

نقش فناوری چند رسانه ای در پیشرفت علمی کشور

پروانه مقامی*^۱

چکیده

اصطلاح چند رسانه‌ای عبارت است از انتقال اطلاعات از طریق چند رسانه (تصویر، متن، صدا ویدئو...) در کنار یکدیگر که توسط فناوری ارتباطات و رایانه، کنترل می‌شوند. نظام چند رسانه ای به دو صورت خطی و غیرخطی قابل استفاده است. نظام‌های چند رسانه ای به صورت‌های مختلف صوتی، تصویری، و نوشتاری مورد استفاده قرار می‌گیرد که آموزش و یادگیری به کمک رایانه؛ ذخیره و بازیابی اطلاعات دیداری و شنیداری؛ پایگاه‌های اطلاعاتی چند رسانه‌ای؛ همایش‌های تصویری و کتابخانه‌های دیجیتال و بازی‌های رایانه‌ای از کاربردهای متنوع آن است. اجرای نظام‌های چند رسانه ای در فضای مجازی که سرعت آن بسیار بالاتر از دنیای فیزیکی است زمان برای بازیابی امور کاهش می‌یابد لذا در این موقعیت اخلاق و رعایت مسائل اخلاقی به مراتب اهمیت بیشتری پیدا می‌کند. با توجه به کاربردهای متنوع فناوری چند رسانه ای ایجاد رشته چند رسانه ای بطور تخصصی در دانشگاه‌های کشور همگام با ارزشهای اخلاقی نقش مهمی در پیشرفت علمی کشور ایفاء می‌نماید.

واژگان کلیدی: چند رسانه ای، فضای مجازی، یادگیری الکترونیکی، پایگاه‌های اطلاعاتی چند رسانه‌ای.

* پژوهشگر، تلفن: ۶۱۱۱۳۳۸۱ (+۹۸۲۱)، دورنگار: ۶۶۴۰۴۶۸۰ (+۹۸۲۱) نشانی الکترونیکی: p.maghami@ibb.ut.ac
۱- پژوهشگر پسا دکترا در مرکز تحقیقات بیوشیمی و بیوفیزیک، دانشگاه تهران، ایران.

مقدمه

توسعه در ابعاد اقتصادی و اجتماعی، مستلزم توانمندی هایی است که زاینده تحولات علمی و فناوری بوده و از رقابت تنگاتنگ در عرصه گسترش دانش بشری و نوآوری های فناورانه نشأت می گیرد. استفاده از نظام های اطلاع رسانی و فناوری های ارتباطی، جامعه را قادر می سازد که در عین تلاش برای کسب دانش نو، شیوه های پیشرفته فناوری را نیز به خدمت گیرد و با ارتقای سطح دانش عمومی و آگاهی های اجتماعی، اقشار و گروه های فراگیری از جامعه آموزش و پرورش دهد.

در حال حاضر فناوری های ارتباطی زمینه لازم جهت انتقال سریع و آسان اطلاعات را فراهم ساخته و امکان انتقال و دسترسی به اطلاعات را در کسری از ثانیه، میسر کرده است.

توسعه رایانه های شخصی، تبدیل لوح های مغناطیسی فشرده و امکان انباشت عظیم اطلاعات در رایانه ها، افق وسیعی را در صنعت ارتباطات نمایان می سازد. در این راستا، فناوری های چند رسانه ای یکی از جدیدترین دستاوردها به شمار می آید که در سال های اخیر، جای خود را در میان فناوری های پیشرفته ارتباطی باز کرده است و در عین حال نقطه آغازی برای پیدایش شیوه های جدید، توانمند و متنوع انتقال مفاهیم و اطلاعات به حساب می آید.

نظام چند رسانه ای چیست؟

اصطلاح چند رسانه ای، عبارت است از انتقال اطلاعات از طریق چند رسانه (تصویر، متن، صدا و ویدئو...) در کنار یکدیگر که توسط فناوری ارتباطات و رایانه کنترل می شوند. به عبارتی تاثیرگذاری همزمان دو یا چند رسانه رایانه ای برای رسیدن به یک هدف خاص، فناوری چند رسانه ای نامیده می شود [۱].

(<http://www.amazon.com/introduction>)

برای درک بهتر نظام های چند رسانه ای، نیاز به شناخت هر یک از رسانه های فوق و دانش فنی و ارتباطی ابزارها و فناوری های رایانه ای ضروری است [۲].

(<http://www.mhprofessional>)

برخی از قابلیت های منحصر به فرد نرم افزارهای نظام های چند رسانه ای عبارتند از: جذابیت بالا، متحرک سازی، عدم محدودیت در ارائه اطلاعات، نمایش متفاوت، هزینه مناسب می باشد.

تاریخچه

پیدایش مفهوم چند رسانه ای را می توان در دهه ۱۹۴۰ جستجو کرد.

در سال ۱۹۴۵، وانوار بوش [۳]، مشاور علمی روزولت، طرحی برای ساخت دستگاهی تحت عنوان مِکس [۴] ارائه کرد تا بتواند متن، نقشه، عکس، و یادداشت های شخصی را با یکدیگر ترکیب کند و نمایش دهد. اما چنین دستگاهی هرگز ساخته نشد. پس از آن در سال ۱۹۶۲ واژه «چند رسانه ای» برای نخستین بار در نشریه «تایم» به کار رفت. سرانجام با ظهور فناوری رایانه تحول عظیمی در مفهوم نظام چند رسانه ای رخ داد به طوری که بشر توانست برای نخستین بار علاوه بر متن، رسانه های دیگر نظیر صوت، تصویر، و سپس فیلم متحرک را به رمزهای الکترونیکی قابل درک برای ماشین درآورد [۵]. رایانه های ابتدایی که در واقع فضای فیزیکی زیادی را اشغال می کرد در دهه ۱۹۵۰ ظاهر شد و صرفاً برای انجام محاسبات پیچیده و نمایش متن مورد استفاده قرار می گرفت. پس از آن، استفاده از تصویرهای ساده و صوت در بعضی از بازی های رایانه ای مرسوم شد. در سال ۱۹۸۱ شرکت آی.بی.ام. نخستین رایانه های شخصی خود را عرضه کرد و استفاده از آنها گسترش یافت.

در حال حاضر، با ورود رایانه های شخصی با پردازشگرهای بسیار قدرتمند بیش از هر زمان دیگر استفاده از نظام های چند رسانه ای رایج شده است؛ به طوری که می توان هر نوع اطلاعاتی را به رمزهای رقمی تبدیل کرد.

ظهور فناوری لوح فشرده در سال ۱۹۸۰، گام دیگری در جهت توسعه نظام های چند رسانه ای بود و فرآورده های بسیاری از این طریق روانه بازار شد. با دسترسی عمومی به شبکه جهانی وب در سال ۱۹۹۳، خدمات و پایگاه های بسیاری حاوی اطلاعات چند رسانه ای در دسترس قرار گرفت و تحولی شگرف در امر نشر چند رسانه ای صورت پذیرفت؛ به طوری که امروزه محیط وب به مهم ترین و رایج ترین بستر برای تولید و اشاعه اطلاعات چند رسانه ای مبدل شده است.

در نهایت، در اواخر قرن بیستم، اختراع فناوری لوح ویدئویی رقمی [۶] سبب شد که حجم بسیار زیادی از اطلاعات چند رسانه ای (معادل ۷ تا ۲۶ برابر لوح فشرده ۶۵۰ مگابایتی) که فضای زیادی به خود اختصاص می داد، تنها بر صفحه فشرده واحدی ذخیره و بازایی شود. با ظهور پدیده شگفت انگیز ذخیره سازی اخیر، یعنی اِف.ام.دی [۷]، که امکان ذخیره اطلاعات را تا ۱۴۰ گیگا بایت (معادل ۲۱۵ برابر صفحه های فشرده) فراهم می کند، انقلابی در امر تولید منابع و پایگاه های چند رسانه ای عظیم به وقوع پیوست.

عناصر نظام چند رسانه‌ای

هر نظام چند رسانه‌ای از رسانه‌های گوناگونی مانند متن، صوت، تصویر، ویدئو، و جز آن تشکیل می‌شود که در واقع عناصر اصلی آن به شمار می‌رود. در این بخش به توصیف مهم‌ترین عناصر تشکیل‌دهنده نظام چند رسانه‌ای یعنی متن، صوت، تصویر ثابت و گرافیک، متحرک سازی (انیمیشن)، و ویدئو اشاره می‌شود:

۱- متن

نخستین و مهم‌ترین رسانه‌ای که فناوری رایانه توانست آن را به صورت رقمی‌های ذخیره و بازیابی کند، متن است. در نظام چند رسانه‌ای، استفاده از متن برای ارائه اطلاعات، مخاطبان خاص خود را دارد و در بسیاری موارد مهم‌ترین عنصر تشکیل‌دهنده هر نظام چند رسانه‌ای است. به طور مثال، عرضه متن کامل دانشنامه چاپی بریتانیکا روی صفحه فشرده نمایانگر اهمیت و جایگاه اطلاعات نوشتاری حتی در برنامه‌های چند رسانه‌ای است. علاوه بر این، در برخی موارد استفاده از متن برای نشان دادن محتوای فهرست‌های انتخاب برنامه‌ها، عملکرد کلیدها، راهنمای استفاده‌کنندگان، و جز آن از اهمیت خاصی برخوردار است [۸]. متن را معمولاً به سه روش وارد برنامه چند رسانه‌ای می‌کنند: الف) ماشین نویسی متون مختلف از طریق برنامه‌های واژه پرداز (ب) پویش اسناد چاپی و تبدیل آنها از طریق برنامه‌های مختلف به صورت الکترونیکی (ج) استفاده از منابع الکترونیکی نوشتاری دسترس‌پذیر [۹].

ذخیره متن به صورت پرونده‌های تصویری نیز امروزه در بسیاری از موارد کاربرد دارد که مهم‌ترین آنها استفاده از ساختار پی.دی.اف است که از این طریق می‌توان نسخ خطی قدیمی یا دیگر اسناد را به صورت تصویر ذخیره کرد و شبیه نمونه اصلی آنها در برنامه چند رسانه‌ای گنجاند [۱۰].

یکی از مهم‌ترین ویژگی‌های نظام‌های چند رسانه‌ای، در قیاس با نظام‌های چاپی، وجود امکانات بالقوه آنها در ارائه محیطی جذاب و گیرا برای مطالعه و خواندن متن است. برای نمونه استفاده از حروف با رنگ‌های مختلف همراه با اندازه و جلوه‌های گرافیکی متنوع می‌تواند جذابیت خاصی به برنامه‌های چند رسانه‌ای ببخشد. بنابراین، از ابتدا باید سیاست مشخصی را برای انتخاب رنگ، اندازه، شکل، فاصله سطرها، تورفتگی‌ها، چیدن کلمات در پنجره نمایش، جلوه‌های گرافیکی مختلف، و نحوه دسترسی به اطلاعات نوشتاری در صفحات مختلف برنامه چند رسانه‌ای در نظر گرفت. یکی از قابلیت‌های مهم نظام چند رسانه‌ای انعطاف‌پذیری آن در تعامل و دسترسی به اطلاعات است. از این رو، فرامتن^۱ (در برگیرنده اطلاعات تصویری، صدا،

انیمیشن، و دیگر اشکال داده‌ها در متن می‌باشد) در بسیاری از برنامه‌های چند رسانه‌ای به عنوان قابلیت مهم و کارآمد برای دسترسی به اطلاعات، مورد استفاده قرار می‌گیرد؛ و شاید بتوان گفت که استفاده از فرامتن در نظام‌های چند رسانه‌ای تا حدود زیادی اجتناب‌ناپذیر است.

(<http://www.cyberartsweb.org/cpace/ht/jhup/history.html>)

برای نمونه، برای مطالعه مدخل خلیج فارس در دانشنامه الکترونیکی می‌توان تنها با فشار کلید ماوس بر روی کلیدواژه‌های مشخص مانند ایران، عمان، کویت، و آلودگی دریاها به اطلاعات تکمیلی و مرتبط دیگر درباره آنها دسترسی یافت. استفاده از فرامتن در نظام‌های چند رسانه‌ای از دیگر مواردی است که می‌توان با توجه به اهداف مخاطبان و محتوای برنامه‌های چند رسانه‌ای مورد توجه قرار داد.

۲- صوت

استفاده از صوت در نظام چند رسانه‌ای از کلام و موسیقی گرفته تا جلوه‌های صوتی دیگر، برای تقویت متن، تصویر، و فیلم کاربرد دارد [۱۱]. استفاده از صوت به صورت موسیقی متن برای پدید آوردن فضایی جذاب و گیرا یا گفتار برای توضیح مفاهیم و تلفظ صحیح کلمات، و نیز جلوه‌های صوتی برای برانگیختن انگیزه و توجه استفاده‌کنندگان در بسیاری از برنامه‌های چند رسانه‌ای وجود دارد. از طریق میکروفن می‌توان گفتار را به راحتی به صورت رقمی ذخیره و از آن در بخش‌های مختلف برنامه چند رسانه‌ای استفاده کرد. اکنون فرآورده‌های بسیاری روانه بازار شده که حاوی قطعات و جلوه‌های صوتی مختلف است و از طریق آنها به راحتی می‌توان صوت مورد نظر مانند صدای موجود در طبیعت (نظیر باران و طوفان) یا جلوه‌های صوتی دیگر را به برنامه اضافه کرد.

لذت شنیدن موسیقی، گفتار، و دیگر جلوه‌های صوتی از مهم‌ترین عواملی است که بر ارائه هر برنامه چند رسانه‌ای موفق تأثیر می‌گذارد. البته در این میان کیفیت و محتوای صوت از اهمیت خاصی برخوردار است. اگر صوت از کیفیت خوبی برخوردار نباشد یا کاملاً غیر مرتبط و نابجا به کار رود، استفاده‌کننده را آن‌طور که باید جذب نخواهد کرد. استفاده از موسیقی متن در هنگام ورود به برنامه می‌تواند جلوه و جذابیت خاصی به استفاده از برنامه ببخشد و مخاطبان را در ادامه مرور و مطالعه ترغیب کند. در عین حال به کارگیری نادرست قطعات صوتی می‌تواند جنبه مزاحمت‌آمیز برای استفاده‌کنندگان داشته باشد. از این رو باید امکاناتی برای قطع کردن یا ادامه دادن قطعات صوتی

1. Hypertext

تصاویر تمام متحرک نمایش داد. از نظر جنبه‌های آموزشی، به‌کارگیری متحرک سازی در برنامه چند رسانه‌ای می‌تواند میزان فراگیری و درک استفاده‌کنندگان را افزایش دهد.

در بسیاری موارد، نشان دادن شیوه کار و اجزای مختلف یک دستگاه بدون استفاده از متحرک سازی بسیار دشوار است. در دانشنامه چند رسانه‌ای بوک شلف از تعداد بسیاری از قطعات متحرک سازی برای نشان دادن نحوه کار و ساختار دستگاه‌های مختلف نظیر دیسک‌خوان صفحه فشرده استفاده شده است. اهمیت استفاده از متحرک سازی در برنامه‌های چند رسانه‌ای در آن است که هنگامی که امکان اجرای واقعی صحنه‌ای خاص و فیلمبرداری از آن وجود نداشته باشد، با استفاده از متحرک سازی می‌توان آن را به نمایش درآورد و در برنامه چند رسانه‌ای گنجانند. امروزه، برنامه‌های کاربردی قدرتمندی برای ایجاد متحرک سازی وجود دارد که فرآیند تولید آن را تسهیل می‌کند.

۵- ویدئو

شاید یکی از جذاب‌ترین و در عین حال، پیچیده‌ترین عناصر تشکیل‌دهنده نظام چند رسانه‌ای را بتوان ویدئو به‌شمار آورد. در واقع، واژه ویدئو از ریشه یونانی به معنای «من می‌بینم» آمده است و در حوزه نظام‌های چند رسانه‌ای، این اصطلاح به تصاویر متحرک رقمی که امکان نمایش آنها از طریق رایانه وجود دارد، اطلاق می‌گردد. متن و تصاویر ثابت در برخی موارد، رسانه‌های نامناسبی برای توصیف و شرح عملکردها و ساختارهای پیچیده هستند. برای نشان دادن نحوه پرتاب فضاپیما یا شاتل یا خورشیدگرفتگی، شیوه شکار مرغان ماهی‌خوار هیچ رسانه‌ای نمی‌تواند در برنامه چند رسانه‌ای جایگزین قطعات ویدئویی شود. از این رو، در بسیاری از برنامه‌های چند رسانه‌ای از تصاویر ویدئویی نیز استفاده می‌گردد. مشکل اصلی بر سر راه استفاده از تصاویر ویدئویی در برنامه‌های چند رسانه‌ای این است که فضای بسیار زیادی را به خود اختصاص می‌دهند. بنابراین در بسیاری از برنامه‌های چند رسانه‌ای قطعات ویدئویی در ابعاد کوچک تری نسبت به صفحه نمایش رایانه نشان داده می‌شود. با این همه، باز هم استفاده از قطعات ویدئویی نیاز به فضای ذخیره‌سازی و پردازش بسیار بالایی نسبت به متن، صوت، و تصویر ثابت دارند. از این رو از روشی به نام فشرده‌سازی برای کاهش فضای مورد نیاز برای ذخیره‌سازی اطلاعات استفاده می‌شود. شاید بتوان این‌طور استنباط کرد که قطعات ویدئویی در برنامه‌های چند رسانه‌ای بیشترین جذابیت و تقاضا را از سوی استفاده‌کنندگان دارند؛ زیرا با رجوع به آنها بهتر و قوی‌تر از هر رسانه دیگر می‌توان جهان واقعی را درک کرد.

در برنامه‌های چند رسانه‌ای پیش‌بینی گردد. در فرهنگ الکترونیکی کودکان مک میلان، از صوت برای توضیح معانی واژه‌ها استفاده شده است. در دانشنامه چند رسانه‌ای میکروسافت بوک شلف^۱، امکان گوش دادن به تلفظ صحیح بیش از ۸۰ هزار واژه انگلیسی وجود دارد [۱۲]. امروزه درس‌افزارهای چند رسانه‌ای صوتی به‌طور کارآمد برای آموزش مطالب مختلف استفاده می‌کنند که همگی نمایانگر اهمیت این رسانه جذاب در فرآورده‌های چند رسانه‌ای است.

۳- تصویر و گرافیک

یکی از تحولات عظیم در نظام‌های چند رسانه‌ای تبدیل صوت و تصویر به رمزهای الکترونیکی رقمی است که از طریق آن به راحتی بتوان تصاویر ثابت و گرافیک را روی صفحه نمایش رایانه نشان داد. فناوری رایانه امکانات مناسبی را برای نمایش تصاویر تمام‌رنگی با کیفیت بالا در اختیار گذاشته است. امروزه استفاده از تصویر در توصیف دیداری مفاهیم پیچیده به جای استفاده از متن، در بسیاری از نظام‌های چند رسانه‌ای به کار می‌رود؛ زیرا تصویر به‌صورت مشخص‌تر و جذاب‌تر مفاهیم را انتقال می‌دهد.

برای نمونه، برای توصیف مفهوم «پرتاب نیزه» می‌بایست چندین سطر اطلاعات نوشتاری را در یک برنامه چند رسانه‌ای گنجانند و حال آنکه با استفاده از تصویر ثابت می‌توان به‌صورت جذاب و کارآمد این مفهوم را به مخاطبان انتقال داد. در برنامه‌های چند رسانه‌ای می‌توان امکاناتی به‌منظور بزرگ و کوچک کردن تصاویر و حتی ویرایش آنها نیز پیش‌بینی کرد. استفاده از تصاویر مناسب یکی از اساسی‌ترین ویژگی‌های نظام‌های چند رسانه‌ای است. از تصاویر، علاوه بر محتوای برنامه، می‌توان برای طراحی واسط‌های گرافیکی کاربرنیز استفاده کرد. بطوری که عرضه برنامه‌های کاربردی قدرتمند برای طراحی و ارائه گرافیک‌های رایانه‌ای یا سه‌بعدی (نظیر فتو شاپ) تأثیر بسیاری بر کیفیت طراحی تصاویر در فرآورده‌های چند رسانه‌ای گذاشته است. تصاویر ثابت را می‌توان از طریق پوشگرها یا دوربین‌های رقمی وارد برنامه چند رسانه‌ای کرد یا از طریق برنامه‌های گرافیکی به طراحی آنها پرداخت. شیوه ذخیره تصاویر رقمی به‌صورت‌های مختلف (منطبق با امکانات برنامه) از اهمیت خاصی برخوردار است [۱۳].

۴- متحرک‌سازی (انیمیشن)

حرکت سریع و پیاپی تصاویر ثابت همراه با ایجاد تغییرات اندک در آنها را متحرک سازی می‌گویند. این فرآیند از طریق ضبط صحنه‌های مختلف و اعمال تغییراتی در آنها ایجاد می‌گردد. در نظام چند رسانه‌ای، از طریق افزودن متحرک سازی می‌توان بسیاری از مفاهیم را به‌صورت

محصولات؛ موزه‌ها و کتابخانه‌های دیجیتال؛ و بازی‌های رایانه‌ای از آن جمله‌اند. از مهم‌ترین کاربردهای نظام‌های چندرسانه‌ای می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

– مراکز اطلاع رسانی مرجع

به‌طور کلی، هدف نهایی از مراکز اطلاع رسانی مرجع کمک به مراجعه‌کننده برای دسترسی به اطلاعات مورد نیاز شامل متن، صوت، تصویر، فیلم، و جز آن است. تا چند سال گذشته تنها کتابشناسی، فهرست‌ها و پایگاه‌های اطلاعاتی روی صفحه فشرده، کتابدار مرجع را در پاسخ‌گویی به پرسش‌های مراجعه‌کنندگان یاری می‌داد. اما در حال حاضر، دانشنامه‌ها، فرهنگ‌ها، منابع جغرافیایی، راهنماها، سرگذشت نامه‌ها، اطلس‌ها به‌صورت فرآورده‌های چندرسانه‌ای در بخش مرجع کتابخانه‌ها از ارزش و اهمیت خاصی برخوردارند.

منابع مرجع چندرسانه‌ای بسیاری با قابلیت‌ها و ویژگی‌های مناسب قابل دسترس است که بعضی از آنها نظیر دانشنامه چندرسانه‌ای بوک شلف، از ترکیب اطلاعات چند منبع مرجع چاپی جداگانه (دانشنامه، فرهنگ، اطلس، راهنمای اینترنت، اصطلاحنامه، شرح حال) با قطعات صوتی، تصویری و ویدئویی تشکیل شده است. ظهور فناوری صفحه ویدئویی رقمی امکانات جدیدی را برای ذخیره و بازیابی اطلاعات چندرسانه‌ای بر روی تنها یک صفحه فراهم ساخته است؛ به‌طوری که از طریق این فناوری می‌توان اطلاعات مختلف را تنها به روی صفحه واحدی با ظرفیت ۷ تا ۲۱ برابر صفحه‌های فشرده، ذخیره و بازیابی کرد. برای نمونه، ویرایش ۱۹۹۹ دانشنامه چندرسانه‌ای بریتانیکا بر روی صفحه ویدئویی رقمی بیش از ۷۳ هزار مقاله، سه ساعت فیلم ویدئویی، دو ساعت صوت، و صدها تصویر ثابت و عکس را در بر دارد [۱۵]

– موزه‌های مجازی و کتابخانه‌ها

بسیاری از موزه‌ها و کتابخانه‌ها در سراسر جهان قابلیت‌های بالقوه نظام‌های چندرسانه‌ای را برای اشاعه اطلاعات مجموعه‌های خود به‌صورت رقمی تشخیص داده‌اند و آرشیوهای دیداری و شنیداری خود را بر روی لوح فشرده یا شبکه جهانی وب در دسترس گذاشته‌اند. برای نمونه، از طریق نظام‌های چندرسانه‌ای می‌توان کلیه مجموعه‌های تاریخی یک موزه را به‌صورت رقمی درآورد و از طریق روش‌های جست‌وجو این امکان را برای استفاده‌کنندگان مهیا کرد که علاوه بر تصویر یا تصاویر مختلف از یک شیء یا اثر تاریخی به اطلاعات نوشتاری، مقاله‌ها، و گفتارها (به‌صورت توضیحات شفاهی) در مورد اثر نیز دست یابند. همچنین، نظام‌های چندرسانه‌ای کاربرد فراوانی نیز در خدمات اطلاع‌رسانی و کتابداری ایفا می‌کنند [۱۶].

– آموزش به کمک نظام‌های چندرسانه‌ای

مطالعات نشان می‌دهد که افراد فقط ۲۰ درصد از آنچه را که می‌بینند و ۳۰ درصد از آنچه را که می‌شنوند به حافظه می‌سپارند و حال آنکه اگر عمل دیدن و شنیدن با یکدیگر توأم باشد، این میزان حداقل به ۵۰ درصد افزایش می‌یابد و اگر عامل دیگری یعنی «تحریک انگیزه

طراحی واسط‌های گرافیکی به‌منزله نقطه ورودی است که استفاده‌کننده با نظام چندرسانه‌ای ارتباط برقرار می‌کند. بنابراین اگر نظام چندرسانه‌ای از واسط‌های گرافیکی مناسب، قابل تشخیص، و جذاب استفاده نکرده باشد، کارآیی خود را از دست خواهد داد. هنگامی گفته می‌شود یک نظام چندرسانه‌ای کاربر پسند است که از واسط‌های گرافیکی به‌طور صحیح و در جای مناسب استفاده شده باشد. در هر نظام چندرسانه‌ای ممکن است واسط‌های گرافیکی کاربر به‌صورت تصویر، عکس و یا کلیدهایی با انتخاب از طریق «ماوس» وجود داشته باشد. طراحی واسط‌های کاربر و ارزیابی آنها خود نیاز به تخصص و دانش ویژه‌ای دارد و تحقیقات بی‌شماری در این خصوص صورت گرفته است [۱۴]. نظام چندرسانه‌ای عناصر مختلفی را نظیر صوت، متن، عکس، متحرک‌سازی، فیلم در برمی‌گیرد. بنابراین، این نکته روشن است که برای اجرا و توسعه نظام چندرسانه‌ای به تخصص‌های متنوعی نیاز است. تولید قطعات ویدئویی و صوتی، عکاسی، تولید جلوه‌های صوتی، نقاشی، ویراستاری، سازماندهی و بسپاری از مهارت‌های دیگر می‌تواند در طرح چندرسانه‌ای مورد استفاده قرار گیرد.

انواع نظام‌های چند رسانه ای:

نظام‌های چند رسانه ای را می‌توان نظامی دانست که توان پردازش حداقل ۲ رسانه از رسانه‌های فوق را به‌صورت همزمان و یکپارچه داشته باشد و یک برنامه چند رسانه‌ای مجموعه‌ای گوناگون از منابع سمعی - بصری، داده‌ها و دستورات است. نظام چند رسانه‌ای به دو صورت خطی و غیرخطی قابل استفاده است.

نظام چند رسانه‌ای خطی به‌صورت یک طرفه می‌باشد و کاربر، از اطلاعات و برنامه‌هایی که به کمک رسانه‌های مختلف در اختیار او قرار می‌گیرد بکطرفه استفاده می‌کند مانند تلویزیون. در حالت دوم چنانچه نظام چند رسانه‌ای به یک مرکز اطلاع‌رسانی متصل شده و با آن هماهنگی داشته باشد، کاربر قادر خواهد بود ارتباطی دو طرفه و متقابل با نظام داشته باشد و بر روی آن اثر بگذارد و اطلاعات ارائه شده از هر نوع را با توجه به نیاز خود تغییر دهد مانند برنامه‌های رایانه‌ای که امکان دستکاری و ایجاد تغییرات در انواع مختلف داده‌ها مانند صدا، تصویر، متن وجود دارد. (<http://www.mhprofessional>)

کاربردهای نظام چندرسانه‌ای

به‌طور کلی، نظام‌های چندرسانه‌ای را می‌توان در هر زمینه‌ای که استفاده‌کنندگان نیاز به صورت‌های مختلفی از اطلاعات صوتی، تصویری، و نوشتاری داشته باشند مورد استفاده قرار داد که نشر الکترونیکی و منابع مرجع چندرسانه‌ای؛ آموزش و یادگیری به کمک رایانه؛ ذخیره و بازیابی اطلاعات دیداری و شنیداری؛ پایگاه‌های اطلاعاتی چندرسانه‌ای؛ همایش‌های تصویری؛ تبلیغات و بازاریابی

یادگیری» به آنها اضافه گردد، میزان دریافت توسط ادراک به ۸۰ درصد می‌رسد. در واقع، ارتباط میان رسانه‌های مختلف می‌تواند میزان درک مطالب را افزایش دهد. با توجه به این مطالعه می‌توان این‌طور استنباط کرد که نظام‌های چندرسانه‌ای می‌توانند تحول عظیمی در ارتقای سطح آموزش عالی داشته باشند. یکی از مهم‌ترین کارکردهای نظام‌های چندرسانه‌ای آموزش از راه دور است. این نظام آموزشی، مزایای عمده‌ای دارد که برخی از آنها عبارتند از: کاهش نیاز به ایجاد فضاهای آموزشی و در عین حال توسعه کمی آموزش؛ استفاده بهتر از استادان و متخصصین هر حرفه؛ کاهش هزینه سرانه آموزشی با توجه به استفاده متمرکز از امکانات آموزشی؛ فراهم کردن شیوه‌های کلاسیک آموزشی با شیوه‌های فراگیر [۱۷].

در شیوه‌های آموزش از راه دور به وسیله نظام‌های چند رسانه‌ای، تنوع قابل ملاحظه‌ای وجود دارد که بر حسب مورد و با توجه به اهداف آموزش، می‌توان به نوآوری در این زمینه بها داد. برای نمونه در وبگاه www.coursera.org حدود ۸۰ دانشگاه، واحدهای درسی دانشگاهی را بصورت برخط به چندین زبان ارائه می‌کنند که بهترین نمونه جهت استفاده از نظام‌های چند رسانه‌ای در آموزش از راه دور می‌باشد. بنابراین طراحی چنین وبگاه‌هایی جهت ارائه واحدهای درسی دانشگاه‌های ایران به زبان فارسی و سایر زبان‌ها امکان دسترسی به این کلاس‌ها را برای کلیه فارسی‌زبانان کشورهای همسایه و حتی کشورهای دیگر را مهیا می‌کند. از دیگر مزایای این نوع آموزش، کوچک کردن تشکیلات اداری برای امر آموزش است که به نوبه خود، منجر به اصلاح ساختار اداری، صرفه‌جویی در هزینه‌های عمومی و کاهش بودجه می‌شود.

شبکه جهانی وب به‌عنوان نظام چندرسانه‌ای

در سال ۱۹۸۹، شبکه جهانی وب در آزمایشگاه فیزیک ذرات اروپا در سوئیس ابداع شد و پس از تحقیقات گسترده در سال ۱۹۹۳ به‌عموم معرفی گردید [۱۸]. آنچه شبکه جهانی وب را از دیگر خدمات اینترنت متمایز ساخته و باعث رشد روزافزون آن شده است، محیط چندرسانه‌ای آن برای ارسال و دریافت اطلاعات است. در حال حاضر، شبکه جهانی وب مهم‌ترین مسیر برای دسترسی و انتقال اطلاعات چندرسانه‌ای به‌شمار می‌آید؛ به‌طوری‌که بسیاری از وبگاه‌ها از صوت، تصویر، فیلم‌های ویدئویی برای انتقال اطلاعات استفاده می‌کنند. نمونه بارز چنین رویکردی را به‌خوبی می‌توان در وبگاه سی.ان.ان. مشاهده کرد. این وبگاه، علاوه بر متن اخبار، امکاناتی برای مشاهده تصاویر خبری و حتی فیلم‌های مستند از اخبار و رویدادهای

سراسر جهان پیش‌بینی کرده است.

هم‌اکنون طراحان وبگاه‌ها سعی می‌کنند با استفاده از جلوه‌های چندرسانه‌ای، وبگاه‌های جذاب، کارآمد و مناسب را ارائه دهند. ارسال و دریافت متن، صوت، و تصویر از طریق پست الکترونیکی به نقاط مختلف جهان به امری بدیهی و ساده مبدل شده است. استفاده از امکانات گفت‌وگو با افراد مختلف امروزه بسیار رواج یافته است مثل نرم افزار اسکایپ^۱ که اجازه می‌دهد از طریق اینترنت هر جای جهان به صورت رایگان ارتباط برقرار کرد. این نرم افزار به دلیل ارائه ی ارتباط صوتی و ویدئویی با کیفیت، محبوبیت زیادی را در میان کاربران به دست آورده است. علاوه بر این، قابلیت‌های فوق العاده ای همچون رایگان بودن آن و پشتیبانی از بیشتر زبان‌های دنیا، توانسته است از رقابتی خود پیشی بگیرد و به یک برنامه ی مفید و کاربردی تبدیل شود. از ویژگی‌های آن برقراری تماس رایگان در هر نقطه از جهان؛ ایجاد همایش تلفنی رایگان تا چهار نفر؛ کیفیت صدای بسیار واضح گفتگو با ۱۰۰ نفر در گروه

(<http://www.skype.com/em/what-is-Skype>)

از کاربردهای دیگر می‌توان به پورتال^۲ اشاره کرد که در معنای لغوی به معنای: باب، سر در، دروازه، مدخل، ایوان می‌باشد. این کلمه با توجه به کاربرد آن در علوم می‌تواند معنای مختلفی پیدا کند به عنوان مثال در علم معماری به معنی درگاه می‌باشد. اما در دنیای گسترده اینترنت به همان معنی اما با کمی تفاوت به کار برده می‌شود. وبگاهی را می‌توان پرتال نامید که بتواند اطلاعات و امکانات زیادی در اختیار کاربر بگذارد تا نیازهای کاربر برطرف شود. در واقع وبگاهی پویا است که می‌تواند ترکیب اطلاعات نماید. اطلاعات عرضه شده در پورتال شامل کاریابی، معرفی پایگاه‌ها دیگر، اخبار، خدمات دهی از جمله پست الکترونیکی و یا اطلاعات معاملات بورسی باشد. ویژگی‌های اصلی یک پورتال عبارتند از: تجمع اطلاعات؛ هدف دار بودن اطلاعات؛ دردسترس بودن اطلاعات؛ درپچه ورود منحصر به فرد

(<http://www.webopedia.com/term/portal>)

در نهایت باید گفت که ساختار چندرسانه‌ای وب بهترین بستر و امکانات را برای تولید و ارائه اطلاعات چندرسانه‌ای در دسترس قرار داده است؛ به‌طوری‌که عموم مردم می‌توانند از طریق رایانه شخصی خود به نشر اطلاعات مورد نظر خود پردازند. چنین امکانات و قابلیت‌هایی هر روزه در حال پیشرفت و گسترش است.

نوع دیگر نظام‌های چند رسانه ای همایش تحت وب یا وبینار^۳ می‌باشد در واقع ترکیبی از دو مفهوم وب و سیمینار است که به معنی سیمینار، سخنرانی یا کارگاهی است که از طریق اینترنت ارائه می‌شود. در وبینار،

1. Skype
2. Portal
3. Webinar

کرد تا از این سرمایه، بهره برداری مناسب و کافی به عمل آید. نظام چند رسانه ای، شکل توسعه یافته ای از ارتباطات صوتی-تصویری است که با کیفیت قابل رقابت، با امکان استفاده از آن به عنوان یک ارتباط خوب دو جانبه میان گیرنده و فرستنده پیام، راه تازه ای در برابر پیشنهاد صنعت ارتباطات گشوده است. سرمایه گذاری روی صنعت و دانشگاه چند رسانه ای، زمینه تولید و توزیع اطلاعات را فراهم ساخته و نیروهای متخصص را فعال می سازد.

در آخر با توجه به اجرا نظام های چند رسانه ای در فضای مجازی که سرعت آن بسیار بالاتر از دنیای فیزیکی است و هرچه سرعت بالاتر باشد زمان برای بازبینی امور کاهش می یابد لذا در این موقعیت اخلاق و رعایت مسائل اخلاقی اهمیت به مراتب بیشتری پیدا می کند. [زمان مجازی زمان هندسی است، در دنیای فیزیکی زمان خطی است باید لحظه ای بمیرد تا لحظه ای دیگر حادث شود اما در دنیای مجازی زمان سینکرونیک (انجام چند عمل بطور همزمان) است یعنی در عین واحد با زمان های بسیار سروکار داریم. پیامدهای فرهنگی فضای مجازی شامل تو در تو شدن فرهنگ ها، تکثر مترکم فرهنگی، حضور همزمان فرهنگ ها در کنار یکدیگر و حتی از بین رفتن مرز زبان با ظرفیت های ایجاد شده برای ترجمه سریع متن ها و توسعه آزادی عمل در ابراز ایده ها، ارزش ها و بازخورد های فکری نسبت به دیگری، جهانی شدن فضای زندگی و ظهور جهان در شهر و شهر در جهان و در سطحی دیگر شکل گیری جهان در خانه و خانه در جهان و با سطح جزئی تر ظهور جهان در فرد و فرد در جهان از جمله ویژگی های دنیای متأثر از این فضای جدید است. ظرفیت های فضای مجازی هم به لحاظ زمان و هم به لحاظ مکان و هم از نظر کار و محیط عمل، موجب می شود جرم در بسیاری از موارد از «تکثر مجازی» برخوردار شود مثل هک کردن، ارسال پست الکترونیکی آلوده به ویروس برای انبوه کاربران از جمله این موارد است» [۲۱]. بنابراین استفاده صحیح و مطابق با موازین اخلاقی از نظام های چند رسانه ای در دنیای مجازی از ضروریات می باشد. لازم به ذکر است کشوری که بتواند درگاه های مجازی پر سرعت و پر محتوا ایجاد کند می تواند بر دیگر کشورها تسلط فرهنگی یابد و اگر امروز این کار صورت نگیرد نفوذ فرهنگ بیگانه غالب می شود.

تقدیر و تشکر

با تشکر و سپاس فراوان از استاد دکتر علی اکبر موسوی موحدی که درایده اولیه و تمامی مراحل نگارش این مقاله مرا از راهنمایی های ارزنده اشان بهره مند ساخته اند.

هر یک از شرکت کنندگان از طریق اینترنت با سایر شرکت کنندگان ارتباط برقرار می کنند. این ملاقات های بر خط به این صورت است که مدرس بصورت صوتی و تصویری ارتباط دارد و سایرین امکان گفتگو و ارسال پیام های متنی را دارا هستند [۱۹]. در این شیوه ارائه، مدرس از طریق یک تخته سیاه الکترونیکی به تدریس می پردازد و یا از یک مستند متنی^۱ یا اسلاید^۲ استفاده می کند. وینار امکان استفاده از جدیدترین سبک های یادگیری با بیشترین راندمان را فراهم می کند که به یادگیری مشارکتی و چند منظوره معروف است. یادگیری با این شیوه بهترین راه حل برای ماهیت بخشیدن به یک وینار مناسب می باشد زیرا شرکت کنندگان، مدرس و اعضا، بخشی از فرایند یادگیری هستند. یک وینار به این نوع سبک یادگیری نیاز دارد تا بر عدم وجود ارتباط در افراد حاضر غلبه نماید [۲۰].

دانشگاه چند رسانه ای:

دانشگاه چند رسانه ای در سال ۱۹۹۶ با هدف تعلیم متخصصین مجرب در زمینه های مدیریت و علوم چندرسانه ای در شهر کوالالامپور مالزی تاسیس شد. دانشگاه چند رسانه ای اولین دانشگاه خصوصی بین المللی کشور مالزی می باشد که با مجوز دولت این کشور تاسیس شده و در زمینه های ارتباطات مخابراتی، تولیدات چند رسانه ای، رایانه ها، هنرهای دیجیتال، متحرک سازی، فناوری اطلاعات، توسعه نرم افزار و مدیریت فعالیتهایی در سطح بین الملل فعالیت می کند. یکی از خصوصیات بارز این دانشگاه نظام اداری بی کاغذ^۳ می باشد.

نتیجه گیری

با توجه به آنچه که تا به حال در مورد نظام های چند رسانه ای ارائه شد، می توانیم به این نتایج دست یابیم: بهره برداری مطلوب از قابلیت های نظام های چند رسانه ای، نیازمند خطوط ارتباطی گسترده و توسعه کمی و کیفی شبکه های اطلاع رسانی است. برای بهره برداری مطلوب از قابلیت های نظام چند رسانه ای، زمینه اجتماعی مناسب مورد نیاز است. امروزه امکانات سخت افزاری و نرم افزاری نظام چند رسانه ای، تا حد قابل قبولی در کشور وجود دارد، ولی مشکل عمده، عدم شناخت کافی مصرف کنندگان از مزایای این نظام است. شبکه رایانه ای بزرگی مانند اینترنت در سطح دانشگاه ها فعالیت صد در صد ندارد و امکان دسترسی عموم جامعه به این خدمات به علت عدم توسعه آنها در کشور، وجود ندارد. در حالی که بسیاری از کاربردهای چند رسانه ای مانند خرید و فروش از راه دور، طبابت از راه دور نیازمند وجود شبکه های اطلاع رسانی قوی است. توسعه چند رسانه ای نیازمند سرمایه گذاری بالایی است و باید کوشش

1. PDF
2. Power Point
3. paperless

۴. متن سخنرانی دکتر عاملی در سمینار ملی فضای مجازی در دانشکده مطالعات جهان

- How Effective Is It?". School Library Media Quarterly. Vol. 24, No. 1: 19-25;
- [12]. Multimedia: "The Complete User-Friendly Guide to the Internet, World Wide Web, DVDs, Virtual Reality", CD-ROMs and 3Dgames. London: Dorling Kindersley(1998)
- [13]. Rocheter, Jack B. (1996) "Using Computers and Information". Indianapolis: Qve Education,;
- [14]. Idem. (1998) "Multimedia Systems in Libraries and Their Applications". Ibid. Vol. 18, No. 6: 25-40;
- [۱۵]. "استفاده از سیستم‌های چندرسانه‌ای در خدمات مرجع". فصلنامه کتاب. دوره هشتم، ۱ و ۲ (بهار و تابستان ۱۳۷۶): ۷۳-۹۲;
- [16]. Ramaiah, C.K.(1998) "Multimedia Applications in Libraries". DESIDOC Bulletin of Information Technology. Vol. 18, No. 6: 3-4;
- [17]. Anderson, T. (2008) "Towards a theory of online learning". In T. Anderson (Ed.), Theory and Practice of Online Learning, (2), Edmonton, AB: AU Press, 45-74.
- [18]. Rowley, J. (1998) "Towards a Methodology for the Design of Multimedia Public Access Interfaces". Journal of Information Science. Vol. 24, No. 3: 155-166;
- [19]. Sleurink, Hans. "The Multimedia Dictionary". S.V. «Multimedia».
- [20]. "Webinar Definition". PC Magazine Encyclopedia. Retrieved 2008-06-29.
- [۲۱] سعید رضا عاملی (۱۳۸۹) کتاب: "رویکرد انتقادی به استعمار مجازی آمریکا: امپراتوری های مجازی و قدرت نرم"، تهران، انتشارات امیر کبیر .
- [1]. W.Grosky,R.Jain,R.Mehrotra(1997)"TheHandbookof Multimedia Information Management",Publisher:Prentice Hall.
- [2] . Z. N. Li and M.S. Drew (2004)"Fundamentals of Multimedia", Publisher:Prentice-Hall/Pearson.
- [۳]. پژوهشنامه اطلاع‌رسانی "گزارش اولین جشنواره نرم‌افزارهای چندرسانه‌ای" (۱۳۷۷)س. دوم، ۷: ۵۹.
- [۴]. "موزه‌های مجازی و شبکه جهانی وب: رهیافتی نوین برای دسترسی به مجموعه‌های رقمی" (پاییز و زمستان ۱۳۷۷). فصلنامه کتاب. دوره نهم، ۳ و ۴: ۶۰-۷۰.
- [۵]. پژوهشنامه اطلاع‌رسانی "ویرایش جدید دایره‌المعارف چندرسانه‌ای بوک شلف" (تیر ۱۳۷۷) س. اول، ۱۱.
- [6]. Bush, V. "As We May Think".(1945) Atlantic Monthly. Vol. 176, No. 1: 101-108
- [7]. Feifer, R.G.; Tazbaz, D. (1997) "Interface Design Principles for Interactive Multimedia". Telematics and Informatics. Vol. 14, No.1: 51-65
- [8]. Hofstetter, Fred T. (1995) "Multimedia Literacy". London: McCraw-Hill
- [9]. Kousha, Kayvan. (1999) "DVD: the Next Evolutionary Step for Publishing Multimedia Reference Sources". Online & CD-ROM Review. Vol. 23, No. 4: 203-205;
- [10]. Large, A., [et.al]. (1996) "Effect of Animation in Enhancing Descriptive and Procedural Texts in a Multimedia Learning Environment". Journal of the American Society for Information Science. Vol. 47, No. 6: 437-448;
- [11]. Idem. (1995) "Multimedia in Primary Education: