



# نقش شبکه‌های اطلاع‌رسانی و فناوری‌های

## چندرسانه‌یی در ارتقاء سطح علمی و فنی کشورها

علیرضا علی‌احمدی (استادیار)

دانشکده‌ی صنایع، دانشگاه علم و صنعت

محمد رضا بیگ‌زاده

عضو هیات علمی مرکز تحقیقات مخابرات

در عصر حاضر با توجه به گسترش روزافزون علوم و نیاز به دسترسی به اطلاعات علمی و فنی در حداقل زمان، لزوم توجه به ارتباطات و سیستم‌های نوین اطلاع‌رسانی بیش از هر زمان دیگری احساس می‌شود. با توجه به تحولات معطوف به توسعه‌ی ایجادشده در کشور ما، استفاده از سیستم‌های نوین اطلاع‌رسانی و فناوری ارتباطات، از مؤثرترین ابزار برای نیل به اهداف توسعه است. امروزه سیستم‌های چندرسانه‌یی به‌عنوان یکی از کاراترین ابزارهای ارتباطی، در عرصه‌های فراوانی به کار گرفته می‌شوند. برای مثال در حوزه‌های آموزش، تجارت، بازاریابی و تبلیغات و انجام فعالیت‌های علمی و پژوهشی، سیستم‌های چندرسانه‌یی کاربرد دارند. از نظر امکانات فنی نیز، فناوری چندرسانه‌یی‌ها در زمینه‌ی تبادل اطلاعات و ارسال پیام‌های چندجانبه مزایای نسبی به همراه دارد که از جمله می‌توان به امکان تلفیق مؤثر چند رسانه به منظور گرفتن حداکثر بازدهی اشاره کرد. این مقاله به معرفی مشخصات قابلیت‌های سیستم‌های چندرسانه‌یی پرداخته و زمینه‌های به‌کارگیری این سیستم‌ها را در ابعاد مختلف آموزشی، پژوهشی، تجارت، بازاریابی و... نشان داده در انتها مزیت‌ها و محدودیت‌های آن را مطرح می‌کند.

### مقدمه

کارایی ابعاد اقتصادی و اجتماعی توسعه مستلزم توانمندی‌هایی است که زائیده‌ی تحولات علمی-فناورانه هستند. رقابت‌های تنگاتنگ در عرصه‌ی گسترش دانش بشری و نوآوری‌های فناورانه، بنیان این توانمندی‌ها را پی ریخته است.

در فرایند توسعه‌ی پایدار، مهم‌ترین عامل بقا و دستیابی به اهداف، استفاده‌ی مؤثر از منابع علمی و فناوری‌های نوین است. در این میان، نقش فناوری‌های ارتباطاتی و سیستم‌های اطلاع‌رسانی در سرعت بخشیدن به این روند و کمک به پیشرفت علمی جوامع، انکارناپذیر است. استفاده از سیستم‌های اطلاع‌رسانی و فناوری‌های ارتباطی، جوامع را قادر می‌سازند که در عین تلاش برای کسب دانش نو، شیوه‌های پیشرفته‌ی فناوری را نیز به خدمت گیرند و با ارتقاء سطح دانش عمومی و آگاهی‌های اجتماعی، اقشار و گروه‌های فراگیرتری از جامعه را به میدان مبارزه جهت کسب موقعیت در عرصه‌ی جهانی وارد سازند.

فناوری‌های ارتباطاتی امروز، زمینه‌های انتقال سریع و آسان اطلاعات را فراهم ساخته امکان دسترسی به اطلاعات را در کوتاه‌ترین زمان ممکن میسر می‌سازند.

همه‌گیر شدن رایانه‌های شخصی، تبدیل دیسک‌های مغناطیسی به دیسک‌های فشرده و امکان انباشت عظیم اطلاعات، افق‌های روشنی از پیشرفت‌های شگرف به وقوع پیوسته در حوزه‌ی ارتباطات است. فناوری‌های چندرسانه‌یی<sup>۱</sup> (مولتی‌مدیا) از جدیدترین دستاوردهای ارتباطی است که به‌عنوان نقطه‌ی آغازی برای پیدایش شیوه‌های مدرن، توانمند و متنوع انتقال مفاهیم و اطلاعات به‌شمار می‌آید.

### شناخت سیستم چندرسانه‌یی: قابلیت‌ها و کاربردها

«چندرسانه‌یی» عبارت است از انتقال اطلاعات از طریق چند رسانه در کنار یکدیگر برای ارائه‌ی یک پیام. به‌عبارتی، تأثیرگذاری همزمان دو یا چند رسانه بر روی یک شخص، برای رسیدن به یک هدف خاص. این رسانه‌ها می‌توانند شامل انواع داده‌ها مانند متن، صدا، گرافیک، پویانمایی (انیمیشن)، تصاویر ثابت و متحرک و... باشند که توسط فناوری ارتباطات و رایانه مورد کنترل قرار می‌گیرند.

برای درک بهتر سیستم چندرسانه‌یی نه‌تنها نیاز به شناخت هر یک از رسانه‌های فوق داریم، بلکه باید بدانیم که این رسانه‌ها چگونه به وسیله‌ی ابزارها و فناوری‌های رایانه‌یی به هم ارتباط داده شده مورد

## ● «چند رسانه‌یی» عبارت است از انتقال اطلاعات از طریق چند رسانه در کنار یکدیگر برای ارائه‌ی یک پیام.

به عبارتی، تأثیرگذاری همزمان دو یا چند رسانه بر روی یک شخص، برای رسیدن به یک هدف خاص.

می‌گیرد، استفاده کند. در حالت دوم (فعال) چنانچه سیستم چند رسانه‌یی به یک مرکز اطلاع‌رسانی و دیتا متصل شده و با آن هماهنگی داشته باشد، استفاده‌کننده قادر خواهد بود ارتباطی دوطرفه و متقابل با سیستم برقرار کرده بر آن اثر بگذارد و اطلاعات ارائه‌شده از هر نوع را با توجه به نیاز خود تغییر دهد.

با شناخت ماهیت چند رسانه‌یی‌ها می‌توان به معمولی‌ترین سیستم چند رسانه‌یی (تلویزیون) اشاره کرد که برای انتقال اطلاعات از رسانه‌هایی مانند صوت، تصویر و متن استفاده می‌کند. امروزه، سیستمی که به‌عنوان چند رسانه‌یی‌ها کاربرد دارد چند رسانه‌یی‌ها مبتنی بر فناوری رایانه‌یی است. در این سیستم، از سیستم دیجیتالی برای انتقال اطلاعات استفاده می‌شود و به‌همین دلیل نیز مزایایی چون خرابی کمتر داده‌ها، سرعت بالا، کیفیت مطلوب، امکان دستکاری و ایجاد تغییرات در انواع مختلف داده‌ها مانند صدا، تصویر و متن را داراست. افزون بر آن، در این سیستم امکان دسترسی به هر قسمت از اطلاعات به‌راحتی وجود دارد. با امکانات وسیعی که فناوری ارتباطات و رایانه، در زمینه‌های دریافت، انباشت و پردازش داده‌ها در اختیار چند رسانه‌یی‌ها قرار می‌دهد، می‌توان به‌گسترده‌گی قابلیت‌ها و کاربردهای سیستم چند رسانه‌یی‌ها پی برد.

### سخت‌افزار و نرم‌افزار

دو زمینه‌ی عمده‌ی کاری در چند رسانه‌یی‌ها وجود دارد که شامل بخش سخت‌افزاری و نرم‌افزاری است. در بخش سخت‌افزاری، طراحان و سازندگان سخت‌افزارهای رایانه‌یی، در صدد یافتن روش‌های مناسب‌تری برای فشرده‌سازی تصویر، صوت، متن و ... هستند تا هم بتوانند حجم اطلاعات انبوه‌تری را بر روی دیسک‌ها ذخیره کنند و هم کیفیت هر یک از رسانه‌ها را افزایش دهند. بر همین اساس، این طراحان و سازندگان برآند با کاهش قیمت رایانه و سایر ملزومات مورد نیاز چند رسانه‌یی‌ها مشتریان بیشتری جلب کرده بر روتق کار خود بیفزایند. در بخش نرم‌افزاری، طراحان نرم‌افزارها و برنامه‌های کاربردی همزمان با پیشرفت‌های سخت‌افزاری وارد عمل شده با توجه به نیازهای مشتریان اقدام به طراحی برنامه‌های کاربردی جدید نموده‌اند.

با توسعه‌ی نرم‌افزاری و سخت‌افزاری چند رسانه‌یی‌ها، کاربردها نیز توسعه می‌یابد و هر روز بر شمار کاربران آن افزوده می‌شود. بر این اساس طراحان و سازندگان سخت‌افزار و نرم‌افزار، در صدد تولید برنامه‌هایی

استفاده قرار می‌گیرند. به همین منظور توضیح مختصری درباره‌ی هر یک از رسانه‌ها ارائه می‌کنیم:

۱. متن<sup>۲</sup>، متن می‌تواند شامل هر نوشتاری باشد. از فهرست مطالب گرفته تا یک رمان کامل. حتی در برنامه‌هایی که جنبه‌ی تصویری دارند، ارائه‌ی متن به صورت عناوین، زیرنویس، خلاصه‌نویسی یا خودآموز برنامه می‌تواند نقش کمکی مؤثری در انتقال مفاهیم داشته باشد.

۲. صدا<sup>۳</sup>، صدا شاید یکی از جالب‌ترین اجزاء چند رسانه‌یی‌ها باشد. صدا می‌تواند شامل صدای انسان، موسیقی و جلوه‌های صدا باشد، چه از منابع زنده ضبط شده باشد و یا به طریقه‌ی الکترونیکی ساخته شده باشد.

۳. گرافیک<sup>۴</sup>، منشأ گرافیک در چند رسانه‌یی‌ها همان رسانه‌های سنتی از قبیل رسم، چاپ نقاشی‌های دستی و یا رایانه‌یی است. در حقیقت، هر نوع کار هنری روی کاغذ نقشه، نقشه‌های معماری، پوسترها، انواع طرح‌ها و نقاشی‌ها و دیگر کارهای مشابه را می‌توان به شکل الکترونیکی در چند رسانه‌یی‌ها به کار گرفت.

۴. پویانمایی<sup>۵</sup>، یا نقاشی متحرک در سطح وسیعی در چند رسانه‌یی‌ها کاربرد دارد. از اشکال سه‌بعدی روی فیلم گرفته تا تصاویر رایانه‌یی.

۵. تصاویر<sup>۶</sup>، تصاویر در دو نوع ثابت و متحرک مبین واقعی تصویرهای عکاسی مانند اسلاید، ترانسپارنت و نگاتیو و تصاویر فتوگرافیک متحرک هستند که توسط دستگاه‌های متداول سمعی و بصری مانند دوربین ضبط شده برای استفاده در چند رسانه‌یی‌ها به صورت داده‌های دیجیتالی روی دیسک‌ها ذخیره می‌شوند.

۶. سایر داده‌های اطلاعاتی<sup>۷</sup>، از قبیل آمار، جداول، نمودارها، منحنی‌ها، برگه‌های عملیاتی و یادداشت‌ها از هر نوع.

### انواع چند رسانه‌یی‌ها

چند رسانه‌یی‌ها را می‌توان سیستمی دانست که توان پردازش همزمان و یکپارچه‌ی حداقل دو رسانه از رسانه‌های فوق را داشته باشد و یک برنامه‌ی چند رسانه‌یی مجموعه‌یی گوناگون از منابع سمعی-بصری، داده‌ها و دستورات است. افزون بر آن، یک سیستم چند رسانه‌یی به دو صورت غیرفعال<sup>۷</sup> و فعال<sup>۸</sup> قابل استفاده است.

در حالت اول (غیرفعال) سیستم فقط می‌تواند به صورت یک‌طرفه مورد استفاده قرار گیرد و کاربر تنها می‌تواند به صورت یک‌طرفه از اطلاعات و برنامه‌هایی که به کمک رسانه‌های مختلف در اختیار او قرار

● در چند رسانه‌یی‌ها، اساس بر این است که با توجه به نوع مخاطب و نوع ارتباطی که مورد نظر است، دو یا چند رسانه را در کنار یکدیگر به کار می‌گیرند به گونه‌یی که از تلفیق آن‌ها، نقاط ضعف هریک با استفاده از نقاط قوت دیگر رسانه‌ها جبران شده انتقال مفاهیم، سریع‌تر و بهتر انجام گیرد.

ارتباطات، کاربردهای این سیستم نیز روز به روز گسترده‌تر خواهد شد. آنچه در این زمینه دارای اهمیت است، ایجاد محیط مناسب برای به‌کارگیری درست این کاربردهاست.

### بررسی ابعاد اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی «چند رسانه‌یی‌ها»

صنعت نوین چند رسانه‌یی، افق روشنی را در برابر تولیدکنندگان کالا، بخش خدمات، بخش آموزش و نیز فعالیت‌های اقتصادی گشوده است. در چند رسانه‌یی‌ها، اساس بر این است که با توجه به نوع مخاطب و نوع ارتباطی که مورد نظر است، دو یا چند رسانه را در کنار یکدیگر به کار می‌گیرند به گونه‌یی که از تلفیق آن‌ها، نقاط ضعف هریک با استفاده از نقاط قوت دیگر رسانه‌ها جبران شده انتقال مفاهیم، سریع‌تر و بهتر انجام گیرد.

چند رسانه‌یی‌ها به دلیل نقش عمده‌یی که در عرصه‌های مختلف توسعه در بین رسانه‌های نوین ایفا می‌کنند، مورد توجه کشورهای جهان قرار گرفته‌اند. تجربه‌ی کشورهای پیشرفته‌ی جهان نشان می‌دهد که سرمایه‌گذاری در این بخش، جدا از بازده اقتصادی و ایجاد عرصه‌ی نوین برای تولید کالا و خدمات، دارای منافع عظیم اجتماعی نیز هست. در زیر، به چند مورد از زمینه‌هایی که چند رسانه‌یی‌ها در آنها فعال‌اند اشاره می‌شود.

#### تبلیغات و بازاریابی

با توجه به تنوع روزافزون کالاها و گسترش بازارها، با توسعه‌ی شبکه‌های اطلاع‌رسانی از طریق چند رسانه‌یی‌ها می‌توان کلیه‌ی اطلاعات مربوط به انواع محصولات، خدمات، نشریات، کتاب‌ها و ... را در اختیار مشتریان قرار داد. به کمک چند رسانه‌یی‌ها، تبلیغات را در سراسر جهان می‌توان انجام داد و مشتریان می‌توانند بدون نیاز به مراجعه‌ی حضوری از تازه‌ترین کالاها و خدمات ارائه‌شده و نیز کیفیت و قابلیت‌های آنها مطلع شوند. علاوه بر آن با کمک شبکه‌های خرید و فروش از راه دور توسط چند رسانه‌یی‌ها فعالیت‌های بازاریابی و تحویل کالا تسهیل می‌شود.

به این ترتیب، بازاریابی آینده در حضور سیستم‌های چند رسانه‌یی

هستند که بر روی رایانه‌های خانگی معمولی هم قابل اجرا باشند و رایانه بتواند قابلیت‌های اصلی خود را در ایجاد سرگرمی و بالابردن کارآیی حفظ کرده، به عنوان ایزاری نیرومند در اختیار چند رسانه‌یی‌ها قرار گیرد.

#### معرفی کاربردهای چند رسانه‌یی‌ها

با اتصال سیستم چند رسانه‌یی به مرکز اطلاع‌رسانی و بانک‌های اطلاعاتی و ایجاد یک شبکه‌ی چند رسانه‌یی، می‌توان به کاربردهای مختلفی دست یافت. شبکه‌ی چند رسانه‌یی‌ها را از رایانه‌های شخصی رومیزی و ایستگاه‌های کاری به سیستم‌های گسترده بسط می‌دهد.

کاربرد چند رسانه‌یی‌ها را می‌توان در دو گروه جای داد: ۱. دارای زمان حقیقی یا متقابل مانند کنفرانس ویدئویی؛ ۲. دارای زمان غیرحقیقی مانند تصویر و فیلم براساس درخواست. در زیر، کاربردهای متعدد دیگری از چند رسانه‌یی‌ها ارائه می‌گردد که بسیاری از آنها از طریق شبکه‌ی چند رسانه‌یی امکان‌پذیر هستند: طبابت از راه دور، انجام کار از راه دور، آموزش از راه دور، خرید از راه دور، تبلیغات از راه دور، فروش از راه دور، کنفرانس تصویری، تلفن تصویری، پخش فیلم براساس درخواست، پخش اخبار براساس درخواست، انجام کارهای بانکی در منزل، تلویزیون کابلی، سیستم خدمات یک‌پارچه، انواع بازی‌ها و سرگرمی‌ها، انواع کاربردهای مهندسی، انواع دیسک‌های موسیقی، کتاب زنده، صحبت کردن و همخوانی در خلال یک فیلم یا صوت، کاربردهای نظامی، کاربردهای هواشناسی و زمین‌شناسی، کاربردهایی در زمینه‌ی جرم‌شناسی، انگشت‌نگاری و تشخیص هویت و بسیاری کاربردهای دیگر که بسته به نیاز مشتری و توانایی‌های سیستم چند رسانه‌یی قابل ارائه است.

هریک از کاربردهای ذکر شده به نوبه‌ی خود قابل تقسیم به کاربردهای جزئی‌تر هستند مانند آموزش از راه دور که می‌توان برنامه‌های چند رسانه‌یی بسیاری را در مورد آن برشمرد از قبیل انواع فرهنگ لغت با تلفظ لغات، انواع دائرةالمعارف مصور، انواع برنامه‌های آموزشی زبان، برنامه‌های آموزشی دروس مختلف، کتاب‌های زنده که شامل صوت و تصویر و روخوانی متن هستند و...

با توجه به قابلیت‌های چند رسانه‌یی‌ها و گسترش روزافزون فناوری

● **عمومیت یافتن استفاده از چند رسانه‌یی‌ها با هدف اثربخشی اجتماعی و تأثیر بر فرهنگ عمومی موجب می‌شود جامعه به سمت توسعه‌ی موزون سوق داده شود.**

دوجانبه، شکل سنتی خود را از دست داده روابط حرفه‌یی در تجارت متحول خواهد شد.

**خدمات**

با کمک چند رسانه‌یی‌ها و شبکه‌های اطلاع‌رسانی، خدماتی نظیر تهیه‌ی بلیط‌های مسافرتی، رزرو محل اقامت، خرید، امور بانکی، ارائه‌ی خدمات آموزشی، خدمات بهداشتی و درمانی، خدمات بیمارستانی و خدمات بیمه، گسترش چشمگیری یافته از رفت‌وآمدهای غیر ضروری و هزینه‌بر و نیز اتلاف زمان جلوگیری می‌شود.

**تحقیقات علمی**

با گسترش چند رسانه‌یی‌ها و بانک‌های اطلاعاتی، تحقیقات در زمینه‌های مختلف علمی- پژوهشی سریع‌تر انجام می‌گیرد. امروزه، کتاب‌ها و نشریات علمی، سخنرانی‌ها، نتایج پژوهش‌های علمی، مشاهدات علمی و... در قالب بانک‌های اطلاعاتی در اکثر نقاط جهان مورد استفاده قرار می‌گیرند. به همین ترتیب، با بهره‌گیری از امکانات پیشرفته‌ی صوتی- تصویری و سیستم‌های کنفرانس تصویری و تلفنی می‌توان همزمان از راه دور از کنفرانس‌های علمی و مباحثات چندجانبه استفاده نمود که در نهایت منجر به تسهیل کار جویندگان دانش می‌گردد.

**بزرگراه‌های اطلاعاتی**

با پیشرفت روزافزون فناوری ارتباطات، دسترسی به بزرگراه‌های اطلاعاتی شکل واقعی‌تری به خود گرفته است. با توسعه‌ی این بزرگراه‌ها، نقش چند رسانه‌یی‌ها بارزتر شده است. این بزرگراه‌های اطلاعاتی به دلیل نقش و جایگاهی که در آینده بازی خواهند نمود بخش وسیعی از آموزش عمومی، پرورش افکار و فرهنگ عمومی، توسعه‌ی تجاری و خدماتی و... را برعهده خواهند داشت.

بنابراین، عمومیت یافتن استفاده از چند رسانه‌یی‌ها با هدف اثربخشی اجتماعی و تأثیر بر فرهنگ عمومی موجب می‌شود جامعه به سمت توسعه‌ی موزون سوق داده شود.

**آموزش**

اگر آموزش را به‌عنوان یکی از مهم‌ترین ارکان توسعه‌ی فرهنگی،

اقتصادی و اجتماعی به حساب آوریم، می‌توانیم به نقش پراهمیت چند رسانه‌یی‌ها در این زمینه پی ببریم. با قابلیت‌های فراوانی که چند رسانه‌یی‌ها در اختیار قرار می‌دهد، آموزش را به راحتی می‌توان به دورترین مناطق برد.

از نظر محتوا، این آموزش‌ها با توجه به نوع مخاطب، آموزش‌های عمومی یا آموزش‌های ویژه را در بر می‌گیرند. با ایجاد هماهنگی بین شبکه‌های اطلاع‌رسانی و شبکه‌های چند رسانه‌یی آموزش را می‌توان به بهترین وجه در ابعاد مختلف آن ارائه داد. استفاده از انواع CDهای آموزشی، ارتباط با مراکز آموزشی، دسترسی سریع به کتابخانه‌ها و منابع و مراجع علمی، به آموزش از راه دور کمک می‌نمایند.

در ادامه، به چند نمونه از آموزش از راه دور در ابعاد مختلف که در کشورهای جهان توسط شبکه‌های چند رسانه‌یی انجام شده‌اند اشاره می‌شود.

کشور دانمارک در سپتامبر ۱۹۹۳ گزارشی پیرامون آموزش متکی بر فناوری چند رسانه‌یی‌ها را مورد تحلیل و ارزیابی قرار داده بود. این گزارش بر این نکته تأکید داشت که نیاز به استفاده از این فناوری‌ها نه تنها برای آموزش از راه دور و آموزش انعطاف‌پذیر، بلکه در محیط‌های آموزش سنتی نیز احساس می‌شود. در حال حاضر مدارس، تجربه‌ی استقرار و بازبینی روش‌های چند رسانه‌یی را به مدت دو سال پشت سر گذاشته و احتمال داده می‌شود وزارت آموزش و پرورش نقش تعیین‌کننده‌تری در پیشبرد استفاده از رسانه‌های دوجانبه<sup>۹</sup> برعهده بگیرد. در کشور بلژیک مؤسسه‌ی آموزش و پرورش اروپا اخیراً سیستم یادگیری شخصی خود را معرفی نموده است. هدف از این سیستم، ارائه‌ی خدمات آموزشی به علاقه‌مندان در منزل و یا مراکز آموزشی است. در همین حال بزرگ‌ترین بانک بلژیک (Lagenaral de bank) برای آموزش کارکنان خود، در هر یک از شعبه‌های خود CD-i player نصب کرده است.

در فرانسه آمارها بیانگر آنند که در سال ۱۹۹۳ از ۲۱ میلیون خانه‌دار فرانسوی، ۱۴/۳ درصد از ریزرایانه‌ها (میکروکامپیوترها) در منزل استفاده می‌کردند و ۲۳ درصد آنها نیز دارای CDهای چند رسانه‌یی بوده‌اند.

در کشور آلمان، «هورست کرامر»، رئیس یکی از بزرگ‌ترین و فعال‌ترین مؤسسات آموزشی در گزارشی تصریح می‌کند که آموزش مبتنی بر رایانه (CBT) دیگر مرحله‌ی پذیرش اولیه را پشت سر گذاشته پیش‌بینی می‌شود حداقل ۳۰ درصد از آموزش‌های شغلی آینده با رایانه انجام شود.

ایرلندی‌ها نیز چند رسانه‌یی‌ها را به‌عنوان جایگزینی برای روش‌های سنتی آموزش مورد توجه قرار داده‌اند. از جمله زمینه‌های

● برای بهره‌برداری مطلوب از قابلیت‌های چندرسانه‌یی‌ها، زمینه‌ی اجتماعی مناسب مورد نیاز است. امکانات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری چندرسانه‌یی در حد مناسب در کشور ما وجود دارد. ولی مشکل عمده، عدم شناخت کافی مصرف‌کنندگان از مزایای این سیستم است.

مهم‌ترین کارکردهای سیستم‌های چندرسانه‌یی در امر آموزش، آموزش از راه دور است. این سیستم آموزشی، مزایای عمده‌یی دارد که برخی از آنها عبارتند از:

۱. کاهش نیاز به ایجاد فضاهای آموزشی و در عین حال توسعه‌ی کمی آموزش؛
۲. استفاده‌ی کارآمدتر از استادان و متخصصان حرفه‌یی گوناگون؛
۳. کاهش هزینه‌ی سرانه‌ی آموزشی با توجه به استفاده‌ی متمرکز از امکانات آموزشی؛
۴. فراهم‌نمودن شیوه‌های کلاسیک آموزشی با شیوه‌های فراگیرتر. در شیوه‌های آموزش از راه دور از طریق سیستم‌های چندرسانه‌یی، تنوع قابل ملاحظه‌یی به چشم می‌خورد که برحسب مورد و با توجه به اهداف آموزش، باید به انتخاب بهترین روش اقدام کرد. برای نمونه، مؤسسات آموزشی قادرند با استفاده از خطوط مخابراتی و یا CD، آموزش را به دورترین نقاط برده کمترین هزینه را متقبل شوند. از دیگر مزایای این نوع آموزش، کوچک نمودن تشکیلات اداری برای امر آموزش است که به‌نوبه‌ی خود اصلاح ساختار اداری، صرفه‌جویی در هزینه‌های عمومی و کاهش بودجه را در پی می‌آورد. در بُعد فرهنگی و رشد و توسعه‌ی عمومی فرهنگ نیز با استفاده از سیستم‌های چندرسانه‌یی می‌توان آموزش‌های عمومی و غیرکلاسیک را به مرحله‌ی اجرا درآورد.

### جمع‌بندی و راهکارها

با توجه به آنچه در خصوص چندرسانه‌یی‌ها ارائه شد، راهکارهای زیر را در جهت به‌کارگیری چندرسانه‌یی‌ها و افزایش قابلیت آن در ایران می‌توان ارائه کرد.

۱. بهره‌برداری مطلوب از قابلیت‌های چندرسانه‌یی‌ها، نیازمند خطوط ارتباطی گسترده و توسعه‌ی کمی و کیفی شبکه‌های اطلاع‌رسانی است.
۲. برای بهره‌برداری مطلوب از قابلیت‌های چندرسانه‌یی‌ها، زمینه‌ی اجتماعی مناسب مورد نیاز است. امکانات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری چندرسانه‌یی در حد مناسب در کشور ما وجود دارد. ولی مشکل عمده، عدم شناخت کافی مصرف‌کنندگان از مزایای این سیستم است. گردش اطلاعات در کشور ما به‌صورت سنتی است که این روش

۱. کاربرد چندرسانه‌یی‌ها در ایرلند می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:  
۱. برنامه‌ی آموزشی درخصوص بازار مالی؛
  ۲. برنامه‌ی آموزشی و خودآموز تولیدشده توسط شرکت «مرکز آموزش رایانه‌یی»؛
  ۳. شرکت Compact Media of progheda که تجربه‌ی طولانی در آموزش سنتی زبان انگلیسی تجاری برای خارجی‌ها دارد، اخیراً CDهای دوجانبه‌ی چندرسانه‌یی را برای این منظور به کار می‌برد.
  ۴. شرکت کاغذ الکترونیک دوبلین نیز یک برنامه‌ی چندرسانه‌یی چندزبانه برای کارگران خطوط هوایی تهیه نموده است. در نروژ، مرکز ملی منابع آموزشی در سال ۱۹۹۲ تأسیس شد تا در خصوص تهیه و توزیع نرم‌افزارهای آموزشی برای مدارس اقدام نماید. پروژه‌ی «کلاس درس الکترونیک» نیز که از سوی مرکز دانشگاهی فناوری اطلاعات انجام شد، وظیفه‌ی برقراری ارتباط میان کلاس‌های درس و تقسیم منابع را بر عهده دارد.
- در اسپانیا، بخش آموزش بیشترین حساب را روی چندرسانه‌یی‌ها باز نموده است. شرکت‌های بسیاری از جمله (Unisys, Inficalsa, Fysec, Fundes co, Centro Uno) فعالیت‌های مرتبط با سیستم چندرسانه‌یی در این کشور روی CBT متمرکز است. با وجود این، دیگر ابزارهای چندرسانه‌یی همچون سیستم‌های کنفرانس رایانه‌یی و آموزش از راه دور با بهره‌وری بالا نیز کاربرد دارند.

نقش سیستم‌های چندرسانه‌یی در ارتقاء جایگاه علمی و فنی آموزش در بُعد همگانی (شامل آموزش‌های عمومی و آموزش‌های اختصاصی) از مؤلفه‌های توسعه‌ی پایدار است. آموزش‌های عمومی باعث افزایش سطح آگاهی عمومی می‌شود و آموزش‌های تخصصی نیز به افزایش دانش فنی ویژه و افزایش توانمندی‌های فناورانه می‌انجامد. موانع رشد و توسعه‌ی آموزش همگانی را می‌توان موانعی بر سر راه توسعه در ابعاد مختلف دانست. پیشرفت و گسترش فناوری‌های ارتباطاتی در دهه‌های اخیر، افق‌های نوبی را فراروی برنامه‌ریزان و دست‌اندرکاران امر آموزش گشوده است. فناوری‌های ارتباطاتی، فاصله‌ها را کوتاه و یا حذف نموده است و می‌توان با استفاده از این امکانات کارآیی فناورانه، شیوه‌های آموزش از راه دور را جایگزین روش‌های سنتی نمود. یکی از

زمینه‌ی ارتباطات، منجر به عقب‌ماندگی مضاعف خواهد شد. این نوع نگرش که کشورهای در حال توسعه همواره باید گام قبلی کشورهای توسعه‌یافته را بردارند، نگرشی غیرواقعی و نادرست است. بایستی از فناوری پیشرفته در جهت الحاق به کاروان علم و توسعه بهره برد. صنعت چندرسانه‌یی نقش مهمی در سرعت‌بخشیدن به این روند بازی می‌کند. سرمایه‌گذاری روی این صنعت (چندرسانه‌یی) تأثیرات جانبی مثبت دیگری نیز در بر خواهد داشت که زمینه‌ی تولید و توزیع اطلاعات را فراهم ساخته نیروهای متخصص داخلی را از رکود خارج می‌سازد.

#### پانوشتها

1. Multy Media
2. Text
3. Audio
4. Graphics
5. Animation
6. Images
7. nonactive
8. active
9. Interactive

1. Multimedia Modeling, 1996.
2. Multimedia Making it work, 1993.
3. Multimedia Year book, 1994-95.
4. Multimedia Year book, 1995-96.

مشکلات فراوانی را به‌همراه دارد و در بسیاری از مؤسسات، ادارات، مراکز خدماتی، علمی و ... جمع‌آوری و دسته‌بندی اطلاعات به‌شکل مشخص مانند بانک‌های اطلاعاتی انجام نمی‌شود.

حتی شبکه‌ی رایانه‌یی وسیع همچون اینترنت در سطح دانشگاه‌ها فعالیت صددرصد ندارد و امکان دسترسی عموم جامعه به این خدمات وجود ندارد. این در حالی است که بسیاری از کاربردهای چندرسانه‌یی‌ها مانند خرید و فروش از راه دور، طبابت از راه دور نیازمند وجود شبکه‌ی اطلاع‌رسانی قوی است.

۴. توسعه‌ی چندرسانه‌یی‌ها نیازمند سرمایه‌گذاری کلان است و باید کوشش نمود تا از این سرمایه‌گذاری بهره‌برداری مناسب و کافی به عمل آید.

۵. با اولویت‌بندی نیاز بخش‌های مختلف جامعه به چندرسانه‌یی‌ها، می‌توان به تقسیم درست امکانات موجود کمک کرد.

چندرسانه‌یی‌ها شکل توسعه‌یافته‌یی از ارتباطات صوتی-تصویری است که با کیفیت قابل رقابت، با امکان استفاده از آن به‌عنوان یک ارتباط خوددوجانبه میان گیرنده و فرستنده‌ی پیام، راه‌نویسی در مقابل پیشتانزان صنعت ارتباطات گشوده است. بدون تردید این عرصه نیز در وهله‌ی اول در کشورهای توسعه‌یافته خواهد یافت که خود توسعه یافته‌اند و مصرف‌کنندگان بالقوه‌یی آن را دارا هستند. اما در دنیای پرقابوت و شتابان کنونی، عدم بهره‌برداری از تسهیلات فناوری مدرن، بویژه در

#### منابع