصی سازی شده: کاربران با استفاده از امکانات گوناگون ابزارهای رایانه‌ای و اینترنت می‌تواند محتوای مورد نظر را متناسب با شیوه ارائه دلخواه خود دریافت کند. تمرین‌ها و مطالعات موردی گوناگون را متناسب با سبک‌های یادگیری و ویژگی‌های فردی خود انجام دهد. همچنین مواد و منابع یادگیری را متناسب با سطح شناختی و نیازهای یادگیری خود جستجو و بررسی کند و حتی تکالیف ارزشیابی را نیز متناسب با موقعیت خود انجام دهد. پالوف و پرات یکی از قابلیت‌های مهم فناوری یادگیری را توجه به سبک‌های یادگیری از طریق ارائه فعالیت‌های یادگیری گوناگون تلقی می‌کنند. به نظر آنها با استفاده از ابزارهای اینترنت می‌توان، انواع فعالیت‌های یادگیری؛ فعالیت‌های شخصی، فعالیت‌های فرد با فرد، فرد با گروه و گروه با گروه را تدارک دید تا با سبک‌های یادگیری و تفاوت‌های فردی یادگیرندگان تناسب داشته باشد.

(۴) قابلیت‌های تعاملی و مشارکتی فاوا: با توسعه امکانات ارتباطی فناوری یادگیری، ارتباط بین افراد از مکان‌ها، موقعیت‌ها و زمان‌های خاص فراتر رفته است. این ارتباط‌ها بیشتر بر اساس عوامل عاطفی و شناختی شکل می‌گیرند تا عوامل زمانی و مکانی. توسعه این ارتباطات موجب شکل‌گیری گروه‌هایی می‌شود که به آن اجتماع

مجازی^{۴۸} می گویند. امیل دورکیم اجتماع ها را به دو دسته اجتماع جغرافیایی و اجتماع رابطه ای^{۴۹} یا ذهنی تقسیم کرده و معتقد است در جوامع مدرن اغلب اجتماع ها به صورت رابطه ای یا ذهنی شکل می گیرند. اجتماع های مجازی آن لاین نیز نوعی جامعه رابطه ای یا ذهنی به شمار می آیند. این اجتماعات به مانند اجتماعات حضوری بر اساس اهداف و نیازهای اعضا، سلسله مراتب و نقش ها، علایق مشترک، تعیین محل های ملاقات و تدوین قوانین مربوط به رفتارها شکل می گیرند.

۵) امکان ارتباط هر زمانی: یادگیرنده با استفاده از مکانیزم های ارتباط همزمان و ناهمزمان اینترنت می تواند، علاوه بر استفاده از زمان انعطاف پذیر از مزیت های یادگیری همزمان نیز برخوردار شود. برخورداری از انعطاف زمانی، داشتن زمان کافی برای تأمل، تسهیل یادگیری موقعیتی و دسترسی آسان به ارتباطات ناهمزمان از مزایای این قابلیت ارتباطی اینترنت و فاوا است. به علاوه با استفاده از ارتباطات همزمان می توان علاوه بر رفع موانع بعد مسافت، به ایجاد انگیزه در یادگیری، تقویت حس جمعی، ارائه بازخورد سریع و پیشروی هماهنگ در موضوع درسی کمک کرد.

۷) امکان دسترسی هر مکانی: با توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات موانع مسافتی، شغلی، خانوادگی، قومی و مذهبی کم رنگ تر شده و هر فردی می تواند از هر مکانی با دسترسی به رایانه و اینترنت، به مواد و منابع یادگیری دسترسی داشته باشد و این عامل موجب تسهیل دسترسی به آموزش، ترغیب افراد به یادگیری مادام العمر و تغییر ویژگی های جمعیت دانشجویی شده است. تلاش برای از بین بردن فاصله ها و مسافت ها به عنوان مانع دسترسی به آموزش از دوران ابداع صنعت چاپ تا امروز متداول بوده است.

با توجه به قابلیت های یادگیری فاوا از این قابلیت ها می توان برای تقویت آموزش حضوری، ارائه آموزش مجازی و دوره های یادگیری ترکیبی بهره گرفت. بنابراین سه شکل آموزش در پرتو توسعه فاوا به وجود آمده است:

۱) تلفیق فاوا در آموزش حضوری: تصور این که در عصر امروزی بتوان آموزشی را پیدا کرد که به نحوی از قابلیت های فاوا بهره مند نشود، قدری دشوار است. در آموزش های حضوری، دانش آموزان و معلمان برای دسترسی به منابع اطلاعاتی، ارتباط با افراد متخصص و صاحب نظر، تشکیل گروه های یادگیری مجازی و انجام تکالیف و فعالیت های یادگیری، تولید محتوای الکترونیکی، بازنمایی ایده ها و بسط اندیشه های خود از فضای مجازی در کنار آموزش حضوری بهره می گیرند.

۲) آموزش مجازی: این شیوه در واقع نسل جدید آموزش از دور^{۵۰} است که در بستر اینترنت و با بهره گیری از قابلیت های فاوا، آموزش را به مخاطب ارائه می دهد. این شیوه با استفاده از ظرفیت های هر مکانی بر محدودیت مسافتی و فاصله ای غلبه می کند و گستره آموزش را به مناطق دور افتاده روستایی و فراتر از مرزهای جغرافیایی پیش می برد. این شیوه آموزشی، امکان آموزش برای همه را بیش از پیش تسهیل می کند و تمامی افراد اعم از زنان، شاغلین، و معلولین را که به خاطر تعهدات خانوادگی، شغلی و محدودیت های جسمی در نظام آموزشی حضوری امکان تحصیل نداشتند، تحت پوشش قرار می دهد. به علاوه این شیوه آموزشی، به دلیل بهره گیری از

^{۴۸} - Virtual Community

^{۴۹} - Relational

^{۵۰} . Distance education

قابلیت‌های متنوع چندرسانه‌ای، هر زمانی، تعاملی و شخصی‌سازی، زمینه‌های جدیدی را برای پاسخگویی به نیازهای یادگیری افراد گوناگون فراهم می‌سازد. این شیوه آموزشی گزینه‌های متعددی را برای یادگیرندگان فراهم می‌کند و هر فرد متناسب با ویژگی‌های فردی و شرایط اجتماعی خود می‌تواند از آن استفاده کند. آموزش مجازی، متشکل از عناصر گوناگون مانند؛ اهداف، محتوای الکترونیکی، فعالیت‌های یادگیری، نقش معلم و ارتباط با یادگیرندگان، سامانه مدیریت یادگیری، ویژگی‌ها و مهارت‌های مورد نیاز یادگیرنده، پشتیبانی آموزشی و شیوه‌های ارزشیابی از آموخته‌هاست. در این شیوه زیرساخت‌های فنی مانند دسترسی به اینترنت، کلاس مجازی و سامانه مدیریت یادگیری تهیه می‌شود و سپس محتوای الکترونیکی مورد نیاز متناسب با اصول آموزشی و فنی تهیه و در سامانه مدیریت یادگیری به یادگیرنده ارائه می‌شود. در گام بعدی فعالیت‌ها یا تکالیف یادگیری به یادگیرنده داده می‌شود تا او پس از مطالعه محتوای الکترونیکی در انجام فعالیت‌ها درگیر شود. مدرس دوره در تولید محتوای الکترونیکی، تدریس، توضیح مطالب، طراحی تکالیف، ارزشیابی و ارائه بازخورد نقش ایفاء می‌کند. در سامانه‌های آموزش مجازی تا حد امکان کلیه امکانات آموزشی مانند دسترسی به محتوا، حضور در کلاس آنلاین، ارسال تکالیف، گفتگو و تعامل با همکلاس‌ان و مدرس دوره آموزشی، شرکت در ارزشیابی و دریافت بازخورد به شکل مجازی تدارک دیده می‌شود.

۳) آموزش ترکیبی: بعد از توسعه فاوا و افزایش دسترسی به آن، برخی از دانشگاه‌ها و سازمان‌ها با ترکیب قابلیت‌ها و روش‌های حضوری و مجازی، آموزش‌های ترکیبی را شکل داده‌اند. در این شیوه، امکانات، قابلیت‌ها و روش‌های دو محیط حضوری و مجازی به نحوی با هم ترکیب می‌شوند تا به افزایش کیفیت آموزش و بهبود یادگیری یادگیرندگان کمک کنند. در واقع هدف از ترکیب آموزش حضوری و مجازی در مدل‌های مختلف، ایجاد بستری مناسب برای بهره‌گیری از هر دو محیط است. یادگیری ترکیبی^{۵۱} آمیختن ساده امکانات و روش‌های حضوری و آنلاین نیست. بلکه یادگیری ترکیبی بر سه محور ابزارها، روش‌ها و مبانی تکیه دارد. ابزارها شامل شبکه‌های اجتماعی، امکانات ارتباط همزمان، امکانات ارتباط ناهمزمان، پرتال یا سایت مدارس و دانشگاه‌ها، پایگاه داده‌های علمی، کتابخانه‌های دیجیتال، موب‌ها، مواد یادگیری ضبط شده و بازی‌ها هستند که با امکانات محیط یادگیری حضوری ترکیب می‌شوند. روش‌ها به ترکیب روش‌های آموزش مستقیم، یادگیری مشارکتی، پردازش اطلاعات، بدیعه‌پردازی و روش‌های اجتماعی و گروهی اطلاق می‌شود که با ملاحظه و ترکیب امکانات و ویژگی‌های دو محیط یادگیری قابل اجرا هستند. همچنین مبانی به نحوه ترکیب نظریه‌های یادگیری رفتارگرا، شناخت-گرا، سازنده‌گرا و ارتباط‌گرا اشاره دارد که به عنوان زیربنای ترکیب روش‌ها و ابزارها مد نظر قرار می‌گیرند.

با توجه به دشواری‌های تشخیص این‌گونه محیط‌ها، بر مبنای نسبت ترکیب فعالیت‌های حضوری و مجازی، میزان انعطاف فعالیت‌ها و ترتیب فعالیت‌ها آن را تعریف کرده‌اند. کنسرسیوم سلان^{۵۲} آموزش‌هایی که حداقل ۲۰ درصد به صورت حضوری و حداکثر ۷۹ درصد عناصر آن با عوامل و امکانات فناورانه و مبتنی بر وب یا بالعکس ترکیب می‌شود، را یادگیری ترکیبی تلقی می‌کند. برخی دیگر به انعطاف حاصل از ترکیب دو محیط تأکید کرده و

^{۵۱} . Blended Learning

^{۵۲} . Sloan Consortium

یادگیری ترکیبی را یادگیری فوق‌العاده منعطف^۳ می‌نامند. بر این اساس، ترکیب امکانات محیط یادگیری حضوری و آنلاین، روش‌ها و پداگوژی‌ها امکان پاسخگویی به نیازهای یادگیری افراد و شخصی‌سازی یادگیری را تسهیل می‌کند. یادگیرندگان از لحاظ سبک‌های شناختی، سبک‌های تفکر، ویژگی‌های شخصیتی، تنوع هوشی نظیر هوش منطقی- ریاضی، هوش درون فردی، هوش بین فردی، هوش هنری، هوش موسیقایی، هوش فضایی، هوش کلامی و هوش بدنی با هم متفاوتند. برخی از یادگیرندگان تعهدات خانوادگی یا شغلی خاصی دارند که امکان شرکت در کلاس حضوری یا آنلاین همزمان را ندارند. اصطلاح یادگیری خیلی منعطف، با تأکید بر این تفاوت‌ها، گزینه‌های آموزشی متنوعی را در ارائه محتوا، طراحی فعالیت‌های یادگیری و تکالیف، شیوه‌های پشتیبانی از یادگیرندگان و شیوه‌های ارزشیابی در اختیار یادگیرنده قرار می‌دهد تا به شخصی‌سازی محیط یادگیری کمک کند. به‌هرحال، یادگیری ترکیبی فراتر از ترکیب ابزارها به ترکیب پداگوژی‌ها و روش‌های آموزشی اشاره دارد که با ترکیب هدفمندانه سعی می‌کند قابلیت‌ها، امکانات، ابزارها و روش‌های حضوری و آنلاین را به نحو بهینه و بر اساس نظریه‌های یادگیری باهم ترکیب کند و به بهبود کیفیت یادگیرندگان کمک کند.

برای تبیین ضرورت گرایش سازمان‌های آموزشی به یادگیری ترکیبی از زاویه‌های مختلف می‌توان نگاه کرد. نخست اینکه توسعه یادگیری ترکیبی به سازمان‌های آموزشی مانند سازمان‌ها و دانشگاه‌ها امکان می‌دهد تا با صرف هزینه کمتر، افراد بیشتری را تحت پوشش تحصیلی درآورند. از طرفی به یادگیرندگان فرصت می‌دهد تا متناسب با شرایط زندگی شغلی و تعهدات خود به آموزش دسترسی داشته باشند. بنابراین از این زاویه توسعه یادگیری ترکیبی ظرفیت‌ها، توانمندی‌ها و قابلیت‌های سازمان‌های آموزشی را برای ارائه آموزشی توسعه می‌دهد. بر این اساس، ترکیب قابلیت‌ها، امکانات و ابزارهای محیط‌های یادگیری حضوری و الکترونیکی ضمن غلبه بر موانع زمانی و مکانی به سازمان‌های آموزشی امکان می‌دهد تا یادگیرندگانی که به دلایل مختلف امکان شرکت حضوری در کلاس‌ها را ندارند، در آموزش‌های آنلاین جذب شوند؛ یا اینکه یادگیرندگانی که شیوه آنلاین برایشان جذاب نیست، از امکان آموزش حضوری بهره‌مند شوند. از طرفی یادگیرندگان و حتی سازمان‌های آموزشی با بهره‌گیری از گزینه‌ها و فرصت‌های متنوع حضوری و آنلاین هزینه‌های آموزش را کاهش می‌دهند.

زاویه دوم، افزایش کیفیت محیط‌های یادگیری است. از این زاویه توسعه محیط‌های یادگیری ترکیبی با تسهیل دسترسی به محتوای خود آموز، چندرسانه‌ای و تعاملی، طراحی فرصت درگیری در انواع تکالیف یادگیری، ایجاد فرصت خود ارزیابی، پشتیبانی مستمر از یادگیرنده و تدارک امکان تعاملات حضوری به بهبود کیفیت یادگیری یادگیرندگان کمک می‌کند. زاویه سوم نگاهی است که بر اساس آن توسعه یادگیری ترکیبی، با ترکیب بهینه فناوری‌ها و روش‌ها در برنامه‌درسی به تحول در پداگوژی‌ها کمک می‌کند. توسعه و تحول در نظریه‌های یادگیری و تربیتی در عین حال که با مبانی فلسفی و تحولات اجتماعی ارتباط تنگاتنگ دارند، به قابلیت‌های اطلاعاتی و ارتباطی فناوری‌ها نیز مرتبط است. محیط یادگیری ترکیبی با محور قرار دادن یادگیرنده و نیازهای او به فعال بودن یادگیرنده، مشارکت او در طراحی و اجرای تکالیف و فعالیت‌های یادگیری، بسط تعاملات، ایجاد درگیری عمیق و دعوت به یادگیری عمیق و نوآورانه را برای یادگیرندگان تسهیل می‌کند. به علاوه با توسعه فناوری

اطلاعات و ارتباطات (فاوا)، ابزارها و منابعی مانند شبکه‌های اجتماعی، موبک‌ها و بازی‌ها توسعه یافته اند که در آموزش‌های بزرگسالان و آموزش سازمانی جایگاه مهمی دارند. در ادامه درباره آنها توضیحاتی ارائه می‌شود:

شبکه‌های اجتماعی و یادگیری: یکی از مهم‌ترین قابلیت‌های فاوا، ابزارهای ارتباطی و مشارکتی آن است. در سال ۱۹۹۴ اولین بار وبلاگ ایجاد شد و در سال ۱۹۹۹ پلت‌فرم وبلاگ ایجاد و امکان مبادله پیام متنی و عکس در بین کاربران فراهم گردید. در سال ۲۰۰۳ امکانات شبکه‌سازی اجتماعی و نشانه‌گذاری^{۵۴} عرضه شد و در سال ۲۰۰۴ فیس‌بوک برای تبادل تخصصی عکس و از سال ۲۰۰۶ به بعد امکانات هم‌رسانی اسلاید ارائه گردید. برخی از شبکه‌های اجتماعی توضیحات متنی به یادگیرنده ارائه می‌کنند و یادگیرنده نیز با استفاده از متن، سوالات و نظرات خود را بیان می‌کند. در برخی دیگر یادگیرنده تصاویر و ویدئوها را دریافت و به شکل متن، صوت و تصویر به آنها بازخورد ارائه می‌دهد. دسته‌های دیگری نیز یادگیرنده را به‌مانند موقعیت واقعی و چالش-برانگیز به تعامل و درگیری ترغیب می‌کنند. صاحب‌نظران شبکه‌های اجتماعی را بر اساس امکانات میزان حضور اجتماعی، غنی‌بودن رسانه‌ای و ابزارهای ارائه‌ای شبکه‌های اجتماعی به چهار دسته؛ پروژه‌های مشارکتی^{۵۵}، وبلاگ‌ها^{۵۶}، اجتماعات محتوا محور^{۵۷}، سایت‌های شبکه‌سازی اجتماعی^{۵۸} طبقه‌بندی می‌کنند.

(۱) پروژه‌های مشارکتی: در شبکه‌های متن محور یادگیرندگان امکان مشارکت در ارائه، ویرایش و حذف محتواها را دارند. ویکی^{۵۹} و ابزارهای هم‌رسانی^{۶۰} نظیر دیلیشوز^{۶۱} از این دسته‌اند. ویکی نرم‌افزار اجتماعی است و به کاربران امکان می‌دهد تا محتوایی را در وب به‌صورت مشارکتی ثبت و ویرایش کنند. از ویکی اغلب برای یادگیری، ارزشیابی و همچون منبع یادگیری مکمل استفاده می‌شود. استفاده از ویکی یادگیرندگان را به شرکت فعال در آموزش ترغیب می‌کند و کیفیت یادگیری آنها را عمیق‌تر می‌سازد. قابلیت ثبت و ویرایش ایده‌ها ویژگی مهم ویکی‌هاست و به یادگیرنده امکان می‌دهد نظرات و ایده‌های گوناگون درباره یک موضوع را ملاحظه و در صورت نیاز ایده‌های خود را نیز در آن ارائه کند.

(۲) وبلاگ: وبلاگ‌ها از ابزارهای تهیه و تبادل، اظهار نظر و نقد متنی هستند و امروزه امکانات ویدئویی و تلویزیونی نیز در آنها گنجانده شده است. اجوبلاگ^{۶۲} نمونه وبلاگ آموزشی است و به‌سادگی امکان ایجاد وبلاگ آموزشی را می‌دهد. در وبلاگ‌نویسی فرآیند پنج مرحله‌ای پیچیده شناختی و پردازشی طی می‌شود و از لحاظ یادگیری بسیار حائز اهمیت است. در اولین گام وبلاگ‌نویس آموزشی به‌عنوان معلم یا دانش‌آموز مسائل مهم نظیر مساله درسی، واقعه، فعالیت آموزشی یا مساله احساسی و عاطفی را در وبلاگ ثبت می‌کند. در گام دوم یادگیرنده یا مشاهده‌گر مطالب، برای ارائه بازخورد و اظهار نظر به مرور و درون‌نگری و اندیشه^{۶۳} نیاز دارد. سپس او باید

^{۵۴}. Bookmarking

^{۵۵}. Collaborative projects

^{۵۶}. Weblogs

^{۵۷}. Content communities

^{۵۸}. Social networking sites

^{۵۹}. Wiki

^{۶۰}. Book marking

^{۶۱}. delicious

^{۶۲}. edublogs

^{۶۳}. Introspection

وارد فرآیند تک‌گویی‌های اندیشه‌ورزانه^{۶۴} شود و درباره نحوه سازماندهی ایده‌ها و نظرات خود تأمل کند و استدلال کافی برای نظرات خود داشته باشد. در گام بعدی یادگیرنده وارد مرحله گفت‌وگوهای اندیشه‌ورزانه^{۶۵} می‌شود و درباره فرآیندهای فکری خود و بازخوردهای دیگران می‌اندیشد. در مرحله آخر هر یادگیرنده با مطالعه مطالب و مشاهده بازخوردهای ارائه شده، دانش و معنی جدیدی از موضوع درس را کسب می‌کند.

۳) اجتماعات محتوا محور: ابزارهای محتوا محور نظیر توئیتر^{۶۶}، ادمودو^{۶۷} و فلیکر به‌روزرسانی مطالب برای یک جمع یا گروه و هم‌رسانی اطلاعات را برای کاربران تسهیل می‌کند. معلمان از این ابزارها برای ارسال اطلاعات جدید به یادگیرندگان و تبادل اطلاعات بین آنها استفاده می‌کنند. به‌علاوه آنها می‌توانند از این ابزارها برای توسعه-حرفه‌ای خود بهره‌گیرند. به‌طور کلی ابزارهای محتوا محور موجب تقویت توانایی ارزیابی، مهارت نوشتاری، قوه خلاقیت، مهارت‌های مباحثه و انتقال مطالب می‌شود. مثلاً معلم می‌تواند نمونه تصاویری را با توجه به موضوع درس از فلیکر انتخاب کند تا یادگیرندگان از ابعاد مختلف آموزشی آن را بررسی و ارزیابی کنند. یا این که امکان نظردهی درباره عکس‌ها، نوشته‌ها، کلیپ‌های صوتی و ویدئویی موقعیت مناسبی برای تمرین مهارت‌های نوشتاری است. معلم می‌تواند عکس‌ها یا کلیپ‌های صوتی را مشخص کند و یادگیرندگان از طریق نوشته درباره آنها نظر دهند. همچنین در برخی از رشته‌ها و دروس می‌توان از این ابزارها برای داستان‌سرایی، بدیعه‌پردازی و پرورش قوه خلاقیت یادگیرندگان استفاده کرد. به‌علاوه، عکس‌ها و ویدئوها همواره سوژه خوبی برای مباحثه در کلاس درس یا فروم‌ها هستند و معلمان می‌توانند از آنها در کلاس درس حضوری و مجازی بهره‌گیرند.

چهار) سایت‌های شبکه‌سازی اجتماعی: این سایت‌ها ابزارهایی هستند که به کاربر امکان ایجاد و به‌روز رسانی پروفایل شخصی، افزودن دوستان و ارسال پیام فوری را می‌دهد این برنامه به کاربران اینترنتی امکان می‌دهد تا برای خود پروفایل شخصی بسازند و دیگران را برای پیوستن به آن دعوت کنند و ضمن دسترسی به پروفایل دیگران با یکدیگر پیام ناهم‌زمان و هم‌زمان متنی، صوتی، تصویری و ویدئویی مبادله کنند. از این‌گونه سایت‌ها می‌توان به‌عنوان تالار گفتگو استفاده کرد.

ویژگی‌های مهم شبکه‌های اجتماعی از منظر یادگیری:

شبکه‌های اجتماعی از منظر یادگیری می‌توانند ضمن تسهیل مشارکت، ترغیب گفتگو و ایجاد اجتماع یادگیری، بدون هرگونه محدودیت به شکل پیوسته و مستمر فضای یادگیری ایجاد کنند. در ادامه به اختصار به این ویژگی‌ها اشاره می‌شود.

۱) تسهیل مشارکت: اغلب شبکه‌های اجتماعی دارای امکانات تالار گفتگو، ایمیل، چت، لینک‌دهی، نظردهی متنی، صوتی و تصویری و رتبه‌بندی هستند. این امکانات تعاملات بین یادگیرندگان، یادگیرندگان با معلم و یادگیرندگان با محتواها را تسهیل و فرصت‌های تعامل چندگانه هم‌زمان و ناهم‌زمان را برای یادگیرنده فراهم می‌کنند. نظیر امکاناتی که در وردپرس برای وبلاگ‌نویسی آموزشی، در ویکی برای ویرایش مشارکتی، در فیس‌بوک

^{۶۴}. Reflective Monologues

^{۶۵}. Reflective Dialogues

^{۶۶}. Twitter

^{۶۷}. Edmodo

برای تبادل تصاویر آموزشی و در تیچرتیوب برای تبادل ویدئوهای آموزشی وجود دارد. همچنین تعاملات مجازی رودرو که در نرم افزار «زندگی دوم» و «ورلد آو وارکرافت»^{۶۸} فراهم می شود، از این دسته اند.

۲) باز بودن: یکی دیگر از ویژگی های شبکه های اجتماعی عدم محدودیت آنها برای دانش آموزان و معلمان است. شبکه هایی مانند وردپرس، ویکی، فیس بوک، زندگی دوم و تیچرتیوب امکان مشارکت، نظردهی، رتبه بندی، بارگیری و تشریح اطلاعات را برای همه کاربران فراهم می کنند. این شبکه ها تلاش می کنند با اعتمادسازی در بین کاربران زمینه مساعدی را برای مشارکت و تبادل نظر در بین همه کاربران بدون ترس و وا همه فراهم کنند.

۳) ترغیب گفتگو: دانش آموز و معلم در شبکه های اجتماعی به عنوان طرفین گفتگو با وزن مساوی وارد گفتگو می شوند. گفتگوهای همزمان از طریق اسکایپ^{۶۹}، نرم افزارهای کلاس مجازی و گفتگوهای متنی ناهمزمان نظیر نظرها در وبلاگ و ویرایش های ویکی فرصت های خاصی را برای فکر کردن، تعمیق آموخته ها و تقویت طرفین گفتگو فراهم می سازند.

۴) ایجاد اجتماع یادگیری: گروهی از معلمان و دانش آموزان بر اساس علایق، باورها و تعلقات مشترک اجتماع های یادگیری را به وجود می آورند. اغلب شبکه های اجتماعی قابلیت ایجاد گروه، طبقه بندی گروه ها و نامگذاری گروه ها و زیرگروه ها را دارند و از این طریق به ایجاد اجتماع یادگیری و تسهیل تعاملات کمک می کنند.

۵) پیوستگی: در ارتباط شبکه های اجتماعی امکان دسترسی به سایر سایت های مرتبط را به شکل آنی و بلادرنگ فراهم می سازند. این فرصت ها، ارتباط در شبکه های اجتماعی را به ارتباطات واقعی و حضوری نزدیک می سازد.

موک ها:

واژه MOOC از ترکیب سرواژه های Massive Open Online Course تشکیل شده است که معادل فارسی آن دوره های انبوه باز و آنلاین است. واژه انبوه به مقیاس وسیع و دامنه پوشش نامحدود اشاره دارد. باز بودن به انعطاف در زمان دسترسی و سن ورود، عدم محدودیت در مرزهای جغرافیایی، رشته یا تخصص، ساختار و دسترسی به منابع آموزشی و تاریخ شروع و پایان اشاره دارد. واژه آنلاین به استفاده از قابلیت های چندرسانه ای، تعاملی، هرزمانی، شخصی سازی و مشارکتی محیط مجازی اشاره دارد که دوره های آموزشی در این بستر ارائه می شود. با توجه به ترکیب این واژه ها، موک بر اساس آرمان «آموزش در همه جا و برای همه» شکل گرفته است که با استفاده از قابلیت های محیط آنلاین و با حذف برخی از محدودیت های آموزش های رسمی، امکان آموزش را برای همگان فراهم کرده است.

از لحاظ تاریخی، موک در سال ۲۰۰۸ توسط کاریمر^{۷۰} در دانشگاه پرنس ادوارد ایسلند^{۷۱} ابداع شد. کاریمر از این عنوان برای توصیف عملی استفاده کرد که سیمنز و داونز در دانشگاه منیتوبا^{۷۲} برای ارائه یک دوره آموزشی آزاد به دانشجویان انجام داده بودند. در سال ۲۰۱۱ ثورن^{۷۳} در دانشگاه استانفورد درس هوش مصنوعی را به-

^{۶۸}. World of Warcraft

^{۶۹}. Skype

^{۷۰}. Dave Cormier

^{۷۱}. Prince Edward Island

^{۷۲}. Manitoba

^{۷۳}. Sebastian Thrun

صورت دوره آنلاین باز برگزار نمود و در سال ۲۰۱۲ سه شرکت فعال در حوزه موک‌ها نظیر آداسیتی، کورسرا و ادکس پا به عرصه وجود گذاشتند و روزنامه نیویورک تایمز، سال ۲۰۱۲ را سال موک نامید. بعد از آن موک‌های دولتی و خصوصی در دانشگاه‌ها و شرکت‌ها توسعه یافتند که امروزه همزمان با توسعه آنها، تلاش‌ها برای مطالعه راه‌های افزایش کیفیت آموزشی موک‌ها مورد توجه قرار گرفته است.

موافقان موک را به‌مثابه انقلاب جدید در عرصه آموزش و یادگیری تلقی می‌کنند. آنها معتقدند، موک‌ها با تسهیل امکان دسترسی به محتوای چندرسانه‌ای و تعاملی، مشارکت بین یادگیرندگان، تدارک موقعیت‌های خودآزمایی و هم‌گروه‌آزمایی، بستر مناسبی را برای آموزش با کیفیت فراهم می‌کنند. برخی از موافقان نیز از منظر تلاش برای رفع نابرابری آموزشی توسعه موک‌ها را امکانی مناسبی برای دمکراتیک کردن آموزش و پرورش تلقی می‌کنند و معتقدند این نوآوری بدون ملاحظه، رنگ، نژاد، دین، طبقه اقتصادی، و اجتماعی به همگان آموزش یکسان ارائه می‌کند. در مقابل مخالفان موک‌ها را یک محصول تجاری تلقی می‌کنند که به‌جای دغدغه کیفیت آموزشی بر درآمد اقتصادی تمرکز دارد. از این منظر موک‌ها از مدل‌های اقتصادی رسانه‌ها تبعیت می‌کنند و در آنها نیز به‌مانند رسانه‌هایی مثل تلویزیون و اینترنت از شیوه‌های اقتصادی مانند قیمت‌گذاری متقارن^{۷۴}، شخص ثالث^{۷۵}، خدمت اول رایگان و دومی پولی^{۷۶} و غیرپولی^{۷۷} استفاده می‌شود. قیمت‌گذاری متقارن به این معنی است که سازمان ارائه‌کننده موک، هزینه را از سایر خدمات یا محصولات دریافت می‌کند. در قیمت‌گذاری شخص ثالث، هزینه توسط افراد یا سازمان‌هایی که موک برای آنها تبلیغ می‌کند، پرداخت می‌شود. به‌مانند آنچه که در تبلیغات تلویزیونی هزینه را نه مشاهده‌گر بلکه سازمان، شرکت یا فردی که تبلیغ برای آن صورت می‌گیرد، تقبل می‌کند. در شیوه دیگر قیمت‌گذاری موک‌ها، برخی از خدمات مقدماتی رایگان و دریافت خدمات باکیفیت دیگر پولی انجام می‌شود. نظیر این که دریافت متن یا ویدئو سخنرانی رایگان، ولی ورود به تالار گفتگو و مشارکت در انجام تکالیف به‌صورت پولی است. شیوه غیرپولی هم اشاره به دادن پاداش‌های مختلف دارد که در سایر عرصه‌های اقتصادی نیز مرسوم است.

انواع موک‌ها: موک‌ها بر اساس میزان تأکید بر فعالیت یادگیرنده، محتوا محوری، فردی یا گروهی بودن، نوع نظریه یادگیری، مقیاس و مخاطبان می‌توان طبقه‌بندی کرد. از این‌رو طبقه‌بندی‌های متعددی از موک‌ها ارائه شده است که می‌توان آنها را بدین قرار برشمرد:

۱) موک‌های محتوا محور^{۷۸}: برخی از موک‌ها سخنرانی‌های کلاسی مدرسان، متن‌های کوتاه و محتوای متنی را بر اساس اندیشه‌های رفتارگرایانه به تعداد زیادی از مخاطبان ارائه می‌کنند. داونز(۲۰۱۳) این گونه موک‌ها را ایکس موک نامید و کلارک(۲۰۱۳) با توجه به تأکید این موک‌ها بر انتقال و ارائه مطالب، آنها را موک‌های انتقالی^{۷۹} در نظر گرفت.

^{۷۴} . Cross-Subsidy

^{۷۵} . Third-Party

^{۷۶} . one free and the other premium

^{۷۷} . Nonmonetary

^{۷۸} . Task-based MOOCs

^{۷۹} . Transfer Moocs

۲) موک‌های شبکه‌محور^{۸۰}: موک‌هایی که به تعامل بین یادگیرندگان، گفتگوی مستمر، دیالوگ و مشارکت تأکید دارند. این نوع موک‌ها با به‌کارگیری نظریه سازنده‌گرایی و ارتباط‌گرایی تلاش می‌کنند تا از طریق تعامل و گفتگوهای بین یادگیرندگان ساخت دانش را تسهیل نمایند. داونز (۲۰۱۳) در نخستین طبقه‌بندی از موک‌ها، آنها را به دو دسته ایکس موک‌ها^{۸۱} و سی موک^{۸۲} تقسیم کرد. از نظر او ایکس موک با تأکید بر ارائه محتوا، هیچ محدودیتی در تعداد مخاطب ندارند و سی موک‌ها با تأکید بسط تعامل و ارتباط بین یادگیرندگان سعی می‌کنند، مخاطبان محدودی را بپذیرند. کلارک (۲۰۱۳) نیز از موک‌های گروه محور سخن می‌گوید که با تشکیل گروه‌های کوچک، کارگروهی و مشارکت جمعی شکل‌گیری شبکه‌های بین یادگیرندگان را تسهیل می‌کنند.

۳) موک‌های فعالیت‌محور^{۸۳}: در بعضی از موک‌ها، به‌ویژه موک‌هایی که برای آموزش مهارت‌های عملی، فنی و حرفه‌ای طراحی می‌شوند، بر طراحی فعالیت‌های یادگیری بیش از ارائه محتوا تأکید می‌شود. در این نوع موک‌ها به جای آزمون خاص، یادگیرنده باید تکالیفی را انجام دهد یا پروژه را تکمیل کند و یا اینکه یک مساله عملی را حل نماید تا گواهی موفقیت در دوره را کسب کند. این نوع موک‌ها بر اساس نظریه سازنده‌گرایی طراحی می‌شوند. پیلی و ادمیرال (۲۰۱۷) موک‌های فعالیت محور را موک‌های مقیاس کوچک و محدود می‌نامند که شرکت‌کنندگان آنها ۲۰۰ الی ۵۰۰ نفر است.

۴) موک‌های تولیدی: این نوع موک‌ها بر تولید محتوای باکیفیت خودآموز، چندرسانه‌ای و تعاملی تأکید دارند و در آنها فعالیت‌های مساله محور، و فرصت‌های کار گروهی، خودآزمایی و ارزیابی گروهی گنجانده می‌شود. این نوع موک در واقع ترکیبی از موک‌های محتوا محور و فعالیت محور هستند که ضمن تأکید بر اهمیت محتوا در آموزش، فعالیت‌های یادگیری متنوعی را برای درگیری یادگیرنده طراحی می‌کنند. این گونه موک‌ها در آموزش‌های مهارتی و آموزش‌های فنی حرفه‌ای^{۸۴} بیشتر مورد توجه است.

۵) موک‌های همزمان^{۸۵}: بعضی از موک‌ها با تأکید بر حضور همزمان یادگیرندگان، زمان مشخصی را برای شروع و اتمام دوره آموزشی در نظر می‌گیرند. این همزمانی گرچه قدری از انعطاف دوره آموزشی می‌کاهد ولی بستری را برای فعالیت‌های گروهی و مباحثه‌های همزمان فراهم می‌سازد. برخی از دوره‌های آموزشی ارائه شده در کورسرا و آداسیتی از قاعده همزمانی استفاده می‌کنند. استفاده از این شیوه با ایجاد الزام در یادگیرنده، از افت تحصیلی و ترک تحصیل تا حد امکان جلوگیری می‌کند. دوره‌های آموزش‌های فنی حرفه‌ای (وک^{۸۶}) از این دسته هستند.

۶. موک‌های ناهمزمان^{۸۷}: اغلب موک‌ها به شیوه ناهمزمان ارائه می‌شوند. در این موک‌ها زمان شروع دوره به صورت باز و آزاد است و یادگیرندگان متناسب با سرعت یادگیری خود، دوره را طی می‌کنند و به تناسب توان شناختی خود در فعالیت‌های آموزشی درگیر می‌شوند. این گونه موک‌ها می‌توانند مخاطبان خود را از مناطق جغرافیایی

^{۸۰} . Network-based MOOCs

^{۸۱} . XMOOC

^{۸۲} . CMOOC

^{۸۳} . Content-based MOOCs

^{۸۴} . Vocational Open Online Course = VOOC

^{۸۵} . SynchMOOCs

^{۸۶} . Vocational Open Online Courses= VOOC

^{۸۷} . Asynch Moocs

متفاوت و از سراسر جهان جذب کنند. باز و آزاد بودن زمان شروع، مدت زمان مطالعه و انجام فعالیت‌های آموزشی و اتمام دوره به یادگیرندگان فرصت می‌دهد تا متناسب با مهارت‌های خودرهبایی، ویژگی‌های شناختی و فراشناختی و مهارت‌های خودنظم‌دهی در دوره آموزشی شرکت کنند. از طرفی به دلیل نبود اجبار و الزام بیرونی، نرخ افت تحصیلی و عدم اتمام دوره، در این گونه دوره‌های آموزشی بسیار بالاست.

۷. **موک‌های انطباق‌یابنده**^{۸۸}: موک‌هایی که با تحلیل ویژگی‌های شخصیتی، هوش، سبک‌های یادگیری، توجه و نحوه پردازش یادگیرندگان تلاش می‌کنند تا به آنها مواد یادگیری، راهنمایی‌ها و بازخوردهای مناسب ارائه کنند و محیط یادگیری شخصی‌سازی شده را برایشان فراهم نمایند.

بازی‌های آموزشی:

بازی‌های رایانه‌ای آموزشی را بر اساس میزان تأکید بر هدف خاص یادگیری و تفریحی بودن می‌توان به دو دسته کلی بازی‌های تفریحی و جدی تقسیم نمود. البته درجه تفریحی یا هدفمندی در بازی‌ها را باید به صورت طیفی در نظر گرفت. اصطلاح اجوتین‌منت^{۸۹} اشاره به این نکته دارد که هر بازی دیجیتالی دارای درجاتی از اهداف تربیتی، فکری و تفریحی است. «بازی جدی»^{۹۰}، دسته‌ای از بازی‌های دیجیتالی است که برای آموزش اهداف خاص تربیتی در یک یا چند موضوع طراحی می‌شود و یادگیرنده یا بازی‌کننده با قرار گرفتن در موقعیت‌های گوناگون تفریحی و آموزشی به اهداف یادگیری نیز می‌رسد. این بازی‌ها، کاربر یا یادگیرنده را به نحوی در موقعیت‌ها و فرصت‌ها درگیر می‌کنند تا او خود، محتوا و دانش را بسازد. به عبارت دیگر، اگر در محیط‌های یادگیری کلاسی، ابتدا محتوا به یادگیرنده داده می‌شود و سپس تکالیف و فعالیت‌هایی به او ارائه می‌شود تا آموخته‌های خود را عمیق‌تر کند، در بازی‌های جدی فعالیت‌های چالشی به یادگیرنده داده می‌شود تا او خود در ساخت محتوا و دانش نقش مهم بازی کند. این‌گونه بازی‌ها امروزه در برنامه‌های درسی ابتدایی، متوسطه، آموزش عالی و شغلی به‌طور گسترده به کار برده می‌شود. نمونه‌هایی از این بازی‌ها در حوزه‌های مختلف مانند بهداشت، امنیت، آتش‌نشانی، رانندگی، آموزش معلمان و آموزش هتلداری طراحی و تولید شده‌اند. «بازی‌های جدی» با هدف ارائه اطلاعات، آموزش نحوه انجام یک عمل، کمک به کسب دانش و انتقال اطلاعات از یک سو و ایجاد انگیزه، تدارک موقعیت جذاب و تفریحی از سویی دیگر سعی می‌کند تا با ترکیب تفریح و جدیت محیط مناسبی برای یادگیری فراهم کند. پژوهش‌های متعددی در حوزه‌های مختلف مانند آموزش کار با موتورهای جست‌وجو، صرفه‌جویی در مصرف انرژی در محیط اداری، آموزش مهمان‌داری، آموزش حسابداری و موارد متعددی از این قبیل برای نشان دادن اثربخشی بازی‌های جدی انجام شده است. اغلب نتایج این پژوهش‌ها نشان می‌دهد که بازی‌های جدی علاوه بر افزایش یادگیری و رضایت از تحصیل، انگیزه یادگیری، کنجکاوی و خلاقیت یادگیرندگان را نیز افزایش می‌دهد. طراحی برنامه‌درسی مبتنی بر بازی، بر ترکیب مناسب تفریح با جدیت، تأکید دارد. بنابراین در این فرآیند کیفیت داستان بازی، طرح آموزشی مبتنی بر بازی، فناوری‌ها، رابط‌های گرافیکی و محیط چالشی بازی مجموعاً کیفیت بازی‌های جدی را شکل می‌دهند.

^{۸۸}. Adoptive Moocs

^{۸۹}. edutainment

^{۹۰}. Serious Game

اصول تهیه و تولید مواد آموزشی و کمک آموزشی

یکی از گام‌های مهم طراحی آموزشی، تهیه مواد آموزشی است. برای این کار، گروه طراحی باید طرح های ترسیم شده را به نقشه های عملی تبدیل کند. مواد آموزشی شامل مواد چاپی ساده، نوار ویدئویی، محتوای چند رسانه ای، تعاملی و بازی‌ها هستند. البته استفاد از هر رسانه در تهیه مواد آموزشی مزایا و معایبی دارد. لیکن طراح آموزشی باید با توجه به اصول گوناگون از این رسانه ها بهره گیرد تا آموزش مؤثری را به یادگیرنده ارائه کند.

برای تهیه مواد آموزشی- از هر نوع که باشد- این مراحل به ترتیب طی می‌شود: (۱) شناسایی نیازها و ویژگی‌های مخاطب (۲) توجه به هدف های آموزشی (۳) مشخص کردن رؤس مطالب (۴) انتخاب نوع رسانه آموزشی (۵) مشخص کردن موضوع و عنوان (۶) طراحی اولیه کار (۷) انتخاب و جمع آوری اجزای تشکیل دهنده (۸) پیاده کردن طرح اولیه (۹) ارزشیابی طرح اولیه (۱۰) انجام اصلاحات و تولید نهایی.

برای تولید مواد آموزشی مورد نیاز ابتدا ویژگی‌های مخاطب و اهداف آموزشی به دقت بررسی و تحلیل می‌شود. سپس بر اساس تحلیل تکلیفی که صورت گرفته است، چارچوب و سرفصل‌های اصلی محتوا شناسایی می‌شود. در گام بعدی طراح آموزشی باید رسانه مورد نظر خود را انتخاب کند. رسانه می‌تواند مواد چاپی، صوتی، تصویری، چندرسانه‌ای تعاملی و گیم باشد. سپس متناسب با رسانه موضوعات و عنوان‌ها انتخاب می‌شود. بسته به نوع رسانه موضوعات و عنوان‌ها ممکن است متفاوت باشد. پس از تعیین عنوان‌ها و زیر عنوان‌ها، سناریو یا طرح اولیه کار طراحی و نوشته شود و در این گام به صورت گلخانه‌ای مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. به این صورت که طرح اولیه به چند نفر متخصص و خبره ارائه می‌شود تا محتوای آن را از لحاظ میزان مطابقت با ویژگی‌های یادگیرنده مورد بررسی قرار دهند. طرح یا سناریو تهیه شده با توجه به نوع رسانه از یکدیگر متفاوت است. به عبارت دیگر سناریو تهیه مواد آموزشی چند رسانه‌ای با مواد یادگیری چاپی و گیم با هم تفاوت دارند. بر این اساس بسته به سناریو، در گام بعدی تولید کننده مواد آموزشی باید اجزاء و عناصر مورد نیاز را تهیه کند. نظیر اینکه برای تولید چند رسانه‌ای ممکن است به تصاویر ثابت یا متحرک نیاز داشته باشد و یا اینکه صوت زمینه‌ای و گفتار نیاز باشد. پس طرح اولیه تهیه و اجرا می‌شود و از نظر مخاطبان و خبرگان مورد ارزیابی قرار می‌گیرد تا ایرادهای آن رفع و اصلاح گردد.

راه‌های افزایش کیفیت مواد آموزشی

به شیوه‌های مختلف می‌توان کیفیت مواد آموزشی مختلف را افزایش داد. هر اندازه مراحل دهگانه فوق به دقت در تولید مواد آموزشی به کار گرفته شود، کیفیت مواد آموزشی ارتقاء پیدا می‌کند. از طرفی با استفاده از این شیوه‌ها نیز می‌توان کیفیت مواد آموزشی را افزایش داد: عینی کردن ایده‌ها و پیام‌های آموزشی، کنترل اندازه گام‌های ارائه، رعایت آهنگ ارائه مطالب، استفاده از علائم، استفاده از فنون بصری و استفاده از اصول صفحه-آرایی مناسب.

(۱) عینی کردن آموزش: متن رسانه آموزشی انتزاعی است که استفاده بیش از حد از آن، یادگیرنده را در فهم ایده‌ها و نظرات مؤلف دچار مشکل می‌سازد. از این رو استفاده از تصویر، شیوه مناسبی برای عینی کردن آموزش است.

گرچه استفاده دقیق از واژه ها اثر بخشی خاص خود را دارد. لیکن به کارگیری مثال های عینی دقیق به اندازه صدها کلمه توضیحی و تعریفی اهمیت دارد. طراح آموزشی نباید برای ارائه ایده ها و اطلاعات از واژه های انتزاعی استفاده کند. واژه های عینی، واژه هایی هستند که به کارگیری آنها به ایجاد تصویر ذهنی در یادگیرنده کمک می کند. برای مثال، واژه حقیقت، واژه انتزاعی است که نمی توان تصویر عینی از آن ارائه کرد. ولی واژه خانه، واژه عینی است که می توان با ارائه تصویر آن، یادگیری آن را تسهیل نمود.

برای عینی و قابل فهم کردن مواد چایی می توان از سه شیوه استفاده کرد. شیوه اول، استفاده از تصویر، عکس، نقاشی و گرافیک برای ایجاد مرجع ذهنی است. استفاده از این امکانات متن آموزشی را برای یادگیرنده عینی تر می سازد. البته، افزودن تصاویر به متن به تنهایی ممکن است به بهبود یادگیری کمک نکند. از این رو طراح آموزشی باید ارتباط بین متن و تصاویر را با شیوه های مختلف به یادگیرنده نشان دهد. شیوه دوم، استفاده از واژه های عینی، ساده، کوتاه و جملات فعال^{۹۱} برای عینی کردن متن آموزشی است. کلمات ساده و کوتاه متن را خواندنی و فهم آن را تسهیل می کنند. شیوه سوم، استفاده از مثال های زیاد برای نشان دادن ایده هاست. استفاده از مثال های گوناگون برای ایده های انتزاعی به عینی تر شدن ایده ها کمک می کند.

۲) کنترل اندازه گام ها: اگر بخواهید یک مقاله علمی در حوزه ناآشنا را مطالعه کنید، ممکن است به راحتی نتوانید برخی از مطالب پیشینه را به خوبی درک کنید، زیرا مؤلفان، این گونه مقالات را برای افرادی تهیه می کنند که با آن حوزه مطالعاتی آشنایی دارند. آنها معمولاً در ارائه ایده ها پرش های بلندی انجام می دهند. به این پرش یا انتقال ها در اصطلاح اندازه گام^{۹۲} گفته می شود. مؤلفان فرض می کنند که خوانندگان این گونه مقالات با زمینه مورد مطالعه آشنایی دارند. از این رو، خوانندگان مبتدی که با آن حوزه مطالعاتی آشنایی ندارند، در خواندن و فهم این مقالات دچار مشکل می شوند. ولی طراح آموزشی باید در تهیه مواد آموزشی اندازه گام ها را به طور مناسب انتخاب کند. برای کنترل اندازه گام ها دو روش را می توان به کار گرفت: روش اول، استفاده از واژه های یکدست^{۹۳} در سراسر آموزش است. برای مثال نباید در گام اول از اصطلاح «صفحه مشبک» و در گام چهارم از واژه فیلتر استفاده شود. باید واژه ای را انتخاب و در سراسر متن همان را به کار گرفت. روش دوم، ایجاد ارتباط آشکار بین مطالب جدید و آموخته های قبلی یادگیرنده است. در حین انتقال از یک بخش به بخش دیگر یا از یک ایده به ایده دیگر بهتر است از این شیوه استفاده شود. تعیین اندازه گام ها به مخاطبان بستگی دارد. گام های کوچک که برای یک گروه مناسب است ممکن است برای گروه دیگر گام بزرگی به حساب آید. انجام دقیق فرآیند تحلیل یادگیرنده به طراح آموزشی کمک می کند تا با شناسایی مخاطبان، مناسب ترین اندازه گام را تعیین کند.

۳) آهنگ مناسب ارائه: وقتی که از آهنگ ارائه صحبت می کنیم، سریعاً آهنگ ارائه سخنرانی به ذهن متبادر می شود. ولی در تهیه و ارائه مواد آموزشی نیز باید به آهنگ ارائه توجه کرد. آهنگ ارائه به نحوه تعداد مثال ها،

^{۹۱} active sentences

^{۹۲} Control the step size

^{۹۳} Consistent terminology

مسائل، تعاملات و تمرین های مرتبط با یک ایده اشاره دارد. طراح آموزشی باید با تنظیم تعداد مثال، مسائل و تعاملات مربوط به یک ایده، آهنگ ارائه مطالب آموزشی را کنترل کند.

برای مثال، اگر در تهیه مواد آموزشی، مربوط به یک بخش در مورد معرفی مفهوم مستطیل بلافاصله پس از بیان ویژگی مستطیل، مفهوم مربع را معرفی کنیم. بهتر است پس از بیان ویژگی های مستطیل، نمونه ها و مثال هایی از آن ارائه شود. سپس مربع نیز معرفی و مثال هایی از آن ارائه شود. در گام بعدی برای کاهش آهنگ ارائه بهتر است، تعدادی مربع و مستطیل به دانش آموزان ارائه کنیم و از آنها بخواهیم که مربع ها را با نماد x مشخص سازند. افزایش فاصله بین دوایده آهنگ ارائه را کاهش می دهد. انتخاب ارائه به عواملی همچون؛ میزان دانش قبلی یادگیرنده، توانایی عمومی و دشواری مطالب بستگی دارد. اگر مطلب آموزشی دشوار باشد، بهتر است آهنگ ارائه مطالب کند شود تا یادگیرنده فرصت بیشتری در اختیار داشته باشد. همچنین برای مرور آموخته ها یا ارائه مطالب آموزشی ساده، بهتر است از آهنگ ارائه بالا استفاده شود تا علاقه یادگیرنده نسبت به موضوع حفظ شود.

(۴) استفاده مناسب از علائم: استفاده مناسب از تیتراهای اصلی، تیتراهای فرعی و یا دسته بندی تیتراها و عنوان ها به سطوح یک، دو و سه و متن می تواند به فهم خواننده از متن و مواد آموزشی کمک کند.

(۵) استفاده از اصول ترکیب بندی یا کمپوزسیون^{۹۴}: ترکیب بندی یک اثر در جلب توجه بیننده، نقش بسیار مهمی را ایفا می کند. ترکیب بندی در واقع به ترکیب، سازماندهی، آرایش و دکوربندی عناصر مختلف بصری (نظیر؛ رنگ، شکل، نقطه، فضا و حرکت) گفته می شود که به شکلی دقیق و هنرمندانه، در یک محدوده مشخص (یا کادر) و به گونه ای خاص حس زیبایی شناختی بیننده را برمی انگیزاند. کادر به محدوده هر اثر هنری گفته می شود که در داخل خود، کلیه عناصر بصری را جمع کرده و شکل می بخشد. در طراحی محتوای آموزشی، کادر معمولاً معادل صفحه نمایش کامپیوتر یا صفحه کتاب درسی در نظر گرفته می شود. شکل صفحات نمایش کامپیوترها، معمولاً مستطیل است که به شکل افقی قرار می گیرند و شکل صفحات کتاب های درسی نیز، مستطیل است که به صورت عمودی عناصر بصری را به شکل های مختلف می توان در کنار هم قرار داد تا از این طریق بتوان فرآیند دریافت و درک پیام را برای مخاطب تسهیل نمود. به طور کلی، برای ترکیب بندی مناسب عناصر بصری در یک محدوده مشخص، می توان از فنونی نظیر؛ وحدت^{۹۵}، تعادل^{۹۶}، هماهنگی^{۹۷}، تباین^{۹۸} و تأکید^{۹۹} بهره گرفت.

وحدت: وحدت به نحوه چیدمان و چگونگی توزیع عناصر موجود در یک ترکیب بندی، بر روی زمینه آن اشاره می کند. اگر نحوه توزیع عناصر محتوا مانند؛ پاراگرافها، تصاویر، جداول و خطوط) در یک ترکیب بندی، چنان باشد که همه آنها به لحاظ پراکندگی و نوع تجمیع شدن از یکپارچگی و انسجام برخوردار باشند، می توان گفت عناصر با استفاده از فن وحدت در کنار هم گنجانده شده اند. ولی چنانچه به مشاهده کننده، این احساس دست دهد که هریک از این عناصر را گویی به صورتی تصادفی و حساب نشده در زمینه قرار داده اند، می توان گفت

^{۹۴}.Composition

^{۹۵}.Unity

^{۹۶}.Balance

^{۹۷}.Harmony

^{۹۸}.Contrast

^{۹۹}.Emphasis

ترکیب‌بندی، وحدت لازم را ندارد. وحدت در عین تنوع، جالب‌تر و گیراتر از وحدت بدون تنوع خواهد بود. بنابراین در صفحه‌های محتوای آموزشی بهتر است در عین تنوع، بر به‌کارگیری تکنیک وحدت توجه کنیم. تعادل: فنی است که بر ایجاد نوعی توازن و هماهنگی میان عناصر بصری در قسمت‌های مختلف ترکیب‌بندی تأکید دارد. زمانی می‌توان ادعا کرد که یک ترکیب‌بندی محتوا دارای تعادل است که عناصر مختلف آن در قسمت‌های مختلف کادر، به گونه‌ای سازماندهی شده باشند که از نظر وزن و سنگینی، با هم برابر باشند و چنانچه کادر را از وسط به دو نیمه تقسیم کنیم، احساس شود که دو قسمت کادر از نظرهای مختلف با یکدیگر هم‌وزن هستند. با استفاده از روش‌های؛ قرینه سازی^{۱۰۰}، نامتقارن^{۱۰۱} و تقارن شعاعی^{۱۰۲} می‌توان در صفحه ارائه محتوا تعادل ایجاد نمود.

هماهنگی: هماهنگی به یکدستی و همخوانی در عناصر و عدم تضاد در آنها و اجزای تشکیل‌دهنده طرح اشاره دارد. از نقطه نظرهای گوناگون نظیر؛ رنگ، شکل، فرم، پیش‌زمینه و پس‌زمینه باید بین عناصر محتوا تضاد و ناهماهنگی وجود نداشته باشد. هماهنگی، نقطه مقابل تباین است و با افزایش هر کدام از فنون مذکور در یک ترکیب‌بندی، اثر دیگری کاهش می‌یابد. هماهنگی با وحدت، یکی نیست. وحدت، به نوع چیدمان عناصر بصری در یک ترکیب‌بندی مربوط می‌شود، حال آنکه هماهنگی، به یکدستی عناصر بصری از جنبه‌های مختلف مانند رنگ، فرم، شکل و مانند اینها مربوط می‌شود.

تباین (تضاد): تباین، نوعی دیگر از فنون ترکیب‌بندی است که از طریق آن، می‌توان کلیه عناصر موجود در یک ترکیب‌بندی را از زمینه آن جدا کرد و از این طریق، جلوه بیشتری به عناصر بصری داد. یکی از ساده‌ترین روش‌های استفاده از مفهوم تضاد در طراحی، می‌تواند استفاده از رنگ باشد. مهم‌ترین بخش‌های یک مفهوم نمایشی و تصویری را با استفاده از مفهوم تضاد که به‌وسیله رنگ، اندازه، ارزش رنگی و اشکال حاصل می‌شود، می‌توان با استفاده از روش‌های زیر نشان داد:

- ۱) هنگامی که دو ارزش رنگی روشن و تیره، توأماً در یک کادر استفاده می‌شوند.
- ۲) در روش دوم، شکل غیر متعارف محاط شده به‌وسیله اشکال متعارف، باعث ایجاد تضاد می‌شود.
- ۳) از طریق اندازه‌های متفاوت اشکال یا خطوط و به منظور تأکید بر تفاوت می‌توان تضاد ایجاد نمود.
- ۴) با تغییر ارزش رنگ پس‌زمینه و محدوده اصلی می‌توان تضاد ایجاد نمود. چنانچه ارزش رنگ به‌کار گرفته شده در پس‌زمینه، نزدیک به ارزش رنگ به‌کار گرفته شده در موضوع باشد، امکان فهم را دشوارتر می‌سازد. تأکید: تأکید، شبیه به تباین است ولی با آن تفاوت دارد. چنانچه ما تباین را شامل تضاد میان کلیه عناصر موجود در ترکیب‌بندی در مقابل زمینه آن بدانیم، در تأکید یک تا تعداد محدودی از عناصر بصری را از نقطه نظرهای مختلف، در مقابل زمینه آن قرار می‌دهیم و بدین طریق، به برجسته‌سازی آن و جلب توجه مخاطب کمک می‌کنیم. غالباً برای برجسته‌کردن اطلاعات کلیدی درون کادر از تأکید استفاده می‌شود. هر عاملی که به نوعی اطلاعات کلیدی را برجسته کند، در واقع عمل تأکید را انجام داده است.

^{۱۰۰}.Symmetry

^{۱۰۱}.Asymmetry

^{۱۰۲}.Radial symmetry

به طور کلی با تکنیک‌ها و فنون بصری می‌توان بر ایجاد معانی و درک یادگیرنده کمک نمود. فنونی مانند تضاد یا کنتراست و هماهنگی نقش بسیار مهمی در ارائه محتوا و پیام آموزشی دارند. البته در محتواهای آموزشی از فنون مختلف بسته به موضوع آموزشی، سطح مخاطب، سبک‌های یادگیری و شرایط فرهنگی در کنار هم استفاده می‌شود.

روش‌های ترکیب‌بندی عناصر بصری در صفحه نمایشگر

عناصر بصری گوناگونی از ساده‌ترین تا پیچیده‌ترین در صفحه نمایش و در کنار هم قرار می‌گیرند تا مفهوم یا ایده آموزشی را با اثربخشی بهتر و کیفیت بالاتر به یادگیرنده ارائه کنند. برای نمایش این عناصر در روی صفحه نمایش از شیوه‌های مختلف می‌توان بهره گرفت. این شیوه‌ها به ترکیب‌بندی مناسب عناصر کمک می‌کند و عبارتند از: ترکیب‌بندی با استفاده از سیستم‌های شبکه‌ای^{۱۰۳}، استفاده از قاعده سوم‌ها^{۱۰۴}، استفاده از طرح ABA و تنوع آفرینی و روش کنار هم‌گذاری^{۱۰۵}.

۱) روش ترکیب‌بندی با استفاده از سیستم‌های شبکه‌ای: یکی از روش‌های عمده سازماندهی محتوا در صفحات نمایش، استفاده از سیستم‌های شبکه‌ای است. یک شبکه، عبارت است از نظامی از خطوط عمودی و افقی، که به شکلی حساب شده تنظیم شده‌اند. این خطوط به سازماندهی اطلاعات کمک کرده و شرایط و چارچوبی را بر مبنای نوعی روابط زیبا، دلپسند و مناسب میان عناصر مختلف محتوای آموزش، فراهم می‌آورد. این نوع ساختار، فراهم‌آورنده نوعی ثبات و تعادل در محتوای آموزش بوده و نحوه سازماندهی ساختارهای بصری محتوای اطلاعاتی را تنظیم می‌نماید. البته این روش، فقط محدود به استفاده از نظام خطوط عمودی و افقی نیست، بلکه می‌توان از ترکیبی از خطوط عمودی و افقی با خطوط مورب (شکسته) و دایره‌ای نیز برای این کار، استفاده کرد.

این روش، ابزاری را برای سازماندهی محتوا فراهم می‌سازد که به وسیله آن می‌توان ساختار سلسله‌مراتبی اطلاعات محتوا را در صفحه نمایش، سازماندهی کرد. این روش قابلیت آن را دارد تا انعطاف‌پذیری و ثبات و استحکام را میان چندین صفحه از صفحات نمایش کامپیوتر با ساختاری یکسان، فراهم آورد. خطوط شبکه، معمولاً به شکل‌های نهایی خود طراحی نمی‌شوند بلکه به‌عنوان نوعی از تنظیمات، در سراسر فرآیند طراحی به‌کار می‌روند و دارای انعطاف‌پذیری هستند که بر اساس نوع خاص محتوا، بتوان تغییراتی در سازماندهی نهایی آنها، به‌وجود آورد. برخی از سایت‌های دانشگاهی نظیر سایت دانشگاه پیام‌نور ایران به این شیوه طراحی شده است. ساختار خطوط در این روش، عمدتاً به‌عنوان ابزاری برای چارچوب‌بندی اطلاعات مکتوب مورد استفاده قرار می‌گیرند و اطلاعات به‌گونه‌ای ساختار بندی می‌شوند تا دستیابی به محتوای اصلی و زیرشاخه‌های آن تسهیل گردد.

۲) استفاده از قاعده سوم‌ها: اغلب عکاسان، وقتی که به دنبال ایجاد یک ترکیب‌بندی مناسب بصری هستند، از این شیوه بهره می‌گیرند. قاعده سوم‌ها، روشی از سازماندهی را مطرح می‌کند که بر اساس شناخت مناطق قانونی مورد توجه بیننده، در یک ترکیب بندی بصری است. مناطق قانونی هستند که توجه بصری افراد را به

^{۱۰۳} Grid systems

^{۱۰۴} Rules of thirds

^{۱۰۵} Juxtaposition

خود جلب ساخته و سبب می‌شوند که افراد در آن منطقه، از رویداد بصری احساس آرامش و راحتی بیشتری کنند. اگر در یک ترکیب دو بعدی (مستطیلی شکل یا مربعی شکل)، ابعاد آن ترکیب بندی را به سه بخش از طریق خطوط افقی و عمودی تقسیم نماییم، چهار نقطه جالب توجه، در مناطقی خاص از این مستطیل یا مربع، پیدا می‌شود که در واقع این چهار نقطه، مناطقی هستند که بیشترین تمرکز و توجه بیننده را به خود، اختصاص می‌دهند. نقاط طلایی، نقاط فرضی هستند که با رعایت آنها، عوامل درون کادر بهتر رؤیت می‌شوند. ذکر این نکته ضروری است که ما می‌توانیم، عوامل درون کادر را در خارج از نقطه طلایی قرار دهیم، اما به طور کلی نقاط طلایی حرکت و انرژی بیشتری به مخاطب القاء می‌کنند و امکان دید بهتر و سریعتر را برای مخاطب فراهم می‌سازند. از این رو عناصری که روی نقاط طلایی قرار می‌گیرند، به مراتب راحت تر دیده می‌شوند. نقاط طلایی، از انرژی متفاوتی برخوردارند. قاعده سومها، روش مناسبی برای ایجاد یک چارچوب مناسب، در توسعه و طراحی یک ترکیب بصری زیبا است. چهار نقطه حساس که از نظر جلب توجه در یک ترکیب بندی کارآمد هستند، در این روش مشخص می‌شود، اما نوعاً یک تحلیل سلسله مراتبی لازم است، تا تعیین کنیم که کدام یک از این چهار نقطه، بهترین و مهم ترین ناحیه برای تمرکز بالقوه، در داخل یک ترکیب بندی است.

۳) استفاده از طرح ABA و نوع آفرینی: مدل ABA، نوعی دیگر از روش های سازماندهی است که با به کارگیری چارچوبی از تضاد میان عناصر پیوسته یک محتوا، گونه ای از روابط بصری اثربخش را تدارک می‌بیند. این روش، از تئوری موزیکال برگرفته شده است و افرادی که با ترکیب بندی و تئوری موزیکال آشنا هستند، می‌توانند به راحتی آن را فهمیده و به کار بگیرند. این روش ترکیب بندی، نوعی ترکیب بندی بصری خاص است که همان قواعد ترکیب موزیکال جاز را برای طراحی محتوا، به شکلی بصری به کار می‌گیرد. حروف ABA، بیانگر سه بخش اساسی در یک ترکیب بندی هستند. حرف A اول، برای نشان دادن شروع محتوا یا مطالب ساده، روشن و تعاریف و کلیات است. حرف B، نمایانگر ایجاد نوعی تغییرات و تنوعات، به صورتی بدیع و نابهنگام است که سبب جلب و جذب بیننده می‌شود و حرف A دوم (یا آخری)، نمایانگر بازگشت به حالت اولیه متن است که در A اولی، شاهد آن بوده ایم. شروع و پایان مؤلفه بصری (A₁ & A₂)، عملکردی تکراری و مشابه در ارائه محتوا است. مرحله B، سبب ایجاد نوعی تضاد محتوایی میان مطالب قسمت A₁ و A₂ شده و موجب توجه بیننده می‌شود و به یادگیری کمک می‌کند. این روش سازماندهی، روشی است که بیننده را در داخل عناصر یک ترکیب بندی، دچار نوعی انتظارات خاص می‌کند، به گونه ای که وی ادامه محتوا را در قالبی یکسان انتظار می‌کشد، اما به یکباره با مطالبی جالب و جذاب که از نظر شکل و ظاهر نیز با مطالب قبلی متفاوت است، مواجه می‌شود و این خود، سبب جذب بیننده شده و علاوه بر تسهیل یادگیری وی، علاقه مندی او را برای مطالعه ادامه مطالب یادگیری افزایش می‌دهد.

بهترین نتیجه در این طرح، به مانند موسیقی، هنگامی حاصل می‌شود که تنوعات و تغییراتی که در مرحله B به وجود می‌آید، حساب شده و اثربخش باشند و واقعاً چه از نظر شکل ظاهر و چه از نظر معانی محتوایی، برای خواننده متن جالب و جذاب باشد. این تنوع در ترکیب بندی را می‌توان با استفاده از پدیده ناگهانی و بدیهه سازی، به دست آورد. این تنوع، خود سبب تعجب و شگفتی بیننده شده و انگیزه وی را برای پیگیری مطالب در

آموزش الکترونیکی، تحریک می‌نماید. البته بهتر است از این روش به عنوان یک روش کامل ترکیب‌بندی، استفاده نکنیم و آن را با روش سیستم شبکه ترکیب نماییم. به عبارت دیگر، این طرح می‌تواند به عنوان یک فن در مدل سیستم‌های شبکه، مورد استفاده قرار بگیرد.

۴) استفاده از روش کنار هم‌گذاری: یکی از ابزارهای دیگر ترکیب‌بندی، که توسط طراحان برای ایجاد رابطه میان متن و تصویر به کار می‌رود، روش کنار هم‌گذاری است. کنار هم‌گذاری، عبارت است از: ایجاد رابطه مکانی میان عناصر مجزا، در یک ترکیب‌بندی بصری. به عنوان مثال، متنی که سراسر یک تصویر را می‌پوشاند، می‌تواند معنای تفسیری متفاوتی داشته باشد نسبت به متنی که در کنار یا درست روبروی یک تصویر در ترکیب‌بندی بصری، قرار می‌گیرد. در گذشته، مطالب متنی بر تصاویر غالب بودند و تصویرها و نمودارها، برای افزایش توضیحات و تبیینات متن، به کار می‌رفتند؛ اما با توسعه فناوری‌های چندرسانه‌ای و نظریه‌های ارتباطی پیشرفت این امکان تسهیل شده است که ما بتوانیم از چندرسانه‌ای‌ها به شکل متنوع در کنار متن استفاده کنیم. از این رو یکی از وظایف مهم طراح محتوا، این است که مطالب متنی و تصاویر، در داخل ترکیب‌بندی نسبت مناسبی برقرار نماید. این رابطه، باید نوعی ثبات را در سراسر ترکیب‌بندی به وجود آورد و در عین حال، سبب تقویت سازماندهی و ساختار سلسله مراتبی اطلاعات محتوا نیز بشود. از آنجایی که برقراری ارتباط ظریف بین متن و تصویر، نیاز به مهارت و دانش خاصی دارد، کسی که وظیفه ترکیب‌بندی را به عهده می‌گیرد، باید توجه داشته باشد که مخاطبان از اطلاعات متنی و تصویری برداشت‌های متفاوت نداشته باشند.

۵) استفاده از روش مخلوط کردن: روش‌های گوناگونی اختلاط متن و نوشته، می‌تواند همچون روش سازماندهی یا روش ترکیب‌بندی محتوایی، لحاظ شود. بنابراین، این روش می‌تواند طراحان محتوا را با ابزارهایی به نام روش-های مخلوط کردن، برای برقراری رابطه فضایی میان دو عنصر اصلی محتوا (یعنی متن و تصویر)، تجهیز نماید. یکی از روش‌های مخلوط کردن، « اتحاد^{۱۰۶}» نامیده می‌شود. اتحاد، نتیجه مخلوط کردن متن و تصویر، در داخل عنصری واحد و کامل است. برای مثال، می‌توان یک عبارت را از طریق دستکاری اشکال حروف، به یک تصویر تبدیل کرد تا بر آن اساس، بتوان معنای آن را به مخاطب بهتر فهماند یا اثر بصری خاصی را ایجاد کرد تا نظر بیننده را به مطالب و معانی آن بهتر جلب نمود.

^{۱۰۶}.Unity

فهرست منابع

- امیر تیموری، محمدحسن (۱۳۸۶). رسانه‌های آموزشی. چاپ دوم. تهران: ساسان
- سراجی، فرهاد، عطاران، محمد (۱۳۹۷). یادگیری الکترونیکی: مبانی، طراحی، اجرا و ارزشیابی. همدان: انتشارات دانشگاه بوعلی سینا
- فردانش، هاشم (۱۳۸۹). مبانی نظری تکنولوژی آموزشی. چاپ نهم، تهران: سمت
- موریسون، س.، جرالده، ام (۱۳۹۷). طراحی آموزشی اثربخش. ترجمه غلامحسین رحیمی دوست. چاپ دوم، تهران: آگاه.
- میرزا محمدی، محمدحسین.، ظفری پور، طاهره (۱۳۸۸). نگاهی نو به آموزش بزرگسالان. تهران: نشر یسپرون
- Clark.C.R & Mayer. R. E (۲۰۱۶). e- Learning and the Science of Instruction. Sanfrancisco: Jossey- bass Pfeiffer
- Conole, G. (۲۰۱۵). Designing effective MOOCs. *Educational Media International*, ۵۲(۴), ۲۳۹-۲۵۲.
- Schopuizen, M., Kreijns, K., Stoyanov, S., & Kalz, M. (۲۰۱۸). Eliciting the challenges and opportunities organizations face when delivering open online education: A group-concept mapping study. *The Internet and Higher Education*, ۳۶, ۱-۱۲.
- Terhart. E(۲۰۰۳). Constructivism and teaching: a new paradigm in general didactics? *Journal of Curriculum Studies* ۳۵(۱), ۲۵-۴۴.
- Wang, Y., Han, X., & Yang, J. (۲۰۱۵). Revisiting the blended learning literature: Using a complex adaptive systems framework. *Journal of Educational Technology & Society*, ۱۸(۲), ۳۸۰-۳۹۳.
- Wiberg. M (۲۰۰۷). Netlearning and Learning through Networks. *Educational Technology & Society*, ۱۰ (۴), ۴۹-۶۱.