



دانشگاه پیام نور

مبانی نظری و کاربردی آموزش باز و از دور

تألیف

دکتر مهران فرج‌اللهی

عضو هیئت علمی دانشگاه پیام نور

دکتر فهیمه السادات حقیقی

دکتر مهدی محمودی

عضو هیئت علمی دانشگاه پیام نور

دکتر مهدی معینی کیا

عضو هیئت علمی دانشگاه محقق اردبیلی

فهرست مطالب

پیشگفتار یازده

فصل اول. فناوری و نسل‌های آموزش و یادگیری از دور ۱

هدف کلی ۱

هدف‌های یادگیری ۱

مقدمه ۱

۱-۱ فناوری و آموزش ۲

۲-۱ فناوری و نسل‌های آموزش و یادگیری از دور و بر خط ۱۰

۳-۱ رایانه و اینترنت در آموزش و یادگیری از دور ۱۶

۴-۱ فناوری اطلاعات و ارتباطات (فاوا) ۱۹

۵-۱ ارتباطات سمعی و بصری در آموزش و یادگیری از دور ۲۸

خلاصه فصل اول ۳۳

خودآزمایی چهارگزینه‌ای فصل اول ۳۵

فصل دوم. مبانی فلسفی، اجتماعی و روان‌شناختی آموزش و یادگیری از دور ۳۷

هدف کلی ۳۷

هدف‌های یادگیری ۳۷

مقدمه ۳۷

۱-۲ مبانی فلسفی آموزش و یادگیری از دور ۳۸

۱-۱-۲ فلسفه عمل‌گرایی ۳۹

۲-۱-۲ فلسفه‌های تربیتی ۴۵

۳-۱-۲ ویژگی‌های ساخت‌گرایی عناصر چهارگانه آموزش و یادگیری از دور ۵۲

۵۷	۲-۲ مبانی اجتماعی آموزش و یادگیری باز و از دور
۵۸	۱-۲-۲ نشانه اجتماعی «جامعه‌پذیری»
۵۹	۲-۲-۲ نشانه اجتماعی «هنجار و نقش»
۶۱	۳-۲-۲ نشانه اجتماعی «گروه، تعامل، ارتباط و کنش متقابل»
۶۴	۴-۲-۲ نشانه اجتماعی «گفت‌وگو»
۶۵	۳-۲ مبانی روان‌شناختی آموزش و یادگیری از دور
۶۶	۱-۳-۲ وظیفه شناختی «انگیزه»
۶۷	۲-۳-۲ وظیفه شناختی «توجه و هشیاری»
۶۹	۳-۳-۲ وظیفه شناختی «تمرکز و ادراک»
۷۰	۴-۳-۲ وظیفه شناختی «پردازش اطلاعات و تفکر انتقادی»
۷۳	۵-۳-۲ وظیفه شناختی «بازیابی و یادآوری اطلاعات»
۷۵	خلاصه فصل دوم
۷۶	خودآزمایی چهارگزینه‌ای فصل دوم
۷۹	فصل سوم. اصول نظری آموزش و یادگیری از دور
۷۹	هدف کلی
۷۹	هدف‌های یادگیری
۷۹	مقدمه
۸۱	۱-۳ تعاریف آموزش و یادگیری از دور
۸۳	۱-۱-۳ تعریف علمی
۸۳	۲-۱-۳ تعاریف توصیفی
۸۳	۳-۱-۳ تعاریف علمی-توصیفی
۸۴	۴-۱-۳ تعاریف تمثیلی
۸۵	۵-۱-۳ تعاریف شرطی
۸۵	۶-۱-۳ تعاریف برنامه‌ای
۸۵	۷-۱-۳ شعار آموزشی
۸۶	۲-۳ ویژگی‌های آموزش و یادگیری از دور
۸۸	۳-۳ عناصر آموزش و یادگیری از دور
۹۲	۴-۳ متقاضیان آموزش و یادگیری از دور
۹۵	۵-۳ مزایای آموزش و یادگیری از دور و برخط
۹۷	۶-۳ چالش‌های آموزش و یادگیری باز و از دور
۱۰۲	۷-۳ دستاوردهای آموزش از دور در ایران و سایر کشورها
۱۰۳	۱-۷-۳ تجربه آموزش و یادگیری از دور در نظام آموزش عالی و پرورش ایران
۱۱۰	۲-۷-۳ تجربه سایر کشورها
۱۱۸	خلاصه فصل سوم
۱۱۹	خودآزمایی چهارگزینه‌ای فصل سوم

فصل چهارم. تئوری‌ها و رویکردهای آموزش و یادگیری باز و از دور.....	۱۲۳
هدف کلی.....	۱۲۳
هدف‌های یادگیری.....	۱۲۳
مقدمه.....	۱۲۳
۱-۴ تئوری استقلال یادگیرنده-چارلز وود مایر.....	۱۲۵
۲-۴ تئوری مطالعات مستقل و تئوری تراکنش از دور -مایکل مور.....	۱۲۶
۳-۴ تئوری صنعتی شدن آموزش-اتو پیترز.....	۱۲۸
۴-۴ تئوری تعامل و ارتباط- هولمبرگ (۱۹۸۵).....	۱۳۱
۵-۴ تئوری آموزش بزرگ‌سالان و آندرا گوژی- مالکوم نولز (۱۹۹۰).....	۱۳۳
۶-۴ تئوری ترکیبی -هیلاری پراتون.....	۱۳۵
۷-۴ تئوری متعادل-تئوری آمریکایی آموزش و یادگیری از دور.....	۱۳۶
۸-۴ چهارچوب تئوریکي - دیسموند کیگان.....	۱۳۸
۹-۴ تئوری هرم یادگیری و تجربیات یادگیرنده.....	۱۴۰
۱۰-۴ انتخاب رسانه و تکنولوژی آموزش از دور و برخط براساس هرم یادگیری دیل.....	۱۴۲
۱۱-۴ مبانی یادگیری اینترنت محور.....	۱۵۰
۱۲-۴ تئوری فوردیسم، نئوفوردیسم و پسا فوردیسم.....	۱۵۳
۱۳-۴ نگاهی کوتاه به کلیه نظریه‌ها.....	۱۵۸
خلاصه فصل چهارم.....	۱۶۰
خودآزمایی چهارگزینه‌ای فصل چهارم.....	۱۶۱

فصل پنجم. شیوه‌های آموزش و یادگیری از دور و برخط.....	۱۶۵
هدف کلی.....	۱۶۵
هدف‌های یادگیری.....	۱۶۵
مقدمه.....	۱۶۵
۱-۵ تقسیم‌بندی کیگان از مراکز آموزش و یادگیری از دور.....	۱۶۸
۲-۵ تقسیم‌بندی اتحادیه اروپا از آموزش از دور.....	۱۶۹
۳-۵ تقسیم‌بندی آموزش و یادگیری از دور ایران برحسب تشکیل کلاس.....	۱۷۰
۴-۵ تقسیم‌بندی براساس رویکردهای یادگیری الکترونیکی.....	۱۷۲
۵-۵ تقسیم‌بندی براساس رویکردهای آموزشی.....	۱۷۶
خلاصه فصل پنجم.....	۱۷۹
خودآزمایی چهارگزینه‌ای فصل پنجم.....	۱۸۰

فصل ششم. برنامه‌ریزی و طراحی آموزش بر خط.....	۱۸۳
هدف کلی.....	۱۸۳
هدف‌های یادگیری.....	۱۸۳
مقدمه.....	۱۸۳

۱-۶	شناخت مخاطبین طراحی آموزشی	۱۸۷
۲-۶	تشخیص محتوای ضروری	۱۹۱
۳-۶	تعیین هدف‌های کلی و عینی آموزش	۱۹۲
۴-۶	تعیین استراتژی آموزشی و نوع رسانه	۱۹۳
۵-۶	انتخاب رسانه	۱۹۴
۶-۶	تصویری کردن اطلاعات	۱۹۵
۷-۶	شناخت محیط یادگیری	۱۹۶
۸-۶	طراحی آموزش در شبکه جهانی اینترنت	۱۹۸
۹-۶	تضمین کیفیت آموزش	۱۹۹
۱۰-۶	سایر موارد	۲۰۱
۱۱-۶	قوانین طلایی در طراحی بهتر و جدیدتر آموزش برخط	۲۰۳
	خلاصه فصل ششم	۲۱۴
	خودآزمایی چهارگزینه‌ای فصل ششم	۲۱۶
	فصل هفتم. سنجش و اندازه‌گیری یادگیری از دور و برخط	۲۱۹
	هدف کلی	۲۱۹
	هدف‌های یادگیری	۲۱۹
	مقدمه	۲۱۹
۱-۷	آموزش، یادگیری و هدف‌های سنجش	۲۲۰
۲-۷	سنجش و طراحی آموزشی	۲۲۵
۳-۷	راهبردهای سنجش برخط	۲۳۱
۴-۷	کارکردهای سنجش برخط	۲۳۶
۵-۷	تلفن همراه و سنجش برخط	۲۴۱
۶-۷	فعالیت‌های آزمون‌سازی در تلفن همراه	۲۴۶
	خلاصه فصل هفتم	۲۴۹
	خودآزمایی چهارگزینه‌ای فصل هفتم	۲۵۰
	فصل هشتم. یادگیری ترکیبی، رویکرد نوین در آموزش	۲۵۳
	هدف کلی	۲۵۳
	هدف‌های یادگیری	۲۵۳
	مقدمه	۲۵۳
۱-۸	مفهوم شناسی یادگیری ترکیبی	۲۵۴
۲-۸	برداشت‌های مختلف از یادگیری ترکیبی	۲۵۸
۳-۸	مروزی بر تاریخچه یادگیری ترکیبی	۲۵۹
۴-۸	اهمیت یادگیری ترکیبی در آموزش	۲۶۰
۵-۸	ویژگی‌ها و قابلیت‌های یادگیری ترکیبی	۲۶۲

۲۶۲	۸-۵-۱ توسعه تعلیم و تربیت
۲۶۳	۸-۵-۲ تأکید بر یادگیری فعال
۲۶۳	۸-۵-۳ گسترش و تنوع میزان تعاملات و ارتباطات
۲۶۴	۸-۵-۴ دسترسی به محتوا و منابع آموزشی و انعطاف‌پذیری
۲۶۵	۸-۵-۵ امکان دریافت بازخورد به موقع
۲۶۶	۸-۵-۶ پشتیبانی از تنوع یادگیری
۲۶۶	۸-۵-۷ چندرسانه‌ای بودن (غنای محیط یادگیری)
۲۶۷	۸-۵-۸ امکان مطالعه مادام‌العمر
۲۶۷	۸-۵-۹ سایر ویژگی‌ها و قابلیت‌های یادگیری ترکیبی
۲۶۹	۸-۶ محیط یادگیری ترکیبی
۲۷۱	۸-۷ اصول طراحی برنامه یادگیری ترکیبی
۲۷۶	۸-۸ موانع یادگیری ترکیبی
۲۷۸	خلاصه فصل هشتم
۲۸۰	خودآزمایی چندگزینه‌ای فصل هشتم
۲۸۳	فصل نهم. مدل‌های رایج یادگیری ترکیبی
۲۸۳	هدف کلی
۲۸۳	هدف‌های یادگیری
۲۸۳	مقدمه
۲۸۴	۹-۱-۱ مدل‌های یادگیری ترکیبی
۲۸۴	۹-۱-۱-۱ مدل تروها (۲۰۰۲)
۲۸۸	۹-۱-۱-۲ مدل کارمن (۲۰۰۵)
۲۹۳	۹-۱-۱-۳ مدل بلاوسکی و متکالف (۲۰۰۳)
۲۹۵	۹-۱-۱-۴ مدل گریسون و اندرسون (۲۰۰۳)
۲۹۹	۹-۱-۱-۵ مدل خان (۲۰۰۴)
۳۰۳	۹-۱-۱-۶ مدل تراپ (۲۰۰۶)
۳۰۵	۹-۱-۱-۷ مدل هانگ و همکاران (۲۰۰۸)
۳۰۶	۹-۱-۱-۸ مدل کیو دیگران (۲۰۰۸)
۳۰۹	۹-۱-۱-۹ مدل کاسی (۲۰۱۰)
۳۱۱	۹-۱-۱-۱۰ مدل چهار ردیفی ای‌بی‌ام
۳۱۲	۹-۱-۱-۱۱ مدل سیستم‌های پیچیده سازگار یادگیری ترکیبی. ونگ، هان و یانگ (۲۰۱۵)
۳۱۴	۹-۲ ملاک‌های انتخاب مدل‌های یادگیری ترکیبی
۳۱۷	خلاصه فصل نهم
۳۱۹	خودآزمایی چهارگزینه‌ای فصل نهم
۳۲۱	پاسخنامه
۳۲۳	منابع

پیشگفتار

رویکرد آموزش از دور به پیروی از مفهوم نظام، از نظم‌پذیری تفکر بر روی یک موضوع یا پدیده خاص آموزشی حکایت می‌کند که همبستگی بین اصول و عینیات و واقعیات آن پدیده را با همان زیرساخت‌های علمی و نظری نظام مرسوم و سستی آموزشی به تصویر می‌کشاند. هر نظام یا سیستمی در ابتدا با تکیه به نظریات علمی، الگو و مدل‌هایی را برای عملکرد وظایف مشخص می‌کند. این الگوها توسط نظریه‌پردازانی ساخته می‌شوند که با مشاهده دنیای اطراف و تحقیق برای نظم بخشیدن به حیطه‌های تجربی که اغلب موجب گمراهی ما می‌شوند ما را در حل مسائلی که ذاتاً پیچیده هستند یاری می‌دهند. آن‌ها با مطالعه مبانی نظری و فلسفی به دنبال کشف رازها و یافتنی‌های حیات پدیده مورد نظر «بایدها» را جست‌وجو می‌کنند و الگویی برای تکیه‌گاه اعمال ما می‌سازند. کشف رازهای هستی، زندگی بشر را در سه دوران خلاصه کرده است:

۱. دوران قبل از مدرن (از قرن ششم تا سده‌های میانه) که بر دوگانه‌گرایی ایده‌الیسم و عقل‌گرایی تکیه دارد. در این دوران ایمان، عقل، عبادت و تفکر نقش اساسی در شناخت هستی ایفا می‌کردند.
۲. دوران مدرن (از رنسانس تا پایان قرن نوزدهم) که تجربه‌گرایی، اثبات‌گرایی منطقی، روش‌شناسی علمی و حقایق عینی، سرلوحه فعالیت‌های هستی‌شناسی و شناخت و معرفت قرار داشتند. در این دوران دانش علمی و حرفه‌ای منبع مشروع فهم جهان شناخته شد.

۳. دوران پسامدرن یا دوران سازنده گرایی که پدیده نوین قرن بیستم شناخته و خلق را جایگزین کشف کرده است. این دیدگاه ادعای تولید دانش در مقابل اعتبار دانش را تأکید کرده و مشارکت انسان را در ساخت دانش برجسته می‌کند.

اعمال انسان‌ها در نتیجه تفکر و شناخت تجربی و علمی آن‌ها از محیط و طبیعت برای زندگی کردن شکل می‌گیرد. انسان آموخته است که با روش منظم سازمان‌یافته از اطلاعات محیطی بهره‌مند شود و با اتکا به علوم برای آینده نقشه و برنامه مناسبی را پیش‌بینی کند. هر برنامه علمی به‌دنبال پاسخگویی به پرسش‌های کنجکاوانه انسان در خصوص محسوسات عینی است. دانش علمی منعکس‌کننده واقعیت عینی است، اما همه کنجکاوی‌های بشر در عینیات بیرونی خلاصه نمی‌شود. انسان برای رسیدن به سؤال‌های عینی و انتزاعی خویش ناگزیر به تفکر و اندیشیدن است تا تمامی نیروی معنوی خویش را صرف رفع کنجکاوی‌های خویش کند. تبیین علوم عینی نیز بالاجبار با دیدگاه و طرز تفکر اندیشمندان همراه است؛ بنابراین علم ناگزیر از اتکای به فلسفه است. آموزش از دور نیز به‌عنوان رویکرد نوین آموزشی به‌دنبال تغییر همه‌جانبه در رفتارهای دانشی، مهارتی و نگرشی و فرایند تفکر یادگیرنده‌ها است. این رویکرد چند تخصصی است که بر فلسفه، آموزش، روان‌شناسی، علوم اجتماعی، مدیریت دانش، اطلاعات و ارتباطات، تئوری سیستم‌ها و فناوری الکترونیکی متکی است. آموزش از دور در ابتدای شکل‌گیری از اصول و قواعد آموزشی جداگانه‌ای پیروی نمی‌کرد و فقط در شیوه ارائه آموزش با رویکرد قدیمی و سنتی آموزش متفاوت بود؛ بنابراین از مبانی نظری نظام آموزش سنتی پیروی می‌کرد؛ اما در ادامه مسیر و استفاده بیشتر از امکانات الکترونیکی و در ترکیب با فناوری اطلاعات و ارتباطات، نتوانست اقتدار قوانین علوم تربیتی را در این حوزه حفظ کند، بنابراین نیازمند تکیه‌گاه نظری و فلسفی مستقلی است تا فعالیت‌های تربیتی و آموزشی خود را هدفمند سازد و کیفیت فعالیت‌های یادگیری را تضمین کند. نظریه‌های حاکم بر نظام آموزش سنتی پاسخگوی تغییرات نوین در آموزش از دور نبوده و این نقیصه عاملی است تا در اکثر مواقع فناوران تکنولوژی، متولی این رویکرد باشند، بنابراین ضروری است که به شکلی مستقل مبانی نظری و کاربردی آموزش باز و از دور مورد بحث و بررسی قرار گیرد.

هدف و مخاطبان کتاب

کتابی که هم‌اکنون در پیش روی شما قرار دارد، همان‌طور که از عنوانش برمی‌آید، مبانی نظری و کاربردی آموزش باز و از دور را مورد توجه قرار می‌دهد. با مطالعه این کتاب شما با نسل‌های مختلف آموزش و یادگیری از دور و نقش فناوری در این سیر تحول، آشنا خواهید شد. همچنین آشنایی با مبانی فلسفی، اجتماعی و روان‌شناختی آموزش و یادگیری از دور و درنهایت آخرین رویکردهای حاصل از این تحولات یعنی یادگیری ترکیبی از جمله هدف‌های این کتاب است. این کتاب تلاش کرده است اصول نظری آموزش و یادگیری از دور را به همراه مزایای آن به شکلی واضح به مخاطب خود معرفی کند. بخش دیگری از مباحث کتاب مربوط به معرفی تئوری‌ها و رویکردهای آموزش و یادگیری باز و از دور است که آشنایی با آن‌ها می‌تواند شما را در درک بهتر این مفهوم کمک کند.

مطالعه کتاب حاضر به متخصصان علوم تربیتی به‌ویژه برنامه‌ریزان مؤسسات آموزشی، متخصصان فناوری آموزشی، کارشناسان آموزش در سازمان‌ها و مراکز مجری یادگیری الکترونیکی، دانشجویان رشته علوم تربیتی و به‌طور خاص دانشجویان رشته تکنولوژی آموزشی و برنامه‌ریزی آموزش از دور در مقاطع مختلف، مدرسانی که در یادگیری الکترونیکی اشتغال دارند و همه کسانی که به طریقی با آموزش از دور، الکترونیکی، مجازی و برخط سروکار دارند، توصیه می‌شود.

ساختار کتاب

این کتاب شامل نه فصل به شرح زیر است:

فصل اول. فناوری و نسل‌های آموزش و یادگیری از دور. این فصل شما را با نسل‌های چندگانه آموزش و یادگیری از دور آشنا می‌کند و به توضیح نقش فناوری در این تحولات می‌پردازد.

فصل دوم. مبانی فلسفی، اجتماعی و روان‌شناختی آموزش و یادگیری از دور. این فصل شما را با مبانی آموزش و یادگیری از دور از ابعاد متفاوتی چون فلسفی، اجتماعی و روان‌شناختی آشنا می‌کند.

فصل سوم. اصول نظری آموزش و یادگیری از دور. این فصل شما را با تعاریف مختلف آموزش و یادگیری از دور آشنا کرده و ویژگی‌ها و عناصر اصلی این نظام آموزشی را به شما معرفی می‌کند.

فصل چهارم. تئوری‌ها و رویکردهای آموزش و یادگیری باز و از دور. در این فصل شما با تئوری‌ها و رویکردهای مختلف آموزش و یادگیری باز و از دور آشنا می‌شوید و امکان مقایسه این رویکردها برای شما فراهم می‌شود.

فصل پنجم. شیوه‌های آموزش و یادگیری از دور و برخط. این فصل شما را با تقسیم‌بندی مختلفی که از نظام آموزش باز و از دور توسط صاحب‌نظران مختلف ارائه شده است، آشنا می‌کند.

فصل ششم. برنامه‌ریزی و طراحی آموزش برخط. در این فصل شما را با اصول برنامه‌ریزی و طراحی آموزشی در نظام آموزش برخط آشنا می‌شوید.

فصل هفتم. سنجش و اندازه‌گیری یادگیری از دور و برخط. این فصل شما را با راهبردهای سنجش برخط و کارکردهای آن در این نظام آشنا می‌کند.

فصل هشتم. یادگیری ترکیبی، رویکرد نوین در آموزش. این فصل شما را با مفهوم یادگیری ترکیبی، تاریخچه و اهمیت آن، ویژگی‌ها و قابلیت‌های آن و درنهایت اصول طراحی برنامه یادگیری ترکیبی آشنا می‌کند.

فصل نهم. مدل‌های رایج یادگیری ترکیبی. در این فصل شما با مدل‌های رایج یادگیری ترکیبی و مهم‌ترین ملاک‌های قابل استفاده در شناسایی و مقایسه مدل‌های یادگیری ترکیبی آشنا می‌شوید.

مؤلفان

فصل اول

فناوری و نسل‌های آموزش و یادگیری از دور

هدف کلی

هدف کلی این فصل، آشنا شدن با ماهیت فناوری قابل استفاده در آموزش و نسل‌های یادگیری از دور است.

هدف‌های یادگیری

انتظار می‌رود دانشجویان پس از مطالعه این فصل بتوانند:

۱. ارتباط بین فناوری و آموزش را توضیح دهند.
۲. نسل‌های آموزش و یادگیری از دور و برخط را معرفی کرده و درباره ارتباط آن‌ها و فناوری توضیح دهند.
۳. نقش رایانه و اینترنت در آموزش و یادگیری از دور را به تفصیل بیان کنند.
۴. انواع ارتباطات سمعی و بصری در آموزش و یادگیری از دور را معرفی کرده و درباره آن‌ها توضیح دهند.

مقدمه

تحول به عنوان الزامات همیشگی نظام اجتماعی و متعاقباً نظام آموزشی، همواره مطرح بوده است. زمانی که یونانیان حروف الفبا را اختراع کردند هرگز تصور نمی‌کردند که این فناوری تا چه اندازه عامل تغییر در فرهنگ شفاهی و نوشتاری خواهد شد. در سال ۱۴۵۲ اختراع ماشین چاپ توسط گوتنبرگ بنیادی‌ترین تحول را در فرهنگ نوشتاری ایجاد کرد. این اختراع پدیده چاپ را برای انتشار اخبار و دانش و انتقال پیام‌ها به

ارمغان آورد و سرعت حفظ و انتقال اطلاعات را بالا برد. استاندارد شدن حروف به تولید انبوه مواد نوشتاری کمک شایانی کرد. در قرن بیستم با اختراع فناوری الکترونیکی، برخورد انسان به دانش بشری و به‌کارگیری آن تغییر شگرفی کرد. نگاه سنتی به این فناوری‌ها نگاه ابزاری است که برای گسترش قدرت فیزیکی و احساسی انسان به‌کار گرفته می‌شود اما فناوری بالاتر از ابزارهای کمکی است. فناوری وسیله‌ای برای رسیدن به هدف است و فعالیت‌های انسانی محسوب می‌شود.

ریشه لغوی تکنولوژی (فناوری)^۱ از واژه تکنیک^۲ به معنای فن، مهارت و کاردانی اقتباس شده است (ذوفن، ۱۳۸۵: ۷). فناوری پلی بین استعدادهای بشر و قدرت نفوذ در محیط و طبیعت است. برای غلبه بر دنیاهای ناشناخته محیطی، فناوری به کمک آمده و دنیای جدید را در برابر بشر قرار می‌دهد. هر نوع حرکت به سمت پدیده‌های نو، تغییر و پویایی را نوید می‌دهد و لازمه آن آموزش دیدن و آموزش دادن است.

۱-۱ فناوری و آموزش

در طول زندگی آموزشی که به قدمت طول عمر بشر است، به‌ندرت زمانی پیدا می‌شود که تغییر در زندگی آموزشی نقش نداشته باشد. در دهه‌های اخیر، نظام آموزشی به‌عنوان یک صنعت در حال رشد، علاقه‌مندان بی‌شماری را شیفته و خواهان خدمات خود کرده است. علت استقبال زیاد از این نظام، نقش آن در پیش‌تاز کردن انسان برای تغییر و تحول است. نیمی از مشاغلی که فارغ‌التحصیلان نظام آموزشی در سطوح بالا در آن‌ها اشتغال دارند هنگام تولد این افراد وجود خارجی نداشته و تغییرات علمی عامل پیدایش آن‌ها بوده است. در عصر جامعه جهانی، سیستم آموزشی دانش جدید، افکار جدید و راه‌کارهای جدیدی را برای حل مسائل و اوقات فراغت در اختیار جویندگان و متقاضیان قرار می‌دهد تا قدرت رویارویی با مسائل جهانی را داشته باشند. مسائل، جزئی از زندگی فردی و اجتماعی است و تکنولوژی یکی از عواملی است که برای مقابله با آن‌ها مورد توجه قرار می‌گیرد. فناوری، کاربرد نظام‌دار و نقشه‌اجرایی علوم نظری برای حل مشکلات است. پال ساتلر^۳ (۱۹۶۸) فناوری را مستخرج از لغت لاتین

1. Technology
2. Technique
3. Saettler, Paul

تکسیر (Texere) به معنی یافتن و ساختن معرفی کرده و در اصل این واژه را هنر و مهارت عملی می‌داند که از دانش علمی استفاده می‌کند. جیمز فین^۱ (۱۹۶۰: ۹-۱۰) فناوری را فرایندها، روش‌ها، مدیریت‌ها و سازوکارهای انسانی و غیر انسانی برای حل مشکلات تعریف کرده است. وقتی این مشکلات در زمینه آموزش باشد بحث از تکنولوژی آموزشی است. در دوران باستان فناوری صنعت چاپ، دگرگونی در تولید کتب و مواد نوشتاری ایجاد کرد. فناوری سمعی و بصری پس از اختراع پروژکتور توسط ادیسون، رادیو و تلویزیون را به کلاس‌های درس کشاند و راه‌حلی برای مشکلات آموزشی سال‌های ۱۹۰۰ ارائه داد. اولین حرکت در استفاده از اسلایدهای آموزشی به دهه ۱۹۲۰ برمی‌گردد. بعد از ده سال با پیشرفت صنعت فیلم‌سازی استفاده از فیلم‌های آموزشی و در اواخر دهه ۱۹۳۰ استفاده هم‌زمان از وسایل سمعی و بصری در آموزش تحول‌نوینی در یادگیری و انفرادی شدن آن ایجاد کرد. به همین دلیل تا دهه ۱۹۵۰ تعریفی که از تکنولوژی آموزشی به عمل می‌آمد در ابزار و وسایل به‌کاررفته شده در امر آموزش خلاصه می‌شد. این برداشت تا جایی پیش رفت که معلمان تکنولوژی و فناوری را ابزار و رسانه‌ای جایگزین خود می‌پنداشتند. همین امر الزام تفکیک تکنولوژی را از رسانه و وسیله کمک آموزشی به همراه داشت. فناوری آموزشی با چهار ویژگی از ابزار و رسانه آموزشی متمایز می‌شود. این ویژگی‌ها عبارت‌اند از:

الف) وجود هدف‌های آموزشی

ب) کاربرد اصول یادگیری در سازمان‌دهی محتوای آموزشی

ج) انتخاب رسانه و ابزار آموزشی

د) سنجش اثربخشی و کارایی.

رسانه‌ها ابزارهای برقراری ارتباط بین پیام‌دهندگان و پیام‌گیرندگان آموزشی هستند و وظیفه انتقال پیام آموزشی را بر عهده دارند. بر این اساس هیچ آموزشی بدون رسانه عملی نیست. با این استدلال مدرس یک رسانه است که برای انتقال بهتر پیام‌های آموزشی از وسایل کمک آموزشی استفاده می‌کند. گج و تخته در آموزش سنتی و وسایل صوتی و تصویری که در قرن بیستم در آموزش استفاده می‌شد، نمونه‌هایی از

1. Finn, J, D.

وسایل کمک آموزشی هستند. این وسایل قادر به انتقال کامل پیام آموزشی نیستند؛ بنابراین تکنولوژی آموزشی هم بر روش‌ها و هم بر ساختارها اشاره دارد و در درون خود از رسانه و ابزارهای آموزشی استفاده می‌کند. تکنولوژی آموزشی به‌نوعی به‌کارگیری سخت‌افزارها در کنار نرم‌افزارها است. همین نگاه نسبی به ویژگی‌های تکنولوژی آموزشی، اشاره مجددی بر ابعاد و جنبه‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری، خرد، عقل و راهکار حل مسئله دارد.

آموزش پدیده علمی است که با عواملی از جمله مدیریت، تدریس، یادگیری و ارزشیابی سروکار دارد. برخورد سیستماتیک و تکنیکی با این پدیده‌های علمی (تکنو) در کنار شناخت این پدیده‌ها (لوژی)، تکنولوژی آموزشی را تشکیل می‌دهند با این حساب دامنه تعریف تکنولوژی آموزشی جامع و گسترده است.

بعضی از این تعاریف به شرح زیر هستند:

- بر اساس آنچه در فرهنگ ویستر (۱۹۹۷) آمده، تکنولوژی آموزشی کاربرد دانش برای مقاصد عملی است.
- تکنولوژی آموزشی مجموعه روش‌ها و دستورالعمل‌هایی است که با استفاده از یافته‌های علمی برای حل مسائل آموزشی اعم از طرح، اجرا و ارزشیابی در برنامه‌های آموزشی به‌کار گرفته می‌شود (فردانش، ۱۳۸۰: ۱۶).
- تکنولوژی آموزشی کاربرد علم تدریس و یادگیری در دنیای واقعی کلاس همراه با ابزارها و روش‌هایی است که برای کمک به این کاربردها گسترش یافته‌اند (ذوفن، ۱۳۸۵: ۱۳).
- تکنولوژی آموزشی کاربرد عملی و سیستماتیک راهبردها و فنون برای بهینه‌سازی بروندهای فرایند آموزش و یادگیری است (سالیسبوری^۱، ۱۹۹۶).
- رایسر^۲ (۲۰۰۱) از واژه فناوری آموزشی برای تعریف تحلیلی یادگیری و مسائل و مشکلات عملی در زمینه طراحی، کاربرد، مدیریت و ارزیابی فرایندهای آموزشی استفاده می‌کند.
- برگر و کم^۳ (۱۹۹۶ و ۲۰۰۲) تکنولوژی آموزشی را کاربرد سیستماتیک راهبردها و فنون برگرفته از نظریه‌های رفتاری، شناختی و ساخت‌گرایان برای حل مسائل آموزشی دانسته‌اند.

1. Salisbury, David F.

2. Reiser

3. Berger, C., Kam, R.

بیلتون^۱ (۱۹۹۶) تکنولوژی را به ۵ گروه تقسیم و نقش‌های چندگانه‌ای را برای آن در نظر می‌گیرد:

الف) تکنولوژی به‌عنوان ابزار. عملکرد فیزیکی و سخت‌افزاری مانند دستگاه کامپیوتر، ماشین‌آلات، تجهیزات و ادوات مکانیکی یا الکترونیکی.

ب) تکنولوژی به‌عنوان دانش. دانستن چگونگی خلاقیت پشت هر تکنیک و فن.

ج) تکنولوژی به‌عنوان فعالیت. آنچه که مردم انجام می‌دهند، مهارت‌ها، روش‌ها و رویه‌های انجام کار آن‌ها.

د) تکنولوژی به‌عنوان یک فرایند. شروع یک کار بر اساس نیاز و اتمام آن با یک راه‌حل.

و) تکنولوژی به‌عنوان یک سیستم فنی اجتماعی. ساخت و کاربرد تجهیزات مورد استفاده مردم.

با توجه به اظهارنظرهای مختلف در خصوص تکنولوژی آموزشی می‌توان نتیجه گرفت که ترکیب دو حوزه آموزش و تکنولوژی، فلسفه و چهارچوب مفهومی تعریف شده‌ای دارد که ارزش‌های خاص جنبه‌های مختلف تعلیم و تربیت را در این دو حوزه ادغام می‌کند. تکنولوژی آموزشی در خدمت فرایند سازمان‌دهی فرایند یاددهی-یادگیری است که از اجزای زیر تشکیل شده است:

الف) محتوای انسانی^۲. استعدادها، توانمندی‌ها، خلاقیت‌ها، نوآوری‌ها، تجارب و بالاخره مهارت‌های انسانی.

ب) محتوای سخت‌افزاری (فن افزار^۳). دانش تجسم‌یافته در اشیاء، ماشین‌آلات، تجهیزات و ابزارها.

ج) محتوای اطلاعاتی (اطلاع‌افزار^۴). دانش نظری تجسم‌یافته در مجموعه اسناد، مدارک و اشیای پژوهشی و اطلاعاتی.

د) محتوای سازمانی (سازمان افزار^۵). دانش نظری و عملی تجسم‌یافته در نهادهای آموزشی و اجتماعی.

1. Bilton, J.
2. Human Ware/ Techno Ware
3. Techno Ware
4. Info Ware
5. Organo Ware

این دانش شامل شیوه‌های مدیریت، فرهنگ‌سازمانی، ساختار سازمانی و شیوه‌های اداری است (اندرسون^۱، ۱۳۸۵).

تکنولوژی آموزشی در فرایند یاددهی-یادگیری چهار فعالیت را پوشش می‌دهد: تولیدات آموزشی، ذخیره‌سازی علم و دانش و اطلاعات، انتقال مطالب آموزشی و دسترسی به منابع آموزشی.

در هر یک از مراحل فوق ابزارهای مختلف استفاده می‌شود. شاید نخستین وسیله آموزشی که در نظام آموزشی به کار گرفته شده، گچ، تخته، کره جغرافیا، نقشه‌های جغرافیایی و لوح‌های حروف برای آموزش خواندن و نوشتن باشد که در انتقال پیام آموزشی به معلمان و مربیان کمک می‌کردند؛ اما در تولید، ذخیره مطالب آموزشی نقش چندانی نداشتند. از این وسائل به‌اشتباه تکنولوژی آموزشی نام برده می‌شد.

امروزه ابزارهای مختلف الکترونیکی توانایی انجام هر چهار عمل مورد نیاز فرایند یاددهی، یادگیری را دارند. ضبط اصوات با هدفون، ضبط تصاویر با دوربین دیجیتال، دانلود کردن مطالب از شبکه به وسیله آپید، تلفن و یواس‌بی، شنیدن مطالب صوتی با پادکست‌ها، هدفون‌ها و غیره از نمونه ابزارهای الکترونیکی مورد استفاده در هر مرحله است.

با حضور این ابزارها در فرایند آموزشی وظیفه تکنولوژی آموزشی ایجاد یا ابداع مکانیسم‌ها، نظام‌ها، رویکردها، کارکردها و راهکارهایی برای سازمان‌دهی، کنترل و اثربخشی فرایند یاددهی-یادگیری است.

دایرةالمعارف تعلیم و تربیت (۱۹۸۹: ۳۱۷) تکنولوژی آموزشی را دانش و حرفه‌ای معرفی می‌کند که دارای سه جنبه است:

الف) بعد سخت‌افزاری. تمامی ابزارهایی که آموزش و یادگیری را تسهیل می‌سازند.

ب) بعد نرم‌افزاری. روش‌ها و فراگردهایی که در طراحی و اجرا و ارزشیابی آموزشی به کار می‌روند.

ج) بعد روش‌ها و استراتژی‌ها. تجزیه و تحلیل سیستمی که برای حل مشکلات آموزشی صورت می‌گیرد.

نگاه حرفه‌ای به تکنولوژی آموزشی به دلیل تکامل روند تاریخی آن است که برای شناخت فعالیت‌های این رشته علمی به کار می‌رود. مراحل تکامل تکنولوژی آموزشی در سه دوره خلاصه می‌گردد (فردانش، ۱۳۸۰).

الف) دوره اول اثبات‌گرایی، رفتارگرایی، تکنولوژی ابزاری (۱۹۵۰-۱۹۰۰).

تکنولوژی آموزشی در این دوره با رویکرد یادگیری رفتارگرایی و معرفت‌شناسی اثبات‌گرایی همراه بود. در معرفت‌شناسی اثبات‌گرا، دانش مستقل از ذهن وجود دارد. بر این اساس، وظیفه آموزش انتقال این دانش از محیط بیرون به محیط ذهن و تفکر است. هم‌زمان با این دیدگاه فلسفی، دیدگاه روانشناسی یادگیری رفتارگرا در محافل آموزشی حاکم بود. در دیدگاه رفتارگرایی، هدف کلی موضوع آموزش، مشخص بوده و برای تحقق آن این هدف به اهداف جزئی‌تر تقسیم می‌گردد. برای تمامی اهداف جزئی، هدف‌های رفتاری بانظم و ترتیب خطی تدوین و رفتارهای یادگیری آموزش داده می‌شوند. طبقه‌بندی هدف‌های آموزشی بلوم^۱ در سال ۱۹۵۶ به رویکرد رفتارگرایی کمک زیادی کرد.

ازجمله پیامدهای اتخاذ رویکرد رفتارگرایی در آموزش و یادگیری، بهره‌گیری از هدف‌های رفتاری، تشویق و تقویت، طرح درس و تجزیه و ساده‌سازی محتوا است. مقارن با این دیدگاه، از وسایل دیداری و شنیداری در فرایند تدریس و یادگیری استفاده می‌شد چون در این دوره رسانه‌های سمعی (نوار و رادیو) و بصری (تلویزیون و سی‌دی‌های کامپیوتری، انواع پروژکتورهای فیلم و اسلاید، تخته‌سیاه)، ابزار انتقال پیام‌ها و غنی کردن آموزش بودند، دوران تکنولوژی آموزشی در این دوره با نام دوران «ابزاری» شناخته شد. در فرایند تدریس، این ابزارها و وسایل کمک آموزشی مدرس بودند تا محیط کلاس را از یکنواختی بیرون آورده و گروه بیشتری از دانش‌آموزان را جلب کنند.

در اواخر این دوران استفاده از این ابزارها در فرایند تدریس به دلیل هزینه‌های زیاد، بی‌اعتمادی نسبت به کارایی، مقاومت و امتناع مدرسان در استفاده از آنها چشمگیر نبود. طبقه‌بندی گانیه در سال ۱۹۶۰ و تأکید بر نگرش سیستمی و علوم ارتباطات به همراه علمی شدن فرایند ارزشیابی از عوامل تغییر دوران تکنولوژی آموزشی به مرحله دوم محسوب می‌شود.

1. Bloom

ب) دوره دوم تکنولوژی آموزشی در دهه‌های ۱۹۸۰-۱۹۶۰. این دوره با رویکرد یادگیری شناخت گرایي و معرفت‌شناسی تفسیری همگام بوده است. دوره دوم نقطه عطف تاریخ تکنولوژی آموزشی محسوب می‌شود. روانشناسی رفتارگرا که تا اواخر دهه ۱۹۵۰ بر نظام آموزشی حاکم بود در دهه ۶۰ قادر به پاسخگویی بعضی رفتارهای ذهنی انسان‌ها نبود. محققان در پی کشف ماهیت یادگیری و سیستم یادگیرنده، دیدگاه جدید شناختی را مطرح کردند که به شناخت و حل مسئله در نظام آموزشی تأکید داشت. این دیدگاه تأکید بر فعالیت‌های ذهنی اعم از تفکر، تصور، حفظ و پردازش اطلاعات در یادگیری دارد (فردانش، ۱۳۸۰: ۳۷-۲۴). تأکید اصلی در این دوره بر فراگردهای درونی و فکری فراگیران بوده و تنها برداشت و نگرش فراگیر، تعیین‌کننده میزان و کیفیت یادگیری فرد از رسانه‌ها بود. در دوره دوم رسانه‌ها جزئی از نظام‌های متشکل از انسان و ابزار تلقی می‌شدند که توسط انسان‌ها برای کمک به تحقق هدف‌های انسانی و رفع نیازهای فردی و اجتماعی ساخته شده‌اند. رسانه‌ها هم هدف و هم وسیله آموزش رفتارهای خاصی بودند و جزئی از نظام انسانی و محیطی را تشکیل می‌دادند. تکنولوژی آموزشی در این دوران با نام «تکنولوژی نظام‌ها» شناخته شد.

ج) دوره سوم تکنولوژی آموزشی از سال ۱۹۹۰ تا زمان حال با رویکرد یادگیری ساخت‌گرایی در روانشناسی و معرفت‌شناسی انتقادی منطبق است. در این دوران ساخت و تولید دانش از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است و فناوری پیشرفته اینترنت جهانی در خدمت این رویکرد یادگیری قرار دارد. نکته قابل توجه در این دوران تغییر نگاه سیستم آموزشی از رویکرد آموزش به رویکرد یادگیری است. برجسته بودن فرایند ساخت و پردازش دانش توسط یادگیرنده، تکنولوژی سیستم‌ها را فراتر از تکنولوژی ابزارهای آموزشی قرار داد. به همین دلیل این دوره، تکنولوژی فکورانه نام دارد زیرا انواع دانش حاصل از منابع علمی سنتی و تجربه را به رسمیت می‌شناسد. دانش نظری را بر دانش عملی مقدم می‌شمارد و انواع دانش را بر اساس یک دیدگاه ارزش‌شناسی مشخص به کار می‌گیرد. هوشمندی و فکورانه بودن تکنولوژی آموزشی در این مرحله به این دلیل است که بعد دانشی و ارزشی را در کنار محصول و دانش تولید شده مورد توجه قرار می‌دهد.

شیل^۱ (۱۹۸۸) فناوری آموزشی را ترکیبی از بسیاری از شاخه‌ها علمی مختلف

1. Shale, D.

می‌داند که در حال کم کردن فاصله میان آموزش سنتی و از دور است. فناوری آموزشی در سال ۱۹۲۰ با ورود وسایل کمک آموزشی دیداری به کلاس‌های درس پا به عرصه حیات آموزشی گذاشته و با ورود وسائل سمعی و بصری در دهه ۱۹۴۰ نقش آن برجسته‌تر و در دهه ۱۹۸۰ با ورود نظریه‌های روان‌شناختی، حل مسئله و تفکر، یادگیری انفرادی و یادگیری رایانه‌ای گسترش فراوان یافت (زندى و حقیقی، ۱۳۸۷: ۱۸۶).

اولین رخداد، فراگرد ارتباطات و انتقال پیام بود. الگوهای ارتباطات، فراگرد ارتباطی را شامل فرستنده، گیرنده، کانال و وسیله انتقال پیام و محتوای پیام معرفی کردند که تمامی این عناصر را در شکل‌گیری انتقال پیام مؤثر می‌دانستند. لذا در این الگوها فراگرد مهم‌تر از وسیله و ابزار انتقال پیام مطرح شد.

دومین رخداد، پیدایش نگرش سیستمی است. از دیدگاه سیستمی، آموزش یک نظام تلقی می‌شود که خود دارای زیرمجموعه‌های متعدد است و تعامل میان این اجزا و زیرمجموعه‌ها فرایند آموزش را شکل می‌دهد. کاربرد نگرش سیستمی در برنامه‌ریزی آموزشی از طریق تعیین هدف‌های آموزشی، اولویت‌بندی آن‌ها، اتخاذ راهبرد اجرایی و نظارت و ارزشیابی برای رفع نواقص آموزشی است.

سومین رخداد؛ تغییر دیدگاه روان‌شناسی رفتارگرایی به شناختی و ساخت‌گرایی، سومین رخداد مؤثر در تکنولوژی آموزشی بود.

در نگاه جدید، فناوری آموزشی مطالعه و عمل اخلاقی از طریق ایجاد، کاربرد و مدیریت منابع و فرایندهای فناورانه مناسب به‌منظور تسهیل یادگیری و بهسازی عملکرد افراد تلقی می‌شود.

دانش چگونگی ایجاد شرایط برای تغییر در رفتارهای فردی و جمعی جوامع آموزشی به کمک امکانات موجود که چهار هدف اصلی تسهیل یادگیری، تسریع یادگیری، تثبیت یادگیری و تعمیق یادگیری را دنبال می‌کند، همان فناوری آموزشی است که طراحی سیستماتیکی از کل فرایند آموزش است.

فرایند آموزش با علوم مختلف در ارتباط است و به‌تبع آن تکنولوژی آموزشی نیز از برخی علوم مانند روان‌شناسی و روان‌شناسی تربیتی که سنخیت بیشتر و ارتباط نزدیک‌تری با مباحث این رشته دارند، استفاده می‌برد. تأثیر روان‌شناسی در مسائل کاربردی آموزشی و تعلیم و تربیت به حدی است که در بعضی از محیط‌های آموزشی معتبر نام جدید این رشته روان‌شناسی تکنولوژی آموزشی است که برداشتی از

روانشناسی یادگیری شناختی است. زندگی روان‌شناختی انسان با یادگیری آغاز می‌شود و سبک و جهت‌های یادگیری با تغییرات تکنولوژی تغییر می‌کند. هر جا آموزش و یادگیری وجود داشته، ردپایی از تکنولوژی آموزشی نیز وجود داشته است. اگر فناوری در زمان و موقعیت مناسب یادگیری انتخاب شود تأثیر عمیق بر یادگیری دارد و تغییر رفتارهای مادام‌العمر را به ارمغان می‌آورد. منظور از فناوری مشخصاً همان فناوری روز است که برای عمق بخشیدن و تسهیل یادگیری در افراد و دنیای اطراف، تغییر ایجاد می‌کند.

۲-۱ فناوری و نسل‌های آموزش و یادگیری از دوروبر خط

به‌طور رسمی آموزش از دور (یادگیری از دور) در ابتدا سه نسل مشخص را پشت سر گذاشته است. این سه نسل براساس پیشرفت‌های تکنولوژی به ترتیب به آموزش و یادگیری از دور مکاتبه‌ای، ارتباطات تلگرافی (دوربرد، مخابراتی) و کامپیوتر تقسیم شده است (گریسون^۱، ۱۹۸۵: ۲۳۵). به‌دلیل پیشرفت‌های سریع و تغییر در فناوری اطلاعات و ارتباطات، گرایسون^۲ (۲۰۰۵) فناوری تأثیرگذار بر آموزش و یادگیری از دور را به ۵ نسل متفاوت تقسیم کرد:

نسل اول - آموزش مکاتبه‌ای. اولین شکل کلاس درس گسترده به‌صورت آموزش و یادگیری از دور و به شکل مکاتبه‌ای به دهه ۱۸۴۰ برمی‌گردد. این رویکرد آموزشی اواخر قرن نوزدهم در روسیه، اواسط قرن بیستم در اروپا و آمریکا و بعد آسیا و سایر نقاط جهان و از دهه ششم قرن بیستم در ایران رواج یافت. اولین پیشگامان این نوع آموزش، مؤسسه‌های آموزش مکاتبه‌ای روسیه (۱۸۵۰) و برلین (۱۸۵۶) هستند. محتوای آموزش متن، اسلاید، فیلم، جزوات آموزشی و تعاملات پستی بود که با کمک فناوری چاپ و ارتباطات پستی صورت می‌گرفت. برنامه‌های آموزشی به‌صورت کتاب، جزوه، راهنمای مطالعه، کتاب تمرین و شرح درس منتشر و در قالب بسته آموزشی به پست تحویل داده می‌شد تا به منزل فرد متقاضی آموزش تحویل داده شود. فرد پس از انجام تکالیفش بازخورد را به سازمان ارسال‌کننده اعلام می‌کرد سازمان هم بازخورد مناسب را (قبولی، مردودی و یا پیشرفت تحصیلی) به فرد اعلام می‌کرد (ابراهیم‌زاده،

1. Garrison, G. R.

2. Graysson, C.

(۱۳۸۸). این نوع آموزش به دلیل فواصل مختلف و متمایز جغرافیایی دانش‌پژوهان از ارتباط هم‌زمانی برخوردار نبوده و فرایند آموزش در مهلت زمانی مشخصی کامل می‌گشت. از نظر گریسون (۱۹۸۵: ۲۳۵) آموزش مکاتبه‌ای ارتباطات دوطرفه تعاملات کلاسی و ساختار سنتی آموزش را تداعی می‌کند.

اگرچه ایساک پیتمن^۱ در سال ۱۸۴۰ «کوتاه نویسی» را در انگلستان از طریق مکاتبه‌ای تدریس می‌کرد (دبلیو بروور^۲، ۱۳۸۲: ۵۰) اما اولین مستندات مربوط به آموزش دوطرفه مکاتبه‌ای مربوط به سال ۱۸۳۳ است (بات^۳، ۱۹۸۵). از نظر رسمی اولین پیشگام دانشگاهی این نوع آموزش، دانشگاه کرنل ایالات متحده آمریکا بود که در سال ۱۸۸۳ تأسیس شد (استاد زاده، ۱۳۸۱). در طی سال‌های ۱۸۷۴ به بعد با رشد این رویکرد، اولین مرحله رسمی ایجاد فاصله بین یاددهنده و یادگیرنده و محدودیت مکانی و زمانی در آموزش در عمل آغاز شد. این رویداد هم‌زمان با شکل‌گیری روان‌شناسی رفتاری پیش می‌رفت. بلوم^۴ (۱۹۶۸) اعتقاد داشت که روش آموزشی نظام‌های نسل اول اساساً بر پایه عقاید روان‌شناسی رفتارگرایی بنا شده بود. آموزش تک واسطه‌ای نامی است که ابراهیم‌زاده (۱۳۸۸) برای این نسل آموزش به‌کاربرده است.

امروزه آموزش مکاتبه‌ای شیوه متداول آموزش‌های محلی است زیرا فرصت‌های آموزش را برای افرادی که تمایل دارند در هر زمان یا مکان دلخواه آموزش ببینند فراهم ساخته است. مضاف بر اینکه این نوع آموزش از نظر اقتصادی بسیار باصرفه است. به دلیل فعل‌وانفعالات پستی و زمان‌بر بودن آن، میزان تعاملات ماهیتاً پایین است. انگیزه بالایی لازم است تا این نقطه ضعف در تعاملات اثری نگذارد و یادگیری با موفقیت اتفاق بیافتد. این ضعف نظام مکاتبه‌ای عاملی شد که آموزش و یادگیری از دور سریعاً با ابزارهای دیگری که تعاملات را بین دانشجو، استاد و سایر دانشجویان ارتقا می‌دادند هماهنگی پیدا کرد و وارد نسل دوم شد.

برنامه‌ریزی برای تهیه محتوا، ارسال و بررسی تکالیف، ارائه بازخورد، نمره‌گذاری و درنهایت قضاوت ارزشی برای تعیین میزان پیشرفت تحصیلی در نظام مکاتبه‌ای آموزش و یادگیری از دور، نیازمند امور مدیریتی است.

1. Pittman
2. Brewer, Ernest W.
3. Baath, J.
4. Bloom

پیترز^۱ (۲۰۰۰) آموزش و یادگیری از دور را بر مبنای ویژگی‌های الگوی سازمانی مورد تعریف می‌کند که در آن اصول مدیریتی تایلری بر مبنای مقیاس‌های اقتصادی همچون تقسیم‌کار، کنترل‌های مدیریتی شدید و روش‌های اعمال مسئولیت کاربرد پیدا می‌کند.

نسل دوم - آموزش سمعی و بصری. این نسل بر مبنای دیدگاه روان‌شناختی شکل گرفت و در آن از فناوری‌های جدیدتر جمعی استفاده شد. در این روش، آموزش (فردی یا گروهی) با کمک تلویزیون، ماهواره، رادیو، CD، DVD و از طریق برنامه‌های زنده یا ضبط شده انجام می‌گرفت. توأم کردن فناوری‌های مختلف به‌جای تکیه کردن بر یک سامانه انتقال آموزش، از ویژگی آموزش از دور در این نسل است. این روش در عمل در دهه ۱۸۷۰ اعمال و در سال‌های ۱۹۱۸-۱۹۴۶ در کالج‌ها رواج یافت و بعد از جنگ جهانی دوم وارد مرحله نوینی گشت. در نسل دوم آموزش و یادگیری از دور حذف فاصله، انتقال آموزش و تعامل بین یاددهنده و یادگیرنده به امواج سپرده شد. انتقال آموزش و یادگیری از دور که در نسل اول با استفاده از ریل، جاده، اتوموبیل و پست انجام می‌شد در این نسل با هوا و فضا و امواج الکترونیکی صورت گرفت. پس از پیدایش ماهواره سطح پوشش بیشتر شد. در هر نقطه دنیا دسترسی به یادگیرندگان امکان‌پذیر گشت و مسئله دوری راه و مشکلات انتقال مواد و منابع آموزشی از بین رفت.

با پیدایش فناوری رایانه‌ای، دست‌اندرکاران نظام آموزش از دور از این فناوری استفاده و اطلاعات و درس‌های مورد نظرشان را از این طریق منتقل کردند. مواد آموزشی را به برنامه‌های رایانه‌ای و به‌صورت سی‌دی‌هایی که تعاملی است تبدیل کردند و دادوستد میان استاد و دانشجو یا یاددهنده و یادگیرنده برقرار شد. به‌دنبال این تغییرات فناوری به‌تدریج به نسل سوم فناوری اطلاعات و ارتباطات (فاوا) با استفاده‌های چند رسانه‌ای‌ها نزدیک و تقریباً مسئله فاصله به‌طور کامل حل شد؛ یعنی یاددهنده و یادگیرنده می‌توانستند بدون آنکه در یک مکان معین حضور داشته باشند، به‌طور هم‌زمان با هم ارتباط برقرار کنند و همدیگر را ببینند و در همان زمان از یکدیگر سؤال کنند و جواب را دریافت کنند. در چنین فضایی دانشجو و استاد ارتباط شفاهی، عینی و دیداری باهم دارند و گفت‌وشنود هماهنگ و هم‌زمان شده است (ابراهیم‌زاده، ۱۳۸۸).

نسل سوم - سیستم چندرسانه‌ای رایانه‌ای. تحقیقات نشان داده که طی ۳۰ سال اخیر یادگیری و آموزش از طریق کامپیوتر و از راه دور موفقیت‌آمیز بوده و آموزش «یادگیری از رسانه» به «یادگیری با رسانه» تبدیل شده است (هانا فین^۱ و همکاران، ۱۹۹۶: ۴۲). سال‌های آخر قرن بیستم و آغاز قرن بیست و یکم، قرن آموزش و یادگیری از دور نام دارد زیرا به موازات توسعه مستمر فاوا، آموزش و یادگیری از دور به‌سوی آموزش الکترونیکی روی آورد. رسانه‌های مورد استفاده در این نسل، علاوه بر کتاب و مواد چاپی، نوارهای دیداری-شنیداری، برنامه‌های رادیو-تلویزیونی و ماهواره‌های آموزشی، آموزش برنامه‌ای با استفاده از رایانه‌های شخصی و لوح‌های فشرده تعاملی به‌صورت ترکیبی از رسانه‌ها است. سیستم چندرسانه‌ای دیجیتالی به‌عنوان نسل سوم رویکرد آموزش و یادگیری از دور، فرایند آموزش (فردی یا گروهی) متنی، صوتی، تصویری را با کمک کامپیوتر و به شیوه آموزش باز فراهم ساخت. این برنامه‌ها برای تعداد زیادی از یادگیرندگان که در مناطق مختلف جغرافیایی پراکنده هستند تنظیم می‌شود. در این نوع آموزش فعالیت مدرس بیشتر از دانشجو نیست اما کار گروهی از متخصصین آموزش، رسانه، اطلاعات و طراحان آموزشی و یادگیری زیاد است. این سیستم درعمل از دهه ۱۹۷۰ متداول گشت.

ورود رایانه به آموزش تحول چشمگیری در انتقال داده‌ها و اطلاعات در آموزش ایجاد کرد. در ابتدا رایانه به‌عنوان ماشین آموزش دهنده، پایه‌گذار آموزش با کمک رایانه^۲ (CAI) شد. بعد از مدتی از رایانه برای سازمان‌دهی برنامه‌های آموزشی و مطالب درسی، صدور کارنامه، سنجش و ارزیابی در کنار CAI استفاده شد. این دوران، آموزش با هدایت رایانه^۳ (CMI) نام داشت. شبکه کامپیوتری از قابلیت‌های زیادی برخوردار است که زمینه مساعدی را برای انواع آموزش و کارآموزی با کارایی بالا فراهم می‌کند. این پدیده از استعداد بالقوه‌ای برخوردار بود که زمینه را برای شکل‌گیری نسل بعدی آموزش و یادگیری از دور فراهم کرد.

نسل چهارم - سیستم اینترنت، شبکه. نسل چهارم آموزش و یادگیری از دور، سطح تکامل یافته‌تر نسل سوم است. با ظهور اینترنت در این دوران، رایانه به‌عنوان ابزار ارتباطی، ارتباطات را با پست الکترونیکی و گروه‌های بحث ساده ساخت و امکانات

1. Hannafin, M. J.

2. Computer Assisted Instruction

3. Computer Managed Instruction

سخت‌افزاری و نرم‌افزاری و رسانه‌های مختلف رایانه‌ای را در خدمت آموزش درآورد. این نسل آموزش با رسانه‌های رایانه‌ای، آموزش الکترونیکی و یا آموزش مبتنی بر کامپیوتر^۱ (CME) لقب گرفت. در این دوران از ابر رسانه‌ها، نمابر، کنفرانس‌های زنده رایانه‌ای^۲ و شبکه جهانی^۳ در آموزش و یادگیری از دور استفاده می‌شود (سرمدی، ۱۳۸۲: ۲). آموزش الکترونیکی لزوماً به معنی استفاده از منابع دیجیتالی و فناوری‌های مربوط به آن به‌منظور سهولت بخشیدن به فرایند تدریس نیست بلکه پل ارتباطی و عامل اصلی انتقال دانش و مهارت است. آموزش الکترونیکی مهم‌ترین و بزرگ‌ترین شکل کاربرد فناوری اطلاعات است که در قالب اشکال مختلفی همانند یادگیری رایانه محور، یادگیری برخط، یادگیری نابرخط، یادگیری شبکه محور و آموزش تحت شبکه ارائه می‌شود. اصطلاح آموزش تحت شبکه برای انواع آموزش‌هایی که از فناوری‌های اینترنت و اینترنت برای یادگیری استفاده می‌کنند به‌کار رفته است.

از نظر کوپر^۴ (۲۰۰۴) آموزش الکترونیکی مجموعه فعالیت‌هایی است که با استفاده از ابزارهای الکترونیکی (صوتی، تصویری، رایانه‌ای و شبکه‌ای) انجام می‌شود. مایر^۵ (۲۰۰۵) تعریف مفهومی از آموزش الکترونیکی ارائه داده است. از نظر مایر آموزش الکترونیکی، یادگیری فعال و هوشمندی ایجاد می‌کند که هم فرایند یاددهی-یادگیری را متحول می‌سازد و هم نقش اساسی در رشد، تعمیق و پایداری فرهنگ استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات خواهد داشت.

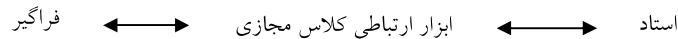
سیستم اینترنت و شبکه از طریق ارسال دیجیتالی اطلاعات و ارتباط روی خط (برخط) آموزش را همگانی کرده است. اینترنت و شبکه‌های محلی و جهانی با برقراری پایگاه داده‌ها، کتابخانه الکترونیکی، پست الکترونیکی، کنفرانس الکترونیکی و تخته الکترونیکی، امکان یادگیری از دور را فراهم ساخته و یادگیری مادام‌العمر را تضمین کرده است. سه ویژگی اصلی شبکه اینترنت که فرایند آموزشی را به مهندسی آموزشی تبدیل کرده است شامل:

الف) بازیابی حجم گسترده اطلاعات محتوایی

ب) ظرفیت تعاملی ارتباطات مبتنی بر وب و رایانه

1. Computer Mediated Education
2. Real Time Computer Conferencing
3. World Wide Web
4. Cooper, R.
5. Mayer, R.

ج) قدرت پردازشگرهای محلی با نرم‌افزارهای برنامه‌نویسی است (تیلور^۱، ۲۰۰۰). نسل چهارم آموزش و یادگیری از دور از مزیت تعامل انسانی (هم‌زمان و غیر هم‌زمان) و همایش‌های صوتی و تصویری برخوردار است. در این نسل فرصت بازسازی و خلق دانش از طریق فرایند بحث و تعامل و حل مسئله ارتقا می‌یابد. امروزه این مرحله از آموزش از دور گسترش یافته و همانند چتری سایر آموزش‌ها را پوشش داده است. این گسترش به دلیل سرعت امواج تمدنی و گرایش و الزام قرن آینده در پذیرش هر چه سریع‌تر آموزش الکترونیکی در سطح وسیع است. آموزش و یادگیری الکترونیکی چه به روش غیر هم‌زمان و چه هم‌زمان^۲، تک‌نفری^۳ و یا چندنفری^۴ فرایند کلی زیر را در بر دارد (زندى و حقیقی، ۱۳۸۷: ۱۹۶).



شکل ۱-۱. فرایند کلی ارتباط در آموزش و یادگیری الکترونیکی

این فرایند، پیوند اطلاعاتی دوسویه را بین یاددهنده و یادگیرنده برای افزایش آگاهی‌های علمی، اجتماعی، فرهنگی و ... افزایش اعتمادبه‌نفس، یادگیری مستقل، کنش بین تخصص، مهارت و دانش نظریه‌ها، تشویق به تجزیه و تحلیل و رسیدن به ادراکات درونی، کسب تجربه بالای آموزشی با کیفیت مناسب، تکرار و واریسی، استفاده از برداشت‌ها در فعالیت ارتباطی، هماهنگی نظریه و عمل و درنهایت یکی شدن زمینه‌های آموزشی به نمایش می‌گذارد.

سه عنصر ساختاری آموزش الکترونیکی شامل: بستر ارتباطی و اطلاعاتی، مدیریت و سازمان‌دهی، محتوا و منابع آموزشی است.

عنصر اول وجود زیرساخت مناسب مخابراتی به همراه پهنای باند وسیع و سیستم مناسب رایانه‌ای است که بستر مناسب ارتباطات و انتقال اطلاعات را فراهم می‌سازد.

دومین عنصر مدیریت و سازمان‌دهی است که برقراری امنیت داده، تعریف سطح دسترسی، حفظ حق مالکیت معنوی، نظارت بر فعالیت‌های دانشجویان شامل: فرایند

1. Taylor, R.

2. Asynchronous & Synchronous

3. Solo Learner

4. Multiple Learner

ارزیابی و آزمون، نظارت بر عملکرد کلاس‌ها، نظارت بر استاد، نظارت بر فرایندهای پشتیبان آموزش و عواملی از این دست را تأمین می‌کند.

سومین عنصر محتوا و منابع اطلاعاتی است که شامل محتوای کتاب‌های دیجیتال، مجلات الکترونیکی و پایگاه‌های اطلاعاتی است. محتوای آموزش توسط تیم‌های متخصص فنی، رسانه‌ای و آموزشی تهیه و در یک گستره جغرافیایی بزرگ ارائه می‌شود.

سامانه آموزش الکترونیکی در کنار برنامه‌های آموزشی مدون شده برای کار با رایانه‌های چندرسانه‌ای توانسته است محیط مجازی همانند محیط واقعی کلاس درس را با واسطه فناوری فراهم سازد. مزیت عمده سامانه‌های آموزش الکترونیکی به‌ویژه آموزش بر خط در پشتیبانی سازنده‌ای است که از الگوهای یاددهی-یادگیری به عمل می‌آورد. این مزیت عامل غلبه این نسل بر نسل‌های قبلی آموزش از دور است اما باعث مطرود شدن آن‌ها نشده است. طبیعی است که در هر جامعه‌ای زیرساخت‌های به‌کارگیری هریک از این نسل‌ها تعیین‌کننده مسیر آموزش و یادگیری از دور خواهد بود.

نسل پنجم - سیستم هوشمند و انعطاف‌پذیر شبکه. جدیدترین نسل آموزش و یادگیری از دور متکی به اینترنت را تیلور (۲۰۰۰) به تقسیم‌بندی قبلی اضافه کرده است. وی اعتقاد دارد که با مدیریت شبکه، امکان دستیابی به نظامی منسجم از کلیه عناصر اجرایی (ثبت‌نام، دریافت برنامه درسی و...)، آموزشی (کارنامه، کتابخانه و...) و حمایتی (پشتیبانی سخت‌افزار و نرم‌افزار) تحت عنوان مدیریت هوشمند و انعطاف‌پذیر وجود دارد (برنوزلی، ۲۰۰۱). به عبارتی فناوری قادر خواهد بود با مدیریت و نظارت هوشمند و منعطف بر اجرای فرایندهای برنامه‌ای در شبکه‌های محلی، ملی و بین‌المللی، خدمات رفاهی بیشتری در آموزش و یادگیری از دور ارائه و تحولی در این زمینه ایجاد کند.

۱-۳ رایانه و اینترنت در آموزش و یادگیری از دور

امروزه از جدیدترین فناوری الکترونیکی یعنی رایانه در آموزش استفاده می‌شود که هم رسانه و هم وسیله کمک آموزشی تلقی می‌شود. بولتر^۱ (۱۹۸۴) فناوری مشخصه عصر حاضر را فناوری الکترونیکی معرفی می‌کند که راه‌های متعددی برای برقراری ارتباط و

1. Bolter, J. D.

انتقال پیام‌های آموزشی در اختیار فراگیران قرار می‌دهد. رایانه ابزار الکترونیکی است که امروزه با فناوری ارتباطات همراه بوده و گاه به‌غلط مترادف با آن به‌کار رفته است و با ورود در آموزش منشأ تحولات عظیمی شده است. رایانه یک ابزار چندبعدی و چندرسانه‌ای است. آلن کی^۱ (۱۹۹۱) اعتقاد دارد که ساختار مواد نوشتاری، تصویری، صوت و انیمیشن که در رسانه‌های سنتی غیر قابل دست‌کاری بودند به‌راحتی با رایانه و برنامه‌های واژه‌پرداز و اداری آن قابل تغییر و بازیابی است (ذوفن، ۱۳۸۵: ۲۰).

از نظر تاریخ تکامل رایانه، می‌توان به تلاش‌های بشر برای تهیه ابزاری برای شمارش اعداد اشاره کرد. کارت‌های سوراخ‌دار جوزف جاکوارد^۲ در سال ۱۸۰۱ برای کنترل سیستم بافندگی دومین قدم در مسیر اختراع فناوری رایانه بود. در سال ۱۸۰۰ چارلز بابیج^۳ عنوان پدر رایانه را به خود اختصاص داد زیرا ماشین دیجیتالی یا قیاسی را طراحی کرد که عناصر آن بسیار شبیه رایانه‌های امروزی بوده و قابلیت ذخیره و کنترل اطلاعات را داشت.

در سال ۱۸۹۰ هرمان هالریث^۴ با اختراع دستگاهی که از قابلیت حفظ و دسته‌بندی اطلاعات برخوردار بود مشکل مدت زمان سرشماری دستی و مدت‌دار جمعیت آمریکا را از هفت سال به سه سال کاهش داد. این اختراع نقطه شروعی برای تحقیقات بعدی در زمینه تکامل رایانه بود.

در سال ۱۹۴۵ اولین رایانه دیجیتالی و الکترونیکی به‌نام اینیاک^۵ ساخته شد. ابعاد این دستگاه نیازمند ۳۰۰۰ فوت مربع فضای فیزیکی و ۱۸۰۰۰ لامپ خلأ بود. در زمان راه‌اندازی به ۱۴۰۰۰ وات نیروی برق نیاز داشت و اعمال ساده جمع، تفریق، ضرب و تقسیم را انجام می‌داد. این نوع رایانه در امر آموزش کارایی بالایی نداشت زیرا فقط قابلیت انجام عملیات ریاضی در حد ساده را داشت.

در سال ۱۹۵۱ اولین رایانه الکترونیکی با برنامه ذخیره شده در آن وارد بازار شد. از ترانزیستور نیم‌اینچی به‌جای لامپ‌های خلأ استفاده شد و اندازه آن تا ابعاد یک کمد تنزل کرد. لامپ‌های خلأ یا ترانزیستورها در زمان جاری بودن جریان برق در حالت

1. Kay, Alan

2. Jacquard, Joseph

3. Babbage, Charles

4. Hollerith, Herman

5. Eniac

روشن و در زمان عدم جریان برق در حالت خاموش قرار داشتند و با یک و صفر نمایش داده می‌شدند. هر یک و صفر یک بیت و هر هشت بیت یک بایت را تشکیل می‌دهند. بایت کوچک‌ترین واحد اندازه‌گیری حافظه و گنجایش رایانه است. حروف الفبا نیز به‌وسیله مجموعه‌ای از بایت‌ها نمایش داده می‌شوند. این تبدیل حروف به نمایش‌های هشت بیتی با نام رمزگذاری دودویی شناخته می‌شدند. زبان‌های مورد استفاده انسان‌ها که مجموعه‌ای از حروف هستند به راحتی تبدیل به رمزهای دودویی می‌شوند. با این قابلیت، توانایی رایانه در انجام فعالیت‌های متعدد گسترش یافت. امکان استفاده از این نوع رایانه در امر آموزش وجود داشت ولی به دلیل هزینه بالا در سطح گسترده استفاده نمی‌شد.

در سال ۱۹۷۵ رایانه‌های کوچک یا ریزپردازنده با مدارهای مجتمع (تراشه‌ها) در ابعاد یک‌چهارم اینچ مربع که میلیون‌ها ترانزیستور را در خود جای می‌دادند وارد بازار شدند. با ورود این نوع رایانه به بازار، نظام آموزشی امکان بیشتری برای استفاده از آن در سطح گسترده‌تر پیدا کرد.

سال ۱۹۸۲ سال رایانه نام گرفت زیرا توانایی‌های بشر با ورود رایانه به منازل کامل شد و نظام آموزش و یادگیری به رویکرد آموزش و یادگیری از دور نزدیک‌تر شد. در این سال میکروسافت برنامه سیستم عامل MS-DOS را برای رایانه‌ها به دنیا عرضه کرد که نقطه عطفی در کارایی رایانه در نظام آموزشی محسوب شد.

در سال ۱۹۸۴ برنامه‌های نرم‌افزاری متعدد و سیستم عامل ویندوز با منوهای متنی و تصویری، نمادها و کرکره‌های چندگزینه‌ای در کنار استفاده از مکمل‌های سخت‌افزاری مانند ماوس، بر قابلیت‌های استفاده از رایانه افزود و سرعت کار با آن را بالا برد. نظام آموزشی به تناسب پیشرفت‌هایی که در فناوری رایانه رخ می‌داد از آن قابلیت‌ها بهره می‌برد و آموزش و یادگیری از دور را به نظام سستی آموزش نزدیک‌تر می‌کرد. استفاده از فلاپی‌ها به عنوان حافظه مکمل، انقلابی در ذخیره‌سازی اطلاعات آموزشی و انتقال پیام‌های آموزشی و تسهیلاتی برای آموزش و یادگیری از دور محسوب شد.

در سال ۱۹۹۰ نسخه جدید سیستم عامل ویندوز بر بازار غلبه کرد و امکانات نرم‌افزاری بیشتری برای برنامه‌های چندرسانه‌ای تصویری و صوتی به کاربران عرضه کرد. این امکانات کاملاً کاربری آموزشی داشته و به دلیل پیوند تصاویر و صوت به متون آموزشی جاذبه زیادی ایجاد کرد. به دلیل همین جاذبه‌ها در نظام آموزش و یادگیری از دور استفاده بیشتری از آن‌ها شد.

در سال ۱۹۹۳ رایانه‌های کیفی و رومیزی و لب تاپ وارد بازار شد و قابلیت حمل سخت‌افزاری را برای کاربران فراهم کرد. این قابلیت به شعار یادگیری و آموزش در همه‌جا و در هر زمان جنبه عملی‌تری بخشید و آموزش و یادگیری از دور را با سرعت و کیفیت بهتر همراه ساخت.

از سال ۱۹۹۷ تا به امروز تغییرات سخت‌افزاری، نرم‌افزاری، شبکه‌سازی و پیوند رایانه‌ها در سطح محلی، منطقه‌ای و به‌خصوص در سطح جهانی (اینترنت و اینترنت) در هر لحظه رایانه را به دستگاه جدیدی تبدیل می‌کند که قادر است یکی دیگر از مشکلات برنامه‌ای و سرعتی بشر را حل کند. این تغییرات در نظام آموزش و یادگیری از دور اثرات شگرفی بر جای گذاشته است.

کاربرد رایانه در انجام پروژه‌ها و امور پژوهشی و آموزشی با وارد کردن داده‌ها، رسم جدول و کشیدن نمودار تسهیل می‌یابد. گنجاندن فناوری‌های جدید در آموزش، ضمن پیشبرد برنامه درسی، توانایی‌ها و قابلیت‌های کار با رایانه را ارتقا می‌بخشد و فضای علم را از مرز کتاب‌ها فراتر می‌برد.

شرایط پیش‌آمده در سطح جهانی از یک‌طرف و رشد فناوری از طرف دیگر، آموزش را به سمت پرورش استعداد‌های فردی و گروهی و یادگیری‌های شخصی و خودمحمور سوق داده است. با الحاق موازین روان‌شناسی شناختی و فلسفه فراشناختی در نظام‌های جدید «یادگیری فرایند محور» و «یادگیری مبتنی بر حل مسئله» نظام آموزش و یادگیری از دور در شکل جدید خود با عنوان یادگیری الکترونیکی^۱ رشد کرد. بعد از گذشت دو نسل آموزش و یادگیری از دور (چاپی و سمعی/بصری)، یادگیری الکترونیکی با اسامی یادگیری از دور، یادگیری تحت وب، یادگیری شبکه‌ای، یادگیری توزیعی، یادگیری مجازی و یادگیری رایانه‌ای در بعد تکامل یافته نسل سوم خود پا به عرصه حیات گذاشت.

۴-۱ فناوری اطلاعات و ارتباطات (فاوا)

حقیقت این است که با ظهور چند رسانه‌ای‌ها، نرم‌افزارها و سخت‌افزارهای جدید به‌عنوان ابزارهای گوناگون ارتباطی، انباشت و انفجار اطلاعات، سهولت دسترسی سریع

و به‌موقع به اطلاعات موردنیاز شخصی و از همه مهم‌تر کاربرد شبکه‌های اینترنت از طریق فناوری جدید و الگوهای آموزشی و یادگیری تبدیل به فرصت‌های یادگیری شده که در قالب تجارب مجازی در اختیار همگان قرار می‌گیرد. این وضعیت به آموزش وجهه یادگیری خانگی داده به‌طوری‌که طبیعت و خصلت کلاس درس را نیز حفظ می‌کند. برگزاری کنفرانس‌های از دور هم‌زمان و امکان گفت‌وگو و ارسال پیام هم‌زمان از طریق اینترنت فضای کلاس را به گونه مجازی فراهم می‌سازد که در عین دور بودن ارتباط نزدیک را می‌توان حفظ کرد. در این حالت حتی در کنار هم بودن نیاز به یادگیری را تقویت می‌کند (ریچاردسون و وولف^۱، ۲۰۰۳، به نقل از افضل نیا، ۱۳۸۴). در چنین شرایطی فناوری اطلاعات، آموزش را به یادگیری فعال و شخصی تبدیل کرده و فرایند آموزش و یادگیری از دور فرصت‌های گم شده آموزشی را زنده کرده است. با ورود تکنولوژی اینترنت به آموزش، خودبه‌خود برای متقاضیان برنامه‌های آموزشی، اینترنت تبدیل به مراکز یادگیری شده و افراد با مراجعه به آن اطلاعات و مهارت‌های خود را بهبود می‌بخشند. مراکز یادگیری در واقع نوعی خودگستری و یادگیری خودگردان محسوب می‌شوند که نیازهای آنی یادگیری و کسب دانش و مهارت افراد را در هر لحظه از زندگی و کار تأمین می‌کند.

فناوری اینترنت امکان دسترسی سریع به انبوه اطلاعات را در لحظه‌ای از زمان فراهم می‌سازد. در پی این تغییرات، دیگر نیازی نیست که برای کسب اطلاعات و خبر از دیگران مسافت‌ها را پیمود، شماره‌های تلفن دوربرد را به‌خاطر سپرد و پاکت‌های کاغذی را دریافت کرد. کافی است که با امکانات مخابراتی / ارتباطی و فناوری اینترنت با فشردن چند کلید به‌کل اطلاعات جهان دسترسی پیدا کرد و ارتباطات را گسترده‌تر کرد. فناوری اطلاعات و ارتباطات دسترسی به دانش و اطلاعات، روش‌های به‌کارگیری، انتقال و به جریان انداختن این اطلاعات است که با نام اختصاری (فاوا) در متون تخصصی به‌کار می‌رود (کرمی پور، ۱۳۸۲). در محیط اینترنت، قابلیت فناوری اطلاعات و ارتباطات (فاوا) به چیزی بیش از اجزای تشکیل‌دهنده آن تبدیل گشته و فرایند آموزش و یادگیری از دور را به‌سرعت جامع و فراگیر می‌سازد. رئیس دانا (۱۳۸۲)، فاوا را گردآوری، سازمان‌دهی، ذخیره‌سازی و نشر و استفاده از اطلاعات در

قالب صوت، تصویر، گرافیک، متن، عدد و ... با استفاده از ابزار رایانه‌ای و مخابراتی و ... معرفی کرده است.

شبکه‌های ارتباطی و اطلاعاتی به‌ویژه اینترنت چهره آموزش را متنوع و ساده کرده، سرعت یادگیری را افزایش داده و دانشجویان را به تماس با منابع موجود و بهره‌گیری از آن‌ها ترغیب کرده است (کرمی پور، ۱۳۸۱). تنوع در طرق ارائه آموزش و یادگیری از دور، به دلیل تجهیزات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری خانواده فناوری است.

اعضای خانواده فناوری اطلاعات شامل. رایانه‌های بزرگ، ریزرایانه‌ها، لوح‌های فشرده، تلفن‌های بی‌سیم، مودم، چاپگرهای لیزری و رنگی، تلفن‌های همراه، تصاویر متحرک و رایانه‌ای (انیمیشن)، شبیه‌سازی رایانه‌ای، منابع کمک آموزشی رایانه‌ای، نشر الکترونیکی، دوربین دیجیتال، آموزش و یادگیری از دور، دی.وی.دی، نمابر، فیبر نوری، رادیو ضبط و تلویزیون دیجیتال، دیسکت، نظام اطلاعات جغرافیایی، بزرگراه‌های اطلاعاتی، شبکه‌های رایانه‌ای (محلی و جهانی)، فرا رسانه‌ای‌ها، فرا متن‌ها، اینترنت، جاوا، لوح فشرده لیزری، چند رسانه‌ای‌ها، نرم‌افزارها، شبکه، ابررایانه‌ها، تلفن ویدیویی، واقعیت‌های مجازی، شبکه‌های گسترده جهانی، وب و مانند آن‌ها است (فرهادی، ۱۳۸۲: ۱۴۲).

هرچه بر دامنه این اعضا افزوده شود جاذبه‌های آموزش و یادگیری از دور و هماهنگی آن با آموزش سنتی بیشتر و خلأهای احساسی و عاطفی ناشی از عدم رویارویی استاد و دانشجو کمتر خواهد شد. فاوا ابزار قدرتمندی است که در کمترین زمان ممکن می‌تواند میان دانشجویان جهان ارتباط برقرار سازد. این ابزار ارتباطی قدرتمند، با اطلاعات سروکار دارد که ارزشمندترین دارایی نظام اجتماعی و آموزشی محسوب می‌شود. در سال‌های اخیر، فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات آنچنان مورد پذیرش قرار گرفته است که استفاده از آن در هر جنبه از زندگی خصوصی و عمومی ضروری به نظر می‌رسد و نبود آن مشکل‌زا است (حقیقی، ۱۳۸۸). نظام آموزش و یادگیری از دور با فاوا از یک‌سو به بازاندیشی و بازسازی برنامه درسی برای سواد رایانه‌ای و از سوی دیگر به تجدید حیات و غنی‌سازی محیط یادگیری برای برقراری تعامل میان یادگیرنده و منابع یادگیری ملزم می‌شود.

نمونه‌هایی از قابلیت‌های فاوا که در آموزش و یادگیری از دور کاربرد دارد شامل موارد زیر است:

سی‌دی‌های آموزشی. سی‌دی‌های آموزشی لوح‌های فشرده‌ای هستند که به دلیل حفظ اطلاعات و متون نوشتاری، تصویری و صوتی در حجم بالا، کاربرد زیادی در آموزش و یادگیری از دور دارند. امروز به همراه هر برنامه آموزشی سی دی منبع آموزشی نیز در اختیار دانشجویان قرار می‌گیرد تا امکان استفاده مکرر دروس برای آنان فراهم شود. به همین دلیل پرکاربردترین ابزار سخت‌افزاری برای انتقال اطلاعات است. استفاده از لوح‌های فشرده حاوی فیلم‌های آموزشی می‌تواند در تفهیم بهتر مطالب مؤثر بوده و یادگیری را تسهیل کند.

واژه‌پردازها. واژه‌پردازها برنامه‌هایی هستند که امکان یادداشت‌برداری، نوشتن، تصحیح، آرایش، چاپ و ضبط متون نوشتاری را در اختیار دانشجویان و اساتید قرار می‌دهد. قابلیت‌هایی هم چون: زیرنویس متن، کنترل املا و هجای لغات، واژه‌نامه، پیام‌های کوتاه سرصفحه و زیرصفحه، قالب‌بندی ستونی، ادغام پستی، پیش‌نمایش چاپ، ذخیره در قالب فایل متنی اسکن شده، صفحه‌بندی، جست‌وجوی لغات و عبارات، کپی، حذف و اضافه، تهیه فهرست مطالب و سایر امکانات نوشتاری که در واژه‌پردازها وجود دارد، انقلابی در نوشتن ایجاد کرده است. اگر چه ممکن است تمامی این قابلیت‌ها برای دانشجویان و یا اساتید قابل استفاده نباشد اما این نرم‌افزار، ابزار اولیه هر جوینده علمی است. اساتید هم با استفاده از واژه‌پردازها می‌توانند تکالیف مختلفی را اعم از پر کردن جای خالی، تکمیل کردن ادامه مطلب، تهیه گزارش، اصلاح متن، علامت‌گذاری، و... را طراحی کنند و برنامه آموزشی را پیش ببرند. نسخه‌های بالای این برنامه امکان ترسیم و اصلاح نقاشی و پیوند تصاویر را برای ارائه اطلاعات و پیام‌های آموزشی فراهم می‌سازد. واژه‌پردازها معمولاً به همراه صفحات گسترده با ستون‌های افقی و عمودی برای انجام عملیات محاسباتی و نوشتاری و بانک‌های اطلاعاتی برای حفظ اطلاعات به صورت مجموعه‌های به هم وابسته و یا جداگانه در راستای یک هدف، مجموعه غنی از امکانات کار با رایانه را فراهم می‌سازند.

پاورپوینت^۱. آموزش با برنامه پاورپوینت، جذابیت خاصی به تدریس می‌دهد. امکان استفاده از تصاویر، نمودارهای رنگی، صدا و تصاویر متحرک و حتی فیلم در کنار متن در پاورپوینت، کلاس درس را از حالت یکنواختی و بی‌حرکتی خارج و

محیطی مفرح برای یادگیری فراهم می‌کند و شرایط را برای درک بهتر مطالب فراهم می‌سازد. نمایش اسلاید، فرصت زمانی برای یادداشت‌برداری را در اختیار دانشجو قرار می‌دهد. استاد ضمن آشنایی و مهارت کار با پاورپوینت برای خلاصه کردن و تهیه اسلایدها بیشتر درگیر مسائل آموزشی شده و به فعالیت بیشتر وادار می‌شود. به کمک پاورپوینت می‌توان نکات اساسی موضوع و پیام آموزشی را با جملات مناسب و کوتاه ارائه و با انیمیشن و تصاویر و حرکت‌های متنوع به عینی‌سازی آن‌ها کمک کرد. پاورپوینت امکان نمایش را برای جمعیت‌های بزرگ با ویدیو پروژکتور فراهم می‌سازد.

کتاب الکترونیک^۱ فناوری جدید این امکان را فراهم کرده است که متون کتاب در فرمت دیجیتالی بر روی دیسک‌های فشرده و یا از طریق اینترنت قابل دسترسی باشند. کتب الکترونیکی منابع بسیار مناسب و گسترده‌ای را در اختیار دانشجویان آموزش و یادگیری از دور قرار می‌دهد و برای اساتید دروس مختلف نیز از مشکل تهیه منبع آموزشی می‌کاهد. اساتید، محتوای کتاب‌های مورد نیاز برنامه آموزشی را در قالب الکترونیکی روی سی دی و یا روی شبکه قرار می‌دهند و به همراه آدرس اینترنتی در اختیار دانشجویان می‌گذارند. دانشجویان برای دسترسی به محتوای دیجیتالی کتاب‌ها به سخت‌افزار و نرم‌افزار مناسب احتیاج دارند تا بتوانند محتوای متون یا تصاویر را باکیفیت مطلوب و خوانا مشاهده کنند.

کتاب‌های الکترونیکی، با توجه به ویژگی‌ها، امکانات، و کاربردهایشان به گروه‌های زیر تقسیم می‌شوند:

۱. کتاب‌های الکترونیکی متنی که هیچ‌گونه تصویر و نموداری را شامل نمی‌شوند؛
 ۲. کتاب‌های الکترونیکی دارای تصاویر اسکن شده ۳. کتاب‌های الکترونیکی با تصاویر متحرک؛ ۴. کتاب‌های الکترونیکی سخنگو ۵. کتاب‌های الکترونیکی چندرسانه‌ای.
- آخرین نوع کتاب‌های الکترونیکی، یک رابطه چندرسانه‌ای و دوسویه میان کتاب و خواننده برقرار می‌کند. ویژگی متمایز کتابخانه دیجیتالی وجود امکانات کمکی برای جست‌وجو و تحقیق مطالب برحسب عنوان، نویسنده، کلیدواژه و... است. توانایی‌های محیط کتاب‌های الکترونیکی، امکان تلفظ صحیح کلمات، استفاده از موسیقی، کلام، انیمیشن و ویدیو برای تشریح مفاهیم نوشتاری را فراهم کرده است. یکی از محاسن

محیط وب نسبت به دیسک‌های فشرده عدم محدودیت در فضای حافظه است. تمامی این قابلیت‌ها به کمک آموزش و یادگیری از دور آمده و این رویکرد آموزشی را عام‌تر کرده است. هرچقدر بر وسعت و دامنه فناوری رایانه افزوده شود آموزش و یادگیری از دور از حالت خاص بودن خارج و جنبه عمومی‌تری پیدا می‌کند.

شبکه جهانی اینترنت^۱. اینترنت بستر ارتباطات و تبادل نظر آزادانه در دنیای الکترونیکی است که شمال و جنوب و شرق و غرب جهان را به هم پیوند می‌زند. این فناوری با از بین بردن مشکلات زمان و مکان و اتصال میلیون‌ها نفر به‌طور هم‌زمان، شبکه عظیم جهانی ایجاد کرده است. صفحات مختلف با محتوای متنوع و امکان جست‌وجو، کار را برای دانشجویان و فراگیران آموزش و یادگیری از دور آسان کرده است. اینترنت مرجعی برای پاسخگویی به بخش اعظم نیازهای اطلاعاتی افراد از طریق پست الکترونیکی، تابلو اعلانات، عضویت در گروه‌های بحث، کنفرانس‌های الکترونیکی و بانک‌های اطلاعاتی است. اینترنت فضای آزادی برای دسترسی و انتقال هر نوع اطلاعات آموزشی فراهم می‌سازد و اساتید را در ارائه منابع آموزشی کمک می‌کند. اگرچه دسترسی آزاد به شاهراه‌های اطلاعاتی برای آموزش و یادگیری از دور بسیار مفید است اما بعضاً به دلایل سیاسی و فرهنگی بعضی از محیط‌های اینترنت با فیلترگذاری از شکار اطلاعات ممانعت به عمل می‌آورند. اینترنت رؤیای دانشگاه جهانی را به حقیقت تبدیل کرده است.

پست الکترونیک^۲. از پست الکترونیک در آموزش می‌توان به نحو شایسته‌ای سود برد. امروزه یکی از سریع‌ترین و ارزان‌ترین روش ارسال و دریافت اطلاعات، پست الکترونیکی است که امکان ارتباط مستمر دانشجویان با اساتید را حتی در ایام تعطیل و پس از فراغت از تحصیل امکان‌پذیر کرده است. پست الکترونیک فرصت مناسبی را در اختیار دانشجویانی که در کلاس به دلایلی از بیان برخی مطالب یا سؤال‌ها اجتناب می‌کنند قرار می‌دهد تا با شجاعت بیشتری به بیان نظرات و سؤال‌های خود بپردازند. چون نوعی رابطه متقابل وجود دارد، مدرس می‌تواند از این طریق هدف‌های خود را در آموزش به نحو مطلوب عنوان کرده و مطالب مرتبط با موضوع یا هرگونه مطلب و دستاورد جدید علمی را در حوزه تدریس در اختیار فراگیران قرار دهد.

1. Internet
2. E-Mail

گپ^۱. یکی از امکاناتی که اینترنت در اختیار کاربران قرار داده گفت‌وگوی هم‌زمان و تعامل بین آن‌ها با استفاده از دوربین، میکروفون و رایانه است. محیط گپ رایانه باعث حذف فاصله‌های مکانی شده و افراد خود را در کنار یکدیگر حس می‌کنند. از این امکان می‌توان در تدریس و ایجاد انجمن‌های علمی در سطح کشور و حتی در سطح جهان استفاده کرد. اتاق‌های گفت‌وگوی علمی در زمینه‌های تخصصی مجالی برای تبادل نظر و بروز خلاقیت‌های دانشجویان در جهت تأمین هدف‌های آموزشی است و کاربرد زیادی برای برقراری ارتباط بین استاد با دانشجو، استاد با استاد، دانشجو با دانشجو، دانشجو با مشاور، استاد با مشاور و... دارد. مشکل عدم تعاملی که در ابتدای شکل‌گیری آموزش و یادگیری از دور در محافل علمی مطرح بود و عامل برتری نظام سنتی محسوب می‌شد از طریق گپ و اتاق گفت‌وگو تا حدی حل می‌شود.

همایش ویدیویی^۲. این روش آموزشی مستلزم وجود تجهیزاتی چون دوربین، پروژکتور، میکروفون، بلندگو، رایانه و... است تا امکان حضور هم‌زمان را در کنفرانس‌های علمی و پرسش و پاسخ فراهم سازد. منابع آموزشی در این روش به‌طور مستقیم و بی‌درنگ اطلاعات را به دانشجویان منتقل می‌کنند. امکان درگیر شدن در بحث و پرسش و پاسخ در فضای کنفرانس وجود دارد.

وبلاگ^۳. از وبلاگ‌ها می‌توان در آموزش و یادگیری از دور استفاده فراوانی به عمل آورد. مطالب نوشته شده روی وبلاگ به راحتی در اختیار همگان قرار می‌گیرد و سرعت انتقال مطالب آموزشی را چند برابر و تعاملات لازم بین دست‌اندرکاران آموزش و یادگیری از دور را افزایش می‌دهد. اساتید می‌توانند علاوه بر ارسال پیام‌ها و موضوعات آموزشی روی وبلاگ شخصی یا سازمانی، دانشجویان را در جریان تکالیف و نتایج ارزیابی قرار دهند. دانشجویان نیز می‌توانند با ارسال تکالیف انجام شده روی وب، ارزیابی شوند. تبادل آزاد اندیشه‌ها، فضای نقد را در این محیط فراهم می‌سازد و به تفکر نقادانه در مسیر آموزش کمک می‌کند. از کارکردهای آموزشی و پژوهشی وبلاگ می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

الف) دسترسی به مخاطب بیشتر برخلاف مجلات و نشریه‌های علمی و تحقیقاتی که مخاطب خاص دارند.

1. Chat

2. Video Conference

3. Web Log

ب) بازخورد آنی و ارتباط سریع با دنیای خارج و پویایی اندیشه بر اثر تفکر و نگاه نقادانه خواننده‌ها و آزادی در ارائه آن‌ها.

ت) انتشار سریع اندیشه‌هایی که سنخیت و جایگاهی در کتب و مقالات و نشریات علمی ندارند.

ج) سهم کردن دیگران در افکار و احساسات.

د) حفظ و نگهداری اطلاعات و دسترسی آسان به بایگانی اطلاعات.

و) تقویت مهارت نوشتاری و انتقال افکار ذهنی روی متن.

ک) جمع‌آوری اطلاعات روز و دانش نوین.

ف) ممانعت از دوباره‌نویسی (صراف‌زاده، ۱۳۸۴).

با توجه به نکات فوق، نقش فناوری آموزشی در آموزش از دور اهمیت آشکاری پیدا می‌کند. علی‌رغم مزایای آموزش و یادگیری از دور مشکلاتی گریبان این رویکرد آموزشی را می‌گیرد که با فناوری آموزشی قابل حل هستند.

این مشکلات عبارت‌اند از: ۱. انسجام و کیفیت مطالب تهیه شده؛ ۲. محدودیت‌ها و هزینه‌های استفاده از وسایل ارتباطی؛ ۳. کنترل و نظارت شبکه‌های رادیویی و تلویزیونی؛ ۴. ارائه محتوای یادگیری به دانشجویان؛ ۵. محدودیت‌های طراحی و مدیریت اجرایی؛ ۶. مشکلات عدم توانایی در پیش‌بینی عملکرد دانشجویان (کیگان^۱، ۱۹۹۳: ۸۳).

همان‌طور که در دوران اولیه تاریخ تکامل فناوری، تکنولوژی آموزشی با ابزار و رسانه آموزشی به‌اشتباه، یکسان دیده می‌شد، در دوران جدید نیز فناوری آموزشی و آموزش و یادگیری از دور با یکدیگر مشابه تلقی می‌شوند تا جایی که فناوران آموزشی خود را متولیان آموزش و یادگیری از دور قلمداد می‌کنند.

فناوری آموزشی با آموزش و یادگیری از دور در عین داشتن اشتراک در زمینه‌های مختلف در برخی نکات از یکدیگر متمایز هستند. کیگان (۱۹۹۳: ۸۴) پنج مورد تمایز بین آموزش از دور و فناوری آموزشی را چنین برشمرده است:

۱. آموزش از دور نوعی آموزش است درحالی‌که فناوری آموزش چنین نیست.

۲. در آموزش و یادگیری از دور، فناوری جانشین استاد است درحالی‌که در فناوری آموزشی، فناوری یاور استاد است.

۳. فناوری آموزشی استفاده کارآمد از فناوری را برای انواع آموزش‌ها (از دور- چهره به چهره) مطالعه می‌کند درحالی‌که آموزش از دور فاقد چنین نقشی است.

۴. آموزش از دور به مطالعه مشکلات فراگیرانی می‌پردازد که مایل‌اند در محیط کار و یا خانه خود به امر یادگیری و تحصیل بپردازند درحالی‌که فناوری آموزش عاری از هر نوع مطالعه اما یاور مطالعه است.

۵. فناوری آموزشی از لحاظ ساختار هزینه‌ای با آموزش و یادگیری از دور متفاوت است و امر تدریس را پرخرج‌تر از تدریس بدون فناوری می‌کند. درحالی‌که در آموزش از دور، فناوری ممکن است فرایند تدریس را پرخرج‌تر و یا کم‌هزینه‌تر کند، این مسئله به انتخاب و تعداد فراگیران بستگی دارد.

تأثیر فناوری بر آموزش مدت‌ها مورد بحث محیط‌های آکادمیک بوده است. خیلی از تحقیقات ادعا دارند که فناوری تأثیر اقتصادی بر آموزش دارد اما تأثیر آموزشی ندارد. نتایج تحقیقات لامزدین (۱۹۶۳: ۶۶۹) نشان داد که منافع فناوری در آموزش به‌طور عمده اقتصادی است و آن هم عامل رشد شیوه‌های آموزش می‌شود. ویلبر شرام (۱۹۷۷) ادعا دارد که یادگیری بیشتر تحت تأثیر محتوا و راهبردهای آموزشی به‌کار رفته در رسانه‌ها است و تحت تأثیر نوع رسانه نیست. کلارک و سالمون (۱۹۸۶) نیز به نتایج مشابهی دست یافتند. این مسئله اشاره دارد به عدم تفاوت معنی‌دار بین روش آموزش سنتی و آموزش و یادگیری از دور که محور بحث دهه‌های گذشته بوده است (کلارک، ۱۹۸۳). جدال بین تأثیر فناوری یا برنامه آموزشی بر یادگیری به‌قدری حساسیت ایجاد کرده است که فضا را برای تحقیقات گسترده باز گذاشته است. کلارک اعتقاد دارد که تا زمانی که پشتوانه نظری قابل اتکایی برای دفاع از تأثیر فناوری روی یادگیری وجود نداشته باشد نباید به این بحث ادامه داد و وقت را تلف کرد. گاوریل سالمون (۱۹۷۹) بیان می‌کند که این رسانه نیست که در یادگیری تأثیر دارد اما در عوض این ویژگی‌های رسانه است که می‌تواند به فرایندهای شناختی یادگیرنده‌ها شکل بدهد. رسانه‌ها امکان تکرار و متمرکز شدن روی جزئیات مطالب یادگیری را فراهم ساخته و از این طریق ابعاد سه‌گانه شناختی، عاطفی و روانی- حرکتی دانشجویان را توسعه می‌بخشند. ویژگی‌های متعدد و مختلف رسانه‌های متفاوت می‌توانند کارکردهای مشابه روان‌شناختی در یادگیری داشته باشند (کلارک و ساگرو، ۱۹۸۸). در آخرین ادعا

کلارک بیان می‌کند که رسانه‌ها ابزاری برای انتقال آموزش هستند و تأثیری بر پیشرفت تحصیلی دانشجویان ندارند زیرا به‌عنوان رسانه و واسطه عمل می‌کنند.

آموزش به معنی ارسال پیام‌های آموزشی و یادگیری به معنی دریافت این پیام‌ها است لذا در هر فرایند آموزشی و یادگیری، ارتباطی حداقل دوطرفه وجود دارد تا پیامی ردوبدل شود. چه در برخورد رودرروی افراد و چه با رابط رسانه، برقراری ارتباط به‌منظور ارسال و دریافت پیام‌ها صورت می‌گیرد. در محیط آموزش و یادگیری از دور این اتفاق به‌واسطه ابزارهای و تکنولوژی‌های متفاوتی رخ می‌دهد و رسانه، عامل انتقال پیام بین طرفین است. تکنولوژی ابزار به اشتراک گذاشتن تجربیات، دانش، ایده‌ها و بینش‌های محیط آموزشی است. بین سازمان آموزش دهنده و دانشجویان سیستم آموزش و یادگیری از دور، پیام‌های آموزشی به‌واسطه تکنولوژی موجود همان دوره ردوبدل می‌شود. رسانه و ابزار انتقال پیام‌های آموزشی باید با محیط آموزشی، یادگیرنده‌ها، مربیان، سازمان آموزش دهنده و پیام‌های ارسالی هماهنگی داشته باشد. یکی از نکات اساسی انتخاب رسانه مناسب به نوع تعاملات ممکن که بین مدرسان، مربیان و آموزشگران در محیط از دور وجود دارد برمی‌گردد. در این ارتباط سعی می‌شود رسانه‌ای انتخاب شود که تمامی موانع و پارازیت‌های ممکن را رفع و تماس و ارتباط ساده و آسان را جایگزین گرداند. نوع ابزار و رسانه موجود در سطح جامعه در شکل‌گیری نسل‌های مختلف آموزش و یادگیری از دور تأثیر گذاشته است بنابراین طبقه‌بندی فناوری براساس مراحل رشد و ظهور آن، در درک فرایند آموزش و یادگیری از دور مؤثر است.

۱-۵- ارتباطات سمعی و بصری در آموزش و یادگیری از دور

در آموزش و یادگیری از دور فکر اصلی مربیان و سازمان‌های آموزشی، چگونگی و روش‌های برقراری ارتباط برای انتقال دانش و به اشتراک گذاشتن تجربیات در جهت تقویت و ارتقای یادگیری مؤثر است. هرکدام از راه‌های ارتباطی تکنولوژی خاص و فنون مختلفی را نیاز دارد تا یادگیری را برای کلیه دانشجویان تسهیل کند. این تفکر منجر به پیدایش ارتباطات مختلف در آموزش و یادگیری از دور شد. این ارتباطات شامل:

- ارتباطات مکاتبه‌ای-کپی منابع و سیستم پستی.

- ارتباطات شنیداری و دیداری یک‌طرفه و رسانه‌های قبلاً ضبط شده-نوار صوتی و سپس تصویری.
- ارتباطات شنیداری دو طرفه-سیستم تلفن و پل‌های ارتباط تلفنی.
- ارتباطات شنیداری و گرافیکی دو طرفه-فرستنده‌های مخابراتی دوربرد یا شبکه‌های کامپیوتری.
- ارتباطات دیداری و ویدیویی یک‌طرفه زنده-کلاس‌های تلویزیونی و سیستم‌های ویدیویی، امواج الکترونیکی و سایت‌های ارسال و دریافت.
- ارتباطات دیداری یک‌طرفه و شنیداری دو طرفه-ویدیوی یک‌طرفه و سیستم تلفن.
- ارتباطات شنیداری و دیداری دو طرفه-ارتباطات دوربرد الکترونیکی شبکه‌ای خطوط مخابراتی امواج الکترونیکی و فیبری.
- ارتباطات کامپیوتری شنیداری و دیداری دو طرفه- کامپیوترهای چندرسانه‌ای با دوربین و میکروفون و سرعت بالای اینترنت.

ارتباطات مکاتبه‌ای. ارتباطات مکاتبه‌ای ساده‌ترین و طولانی‌ترین زمان حیات را در آموزش و یادگیری از دور داشته و دارد. این نوع ارتباطات آموزشی از فناوری پستی در دفاتر رسمی پست دولتی استفاده می‌کند. امروزه از پست الکترونیکی برای ارسال پیام‌های آموزشی و دریافت بازخورد استفاده می‌شود که از نوع ارتباطات غیر هم‌زمان است. در این روش درس‌ها، مطالب خواندنی و تکالیف از طریق دفاتر پستی و یا در شکل الکترونیکی از طریق مراکز اینترنتی ارسال و پس از انجام مطالعه و تکالیف بازخورد داده می‌شود و نمره مربوطه کسب می‌شود. معمولاً در دوره‌های عالی ده یا دوازده واحد در هر ترم باید تکمیل شود. پس از پایان دوره آموزش مکاتبه‌ای، دانشجو موفق به اخذ مدرک می‌شود؛ بنابراین فناوری به‌کار رفته در این نوع ارتباط در ابتدا صنعت چاپ و پست و امروزه پست الکترونیکی از طریق سخت‌افزار رایانه و نرم‌افزار شبکه جهانی اینترنت است.

ارتباطات شنیداری و دیداری یک‌طرفه و نوارهای ضبط شده. قدم بعدی در رشد فناوری آموزش و یادگیری از دور اضافه شدن رسانه‌های موجود به محیط مکاتبه‌ای بود. در ابتدا تصاویر ثابت سپس نوارهای صوتی و سرانجام نوارهای تصویری به محیط آموزش اضافه شدند. در مجموع یک بسته آموزشی از انواع وسایل دیداری و شنیداری تهیه و برای دانشجویان ارسال می‌شد. از دانشجویان نیز درخواست می‌شد

مطالب متنی را بخوانند، نوارهای صوتی را گوش کنند، تصاویر ویدیویی را ببینند و پیام‌های آموزشی را دریافت کنند. ویدئوهای صوتی و تصویری که برای یادگیری تهیه می‌شدند خودآموز بودند. امروزه اغلب سازمان‌ها برای استفاده محصولات خود از این نوع ابزار برای آموزش مشتریان استفاده می‌کنند.

یکی از برنامه‌های شنیداری و دیداری فایل‌های صوتی ام پی جی است. فایل‌های صوتی ام پی جی یا پادکست و نرم‌افزارهای آموزشی یک برنامه تک درسی شنیداری و گاهی همراه با انیمیشن‌های متحرک دیداری است (سیمونسون، ۲۰۰۷). اسکر (۲۰۰۶) اعتقاد دارد که پادکست‌ها برنامه‌های نمایش رادیویی الکترونیکی و برنامه شنیداری هستند که از وب و اینترنت قابل دریافت و دانلود هستند. پادکست‌ها اطلاعات و فرصت‌های یادگیری بسیار گسترده‌ای برای یادگیرنده‌ها و استفاده‌کننده‌های اینترنت فراهم می‌کنند. میلیون‌ها نفر در سال گذشته از پادکست‌ها استفاده کرده‌اند. پادکست‌ها آنچنان در فرهنگ رسوخ کرده‌اند که به‌عنوان دیکشنری جدید آکسفورد سال ۲۰۰۵ شناخته شده‌اند. پادکست‌ها در ادامه روند فناوری شنیداری واکمن تولید شده‌اند و ایده جدیدی نیستند. پادکست به معنی واقعی، فایلی درباره یک واقعه است که توضیحاتی را به‌صورت شنیداری و تصویری ارائه می‌دهد. یک نمونه از پادکست‌ها فایل‌های الکترونیکی آهنگ و موزیک است که ۳ الی ۵ دقیقه طول می‌کشند. این فایل‌ها در قالب‌های ام پی تری، ام پی فور به‌صورت موزیک‌های ویدیویی تصویری همراه با فیلم و بازی هنرپیشه‌ها هستند؛ بنابراین آنچه که اغلب پادکست نامیده می‌شود چیزی بیش از یک بسته و نرم‌افزار نیست که درون خود فایل‌های ام‌پی‌تری را نگه می‌دارد. افراد در پادکست‌ها به‌خوبی آواز می‌خوانند زیرا مدرن‌ترین تن‌های صدا را دارد.

ارتباط شنیداری دوطرفه. آموزش مکاتبه‌ای زمینه وسیع یادگیری را برای کسانی فراهم می‌سازد که در هر زمان و مکان مایل به یادگیری هستند. خیلی‌ها ارتباط مستقیم و زنده را با مدرس می‌خواهند. به‌خصوص قبل از دوره دانشگاه این تمایل زیاد است. اولین ارتباط زنده دوطرفه در آموزش و یادگیری از دور با ابزار شنیداری دوطرفه صورت گرفت. با امواج گسترده رادیویی به همراه خطوط ارتباط تلفن و یا رادیوهای موج کوتاه ارتباط شنیداری دوطرفه میسر می‌شود. در این مواقع دانشجو و مدرس در فواصل دور به‌صورت زنده با یکدیگر در تماس هستند. مدرس درس می‌دهد، سؤال می‌پرسد و یا بحثی را راه می‌اندازد. دانشجو گوش می‌دهد، پاسخ می‌دهد و در بحث

شرکت می‌کند. نکته اصلی در استفاده از این رسانه‌ها حضور به‌موقع و در زمان تعیین شده هر دو طرف آموزش دهنده و آموزش گیرنده است (به‌عنوان مثال: ۱۰ صبح تا ۱۲). این موقعیت زمانی در طول هفته‌ها و یک‌ترم تحصیلی برای آن‌ها فراهم است. آن‌ها ارتباط دوطرفه شنیداری دارند اما یکدیگر را نمی‌بینند.

ارتباط شنیداری دوطرفه با گرافیک. امروزه فرم جدید ارتباط شنیداری دوطرفه به همراه ارسال الکترونیکی نمودارها و نوشتارها تولید شده است. دو برد نمایشی را طرفین در اختیار دارند و برای یکدیگر پیغام‌های ترسیمی و نوشتاری ارسال می‌کنند. محدودیت اصلی این ابزار عدم ارسال و دریافت تصاویر طرفین است. نوع دیگر این ابزار در کامپیوترهای خانگی با نرم‌افزارهای مخصوص یافت می‌شود. مدرس آموزش دور در این نرم‌افزار تصاویر، نمودارها، فیلم و کلیپ‌های مورد نظر را قرار می‌دهد که برای دانشجو قابل دریافت است. دانشجویان نیز قادر به بحث روی مطالب ارسالی هستند. این نرم‌افزار نسبتاً ارزان است و امکان نمایش کلاس از دور را فراهم می‌سازد. مشکل عمده این نوع ارتباط، قدرت شبکه در حمایت از فرایند آموزش و یادگیری است.

ارتباط دیداری یکطرفه-ویدئوی یک‌طرفه زنده. این ابزار اغلب به‌عنوان پخش‌کننده برنامه‌های آموزشی به‌وسیله برنامه‌های تلویزیونی معرفی شد. برنامه‌های آموزشی توسط ایستگاه‌های تلویزیونی و ماهواره‌ای معمولاً در ساعت‌های اول وقت صبح ارائه و توسط گیرنده‌های خانگی دریافت می‌شوند. این برنامه‌ها در ۱ الی ۱۲ هفته ارائه می‌شوند. هر جلسه ۶۰ دقیقه زمان می‌برد. برای هر برنامه منابع چاپی خواندنی تولید می‌شود. بعضی وقت‌ها مدرسين در دفاتر کاری برای پاسخگویی تلفنی به سؤال‌ها حضور دارند؛ اما بیشتر دانشجویان برنامه را از تلویزیون مشاهده و تکالیف تعیین شده در بسته‌های آموزشی را انجام می‌دهند. برنامه‌ها چند بار تکرار می‌شوند و انجام تکالیف بعد از ارائه هر برنامه صورت می‌گیرد. اگر دانشجویی برنامه را از دست بدهد نسخه ویدیویی و یا دی‌وی‌دی آن وجود دارد. گستره زیاد پخش ماهواره‌ای و کیفیت پخش این نوع فناوری از امتیازهای آن محسوب می‌شود. ایستگاه‌های تلویزیون دولتی و عمومی معمولاً برنامه‌های تاریخی، اجتماعی و سیاسی مهمی پخش می‌کنند. مؤسسات آموزشی از این موقعیت تلویزیون با برد کشوری به‌عنوان یک مدرسه بزرگ استفاده می‌کنند و برنامه‌های تحصیلی مرتبط با این برنامه‌ها را عرضه می‌کنند. فیلم‌هایی درباره جنگ دوم جهانی و یا

جنگ‌های غیر نظامی و سریال‌های اجتماعی از برنامه‌های پربیننده‌ای هستند که به‌عنوان عناوین درسی آموزش و یادگیری از دور از آن‌ها استفاده می‌شود.

ارتباط دیداری یک‌طرفه، شنیداری دوطرفه. در چند دهه اخیر تعدادی از سازمان‌ها از تلویزیون زنده برای دروس مدارس و دانشگاه‌ها استفاده می‌کنند. در ابتدا این سیستم از امواج ماهواره‌ای، کانال‌های مخصوص آموزش تلویزیونی و یا شبکه تلویزیون خانگی و عمومی استفاده می‌کرد. امروزه این سیستم ارتباط ماهواره‌ای بسیار رایج است. ماهواره تصاویر را به سایت اصلی ارسال و سپس از طریق مودم‌هایی به کلیه کاربران ارسال می‌کند. در این سیستم برنامه درسی به‌صورت هم‌زمان برای صدها دانشجو در صدها مکان مختلف اجرا می‌شود. دانشجویان یک خط تلفن مخصوص پرسیدن سؤال در ضمن و بعد از کلاس در اختیار دارند. دانشجویان یک بسته آموزشی از متون و تکالیف و دستورالعمل‌ها نیز در اختیار خواهند داشت. در این فناوری آموزشی بر تعامل و برقراری ارتباط تأکید زیادی شده است حتی زمانی که صدها نفر در برنامه ثبت‌نام کرده باشند. در دهه‌های اخیر به‌موازات کاربرد ماهواره برای دریافت و ارسال مطالب، فناوری تل کفرانس نیز رایج گشته است. تل کفرانس یک برنامه درسی با عنوان مشخص همانند موضوعات چاپی، برنامه‌های کلاسی و. است. ماهواره‌هایی با قدرت ارسال سیگنال‌های تصویری به یک‌سوم کره زمین وجود دارد که می‌توانند در برنامه آموزش یادگیرنده از دور مورد استفاده قرار بگیرند. مؤسسات زیادی از این موقعیت استفاده کرده و بالغ بر هزاران ویدیو و ده‌ها هزار کلیپ آموزشی برای دانش‌آموزان در پایه‌های مختلف و همچنین دانشجویان دانشگاه تولید کرده‌اند.

ارتباط دیداری و شنیداری دوطرفه. امروزه در همه کشورها به‌خصوص در آمریکا استفاده از فناوری زنده و هم‌زمان دیداری و شنیداری در آموزش و یادگیری از دور به‌طور چشمگیر گسترش یافته است.

اولین فناوری دیسک‌های فشرده است. دیسک‌های فشرده در فعالیت‌های مشارکتی کاربرد زیادی دارند و از خطوط تلفن قانونی استفاده می‌کنند تا سیگنال‌های تصویری را ارسال و دریافت کنند. دلیل نامیده شدن ویدئوی فشرده، ارسال ۳۰ فریم تصویر در هر ثانیه است. سطح اول با ارسال ۱۵ فریم در هر ثانیه کیفیت مناسبی برای اغلب مدرسين از دور دارد به‌استثنای زمانی که بخواهند با سرعت زیاد تصویرهای متحرک را در برنامه‌های آموزشی داشته باشند. ویدئوی فشرده معمولاً در تل کفرانس‌ها برای فعالیت‌های

مشارکتی کاربرد زیادی دارد. به‌طور چشمگیری مدارس و دانشگاه‌ها از این شبکه قوی ویدیوی تصویری استفاده می‌کنند. در کلاس‌ها نیاز به ابزارهای دریافت و ارسال سیگنال‌های تصویری و شنیداری است. درگاه‌هایی (coder/decoder=codec) در سیستم‌های سخت‌افزاری وجود دارد که این سیگنال‌ها را دست‌کاری و اطلاعات اضافه را پاک و اطلاعات مفید را به محیط آموزش و یادگیری از دور ارسال می‌کنند. دستگاه گیرنده نیز همانند همین درگاه‌ها عمل کرده و سیگنال‌های فشرده را به دستگاه تصویری و شنیداری ارسال می‌کند. دوربین‌هایی برای ارسال و دریافت تصاویر وجود دارد که قابلیت زوم و تنظیم را دارند. یکی از امتیازات این فناوری پرتابل بودن آن است. خیلی از سیستم‌های آن قابل نصب روی سیم‌کارت‌ها، فلش‌ها و سی‌دی‌ها است که بر روی هر سایت و کلاسی که امکان ارتباطات بی‌سیم در آن‌ها باشد، قابل نصب و راه‌اندازی است. امروزه اندازه این سیستم‌ها به قدری کوچک شده است که عنوان رو تلویزیونی یا صفحه نمایش را دارند زیرا روی صفحه نمایش و تلویزیون قرار می‌گیرند. این سیستم حاوی یک دوربین و میکروفون و تجهیزات الکترونیکی مورد نیاز برای فشرده‌سازی و یا خروج از حالت زیپ است.

دومین فناوری دوطرفه و هوشمند شنیداری و دیداری، کابل‌های فیبر نوری است. کابل‌های فیبر نوری تکنولوژی جدید مخابراتی، کامپیوتری، شبکه‌ای و سایر رسانه‌های دیداری و شنیداری است. هزینه بالای آن مانع نصب در همه موقعیت‌ها می‌شود اما ظرفیت بالای آن این امکان را برای یک فیبر فراهم می‌سازد تا بتواند سیگنال‌های کامل تصویری با کیفیت بالا و صداها را موجود در محیط را ارسال کند. برای آموزش و یادگیری از دور نیز شبکه‌های دولتی با این فناوری وجود دارد.

خلاصه فصل اول

در دهه‌های اخیر، نظام آموزشی به‌عنوان یک صنعت در حال رشد، علاقه‌مندان بی‌شماری را شیفته و خواهان خدمات خود کرده است. علت استقبال زیاد از این نظام، نقش آن در پیشتاز کردن انسان برای تغییر و تحول است. نیمی از مشاغل که فارغ‌التحصیلان نظام آموزشی در سطوح بالا در آن‌ها اشتغال دارند هنگام تولد این افراد وجود خارجی نداشته و تغییرات علمی عامل پیدایش آن‌ها بوده است. در عصر جامعه جهانی، سیستم آموزشی دانش جدید، افکار جدید و راه‌کارهای جدیدی را برای حل

مسائل و اوقات فراغت در اختیار جویندگان و متقاضیان قرار می‌دهد تا قدرت رویارویی با مسائل جهانی را داشته باشند.

به دلیل پیشرفت‌های سریع و تغییر در فناوری اطلاعات و ارتباطات، گرایسون^۱ (۲۰۰۵) فناوری تأثیرگذار بر آموزش و یادگیری از دور را به ۵ نسل متفاوت تقسیم کرد که شامل نسل اول - آموزش مکاتبه‌ای، نسل دوم - آموزش سمعی و بصری، نسل سوم - سیستم چندرسانه‌ای کامپیوتری، نسل چهارم: سیستم اینترنت، شبکه، نسل پنجم: سیستم هوشمند و انعطاف‌پذیر شبکه.

کاربرد رایانه در انجام پروژه‌ها و امور پژوهشی و آموزشی با وارد کردن داده‌ها، رسم جدول و کشیدن نمودار تسهیل می‌یابد. گنجاندن فناوری‌های جدید در آموزش، ضمن پیشبرد برنامه درسی، توانایی‌ها و قابلیت‌های کار با رایانه را ارتقا می‌بخشد و فضای علم را از مرز کتاب‌ها فراتر می‌برد.

هرکدام از راه‌های ارتباطی تکنولوژی خاص و فنون مختلفی را نیاز دارد تا یادگیری را برای کلیه دانشجویان تسهیل کند. این تفکر منجر به پیدایش ارتباطات مختلف در آموزش و یادگیری از دور شده است که شامل:

- ارتباطات مکاتبه‌ای.
- ارتباطات شنیداری و دیداری یک‌طرفه و رسانه‌های قبلاً ضبط شده-نوار صوتی و سپس تصویری.
- ارتباطات شنیداری دو طرفه-سیستم تلفن و پل‌های ارتباط تلفنی.
- ارتباطات شنیداری و گرافیکی دو طرفه- فرستنده‌های مخابراتی دوربرد یا شبکه‌های کامپیوتری.
- ارتباطات دیداری و ویدیویی یک‌طرفه زنده-کلاس‌های تلویزیونی و سیستم‌های ویدیویی، امواج الکترونیکی و سایت‌های ارسال و دریافت.
- ارتباطات دیداری یک‌طرفه و شنیداری دو طرفه-ویدیوی یک‌طرفه و سیستم تلفن.
- ارتباطات شنیداری و دیداری دو طرفه-ارتباطات دوربرد الکترونیکی شبکه‌ای خطوط مخابراتی امواج الکترونیکی و فیبری.

- ارتباطات کامپیوتری شنیداری و دیداری دوطرفه - کامپیوترهای چندرسانه‌ای با دوربین و میکروفون و سرعت بالای اینترنت.

خودآزمایی چهارگزینه‌ای فصل اول

۱. از نظر پال ساتلر، واژه فناوری مستخرج از کدام لغت زیر است؟
(الف) تکنو به معنی فن
(ب) تکسیر به معنی یافتن و ساختن
(ج) دیتا به معنی داده
(د) تکنیک به معنی فن
۲. کدام یک از موارد زیر از جمله ویژگی‌های متمایز فناوری آموزشی نسبت به ابزارها و رسانه‌های آموزشی نیست؟
(الف) کاربرد اصول یادگیری در سازمان‌دهی محتوای آموزشی
(ب) انتخاب رسانه و ابزار آموزشی
(ج) سنجش اثربخشی و کارایی
(د) بهره‌برداری بلند مدت
۳. دستگاه کامپیوتر نمونه‌ای از تکنولوژی در نقش است.
(الف) ابزار (ب) دانش
(ج) فعالیت (د) فرایند
۴. کدام یک از موارد زیر اشاره به کاربرد تکنولوژی در نقش یک سیستم فنی اجتماعی دارد؟
(الف) رویه‌های انجام امور توسط مردم
(ب) ساخت و کاربرد تجهیزات مورد استفاده مردم
(ج) ساخت ماشین‌آلات
(د) دانستن چگونگی خلاقیت
۵. دانش نظری تجسم یافته در مجموعه اسناد، اشاره به کدام نوع محتوا دارد؟
(الف) فن‌افزار (ب) اطلاع‌افزار
(ج) سازمان‌افزار (د) نرم‌افزار

۶. فردی که برای اولین بار با اختراع دستگاهی مشکل سرشماری در آمریکا را از ۷ ساعت به ۳ ساعت کاهش داد که بود؟

الف) هرمان هالریت ب) جوزف مان

ج) مریت گال د) آلبرت کانا

۷. برنامه‌هایی که امکان یادداشت‌برداری، نوشتن، تصحیح، آرایش، چاپ و ضبط متون نوشتاری را در اختیار دانشجویان و اساتید قرار می‌دهد، چه نام دارند؟

الف) واژه‌پردازها ب) سی‌دی‌ها

ج) پاورپوینت‌ها د) کتاب‌های الکترونیکی

۸. روشی آموزشی که مستلزم تجهیزاتی چون دوربین و میکروفن است و می‌تواند منابع آموزشی را بی‌درنگ بین افراد منتقل کند؟

الف) گپ ب) همایش ویدیویی

ج) ایمیل د) وبلاگ

۹. برنامه‌های شنیداری و رادیویی الکترونیکی را چه می‌گویند؟

الف) پاورپوینت‌ها ب) اپلیکیشن‌ها

ج) پادکست‌ها د) انیمیشن‌های الکترونیکی