

اطلاع رسانی

نشریه فنی مرکز اطلاعات و مدارک علمی ایران

دوره هشتم؛ شماره ۲

مفهوم اطلاع (۳)

نوشته: جلال مساوات

یادآوری: در شماره های (۱ و ۲ از دوره هفتم نشریه اطلاع رسانی)، مفهوم اطلاع را در پنج مبحث مورد بررسی قرار دادیم. اینک به بررسی قسمتی از مبحث ششم: "مفهوم اطلاع در علوم و مهندسی ارتباطات" می پردازیم. بقیه مطلب از مبحث ۶ را در شماره بعد ملاحظه خواهید کرد.

۶- مفهوم اطلاع در علوم و مهندسی ارتباطات

مختصری درباره ارتباطات و وسایل فنی جدید ارتباطی - چند کلمه در اهمیت ارتباط بطور کلی - مفهوم اطلاع و مفهوم ارتباط - دستگاههای جدید ارتباطی و "نظریه ارتباطات" - انواع ارتباط - دستگاههای ارتباطی و مسئله ارزشها - در روشنی نظریه ارتباطات (فیزیولوژی و نظریه ارتباطات، روانشناسی و نظریه ارتباطات، زبانشناسی و نظریه ارتباطات) - زبان و اطلاع - "حشو" (ردوندانسی) در دستگاههای ارتباطی - اختلال در دستگاههای ارتباطی - یادداشتهای - فهرست منابع و مراجع.

مختصری درباره ارتباط و وسایل فنی جدید ارتباطی

بشر موجودی اجتماعی است. معنای این سخن این است که، بشر همواره بحال اجتماع زیسته و هیچگاه بحالت انفرادی زندگی نکرده است. البته بعضی نویسندگان از زندگی انفرادی بشر سخن گفته اند، ولی این امر، تخیلی بیش نیست. آنها بر اساس این تخیل داستانهایی نیز پرداخته اند - نظیر داستان معروف "روبنسون کروزوئه" نوشته دانیل دفو^۱ - بهر جهت، امروز این مطلب که بشر از آغاز زندگی اجتماعی داشته مورد توافق عموم دانشمندان و متفکران است. حال وقتی بپذیریم که بشر موجودی اجتماعی است در نتیجه آن باید بپذیریم که یکی از مهمترین مسائل زندگی اجتماعی بشر در تمام دوره ها، ایجاد ارتباط با هموعانش بوده است. اما ارتباط البته نیازمند وسایلی است. صاحب نظران گفته اند که مهمترین و کارآمدترین وسیله ارتباط بین افراد بشر از بدو تاریخ تا امروز "زبان" بوده است و این سخن درست است. "اختراع زبان" که بی شک در شکلهای ابتدائیش، با تشکیل

۱. برای شماره هایی که در داخل پرانتز می آید - مثل همین شماره - به یادداشتهای پایان مقاله مراجعه کنید. برای شماره هایی که به تنهایی می آید و در داخل پرانتز نیست به پاورقی همان صفحه رجوع شود.

نخستین جامعه‌های انسانی همزمان بوده، در شکل تکامل یافته خود یکی از مراحل بنیادی قوام و پیشرفت جامعه انسانی بشمار می‌آید.

زبان، انتقال تجارب و آموخته‌های افراد جامعه را به یکدیگر آسان می‌کند و این خود یکی از عوامل اساسی پیشرفت اجتماعی است.

خط بر بنیاد زبان قرار گرفته است. بعد از آنکه خط اختراع شد، این امکان پیش آمد که تجربیات نسلهای گذشته بطور مکتوب به نسلهای بعد انتقال یابد. پیش از آن، این تجربیات تنها بصورت شفاهی و به اصطلاح سینه به سینه از نسلی به نسل دیگر می‌رسید.

بشر در هر مرحله از زندگی اجتماعی خود کوشیده است که برای برقراری ارتباط بیشتر و آسانتر و سریعتر با هموعان خود، وسایل تازه تر و بهتری ابداع و اختراع کند. همچنین کوشیده است که مسئله ارتباط از راه دور و نیز حفظ و نگهداری نتیجه ارتباط را در طی زمان بنحوی حل کند. نقاشیها، تصویرها و علائم درون غارها تنها بخاطر ارتباط با معاصران و اطلاع آنها نبوده، بلکه بخاطر اطلاع آیندگان و نسلهای بعد نیز بوده است. در این میان خط همواره کاملترین وسیله برای حفظ و ذخیره نتایج ارتباط بین افراد جامعه‌ها بشمار می‌آمده است.

برای برقراری ارتباط از راه دور، پیشینیان ما وسایل خاصی بکار می‌بردند. طبل زدن یکی از این وسایل بوده است. وسیله پیشرفته تر از آن، علائمی بوده است بنام "سمافور" semaphore، که جامعه‌های بالنسبه پیشرفته قدیم، زیاد از آن استفاده می‌کردند. علائم سمافور، با کمک بیرق یا با استفاده از دود و آتش یا چراغها و مشعلهایی که در شب خاموش و روشن می‌کردند، یا نصب نشانه‌هایی به مسیرهای مخصوص، فرستاده می‌شد و بر طبق قراردادهایی که داشتند با هم ارتباط برقرار می‌کردند و مطالبی از جمله، حمله دشمن بیگانه را به یکدیگر اطلاع می‌دادند. ارسال پیام با استفاده از علامت دود و آتش بیش از دو هزار سال قدمت دارد. در شب آتش می‌افروختند یا مشعل روشن می‌کردند و در روز از دود برای علامت دادن استفاده می‌کردند.^(۲)

این علائم را مورخان تاریخ علوم و تاریخ تمدن، نوعی "تلگراف" ساده و ابتدائی خوانده‌اند. گاه برجهای مخصوص سمافور را در قله تپه‌ها برپا می‌ساختند که علامت آنها تا چندین کیلومتر قابل تشخیص بود. هر تپه بمحض اینکه علائم را می‌گرفت، آنرا به تپه بعدی می‌فرستاد و به اصطلاح امروز آنرا "رله" می‌کرد. برای ارسال پیام در طول یک فاصله هشتصد کیلومتری یکصد برج لازم بود و هر پیامی در زمانی اندک به این ترتیب "مخابره" و ارسال می‌شد.^(۳)

در قدیم، ارسال نامه و فرستادن قاصد (پیک) نیز از وسایل ارتباطی رایج بود و در این مورد چنانکه می‌دانیم از بعضی پرندگان هم برای ارسال نامه استفاده می‌کردند (پرندگان قاصد یا نامه بر). با اینهمه باید توجه داشت که در دنیای قدیم برقراری ارتباط از راه دور بنحو سریع و فوری امکان پذیر نبود. این، از محصولات علم و تکنیک و تمدن جدید است.

اختراعات چاپ - بمفهوم امروزی آن - هنگامی که نطفه‌های تمدن جدید غربی بسته می‌شد و یا باعتباری بسته شده بود. (اواسط قرن پانزدهم میلادی) بوقوع پیوست و این اختراع چنانکه می‌دانیم

منسوب به "گوتنبرگ" آلمانی است. با تکامل و پیشرفتهای بعدی فن چاپ، "ارتباط" در جامعه انسانی صورت تازه ای بخود گرفت. کتابها در نسخه های زیاد چاپ شد. روزنامه ها، مجله ها و نشریات مختلف تاسیس یافت و این خود یکی از عوامل پیشرفت نهضت نوزایشی (رنسانس) گردید اما هنوز حدود چهارصد سال وقت لازم بود تا وسایل فنی جدید ارتباطی که ارتباط از راه دور را بنحو سریع و فوری ممکن می سازد، بعرضه درآید.

در حدود سال ۱۸۳۵ روشی برای ارسال پیام از محلی به محل دیگر پدید آمد که در آن از علائم الکتریکی و سیم کشی استفاده می شد. در این روش، جریانهای کوتاه را "نقطه" و جریانهای طولانیتر را "خط" می خواندند. جدول نقطه و خط تلگراف که به جای حروف الفبا قرار گرفته بود، بنام مخترع آن، الفبای "مورس" نام گرفت.

در اواخر قرن هجدهم، اولین خط تلگرافی بین دو شهر لیل و پاریس افتتاح شد (اوایل سپتامبر ۱۷۹۴ در دوره کنواسیون).

تلگراف، نخستین نمونه ارتباط سریع و از راه دور بود. نخستین سیمهای تلگراف را از مس یا آلیاژ مفرغ سیلیس دار می ساختند و آنها را از روی تیرهای مخصوص که به آنها "تیر تلگراف" می گفتند و بر روی آنها اجسامی عایق از جنس چینی قرار گرفته بود، عبور می دادند. بهمین جهت امکان برقراری ارتباط تلگرافی فقط در مناطقی وجود داشت که آن مناطق، خشکی باشند و سیم و تیر تلگراف داشته باشند. دانشمندان درصدد برآمدند که علامتهای تلگرافی را از رودخانه ها و خلیجها نیز عبور دهند. آنها اکنون می دانستند که اگر سیمی را با نهایت دقت از لفاف کائوچویی بپوشانند و عایق سازند ممکن است آنرا در آب غوطه ور ساخت بدون اینکه خواص هدایت الکتریکی خود را از دست بدهد. در این زمینه آزمایشهایی هم شد، ولی این آزمایشها آنطور که باید رضایتبخش نبود.

در حدود سال ۱۸۵۰ "فاراده" خواص عایق کننده "گوتا پرشا" Gutta-percha را کشف کرد که بر عایقهای معمولی برتری بسیار داشت. گوتا پرشا صمغی است که در جزایر سوند sonde (امروز جزو کشور اندونزی است) یافت می شود. مهندسان سیمی را به طول دهها کیلومتر از ماده مزبور اندود کردند و آنرا به آب انداختند.

تجربه ها موفقیت آمیز بود و بدینطریق دوران ارتباطات زیر دریایی آغاز گردید و اندکی بعد از آن، دو قاره اروپا و آمریکا بوسیله خط تلگرافی از زیر اقیانوس اطلس با یکدیگر ارتباط برقرار کردند.

خطوط تلگرافی زیر دریایی با سرعت زیاد توسعه یافت و در سال ۱۸۷۰ طول این خطوط به ۶۰ هزار کیلومتر رسید.^۱

باید دانست که بشر بر این پیشرفتهای - و پیشرفتهایی نظیر آن - هرگز به آسانی و سادگی دست نیافته است. هر یک از این پیشرفتهای و موفقیتها نتیجه فرایندی بسیار طولانی و بخرنج و حاصل شورها و شوقها، سختیها و ناکامیها، رنجها و کوششهای تعداد زیادی از دانشمندان و نوابغ تاریخ بوده است.

۱. روسو، پی یر، تاریخ صنایع و اختراعات. ترجمه حسن صفاری، چاپ سوم (تهران: شرکت سهامی کتابهای جیبی، ۱۳۵۸) ص ۴۷۷.

اینکه هر یک از این اختراعات از شکل ابتدایی تا تکامل یافته چه مسیری را طی کرده، داستانی است بسیار مفصل، برای نمونه در مورد همین تلگراف می توان گفت که برخی دستگاههای ابتدایی آن تا حدودی جنبهٔ مضحک داشته و بیشتر به شوخی و مزاح شبیه بوده است. چنانکه مثلاً در دستگاه تلگرافی برگستراسر Bergstrasser، علائم مربوط، برای مخابره بوسیله شلیک توپ به اطلاع می‌رسید!

باری، تلگراف سرانجام بمرحلهٔ تکامل رسید. در بسیاری از کشورها معمول شد و مورد استفاده قرار گرفت.

در سال ۱۸۵۸ متجاوز از صد و شصت هزار کیلومتر خط تلگراف در جهان وجود داشت.^۱ موسسات تلگراف (تلگرافخانه‌ها) در کشورهای مختلف بوجود آمد که پیامها را گرفته و مخابره می کردند. حالا دیگر ارتباط از راه دور آسان و سریع انجام می گرفت. در همین سال ۱۸۵۸ تنها در خاک اروپا ۹ میلیون تلگراف بین مردم مخابره شد.^۲ این ارتباطها هم برای امور اقتصادی و تجاری صورت می گرفت و هم برای امور سیاسی و هم خصوصی و خانوادگی. مادری که در پاریس می زیست می توانست در اندک زمانی از حال فرزندش که در واشنگتن اقامت داشت با خبر شود.

اختراع دیگر، یعنی تلفن فرستادن پیام و دریافت آنرا بدون آنکه نیاز به جدولی مانند الفبای مورس باشد ممکن ساخت. با استفاده از تلفن، مردمی که فرسنگها از یکدیگر دوراند، تقریباً مانند مواقعی که رو به روی یکدیگر قرار دارند، می توانند با هم صحبت کنند.

اختراع تلفن نیز مانند هر اختراع مهم دیگر مبتنی بر کوششها و تجربیات گذشتگان و نتیجهٔ رسیدن پیشرفتهای علمی و فنی به مرحله ای معین بود. به اصطلاح بعضی از مورخان تاریخ علوم، تلفن نیز دارای "نیاکان و اجداد"ی است.^(۴) یکی از این پدران یا اجداد، لوله صوتی "گوتی" Gauthey است که در سال ۱۷۸۲ اختراع شد و صوت را تا فاصلهٔ هشتصد متری انتقال می داد. "جد" دیگر تلفن "هوک" بوده است که با نخ کار می کرد. اما تلفن در شکل تکامل یافته اش بوسیلهٔ گراهام بل Graham Bell آمریکایی (۱۸۴۷-۱۹۲۲) اختراع شد. گراهام بل در آغاز بیشتر به تحقیق در مورد ناشنویان می پرداخت. بعدها بطور کامل به علم و تکنیک روی آورد. بل در سال ۱۸۷۷ شرکت بل تلفن Bell Telephone Association را تاسیس کرد که هنوز هم بزرگترین کمپانی سازنده تلفن در جهان است.^(۵)

تلفن، پس از اختراع کامل توسط بل (در سال ۱۸۷۶) بسرعت اشاعه یافت و سیمهای آن از شهری به شهر دیگر کشیده شد. در سال ۱۸۹۱ ارتباط تلفنی بین لندن و پاریس برقرار گردید. دو قاره اروپا و آمریکا تحت محاصره شبکه ای درآمد که روز به روز گسترش می یافت. روزی که بل درگذشت (سال

۱ و ۲. همان منبع، ص ۴۷۲.

۱۹۲۲)، به احترام او ارتباط تلفنی بر روی شبکه وسیعی که دارای هفده میلیون تلفون بود بمدت یکدقیقه قطع شد.^۱

تلگراف و تلفن ارتباط سریع و فوری از راه دور را میان نقاطی که می توانند سیم کشی بشوند، ممکن ساخت. اما از سال ۱۸۹۶ دانشمندان توانستند میان دو نقطه که حتی سیم کشی نشده بود ارتباط سریع و فوری برقرار سازند (تلگراف بی سیم، تلفن بی سیم یا رادیو - تلفن).

دستیابی به ارتباط بی سیم را باید یکی از مراحل اساسی پیشرفت علم و تکنیک و تمدن جدید دانست. بدون این دستیابی اختراع رادیو و تلویزیون نیز امکان پذیر نبود. هنگامی که جریان برق شدت و سرعت نوسان پیدا می کند، امواجی به هوا می فرستد. در ارتباط بی سیم یا رادیویی، از این امواج برای ارسال پیام استفاده می شود امواج رادیویی یا امواج هرتزی (بنام کاشف آلمانی آن **Henrich Hertz**) که همان امواج الکترومغناطیسی هستند، می توانند علائم الکتریکی را که قابل تبدیل به صوت هستند منتقل کنند (رادیو) و نیز می توانند علائم الکتریکی را که هم به صوت و هم به تصویر بدل می شوند انتقال دهند (در پخش تلویزیون).

چون امواج رادیویی که در مخابره تلویزیون بکار می روند نمی توانند علائم مربوط را تا فاصله های خیلی زیاد انتقال دهند، ایستگاههای تقویت کننده ای ساخته می شود تا علائم تلویزیونی اصلی را تقویت کنند ("رله" کردن).

اهمیت رادیو و تلویزیون در زندگی اجتماعی امروز نیاز به توضیح یا تاکید زیاد ندارد. امروز رادیو (بخصوص نوع ترانزیستوری آن!) تا دورترین نقاط جهان نفوذ کرده است. تلویزیون را بعضی "موثرترین" و قوی ترین "وسیله ارتباط جمعی زمان ما دانسته اند.

تاثیرپذیری افراد جامعه (بخصوص کودکان و نوجوانان) از این "جام جهان نما" یا "جادوی قرن" چیزی نیست که بتوان آنرا انکار کرد. می دانیم که چند دهه است که این وسیله ارتباطی جدید بعنوان وسیله آموزشی نیز مورد استفاده قرار گرفته (تلویزیون مدار بسته) و نتایج مفیدی نیز بدست داده است.^(۴) یکی دیگر از وسایلی که در گفتگو از وسایل جدید ارتباطی باید از آن نیز سخن گفت، "رادار" است که اختراع آن نسبت به اختراع مثلاً تلفن یا رادیو بسیار تازه تر است (حدود سالهای ۱۹۳۵ و ۱۹۳۴ میلادی). رادار^۲ وسیله یا دستگاهی است که وضع و جهت حرکت و چگونگی یک شیئی دور را بوسیله امواج رادیویی منعکس شده از سطح آن، آشکار و معلوم می کند. با بعضی دستگاههای کاملتر رادار شکل شیئی را نیز می توان مشخص کرد. هر شیئی که در مسیر موج رادار باشد پیامی باز می فرستد که بر صفحه رادار نمودار می گردد و فاصله شیئی تا رادار بوسیله "نوسان نما" یا "بیننده رادار" تعیین می شود.

از رادار در دفاع نظامی و در هدایت هواپیماها و کشتیها استفاده می شود. اگر هواپیما با رادار مجهز باشد خلبان می تواند به موضع کوهها و سایر موانع پی برد و نیز می تواند فاصله هواپیما تا زمین را

۳. روسو، همان منبع، ص ۴۸۲.

۱. radar حروف اختصاری radio detecting and ranging (آشکارسازی و فاصله یابی رادیویی).

تعیین کند. در سال ۱۹۵۸ ارتباط راداری با زهره و در ۱۹۵۹ با خورشید برقرار شد و بدین طریق شعبه‌ای در علم نجوم بنام "نجوم راداری" بوجود آمد.

از وسایل ارتباطی جدیدتر از رادار، ماهواره های ارتباطی (مخابراتی) است. می دانیم که بشر همواره در آرزوی ارتباط با سیارات دیگر بوده است. در سال ۱۹۵۷ نخستین قمر مصنوعی موسوم به اسپوتنیک spoutnik به مدار زمین فرستاده شد و با آن عصر جدیدی در تکنیکهای ارتباطی آغاز گردید.

ماهواره های مخابراتی (از نوع تله استار Telestar) که در اطراف زمین می گردند انتقال علائم تلویزیونی را از ماوراء اقیانوسها امکان پذیر ساختند. پیش از آن، این کار عملی نبود. فرستنده تلویزیونی که در اینسوی اقیانوس قرار دارد، علائم تلویزیونی خود را به ماهواره می دهد و ماهواره آن علائم را برای ایستگاه تلویزیونی دیگر که در آنسوی اقیانوس قرار گرفته است، ارسال می کند.

به یاری ماهواره های ارتباطی، نخستین بار در سال ۱۹۶۴ جریان مسابقات المپیک جهانی توکیو از طریق تلویزیون در سراسر جهان پخش گردید.

ماهواره های مخابراتی می توانند ارتباط بین کتابخانه ها و مراکز انتشاراتی در سراسر کره زمین را بنحو سریع برقرار کنند. نقش ماهواره ها در تقویت فرستنده های رادیویی و تلویزیونی و موارد دیگر بسیار است. در سال ۱۹۷۲ کنفرانس عمومی یونسکو بجهت اهمیت مسئله استفاده از ماهواره های مخابراتی، متن اعلامیه ای را که در این زمینه تهیه شده بود به تصویب رسانید.

وسایل فنی جدید ارتباطی که تا اینجا به آنها اشاره شد، وسایلی هستند که تنها یکبار می توانند ارتباط برقرار کنند و قادر به نگاهداری و ذخیره آن نیستند. مکالمه تلفنی که شما دیروز با دوست خود کرده اید، علی الاصول دیگر قابل تکرار نیست، چرا که شما قادر به حفظ و ذخیره آن نبوده اید. دانشمندان از همان آغاز کوشش داشتند که بتوانند حاصل ارتباط را ذخیره کنند، بنحوی که بتوان آنرا تکرار کرد. سرانجام نیز در تلاشهای خود توفیق یافتند و وسایلی اختراع کردند که رایجترین آنها امروز انواع "ضبط صوت" است. این نوع وسایل را در برابر "وسایل ارتباطی" (بمعنی تلفن و تلگراف و مانند اینها) غالباً وسایل ارتباط ذخیره ای" می نامند.

می توان گفت که نسبت "وسایل ارتباطی" به "وسایل ارتباط ذخیره ای" مثل نسبت "زبان گفتار است به "زبان مکتوب". وقتی من و شما با هم حرف می زنیم، ارتباط یکبار برقرار می شود و بعد پایان می یابد و علی الاصول قابل تکرار نیست، زیرا که ذخیره نمی شود، ولی ما از فراز هشت قرن می توانیم هر وقت که بخواهیم با حافظ ارتباط برقرار کنیم. بعبارت دیگر، هر وقت که ما بخواهیم او با ما ارتباط برقرار می کند! برای اینکه سخن او نوشته شده است و روی کاغذ آمده است و ذخیره شده است و بنابراین قابل "تکرار" است. پس ارتباط یا "یکبار" روی می دهد و دیگر قابل "تکرار" نیست یا پس از آنکه برقرار شد، می توان آنرا "ذخیره" و سپس "تکرار" کرد.

چنانکه پیش از این اشاره کرده ایم، فکر ذخیره ارتباط یا ذخیره اطلاع، مربوط به عصر جدید و منحصر به این دوره نیست. بعبارت دیگر آنچه را که ما امروز در علوم ارتباطات "غلبه بر زمان" می گوئیم کم و بیش مورد توجه پیشینیان بوده است. نقاشیها و علائم روی دیوار غارها، لوحه های گلی سومریان،

هیروگلیف مصریان، کتابها و رسالات (اعم از دستنویس و چاپی) نمونه هایی از ارتباط ذخیره ای هستند و تصویر یا کلام در آنها نگاهداری و ذخیره شده است.

سینما که یکی از وسایل ارتباط جمعی است و به آن تصاویر متحرک نیز می گویند، حرکات را در تصاویر ذخیره می کند هر چند که در آن حرکت تصاویر، حقیقی نیست. اساس کار سینما - چنانکه می دانیم - بر خطای چشم بیننده قرار دارد. برای ساختن فیلم سینمایی، دوربین از چیزی که در حال حرکت است پی در پی عکس می گیرد (در هر ثانیه ۲۴ عکس). وقتی که می خواهند فیلم را نشان دهند. به آن نور می تابانند و عکسها را یکی یکی و بسرعت روی پرده می اندازند بطوری که در هر ثانیه ۲۴ تصویر روی پرده بیاید. چشم بیننده این تصاویر را بصورتی می بیند که گویی تصویرها در حرکتند. این تصاویر بر روی حلقه فیلم ضبط و ذخیره شده اند.

گفتیم که کوششهای دانشمندان بمنظور اختراع وسایل ارتباط ذخیره ای بمعنی فنی جدید سرانجام به نتیجه رسید و انواع ضبط صوت که امروز می شناسیم نمونه های کاملاً شناخته شده این پیروزی است.

دو سال بعد از اختراع تلفن فونوگراف phonograph (گرامافون دستی) بوسیله توماس ادیسون اختراع شد اما قبل از او کوششهای ثمربخشی در این راه صورت گرفته بود. در این زمینه بخصوص کارها و تجربه های شارل کروس Charles Cros فرانسوی (۱۸۴۲-۱۸۸۸) قابل ذکر است. کروس شاعر و نویسنده هم بود. گفته اند که ادیسون از کارهای او خبری نداشته است.

در یکی از روزهای سال ۱۸۷۷ از درون دستگاهی که بوسیله توماس ادیسون ساخته شده بود. ناگهان صدای لرزانی شنیده شد که می گفت: "مری بره کوچکی داشت" Mary had a little lamb. توضیح آنکه مخترع آمریکایی ضمن بررسی دستگاه در لحظه ای که به کار آن اطمینان نسبی پیدا کرد از فرط شوق، تصنیف کودکانه ای را که آن زمان معروف بود خواند و دستگاه آنرا تکرار و تقلید کرد. اولین فونوگراف بدینگونه بوجود آمد.

فونوگراف را می توان اسبابی دانست که به توسط آن صوتی را که قبلاً بر روی صفحه ای (معمولاً از جنس پلاستیک) ضبط شده است، مجدداً "احداث" می کنند.

صفحه ای که ادیسون برای فونوگراف خود ساخت، استوانه ای شکل بود با پوشش قلعی. در سال ۱۸۸۷ (درست ده سال بعد از اختراع ادیسون)، امیل برلینر E. Berliner (۱۸۵۱-۱۹۲۹) مخترع دیگر آمریکایی صفحه امروزی را اختراع کرد. اختراع دیگر برلینر در این زمینه قالب صفحه بود که با آن می توان از یک صفحه نسخه های متعدد تهیه کرد. در هر صفحه اصلی گرامافون شیارهایی دیده می شود. در همین شیارها است که صوت ذخیره می شود. با قرار دادن صفحه بر روی گرام، صدای ضبط شده و ذخیره شده را آزاد می کنیم - یعنی گرام، آن خط و شیارها را تبدیل به صدا می کند و ما می شنویم.

از صفحه گرامافون علاوه بر ضبط موسیقی، در موارد متعدد دیگر نیز استفاده می شود که از آنجمله است ارائه صداهای گوناگون در تاترها و نمایشهای رادیویی، "کتاب ناطق" برای نابینایان، و تدریس

زبانهای خارجی، یکی از انواع فونوگراف، دیکتافون dictaphone است که از آن برای ضبط مطالبی که بعداً ماشین نويس باید ماشین کند، استفاده می کنند. جوكباكس Juke box گرامافون بزرگی است که چندین صفحه در آن جای می گیرد و می توان صفحه مورد نظر را از آنها انتخاب کرد. بعضی از انواع آن تا ۱۰۰ صفحه ظرفیت دارد.^(۷)

در دهه سوم قرن بیستم (۱۹۲۰-۱۹۳۰)، اصول الکترونیک در مورد ضبط توسط فونوگراف، مورد استفاده قرار گرفت. این روش امروز نیز بکار می رود.

دستگاههای ضبط صوت منحصر به فونوگراف نیست. این دستگاهها را امروز می توان بطور کلی شامل سه نوع دانست: دستگاه ضبط صوت بر صفحه که همان فونوگراف (گرامافون) است، دستگاه ضبط صوت بر نوار مغناطیسی، و دستگاه ضبط صوت بر فیلم سینما (فیلم ناطق). آنچه امروز بطور مطلق "ضبط صوت" گفته می شود. همان دستگاه ضبط صوت بر نوار مغناطیسی است. نوار مغناطیسی magnetic tape نوار نازکی، غیرهادی و معمولاً پلاستیکی است که با گرد اکسید مغناطیسی آهن پوشیده شده است. "ضبط صوت" دستگاهی دارد که صوت را بر روی این نوارهای پلاستیکی ضبط و ذخیره می کند، همچنین دستگاه دیگری دارد که صوت ذخیره شده، را بازگو می کند.

ضبط صوت در پزشکی نیز مورد استفاده قرار می گیرد. پزشکان صدای قلب را بر روی نوار ضبط می کنند تا هر وقت خواستند به آن گوش فرادهند. این نوارها بعنوان قسمتی از پرونده پزشکی بیمار نگاهداری می شود.

در دستگاه ضبط صوت بر فیلم سینما (فیلم ناطق)، نوار باریکی که در کناره فیلم قرار دارد و دارای قسمتهای تاریک و روشن است، نماینده اصواتی است که ضبط و ذخیره شده اند و اصطلاحاً آنرا "رد صوتی" می گویند. هنگامی که فیلم ناطق نمایش داده می شود رد صوتی بکمک دستگاههای الکترونیکی "آزاد" می شود و ما صدایی را که قبلاً ایجاد شده است، همزمان با نمایش فیلم می شنویم چنانکه مثلاً صدای هنرپیشه ها همزمان با حرکت آنها بر پرده سینما شنیده می شود.

دستگاه ضبط صوت، یکی از انواع دستگاههای ضبط اطلاعات است. در کامپیوتر و دستگاههای "پردازش داده ها"^(۸) دستگاه مخصوص برای حفظ و ضبط داده ها و اطلاعات بکار می برند. کامپیوتر، ماشینی است که - چنانکه می دانیم - می تواند با سرعتی شگفت انگیز محاسبات بسیار پیچیده را انجام دهد. هر کامپیوتر یک "حافظه" دارد که اطلاعات لازم را در آنجا ذخیره می کنند و هنگامی که به آن نیاز دارند، از آن می گیرند. این اطلاعات را روی نوارهای کاغذی یا مغناطیسی یا سطح یک استوانه (سیلندر) ذخیره می کنند. "نقش" و اهمیت کامپیوترها در دنیای امروز نیازی به توضیح و تاکید ندارد. امروز بوسیله ای مشابه با دستگاههای ضبط صوت، تصاویر را نیز ضبط و ذخیره می کنند.^۱ برای اینکار به جای میکروفون دستگاههای ضبط صوت، یک دوربین تلویزیونی بکار می برند که امواج

^۱ - Magnetoscope

(Magnetophone) ضبط تصویر (در برابر ضبط صوت)

نور را تبدیل به جریان متغییر برق می کند. بطوری که اکنون علاقه مندان به برنامه های تلویزیونی می توانند به کمک دستگاههای جدید ضبط تصویر، برنامه های مورد نظر خود را از کانالهای گوناگون ضبط کنند، یا برنامه هایی را که افراد دیگر یا موسسات خاص ضبط کرده اند، تهیه و خریداری کنند (ویدئو).

ضبط تصویر به معنای وسیع، صورتهای مختلفی دارد - چنانکه مثلاً ضبط تصویر بر روی فیلمهای سینمایی نیز از جمله آنها است. صورتهای دیگر عبارتند از: ضبط تصویر بر روی نوارهای کاست،^۱ ضبط تصویر بر روی صفحه،^۲ ضبط تصویر بر روی اسلاید (ویدئو کارت) و غیره. ضبط و ذخیره برنامه های تلویزیونی را بعضی مولفان "برنامه های تلویزیونی کنسرو شده"^۳ اصطلاح کرده اند. دستگاههای ضبط تصویر بخصوص نوع کاست آن در جامعه امروز، روز به روز در حال گسترش است.

بهر حال، وسایل فنی جدید ارتباطی که در اینجا تقریباً به همه آنها اشاره شد، به اتفاق وسایل دیگر ارتباطی (از قبیل روزنامه ها و مجلات) در زندگی اجتماعی امروز تحول بزرگی بوجود آورده اند. بقول بعضی از نویسندگان، با اختراع وسایل ارتباطی قوی و کارآمد، مانند: رادیو، تلویزیون و غیره کره زمین ما کوچک شده است. امروز بمحض وقوع یک خبر سراسر دنیا از آن مطلع می شوند حتی می توانیم تصویرهای مربوط به حادثه ای را که در دورترین نقاط زمین روی داده است ببینیم.

چند کلمه درباره اهمیت ارتباط بطور کلی

جامعه انسانی بدون ارتباط افراد آن با یکدیگر قابل تصور نیست و اصولاً می توان جامعه انسانی را نتیجه ارتباطاتی دانست که بین افراد آن برقرار می شود. "نوربرت وینر" Norbert Wiener که او را پدر سیرنیتیک خوانده اند، در این مورد می گوید که ارتباط در حکم مواد و مصالحی است که سازمان اجتماعی (و هر نوع سازمان دیگر) با آن ساخته می شود.^۴ ارتباط^(۹) ممکن است صورتهای مختلف داشته باشد: از حرکات چشم و ابرو تا اشاره سر و دست، و از مکالمه حضوری تا ارسال پیام از دورترین نقاط. شیون بچه که نشان گرسنگی و تشنگی یا ترس و مانند اینها است، کوششی است در برقراری ارتباط با دیگران. قراردادهای اجتماعی، بمنظور ایجاد ارتباط با دیگران است. ارتباط در معنای وسیع کلمه، تمام فعالیتهای زندگی اجتماعی و اقتصادی و فرهنگی ما را در بر می گیرد. از سلام و علیک که "بوی خوش آشنایی است" تا علائم راهنمایی و رانندگی، تشریفات طلاق و جدایی بین زن و شوهر، اعلام بالا و پایین رفتن بورس در بازار که نشانه تغییرات اقتصادی است، اعلام جنگ بین کشورها، و غیر آن.

¹ - Video Tape = Video Cassette

² - Videorecorder = Videodisque

³ - Television en Conserve

⁴ - Tatjana, Hogy, und Horst weiss (HG.). *kommunikation und Information*. Verlag moritz Diesterweg. Frankfurt am Main. Berlin. Munchen. 2. Aufl. 1974, S. 174.

معلمی که در کلاس درس می دهد، افراد خانواده که دور هم گرد آمده اند، نمایندگان سیاسی کشورهای مختلف که دور میزگرد نشسته اند، در همه این موارد، ارتباط است که به صورتهای مختلف برقرار می شود. حتی آثار هنری، دست کم از آن لحظه که هنرمند حاصل کار خود را به دیگران ارائه می کند، عملی در زمینه ارتباط انجام می دهد.

ارتباط به ما این امکان را می دهد که از تجارب دیگران استفاده کنیم اعم از تجربیات معاصرانی که با ما در یک مکان زندگی می کنند و تجربیات کسانی که در گذشته زیسته اند و تجربیات آنهایی که با ما معاصرند، ولی با ما در یک مکان زیست نمی کنند.

می توان گفت که اگر ارتباط بین افراد بشر نبود، دانش و ادب و فرهنگ و تمدن نبود، اگر ارتباط نبود بشر از مرحله ابتدایی گام فراتر نمی نهاد و نمی توانست فراتر نهد و اصولاً بدون ارتباط، ادامه زندگی بشر بر روی کره زمین ممکن نبود.

گفتیم که وسایل فنی جدید ارتباطی بطور کلی در دو مورد اساسی بکار می رود: ۱- برقراری ارتباط از راه دور بنحو سریع و "فوری"، ۲- ضبط و ذخیره حاصل ارتباط، بطوری که بتوانیم هرگاه که خواستیم آنرا "تکرار" و یا باصطلاح فنی مجدداً "احداث" کنیم.^(۱۰)

همانطور که قبلاً اشاره کرده ایم، ارتباط از راه دور و حتی ضبط و ذخیره حاصل ارتباط، امر تازه ای نیست و از دهها قرن پیش، در جامعه انسانی وجود داشته است. علم و تمدن و تکنیک جدید کاری که کرده این است که این دو امر را بنحو شگفت انگیزی آسان و دقیق کرده و به آن عمومیت داده است. امروز، متخصصان ارتباطات می گویند که "ما برای رسیدن به موقعیتی کار می کنیم که در آن هر دو نفر از مردم روی زمین، قادر باشند در کمتر از ۱/۲۴ ثانیه با یکدیگر ارتباط برقرار کنند."^۱ بعضی معتقدند که در زمانه ما نشانه تمدن هر جامعه میزان و گسترش وسایل فنی جدید ارتباطی در آن است.

واقعیت این است که وسایل فنی جدید ارتباطی، زندگی انسان عصر ما را از زندگی انسانها در زمانهای پیشین، بکلی متمایز ساخته است. این وسایل نه تنها در زمینه های عملی، بلکه در زمینه های تحقیقی و نظری نیز پیشرفتهای عظیم و شگرفی را باعث شده است. امروز مبحث ارتباط بعنوان شاخه علمی تازه و جداگانه ای از تلفیق ریاضیات، فیزیک، روانشناسی، زیست شناسی، زبانشناسی، جامعه شناسی و مانند اینها بوجود آمده و روز به روز در حال پیشرفت و توسعه است.

مفهوم اطلاع و مفهوم ارتباط

باید دانست که در وسایل فنی جدید ارتباطی، بطور عمده "پیام" مبادله می شود. اصولاً غرض از هر ارتباط دادن اطلاع است به دیگری یا گرفتن اطلاع است از دیگری. می توان گفت که ارتباط عبارتست از انتقال پیام از یک نقطه به نقطه دیگر، چنانکه استفاده از وسایل فنی جدید ارتباطی (اعم از تلفن،

۱. هندل، ساموئل. انقلاب الکترونیک، ترجمه دکتر فرخ شادان (تهران: کتابهای جیبی، فرانکلین ۱۳۵۲) ص ۱۳۱

تلگراف، رادیو، تلویزیون و غیره) نیز بهمین منظور - بمنظور ارسال پیام از نقطه ای به نقطه دیگر - است.

بعضی گفته اند که ارتباط یک "نظام" (فرستنده) با نظام دیگر (گیرنده) برای آن است که اول یکجور تأثیری بر دومی بگذارد. این تأثیر هر چند که عین اطلاع نیست، اما جزو "سرشت" آن است.^(۱۱) بعضی گفته اند که در هر ارتباط، فرستنده می خواهد در موردی معین، بین خود و گیرنده نوعی "یکسانی" یا "همسانی" بوجود بیاورد ("من شنیده ام، تو نشنیده ای؟ تو هم بشنو").^(۱۲) عده ای اظهار کرده اند که در ارتباط، فرستنده چیزی در خود را به گیرنده سرایت می دهد ("واگیری اطلاع" - یا واگیری یک شایعه در جامعه) و این تا حدی نظیر سرایت بیماریها است که در بهداشت و پزشکی از آن بحث می شود. بعضی گفته اند که هرگاه فرایند ارتباطی باعث شود که "نه - دانی"، نایقینی، نامطمئنی، تردید، و دو دلی گیرنده برطرف شود یا تقلیل یابد، این فرایند حاوی اطلاع است.^(۱۳)

بهر جهت، امروز دو مفهوم اطلاع و ارتباط و نسبت بین آنها مورد توجه بسیاری از دانشمندان قرار گرفته است و این امر طبیعی است، زیرا از یک طرف وسایل ارتباطی جدید در زندگی اجتماعی ما اهمیت زیادی کسب کرده است و از طرف دیگر گسترش دانش اطلاع رسانی و پی بردن بسیاری از جوامع به ارزش و اهمیت آن، توجه به مفهوم اطلاع را بصورت امری بسیار جدی درآورده است.^(۱۴) در واقع، دو مفهوم اطلاع و ارتباط چنان بهم نزدیکند که اغلب "نظریه ریاضی ارتباطات" را "نظریه ریاضی اطلاعات" نیز می گویند. حتی "ضبط صوت" را "ضبط اطلاعات" هم خوانده اند.

متخصصان علوم ارتباطات، خود غالباً ارتباط را اینطور تعریف می کنند: "ارتباط عبارتست از انتقال علائم (سیگنالها) بر روی یک کانال (مجرای ارتباطی) بمنظور رساندن یکپیام از "منبع" به "مقصد".^۱ و نیز در تعریف اطلاع می گویند که "در وسایل فنی جدید ارتباطی، اطلاع عبارتست از محتوای ارتباط در خط ارتباطی"^۲ در زیر این مطالب روشن خواهد شد.

"دستگاههای جدید ارتباطی و نظریه ارتباطات"

هر وقت ارتباطی برقرار می شود، اجزاء و عناصری که در انتقال پیام دخالت دارند دستگاه ارتباطی خاصی را تشکیل می دهند.^(۱۵) هر دستگاه ارتباطی دارای یک مبدا (= منبع) و یک مقصد است که پیام از اولی به دومی انتقال می یابد.^(۱۶) در بین منبع و مقصد باید عاملی باشد که انتقال پیام را از طریق خود ممکن سازد. به این عامل (یا حامل)، کانال یا مجرا یا خط ارتباطی می گویند. اما برای اینکه پیام بتواند از مجرای ارتباط عبور کند، باید بصورت علائمی خاص، مناسب انتقال در مجرای ارتباطی درآید. این کار بوسیله عاملی انجام می گیرد که به آن فرستنده (دستگاه فرستنده) می گویند.

¹ - Maser, Siegfried. *Grundlagen der allgemeinen kommunikations-theorie*. 2. Aufl. Berliner Union. Kohlhammer 1973, s. 46.

² - Maser, Siegfried, eb. S. 147.

اما پیام پس از عبور از کانال، در مقصد باید به شکل اصلی خود برگردد. این کار بوسیله عامل دیگری بنام گیرنده (دستگاه گیرنده) انجام می شود.^(۱۷)

بنابراین، هر دستگاه ارتباطی دارای پنج عامل یا عنصر اصلی است.

۱- مبدا، (یا منبع) که می خواهد پیامی را ارسال بدارد.

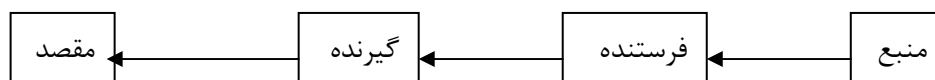
۲- فرستنده یا دستگاهی که این پیام را بصورت علائم مناسب برای انتقال آماده می سازد.

۳- کانال یا مجرا یا خط ارتباطی که این علائم را به گیرنده می رساند.

۴- گیرنده یا دستگاهی که علائم فرستاده شده را بشکل اصلی پیام در می آورد.

۵- مقصد، که پیام به او تحویل داده می شود.

این پنج عامل را که تشکیل دهنده دستگاه ارتباطی هستند می توان بصورت نمودار زیر نشان داد:



کانال یا مجرای

ارتباطی (حامل

علائم)

گفتیم که پیام باید بصورت علائمی مناسب برای مجرای ارتباطی معین درآید و در غیراینصورت، انتقال پیام ممکن نیست. عمل تبدیل پیام بشکل علائم مناسب را که بوسیله "فرستنده" انجام می گیرد، اصطلاحاً "قالب ریزی"^۱ می گویند، عکس این عمل یعنی تبدیل مجدد علائم، بشکل اصلی پیام را که بوسیله "گیرنده" انجام می شود "قالب شکنی"^۲ می خوانند هر دستگاه ارتباطی، کد یا "مجموعه علائم" خاص خود را دارد، بعبارت دیگر، هر دستگاه ارتباط تنها و الزاماً از یک مجموعه علائم استفاده می کند که بنحوی در ساختمان فرستنده و گیرنده آن تنبیه شده است. پیام بوسیله دستگاه فرستنده بصورت

¹ - Verschlüsselung = Encodierung = encoding

فارسی "قالب ریزی، قالب بندی، کدبندی، رمزسازی، رمزبندی، رمز گذاری، علامت گردانی" ترجمه شده است. در کشورهای عربی: التکوید.

² - Entschlüsselung = Decodierung = decoding

در فارسی "قالب شکنی، کدخوانی، کدگشایی، رمزخوانی، رمزگشایی، رمزبرداری، کشف رمز، علامت برگردانی ترجمه کرده اند.

در کشورهای عربی: تفسیر التکوید و نیز ترجمه الرموز

دو اصطلاح "قالب ریزی" و "قالب شکنی" از کتاب "زبان و تفکر" تالیف آقای دکتر محمدرضا باطنی (کتاب زمان تهران ۱۳۴۹، ص ۱۱۱ گرفته شده است.

کد (مجموعه علائم) در می آید (قالب ریزی می شود)، آنگاه کد از طریق کانال، انتقال یافته به دستگاه گیرنده تحویل می شود و تا وقتی که دستگاه گیرنده دوباره آنرا بصورت اصلی پیام در نیآورده است (قالب شکنی نکرده است)، کد است.

بررسی عوامل تشکیل دهنده دستگاههای فنی جدید ارتباطی و بررسی مفاهیم "قالب ریزی" و "قالب شکنی"، در واقع اساس همان مبحثی است که اصطلاحاً نظریه ارتباطات "خوانده می شود. نظریه ارتباطات چیست؟ - نظریه ارتباطات عبارتست از "بررسی علمی نحوه انتقال پیام از یک نقطه به نقطه دیگر یا از یک موجود (موجود جاندار یا ماشین) به موجود دیگر".

بهر جهت آنچه در اینجا درباره عوامل تشکیل دهنده دستگاههای ارتباطی و نیز درباره دو مفهوم "قالب ریزی" و "قالب شکنی" گفته شد، اساس کار همه وسایل فنی جدید ارتباطی (و بطور کلی هر نوع ارتباط) را بدست می دهد. طرح اصلی تمام پیامرسانیهما همین است: هرگونه ارتباط و پیامرسانی - چه گفتگو و مکالمه بین دو نفر باشد، چه ارسال یک پیام تلفنی یا تلگرافی از نقطه ای به نقطه دیگر، چه پخش اخبار از رادیو و تلویزیون یا مخابره پیامی از یک پایگاه موشکی به ماهواره ای که در مدار زمین می گردد - همه بر همین اساس است. ذکر نمونه هایی، مطلب را روشن می کند:

با تلفن شروع کنیم: در تلفن، در واقع صوت نیست که انتقال می یابد یا بعبارت صحیحتر در این دستگاه، صوت بطور مستقیم منتقل نمی شود. تلفن دو قسمت اصلی دارد: دهنی (میکروفون) یا فرستنده، و گوشی یا گیرنده. فرستنده مرکب از جعبه کوچک گردی است که پر از دانه های کربن است و در بالای آن، صفحه مدور نازک فلزی بنام دیافراگم قرار دارد. هنگامی که شما (بعنوان "منبع" پیام) بوسیله تلفن با دوستتان (بعنوان "مقصد") صحبت می کنید، امواج صوتی تولید شده از صدای شما، باعث می شود که دیافراگم مرتعش شود و با ارتعاشات آن - بنحوی که در کتابهای فنی مربوط باید دید - امواج صوتی به امواج الکتریکی تبدیل می گردد. در گیرنده (گوشی تلفن)، دیافراگم دیگری وجود دارد که بر روی یک آهن ربا قرار گرفته است. حرکات نوسانی دیافراگم گیرنده - بنحوی که باز در کتابهای فنی مربوط باید دید - باعث می شود که امواج الکتریکی دوباره به امواج صوتی تبدیل شود. از آنجایی که ارتعاشات دیافراگم فرستنده، شدت جریان برق را تنظیم می کنند، ارتعاشاتی عیناً مانند خود در دیافراگم گیرنده، بوجود می آورند و بنابراین امواج صوتی که از گیرنده خارج می شود مانند همان امواجی است که داخل فرستنده شده است. در نتیجه، دوست شما صدای خارج شده از گیرنده را چون صدای اصلی خود شما می شنود. پس در تلفن، پیامی که "منبع" می خواهد بفرستد، نخست به دستگاه فرستنده (میکروفون = دهنی) داده می شود. پیدا است که این علائم، صوتی است. میکروفون این علائم را به علائم الکتریکی تبدیل می کند (قالب ریزی می کند)، چرا که کانال تلفن تنها علائم الکتریکی را می تواند انتقال دهد. پس از انتقال، دستگاه گیرنده (گوشی تلفن) دوباره این علائم را

بصورت علائم صوتی یا بعبارت دیگر بصورت اصلی پیام در می آورد (قالب شکنی می کند) و آنرا به "مقصد" تحویل می دهد.*

یادداشتها

۱) دانیل دفو Daniel Defoe (روزنامه نگار و نویسنده انگلیسی ۱۶۶۰-۱۷۳۱) داستان روبنسون کروزوئه را در سال ۱۷۱۹ نوشت. "روبنسون کروزوئه" قهرمان داستان است. دانیل دفو در نوشتن این داستان از منابع مختلف استفاده و اقتباس کرده که از آنجمله است کتاب "سفر تازه به دور دنیا" (۱۶۹۷) نوشته ویلیام دمپیر Dampier. ترجمه هایی از داستان روبنسون کروزوئه به زبان فارسی موجود است

۲) برای این منظور، علفهای تر و شاخه های تازه بریده شده را به درون آتش می افکندند که از سوختن آرام آن دود غلیظی بر می خاست و از فاصله دور قابل دیدن بود.

۳) هر نوع ارسال پیام بوسیله علائم قابل رویت را "سمافور" می گویند. استفاده از سمافور، امروز هم معمول است: در کشتیرانی، در راه آهن در پیش آهنگی، در ارتش و غیره. در ارتباط سمافوری نظامی و پیش آهنگی از دو بازو یا از دو بیرق استفاده می کنند. در سمافور راه آهن از یک بازو استفاده می شود (مثلاً وضع افقی بازو علامت "ایست" و وضع قائم آن علامت باز بودن راه است).

۴) "کافمان" متخصص برجسته علوم کامپیوتر، کتابی دارد تحت عنوان "اجداد کامپیوتر" (K. Kaufmann Die Ahnen des Computers. Econ Verlag, Dusseldorf. Wien, 1974.)

او در این کتاب، بحث را از آغاز خط - خط فنیقی و هیروگلیف - شروع می کند و مرحله به مرحله پیش می آید. بخش مهمی را هم به "علوم در اسلام" اختصاص می دهد و در این بخش، بخصوص درباره تحقیقات و کارهای "موسی خوارزمی" بحث می کند.

غرض اینکه در علم، کسی بغتاً نیامده است گردش خون در رگها را کشف کند، کسی ناگهان نیامده است تلفن را اختراع کند، حساب جامعه و فاصله بغتاً بوجود نیامده است. در مورد هر اختراع، هر اکتشاف، هر نظریه نبوغ آمیز علمی، باید زمینه مناسب فراهم شده باشد و پیشرفت علم و تکنیک لااقل تا اندازه ای بحد معین مناسب با آن کشف و اختراع و نظریه علمی رسیده باشد وگرنه بدون مقدمات لازم قبلی، از هیچ نبوغ جرقه ای که باید بر نخواهد خاست. مخترعان و مکتشفان و نوابغ مشهور در عین حال مردان "بختیار" و "کامکاری" هم بوده اند. کامکاری آنان نقطه پایان صدها ناکامی بوده است.

* بقیه مطلب را در شماره بعد خواهد خواند. یادداشتهای مربوط به همین قسمت را در اینجا ملاحظه می کنید، اما فهرست منابع و مراجع تماماً در پایان مقاله خواهد آمد.

این سخن، قدرشناسی نسبت به نوابغ معروف و نام آوران تاریخ علم و صنعت نیست، قدرشناسی نسبت به کسانی است که در آغاز راه یا در نیمه راه کوشیده اند و به مقصد نرسیده اند و ما از آنها غالباً نامی هم نشنیده ایم. . .

(۱) فعالیت شرکت بل تلفون امروز به ساختن تلفن محدود نمی شود. این کمپانی، در عین حال یکی از مهمترین موسسات تحقیقات علمی جهان را بوجود آورده است که تعداد زیادی از فیزیکدانان درجه اول در آن بکار مشغولند. "شانون" Shannon و "ویور" Weaver که هر دو از پایه گذاران سیبرنتیک هستند، هر یک مدتی در آزمایشگاه کمپانی بل به تحقیق اشتغال داشته اند.

(۲) با اینهمه باید گفت که بعضی راجع به اهمیت و "نقش" تلویزیون در جنبه های مختلف زندگی اجتماعی امروز غلو کرده اند و می کنند. مثلاً اینان گفته اند که اگر در آغاز روی کار آمدن هیتلر، تلویزیون بود، توده های وسیع میلیونی مردم، با دیدن آن سخنرانیها و آن ژست و اطوار بر صفحه تلویزیون، محال بود که به او رای بدهند و در نتیجه، حزب نازی روی کار نمی آمد و هیتلر پیروز نمی شد. البته این نوع داوریهها (آگاهانه یا غیرآگاهانه)، گریز از شناخت ریشه های عمیق و عوامل اساسی تحولات و دگرگونیهای اجتماعی است. از این گروه "غالبان" معروفتر از همه و شاید سردسته آنان، مارشال مک لوهان McLuhan "فیلسوف" پرهیاهوی کانادایی متولد ۱۹۱۱ است که پیروانش او را "پیامبر عصر الکترونیک" خوانده اند. . .

(۳) باید دانست که معمولاً پس از هر اختراع مهم و اساسی، اختراعات فرعی و ابتکارات دیگری در جهت تکمیل دستگاه با بهره گیری همه جانبه و عملی تر از آن، صورت می گیرد. مثلاً بعد از اختراع تلگراف، اختراعات و ابتکارهایی نظیر دوپلکس (دو جانبی)، تله تایپ (teletype (writer)، تلوتوگراف telautograph، تلکس telex و مانند اینها صورت گرفت. ضبط "استریوفونیک" نیز در جهت تکمیل دستگاه اصلی ضبط صوت انجام شده است. پیداست که داشتن دو گوش به عوض یک گوش باعث می شود که ما صداها را روشنتر و رساتر بشنویم. داشتن دو گوش جهت صدا را نیز تا حدود زیادی مشخص می سازد. دانشمندان از این امر برای ساختن ضبط صوت استریوفونیک استفاده کردند. استفاده از این نوع ضبط همان وضعیت شنیدن با دو گوش را دارد! نیز می دانیم که چند سال پس از اختراع دستگاه اصلی تلویزیون، تلویزیون رنگی "اختراع" شد. تلویزیون در سال ۱۹۴۵ به بازار آمد و پخش تصاویر رنگی در سال ۱۹۵۳ آغاز شد.

(۴) داده آمایی، داده پردازی، پردازش داده ها Data Processing بمعنی پردازش و بعمل آوردن داده ها است. داده ها Data = Donnees اطلاعات خام هستند که باید بوسیله ای و بطریقی (دستی یا خودکار) پرداخته شوند. نتایج حاصل از پردازش

داده ها را اطلاعات پرداخته شده یا بطور مطلق، اطلاعات Information می‌نامیم. بعضی از متخصصان، جریان پردازش داده ها را به عمل هضم و گوارش در بدن تشبیه کرده اند.

پردازش داده ها امروز در دانش اطلاع رسانی و در سیرنیتیک جایگاه بسیار مهمی دارد. جامعه استفاده کننده اطلاعات (محققان، تصمیم گیران، برنامه ریزان، و مانند اینها) عملاً تنها وقتی می توانند از داده ها استفاده کنند که داده ها پرداخته شده باشند. اما در اینجا با استفاده از آنچه به آن اشاره گردید، در عین حال می توان، بطور جنبی و فرعی مفهوم دیگری نیز برای اطلاع قائل شد: "اطلاع عبارتست از نتایج حاصل از پردازش داده ها". منتهی اشکال قضیه اینجاست که در این مفهوم، نخست باید روشن شود که خود "داده" (Datum) چیست!

۵) لغت Kommunikation = Communication از کلمه لاتین "کمونیکاره" Communicare بمعنی "مذاکره کردن با" مشتق شده است و معنای گوناگونی، مانند: تماس گرفتن، انتقال دادن، پیوند دادن، شرکت دادن، عمومی کردن، و منتشر کردن از آن استنباط می شود. ما در فارسی آنرا ارتباط نامیده ایم و این لغت را از عرب گرفته ایم، اما عربان خود، امروز کلمه "اتصال" را در این مورد بکار می برند و بر این اساس نظریه ارتباطات را "نظریه الاتصال" و دستگاه ارتباطی را "نظام الاتصال" می خوانند.

۶) البته وسایل ارتباطی جدید به معنای وسیع کلمه، شامل وسایل جدید حمل و نقل از مکانی به مکان دیگر نیز می شود و در این معنی، راه آهن، اتومبیل، کشتی، هواپیما و تمام وسائط امروزی مسافرت و حمل و نقل انسان و کالا را در برمی گیرد. شک نیست که هر دو نوع این وسایل در زندگی اجتماعی امروز ما، بسیار اهمیت دارند، اما جای بحث هر کدام جداگانه است. امروز، مولفان غالباً برای اینکه این دو نوع وسایل از هم مشخص باشند و با هم خلط نشوند، در مورد وسائط انتقال انسان و کالا کلمه وسائط نقلیه و وسائط حمل و نقل Transport را بکار می برند و اصطلاح "وسایل ارتباطی" یا وسایل ارتباط جمعی را به تلفن و تلگراف و رادیو و امثال اینها اختصاص می دهند. این اسم گذاری، پذیرفتنی و قابل پیروی است.

۷) اصولاً باعتقاد خیلی از صاحب نظران، هدف ارتباط عبارتست از تاثیرگذاری برگیرنده. چنانکه مثلاً یکنفر روزنامه نگار یا نماینده نویسنده یا سخنران مذهبی هر کدام می خواهند نوعی تاثیر بر خواننده یا بیننده یا شنونده خود بگذارند.

۸) چنانکه در مقالات قبل اشاره شد، از لحاظ دانش اطلاع رسانی در هر ارتباط، فرستنده به گیرنده اطلاعی می دهد که آن اطلاع تا آن زمان به گیرنده نرسیده است یا فرض فرستنده بر این است که نرسیده است.

۹) این بیان را در بخش اول این سلسله مقالات زیر عنوان "مفهوم روانشناختی اطلاع" دیده ایم: اطلاع رسانی نشریه فنی مرکز اسناد و مدارک علمی. دوره هفتم، شماره ۱ سال ۱۳۶۲ صفحه ۱۰۳.

۱۰) در واقع، اهمیت اطلاع و اطلاع رسانی در جامعه امروز بحدی است که دانشمندان و متخصصان تقریباً در هر رشته ای به بحث در آن می پردازند.

"نوربرت وینر" از پایه گذاران سیبرنتیک، درباره اهمیت اطلاع در زندگی انسان عصر ما می گوید: "زندگی کردن بطور موثر عبارتست از زندگی کردن با اطلاعات کافی"

(Wiener, Norbert. The human use of human beings: Cybernetics and Society. Boston, 1954. P. 137)

"کارل اشتین بوخ" فیزیک دان برجسته آلمانی در این زمینه کتابی دارد تحت عنوان "جامعه اطلاع یافته"

(Steinbuch, Karl. Die informierte Gesellschaft.

Stuttgart, 1966

(چاپ اول)

او در این کتاب بتکرار یادآوری می کند که یکی از شرایط اساسی هر جامعه سعادت مند این است که دسترسی به اطلاعات درست و واقعی برای تمام افراد جامعه سهولت امکان پذیر باشد.

امروز دانشمندان همچین از دانش تازه ای بنام "Informatiologic" (دانش اطلاع شناسی) سخن می گویند.

برای اینکه اهمیت اطلاع و اطلاع رسانی در دنیای امروز و ارزش روزافزون آنرا تا اندازه ای دریابیم یک طریق ساده این است که مقدار مطلبی که راجع به اطلاع در چاپهای مختلف فرهنگها و دایره المعارفها آمده است، با هم بسنجیم. در فرهنگ لاروس چاپ ۱۹۵۱ تنها یک ستون کوتاه به کلمه اطلاع اختصاص داده شده بود، در حالیکه مثلاً در چاپ ۱۹۶۲ همین فرهنگ، نزدیک نه ستون بزرگ به بحث در مفهوم اطلاع و دانش اطلاع رسانی اختصاص یافته است.

مفهوم اطلاع مدتی است که وارد دنیای مسیحیت و کلیسا و واتیکان نیز شده است. علاوه بر آن باید دانست که فیلسوفان مارکسیست نیز به بحث در مفهوم اطلاع پرداخته اند. ما در جای خود (در همین مقاله) در مورد هر کدام چند جمله ای توضیح خواهیم داد.

در اینجا یک نکته هست که به بیان آن می پردازیم: در نتیجه تاکید بسیار - و شاید تا حدی غلوآمیز - بعضی از مولفان در مورد اهمیت اطلاع و اطلاع رسانی در جهان امروز، و تکیه فوق العاده آنان روی این مطلب، یکی از دانشمندان بنام "پترس" در کتاب خود زیر عنوان "مدخلی بر نظریه عمومی اطلاع رسانی" ظاهراً درصدد برآمده است تا خیال همه را راحت کند. او با اشاره به "انجیل" که در آن آمده است "در آغاز کلمه بود" بطنز می گوید:

"am Anfang war die Information!" Peters, J. Einführung in die allgemeine

Informationstheorie. Berlin, 1967. S. 97. (خیر. در آغاز اطلاع بود.)

۱۱) ارسطو نخستین دانشمندی است که به مسئله ارتباط و اهمیت آن و تهیه "مدل" برای آن توجه کرده است (در رساله "ریطوریکا" Rhetorique). در "مدل" ارسطو برای برقراری ارتباط سه عامل اصلی و ضرور در نظر گرفته شده است: گوینده، گفتار، و مخاطب. ما نیز در این سلسله مقالات با همین مدل شروع کرده و بتدریج آنرا بسط داده ایم.

۱۲) می توان منبع را مرتبط (به کسر "با" = "آنکه" ارتباط برقرار می کند) و مقصد را مرتبط (به فتح "با" = "آنکه" با او ارتباط برقرار می شود) نامید.

۱۳) در بررسی ارتباط بشکل ساده، منبع را "فرستنده" و مقصد را "گیرنده" می گوئیم. به این نحوه استعمال، عادت نیز کرده ایم، ولی در دستگاههای ارتباطی جدید، منبع غیر از فرستنده و مقصد غیر از گیرنده است. در اینجا منظور از فرستنده (دستگاه فرستنده) و منظور از گیرنده (دستگاه گیرنده) است.

۱۴) کد Code را می توان بطور ساده "مجموعه علائم" گفت. کد در مواردی به مفاهیم "راز"، "سر" و "مخفی" نزدیک است. در ارتباطهای پنهانی و سری کد بکار می برند ("اسم شب" نوعی کد است)...