



گسترش ارتباطات در عصر ما کیفیت و جلوه‌های زندگی را دیگرگون کرده، به تاریخ شتاب بخشیده، فاصله‌ها را کوتاه کرده، دلتنگی‌های غربت روزگاران گذشته را از میان برداشته و از جوامع و کشورهای کوچک یا بزرگ جدا از هم، یک جامعه بزرگ جهانی پدید آورده است.

شتاب شگرفی که تحول ارتباطات در ربع قرن اخیر به خود گرفته، همچنان جامعه بشری را امیدوار می‌کند که تا دوردستی‌های ناشناخته و باورناپذیر پیش براند. گستره امروزی آن نیز چنان بر وجوه گوناگون زندگی تأثیر گذاشته که روابط میان افراد و گروه‌ها و ملت‌ها و دولت‌ها را به نوعی تازه رقم زده است. اگر از روزگاران دور تا دهه‌های نخستین قرن اخیر، رویدادهای سیاسی و اجتماعی یک منطقه تا زمان درازی از چشم و گوش مردم مناطق دیگر پنهان می‌ماند، امروز پنهان‌داشتن و آگاه نکردن مردم یک منطقه از رخداد‌های مناطق دیگر امری نه دشوار که امکان‌ناپذیر به نظر می‌آید.

وسایل نوین ارتباطی حواس بشر را تا آنجا گسترش داده‌اند که نه تنها هر کس در عین حضور در خانه و کاشانه خود، در صحنه رویدادهای بین‌المللی حضور می‌یابد، بلکه تا سفر به ستارگان دیگر همراه فضانوردان پیش می‌تازد.

گسترش ارتباطات، به همه این دلایل، علاوه بر آنکه گروه کثیری از کارشناسان و متخصصان فنی را امروزه در سطح جهانی به خود مشغول داشته، اندیشمندان و متفکران خود را پرورش داده و جهان‌بینی‌های ویژه خود را به همراه آورده است. در این باره مارشال مک‌لوهان به‌عنوان یکی از نامدارترین چهره‌های ارتباطات جهانی عقیده دارد که امروزه «شکل‌بندی‌های جامعه را شکل‌بندی‌های ارتباطی تعیین می‌کند» و این همه نیاز ما را به آگاهی از نقش ارتباطات در توسعه اجتماعی و اقتصادی افزون‌تر می‌کند.

گزارش حاضر به‌قصد ارائه یک بررسی کلی از مفهوم ارتباطات در دنیای جدید و شناسایی انواع وسایل ارتباطی و پیشرفت‌های آن، تهیه شده و نقش ارتباطات، سیر تحولات و انقلاب ارتباطات را بررسی می‌کند. جای آن است که از خانم شهین خوارزمی و دکتر علی اسدی - که آثار دیگر آنها ما را از معرفی آنان در این مقدمه بی‌نیاز می‌کند - که تقریباً تمامی این گزارش اثر قلم و دانش آنان است سپاسگزارى کنیم.

ژوبشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی

# انقلاب ارتباطات، گسترش حواس، شتاب تاریخ

نویسندگان:

شهین خوارزمی

علی اسدی

فریبرز رئیس دانا

در دهه‌های اخیر تکنولوژی ارتباطات و اطلاعات چنان جهشی کرده است که به راستی می‌توان از یک انقلاب ارتباطی و اطلاعاتی عظیم سخن گفت. آثار این انقلاب آن‌چنان گسترده و عمیق است که به‌درستی نمی‌توان تأثیر گسترده و دامنه‌دار آن را بر زندگی بشر از هم‌اکنون پیش‌بینی کرد. آنچه مسلم است انقلاب ارتباطی-اطلاعاتی، محور جهان ما را دگرگون کرده است. محور اصلی این انقلاب، تله‌ماتیک یعنی ترکیب تکنولوژی ارتباطات از راه دور و کامپیوتر است. برای آنکه به عمق انقلابی که در حال تکوین است پی ببریم، لازم است نخست به نقش ارتباطات الکترونیک اشاره کنیم و سپس به روندهای اصلی آن بپردازیم. رسانه‌ها ادامه حواس انسان هستند. هرچه حوزه نفوذ رسانه‌ها بیشتر شود، حوزه عمل حواس انسان هم مانند حس شنیداری یا دیداری بیشتر می‌شود.

با چشم غیر مسلح اشیا را تا فاصله کمی می بینیم، با دوربین این دامنه وسیع تر می شود. تلویزیون امکان می دهد گستره دید ما تا کره ماه همراه با پیاده شدن اولین انسان در آن کره گسترش یابد، زیرا ما از طریق دوربین تلویزیون در کره ماه حضور پیدا می کنیم. از این رو یکی از ویژگیهای اصلی رسانه های الکترونیکی جدید راه گسترش حضور انسان در پهنه جهان می دانند. این رسانه ها به جامعه امروز خصلتی «همه جا حاضر» می دهد؛ به این معنا که اندیشه انسان عصر ارتباطات الکترونیک توانسته است خود را به طور هرچه واقعی تر از زندان مکان و زمان برهاند و در فضا های لایتناهی همراه با امواج پرواز کند. حاصل چنین تحولی پیدایش انسان نوع تازه ای است. انسانی که برای نخستین بار توسط ارتباطات الکترونیکی و ماهواره ها توانسته است، خانه خاکی و سیاره خود را از خارج مشاهده کند. فراموش نکنیم که انسان تا همین چند قرن پیش تصور درستی از کره زمین نداشت. همین انسان کمی عقب تر، حتی جز محیط کوچک جغرافیایی خود که در آن متولد شده بود جایی را نمی شناخت و در تمام مدت عمرش بیش از چند صد کیلومتر جا به جا نمی شد. و باز فراموش نکنیم که تمام تصاویر ذهنی و ادراکات و برداشتهای او از جهان و هستی در چنین وابستگی شدیدی به مکان و زمان شکل گرفته بود. از آنجا که انسان زندانی مکان و زمان بسیار تنگ و محدودی بود، برداشت و تصورات او هم از جهان، به همان اندازه تنگ و محدود، متأثر از محیط بلاواسطه اش بود. واضح است که رهایی از این محدودیت مکانی (حرکت در مکان و فضا) و زمانی (سرعت حرکت) چه آثار و عواقبی در ذهنیت بشر می گذارد. بشر امروز هزاران برابر بیشتر از پدران خود تحرک جغرافیایی دارد و هزاران بار سریع تر حرکت می کند و به فضاهای تازه ای راه یافته که برای بشر گذشته ناشناخته بود. به هر حال تحول نظام ارتباطات و اطلاعات در قرن بیستم تمام مفاهیم مربوط به شناخت و تفکر انسان، مانند مفهوم زمان، مکان، علیت و... را دگرگون کرده به دنبال آن گستره های تازه ای از جهان بینی های بشری به ارمغان آورده است. این جهان بینی ها بر بنیاد ژرفتری از فلسفه وجودی انسان قرار می گیرند و حیطه های تازه تری برای تلاش، رهایی، سلطه بر طبیعت و بر جوامع انسانی پدید می آورند.

گسترده شدن شبکه ارتباطات و اطلاعات که امروز به صورت «شبکه ای» تمامی کره زمین را پوشانده است، باعث شده تا انسان با فرهنگهای دیگر آشنا شود و از ویژگیهای

مناسبات اجتماعی و تنوع رفتارها و هنجارها به شکفتن آید و در مطلق بودن اعتبار هنجارهای فرهنگ خود و غیر خود تردید کند و این رویارویی و برخورد فرهنگها یکی از مهمترین بحرانیهای کنونی جهان شده است. انسانی که در گذشته، بیگانه گریز بود و از هر چه غیر خودی بیزار بوده و در او نفرت و اکراه ایجاد می کرد، امروز همراه با امواج رسانه های الکترونیکی به دنیاهای ناشناخته فرهنگها، سنن، فنون، تجربه ها، تلاشها و... و با شیوه های زندگی و آداب و رسوم تازه ای مواجه می شود که یا حیرت و اضطراب در او برمی انگیزد یا نیروی رهایی. تمام اینها عواقب دیرپایی در زندگی او به بار می آورد.

انسان در مرحله تمدن کشاورزی چون در محیط بسته و کوچک و ایستای روستا زندگی می کرد و روابط و تجربه های محدودی داشت تصاویری هم که در رابطه با جهان پیدا می کرد محدود بود. به علاوه این تصاویر که از طریق پیامهای شفاهی و به صورت گفتار در ذهنش نقش می بست هم تکراری و قالبی بود. ذهنیت او از مجموعه های گفتارهای شعاری گونه تشکیل شده است که به صورت قالبی و کلیشه ای تکرار می شود.

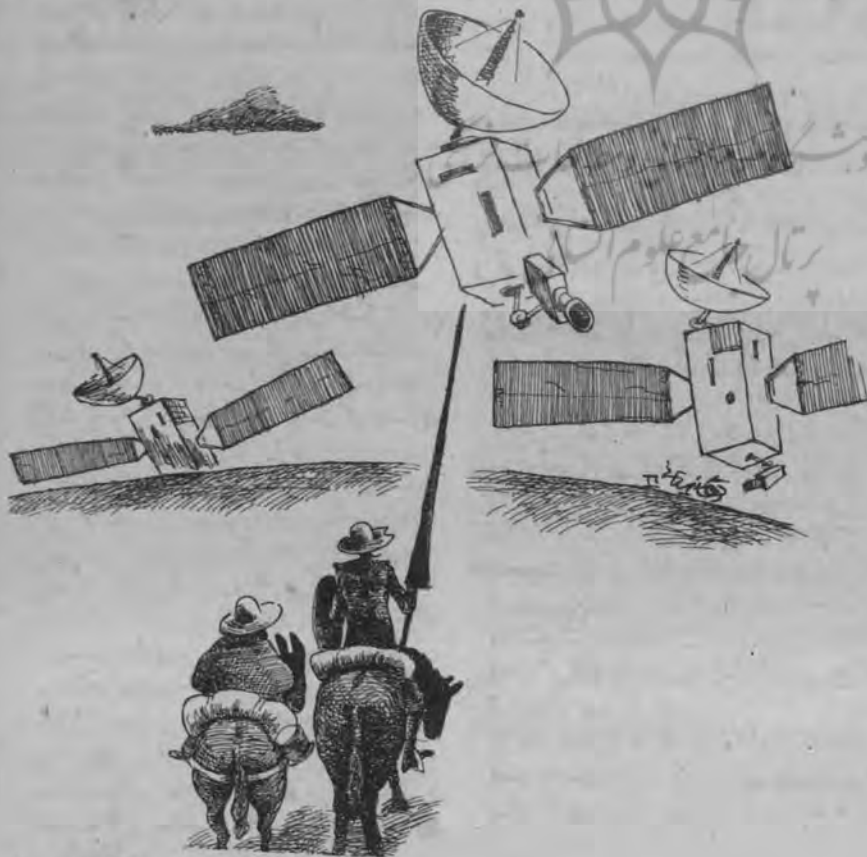
این تصاویر مانند گذشته با یکدیگر تناسب ندارند و از یک بافت موزائیکی برخوردارند. یعنی اطلاعات و داده های در هم و برهمی هستند که در کنار هم قرار

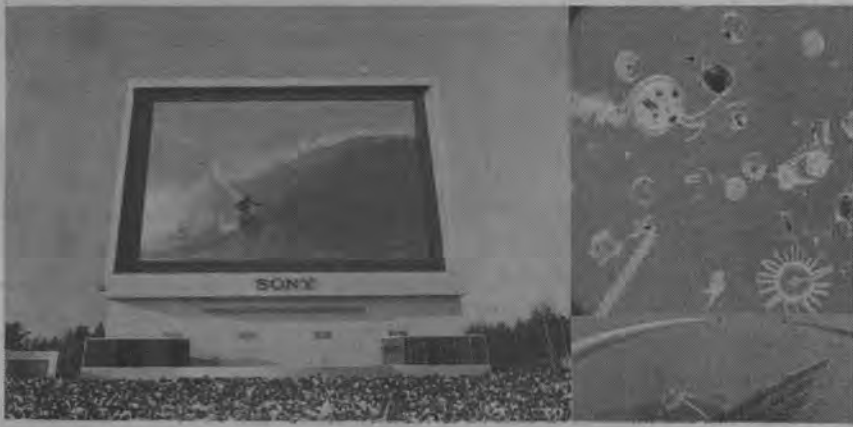
گرفته اند. ولی تفاوت مهم دیگر با تصاویر گذشته آن است که چون محصول نظام ارتباط جمعی هستند جنبه همگانی و حیاتی دارند.

این تصاویر به صورت متمرکز تولید شده اند و به قول تافلر در «ذهنی توده وار» تزیق شده اند و در نتیجه به همسان کردن رفتارها کمک می کنند.

امروز با شکل گرفتن جامعه فراصنعتی، این تصاویر هم در حال تحول و دگرگونی است. یکی از روندهای مهم در این زمینه افزایش شتاب گردش اطلاعات است که باعث می شود انسان بایگانی تصاویر ذهنی خود را دائماً افزایش داده و آنها را باز سازی کند. این تسریع فراگرد تصویر سازی درونی باعث می شود تا دوام تصاویر کوتاه تر شود و حجم آن افزایش یابد و تنوع و تکثیر پیدا کند.

اما یکی از عوامل اصلی تنوع و تکثیر این تصاویر و گردش سریع آنها تنوع و غیر همگانی شدن رسانه ها است. این روند تکثیر و تنوع رسانه ها در تمام حوزه های ارتباطی دیده می شود. اگر به روند افزایش روزنامه های محلی و تخصصی و فرستنده های رادیویی توجه کنیم می بینیم که هر روز بر تعداد روزنامه ها و فرستنده های محلی و منطقه ای افزوده می شود. در برخی موارد ضبط صوت جای رادیو را می گیرد. رادیو های دوسویه ای به وجود آمده است که برخلاف رادیو معمولی است که انتقال پیام





# ارتباطات، از رسانه‌های چاپی تا ماهواره‌ها

لوژیک به یک عنصر ثابت تبدیل شده است و بدون آن بسیاری از تکنولوژیها نمی‌تواند وجود داشته باشد.

## رسانه‌های چاپی

در بحث رایج به تکنولوژیهای جدید به دست که از تکامل رسانه‌های قدیمی شروع کنیم. رسانه‌های چاپی نظیر کتاب و مجله و روزنامه، امروزه چهره دیگری به خود گرفته‌اند.

در وهله اول، کامپیوتر و ماهواره‌ها امکان داده‌اند که حجم عظیمی از اطلاعات تولید و به راحتی در اختیار نویسندگان و پژوهشگران قرار گیرد. در بسیاری از زمینه‌ها فایل‌های اطلاعاتی بسیار غنی و ارزشمندی تهیه شده که از طریق کامپیوتر-های موجود در کتابخانه‌ها یا کامپیوترهای اداری و خانگی، به شیوه‌ای ساده، در اختیار افراد علاقه‌مند قرار می‌گیرد. در نتیجه، پژوهشگر به جای مراجعه به قفسه‌های کتاب برای تهیه مطلب، کافی است موضوع و محدوده آن را به کامپیوتر بدهد تا آن را با ذکر مراجع و منابع مختلف بر روی صفحه نمایش در اختیار وی قرار دهد و چنانچه بخواهد نسخه‌ای چاپی داشته باشد، دستگاههای فاکسیمیل و فتوکپی آن را در اختیارش بگذارد. این تحول، دسترسی به اطلاعات را بسیار ساده و سرعت آن را چند برابر کرده است و در عین حال اعتبار اطلاعات جمع‌آوری شده را نیز افزایش داده است. از همه مهمتر در زمانی بس کوتاه مراجع و منابع موجود آن حوزه را در اختیار فرد قرار می‌دهد. این تحول خود زمینه‌ساز

تحول تکنولوژیک عصر جدید، راه را برای تکامل تکنولوژیهای معمول و پیدایش انواع تازه‌ای از تکنولوژیهای ارتباطی باز کرده است که در اینجا تنها به ذکر چند نمونه از آنها می‌پردازیم.

در گذشته، رسانه‌های ارتباطی بسیار محدود بود و تکنولوژیهای آنها نیز چندان پیچیده نبود. اهم این رسانه‌ها، رسانه‌های چاپی و الکترونیک بود. از جمله رسانه‌های چاپی کتاب، مجله و روزنامه و رسانه‌های الکترونیک، تلفن، رادیو، تلویزیون و سینما بیشتر مورد توجه علاقه‌مندان به حوزه ارتباطات قرار داشت. این رسانه‌ها، به جز تلفن، به رسانه‌های همگانی شهرت داشتند و هر کدام محدوده خاصی را در بر می‌گرفتند. تا کجا با انقلاب تکنولوژیک نیمه دوم قرن بیستم و پیدایش تکنولوژیهای جدید، تحول مهمی رخ داد. در قلب این تحول، چند حوزه تکنولوژیک قرار دارد:

«کامپیوتر»، «ماهواره»، «فایبر اپتیک» و «لیزر». مجموعه اینها امکان پیدایش شهرتی را فراهم آورد که کره زمین و ساکنان آن را در شبکه‌ای از ارتباطات پیچیده و درهم تنیده به هم متصل کرد و ارتباطات را از محدوده تنگ گذشته خود خارج و به آن اهمیتی بنیادی داد. در اینجا جای بحث راجع به ماهیت هر کدام از تکنولوژیهای بالا نیست و تنها به شرح آثار آن بر تحول ارتباطات می‌پردازیم.

جدا سازی هر کدام از این حوزه‌ها و بحث راجع به آن کار آسانی نیست. برای مثال کامپیوتر در بسیاری زمینه‌های تکنو-

در آن يك سو به است. رانندگان اتومبیل می‌توانند تا شعاع ۱۶ کیلومتری از طریق این رادیو با هم ارتباط برقرار کنند. همین روند در مورد تلویزیون هم با شدت بیشتری مشاهده می‌شود. با استفاده از الیاف نوری تلویزیونهای سیمی در حال گسترش است و ویژگی این نوع تلویزیونها از يك سو اختصاصی شدن آنهاست و از سوی دیگر دو سو به شدن ارتباط، بدین معنا که می‌توان برای هر محله یا هر نوع سلیقه یا حرفه‌ای مراکز تلویزیونی ایجاد کرد که تماشاگران آن می‌توانند با پرداخت حق اشتراك از آن استفاده کنند.

استفاده دیگری که می‌توان از تلویزیون کرد، ایجاد کنفرانسهای از راه دور است. برای مثال به جای آن که جلسه حضوری تشکیل شود، چند نفر می‌توانند در شهرهای مختلف با یکدیگر از طریق تلویزیون، جلسه از راه دور تشکیل دهند. معالجات بیماران به صورت انتقال علائم بیماری به مراکز اصلی بیمارستانی و پردازش اطلاعات در دستگاه کامپیوتری ویژه پزشکی، امروز جنبه عملی، اما هنوز بسیار محدود دارد. ترکیب تلویزیون و کامپیوتر امکانات باز هم گسترده‌تری را به وجود می‌آورد. تماشاگر تلویزیون می‌تواند توسط کامپیوتر خانگی هر نوع اطلاعاتی را که لازم داشته باشد، از ساعات حرکت قطارها تا بازار بورس یا دستورالعملی برای آشپزی از تلویزیون بگیرد. سیستمی از این نوع تلویزیون که با الیاف نوری مجهز است به افراد امکان می‌دهد که از آن به عنوان وسیله ارتباط دوسویه تلویزیونی استفاده کنند، اطلاعات بدهند و بگیرند.

ویدئو یکی از تحولات مهم در زمینه تلویزیون است، زیرا باعث می‌شود که تماشاگر خود برنامه تلویزیونی تهیه کند و به نمایش بگذارد. به علاوه امکان می‌دهد تا تماشاگر هر برنامه‌ای را دوست دارد از تلویزیون ضبط کند و در زمان مناسب آن را تماشا کند. ویدئو این امکان را می‌دهد که به طور خودکار سر ساعت معینی روشن شده و برنامه را از تلویزیون ضبط کند و وقتی شخص به خانه بازگشت می‌تواند به تماشای آن بپردازد.

همه اینها به معنی غیرتوده‌ای شدن و غیر همگانی شدن رسانه‌های جمعی است. این روند به افراد و گروهها اجازه می‌دهد که از يك سو در شکل گرفتن پیامها مشارکت کنند و از سوی دیگر برنامه‌ای مناسب با ذوق و سلیقه و حرفه و تخصص و زمان فراغت خود را مشاهده کنند. این تحول باعث می‌شود تا هنجارهای مشابه و یکسان از بین برود و طرز تفکر و سلیقه‌های مشابه جای خود را به تنوع افکار و اندیشه‌ها و سلیقه‌ها بدهد.



بسیاری تحولات بنیادی در طرز تفکر، به عبارتی ساده‌تر عامل تحول ذهنی خواهد شد. زیرا تحول ذهنی با حجم اطلاعات دریافت شده نسبت مستقیم دارد. از سوی دیگر همگام با آن، جذب اطلاعات نیز تکنولوژیک شده است. به طوری که با پیدا کردن مکانیزمها و روشهای تندخوانی، بشر توانسته است سرعت مطالعه خود را چندین برابر کند. با به کارگیری این روشها دیگر لازم نیست متنی کلمه به کلمه خوانده شود، بلکه با تمرینات بسیار جالب و ورزشهایی برای حرکت سریع مردمک چشم، تنها کافی است صفحات کتاب را ورق بزنید و مطالب مهم را به ذهن بسپارید. این حجم عظیم اطلاعات، مطمئناً بر ترکیب شیمیایی مغز اثر می‌گذارد و هوش و هوشمندی را از محدوده متعارف خود به کلی خارج می‌کند. اگر این روند به همین صورت ادامه یابد، نسل آینده کشورهای پیشرفته صنعتی از آنچنان ویژگیهایی برخوردار خواهد شد که احتمالاً ما در مقابلش همان احساس انسان فائزین را خواهیم داشت در مقابل انسان پیشرفته امروز...

کشورهای جهان سوم اگر از کنار این تحولات، بی‌اعتنا گذر کنند، سرنوشت باز هم وخیم‌تری خواهند داشت. همین امروز نیز متخصصان و کارشناسان کشور خودمان که به کتابخانه‌های خارج مراجعه می‌کنند، حتی آنها که متخصص کامپیوتر هستند، در مقابل نظامهای جدید احساس بیگانگی کرده و برای گرفتن اطلاعات مورد نیاز از سیستمهای کامپیوتری انباشت اطلاعات، احتیاج به تعلیم دارند. بقیه که جای خود دارند.

از ذخیره سازی و انباشت که بگذریم، صنعت چاپ نیز بسیار متحول شده است. انواع تکنولوژیهای جدید سرعت و کارایی چاپ را به طرز حیرت‌آوری افزایش داده است. در اینجا نیز کامپیوتر نقش مهمی دارد و برای بسیاری مراحل از گرفتن پیامها و تبدیل آنها به علائم الکترونیکی و دیجیتال تا راهمهای صفحه‌بندی، کاربرد دارد. توزیع اطلاعات چاپی نیز به کمک تکنولوژیهای ارتباطی جدید، چهره تازه‌ای به خود گرفته است. در اینجا به تدریج الکترونیک جای چاپ را می‌گیرد. هر چیزی اعم از کلام و تصویر، امروزه از طریق الکترونیک قابل انتقال است. نظام تله کنفرانس، یا کنفرانس از راه دور، نمونه‌ای از این تحول است. در این نظام افراد از همان جا که هستند به راحتی از طریق یک نظام کامپیوتری - ارتباطی می‌توانند با هر کس در هر جا راجع به موضوع مورد علاقه خود به بحث و گفتگو بنشینند، اگر چنانچه لازم باشد چند نفر در این بحث و گفتگو شرکت داشته

باشند، این کار به راحتی امکان‌پذیر است. علاوه بر آن در کنفرانسها دیگر لازم نیست از وسایل سمعی بصری گذشته برای نمایش اطلاعات استفاده شود. قابلهای الکترونیکی امکان می‌دهد اطلاعات کلامی بلافاصله مبادله و نمایش داده شود. و نسخه‌ای از آن در اختیار فرد قرار گیرد. در سالنهای مجری به این رسانه‌ها، بر روی میزها، دوربینهایی نصب شده که می‌تواند تصاویر اسناد، مدارک و نیز اشیای سه بعدی را به این قابلهای منتقل کند. از آن گذشته قابلهای الکترونیکی داده‌ها و اطلاعات مورد نیاز یا بحثها و گفتگوها را ذخیره کرده و بعد از طبقه‌بندی در صورت نیاز، در جای دیگری بر روی صفحه تلویزیون متصل به نظام کامپیوتری-ارتباطی، یا صفحه‌نمایش، عرضه می‌کند؛ و حتی نسخه‌ای از اختیار فرد قرار می‌گیرد. پروژکتورهای آورده الکترونیکی نیز اطلاعاتی را که به وسیله کامپیوتر انباشت شده‌است، بر روی صفحه‌تلویزیون بازسازی می‌کند.

**\* تکنولوژی کلامی امکان می‌دهد تا مانع اصلی ارتباط بین‌المللی یعنی زبان از میان برداشته شود و هر فردی به راحتی بتواند اطلاعات را به زبان دیگر دریافت و ارتباط برقرار کند.**

**\* روزنامه ماهواره‌ای روز-نامه‌ای است که مطالب آن از طریق ماهواره به کمک آنتنهای پارابولیک منتقل و به سرعت در اختیار قسمت چاپ قرار می‌گیرد.**

**\* نظام تله کنفرانس، یا کنفرانس از راه دور، سبب می‌شود که افراد در هر جا که هستند، از طریق یک نظام کامپیوتری - ارتباطی با هر کس در هر جا به بحث و گفتگو بنشینند.**

در واقع نظام تله کنفرانس از تمام ابزار و تکنولوژیهای جدید بهره می‌گیرد تا اطلاعات به سرعت و با کارایی فوق‌العاده بالا بین افراد در جاهای مختلف مبادله شود. حاصل این کار نهایتاً سرعت شتابنده تولید اطلاعات است.

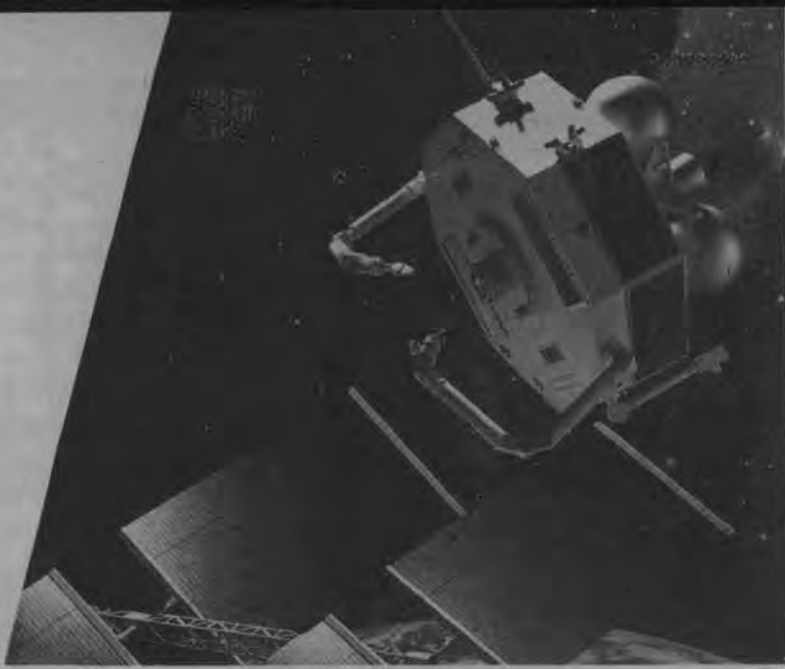
مهمترین ویژگی انقلاب ارتباطی آن است که تکنولوژیهای موجود به راحتی امکان می‌دهد که علائم از هر فرمی به فرم دیگر تبدیل شوند. به عبارتی از قلم، حروف، و تصاویر به یکدیگر قابل تبدیل شده‌اند. این چیزی است که برای اولین بار رخ می‌دهد و آثار گسترده‌ای خواهد داشت.

### تکنولوژیهای کلامی

تکنولوژیهای کلامی، چند سالی است که به طور جدی مورد توجه قرار گرفته‌اند. این تکنولوژیها ترکیبی است از به کارگیری میکرو پروسوسورها، ابزار بازشناسی صدا و بازسازی صدا که یک نظام ترجمه فوری را در اختیار می‌گذارند. به عبارت دیگر، تکنولوژی کلامی امکان می‌دهد تا مانع اصلی ارتباط بین‌المللی، یعنی زبان، از میان برداشته شود و هر فردی به راحتی بتواند اطلاعات را به زبان دیگر دریافت و ارتباط برقرار کند. این تکنولوژی هنوز در مراحل پژوهشی است، ولی دیگر چیزی به عرضه تجاری آن باقی نمانده است. مشکل اصلی بازشناسی زبان محاوره‌ای با صدای طبیعی است. به طور کلی تکنولوژی کامپیوتر در هر حوزه‌ای از رفتار بشر که قانونمندی حاکم باشد، به عسارتی برای آن رفتار بتواند الگوریتم نوشت، در نمی‌ماند؛ ولی در حوزه‌هایی که این قانونمندی وجود ندارد با مشکل رو به روست. زبان نیز از جمله حوزه‌هایی است که چندان قانونمند نیست. و به همین علت تکنولوژیهای کلامی با پیشرفت قابل ملاحظه‌ای مواجه نبوده‌اند. به هر حال در نمایشگاهها، از جمله نمایشگاه اکسپو ۸۵ ژاپن، نمونه‌ای از مدل پژوهشی یک نظام ترجمه فوری عرضه شده بود که می‌توانست ژاپنی محاوره‌ای را به حروف و صدای زبان انگلیسی، اسپانیایی و روسی و نیز انگلیسی محاوره‌ای را به آن سه زبان فوراً ترجمه کند.

### ماهواره‌ها

ماهواره‌ها نیز زمینه‌ساز انقلاب ارتباطی - اطلاعاتی عصر جدید بوده‌اند. ماهواره‌ها در بسیاری حوزه‌ها از جمله مخابرات، هوا-شناسی، کیهان‌شناسی، کشاورزی و دریای-فوردی،... کاربرد بسیاری دارند. ماهواره‌ها امکان می‌دهند که تمام سطح کره زمین در یک شبکه اطلاعاتی به هم پیوسته قرارگیرد و در آن واحد بتوان اطلاعات را بین نقاط مختلف آن مبادله کرد. کشورها امروزه برای برپایی نظام ارتباطی ماهواره‌ای با هم



## تلویزیون سه بعدی، رادیو دو سویه

مسابقه گذاشته‌اند و جهان سوم نیز به تازگی وارد این مسابقه شده است. دو سازمان بین‌المللی اینتل سنت (سازمان بین‌المللی ماهواره‌ای مخابراتی) و اینمارست (سازمان بین‌المللی ماهواره‌ای دریایی) و آی‌تی‌یو (اتحادیه جهانی مخابرات) در این زمینه بسیار فعال‌اند. اینتل‌ست از ۱۰۹ کشور وابسته به آی‌تی‌یو تشکیل شده و سازمانی است غیر انتفاعی که ۱۷۲ کشور از ماهواره‌های مخابراتی آن تا سال ۱۹۸۵ برای موارد بین‌المللی و ۲۵ کشور برای ارتباطات داخلی استفاده می‌کردند؛ و عهده‌دار دو سوم ارتباطات تلفنی بین‌المللی بوده، و نیز از طریق آن برنامه‌های تلویزیونی بین‌قاره‌ای پخش می‌شود. هدف این سازمان آن است که یک سازمان ماهواره‌ای مخابراتی تجاری واحد ایجاد کند که همه مردم جهان بتوانند از آن به عنوان یک شبکه جهانی استفاده کنند. این سازمان برای طراحی، نصب و استفاده از تجهیزات زمینی نظام ماهواره‌ای خود، کمکهای بلاعوض یا وام دراز مدت می‌دهد.

مخزن و ابعاد آن ۲۵ در ۴۰ متر یعنی به ارتفاع یک ساختمان ۱۴ طبقه معمولی است به اندازه ۲۰ هزار صفحه تلویزیون ۲۰ اینچی، با تصویری ۳۰ برابر روشن‌تر از تصویر تلویزیونهای معمولی، که زیر آفتاب یا باران و ابر کیفیت تصویری آن تغییر نمی‌کرد.

تلویزیون سه بعدی که با چشم غیر- مسلح، تصاویر روی پرده آن سه بعدی دیده می‌شود، از جمله تحول دیگری است که به زودی به صورت تجاری درخواهد آمد. تلویزیون high definition نیز قابل توجه است. خطوط scanning این تلویزیون ۲ برابر تلویزیونهای معمولی است و به همین علت تصویری بسیار روشن با رنگهای زنده و به مراتب زیباتر از تلویزیونهای معمولی، دارد. ابعاد این تلویزیون نیز قدری تغییر کرده و عرض پرده بیشتر شده است.

تحول دیگر در ترکیب تلویزیون با کامپیوتر است که این رسانه را به پرده بازیهای کامپیوتری و نیز تابلوی اطلاعات و وسیله‌ای برای ارتباط دو سویه تبدیل کرده است.

ویدئو نیز از جمله تکنولوژیهای است که کاربرد بسیاری پیدا کرده و بر دیگر رسانه‌ها، از جمله سینما و تلویزیون، تاثیر گذارده و مخاطبان آنها را کاهشی داده است. کاربرد ویدئو در زمینه‌های آموزشی، این رسانه را به عامل تحول اجتماعی تبدیل کرده است و امروزه در بسیاری کشورها مورد استفاده است. به ویژه در زمینه آموزش نیروی انسانی فنی که تکنای اصلی کشور- های در حال توسعه است می‌تواند بسیار مفید و کارساز باشد.

رادیو و تلویزیون هر دو از جمله رسانه‌هایی هستند که هر کدام به نوعی عامل تحول اجتماعی شده‌اند. امروزه با پیشرفت تکنولوژیهای الکترونیک و نیز به کمک نظام ماهواره‌ای، این دو رسانه مهم، دوران تازه‌ای را آغاز کرده‌اند.

رادیو با پیدایش خود، در هر جامعه‌ای که وارد شد، رشدی به مراتب سریع پیدا کرد. سهولت استفاده یکی از دلایل اصلی این رشد سریع است. در گذشته، بیشتر به طور محدود و برای توده پیام گیران، برنامه تهیه و پخش می‌شد؛ ولی امروز می‌بینیم که با استفاده از امواج و فرکانسهای مختلف در تمام ساعات شبانه‌روز برنامه‌های مختلفی پخش می‌شود و از همه مهمتر در غالب کشورهای پیشرفته و در حال توسعه برنامه‌های اختصاصی برای گروههای مختلف اجتماعی پخش می‌شود.

با پیدایش ضبط صوتهای کوچک و پخش صوت‌های کاست، فاکهان رادیو بسیاری از شنونده‌های خود را از دست داد. امروزه در بسیاری کشورهای صنعتی رادیو از رسانه‌های یکسویه به رسانه‌های دو سویه تبدیل شده است که شنونده به راحتی می‌تواند با آن ارتباط برقرار کرده و پیام خود را منتقل کند.

سیر تحولی تلویزیون از آن هم جالب‌تر است. ابتدا از انواع تلویزیونهای جدید آغاز می‌کنیم، مهمترین تحول در اندازه دستگاه گیرنده است. در سال ۱۹۸۵ در نمایشگاه بین‌المللی ژاپن، نمونه‌ای از یک فرستنده تلویزیونی عرضه شده بود که به راستی حیرت‌انگیز بود. نام این تلویزیون جامبو-

اینمارست رسماً در سال ۱۹۷۸ کار خود را آغاز کرد و عهده‌دار ارتباطات کشتی به کشتی و کشتی به ساحل با استفاده از ماهواره‌هایی است که بر روی زمین نصب شده‌اند.

آی‌تی‌یو، عهده‌دار ارتباطات بین‌المللی ماهواره‌ای است و از سازمانهای تخصصی وابسته به سازمان ملل است و هدفش پیشبرد همکاریهای بین‌المللی در زمینه ارتباطات است. این سازمان برای کمک به کشورهای که هنوز در مرحله ایجاد و توسعه ارتباطات قرار دارند، برنامه‌هایی برای کمک دارد. عمر این سازمان ۱۲۲ سال است، یعنی در سال ۱۸۶۵ به کمک ۱۲ کشور اروپایی در پاریس تأسیس شد.

نمونه‌ای از کاربرد ماهواره در ارتباطات، علاوه بر ارتباط تلفنی بین‌المللی و انتقال پیامهای رادیویی و تلویزیونی، در خبرگزاری است. چند سالی است که «روزنامه ماهواره‌ای» واژه‌ای است که زیاد به گوش می‌رسد. روزنامه ماهواره‌ای، روزنامه‌ای است که مطالب آن از طریق ماهواره به کمک آنتنهای پارابولیک منتقل و به سرعت در اختیار قسمت چاپ قرار می‌گیرد. این ماهواره‌ها نه تنها پیامهای کتبی، بلکه تصاویر را نیز به سرعت منتقل کرده و باعث می‌شوند که روزنامه به صورت رسانه‌ای پر تحرک و پویا درآید. خبرها بلافاصله و به محض وقوع رخداد، منتقل و در کمترین فاصله زمانی چاپ و پخش می‌شوند. شاید همین امر به ویژگی شبکه‌ای شدن جهان بیش از هر چیز دیگر کمک کرده باشد.

# سینما مرز بین خیال و واقعیت را می شکند

سینما، از رسانه‌های نسبتاً قدیمی و مهم به‌شمار می‌رود. تلویزیون و ویدئو بخشی از تماشاگران سینما را به‌خود جذب کردند ولی اخیراً خود این رسانه دچار تحول شگفتی شده است. ترکیب سینما با کامپیوتر، نه تنها سینما را به رسانه‌ای دو سویه تبدیل کرده است، بلکه صندلی سینما را نیز به یک ترمینال هوشمند نزدیک ساخته است. امروزه در کشورهایی از جهان صنعتی پیشرفته، از جمله ژاپن، طرح جدیدی از سینما عرضه شده است. نمونه جالبی از آن در نمایشگاه بین‌المللی ژاپن دیده می‌شود. تماشاگر جلوی صندلی خود یک کامپیوتر در اختیار داشت که به پرده سینما متصل بود. بر بالای صندلی نیز دوربینی نصب شده بود که به موقع تصویر تماشاگر را به پرده منتقل می‌کرد. تماشاگر هنگام تماشا فیلم، در قسمتهایی می‌توانست روند ادامه داستان را انتخاب کند. داستان به نحوی تنظیم شده بود که ۱۸۵ دقیقه، مختلف -



توانست دنبال شود. برای مثال، فیلم داستان یک سفر فضایی سینمایی بود که دچار حادثه می‌شد. برای خروج از حادثه می‌بایست اقدامی صورت گیرد. تماشاگر راه خود را انتخاب می‌کرد و با فشار دکمه‌ای بر روی کامپیوتر آن را به پرده منتقل می‌کرد. سیستم کامپیوتری به نحوی برنامه‌ریزی شده بود که بلافاصله راه‌های انتخاب شده را محاسبه و هر کدام را که اکثریت انتخاب کرده بودند، تعیین و داستان به آن شیوه ادامه می‌یافت. همه اینها در فاصله زمانی آن چنان کوتاهی رخ می‌داد که به هیچ‌وجه وقفه‌ای در نمایش احساس نمی‌شد. ضمناً صندلی در اوج صحنه‌های پر هیجان به ارتعاش درمی‌آمد تا هیجان فیلم را چند برابر کند. ژاپن قصد دارد از این مجموعه در پارکهای خود استفاده کند.

کاربرد لیزر در سینما، امکانات تازه‌ای فراهم کرده است. گرافیکهای کامپیوتری، تکنیکهای فیلمبرداری جدید، شیوه‌های نمایش، صداپردازی و بسیاری دیگر به تدریج جزاییت تازه‌ای به سالنهای سینما می‌دهد و تماشاگران از دست رفته را به آنها بازمی‌گرداند. در فیلمهای سه‌بعدی، پرده‌های عظیم نمایش، و تکنیکهای بخش صدا و از همه مهمتر هالوگرافی، همگی جالب و دیدنی است. هالوگرافی انتقال تصاویر به صورت سه بعدی و آن چنان واقعی است که مرز بین خیال و واقعیت را از بین می‌برد. لیزر این امکان را فراهم کرده است.

## تلفنهای تصویر دار

تلفن رسانه دیگری است که با آمدن تارهای نوری و ترکیب با کامپیوتر و نظام ماهواره‌ای بسیار متحول شده است. تارهای نوری نه تنها کارایی تلفن را افزایش داده است، بلکه هزینه ارتباط را نیز بسیار کاهش داده است. به همین علت به راحتی در اختیار همگان قرار می‌گیرد. در بسیاری کشورها امروزه ارتباط تلفنی یا داخل و خارج از کشور در همه جا امکان‌پذیر شده است.

تلفنهای ویدئویی یا تصویردار و تلفنهای کامپیوتری از آخرین تحولات این حوزه است. تلفنهای تصویردار با انتقال تصویر دو طرف مکالمه، تحول تازه‌ای در ارتباطات اجتماعی ایجاد می‌کند. اگر در گذشته با شنیدن صدای عزیزتی که دور از شما بود، قدری از دل‌تنگی شما کاسته می‌شد، امروزه با دیدن تصویرش بر روی صفحه نمایش تلفن منزلتان، انگار که او را در کنار خود دارید و نیازی نیست باز سفر ببندید، تکنولوژیهای ارتباطی جدید فراتر از مکان عمل می‌کنند و بعد فاصله را به کلی از میان برداشته‌اند.

آخرین تحول تکنولوژی تلفن، تلفنهایی است که به یک ترمینال کامپیوتری مجهزاند و با وصل به شبکه‌های کامپیوتری - ارتباطی، امکانات تازه و شگفت‌انگیزی در اختیار مصرف‌کننده قرار می‌دهد. حتی این تلفن با اتصال به دستگاه فاکسیمیل می‌تواند نسخه‌ای از هر چیز که لازم داشته باشید، در اختیارتان قرار دهد. دیگر لازم نیست برای جمع‌آوری اطلاعات یا گرفتن نسخه‌ای از سند یا مدرک یا نامه‌ای از خانه خارج شوید، تلفن منزل شما همه این امکانات را در اختیارتان قرار می‌دهد...

## تحول

# درپدیده جاسوسی

در پایان شاید بد نباشد که به تحول مهمی که در پدیده جاسوسی، این اسطوره عصر ارتباطات، رخ داده است؛ اشاره شود. از تکنولوژیهای ارتباطی جدید و پیشرفته - ترین آنها در جاسوسی استفاده می‌شود. چندی پیش حادثه‌ای در سفارتخانه آمریکا در مسکو اتفاق افتاد که کاربرد گسترده این ابزار و وسایل را نشان می‌داد. روسها با استفاده از دختران زیبای روسی که در داخل سفارتخانه کار می‌کردند و با افسران جوان نیروی دریایی آمریکا روابطی برقرار کرده بودند، توانستند تمام ساختمان سفارتخانه را با کار گذاشتن آخرین وسایل ارتباطی جاسوسی، زیر پوشش خود قرار دهند. بعد از کشف ماجرا، آمریکا تشخیص داد که این ساختمان به هیچ‌وجه ایمن نبوده و قابل استفاده نیست و شوروی باید اجازه دهد ساختمان دیگری از نو ساخته شود! جالب‌تر آنکه به رغم وجود همه امکانات ارتباطی پیشرفته، یکی از سناتورهای که



برای تحقیق در این باره آمده بود، برای ارسال گزارشی به واشنگتن نتوانست به هیچ‌کدام از وسایل ارتباطی موجود اعتماد کند و مجبور شد بار سفر ببندد و حضوراً به مقامات واشنگتن گزارش دهد... به قول یکی از مقامات آمریکا، کشوری که خود پیشگام تکنولوژیهای ارتباطی بود و در ساختن آنها سهم اصلی داشته است امروزه شاهد آن است که از همه دستاوردهایش بر علیه خودش استفاده می‌شود!

به راستی در عصر ارتباطات نوین، جاسوسی چه وضعیتی دارد؟ و آیا خود این پدیده در آینده‌ای نزدیک دچار تحول نخواهد شد؟ و آیا این واقعیت که کشورها هنوز به جاسوسی نیاز دارند و به آن متوسل می‌شوند، دال بر عقب ماندگی فرهنگ از تکنولوژی نیست؟



نگاهی به جدول زیر معلوم می‌شود که تحولات اساسی بعد از چاپ اتفاق می‌افتد و تنها در لحظه‌های آخر است که انفجار ارتباطات آغاز می‌شود:

- اختراع چاپ ساعت ۲۳ و ۳۸ دقیقه
- بخار ساعت ۲۳ و ۵۳ دقیقه
- تلگراف ساعت ۲۳ و ۵۳ دقیقه و ۲۴ ثانیه
- تلفن ساعت ۲۳ و ۵۵ دقیقه و ۲ ثانیه
- گرامافون ساعت ۲۳ و ۵۵ دقیقه و ۴ ثانیه

در اینجا جبهش تازه‌ای در ارتباطات با پیدایش رسانه‌های ارتباطی جدید مانند تلفن، تلگراف، سینما و رادیو آغاز می‌شود.

- سینمای صامت ساعت ۲۳ و ۵۵ دقیقه و ۴۷ ثانیه
- رادیو ساعت ۲۳ و ۵۶ دقیقه و ۴۸ ثانیه
- سینمای ناطق ساعت ۲۳ و ۵۷ دقیقه و ۴ ثانیه
- اولین نمونه کامپیوتر ساعت ۲۳ و ۵۷ دقیقه و ۴۰ ثانیه
- زیراکس ساعت ۲۳ و ۵۷ دقیقه و ۵۰ ثانیه
- ترانزیستور ساعت ۲۳ و ۵۷ دقیقه و ۵۲ ثانیه

- تلویزیون رنگی ساعت ۲۳ و ۵۸ دقیقه و ۲ ثانیه

انفجار واقعی در ارتباطات و اختراعات ۲ دقیقه مانده به ساعت ۲۴ (سال ۲۰۰۰ پایان این ساعت در نظر گرفته شده است)، با پیدایش ماهواره و کامپیوتر و ترکیب آنها با رسانه‌های تصویری و صوتی آغاز می‌شود و جهان وارد عصر تازه‌ای از ارتباطات و اطلاعات می‌گردد.

دو دقیقه آخری که تا سال ۲۰۰۰ باقی مانده است اگر به صورت معکوس شمارش کنیم، این اتفاقات در آن افتاده است:

- پرتاب اسپوتنیک ۱۰۴ ثانیه مانده به ساعت ۲۴
- پخش استریوفونیک اف-ام ۱۰۱ ثانیه مانده به ساعت ۲۴
- اولین ماهواره تجاری ۹۲ ثانیه مانده به ساعت ۲۴
- به کارگیری کامپیوتر ۸۷ ثانیه مانده به ساعت ۲۴
- ترتیب ارتباط از راه دور و کامپیوتر ۸۵ ثانیه مانده به ساعت ۲۴
- دوربین متحرک تلویزیونی ۷۸ ثانیه مانده به ساعت ۲۴
- مدار میکرو الکترونیک ۷۴ ثانیه مانده به ساعت ۲۴
- پیشرفتهای اساسی در حافظه کامپیوتر ۶۲ ثانیه مانده به ساعت ۲۴
- ویدئو ۶۱ ثانیه مانده به ساعت ۲۴
- پخش تلویزیونی از طریق ماهواره ۴۹ ثانیه مانده به ساعت ۲۴



## ۳۶ قرن در ۲۴ ساعت، نوآوریها در دقایق آخر

خواهد کرد. دگرگونی در ارتباطات می‌تواند امروزه یکی از مهمترین ابزارها و اهرمهای دگرگونی در مناسبات جامعه جهانی باشد. با شروع عصر تله ماتیك و ارتباطات الکترونیک، حجم ارتباطات میان انسانها به صورت تصاعد هندسی افزایش پیدا می‌کند و شیوه‌های آن متنوع می‌گردد. فردریک ویلیامز محقق آمریکایی در کتاب خود تحت عنوان «انقلاب ارتباطات» می‌گوید: اگر تاریخ ۳۶ قرن گذشته را در ۲۴ ساعت یعنی یک شبانه‌روز متراکم کنیم، در تمام طول ۱۲ ساعت نخست جز پیدایش زبان تحول چندانی اتفاق نمی‌افتد. تحولات در ۱۲ ساعت دوم تا دقایق آخرین شب همچنان بسیار آرام است. تحول مهمی که در ساعت ۲۰ اتفاق می‌افتد، پیدایش کتابت و خط (۴۰۰۰ ق. م) است و پیدایش حروف الفبا حدود ساعت ۲۱:۳۰ (۱۰۰۰ ق. م) و اختراع چاپ ساعت ۲۳:۳۸ (۱۴۵۳ م. ب.) اکثر نوآوریها در دقایق آخر ۲۴ ساعت آغاز می‌شود و در لحظات آخر است که انفجار ارتباطات به وقوع می‌پیوندد. با

تحول ارتباطات در قرن بیستم بسیار شتاب آورده بوده است. از آغاز قرن بیستم تا کنون، ارتباطات در مجموع بیش از ۵۰ هزار سال گذشته تحول و دگرگونی داشته است. ابداع شیوه‌های تازه و شکفتن ارتباطات این تحول را باعث شده است. این تحول و پیشرفت به‌ویژه از جنگ جهانی دوم به این سو شتاب حیرت‌آوری گرفته است و در طول همین چند دهه میزان اطلاعاتی که در این نظام اطلاعاتی-ارتباطی انباشت شده از تمامی آنچه قبلا در طول تاریخ به دست آمده بیشتر است.

قانون شتابمندی تاریخ، مبتنی بر قانون شتاب رشد نیروهای مولده این دوره را می‌توانیم مانند دوره پیدایش زبان، یا خط و کتابت، یا دوره اختراع چاپ که هر کدام جهشی در حوزه ارتباطات انسانی تلقی می‌شدند، دوره تازه‌ای تلقی کرده و دوره ارتباطات الکترونیک بنامیم. همان طور که با شروع هر دوره از تحول ارتباطات دگرگونیهای عظیمی در زندگی بشر اتفاق افتاد، دوره جدید هم جامعه بشری را دگرگون

آمار مقایسه برخی وسایل ارتباطی در چند کشور جهان در سال ۱۹۸۰

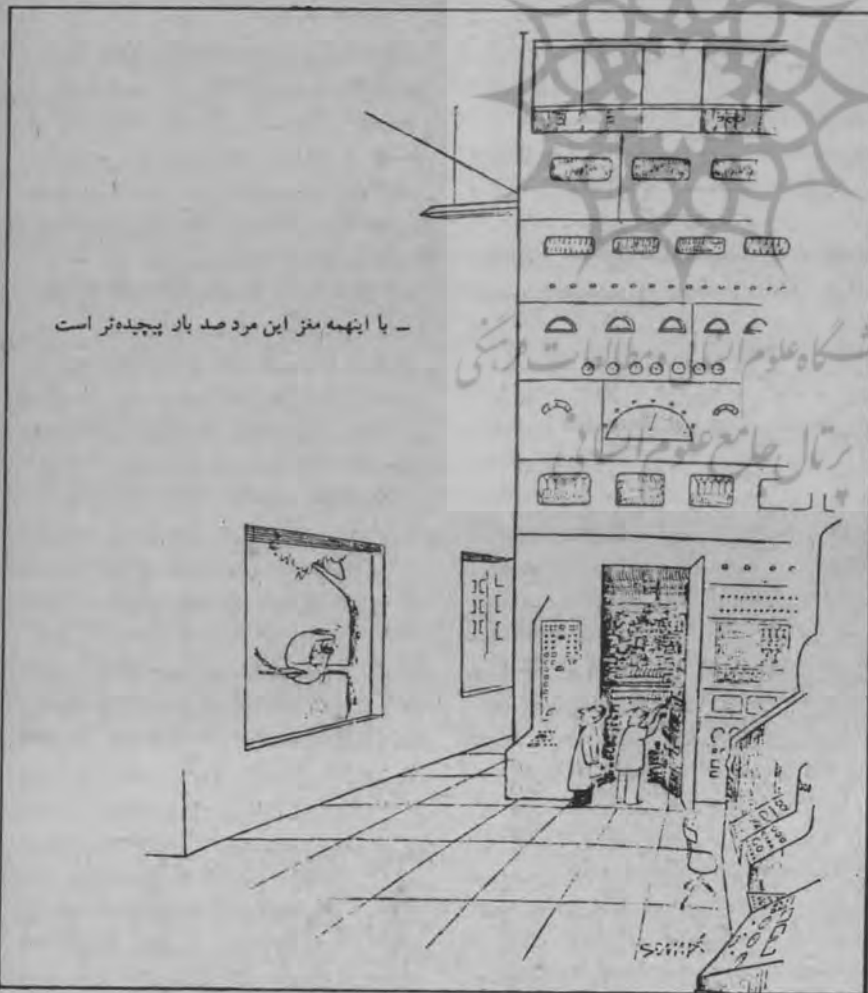
نام کشور	تعداد تلفن به ازای هر هزار نفر	گیرنده مبادی به ازای هر هزار نفر	گیرنده تلویزیون به ازای هر هزار نفر	تیراژ روزنامه به بومیه عمومی به ازای هر ۱۰۰۰ نفر	تعداد نفقات نمایش سینمای سالانه سرانه
افغانستان	۰/۰۲	۷۵/۲	۲/۸	۴/۲	(۱) ۰/۷
فیلیپین	—	۲۲/۵	۲۰/۷	(۲) ۲۰/۷	—
برزیل	—	۱۶۵/۶	۵۱/۲	(۳) ۵۲/۵	—
مصر	۰/۱۵	۱۲۱/۹	۳۲/۱	(۲) ۴۰/۲	(۲) ۱/۸
ایران	۰/۵۶	(۲) ۶۲/۶	(۲) ۵۲/۷	(۲) ۱۲/۸	(۳) ۰/۷
الجزایر	۰/۲۳	۵۱/۵	(۲) ۲۷/۶	۲۲/۲	۲/۵
برزیل	۰/۸	۱۶۹/۲	۱۲۲/۷	(۴) ۲۲/۶	(۴) ۱/۹
آمریکا	(۵) ۷/۶	۳۰۹۸/۸	۶۶/۱	۲۷۶/۵	۴/۷
ژاپن	۵/۳۵	۶۷۸/۲	۵۲۹/۲	(۴) ۵۶۸/۶	(۴) ۱/۲
سوئد	۹/۸	۲۹۵/۵	۳۸۰/۸	(۴) ۵۲۵/۶	(۲) ۳
شوروی (۶)	۰/۹۸	۲۸۹/۶	(۲) ۳۰۲/۹	(۲) ۲۹۵/۷	۱۶
لیسبان	۱/۱	۲۲۲/۵	۲۲۲/۵	(۴) ۲۲۹/۲	۳/۷
چکسلواکی	۲/۲۶	۲۹۰/۲	۲۸۱/۰	(۴) ۳۰۲/۴	۵/۲

(۱) - ۱۹۷۰ (۳) - ۱۹۷۷ (۵) - ۱۹۸۲

(۲) - ۱۹۷۵/۷۶ (۴) - ۱۹۷۹ (۶) - مشتمل بر خطوط تلفن های نظامی نیست.

- ماخذ:
1. UN Statistical Year book, 1983/84. World Statistics, Vol 1.
  2. World Bank, Economic Data, 1983.

آمار جدول فوق گسترش وسایل ارتباط جمعی را در برخی از کشورهای جهان نشان می دهد. به استثنای ارقام مربوط به تلفن که به سالهای ۱۹۸۳ و ۱۹۸۴ مربوط است، دیگر ارقام بر اساس آمارهای سال ۱۹۸۰ تنظیم شده و هر جا که آمار مربوط به این سال نمی شود، در پانویس توضیح داده شده است.



در این چند ثانیه آخر تا سال ۲۰۰۰ که در پیش داریم، نوآوریهای زیادی در پیش است که باز هم شتاب این تحول را بیشتر خواهد کرد و به تدریج وارد مرحله های خواهیم شد که در آن تمام کره زمین از تور مشبکی از ارتباطات از راه دور پوشیده می شود و هر نقطه ای از این کره با سه ماهواره می تواند با نقاط دیگر مرتبط شود. حاصل این انقلاب عظیم یکپارچه شدن تمامی نقاط کره زمین در یک نظام اطلاعاتی و ارتباطی واحد است و این تولد تازه ای است در زندگی بشر، یعنی آغاز تمدن سیاره ای و جهانی. اگر دقت کنیم، بین تمدن و تحول ارتباطات پیوستگی نزدیکی وجود دارد. اصولاً تمدن محصول تکامل زبان است. اولین تمدنهای باستانی تاریخ با خط و کتابت شکل گرفته اند. رنسانس و انقلاب صنعتی و عصر جدید با چاپ آغاز شد. ترکیب چاپ و کاغذ از زمان روزنامه و کتاب را به وجود آورد که در اشاعه فرهنگ و سواد نقطه عطفی در تاریخ بود.

با پیدایش تلگراف و تلفن و گرامافون و دوربین عکس برداری، رادیو و تلویزیون، تمدن صنعتی آغاز شد. و با اختراع کامپیوتر، ماهواره تلویزیون، لیزر، تارهای نوری (فایبر اپتیک) و... تمدن فراصنعتی در حال تکوین است.

وقتی ما امکانات ارتباطی تمدنهای گذشته را مورد بررسی قرار دهیم می بینیم که پایداری نظام اجتماعی آنها تا چه اندازه به نظامهای ارتباطی آنها بستگی داشته است. جوامعی که بدون توانایی به کار بردن نوشتار شکل گرفتند، نتوانستند در زمان و مکان خود را گسترش دهند. نوشتار است که پیام را در زمان و مکان پایدار می کند. فرهنگ شفاهی مشخصاتی دارد که آن را از فرهنگ نوشتاری متمایز می کند. ارتباط شفاهی از جهت مکانی گسترده محدودی دارد و فقط می تواند افرادی را مخاطب قرار دهد که در محوطه کوچکی از جامعه حضور داشته باشند. از جهت زمانی، همه پیامها قابل انتقال نیست مگر از طریق سینه به سینه. ولی از آنجا که حافظه بشری پیامها را فراموش کرده و یا دستکاری می کند، انتقال سینه به سینه هم وسیله مطمئنی نیست. یکی از کارکردهای برگزاری مراسم و آیینها در جوامع سنتی، تکرار و تذکر و حفظ پیامهایی است که از نسلهای گذشته بر جای مانده است. با توجه به محدودیتهای انتقال پیام به صورت شفاهی معرفت و دانش در این نظام ارتباطی تراکم پیدا نمی کند. به همین دلیل است که بسیاری از فرهنگهای شفاهی ما قبل سومریها به خاطر نداشتن کتابت به کلی از بین رفته اند و از حافظه جمعی بشر پاک شده اند. در حالی که تمدنهای دارای کتابت همچنان پایدار مانده اند.