

# تحولات فن آوری در رسانه ملی و الزامات راهبردی

مهندس سید مرتضی موسویان<sup>۱</sup>

(تاریخ دریافت ۱۳۸۸/۳/۳۰، تاریخ پذیرش ۱۳۸۸/۵/۵)

## چکیده

با انجام این پژوهش در صدد بر آمدن با مرور همگرایی در رسانه های سنتی و نوین و با شناخت این همگرایی، بسترها و زیرساخت های مختلف انتقال ضرورت آموزش و توسعه راهبران در بسترهای جدید سرمایه انسانی مناسب برای مدیریت، روندهایی را بازگو نمایم. روش تحقیق، توصیفی از نوع زمینه ای است. عمده ترین نتایج بدست آمده، ضروری بودن انجام موارد ذیل است:

۱. ایفای نقش در روابط بین الملل و ایجاد قدرت با توجه به شکسته شدن مرزهای فرهنگی
۲. تامین و توسعه سرمایه انسانی متناسب و کارآمد
۳. توجه به شرکت های کوچک و حتی افراد، به عنوان رقبای دارای اهمیت با عنایت به اینکه تفکیک بین ارتباطات جمعی<sup>۲</sup> عمومی و خصوصی امکان پذیر نیست.
۴. جایگزینی کلیه سیستم های تولید، پخش و انتقال آنالوگ به دیجیتال
۵. سیاست گذاری سریع و روشن با اتکال به آینده نگاری
۶. بازتعریف نقش رسانه ملی با توجه به شرایط جدید
۷. تدوین فازهای جدیدی از افق رسانه
۸. باز تعریف فرآیندهای سازمانی در جهت پاسخگویی به سرعت تغییر در فناوری
۹. تبدیل سازمان به سازمان یادگیرنده

واژگان کلیدی: همگرایی دیجیتال، سیستم های تعاملی، اینترنت، تلویزیون دیجیتال، مولتی مدیا، فناوری اطلاعات.

## مقدمه

همگرایی در حال وقوع بین رسانه‌های مختلف و تدوین راهبردهای مناسب برای رویارویی با این پدیده، که از آن به عنوان "مدیا بیگ بنگ"<sup>۱</sup> یاد شده است، امری اساسی است. شناخت فناوری‌های حال و آینده در این صنعت و شناسایی همگرایی که در شبکه، تجهیزات، محتوا و بالاخره ارتباطات در حال وقوع است، بستگی به فعالیتی روزمره در بخش برنامه ریزی سازمان با بکارگیری نیروهای کارآمد دارد.

همگرایی در شبکه‌های برودکست، شبکه‌های تلفن بی سیم و باسیم، سیستم‌های تلفن همراه و اخیراً «وای مکس»<sup>۲</sup> پدیده‌ای تحت عنوان «همگرایی در شبکه‌های انتشار»<sup>۳</sup> را سبب شده‌اند.

تا سال ۲۰۲۰ تعداد کسانی که از طریق شبکه‌های مختلف با هم ارتباط خواهند داشت به ۸۰ درصد مردم جهان خواهد رسید. در حالی که از جامعه‌ی اطلاعاتی در حال گذار به جامعه شبکه‌ای هستیم و در آینده نزدیک، گذار به جامعه‌ی شبکه‌های عصبی را تجربه خواهیم کرد، پیچیدگی‌های با سرعتی نمایی در حال افزایش است.

در دنیای فردا، ارتباط انسان با اشیاء به ارتباط اشیاء با اشیاء تبدیل خواهد شد اشیاء‌ای که دارای هوش مصنوعی بوده و در یک شبکه عصبی به مثابه یک انسان عمل خواهند کرد. و اگر به دنیای فردا، مجازاً<sup>۴</sup> را نیاز اضافه کنیم، پیچیدگی افزون خواهد شد. لذا مونیتور کردن فناوری‌های در حال ظهور و داشتن راهبرد برای بهره‌گیری بهینه و به موقع از این فناوری‌ها از جمله الزاماتی است که باید به دل مشغولی راهبرای رسانه‌ی ملی تبدیل گردد.

## بیان مسئله

عدم شناخت فناوری‌های جدید که هر یک زیر ساختی جدید و رقیبی جدید را معرفی می‌کنند رقابت را برای رسانه ملی با چالش‌هایی روبرو خواهد ساخت. قبول این واقعیت که دوران انحصار به سر رسیده و عصر رقابت آغاز شده است، داشتن مزیت‌های رقابتی را به عنوان شرط بقا تحمیل می‌کند.

عدم شناخت زنجیره فرصت، شایستگی، شایستگی کلیدی، مزیت رقابتی و بالاخره مزیت‌های انحصاری در زمینه فناوری، موجبات واگذاری صحنه به رقبا را فراهم خواهد نمود.

1 Meda Big Bang

2 WiMax

3 Broadband Convergence Network

4 Virtual

نداشتن سازمانی یادگیرنده، عدم اقدام به موقع در مواجهه با تحولات و تغییرات غیر قابل پیش بینی، سازمان را با چالش روبرو خواهد نمود.

### اهمیت تحقیق

با توجه به تغییرات بسیار سریع در تکنولوژی، داشتن بصیرت کافی برای برخورد غیر منفعلانه و از قبل برنامه‌ریزی شده یک امر حیاتی و ضروری است و نداشتن شناخت کافی از محیط (پارامتر فناوری)، امری است که با بقا و عدم بقای یک سازمان در ارتباط است. لذا آینده نگری می‌تواند به شناخت محیط کمک کرده و در عصر شبکه‌ای و جهانی شدن، ابزارهای لازم برای رقابت و بقا را فراهم سازد.

### اهداف تحقیق

- شناخت تحولات تکنولوژیکی مؤثر در رسانه ملی

### سؤال تحقیق

- تحولات تکنولوژیکی، اقتصادی و ... مؤثر بر رسانه کدام است؟

### روش تحقیق

- روش تحقیق، توصیفی از نوع زمینه‌ای است.

### نوع تحقیق

- تحقیق از نوع کاربردی - توسعه‌ای است.

### روش جمع آوری اطلاعات

کتابهای تخصصی، مجلات تخصصی، مقالات علمی، پایگاه‌های تخصصی در اینترنت، مرور پروژه‌های انجام شده و در حال انجام در معاونت توسعه و فناوری رسانه، منابع اصلی در انجام این تحقیق بوده است.

### ادبیات نظری

### تعریف رسانه

رسانه، ابزاری فنی است که برای تبدیل پیام به سیگنال قابل انتقال، به کار می‌رود. [McLuhan-۱۹۶۴] سیگنال، قابلیت ارسال از طرق مختلف را دارا می‌باشد، بطوریکه ارسال سیگنال از طریق فرستنده‌های زمینی، فرستنده‌های ماهواره‌ای، زوج‌سیم‌های تلفنی، کابل‌های فیبرنوری، مخابرات سیار، شبکه جهانی، شبکه‌های شخصی شده، کابل‌های انتقال برق و طرق دیگری که هنوز پروسه‌ی آزمایشگاهی را به اتمام نرسانده‌اند، امکان پذیراست.

در مفهوم کلاسیک، رسانه را به طرق دیگر نیز طبقه‌بندی کرده و تعریف کرده‌اند، بطوری که از انسان، هم به عنوان رابط و هم به عنوان رسانه ارتباطی، یاد کرده‌اند و معتقدند انسان با استفاده از زبان گفتاری، حالات چهره، حرکات بدن و مانند آن، پیام خود را ارسال می‌کند. در این راستا از کتاب، نقاشی، عکس و ... نیز به عنوان رسانه یاد می‌شود. تعریفی که از رسانه به عنوان ابزار یاد می‌کند در واقع انتقال دهنده‌ی گفتار انسان محتوای کتاب، عکس و ... نیز می‌باشد، لذا در این تحقیق بر روی تعریف ابزاری رسانه تمرکز پیدا شده است.

رادیو و تلویزیون از آغاز پیدایش، بر بستر امواج رادیویی منتقل شده است، و نهادهای ناظر و در اختیارگذارنده‌ی فرکانس نقش عمده‌ای در تأسیس یک ارتباط داشته‌اند. محدودیت برای تازه واردها در دنیای فرکانسی تعریف شده از سوی نهادهایی چون «اتحادیه بین‌المللی ارتباطات راه دور»<sup>۱</sup> امری است که در شکل انتقال پیام در بستر امواج رادیویی، مطرح می‌باشد و تحقیقات نشان داده است که مشخصه‌های محتوای رسانه‌ای به شدت تحت تأثیر ساختار نهادهایی هستند که کل سیستم پخش را به وجود می‌آورند. تکنولوژی‌های جدید ارتباطی، از جمله ارسال از طریق فیبرنوری، پخش مستقیم از طریق ماهواره، استفاده از بستر اینترنت (که خود به طرق مختلف می‌تواند در اختیار مخاطبان قرار گیرد)، در حال گشودن مجموعه متنوعی از مدل‌های جدید برای ارائه محتوای پخش هستند.

رسانه در عصر ارتباطات شبکه‌ای، به عنوان ابزار و بستر انتقال صدا، تصویر و اطلاعات، مهمترین شاخص تمدن و عصر کنونی است. رسانه‌ها در شکل‌های مختلف همه جا و همه وقت در دسترس هستند. رسانه‌های گروهی نه تنها در عرصه اندیشه و فرهنگ برتری خود را بر هر وسیله و ابزار دیگری به اثبات رسانده‌اند، بلکه به عنوان کارآمدترین ابزار انباشتگی و قدرت تولید و توزیع اطلاعات، هم اینک به عنوان مهمترین شاخص توسعه یافتگی، تلقی می‌شوند. سرعت تغییرات پارادایم‌ها و تحولات پی در پی درجهان، سناریوهای جدیدی را برای آینده تصویر می‌کنند. در این سناریوها پررنگ‌ترین نقش‌ها به رسانه داده می‌شود بطوری که یکی از چهار سناریوی جهانی برای سال ۲۰۲۵ که توسط «گلن و گردن» نوشته شده است، به رسانه اختصاص داده شده و رسیدن به عصر طلایی را حاصل استفاده‌ی ابزاری از رسانه قلمداد می‌کند. [Glenn & Gordon-2008]

### تحولات نوین فناوری رسانه‌ای

#### همگرایی فناوری اطلاعات و رسانه رادیو و تلویزیون

به طور کلی، دو مرحله اساسی در تولید در شکل آنالوگ آن مطرح است، مرحله قبل از تولید تا تولید و مرحله بعد از تولید، مرحله اول عمدتاً شامل مراحل تحقیق موضوعی و محتوایی، تطبیق و

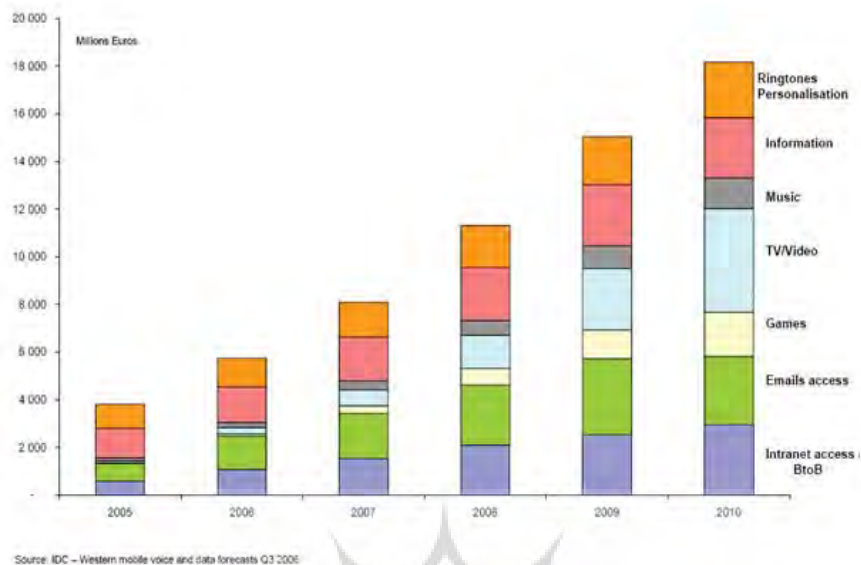
1- TU(International Telecommunication Union)

نگاشت قالب محتوایی به قالب‌های قابل ارائه در رسانه، تولید محصول با استفاده از تجهیزات و ابزار ساخت‌افزایی و محیط واقعی (غیر مجازی) و همچنین بهره‌گیری از عوامل متنوع و متعدد انسانی در تولید و نهایتاً "تدوین و ارائه محصول نهایی در چند قالب مشخص رسانه‌ای آنالوگ (مانند انواع نوارهای صدا و ویدئو) است. اگر چه تبدیل قالب‌های آنالوگ به دیجیتال و برعکس میسر است، لیکن این قابلیت از فرآیند ساخت برنامه‌های رادیویی و تلویزیونی مستقل می‌باشد. مرحله بعد از تولید، شامل مراحل پخش (سیگنال رسانی)، آرشیو و بازیابی منابع رسانه‌ای است. اصلی‌ترین هدف در این مرحله بهره‌گیری از تجهیزات پخش و انتقال اطلاعات (سیگنال‌های حامل صدا و تصویر) است. در رسانه سنتی، سیگنال رسانی بر پایه فناوری پخش همگانی (و یکسویه) صورت می‌گیرد. در این حالت تجهیزات استودیویی پخش می‌تواند آنالوگ یا دیجیتال باشد. در حال حاضر تجهیزات و ادوات دریافت سیگنال‌های رادیویی و تلویزیونی (دستگاه‌های گیرنده) در کشور ما آنالوگ هستند. این در حالی است که رسانه‌های مولتی مدیا دارای ویژگی‌های تعاملی، چند رسانه‌ای، پوشش جهانی، امکان بازیابی بانک اطلاعات چند رسانه‌ای، فشرده‌سازی مطلوب و ... است.

فناوری اطلاعات و فناوری رسانه رادیو و تلویزیون، هر یک ویژگی‌ها، قابلیت‌ها و کاربردهایی دارند. برخی از قابلیت‌های فناوری رادیویی و تلویزیونی مانند پخش همگانی از مشخصات ذاتی آن به شمار می‌رود، همچنانکه تعامل پذیری و تنوع کاربردها و بسترهای ارتباطی از ویژگی‌های اساسی فناوری اطلاعات (و به تبع آن فناوری چند رسانه‌ای) است. توسعه فناوری ارتباطی عملاً موجب افزایش قابلیت‌ها و کاهش هزینه‌های پخش همگانی شده و از طرف دیگر فناوری دیجیتال افزایش میزان تعامل پذیری رسانه سنتی را (به ویژه در فرآیند تولید آرشیو) در پی داشته است.

نتیجه آن که، حرکت فناوری اطلاعات به سمت فناوری چند رسانه‌ای، مستقل از حوزه ارتباطات رسانه‌ای و پخش همگانی، امری است که در حال افزایش روزافزون می‌باشد. پیش بینی‌ها برای سال ۲۰۱۰ نشان می‌دهد که سهم سرویس‌های تلویزیونی از کل سرویس‌های دیگر در بستر بی‌سیم باندپهن، بیشتر است. ضرورت تولید محتوای مناسب با بستر جدید نیاز به سیاست‌گذاری دارد و راهبردهای مشخص و روشن برای حضور در این بستر امری ضروری است. (نمودار زیر بخوبی میزان سهم حضور رسانه و نقش آن در تولید محتوا را نشان می‌دهد). [www.idc.com]

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی



همین نگرش در مورد حرکت فناوری رسانه‌ای هم صادق است. به عبارت دیگر دوام مطلوبیت تولید و پخش رادیویی و تلویزیونی، وابستگی کامل به ارائه قابلیت تعامل‌پذیری و امکان دخالت مخاطب در چرخه تولید و پخش دارد.

دستیابی به این قابلیت‌ها، فقط در سایه تلفیق و بهره‌گیری از نتایج و محصولات فناوری اطلاعات حاصل می‌شود و فناوری‌های ارتباطی و شبکه‌ای<sup>۱</sup> نقطه تلاقی این دو حوزه (در پهنه‌ای به گستردگی جهان) و شتاب‌دهنده این رقابت همگرا برای ارائه خدمات در جامعه اطلاعاتی جهان خواهند بود. ضمن اینکه تضمین پویایی این جامعه اطلاعاتی در فناوری سیستم‌های نرم‌افزاری و اطلاعاتی نهفته است.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی

1 ICT: (Information communication Technology)

در جدول شماره ۲) مشخصات رسانه آنالوگ با رسانه‌ی دیجیتال با فناوری چندرسانه‌ای مقایسه شده است.

مشخصه	رسانه آنالوگ	رسانه دیجیتال با فناوری چند رسانه‌ای
شیوه تعامل با مخاطب	یکسویه، غیرتعاملی و آنالوگ	چند سویه، تعاملی و دیجیتال
دریافت صدا و تصویر براساس درخواست <sup>۱</sup>	تنها در تلویزیون‌های کابلی امکان پذیر است.	از سرویس‌های اساسی به شمار می‌رود
تنوع قالب‌های رسانه‌ای کاربردها	صوت و تصویر با قالب‌های محدود	چند رسانه‌ای در قالب‌های متعدد
فناوری پخش	پخش زمینی و ماهواره‌ای	انواع کاربردها مانند: آموزش مجازی، بانکداری الکترونیک، تجارت الکترونیک، دولت الکترونیک و ...
تعداد مخاطبان همزمان یک منبع	بسیار زیاد (باتوجه به حوزه تحت پوشش)	زمینی، ماهواره‌ای، کابلی (هم‌محور و فیبر نوری)، باند پهن، استفاده از سیستم توزیع برق محدود به پهنای باند مورد استفاده
پوشش جغرافیایی	محلی / کلی / منطقه‌ای	جهانی
نوع کنترل (بستر ارتباطی و محتوا)	متمرکز	غیر متمرکز
کیفیت پخش	مطلوب	قابل قبول
آرشیو پویا و بازایی پخش محتویات	امکان بازایی کلی و مستقل منابع و فشرده‌سازی محدود اطلاعات وجود دارد	امکان بازایی دلخواه در قالب بانک اطلاعات چند رسانه‌ای و فشرده‌سازی مطلوب کاملاً وجود دارد
امنیت ارتباط	به دلیل یکطرفه بودن مفهوم خاصی ندارد.	قابل قبول
مسائل حقوقی و تعریف مسئولیتها	مدون و تعریف شده	در حال تدوین

جدول شماره ۲) مقایسه برخی ویژگیهای رسانه سنتی و فناوری چند رسانه‌ای در اینترنت

در ادامه پاره‌ای از تحولات فناوری رسانه‌ای که به وقوع پیوسته و با نوآوری‌هایی که در حال وقوع می‌باشند مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

### تبدیل سیستم آنالوگ به دیجیتال

تلویزیون امروزی که عامه مردم در کشورمان نظاره‌گر تصویر آن هستند، در اوایل دهه ۱۹۳۰ طراحی و ایجاد گردید. این مقطع زمانی، دوره پیشرفت سریع فناوری‌های مختلف مخابرات راه دور، از جمله انتقال صدا و تصویر بود. استاندارد متداول تلویزیونی نتیجه پیشرفت و توسعه فن آوری آن زمان است. [رابین و پالین - ۱۳۸۳]

سیستم تلویزیون آنالوگ معمول در آمریکا<sup>۱</sup> در دوازدهم ژوئن سال ۲۰۰۹ با سیستم تلویزیون دیجیتال پیشرفته، بر اساس استاندارد تعریف شده توسط کمیته سیستم تلویزیون پیشرفته<sup>۲</sup>، جایگزین

1 VOD(Video On Demand) & MOD(Music On Demand)

شد. در اغلب کشورهای اروپایی سال‌هاست سرمایه‌گذاری در زمینه تلویزیون آنالوگ متوقف شده است و سیستم‌های دیجیتال با اپراتورهای جدید، تولیدکنندگان محتوای جدید، کاربردهای جدید و متنوع، و با بکارگیری جدیدترین تکنیک‌های مجازی‌سازی در حال توسعه‌ای سریع می‌باشند. استاندارد پخش تلویزیون دیجیتال به منظور دستیابی به پخش یا ارسال همزمان چندین برنامه تلویزیونی یا دریافت یک برنامه با سطوح کیفی تصویر متفاوت از پردازش دیجیتال و فشرده‌سازی استفاده می‌نماید. در هر صورت، کیفیت سیگنال دریافت شده همانند کیفیت تصویر خروجی استودیو است. تلویزیون دیجیتال<sup>۳</sup> تغییرات اساسی را در حوزه صنایع تولید و پخش و همچنین کاربران نمایان ساخته است. فناوری‌های جدید، امروزه قابلیت انعطاف وسیعی را در زمینه استفاده از انواع فرمت‌های تصویر و سیستم‌های فشرده‌سازی دیجیتال مطرح نموده‌اند. علاوه بر این، به علت طبیعت دیجیتال، اطلاعات تصویری و ورود پردازنده‌های پرسرعت قدرتمند، صنعت کامپیوتر تجارت اصلی خود را به سمت دنیای تلویزیون هدایت نموده است. این فناوری‌های همگرا، محیط تلویزیون موجود را کاملاً متحول می‌نمایند. در آمریکای شمالی این سیستم تلویزیون جدید، توسط سیستم تلویزیون دیجیتال پیشرفته استاندارد شده است. در اروپا یک کنسرسیوم پخش ویدئو دیجیتال<sup>۴</sup> چندین استاندارد را تعریف نموده است. در ژاپن هر روز برنامه‌های تلویزیونی با وضوح برتر<sup>۵</sup> توسط ماهواره پخش می‌شود. [رابین و پالین - ۱۳۸۳]

### مزایای پخش به طریقه دیجیتال در مقایسه با آنالوگ

از همان آغاز، دنیای تولید تلویزیون مجبور بود به نحوی تغییر تقاضای مشتریان در زمینه نیازمندی‌های کیفیت، بودجه و موضوع کیفیت کپی مکرر را در نظر داشته باشد. هر کار تولید تلویزیونی نیازمندی‌های خاص خود را دارد. در طراحی سیستم جدید تلویزیون دیجیتال چندین فرمت مرور تصویر مورد توجه قرار گرفته است. این فرمت‌ها با هدف تامین قابلیت انعطاف یکسان و یکپارچگی بهینه در بازار فعلی انتخاب شده‌اند.

فرمت‌ها و استانداردهای مختلف از بخش‌های مختلف بازار و کاربردهای ویدئو ارائه می‌شوند و هیچ سیستم منحصر به فردی وجود ندارد که برای همه کاربردها بهینه باشد. با افزایش برنامه‌های تلویزیونی که در حوزه دیجیتال تولید می‌شوند، توقع پخش و ارسال مستقیم این برنامه‌ها به بینندگان با کیفیت اصلی کاملاً طبیعی است. از آنجا که نرخ بیت داده تصاویر اصلی بسیار بالا<sup>۶</sup> است،

1 NTSC

2 Advanced Television System Committee (ATSC)

3 Digital Television (DTV)

4 Digital Video Broadcast (DVB)

5 High Definition TV (HDTV)

6 270 Mbps



با توجه به نوع کاربری می توان برای تصویر سطوح کیفی متفاوتی تعریف و از میزان فشرده سازی معینی استفاده کرد. [خبر، ویدئو درخواستی، برنامه های با کیفیت بالا، نمایشنامه و غیره].

تولید و ارسال برنامه های تلویزیونی دیجیتال بر روی موضوعات زیر تاثیر می گذارد:

- کیفیت عملکردی صدا و تصویر: سیستم های دیجیتال، تصویری با کیفیت بهتر تولید می کنند، امکان مشاهده تصویر با نسبت ۹: ۱۶ امکان انتخاب تصویر با سطوح مختلف کیفیت و صدای با کیفیت لوح فشرده را برای مصرف کننده فراهم می نمایند. این کیفیت عملکردی ناشی از توسعه تولید تصویر به صورت دیجیتالی و استفاده از یکپارچگی بهتر سیستم توزیع سیگنال همراه با تصحیح خطا می باشد.

- ارائه سرویس جدید داده جانبی که همراه با جریان داده هر برنامه و در درون آن به منازل ارسال می شود.

- افزایش هزینه ناشی از استفاده از تکنولوژی سیستم دیجیتال که منجر به بهبود پایداری و در عین حال، افزایش قابلیت عملکرد سیستم می شود، قابل تأمین است. ضمناً با استفاده از سیستم بررسی و کنترل خودکار و سیستم های واسط گرافیکی آسان برای کاربر، می توان در هزینه ها صرفه جوئی نمود.

- هزینه های توزیع برنامه، چون فعلاً انتقال برنامه ها توسط ماهواره، کابل و فرستنده انجام می گیرد، تا حوزه بازار شبکه های مخابراتی توسعه یابد. سرویس های داده های جانبی پخش دیجیتال را برای کاربردهای جدید تجارت و منازل بیشتر جذاب می کند.

- هزینه وسایل، چون تلویزیون دیجیتال یک بازار عمومی برای سازندگان تجهیزات تلویزیون کامپیوتر و مخابرات می شود. علاوه بر این، کاربردهای متعدد محیط های چندرسانه ای بازار برنامه ها را توسعه خواهد داد.

- استفاده از طیف فرکانس رادیویی، فرستنده های دیجیتالی برای پوشش مشابه نیاز به قدرت کمتری دارند که موجب کاهش تداخل فرستنده ها می شود.

بین تلویزیون آنالوگ<sup>۱</sup> موجود و سیستم پخش دیجیتالی<sup>۲</sup> مقایسه ای صورت گرفته و نتایج آن در جدول شماره ۱ (۳) نشان داده شده است.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی

## جدول شماره ۳: مقایسه بین سیستم آنالوگ و سیستم دیجیتال

Features	NTSC	ATSC
Active picture, pixels×lines	525 lines (~720×483)	From 1920 × 1080 to 640 pixels × 480 lines
Picture rates, fps	29.97	60, 30, 24 59.94, 29.97, 23.97
Framing	Interlaced	Interlaced and progressive
Image aspect ratio (IAR)	4:3	4:3-16:9
Pixel aspect ratio (PAR)	0.99	0.9-1
Audio transmission	Analog FM, mono/stereo 80 Hz-15 kHz	Digital surround 5 + 1 3 Hz-20 kHz
Interoperability with computers	Difficult	Possible
Scalability	Difficult	Possible
Data compression	None	Yes
Auxiliary data capability	None	Yes
Transmission impairments	High	Very low

تکنولوژی ارسال دیجیتال امکانات و فرصت های جدید تجاری را برای صاحبان صنعت پخش فراهم کرده و توانائی عملکرد تعاملی را نیز در گیرنده ایجاد نموده است. از قابلیت تعاملی می توان در زمینه خدمات آموزشی، خدمات الکترونیکی اطلاعات، تبلیغات، بانکداری، بررسی های آماری، ویدئو درخواستی، بازی ها و غیره استفاده نمود. کانال برگشتی می تواند به شکل های مختلف، نظیر شبکه کابلی، کانال فیبر نوری، خطوط تلفن، شبکه پخش زمینی و ماهواره باشد. هر کدام از این شکل ها مشخصات عملکردی و هزینه خاص خود را داراست، و متناسب با نیازمندی های سرویس مورد نظر قابل انتخاب است. [رایین و پالین- ۱۳۸۳]

## استاندارد MPEG-4 چیست ؟

## رسانه استاندارد

MPEG-4 استاندارد است که یک تحول در دنیای دیجیتال محسوب می شود و قادر است محتوای رسانه های جمعی را برای همه پایگاه های دریافت، گسترش دهد. استاندارد MPEG-4 به طور چشمگیری فشردگی در صدا و تصویر را گسترش داده و قادر به توزیع محتوا و ارائه خدمات در فرکانسهای پایین، شبکه های توزیع با کیفیت بالا، شبکه پهن باند، بی سیم و تمامی رسانه های گروهی است. استاندارد MPEG-4، استاندارد مناسبی برای بسیاری از قالب های رسانه ای شامل متن، تصویر، انیمیشن، اشیاء دو بعدی و سه بعدی می باشد، که می تواند در رسانه های مختلف نمایش داده شود.

استاندارد MPEG-4 تکنولوژی نمایش رسانه گروهی انتقالی است که مناسب سیستم های نقل و انتقال رسانه های گروهی فعال در هر فرکانسی می باشد.

استاندارد MPEG-4 توسط گروه متخصصین تصویر متحرک<sup>۱</sup>، گروه کاری سازمان بین المللی استاندارد<sup>۲</sup> و کمیته بین المللی الکترونیک<sup>۳</sup> و گروهی که MPEG-1 را طراحی کرده اند، توسعه پیدا کرده که شامل MP3 صدای دیجیتال و MPEG-2<sup>۴</sup> است.

### تحول در کاربرد

استاندارد MPEG-4 یک تحول بنیادی در عمل و کارکرد رسانه های گروهی است. به طوری که یک تکامل در حال پیشرفت به نمایش گذاشته و عین فراتر از ابزاری برای رساندن صدا و تصویر به کاربر نهایی عمل می کند.

استاندارد MPEG-4 نمایش های رسانه ای فعال را با رسانه های چندگانه و تلفیقی دوبعدی و سه بعدی، ارسال می کند. در این استاندارد، گرافیک ها، متن ها و اشیاء مصنوعی دارای سیستم کدگذاری خاص خود هستند، بطوری که تصاویر در این روش بهتر و شفاف تر خواهند بود و دسترسی به آنها راحت تر می باشد.

با استفاده از استاندارد MPEG-4 حداقل اطلاعات عمومی منتقل شده و انتقال آن به صورت محلی انجام می شود، بطوری که در این روش تبادلها با هر هدف با انتقال سریع در همه فرکانس ها ممکن خواهد بود، مثلاً زیرنویس هایی که می توانند روشن و خاموش شوند و حتی در ظرفیت های تراکمی بالا، نیز همینطور سریع باقی بمانند.

از آنجائی که استاندارد MPEG-4 استانداردی شیء گرا می باشد، ساختن صحنه های چند رسانه ای را متحول نموده است و به کاربران نهایی این اجازه را می دهد تا با تصاویر موجود در صحنه، فعل و انفعال داشته باشند. مثلاً رنگ یک ماشین در حال نمایش در گیرنده را تغییر دهند تا این که بفهمند این رنگ چطور به نظر می آید، یا این که یک بازیکن را در زمین علامت دار کنند و همه حرکات او را زیر نظر داشته باشند، و یا این که پیشرفت ها را در یک برنامه تلویزیونی پیشرفته اختصاصی کنند.

استاندارد MPEG-4 همچنین فرصت های سودمند جدیدی را از طریق ایجاد اتحاد میان سیستم های اداری، تجاری و اطلاعاتی آشکار می سازد. و همچنین کاربر قادر خواهد بود به مثابه یک کارگردان هنری عمل کند، به این معنا که تصاویر دوبعدی و سه بعدی را تلفیق نماید و با توجه

1 Motion Picture Electronic Group(MPEG)  
2 International Standard Organization(www.iso.org) (ISO)  
3 International Electronic Committee (IEC)(www.iec.org)

۴. استاندارد برای تلویزیون های دیجیتالی DVB

به سلیقه‌ی خود نسبت به صحنه‌آرایی اقدام نماید. در عین حال قادر است نسبت به دنبال کردن اطلاعات موجود مربوط به بازیگران و هنرپیشه‌ها را اقدام نماید. [ <http://www.m4iforg/resource/> ]

### تلویزیون مبتنی بر «آی پی»<sup>۱</sup> و تغییر حوزه ماموریت تلویزیون

ارائه سرویس‌های مختلف در سینما و تلویزیون بر روی اینترنت مؤید یک انقلاب در تقریباً تمامی اجزاء صنعت تلویزیون است. این انقلاب نحوه تولید و توزیع محتوا را تغییر داده و چگونگی استفاده گردانندگان امر تبلیغات از این رسانه را برای جذب مخاطبین خود دستخوش تغییر کرده است. همانگونه که اینترنت باعث تغییراتی در نحوه خرید، خواندن خبرها و مقالات شخصی شده، سرویس‌های تلویزیونی ارائه شده از طریق اینترنت نیز نحوه دخالت سرگرمی‌های تلویزیون را در زندگی روزانه ما تغییر داده است. با توجه به گذار فناوری که در بهره‌گیری از تلویزیون مبتنی بر «آی پی» را گسترش خواهد داد، مدل‌های تجارت نیز در دهه‌های آینده مجبور به تغییر هستند.

تعاریف مختلفی از تلویزیون مبتنی بر «آی پی» بوسیله صنایع مختلف عرضه شده است، یک تعریف از تلویزیون مبتنی بر «آی پی» در ابعاد فردی این است که اجازه می‌دهد با استفاده از ابزاری ساده و در دسترس یک وبلاگ تصویری آماده شود و همگان را به دیدن آن با توجه به جاذبه‌های چند رسانه‌ای دعوت کند. تعریف دیگری در بعد شرکت‌های بزرگ، مانند اپراتورهای تلفن ثابت و سیار، سرمایه‌گذاری‌های چند میلیارد دلاری را برای در اختیارگذاری سرویس‌های جدید به مشتریان از طریق تلویزیون مبتنی بر «آی پی» ترغیب می‌کند، و این تعاریف محدوده وسیع تلقی‌ها از تلویزیون مبتنی بر «آی پی» را نشان می‌دهد.

در حالی که بصورت پایه‌ای فناوری نهفته در تلویزیون مبتنی بر «آی پی» انتشار سیگنال تلویزیون دیجیتال با استفاده از پروتکل‌های اینترنت را دنبال می‌کند، کاربرد تلویزیون مبتنی بر «آی پی» بسیار گسترده می‌باشد.

برای بعضی، تلویزیون مبتنی بر «آی پی» یک رسانه جهت انتشار مطالب تهیه شده شخصی و یک جابجایی فرهنگی به سمت ساخت محتواهای شخصی می‌باشد، در حالی که برای عده‌ای دیگر این یک فرصت برای رقابت با ارائه‌کنندگان «سرویس تلویزیونی در قبال پرداخت پول» می‌باشد. اگرچه اساساً فناوری در هر دو زمینه یکسال است، چگونگی بهره‌برداری از این فناوری، مدل تجاری که در هر کاربرد مورد استفاده قرار می‌گیرد و چگونگی تاثیر آنها بر نحوه تجارت جاری در تلویزیون بصورت وسیعی متفاوت می‌باشد. برای درک تغییری که تلویزیون مبتنی بر «آی پی» در تجارت در تلویزیون ایجاد خواهد کرد، در ابتدا نیاز است در مورد نحوه تجارت جاری در تلویزیون بحث کنیم.

1 - IPTV

2 - Pay – television service

در صنعت تلویزیون بطور کلی سرویس موجود را می‌توان به سه بخش تقسیم نمود: تهیه‌کنندگان و عوامل برنامه‌ساز، بخش مربوط به پخش برنامه و بخش سوم، شرکتهایی که وظیفه مدیریت آگهی‌های بازرگانی را برعهده دارند. صاحبان و تولیدکنندگان محتوا، شبکه‌های بزرگ تلویزیونی و همچنین استودیوهای تولید فیلم هستند و بطور معمول صاحبان برنامه، برنامه خود را بطور مستقیم به مشتریان نمی‌فروشند. بلکه، محتوای تهیه شده از طریق توزیع‌کنندگان محتوا یا توزیع‌کنندگان دارنده چندین کانال ویدیویی<sup>۱</sup> در اختیار مشتریان قرار می‌گیرد. امروزه این وظیفه اساسی برعهده ایستگاه‌های محلی پخش تلویزیون قرار دارد، اپراتورهای کابلی و اپراتورهای پخش مستقیم ماهواره‌ای<sup>۲</sup> به عنوان توزیع‌کنندگان در این صنعت مشغول به کار می‌باشند.

امروزه حتی سیگنال‌رسانی جهت توزیع از طریق کابل نیز با استفاده از ماهواره صورت می‌گیرد و بزودی شبکه‌های تلویزیون مبتنی بر «آی‌پی» نیز برنامه‌های خود را با استفاده از سیگنال‌رسانی ماهواره‌ای توزیع خواهند نمود. با وجود این سیر تکاملی از سیگنال‌رسانی بوسیله کابل تا سیگنال‌رسانی بوسیله ماهواره، نام تاریخی شبکه‌های کابلی برای این نوع از سیگنال‌رسانی هنوز استفاده می‌شود.

توزیع‌کنندگان دسترسی به برنامه را برای مخاطبین خود فراهم می‌کنند و داشتن شبکه‌های توزیع اختصاصی برای برنامه‌سازان و تولیدکنندگان برنامه‌های استودیویی مقرون به صرفه نخواهد بود. رابطه میان تهیه‌کنندگان - توزیع‌کنندگان می‌تواند یک وابستگی دوطرفه باشد، بطوریکه تهیه‌کنندگان برنامه به توزیع‌کنندگان نیاز دارند تا به مخاطبین خود دسترسی پیدا کنند و درعین حال توزیع‌کنندگان باید دارای محتوای مناسبی برای مخاطبین باشند تا آنان را تشویق به پرداخت در قبال سرویس‌هایی که در اختیار آنان می‌گذارند، نمایند.

### فرستنده‌های ارسال و پخش گسترده

قرن ۱، ناظر پیدایش سیستمی از ارتباطات بوده که توزیع و انتقال گسترده پیام‌ها را از یک نقطه به نقطه‌ای دیگر امکان پذیر ساخته است این سیستم‌ها، ابتدا از راه الکترونیکی کردن اطلاعات، یکدست شده و سپس با دیجیتالی‌سازی کردن آنها توانسته است که بر عوامل فضا و زمان غلبه کند.

در فیلم، رادیو و تلویزیون، گروه کوچکی از تولیدکنندگان می‌توانند اطلاعات و آگهی‌ها را برای اقشار وسیعی از مخاطبان ارسال دارند و به این ترتیب با انتشار دست اول اخبار و اطلاعات، یک ارتباط «فوق عادی» برقرار می‌شود به ویژه آن که با ادغام فناوری‌های ماهواره‌ای با رایانه، تلویزیون و تلفن جانشین‌های تازه‌ای برای سیستم قبلی که محدودیت‌های فنی جدی داشت به وجود

1 - Multichannel video program Distribution

2 - Direct Broadcast Satellite (DBS)

می‌آید و این احتمال، بسیار قوی می‌شود که نظامی مشترک متشکل از تولید کنندگان، توزیع کنندگان و مصرف کنندگان به وجود آید. از این رو در رسانه‌ها عامل تازه‌ای باعث شده که وضع کاملاً متفاوتی در روابط قبلی و مرزهایی که میان هریک از این سه گروه وجود داشت پدیدار شود. شرایطی که قادر است نظام سابق را کاملاً "ساقط کند. [Weber, 2007]

### فیلم برداری دیجیتال

بودجهٔ یک کار تولیدی، همیشه محدود است، اما تولیدکنندهٔ آگاه، به موقعیت‌ها و انتخاب‌هایش می‌اندیشد و تصمیم می‌گیرد که بخش تصاویر پایانی، در چه سیستمی باشد. تولیدی که قرار نیست بر روی پرده به نمایش درآید. مثل یک پروژهٔ تلویزیونی با جلوه‌های تصویری فراوان - بهتر است با X دیجی بتا انجام گیرد، زیرا در «پس تولید ۲»، اکثر جلوه‌ها و لایه‌ها باید در این قالب به وجود آید. [ویلر - ۱۳۸۶]

### پخش دیجیتالی رادیو

آنچه امروزه بیشتر از تجهیزات آنالوگ موجود در یک ایستگاه رادیویی، مورد توجه خریداران ایستگاه‌های رادیویی است وسعت طیف الکترو مغناطیس تحت کنترل ایستگاه و مسلماً "مخاطبان بالقوه آن است. زیرا تغییر سیستم پخش ایستگاه به سیستم دیجیتالی، وضوح به مراتب بیشتری نسبت به سیستم پخش موج FM ارائه خواهد کرد و امکان ترکیب با استفاده از کامپیوتر نیز که خاص سیستم دیجیتالی است، نوید تعاملی را می‌دهد که حتی قابل تصور نبوده است. صنعت رادیویی کاملاً "دیجیتالی شده، یک ایستگاه رادیویی را به یک «کانال با وضوح بالا» تبدیل می‌کند ولی همانند دیجیتالی کردن کامل صنعت تلویزیون، هر ایستگاه باید تجهیزات جدید گسترده‌ای خریداری کند و تمامی گیرنده‌های آنالوگ یا باید با گیرنده‌های جدید دیجیتالی جایگزین شوند یا تبدیل کننده‌ای به آنها الصاق شود، تا امکان دریافت پخش دیجیتالی را پیدا کنند. حال که بحث در مورد پخش جهانی رادیویی دیجیتالی آغاز شده است، آنچه مسلم است اینکه در مورد دو جزء لایتغیر توافق نظر وجود دارد: اول آنکه این سیستم دیجیتالی است و دوم آنکه از طریق ماهواره پخش می‌شود. استاندارد واحد جهانی برای جایگزینی پخش دیجیتالی به جای پخش HF (فرکانس بالا) است که می‌تواند اجزاء سیستم‌های یاد شده را با هم ترکیب نماید. گیرنده‌های چند منظوره، همانند آنهایی که توصیف شد، هنوز می‌توانند مورد نیاز باشند، زیرا FM و AM در شکل آنالوگ فعلی خود می‌توانند برای مقاصد خاصی مفید بوده و حفظ شوند.

ایستگاه‌های پخش FM منطق خوبی دارند برای آنکه بر روی سیگنال آنالوگ خود باقی بمانند. در حالی که ایستگاه‌های AM (که بر روی پخش گفت و شنود تأکید دارند) در برخی کشورهای پیشرفته به سیستم دیجیتالی تبدیل شده و عملاً "شروع به پخش موسیقی با کیفیت بهتر کرده‌اند. شاهد این امر هستیم که ایستگاه‌های FM بیشتری به طبقه‌بندی پخش خبر، صدا و گفت و شنود می‌پیوندند. [Jackson-2003]

### تلویزیون و محیط چند رسانه‌ای<sup>۱</sup>

به طور کلی مقصود از رسانه<sup>۲</sup>، یک تأمین کننده ارتباط است. مشهورترین وسیله ارتباطی نیز کتاب است. سایر وسایل یا رسانه‌های ارتباط جمعی که طی دوران پیشرفت فناوری معرفی شده‌اند، نظیر سینما، تئاتر، رادیو، تلفن، تلویزیون، شبکه های کابلی، ماهواره ها و کامپیوتر نیز از جمله محیط های رسانه ای هستند که تا به حال به کار گرفته شده اند. اخیراً نیز محیط های رسانه ای جدیدی چون اینترنت و شاهراه‌های اطلاعاتی به خدمت گرفته شده‌اند.

در حال حاضر این امر میسر گردیده که بتوان با پیشرفت فناوری و همگرایی انواع آن، همه این دست‌آوردهای وسایل ارتباطی را در قالب یک رسانه جدید به نام محیط چند رسانه ای به کار گرفت. رابطه‌ی ما با رسانه‌های ارتباطی در حال تغییر است زیرا اکنون کاربر می تواند موضوعات را خود انتخاب نماید، محتوی اطلاعات مورد نظر خود را تهیه و همچنین برنامه بازبینی یا مشاهده محتوا را خود تنظیم نماید.

ارتباط چندرسانه ای از ترکیب تصاویر (که به صورتهای متن، گرافیک، ویدئو، انیمیشن و ... است) و صدا (موسیقی، گفتار، جلوه های صوتی و ...) برای توزیع و مبادله اطلاعات بین کاربران استفاده می‌نماید. انجام این خدمات می تواند از طریق پخش رادیویی، شبکه یا واسط های محلی صورت گیرد.

کاربردهای محیط چندرسانه‌ای سبب ایجاد تغییر در نحوه مبادله، گردآوری و استفاده از انواع اطلاعات شده است. دسترسی نامحدود به اطلاعات و خدمات در منزل فراهم گردیده است. کاربردهای محیط چندرسانه‌ای برای بنیانگذاران خود آن‌را به وسیله بسیار با ارزشی برای تبلیغات، توزیع و ارتباط با مشتریان تبدیل نموده است.

1 -- Multimedia  
2 - Medium

### مفهوم محیط چند رسانه‌ای

تا کنون برنامه صوتی و تصویری توسط تلویزیون تولید و پخش می‌گردید. لیکن اکنون به یاری فناوری دیجیتال پردازش این سیگنال‌ها به صورت آنی در پردازنده‌های دیجیتال اختصاصی و گران قیمت فراهم گردیده است.

کامپیوترهای شخصی در ابتدا برای تولید متن، گرافیک، بازی‌ها و سایر کارهای تکراری طراحی شدند. لیکن تلفیق تلویزیون و کامپیوتر منجر به طراحی و ساخت سیستم‌های تلویزیونی مبتنی بر کامپیوتر در حوزه تولید گردید. نیازمندی‌های جدید برای پردازش سریع موجب تقاضای جدی برای سخت افزار جدید و نرم افزار کامپیوتری گردید که جوابگوی این کاربردها باشد.

محیط چند رسانه ای با معرفی داده صوتی در سیستم کامپیوتر رومیزی، آغاز گردید. بردهای صدا با ساخت تراشه‌های شبیه سازی صدا تولید گردید. بعدها تراشه‌های واسط ویدئو دیجیتال به بازار ارائه شد تا بردهای واسط سیگنال‌های آنالوگ مرکب و مولفه‌های ساده و ارزان قیمت هم ساخته و ارائه شود. استفاده از چنین بردهائی در کامپیوترها به کاربران امکان دریافت وضبط فریم‌های ثابت و متحرک تصاویر را بر روی دیسک فراهم نمود تا بعداً آنها بتوانند نوشتار یا متن و سایر اطلاعات مورد نظر خود را درون آنها درج نمایند.

دیجیتالی کردن سیگنال‌های صدا و ویدئو مستلزم به کارگیری داده‌های زیادی است. به منظور پردازش و یکپارچه سازی سیگنال‌های ویدئو و صدا در کامپیوترهای رومیزی، لازم است از روش‌های فشرده سازی و معکوس آن با نسبت ۳ تا ۱۰۰ برابر استفاده کنیم تا حجم داده‌ها به میزان قابل ملاحظه‌ای کاسته شود. تکنیک‌های فشرده سازی تکامل یافته‌ای که اخیراً عرضه شده‌اند پردازش بلادرنگ (آنی) صدای با کیفیت خوب و پردازش پیچیده تصاویر با هزینه مناسب را فراهم می‌نمایند.

اولین نسل تراشه‌های فشرده سازی توسط شرکت سی-کیوب<sup>۱</sup> و تامسون اس جی اس<sup>۲</sup> براساس الگوریتم فشرده‌سازی JPEG ساخته شد و سبب گردید تا نیاز کاربردهای سطح پائین محیط چند رسانه ای نظیر دیسک‌های فشرده تعاملی<sup>۳</sup> و ویدئو دیجیتال تعاملی<sup>۴</sup> برآورده گردد. توسعه و معرفی الگوریتم‌های فشرده سازی پیشرفته تر نظیر MPEG که شامل برنامه ریزی نرم افزاری است، طراحی و ساخت بردهای ویدئویی را ممکن ساخت که به کمک پردازنده‌های سریع موجود در کامپیوترهای شخصی به صورت بلادرنگ (آنی) کار می‌کنند.

اکنون از کامپیوترهای شخصی برای تولید تصویر و ایجاد هر گونه تغییرات هنری در آن به صورت آنی استفاده می‌شود. در حالیکه در گذشته از آنها فقط برای تولید متن، گرافیک چاپ شده و

1 - C-cube

2 - Thomson SGS

3 - Compact Disk Interactive-CD-I

4 - Digital Video Interactive - DVI



بازی‌ها استفاده می‌شد. امروزه کامپیوترهای شخصی به حوزه تولید ویدئو و صدا هجوم آورده‌اند. کاربردهای جدیدی نظیر دیسک‌های ذخیره‌کننده، تدوین، سرورها، سیستم‌های گرافیکی، سیستم‌های پخش رادیویی، واسط‌های شبکه و سیستم‌های دسترسی و ویدئو تعاملی (دوسویه) به سرعت رشد می‌کنند. همه این کاربردها سبب ظهور یک حوزه چندرسانه‌ای همگرا شده است. بازار کامپیوتر به دقت کاربردهای حوزه محیط چندرسانه‌ای را زیر نظر دارد. این روند، دسترسی به امکانات بیشتر با هزینه رقابتی مناسب را افزایش می‌دهد.

فراهم‌کنندگان سیستم چندرسانه‌ای بایستی سه موضوع را در نظر داشته باشند، که به ترتیب عبارتند از:

- ایستگاه کاری<sup>۱</sup>
- مفاهیم شبکه
- نرم افزارهای مرتبط

### فناوری های محیط چند رسانه‌ای<sup>۲</sup>

محیط چند رسانه‌ای با معرفی فناوری های جدید نظیر آنچه در ذیل عنوان می‌شود، امکان‌پذیر گردیده است:

- دیجیتایز کردن تصاویر و صداها
- فشرده سازی داده‌های سیگنال‌های صدا و تصویر دیجیتایز شده
- پردازنده های سریع بلادرنگ (آنی)
- سیستم‌های ذخیره با ظرفیت بالا
- کانال‌های فراخوانی پیشرفته و واسط‌های سریع شبکه‌ای
- شبکه‌ها و واسط‌های داده با پهنای باند وسیع و ارزان قیمت
- معماری سازگار<sup>۳</sup>

### سیستم های پردازش سیگنال صدا و ویدئو

به منظور دریافت سیگنال های ویدئو و صدا از دوربین یا دستگاه ضبط و پخش ویدئو، لازم است از کارت‌های دریافت<sup>۱</sup> صدا و ویدئو استفاده کنیم. اگر سیگنال‌های ورودی به صورت آنالوگ باشند

1 - Work Station

2 - Multimedia Technologies

۳. در سال ۱۹۹۲، برای اولین بار معماری شبکه باز (OMFI- Open Media Framework Initiative) توسط شرکت Avid معرفی گردید. اتحادیه سازندگان ایستگاه‌های کاری چندرسانه‌ای این معماری شبکه باز را گسترش داد تا مبادله اطلاعات دیجیتال در ایستگاه و بین کاربردهای مختلف به آسانی صورت گیرد.

لازم است که این کارت‌ها حاوی مبدل‌های آنالوگ به دیجیتال<sup>۲</sup> هم باشند. همینطور چنانچه بخواهیم خروجی تولید شده ایستگاه کامپیوتری را توزیع نمائیم، لازم است از کارت‌های واسط برای محیط‌های ذخیره سازی و توزیع در شبکه‌ها استفاده کنیم که وجود مبدل‌های دیجیتال به آنالوگ<sup>۳</sup> در آنها نیز ضرورت دارد. برای آنکه پردازش، ذخیره‌سازی و توزیع سیگنال‌های صدا و ویدئو دیجیتال، اقتصادی و ممکن گردد، لازم است داده‌های دیجیتال حاصل از سیگنال صدا و ویدئو را با روش‌های مناسب فشرده سازیم. [رابین و پالین - ۱۳۸۳]

### فناوری رادیو و تلویزیون در اینترنت

با فراهم شدن امکانات پخش تصاویر ویدیویی و فایل‌های صوتی و تصویری از طریق اینترنت، فرصت مناسبی برای شبکه‌های تلویزیونی فراهم شده است تا محصولات خود را روی اینترنت عرضه کنند. اینترنت می‌تواند یک رسانه بسیار مناسب برای برنامه‌های تولیدی باشد.

در مورد تلویزیون این به معنای استفاده از گیرنده‌هایی است که به اینترنت دسترسی دارند. یعنی گیرنده‌های آینده طوری مجهز می‌شوند که بتوانند سرویس‌های مختلف دیجیتالی را به کاربران ارائه کنند، این تئوری امکانات جدیدی را، نه تنها در شیوه دریافت و ارسال برنامه‌ها، بلکه در تسریع روند تلفیق محصولات رسانه‌ای (تلویزیون و رایانه) ایجاد می‌کند. مباحث گسترده‌ای که صاحبان صنایع مانند خبرگزاری‌ها و تولیدکنندگان محصولات دیجیتال و خدمات اینترنتی با آن درگیرند، منجر به ایجاد استانداردهایی برای توسعه این فناوری جدید می‌شود.

خبرنگاران برای پخش برنامه‌های زنده و ارسال خبر، به خطوط قابل اطمینان و با کیفیت بالای میکروویو نیاز دارند. برای پخش دیجیتالی وسایلی لازم است که از مخطوط شدن رنگ‌ها و سایر اشکالاتی که در تصاویر ویدیویی به وجود می‌آید، جلوگیری کند. این مسائل باعث به وجود آمدن اندیشه استفاده از تکنیک‌های دیجیتال به کمک ارتباطات میکروویو می‌شود. صنعت تلفن همراه، انجام تحقیقات متعدد بر روی سیستم‌های میکروویو دیجیتالی با پهنای باند وسیع را موجب شده است، به طوری که اکنون این سیستم‌ها می‌توانند سرویس‌های ویدئوفون و انتقال داده با ظرفیت بالا را فراهم کنند.

سیستم کنونی تلفن سیار دیجیتال فعلی<sup>۴</sup> طی چند مرحله بهبود خواهد یافت و به یک سامانه جهانی تبدیل خواهد شد.<sup>۵</sup>

1 - Capture

2 - A/D

3 - D/A

4 - Global System Mobile- GSM

5 - Universal Mobile Telecommunication System-UMTS

به عبارت ساده‌تر، انتشار صدا، تصویر و برنامه‌های چندرسانه‌ای از طریق وب<sup>۱</sup> و بر روی اینترنت در همه جا و همه وقت در دسترس همه قرار می‌گیرد. برنامه‌ها به دو صورت می‌توانند پخش شوند، به صورت زنده یا براساس درخواست کاربر از آرشیو، دیگر لازم نیست کاربر ابتدا فایل را روی کامپیوتر شخصی خود ذخیره کند، چرا که فیلم همان طور که از اینترنت برای کاربر ارسال می‌شود، برای وی پخش هم می‌گردد که به این عمل اصطلاحاً "جریان داده"<sup>۲</sup> می‌گویند. در حال حاضر نرم‌افزارهایی برای فایل‌ها به صورت جریان مطرح هستند که کاربران می‌توانند به کمک آنها برنامه‌ها را به صورت زنده یا تصاویری از آرشیو بر روی اینترنت تماشا کنند.

### تلویزیون‌های اینترنتی

با پیدایش و گسترش اینترنت و استفاده از آن به عنوان یک رسانه جدید، و به دلیل هزینه کمی که در مقایسه با رسانه‌های دیگر دارد، تعداد بسیاری از سازمان‌ها، مراکز، شرکت‌ها و حتی مردم عادی در سراسر جهان قادرند به تولید و پخش محتوا و پیام مورد نظر بپردازند. کانال‌های تلویزیونی نیز از جمله نهادهایی هستند که به طرق مختلف از رسانه "اینترنت" بهره می‌برند. مهمترین کاربردهای اینترنت برای شبکه‌های تلویزیونی عبارتند از:

**پخش زنده:** یکی از مهم‌ترین کاربردهای سایت‌های شبکه‌های تلویزیونی، پخش زنده برنامه‌ها از راه اینترنت است. به دلیل هزینه زیادی که پخش ماهواره‌ای در بردارد، شبکه‌های تلویزیونی می‌توانند به وسیله پخش زنده در سایت خود با صرف مخارج بسیار کم، تعداد بینندگان بالقوه سایت را بالا ببرند، زیرا مناطق زیادی از جهان هستند که در آنها امکان دسترسی به اینترنت وجود دارد، اما دریافت برنامه‌ها از طریق ماهواره امکان پذیر نیست.

**پوشش لحظه به لحظه خبری:** بزرگترین هدف شبکه‌های خبری «انتشار خبر به سریع‌ترین و کاملترین شکل ممکن» است. پخش تلویزیونی به دلیل ماهیت خاص آن به سختی می‌تواند اجازه پوشش لحظه به لحظه را به چند خبر بطور همزمان بدهد. به همین دلیل، یکی از مهمترین کاربردهای اینترنت برای شبکه‌های تلویزیونی آن است که می‌توانند به طور همزمان چند رویداد را پوشش خبری لحظه‌ای بدهند. این پوشش در اینترنت به شکلی کامل انجام خواهد گرفت؛ زیرا علاوه بر تصاویر متحرک، از متن عکس، صدا و اشاره‌گرهایی به اخبار و سایت‌های مرتبط با موضوع نیز استفاده می‌شود.

**دریافت واکنش‌های مخاطبان:** کاربرد مهمی که اینترنت برای شبکه‌های تلویزیونی دارد، مربوط به مخاطبان است. در اینترنت مخاطبان می‌توانند به وسیله ابزارهایی خاص، به طور مستقیم و

1 - Web Casting  
2 - Streaming

بی‌واسطه، نظر خود را به گردانندگان تلویزیون انتقال دهند. این ابزارها به مخاطبان امکان می‌دهند تا نظر یا تحلیل خود را در باره برنامه مورد نظر بنویسند، به نحوی که در معرض دید دیگر بینندگان سایت قرار گیرد. حتی در مواردی مخاطبان سایت‌های خبری می‌توانند با افزودن اطلاعات خود در باره یک خبر خاص، آن را کامل‌تر کنند.

**اعلام فهرست برنامه‌ها:** اینترنت به شبکه‌های تلویزیونی امکان می‌دهد تا فهرست برنامه‌های خود را همیشه در معرض دید بگذارند و آن را در صورت نیاز در هر زمان تغییر دهند.

**انتشار متن برنامه‌ها:** متن یا دست‌نوشته بسیاری از برنامه‌های تلویزیونی در صورت وجود، استفاده زیادی خواهند داشت. به عنوان مثال، متن پیاده شده مصاحبه‌ها، متن گزارش‌ها و امثال آن مخاطبان زیادی دارد.

**ارائه آرشیو برنامه‌ها:** بسیاری از کانال‌های تلویزیونی برنامه‌های ارزشمند خود را نگهداری می‌کنند. این آرشیو در درازمدت - و حتی در کوتاه مدت - ارزش زیادی برای محققان و مخاطبان عادی دارد. اینترنت امکان دسترسی همگان یا عده‌ای خاص را - بسته به نظر مدیران سایت - به این مجموعه‌ها ممکن می‌کند.

## مزایا و معایب تلویزیون‌های اینترنتی

اهم مزایای این تکنولوژی عبارتند از:

۱. خصلت چند رسانه‌ای: تلویزیون و رادیو به دلیل ماهیت خاص خود کمتر می‌توانند برای انتقال پیامها و محتوای سنگین، طولانی و پیچیده استفاده شوند. به علاوه هر کدام محدودیت‌هایی دارند. اینترنت در واقع رسانه‌ای است که بسیاری از خصوصیات رسانه‌های نوشتاری، دیداری و شنیداری دیگر را یکجا داراست و نقاط قوت بسیاری از رسانه‌های دیگر را در خود دارد.
۲. سرعت: برای به هنگام کردن خبر در یک سایت، به راحتی و به سرعت می‌توان خبر جدید را به همراه تصاویر آن به سایت فرستاد و خبر قبلی را تازه کرد. این کار در مدت زمان چند ثانیه قابل انجام است.
۳. دسترسی از دور: برای تغییر یا به هنگام‌سازی خبرها در یک سایت الزاما" نباید در کنار سرویس دهنده شبکه قرار داشت. بنابراین، شخص مجاز می‌تواند از هر جای جهان به سرویس دهنده اصلی دست یابد و خبرها را تازه کند. برای این منظور داشتن حداقلی از امکان ارتباطی (مثلا" وجود خط تلفن و مودم) برای اتصال به سرویس‌دهنده کافی است.

۴. فراگیری: پوشش اینترنت در سراسر جهان روز به روز گسترده‌تر می‌شود و هر روز عده بیشتری از مردم جهان به این رسانه دست می‌یابند، به نحوی که در حال حاضر در حدود 200 میلیون نفر به اینترنت دسترسی دارند، در نتیجه، برای هر سایت، این تعداد بیننده بالقوه وجود دارد.
۵. امکان شخصی کردن اطلاعات: شخصی کردن اطلاعات به این معناست که مخاطب فقط چیزهایی را که می‌خواهد، ببیند. بنابراین همه کسانی که مایل هستند سایت خاصی را به طور مرتب ببینند، می‌توانند تعیین کنند که برای آنها اولویت‌بندی خبرها، شکل قرار گرفتن آنها در صفحه، موضوع خبرها و ... چه باشد و از آن به بعد سایت را به نحوی که می‌خواهند، می‌بینند. در بسیاری از سایت‌های خبری، امکان تغییر «فرم» و «محتوای» سایت براساس خواست بیننده وجود دارد.
۶. آمار دقیق مخاطبان: به دلیل ویژگی‌های فنی و فناوریانه اینترنت، این امکان وجود دارد تا تمام کارهایی که یک بیننده در یک سایت انجام می‌دهد، ثبت شود. مثلاً "تمام خبرهایی که هر کس می‌بیند، بر اساس آن آمار گرفته می‌شود. براساس همین آمارها می‌توان دریافت که به عنوان مثال کدام خبر بیشترین مخاطب را داشته است. حتی آمارهایی مثل اینکه بینندگان سایت بیشتر از چه کشورهایی بوده‌اند، در چه ساعاتی سایت پرمخاطب‌تر بوده است، هر مخاطبی به طور متوسط چند ثانیه در سایت مانده و بسیاری از گزارش‌های دیگر قابل استخراج است.
۷. چند زبانی: بیشتر سایت‌های مهم دنیا سعی می‌کنند برای جذب مخاطب بیشتر، مطالب سایت خود را به چند زبان ارائه کنند. در نتیجه مطالب موجود در یک سایت عیناً و به شکلی موازی، به چند زبان قابل دریافت هستند. پدید آمدن سایت‌هایی که اختصاصاً برای دادن خدماتی به مخاطبان در امر ترجمه پدید آمده‌اند نیز، به این امر کمک می‌کنند.
۸. ارتباط مخاطبان: بر خلاف بیشتر رسانه‌های دیگر، مخاطبان یک سایت می‌توانند به وسیله ابزارهای ارتباطی متعدد، با یکدیگر به طور مستقیم یا غیر مستقیم ارتباط داشته باشند.

#### اهم معایب این تکنولوژی عبارتند از :

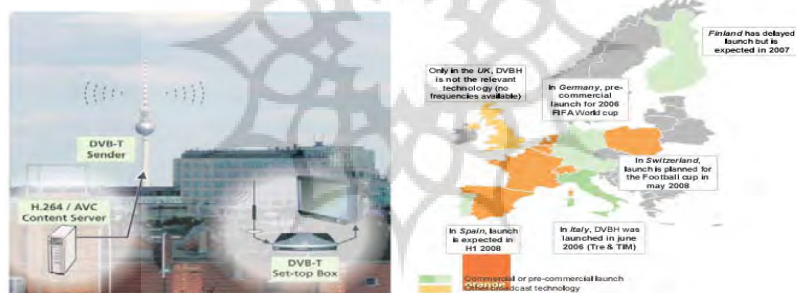
۱. نابرابری در دسترسی: با وجود تعداد زیاد افرادی که امکان دسترسی به اینترنت را در جهان دارند، درصد بیشتری از این افراد از کشورهای توسعه یافته هستند، به طوری که تقریباً " درصد از این عده در آمریکا زندگی می‌کنند و تنها کمتر از درصد این رقم را مردم آفریقا تشکیل می‌دهند. البته این نابرابری در مورد رسانه‌های دیگر هم وجود دارد، اما میزان آن کمتر است.
۲. غیر قابل حمل: رسانه‌های نوشتاری را می‌توان به آسانی حمل و نقل کرد و در هر شرایطی مورد استفاده قرار داد. اگر چه با پیشرفت و گسترش خدمات اینترنت بی‌سیم (که از طریق تلفن‌های همراه انجام می‌گیرد) این نقص در مورد رسانه اینترنت تا حدودی برطرف شده است، اما تا روزی که اتصال بدون سیم به اینترنت فراگیر شود، هنوز زمان باقی است.

۳. امنیت: امنیت سایت‌های اینترنتی به اندازه امنیتی که در رسانه‌های دیگر وجود دارد، نیست. در حال حاضر بسیاری از سایت‌های بزرگ همه روزه مورد حمله نفوذگران یا متخصصان خرابکار<sup>۱</sup> قرار می‌گیرند که به رغم پیشگیری‌ها و کنترل‌های شدید امنیتی، در بسیاری از موارد زبان‌های سنگین و گستره‌ای به این سایت‌ها وارد آمده است.

۴. انفعالی در برابر مخاطب: برخلاف رادیو و تلویزیون که به محض روشن شدن شروع به پخش برنامه و انتقال اطلاعات می‌کنند، برای گرفتن اطلاعات از اینترنت باید برای آن «درخواست» فرستاد. به بیان دیگر، کسی که نمی‌داند چه چیز را باید در کدام قسمت از اینترنت بیابد، به سختی می‌تواند از آن بهره برد.

### ارسال اینترنت پر سرعت از طریق سیستم DVB-T

تلویزیون زمینی دیجیتال اکنون در بسیاری از کشورهای اروپایی از فنلاند تا اسپانیا و انگلیس تا جمهوری چک، به صورت حرفه‌ای یا در مرحله آزمایشی پیشرفته در حال اجراست. شبکه‌های زمینی نه تنها می‌توانند سرویس‌های صدا و تصویر را ارسال کنند، بلکه ساختارشان به گونه‌ای است که می‌توانند سرویس‌های پیشرفته‌ای مانند تلویزیون تعاملی (۲) یا High Speed Internet (اینترنت پر سرعت) را پشتیبانی کنند.



استفاده از سیستم DVB-T برای ارسال اینترنت پر سرعت مستلزم صرف هزینه‌های در سایت ارسال DVB-T است. پهنای باند پخش را باید به گونه‌ای انتخاب کرد که بتوان تعداد زیادی از اتصالات باند پهن همزمان را مدیریت و کنترل کرد. برخلاف سیستمی مانند، در پهنای باند با افزایش مسیر کاهش نمی‌یابد. هر کاربری در محدوده 5 کیلومتری یک فرستنده کم توان، می

1 - Hacker  
2 - Interactive TV

تواند تا ۲۴ دیتای مفید را دریافت کند که در واقع در این حالت پهنای باند بین کاربران تقسیم می شود .

### سرویس‌های ماهواره‌ای دو طرفه<sup>۱</sup>

در مورد صنعت پخش رادیویی و تلویزیونی تحولاتی صورت گرفته است که یک تحول مهم آن استفاده از سیستم‌هایی است که به بیننده یا شنونده قدرت انتخاب در آنچه قرار است پخش شود را می‌دهد این دو سرویس را برنامه‌های " ویدئویی درخواستی " و " ویدئویی با دخالت بیننده " می‌نامند. در مورد ویدئوی درخواستی، بیننده حق انتخاب آنچه که می‌خواهد ببیند را دارد این نوع سرویس را می‌توان به یک ویدئو کلپ خانگی تشبیه کرد که با ارائه لیستی به مشتری بعد از انتخاب آنچه را که وی انتخاب کرده ارسال می‌دارد. در نوع ویدئویی با دخالت بیننده، تکنولوژی اجازه می‌دهد که نسبت به نوع قبل، پا را فراتر بگذاریم و در خود فیلم نیز دخالت کنیم به این صورت که با این سیستم بیننده می‌تواند وارد محیط یک فیلم شود و خود وارد هر محیطی که می‌خواهد شده یا هنرپیشه را در فکر خود سهیم کند اما نکته‌ای که این میان خودنمایی می‌کند این است که اولاً" با داشتن چنین سرویسی دیگر یک برنامه ثابت را برای تعداد زیادی کاربر ارسال نکرده زیرا باید جوابگوی سلاقی مختلف باشد و دوم اینکه چگونه باید برنامه‌ها را پخش کرد که در پهنای باند کم بتوان همه را راضی نگه داشت؟

### سیستم شبه دو طرفه

سالها پیش سیستم تله تکس<sup>۲</sup> که یک نمونه بسیار ابتدایی از این سیستم است، ابداع شد. در این سیستم برای ارسال اطلاعات از قسمت‌های خالی سیگنال‌های تلویزیونی استفاده می‌شود (که پهنای باند آن محدود به فضاهای بلا استفاده در سیگنال است) و دارای سیستم ارسال اطلاعات به صورت سریال است، مقداری از آن در حافظه قرار داده می‌شود. وقتی کاربر، صفحه خاصی را درخواست می‌کند یا در حافظه است یا باید برای دریافت آن مدتی صبر کند. این سیستم ظاهراً" دو طرفه است اما کانالی برای انتقال درخواست مشتری به فرستنده وجود ندارد بلکه بیننده از میان حجم وسیعی از اطلاعات ارسالی انتخاب می‌کند.

در سیستم ماهواره‌ای از مدولاسیون فرکانسی<sup>۳</sup> جهت ارسال آنالوگ استفاده می‌شود، لذا پهنای باند نسبت به فرستنده‌های رادیویی و تلویزیونی بسیار بیشتر است. در سیستم‌های جدید شبه دو طرفه می‌توان اطلاعات را با سرعت زیاد در این پهنای باند و در مدت زمان مفروض ارسال کرد. این

1 - Interactive System of Digital TV and Radio Broadcasting

2 - Teletext

3 - Frequency Modulation - FM

اطلاعات از طریق گیرنده ماهواره‌ای به سمت یک کامپیوتر که دارای برد مخصوصی است هدایت می‌شود، اطلاعات در این ساختار به صورت بسته‌های موضوع‌بندی شده و فشرده شده هستند که در حجمی از حافظه هارد دیسک ذخیره می‌شوند و وقتی کاربر موضوع خاصی را بر روی کامپیوتر انتخاب می‌کند بلافاصله نرم‌افزار مفروض، بسته‌ی مربوط به آن موضوع را پیدا می‌کند و آنها را از حالت فشرده خارج و به کاربر نشان می‌دهد و قسمتی از آنچه بر روی هارد ذخیره شده است و در حال حاضر مورد استفاده نمی‌باشد را خالی می‌کند و شروع به ضبط آن دسته از اطلاعات سریال جدیدی می‌کند که مربوط به آنچه کاربر استفاده می‌کند، می‌باشد. بنابر این چون حجم اطلاعات ارسالی زیاد است و حجم اطلاعات ذخیره شده نیز زیاد است عملاً<sup>۱</sup> هر چه بخواهد به او نشان داده می‌شود. از این سیستم برای شبیه‌سازی محیط اینترنت با کانال یکطرفه بصورت شبه دو طرفه و نیز پخش پیام‌های پیشرفته در حال حاضر استفاده می‌شود. مانند سیستم موجود بر روی ماهواره آسترا<sup>۱</sup> یا سیستم موجود بر روی شبکه تلویزیونی دویچه وله<sup>۲</sup>. این سیستم به طور کلی اوربیتال دبلیو دبلیو<sup>۳</sup> یا دبلیو دبلیو در آسمان<sup>۴</sup> نیز از طرف دیگر شرکتها نامگذاری شده است.

### سیستم‌های دو طرفه

این سیستم‌ها واقعاً<sup>۱</sup> دو طرفه بوده و از یک کانال مجزا برای برگشت اطلاعات استفاده می‌کند که جهت استفاده از این سیستم در حالت کلی سه نوع سیستم پیشنهاد می‌کنیم:

الف - سیستم ارسال و دریافت زمینی

ب - سیستم ارسال به کاربر ماهواره‌ای و دریافت زمینی

ج - سیستم ارسال و دریافت ماهواره‌ای

### سیستم ارسال و دریافت زمینی

#### سیستم‌های تلویزیون کابلی

در سال ۱۹۴۸ مردمی که در دره‌های دور دست در ایالت پنسیلوانیای امریکا زندگی می‌کردند، همانند بسیاری از افراد دیگری که در مناطق کوهستانی دوردست زندگی می‌کردند، نمی‌توانستند برنامه‌های تلویزیونی را دریافت و مشاهده کنند. طیف فرکانس خاصی که به انتقال امواج تلویزیون اختصاص داده شده بود، دریافت برنامه‌های تلویزیونی را تنها برای افرادی میسر می‌کرد که در مسیر مستقیم دید آنتن فرستنده قرار داشتند.

1 - Astra  
2 - Deutsche welle TV  
3 - Orbital WWW  
4 - WWW in Sky



برای حل این مشکل آنتن‌هایی روی تپه‌ها نصب شدند و کابل‌هایی از آن آنتن‌ها به منازل کشیده شدند. این سیستم که از آنتن‌هایی با کابل‌های بسیار بلند متصل به آنها تشکیل می‌شد، مشکلات زیادی داشت، مثلاً به علت طول زیاد کابل‌ها، سیگنال درون آنها مرتب ضعیف می‌شد و مجبور بودند در فواصل مناسب از تقویت کننده<sup>۱</sup> استفاده کنند تا کیفیت تصویر بهتر شود، اما استفاده از این تقویت کننده‌ها که گاه تعدادشان در مسیر به ۳۰ تا ۴۰ عدد می‌رسید و معمولاً با فواصل ۳۰۰ متر نصب می‌شدند، محدودیت‌ها و مشکلاتی نیز در برداشت، اضافه شدن هر تقویت کننده به افزایش نویز می‌انجامید. همچنین اگر به هر دلیلی یکی از تقویت کننده‌ها از مدار خارج می‌شد، بیننده تصویر را از دست می‌داد. در واقع به این دلایل، کاربران، سرویس کابلی را به عنوان کیفیت نه چندان خوب تصویر و عدم اطمینان به کارکردش شناختند.

استفاده از این سرویس ادامه یافت و بتدریج کمبودهای آن جبران شد در سال ۱۹۷۲ اولین کانال دیدن به ازای پرداخت پول<sup>۲</sup> راه‌اندازی شد. که مشترکان مجبور به پرداخت پول به ازای دیدن هر فیلم یا برنامه ورزشی بودند. در سال ۱۹۷۵ انتقال امواج به آسمان رفت. در این سال با قرار دادن یک ماهواره در مدار، سیگنال تلویزیونی ابتدا به ماهواره و سپس از طریق آن به سیستم‌های کابلی منتقل می‌شد. اما همچنان مشکلات استفاده از کابل همانند وجود تقویت کننده و نویز کاربران را آزار می‌داد. در سال ۱۹۷۶ سیستم جدید کابلی پایه گذاری شد. در این سیستم از فیبرنوری به جای کابل استفاده شد. و از سال ۱۹۹۰ تاکنون اکثر ساختارها بصورت شبکه پیوندی فیبر-کواکسیال می‌باشد.

البته فیبر در تمامی مسیر جایگزین کابل نمی‌شد. بلکه از محل دریافت سیگنال‌های تلویزیونی تا همسایگی و نزدیکی کاربران فیبر جایگزین کابل شد و ادامه مسیر تا منازل را کابل کواکسیال به عهده داشت. از آنجا که فیبر همانند کابل، سیگنال را تضعیف نمی‌کند. لزوم وجود تقویت کننده به تعداد زیاد از میان رفت. به طوری که تعداد تقویت کننده موجود میان هر بیننده تا مرکز از ۳۰ تا ۴۰ عدد به حدود ۶ عدد کاهش یافت. این تعداد در سیستم‌هایی که از سال ۱۹۸۸ به بعد ساخته شده‌اند. به یک یا دو تقویت کننده کاهش یافته است. کاهش شدید تعداد تقویت کننده‌ها باعث افزایش کیفیت و قابلیت اطمینان سرویس کابلی شده است. به گونه‌ای که تا اوایل دهه ۹۰ نزدیک به نیمی از منازل در امریکا به شبکه‌های کابلی متصل شدند.

در سیستم کابلی نویزهایی که در جریان انتقال از فرستنده به گیرنده وجود دارند از بین می‌روند و صدا و تصویر با کیفیت مطلوب به مخاطب می‌رسد. به این شکل که امواج از شبکه محلی، مایکروویو یا ماهواره از طریق بوسه‌ها یا تقویت کننده‌ها وارد جریان پخش از طریق کابل‌های کواکسیال می‌شود و به منازل مشترکان می‌رسد. در دهه اخیر با انقلاب دیجیتالی که در تکنولوژی

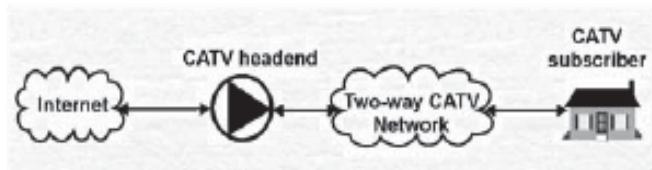
---

1 - Amplifier

2 - pay per view

ارتباطات صورت گرفته است، کابل کواکسیل به فیبر نوری متصل شده است که قابلیت‌های مضاعفی را پدیدار ساخته است از جمله انتقال دیتا و نیز سیستم‌های مولتی مدیا و نیز تلویزیون تعاملی<sup>۱</sup>. بنا براین تلویزیون کابلی بیشتر از طریق کانالهای تخصصی در زمینه خبر، موسیقی، سرگرمی، فیلم، ورزش و غیره امکان دسترسی به دهها و صدها کانال تلویزیونی را در کنار امکانات جانبی نظیر دسترسی به اینترنت یا تلفن دیجیتالی و غیره را فراهم می‌آورد.

این طرح در آمریکای شمالی، اروپا، استرالیا و آسیای شرقی با موفقیت اجرایی شد، بطوری که درصد بالایی از مردم امریکا از شبکه تلویزیون کابلی استفاده می‌کنند. ولی برای آمریکای جنوبی و خاورمیانه با توجه به نبود پیشینه، عملیاتی نشد. و همچنین در آفریقا به خاطر پراکندگی جمعیت در برخی نواحی موفق نبوده است. [ <http://www.cablecenter.org/> ]



اپراتورهای کابلی امروزه با استفاده از تجهیزات ارتباطی مختلف نسبت به دریافت سیگنال از کانال‌های مختلف اقدام و پس از مالتی‌پلکس کردن آنها، با ارسال سیگنال دیجیتال برای مشتریان خود از طریق کابل، به درخواست‌های آنان پاسخ می‌دهند.

[ <http://www.campuscablesystems.com/> ]

### ارسال درخواست زمینی و دریافت سیگنال از ماهواره

در این سیستم مشتری با استفاده از یک دستگاه گیرنده‌ی دیجیتال<sup>۲</sup> ماهواره، سیگنال درخواست شده را دریافت می‌دارد. درخواست مشتری در این روش از طریق شبکه کابلی (کابل مسی، کابل هم‌محور و فیبر نوری) به اپراتور می‌رسد و اپراتورهای کابلی با استفاده از تجهیزات ارتباطی مختلف نسبت به دریافت سیگنال از کانال‌های ماهواره‌ای، زمینی، اینترنتی و ... اقدام و پس از مالتی‌پلکس کردن آنها، با ارسال سیگنال دیجیتال بر روی فرکانسی خاص از طریق ماهواره‌ای مشخص، امکان دریافت را برای مشتریان خود فراهم می‌سازند. به درخواست‌های مختلف آنان پاسخ می‌دهند. همانگونه که گفته شد، این اپراتورهای پشتیبانی‌کننده از طریق «تلویزیون کابلی»<sup>۳</sup> و یا «تلویزیون

1 - Interactive TV

2 - Set-Top-Box

3 - Cable Antenna TV - CATV

ماهواره‌ای از طریق کابل<sup>۱</sup> و همچنین از طریق «مودم‌های پر سرعت»<sup>۲</sup> قادر به پاسخگویی به نیاز-های کاربردان خویش هستند. ارتباط کاربر با اپراتور می‌تواند با کابل نوری و یا کابل‌های مسی برقرار گردد. [<http://www.campuscablesystems.com/>]

### سیستم ارسال و دریافت ماهواره‌ای

این سیستم به یک فرستنده جهت ارتباط دادن کاربر با سیستم توزیع‌کننده نیاز دارد این کار امروزه با سیستم «پایانه‌های روزنه‌ای بسیار کوچک»<sup>۳</sup> به راحتی امکان‌پذیر است. در دنیای ارتباطات ماهواره‌ای، توسعه ایستگاه‌های کوچک و ارزان، که به آنها «وی ست» یا پایانه‌های روزنه‌ای بسیار کوچک گفته می‌شود، موجبات ارتباط میان ایستگاه‌های زمینی را فراهم نموده است. این پایانه‌های کوچک آنتن‌های بشقابی به قطر ۱ تا ۲ متری دارند و مصرف آنها کم (۱ وات) می‌باشد. این ایستگاه‌های کوچک توان کافی برای برقراری ارتباط با یکدیگر را نداشته بلکه ارتباط خود را با یک ایستگاه زمینی بزرگ به نام هاب<sup>۴</sup> که دارای آنتنی بزرگ و توانی زیاد و متناسب می‌باشد، برقرار می‌نمایند. به زبان دیگر این ایستگاه زمینی مرکزی ترافیک میان وی ست‌ها را تقویت می‌کند. هاب در حقیقت وظیفه دارد سیگنال دریافتی از ماهواره ارتباطی را، تقویت کرده و آن را دوباره به ماهواره ارتباطی بفرستد بطوریکه سیگنال ارسال شده از سوی هاب این بار به از سوی ماهواره ارتباطی به سوی وی ست گیرنده فرستاده می‌شود.

نخستین تجهیزات شبکه ماهواره، جهت به کارگیری در سیستم بانکی کشور در سال، ۱۳۷۳ توسط بانک مرکزی خریداری شد. با بهره‌گیری از این تجهیزات می‌توان اطلاعات مربوط به یک حساب بانکی را در هر شعبه‌ای، در عرض مدت کوتاهی از طریق سیستم بر خط<sup>۵</sup> دریافت نمود. ایران نیز با به دست آوردن این تکنولوژی، به جرگه معدود کشورهای پیشرفته صاحب تکنولوژی جهان پیوسته است.

### الزامات راهبردی

ارتباطات به عنوان ابزار و بستر انتقال اطلاعات، مهمترین شاخصه تمدن و عصر کنونی است. رسانه‌های گروهی در عرصه اندیشه و فرهنگ، برتری خود را بر هر وسیله و ابزار دیگری به اثبات رسانده‌اند و انباشتگی و قدرت تولید و توزیع اطلاعات، هم‌اینک به گونه‌ای مهمترین شاخص توسعه یافتگی، تلقی می‌شود.

- 1 - Satellite Master Antenns TV - SMATV
- 2 - Digital Subscriber Line - DSL
- 3 - Very Small Aperture Terminal - VSAT
- 4 - HUB
- 5 - Online

تحولات پدید آمده در جهان، بیش از هر چیز " برنامه‌ریزی ارتباطی " را تحت تأثیر قرار داده و نقش ارتباطات را از یک طرح پشتیبانی صرف به مفهوم توسعه، گسترش داده است. گذشت زمان در طول دو دهه اخیر، رسانه‌های شخصی (ویدئو، وسایل صوتی، کامپیوترهای شخصی و ...) و تکنولوژی‌های بزرگتری چون پست الکترونیکی و سیستم‌های ماهواره‌ای بر مدار پایین را بسیار توسعه داده است و مفهوم ارتباطات را در وجوه نظری و کاربردی، به بیش از یک پشتیبان و تحریک کننده توسعه، افزایش داده است.

اکنون دیگر، تفکیک بین ارتباطات جمعی<sup>۱</sup> عمومی و خصوصی وجود ندارد. فناوری‌های مختلف جدید آمیزه‌ای از سرویس‌های شخصی در یک شبکه عمومی را در خود تعریف کرده است و همچنین است رسانه‌های چند وجهی و چند سویه که کاربردهای شخصی را در شبکه‌های عظیم عمومی و بانک‌های اطلاعاتی جهان، میسر می‌سازند.

فضای ارتباطی، در واقع باز و چند طرفه شده است و بارزترین دست آورد آن، شکستن مرزهای فرهنگی است. رسانه‌ها، وظائف حاشیه‌ای خود را (گذراندن اوقات فراغت) کنار گذاشته‌اند و به طور فزاینده‌ای، در شرایط زندگی واقعی و محیط فکری و فرهنگی و اجتماعی، عرض اندام می‌کنند. پیشرفت فناوری، دسترسی به کانال‌های رادیویی، تلویزیونی و اطلاعاتی بی‌شماری را در منطقه و جهان و حتی در خانه‌های ما، مقدور ساخته است.

ادامه وضع موجود در پخش رادیو و تلویزیون به روش آنالوگ به دلیل عدم امکان پاسخگویی به نیازهای مشتریان و نبودن ظرفیت و کانال خالی فرکانسی، منطقی نخواهد بود.

اصطلاح گذار به تلویزیون دیجیتال<sup>۲</sup> و یا اصطلاح سوئیچ کردن به دیجیتال<sup>۳</sup> و در مقابل آن اصطلاح غروب آنالوگ<sup>۴</sup> و اصطلاح خاموش کردن آنالوگ<sup>۵</sup> امروز در دنیای برودکست بسیار متداول است. در این بین برخی از کشورها به یکباره نسبت به خاموش کردن فرستنده‌های آنالوگ اقدام کرده و یا زمانی در آینده را برای این کار تعیین کرده‌اند. آمریکا در بیست و دوم خرداد سال ۱۳۸۸<sup>۶</sup> تمامی فرستنده‌های آنالوگ را در این کشور خاموش نمود و برای دارندگان گیرنده آنالوگ کوپنی معادل ۴۰ دلار برای خرید «ستاپ باکس»<sup>۷</sup> در نظر گرفت. در این کشور تنها دو میلیون نفر دارنده گیرنده آنالوگ بودند و مابقی از طرق مختلف سیگنال دیجیتال دریافت می‌کردند. در کشورهای دیگر پروژه‌ی غروب آنالوگ در یک فرآیند تدریجی برنامه‌ریزی شده است.

---

1 - Mass Communicayion  
 2 - Digital Television Transition - DST  
 3 - Digital Switchover - DSO  
 4 - Analog Sunset  
 5 - Analog Switchoff - ASO  
 6 - 12 June 2009  
 7 - Set-Top\_Box

بی تردید سرویس‌های مختلفی که بر روی پخش دیجیتال قابل ارائه می‌باشد، نزدیک شدن رقابت‌ها و به میدان آمدن رقبای جدید چاره‌ای به جز مهاجرت به روش‌های جدید در برودکست را برای برودکست‌ترها باقی نگذاشته است. در این راستا با تعاریف جدیدی که در محیط‌های جدید رسانه مطرح می‌باشد، داشتن نیروی انسانی دارای مهارت و دانش لازم از جمله اساسی‌ترین مواردی است که باید بطور بسیار جدی به آن توجه نمود. همچنین با وجود امکان توزیع سیگنال از طریق مخابرات سیار، خطوط تلفن ثابت، شبکه‌های کابلی و ماهواره دارندگان این بسترها که تنها سرویس‌های محدودی را برای مشتریان خود فراهم می‌کرده‌اند اینک قادرند به در اختیارگذاری تمامی سرویس‌های مورد درخواست مشتری فکر کنند. درگیری میان دست‌اندرکاران امر برودکست مسئله‌ی دیگری است که مشخص کردن مرزهای جدید را میان نقش‌آفرینان در این وادی را امری ضروری تعریف می‌کند.

### نتیجه‌گیری و پیشنهادات

با توجه به اینکه تا سال ۲۰۲۰ بیش از ۸۰ درصد از مردم دنیا با هم در ارتباط خواهند بود، و این ارتباط از طرق مختلف میسر خواهد شد، برنامه ریزی استراتژیک و بیش از- هر چیز " برنامه‌ریزی استراتژیک ارتباطی " با استفاده از آینده‌نگاری از اساسی‌ترین مواردی است که باید صاحبان نقش در بخش‌های مختلف در رسانه‌های گوناگون به آن بپردازند. در شرایط کنونی، دیگر تفکیک بین ارتباطات جمعی<sup>۱</sup> عمومی و خصوصی امکان پذیر نیست و توجه به شرکت‌های کوچک و حتا افراد، به عنوان رقبای دارای اهمیت باید در نظر گرفته شوند. [Kesim-2008]

با توجه به فضای ارتباطی موجود و تکنولوژی جدید روز ایجاد آمادگی برای جایگزینی کلیه سیستم‌های تولید، پخش و انتقال آنالوگ با دیجیتال امری ضروری است. در این زمینه به نظر می‌رسد باید تحول لازم در منابع انسانی راهبر برای ایجاد محتوا در بستر دو سویه و چند سویه همچنین لزوم باز مهندسی در ساختار رسانه برای همپایی مناسب در فناوری مد نظر قرار گیرد.

سیاست‌گذاری سریع و روشن و ساختارهای برنامه‌ریزی به ویژه تامین و تربیت نیروی انسانی مورد نیاز طراحی رشته‌های جدیدی چون هنرهای دیجیتال در رسانه، مهندسی فناوری اطلاعات و رسانه‌های تعاملی، رسانه الکترونیک، رسانه دیجیتال، تولید مولتی‌مدیا برای رسانه و ... ، طراحی مدل مدیریت راهبردی منابع انسانی در رسانه همچنین طراحی نقشه راه فناوری رسانه باید مد نظر قرار گیرد.

پیش بینی ها برای سال ۲۰۱۰ نشان می دهد که سهم سرویس های تلویزیونی از کل سرویس های دیگر در بستر بی سیم باندپهن، بیشتر است. ضرورت تولید محتوای مناسب با بستر جدید نیاز به

سیاست‌گذاری دارد و تدوین راهبردهای مشخص و روشن برای حضور در این بستر امری ضروری است.

سیاست‌گذاری سریع و روشن با اتکال به آینده‌نگاری و شناخت روندهای کلان در سطح بین‌الملل و در زمینه‌های فناوری، سیاسی، اقتصادی، فرهنگی، اجتماعی و محیط‌زیست و تدوین نقشه‌راه رسانه، بازتعریف نقش رسانه ملی با توجه به شرایط جدید، تدوین فازهای جدیدی از افق رسانه و استفاده از ساختارهای برنامه‌ریزی مناسب و به ویژه تامین و تربیت نیروی انسانی مورد نیاز و باز تعریف فرآیندهای سازمانی درجهت پاسخگویی به سرعت تغییر در فناوری از دیگر الزاماتی است که باید مد نظر قرار گیرند.

تبدیل سازمان به سازمانی یادگیرنده، اقدام به موقع در مواجهه با تحولات و تغییرات غیر قابل پیش بینی، را میسر خواهد ساخت.

### منابع و مأخذ:

۱. رابین، مایکل و پالین ۱۳۸۳، مایکل، توکلی، محمد صادق، مبانی تلویزیون دیجیتال، تهران، دانشکده صدا و سیما.
۲. جنگ نرم (۱)، جنگ رایانه‌ای ۱۳۸۶، مؤسسه فرهنگی مطالعات و تحقیقات بین‌المللی ابرار معاصر تهران: تهران.
۳. جنگ نرم (۲)، جنگ رسانه‌ای، مؤسسه فرهنگی مطالعات و تحقیقات بین‌المللی ابرار معاصر تهران: تهران (۱۳۸۶).
۴. کاستلز، مانوئل ۱۳۸۵، عصر اطلاعات، علیقلیان احد، خاکباز افشین، (ویراستار) پاپا علی. تهران: طرح‌نو.
۵. کرینر، استوارت ۱۳۸۵، حسین‌زاده، محمدعلی، دیدگاه‌های کلیدی در مدیریت: اندیشمندانی که دنیای مدیریت را تغییر دادند، دفتر پژوهش‌های فرهنگی.
۶. لیری، اُ، سی‌موس ۱۳۸۵، شریعت‌زاده حیدر، بخش زمینی تلویزیون دیجیتال، دانشکده صدا و سیما، تهران.
۷. ویلر، پال، لاهوتی ۱۳۸۶، سعید، فیلم‌برداری دیجیتال، دانشکده صدا و سیما، تهران.
۸. هانگر، جی. دیوید ۱۳۸۶؛ توماس ال. ویلن ۱۳۸۶ - ترجمه اعرابی، سید محمد، مبانی مدیریت استراتژیک، دفتر پژوهش‌های فرهنگی.

### References

1. Castells, Manuel, The Rise of the Network Society.
2. Clement, P. High Speed Internet Over DVB-T: A Business Alternative to ADSL in Rural Areas, IBC 2003 Conference Publications, Amsterdam: 2003, 11-15 September, pp.162-170.
3. Jackson, Peter, DRM-Progress on the Receiver front, EBU Technical Review, January 2003.

4. Hemmingway, Emma, Into The Newsroom, Routledge, 2008.
5. Heracleous, Loizos, "Strategic Thinking or Strategic Planning?" Long Range Planning, 1998.
6. International Journal of Web Engineering and Technology, Volume 1, No. 1, 2003.
7. International Journal of Web Engineering and Technology, Volume 2, No. 1, 2003.
8. Glenn, Jerome, Gordon, J.Theodore Future S&T management policy Issues—2025 global scenarios.
9. Kesim, Mehmet, "Effective Integration of Digital Television and Internet as a Network for International On-Line Learning" , Anadolu University, 2008.
10. Margan, Vivien, Practicing Video journalism, Routledge, 2008.
11. McLuhan, Marshall, Understanding Media: The Extensions of Man, 1964, [http://cutofjim.com/scripture/understanding\\_media/](http://cutofjim.com/scripture/understanding_media/)
12. Meyer, Bill, The Future of Media, Canada, Seven Stories Press, 2005.
13. MINTZBERG, H., J Lample, B.Ahdtrand ,strategy safari ;Prentice – hall,1998.
14. Pank, Bob, The Digital Fact Book, 20<sup>th</sup> Anniversary Edition Converged Media, 2008.
15. Shepard, Steven, Wimax Crash Course, McGraw-Hill, 2006.
16. Shepard, Steven, IMS Crash Course, McGraw-Hill, 2006.
17. Vacca R. John, Guide to Wireless Network Security, Springer, 2006.
18. Ward, David (Editor), Television and Public Policy(Change and Continuity in an Era of Global Liberalization, LEA(Lawrence Erlbaum Associates), 2008.
19. Weber, Joseph, IPTV Crash Course, Mc Graw Hill, 2007.

## منابع اینترنتی

1. <http://mcg.motorla.com/us/article/>
2. <http://www.m4iforg/resource/>
3. <http://www.cablecenter.org/>
4. <http://www.idc.com/>
5. <http://www.campuscablesystems.com/>





پروژه نگاه علم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی