



اشاره

در مقاله حاضر سعی بر این است با یاری عبارات و اصطلاحات کلی ابداع شده توسط بشر، پیشینه فن‌آوری‌های ارتباطی مورد بحث و بررسی قرار گیرد. هدف از نگارش این مقاله در نهایت ارائه طرح کلی پیشینه‌ای علمی از رسانه‌هاست. طرحی برای بیان این دلیل ساده که رسانه زمینه‌ای تازه برای تحقیقات و مطالعات است که اگر پیشرفت پیروزمندانه فن‌آوری‌های نوین اطلاع‌رسانی نبود، امکان آن وجود نمی‌داشت. بدین جهت است که چنین پیشینه‌ای با مسائل همگامی و روش شناختی رویارویی می‌شود.

یک مسأله عملی این است که پیرامون فن‌آوری‌های ارتباطی سوابق و مدارک بسیار کمتری وجود دارد و در مقایسه با محتوایشان به مراتب کمتر در دسترس هستند که در این خصوص می‌توان به وضعیتی نگاه کرد که در آن سرویس‌های اطلاعاتی - امنیتی با وجود نقش همیشه سرنوشت‌ساز خود در جنگ‌ها (به گفته آخرین رئیس سازمان جاسوسی «ورماخت انتیلیجنس سرویس» به صورت سیندرلای تحقیقات نظامی - تاریخی) باقی مانده‌اند. (Praun, 1970, 137) بعد می‌پردازیم به مسأله روش‌شناختی با این سؤال که آیا واژه خودآشکار ارتباط را می‌توان به گونه‌ای مناسب در رابطه با زمان‌ها و مکان‌هایی به کار برد که ظاهراً با اصطلاحات دیگر (بر گرفته از اسطوره شناسی یا مذهب) مشخص می‌شوند؟ به هر حال، جای داشتن آن در فلسفه، مبتنی بود بر «مقاله‌ای در باب شناخت انسان»، نوشته جان لاک. این مقاله خود پیرامون این پنداره کمتر قابل تعمیم است که ارتباط یعنی جای دادن اندیشه‌های درک شده در نطق و در نتیجه پیوند دادن افراد پراکنده و دور از همدیگر به کمک «زنجیره‌های زبانی». (Peters, 1, 9B9) تنها اشکال کار در اینجا است که فلسفه این نکته را از قلم



رسانه‌های ارتباطی در گذار تاریخ

نویسنده: فریدریش کیتلر Friedrich Kittler
ترجمه: حسن نورائی بیدخت

می‌اندازد که بدون زبان نمی‌توان از مردم انتظار داشت که در وهله نخست به اندیشه‌ها و مفاهیم خود پردازند. رهایی از این مشکل بسیار بزرگ صرفاً به یاری این مفهوم فنی از اطلاعات حاصل شد که از زمان پیدایش «نظریه ریاضی ارتباط» شانون (Shannon)، هرگونه ارجاعی را به اندیشه‌ها یا مفاهیم و لذا به مردم، مردود می‌داند.

سیستم‌های اطلاع‌رسانی در معنای دقیق کلمه، در واقع از لحاظ شرایط ذخیره‌سازی، پردازش و انتقال پیام‌ها تهیه شده‌اند. از سوی دیگر، سیستم‌های ارتباط بدان جهت که علاوه بر پیام، ترافیک مردم و کالاهای را نیز کنترل می‌کنند، همه انواع رسانه‌ها (در تحلیل مک‌لوهان) (Knies, 1857, 6) را، از علایم راهنمای رانندگی گرفته تا زبان، در برمی‌گیرد. (McLuhan I, 968) بدین ترتیب، دلیل خوبی برای تحلیل سیستم‌های ارتباطی به همان شیوه سیستم‌های اطلاع‌رسانی وجود دارد. و سرانجام این که ارتباط نیز به علایم کنترلی نیازمند است. این علایم هر چه بیشتر باشد، عملکرد آن نیز پیچیده‌تر می‌شود؛ حتی گروه سه‌گانه «چیزهای انتقال یافته» (اطلاعات، افراد، کالاها) را می‌توان با اصطلاحات نظریه اطلاع‌رسانی، از نو فرمول‌بندی کرد.

* اولاً پیام‌ها در واقع فرمان‌هایی هستند که انتظار می‌رود مردم بدان‌ها واکنش نشان دهند (این تعریف در متن اصلی مقاله بر ریشه‌شناسی واژه آلمانی Nachrichten به معنای اخبار استوار است).

* ثانیاً به طوری که از نظریه سیستم‌ها برمی‌آید، افراد شیئی نیستند بلکه نشانه‌هایی هستند که ارزیابی ارتباطات بیشتر را امکان‌پذیر می‌سازند. (Luhmann, 1988, 901)

* ثالثاً به طوری که قوم‌شناسی از زمان «ماوس» (Mauss) و «لوی اشتراوس» (Levi Strauss) نشان داده است، کالاها باز نمود داده‌ها در یک نظم مبادله بین افراد مذکور است.

با همه اینها، اگر داده‌ها کار ذخیره‌سازی را ممکن سازند، کار انتقال را تحقق بخشند و فرمان پردازش داده‌ها را صادر کنند، در آن صورت هر نظم ارتباطی‌ای به عنوان مجموعه‌ای از این سه عملکرد، یک سیستم اطلاع‌رسانی به حساب می‌آید. این سیستم فقط به این بستگی دارد که آیا این عملکردهای سه‌گانه در عالم فیزیکی واقعی تا بدان حد که این سیستم به یک فن‌آوری ارتباطی مستقل بدل شود، اجرا می‌گردد یا خیر. به بیان دیگر، پیشینه این فن‌آوری‌ها هنگامی مشخص می‌شود که دستگاه‌ها و ماشین‌آلات نه تنها کار انتقال نشانی‌ها و ذخیره‌سازی داده‌ها را انجام دهند بلکه توان آن را نیز داشته باشند که از طریق الگوریتم ریاضی، پردازش فرمان‌ها را کنترل کنند. بدین ترتیب، اتفاقی نیست که بعد از شروع عصر کامپیوتر، یعنی هنگامی که همه عملکردهای سیستم‌های ارتباطی به صورت مکانیزه در آمدند، شانون توانست الگویی رسمی از اطلاعات ارائه دهد. این الگو از پنج مرحله به هم پیوسته تشکیل شده است: (Vgl. Hagemeyer, 1979, 422-39)

۱. یک منبع اطلاعات وجود دارد که در هر واحد زمانی، یک پیام را با اعم از قابل شمارش (ناپیوسته) یا غیرقابل شمارش (پیوسته)، برمی‌گزیند.

۲. این منبع، یک یا چند فرستنده در اختیار می‌گذارد تا پیام را از طریق رمزگذاری مناسب به یک علامت یا سیگنال فنی (چیزی که در مورد ناپیوسته، بدون ذخیره‌سازی میانجی امکان‌پذیر نیست) پردازش کند.

۳. این فرستنده‌ها کانالی را که انتقال علامت در مکان یا زمان را از اختلال یا پارازیت فیزیکی و یا مداخله دشمن مصون می‌دارد، تغذیه می‌کنند.

۴. این کانال‌ها به یک یا چند گیرنده منتهی می‌شوند که پیام را، از طریق قرار

دادن آن در یک الگوریتم رمزگشایی معکوس به صورت پیام فرستنده آن در می‌آورند.

۵. پیام ترجمه شده به نشانی یک دریافت‌کننده اطلاعات وارد می‌شود. (Shannon, 1949a, 10f)

ولی این الگوی ظریف صرفاً نمی‌تواند در مورد تاریخ واقعی فن‌آوری ارتباط به کار گرفته شود چرا که از لحاظ تاریخی به هیچ نکته‌ای در آن اشاره نشده است. به جای صرفاً پذیرش پنج جعبه سیاه شانون، که هم در زبان‌شناسی و هم در علوم انسانی مصطلح گردیده است، مهم‌تر و مطلوب‌تر آن است که تاریخ گذشته را بررسی کنیم تا ببینیم که در وهله اول، تکامل و تطور آنها چگونه صورت گرفته است. با توجه به اصول اولیه «لومان» (Luhmann) که فن‌آوری‌های ارتباط وجه تمایز درجه یکی از دوره‌هایی به دست می‌دهد که همه دوره‌های دیگر را مسحور می‌کنند، (Luhmann, 1985, 21) منطقی است که چنین نتیجه‌گیری کنیم که گذار تاریخی از گفتار به نوشتار با جداسازی تعامل و ارتباط، و گذار از نوشتار به رسانه‌های فنی، در واقع با جداسازی ارتباط و اطلاع‌رسانی برابر بود. بنابراین، آنچه که در اینجا داریم روندی است از تکامل و تطور که فقط در نظریه و عمل اطلاع‌رسانی‌ای وجود داشته است که دقیقاً با عکس مفهوم انتروپی انرژی همخوانی دارد. (Bell, 1955, 35)

این روند تکاملی به ما امکان می‌دهد که پیشینه یا تاریخ رسانه‌های ارتباطی را به دو بخش اصلی تقسیم کنیم. بخش اول به تاریخ نوشتار مربوط است که خود به دو قسمت خط و چاپ تقسیم می‌شود. بخش دوم به رسانه‌های فنی اختصاص داشته و ما را از اختراع اصلی تلگراف از طریق رسانه‌های قیاسی (انالوگ) به سرانجام، رسانه دیجیتال کامپیوتر می‌برد.

الف: نوشتار

۱. خط

تاریخ فرهنگ‌های باسواد، که رسانه آنها نیز معمولاً تاریخ را از ماقبل تاریخ جدا می‌سازد، (Schiller, 1904, X111 17) با دو رشته از متغیرها مشخص می‌شود. نخستین رشته در ارتباط با چیزهایی قرار می‌گیرد که فلسفه از زمان رواقیون آن را به عنوان یک مرجع (رفرنس)، پذیرفته و یا نپذیرفته است: تا آنجا که محتوای یک رسانه همواره یک رسانه دیگر است (McLuhan 1968) و محتوای نوشتار (حتی بعد از ارسطو)، (Aristoteles, Herm.1 6a3-7) گفتار است، خط را می‌توان براین اساس طبقه‌بندی کرد که زبان‌های روزمره را به

دستوری (گرامری) و امکان جفت کردن گفتار با سایر رسانه‌ها. به عنوان یک زمینه مستقل تحقیقات رسانه‌ای انسان شناختی، این مجموعه را- با توجه به اهدافی که داریم- کنار می‌گذاریم.

دومین مجموعه متغیرها توجه بسیار کمتری را به خود جلب کرده است، و دلیل آن احتمالاً این است که این مجموعه ذاتاً جنبه مادی دارد. و با همهٔ اینها، چیزهای ساده‌ای همچون ابزار نوشتار و صورت نوشتار هستند که دستاورد قدرتی را مشخص می‌کنند که در آن، استفاده از خط همواره مؤثر واقع می‌شود. اگر کشیش‌ها به حفظ و انباشت نشانی‌ها (آدرس‌ها)، یعنی نشانی‌های خداوند یا مردگان، برای

■ بعد از شروع عصر کامپیوتر، یعنی هنگامی که همهٔ عملکردهای سیستم‌های ارتباطی به صورت مکانیزه در آمدند، شانسون توانست الگویی رسمی از اطلاعات ارائه دهد.

■ اگر بازرگانان به ذخیره‌سازی و انباشت کالاها طی یک مدت طولانی و به جابه‌جایی کالاها در مکان‌ها و سرزمین‌های دور در کوتاه‌ترین زمان ممکن تمایل داشتند، در آن صورت قدیمی‌ترین دست‌نوشته‌هایی که حدود سه‌هزار سال قبل از میلاد در سومر و مصر تهیه شدند، کاربردهای اقتصادی پیدا می‌کردند.

تصویر- نگاشت تبدیل می‌کنند یا به علایم هجایی یا واجی. (Derrida 1974) اما تا آنجا که رسانه نوشتار، احتمالاً برای نخستین‌بار، ذخیره‌سازی و انتقال، کتیبه‌نویسی و پست را با هم توأم می‌کنند در آن صورت متغیرهای فیزیکی مربوط به ابزار نوشتار و صورت نوشتار، قالب زمانی و مکانی ارتباط را مشخص می‌کنند. این متغیرها زمان لازم برای ارسال و دریافت، عملکرد یا محوپذیری آنچه را که نگاشته می‌شود مشخص می‌کنند و نشان می‌دهند که این اطلاعات قابل انتقال هست یا خیر.

مدتی طولانی علاقه‌مند بودند؛ اگر بازرگانان به ذخیره‌سازی و انباشت کالاها طی یک مدت طولانی و به جابه‌جایی کالاها در مکان‌ها و سرزمین‌های دور در کوتاه‌ترین زمان ممکن تمایل داشتند، در آن صورت قدیمی‌ترین دست‌نوشته‌هایی که حدود سه‌هزار سال قبل از میلاد در سومر و مصر تهیه شدند، کاربردهای اقتصادی پیدا می‌کردند. اما در محافل جنگاوران، این که مورخان نظامی آن را «عصر حجر جریان فرمان» می‌خوانند، در زمان ناپلئون به پایان رسید. (Van Creveld 1985)

صرف‌نظر از فرمان‌هایی که از دهان به گوش انتقال می‌یافت، فقط استفاده نشانه‌شناختی از آتش برای انتقال مقاصد

و نیز به کارگیری پیک‌های سریع و گفتاری، که سابقه‌شان به زمان چنگیزخان می‌رسد، معمول بود. (Voigt 1965-73, 11.2830f)

نخستین جلوه‌های خط، کتیبه‌ها یا سنگ‌نشته‌های بدون صورت نوشتاری هستند. طومارهای دو بُعدی مهر در رسانه گل‌رس، باعث شد که مشخصات مالک یا محتویات هر کالا را بتوان روی آن نشان داد. کتیبه‌های سنگی اسامی مردگان مدفون در گورها را نشان می‌داد. (Schenkel 1983, 53-59)

به گفته یان اسمن Jan Assmann کتیبه‌ها، به عنوان علایمی در غیاب منبع اطلاعات و به بیان دیگر از طریق جداسازی ارتباط و تعامل از یکدیگر، امکان پیدایش ادبیات را به وجود آوردند. (Assmann 1983, 80-88)

برعکس، اجرای سیستم‌های آبیاری رودخانه‌ای بزرگی که در آن شهرها و فرهنگ‌های بزرگ شکوفا شدند، سبب شد لوح‌های خطی به صفحات نوشتاری استادانه و به راحتی قابل جابه‌جایی تبدیل شود: نی و درخت توت در چین، خشت خام یا خشت پخته (آجر) به خاطر اهداف ذخیره‌سازی در بین‌النهرین، گیاه پایپروس در دلتای رود نیل. بدین ترتیب، همان رودخانه‌هایی که روی آنها نقل و انتقال بردگان و کالاها جریان داشت، همزمان (بر مبنای یک تقویم یا ریاضیات زاویه سنجی) فرمان‌های مربوط به تقسیم آب و برداشت محصولات را نیز منتقل می‌ساخت. (Witfagel 1962) همان شهرهایی که شکل‌واره یا طرح کلی مردم شناختی سر، دست و پیکره را به شکل‌واره معماری کاخ‌ها، خیابان‌ها و فروشگاه‌ها تبدیل می‌ساختند، (Leroi-Gourhon 1980, 228) به منظور نقل و انتقال و ذخیره‌سازی داده‌ها خود به خط نیاز داشتند. این ایجاد یک حوزه متحد و یکپارچه در متون مختلف به عنوان تعیین موقعیت مکانی گفتار بازتاب یافته است:

نوشتار، از همان بدو پیدایش خود، فهرست‌های بدون متنی ارائه داده است که اثری از شبکه‌های ارتباطی گفتاری یا نوشتاری در آنها به چشم نمی‌خورد، اما به همین دلیل خاص، دیگر هیچ معادلی در موقعیت‌های روزمره ندارد. (Gaady 1977, 86f)

در مقابل، فراتر رفتن از یک حوزه محدود - به بیان دیگر، بنیان‌گذاری امپراتوری‌ها - تنها هنگامی امکان‌پذیر شد که کشورهای جهان قدیم و جدید کنترل پیک‌های جنگاور را در اختیار گرفته و علاوه بر آن، در دنیای قدیم از ۱۲۰۰ قبل از میلاد، اسب‌ها را بعد از دو زادوولد، در اختیار پیک‌ها و جنگاوران قرار می‌دادند. (Innis 1950, 71) «در دوران کلاسیک، در روی زمین، هیچ چیز سریع‌تر از اتحاد این رسانه وجود نداشت که در دوره هخامنشیان، راه شاهنشاهی ایران را با یک سرویس چاپار پیشرفته درهم می‌آمیخت تا پیام‌های فوری را با سرعت هرچه تمامتر و با وجود همه شرایط دشوار طبیعی، از یک سوارکار به سوارکار دیگر و از نقطه‌ای به نقطه دیگر، مخابره نمایند. (Herodot, Hist. VI11, 98) «انگاریون»، Angareion نام پارسی این پست نظامی، ریشه واژه یونانی پیک و در نتیجه ریشه اسامی فرشتگان مسیحی است.

کشور یونان جز یک خط چیز دیگری نداشت که در برابر یک امپراتوری ارتباطات همچون امپراتوری ایران قرار دهد اما برخلاف بوروکراسی‌های مشرق زمینی، کاملاً مستعد چیزهای گفتاری بود. اولاً الفبای یونانی (از شاخه هند و اروپایی، و به خاطر آن که در جریان مبادلات ترجمه‌ای و بازرگانی توسعه یافت) همخوان‌های زاید و غیرضروری را به واکه تبدیل ساخت و بدین‌طریق نخستین تحلیل کلی از یک زبان محاوره‌ای - و در واقع از تمام زبان‌های محاوره‌ای -

به دست داد. (Lohmann 1980, 168-74) این واقعیت که واکه‌ها یا علایم صدا دار برای نخستین بار عناصر موسیقایی - عروضی گفتار را رمزگذاری کردند، امکان‌نبرداری موسیقایی را فراهم ساختند، و در مکتب فیثاغورثی به خاطر این دلیل ساده که حروف یونانی دارای ارزش عددی نیز بودند، (Dornseiff 1922, 13) ریاضی کردن موسیقی را موجب گشتند تا آنجا که این امر به عنوان یک مسأله فاصله‌های انتزاعی باقی ماند.

ثانیاً، پیشرفت پیروزمندانه الفبای واکه‌ای یا صدا دار، ظاهراً بیش از آن که نتیجه یک نوآوری بیش از حد برآورد شده باشد، حاصل غیرمبهم بودن تقسیم واجی

آن شهر فنیقی را گرفت. امپراتوری روم نیز بعد از فتح مصر، شبکه فرماندهی خود را بر آمیزه‌ای از پیک‌های بین‌راهی متشکل از راه‌های نظامی و پایپروس به راحتی قابل حمل، مبتنی ساخت. به بیان دیگر، این امپراتوری مکانیسم‌های مستبدانه مخابراتی را با یک الفبای دموکراتیک درهم آمیخت. چاپارخانه‌های دولتی که توسط اوگوستوس تأسیس شد و دارای ایستگاه‌های شبانه در فاصله‌های ۴۰ کیلومتری و ایستگاه‌های تدارکاتی بین راهی در فاصله‌های ۱۲ کیلومتری بود، منحصراً در اختیار مقام‌ها و لژیون‌ها قرار داشت، (Sueton, Augustus, 49) با وجود همه اینها، و یا شاید دقیقاً به همین علت،

■ نخستین جلوه‌های خط، کتیبه‌ها یا سنگ نبشته‌های بدون صورت نوشتاری هستند.

■ به گفته یان اسمن کتیبه‌ها، به عنوان علایمی در غیاب منبع اطلاعات و به بیان دیگر از طریق جداسازی ارتباط و تعامل از یکدیگر، امکان پیدایش ادبیات را به وجود آوردند.

■ کشور یونان جز یک خط چیز دیگری نداشت که در برابر یک امپراتوری ارتباطات همچون امپراتوری ایران قرار دهد.

به نقاط تبلور شهرهای اروپایی تبدیل شدند. همراه با نصب سیستم‌های تلگراف در نقاط مرزی حساس، یک سرویس پستی دولتی - که از سریع‌ترین کشتی‌ها متشکل بود و تا زمان ناپلئون، سیستمی بهتر از آن وجود نداشت، قدرت امپراتوری را طی پیام‌هایی از این قبیل مخابره کرد: «این کاخ امپراتوران است که فرمان‌های نوشتاری را به سراسر جهان مخابره می‌کند.» (Fronio, zit. Riepl 1913, 241) در مقایسه با این رسانه ارتباطی کامل برای جهان مزبور و توزیع «کاغذهای خیر» قیصر در شهر رم، ذخیره‌سازی داده‌ها از لحاظ فنی عقب افتاده بود.

پایپروس ممکن است سبک باشد اما شکننده و ناپایدار است. آن را فقط

آن است. این امر تلاش لازم برای سوادآموزی را به حداقل رساند و در نتیجه اسرار کاخ‌ها و معابد را به قلمرو عمومی انتقال داد. (Vernant 1962, 1-3) این امر ابتدا به ادبیات امکان داد تا یاد یاری‌های شفاهی (از قبیل آهنگ‌ها یا راپسودی‌ها) و بعدها نیز نثر را با هم ترکیب کند. (Havelack 1962, 32) حاکمان بیدادگر آتن، نخستین کتابخانه عمومی را تأسیس کردند؛ اورپید *Europides* نخستین کتابخوان بزرگ در میان نویسنده‌ها شد. (Nietzsche 1922 28, V 218)

این طومارهای باستانی اسامی قدیمی خود را از شهری در فنیقیه که صادرکننده کاغذ پایپروس بود، می‌گرفتند. در سال ۵۰۰ قبل از میلاد، دلتای نیل جای

می‌شود به صورت طومار نگاهداری کرد و با استفاده از هر دو دست مطالعه کرد. به اعتقاد آلن تورینگ Alan Turing نخستین نظریه پرداز کامپیوتر، «جست‌وجوی مرجع‌ها در چنین طومارهایی احتمالاً به وقت بسیاری نیاز داشت.» (Turing 1987, 187) بعد از پیدایش نسخه‌های خطی روی پوست، که نخستین بار در کتابخانه پرسیمون و به منظور مقابله با انحصار پاپیروس مصری، مورد استفاده قرار گرفت و نیز بعد از به کار گرفته شدن آن توسط مسیحیان از سال ۱۴۰ بعد از میلاد، فهرست‌گذاری برحسب موقعیت، اوراق و سرانجام صفحات امکان‌پذیر شد. کتاب‌ها که پایدار و ماندگار (و در مورد کهنه ورق‌ها) قابل پاک شدن بوده و با صفحات مخصوص (فهرست‌ها) قابل آدرس‌دهی بودند، ارزش وزن بیشتر و قیمت بیشترشان را داشتند. آنها به سرعت، مطالعه سرسری و شتابزده را از کند بودن و خسته کننده بودن اعلام شفاهی، جدا کردند. وقتی که اسقف امپروزه از کلیسای میلان به (گواهی بهترین پیروانش) یک نسخه خطی را مطالعه کرد اگرچه خودش ساکت بود، ولی چشمانش متن آن را در می‌نوردید و جوهر معانی آن را می‌گرفت. (Augushn, Conf. V13) در این نسخه خطی، نوشته‌های قابل حمل، قابل آدرس‌دهی و قابل تعبیر و تفسیر قبایل گذشته، اعم از یهودیان و اعراب، جای مجسمه‌ها و معابد غیرقابل جابه‌جایی خدایان را گرفت.

سقوط چاپارخانه‌های دولتی و الحاق مصر به دنیای اسلام، که به نابودی کتابخانه باستانی بزرگ نیز منجر شد، اروپای غربی را از واردات پاپیروس محروم ساخت. آنچه باقی مانده بود، کاغذ پوستی دارای منشأ کشاورزی بود که راهب‌های مسیحی ناگزیر بودند روایت‌های تأیید شده مسیحی نگاشته

شده روی پاپیروس را، روی آن (کاغذ پوستی) تکثیر کنند. و این در حالی بود که در امپراتوری روم، نقص فرمان‌های مکتوب همه امپراتوران گذشته به صورت قانون نسخه خطی منعقد شد. از طریق این‌گونه پیوندها یا تراکم وقت، کار انتقال معمول شد، و این امر پیدایش نظام‌های تازه‌ای از فاصله و لذا وجود صفحات نوشتاری قابل دسترس‌تری را موجب شد.

در قرن سیزدهم میلادی، کاغذ از چین (از طریق بغداد) به اروپا وارد شد. این کاغذ در شهرهای دست‌اندرکار تجارت کتان، آسیاب‌های بادی و آسیاب‌های آبی، کیفیت مرغوب‌تری پیدا کرد و به کاغذ روزنامه تبدیل شد. این کاغذ در ظهور دانشگاه‌هایی که با ادغام بخش‌های تکثیر کتاب و شبکه‌های پستی خود انحصار ذخیره‌سازی صومعه‌ها را درهم شکستند، نقش عمده‌ای ایفا کرد. و در عین حال، همراه با سیستم عددی هندی وارد شده از طریق عربستان، به ظهور شهرهای بازرگانی منجر شد. (Innis 1950, 126-140) نکته مهم در این زمینه نه اختراع مشهور حسابداری دوپل بلکه فراتر از همه، یادداشت‌برداری ریاضی بود که برای نخستین بار، از زبان‌های متعددی که به طور روزمره مورد استفاده قرار می‌گرفت، کسب استقلال کرد.

هنگام جمع بستن اعداد، یونانی‌ها واژه Kai را به کار می‌بردند و رومی‌ها واژه et. با وجود این، از قرن پانزدهم به بعد، ما «به اضافه» و «منها» را به عنوان نشانه‌هایی بین‌المللی برای عمل‌های ریاضی مورد استفاده قرار داده‌ایم.

۲. چاپ

اختراع چاپ گوتنبرگ با استفاده از حروف قابل جابه‌جایی از مَهرها یا صفحات برچسب کتاب ساخته شد که، برخلاف پیشینیانشان در چین و کره، هم

به‌طور الفبایی و هم (بعد از بین رفتن پیوندشان) به‌طور مجزا و جداگانه، شاید انقلابی به عظمت دست خط دنیای قدیم نباشد. اما تقاضای به‌وجود آمده بر اثر کاغذ را تأمین کرد. به عنوان نخستین خط مونتاژ در تاریخ فن‌آوری، (Ong 1987, 119) چاپ ظرفیت داده‌پردازی کتاب‌ها را تقویت کرد. از آنجا که همه نسخه‌های یک عنوان کتاب، برخلاف نسخه‌های دستی، دارای متون یکتواخت بوده و گراورها و حکاکی‌ها در جاهای مشابه قرار دارند، می‌توان از طریق فهرست راهنمای الفبایی به آنها دست پیدا کرد. این فهرست با استفاده از شماره صفحه، عنوان، و - از زمان لایب نیتس Leibniz - کاتالوگ‌های کتابخانه‌ای الفبایی، (Vorstius/Joost 1977, 30-46) سیستم ارتباط را، که علم به حساب می‌آید، بر مبنای ارجاعی آن قرار داد و این در حالی بود که تصاویر کتابی عاری از اشتباهات نسخه‌برداری، مبنای مهندسی را تشکیل داد. (Eisenstein 1979, 153) بی‌دلیل نبود که واساری Vasari مباحثات می‌کرد که ایتالیا منظره یا چشم‌انداز را کشف کرده و تولید نقاشی‌های دقیق از لحاظ فنی را در همان سالی که گوتنبرگ دستگاه چاپ را اختراع کرد، امکان‌پذیر ساخت.

رسانه‌های جدید رسانه‌های قدیمی را از دور خارج نمی‌کنند؛ رسانه‌های جدید رسانه‌های قدیم را در جاهای دیگر این سیستم به کار می‌گیرند. بنابراین، به علت آن که اکنون چاپ برنامه‌های موسیقایی - بیانی در تورنمنت‌ها به عنوان ادبیات و قصه‌های نویسنندگان بازتولید می‌شود، شیوه‌های فیزیکی این تورنمنت‌ها (طبق نظریه گومبرشت، Gumbrecht) ظاهراً به ضوابط و قواعد آرام و قابل سنجش تبدیل شده است. (Gumbrecht 1988, 42f) به همین ترتیب، صرفاً به عنوان پیشرفتی در دستگاه چاپ ارزش واقعی دست‌نویسی مشخص شده، فردیت دست

جای مهرهای روی نامه‌ها و اسناد را گرفت و به قلمرو یک سیستم پست و پلیس دولتی تبدیل شد. نخستین سیستم‌های پستی کشوری اوایل دورهٔ مدرنیته، مطابق الگوی سیستم امپراتوری روم، همچنان به شبکه‌های نظامی و دیپلماتیک اختصاص داشت و از در برابر اختلال به واسطه رمزنویسی‌ای که ظهور آن با رمزگذاری جبری نشانه‌های عددی و الفبایی ویتا (Vieta) آغاز شد، محافظت به عمل می‌آمد. (Kahn 1967) از سوی دیگر، قلمروهای ارضی، که شدیداً به کمک پست و سلاح‌های گرم کنترل می‌شد، درهای شبکه‌های خود را به روی یک ترافیک خصوصی، که آن را نیز از طریق

طریق اعمال کنترل مداوم خود توسط کابینه‌های سری و سانسور چاپ، تعمیم طبقه متوسط همچنان به عنوان نمونه ساختگی کشورهای تجارتهی که اداره پست جدیدشان نیمی از بودجه و نیمی از هزینه جنگ را تأمین کردند، باقی می‌ماند. (Voigt 1965-73, II/848) تنها در صمیمیت محافل خانوادگی بود که «اعتیاد به کتابخوانی» به اصطلاح توده و مردم (Schenda 1970) جایگاه ادبیات هنری زبان ملی را بالا برد. این امر خود فقدان نفس‌گرایی (Schon 1987) را با تأثیرات مجازی بر حواس خوانندگان و در نتیجه پیش‌بینی فن‌آوری‌های رسانه‌ای آینده، جبران می‌کند. (Kittler 1987)

■ در قرن سیزدهم میلادی، کاغذ از چین (از طریق بغداد) به اروپا وارد شد. این کاغذ در شهرهای دست‌اندرکار تجارت کتان، آسیاب‌های بادی و آسیاب‌های آبی، کیفیت مرغوب‌تری پیدا کرد و به کاغذ روزنامه تبدیل شد.

■ رسانه‌های جدید رسانه‌های قدیمی را از دور خارج نمی‌کنند؛ رسانه‌های جدید رسانه‌های قدیم را در جاهای دیگر به کار می‌گیرند.

■ برخلاف نوشتار، رسانه‌های فنی یا تکنیکی از اصول و راه و رسم زبان معمولی بهره می‌گیرند.

حق حاکمیت پست‌های خود، در انحصار گرفته بودند، گشودند. از سال ۱۶۰۰ به بعد که گزارشگران بازرگانی در شبکه پستی عمومی جای داده شدند، روزنامه‌ها و نشریات پا به عرصهٔ حیات گذاشتند؛ وقتی که حمل و نقل افراد نیز بعد از سال ۱۶۵۰ در آن گنجانده شد، شبکه‌های درشک‌های پست به عنوان یک سرویس دارای برنامه زمانی راه‌اندازی شد. (Beyrer 1985, 54) با وجود این، تحول یا تغییر شکل ساختاری از تعمیم اشرافیت به طبقه متوسط، که مسافرت‌ها و نامه‌ها، جزوهای چاپی و نقدهای مطبوعاتی آن ظاهراً سیستم قدرت سابق اروپا را تضعیف کرده است، هیچ‌گاه صورت نگرفت. (Habermas 1971, 28-61) حتی از

این رسانه‌ای شدن کلام چاپ شده احتمالاً در یک مطالعه سبک مستمر ریشه دارد که دیگر مثل دوره امپروز قدیس، از امتیازات نخبیگان نبود، بلکه از طریق مدرسه رفتن اجباری و سوادآموزی عمومی راه را برای دموکراسی هموار ساخت. ولی دقیقاً همین مطالعه بی‌زحمت خود یک مسأله سیستمیک به وجود آورد. از آنجا که برخلاف متون کهن کاغذپوستی، کتاب‌های چاپی ابزارهای نگاهداری هستند که امکان پاک کردنشان وجود ندارد، (به گفته فیشت (Fichte) در حدود سال ۱۸۰۰، هیچ شاخه‌ای از دانش وجود نداشت که در مورد آن تعدادی کتاب در دسترس نباشد. (Fichte 1845, V111 98) در نتیجه، ادبیات و علوم ناگزیر بودند

شیوه‌های ارسال و دریافت خود را بهبود بخشند: به دور از ادبی بودن گفته‌های پژوهشگران نخبه، و یاد یاری بلاغی، در راستای یک رویکرد تفسیرگرایانه که مقدار داده‌های چاپی را به اصل آن و به بیان دیگر، به مقدار کمتری از داده‌ها، کاهش داد. پیامد سیستم ارتباطی که علم است، از زمان اصلاحات هومبولت، همانا سخنرانی‌های بدون کتاب درسی، سمینارهایی به عنوان تمرینات تفسیر و ارتقا در دانشگاه‌های فلسفه بود که روح مطلقشان فقط یادبود تمام اشکال قبلی دانش و کتاب درسی خود را حفظ می‌کرد، و در نتیجه به صورت نیم‌رخ تفسیری تمام کتاب‌ها درمی‌آمد. (Hegel 1952, 564 and 27)

در دنیای واقعی، رسانه‌های شدن نوشتار، به انقلاب صنعتی آن منتهی شد. به جای ترکیبات قابل شمارش گوتنبرگ، در شرایط عملی نیز مجموعه‌ای از چیزهای نامتناهی پدید آمد: دستگاه‌های کاغذسازی بی‌حد و حصر و از سال ۱۸۰۰ به بعد فورمات‌های گسسته و ورق‌های قالبی جایگزین آن شد؛ از جنگل‌های ظاهراً پایان‌ناپذیر امریکا، کاغذ خمیری (پالپ) به دست آمد که این نوع کاغذ از سال ۱۸۵۰ به بعد برای همه نوع کارهای چاپی به کار گرفته شد و در واقع جای پارچه را گرفت. و سرانجام ماشین تحریر ساخته شد که از سال ۱۸۸۰، تفاوت بین چاپ و نوشتار را از میان برداشت (McLuhan 1968, 283) و در نتیجه راه را برای ادبیات نوین هموار ساخت. (Kenner 1987) این مالارمه Mallarme بود که برای نخستین بار راه کاهش ادبیات به مفهوم و معنای واژگانی آن یعنی ۲۶ حرف، را ارائه داد و بدین ترتیب به هیچ‌وجه با دیگر رسانه‌ها رقابت نکرد.

ب: رسانه‌های فنی

برخلاف نوشتار، رسانه‌های فنی یا تکنیکی از اصول و راه و رسم زبان

معمولی بهره می‌گیرند. آنها از فرایندهای فیزیکی‌ای استفاده می‌کنند که از درک انسان سریع‌تر بوده و طبق قانون ریاضیات مدرن، قابل فرمول‌بندی هستند.

۱. تلگراف و فن‌آوری قیاسی (انالوگ)

بدیهی است که قاعدتاً رسانه‌های فنی همواره وجود داشته‌اند، زیرا ارسال هرگونه علامت یا سیگنالی با استفاده از ابزار دیداری یا شنیداری به خودی خود، فنی است. ولی در شیوه‌های مربوط به دوره پیش از صنعتی شدن علایم دودی یا تلگراف آتش که از سرعت نور بهره می‌گرفت، یا تلگراف‌های فانوس دریایی و زنجیره‌های پیک‌هایی که از سرعت صوت بهره می‌جستند صرفاً زیر سیستم‌هایی از زبان روزمره بودند. علامت با مشعل از تروا به موکینای که به کمک آن، آشیل ژانر ادبی تراژدی را ارائه می‌دهد که طی آن سقوط این دژ محاصره شده با یک بیت Bit اعلام می‌شود، هر چند که این علامت خود بر آرایه‌ای از پیش تعیین شده مبتنی بود. (Aeschylus, Agamemnon, V, 281-316) از سوی دیگر، هنوز معلوم نیست که آیا آن نوع تلگرافی که به گفته پولیبوس Polybios می‌توانست الفبای یونانی را به صورت علایم پنج بار پنج نور در آورده و در نتیجه حالت‌هایی را مخایره کند، عملاً وجود داشته است یا خیر. (Riepl 1913, 91-106)

میزان اطلاع‌رسانی که از تمام محدوده‌های کاربردی نوشتار فراتر رفت نخستین بار بر اثر نیاز به جریان فرمان در ارتش‌های توده‌ای دارای شیوه سرپازگیری و جنگ‌های انجام شده با تسلیحات استاندارد، حاصل شد. این فردی مثل لاکانه Lakanai سیاستمدار بود که در فرانسه انقلابی، در سال ۱۷۹۳، یک نظام تحصیلی ابتدایی و یک قانون «کپی‌رایت» ادبی برقرار ساخت و یک سال بعد مجلس ملی کشور را بر آن داشت که خطوط

تلگراف نوری (دیداری) را برقرار کند. به عنوان دلیل رسمی این انقلاب، چنین استدلال شد که در دولت - ملت‌های بزرگ، فقط تلگراف نوری «شاپ» Chappe است که می‌تواند آن فرایند انتخابات دموکراتیکی را که روسو Rousseau از دولت - شهر ژنو گرفت، ممکن سازد. با وجود این، در هنگام روی کار بودن ناپلئون، کاربری یک شبکه تلگراف نوری غیردولتی تر ولیکن انحصاری به اتخاذ استراتژی یا راهبردی منجر شد که سرانجام، جنگ‌ها را از حالت عصر حجر جری جریان فرمان خارج ساخت. بدین ترتیب لشکرهای مستقل قادر بودند همزمان در چندین جبهه به انجام عملیات پردازند زیرا ستادهای کل به تازگی تشکیل یافته و دانش نقشه‌کشی خود را از طریق تلگراف بر صحنه واقعی جنگ اعمال می‌کردند. (Oberliesen 1982, 44-62)

بدین ترتیب، تلگراف، عمومیت ادبی و سری بودن نظامی را در یک لحظه تاریخی از هم جدا ساخت چرا که عمومیت از نخبگان به کل جمعیت انتقال یافت. گروه تازه‌ای از برجستگان دانشکده‌های مهندسی و ستادهای کل، سرانجام در جنگ ۱۸۰۹ به وجود رسانه محرمانه برق پی بردند. با توجه به حرکت تلگراف از نوری به جریان مستقیم، نه تنها انسان و در نتیجه ایستگاه‌های بازپخش (رله) بلکه کل علایم ۹۸ گانه کلودشاپ نیز بساطشان برچیده شد. سیستم مورس Morse با نقطه‌ها، خط تیره‌ها و مکث‌های آن، صرفه‌جویی‌هایی از نظر علایم معمول داشت که پیش از آن، لایب نیتس در نظریه چاپی خود، از آن به صورت «رمز دودویی» یاد کرده بود. (Cajori, 1928-29, 11, 182-85) تلگراف برقی، که بر مبنای تکرار حروف، بهینه شد و هزینه آن بر طبق شمار واژه‌ها محاسبه می‌شد، نخستین گام در راستای فن‌آوری اطلاع‌رسانی بود. از لحاظ فن‌آوری و سازمان نیز،

تلگراف پیامدهایی جهانی داشت واقعاً برای نخستین بار، اطلاع‌رسانی در قالب یک جریان غیرتوده‌ای از امواج الکترو مغناطیس، از ارتباط جدا شد. کنترل از راه دور تلگرافیک، از طریق خطوط زمینی، ایجاد یک شبکه خط آهن نظام‌مند را امکان‌پذیر ساخت. (Schivelbusch 1977, 32-34) خطوط آهن، حمل و نقل کالا و مسافر (Knies 1857, 16, 19) را تسریع کرد و این چیزی بود که از زمان جنگ داخلی آمریکا به بعد، به خاطر اهداف و مقاصد نظامی، تابع فرماندهی تلگرافی نیز بود. (Blum 1939, 73) ولی، از لحاظ کالا و مسافر، می‌توان گفت که پست دو مورد از عملکردهای سنتی خود را از دست داد. و بدین سان، پست به صورت یک فن‌آوری اطلاع‌رسانی صرف مبتنی بر اصول و قواعد شماره پلاک‌خانه‌ها، صندوق‌های نامه، پیش‌پرداخت با تمبر و اتحادیه پست جهانی در آمد. (Vgl. Derrida, 1982)

این گسست از زمین، که مسافت‌ها و فواصل آن (طبق توپوگرافی ریاضی همزمان)، برخلاف تمام سیستم‌های پستی پیش- مدرن، دیگر محاسبه نمی‌شود - چرا که فقط سرعت مطلق مدنظر قرار می‌گیرد- اسباب بین‌المللی شدن را فراهم کرد. از گزارش‌های مربوط به بازار اوراق بهادار دنیای تجارت و مؤسسات تلگراف مطبوعات جهان، گرفته تا امپراتوری‌های استعمارگری چون امپراتوری بریتانیا، روی یک ناوگان موجود و متعاقباً بر روی یک انحصار کابلی زیردریایی جهانی بنیان نهاده شد. (Kennedy, 1979, 75-97)

پیامدهای فنی تلگراف از لحاظ گسست زمان اطلاع‌رسانی، اختراعاتی پیاپی بود که به گونه‌ای ضدونقیض دقیقاً منابع سیگنالی مستمر را نیز پردازش می‌کرد. از جمله این اختراعات، صرفاً به تشریح رسانه قیاسی عکس خواهم پرداخت که مستلزم یک رفتار خاص خود

است و به رسانه‌های تلفن و گرامافون نیز فقط اشاره خواهم کرد.

تلفن بل Bell، پررونق‌ترین اختراع ثبت شده تمام دوران، در سال ۱۸۷۶ به‌گونه‌ای ظاهر شد که کاربرد آن به هیچ‌وجه با آنچه که امروز هست، شباهت نداشت، بلکه هدف از آن انتقال چندین پیام همزمان از طریق یک کابل واحد تلگراف، بود. تنها یک سال بعد، تقریباً به همان شیوه، فونوگراف ادیسون به عنوان محصولی جانبی از تلاشی برای افزایش میزان ظرفیت پذیرش کابل‌های تلگراف پدیدار شد. و سرانجام عکس‌های علمی زنجیره‌ای مایبریج Muiybridge که در سال ۱۸۹۵، بعد از اختراع نوار سلولوئید و صلیب مالتی راه را برای سینما هموار ساخت، با بازپخش (رله) تلگرافی برقی، حاصل شد.

فیلم و گرامافون، این رقیبان فونوگراف‌های ادیسون که به‌طور انبوه قابل بازتولید هستند، کار ضبط و نگهداری داده‌های دیداری و شنیداری را امکان‌پذیر ساختند. از آنجا که رسانه‌های قیاسی (انالوگ) - ابتدا به‌طور مکانیکی و سپس به‌طور برقی - آستانه‌های ادراکی مشخص شده توسط فشنر Fechner را پایین‌تر آوردند، می‌توانند در واج‌های گفتار و فاصله‌های موسیقایی (یعنی جایی که در آن، تحلیل‌های یونانی به عنوان عناصر الفبایی نهایی از حرکت ایستاد)، آمیزه‌های فرکانسی پیچیده را که درهای آن به روی یک تحلیل دیگر و از زمان فرویر Fourier، یک تحلیل ریاضی، باز است درک کنند.

مفهوم بنیادین نوین فرکانس (Hacking، 1975) که از زمان اویلر Euler حساب احتمالات، موسیقی و نورشناسی را تحت سلطه دارد، هنرها را با رسانه‌های فنی جایگزین کرده است. این فیزیک در روند شبیه‌سازی واقعیت دیگر نه در فزاینده پذیرش توسط یک یادگیری یا تعلیم و

■ رسانه‌های فنی همواره وجود داشته‌اند، زیرا ارسال هرگونه علامت یا سیگنالی با استفاده از ابزار دیداری یا شنیداری به خودی خود، فنی است.

■ تلفن بل، پررونق‌ترین اختراع ثبت شده تمام دوران، در سال ۱۸۷۶ به‌گونه‌ای ظاهر شد که کاربرد آن به هیچ‌وجه با آنچه که امروز هست، شباهت نداشت، بلکه هدف از آن انتقال چندین پیام همزمان از طریق یک کابل واحد تلگراف، بود.

تربیت زبان - پایه بلکه در فرایند پذیرش توسط فیزیولوژی حساسی شراکت دارد که موفقیت جهانی رسانه‌ها و به مدد شانون، قابلیت محاسبه (Beck 1974, 37f) اطلاعات را تضمین کرده است. در عین حال، یک شکاف دانش بین اثرات ناخودآگاه رسانه‌ها از یک طرف و یورش‌های نوگرایانه از طرف دیگر، (که از زمان نخستین لابراتوار ادیسون، قابل طراحی نیز هستند) پدیدار شده است که، با وجود مشارکت زنان (Faulstich-Wieland/Horstkemper, 1987) در امور تلگراف، تلفن و ماشین تحریر، نسبت به توسعه کلی سواد نامساعد بوده و مطلقاً ارتباط در مورد ارتباط را نفی می‌کند.

معادلات حوزه الکترومغناطیس ماکسول Maxwell و گردآوری مدارک و شواهد تجربی توسط هاینریش هرتس Heinrich Hertz نقش برجسته‌ای در این نقطه عطف، که اهمیت آن احتمالاً فقط می‌تواند با اختراع خط، (Leroi-Gourhan، 1980، 265-70) برابر باشد، ایفا کردند. از کریسمس ۱۹۰۶، که فرستنده رادیویی «فسندن» Fessenden به پخش گزارش بی‌نظم و ترتیب رویدادها با فرکانس پایین و یا با تعدیل فرکانس‌های بالا پرداخت، کانال‌های غیرمادی بسیار وجود داشته‌اند. از سال ۱۹۰۶ «دی فارست» De Forest توانست از لامپ برق ادیسون، لامپ خلأ قابل کنترل بسازد، درهای اطلاع‌رسانی

به روی هر نوع شرح و بسط و اعمال نفوذ باز شده است. رادیو لامپی که به عنوان تلفن بی‌سیم برای درهم شکستن انحصار کابل امپریالیستی ساخته شد، قبل از هر چیز سیستم‌های تسلیحاتی جنگ جهانی اول یعنی هواپیما و تانک را از طریق کنترل از راه دور، هم متحرک کرد و هم قابل راندن، (Virillo 1986) و بعد از پایان جنگ، برای مردمان غیرنظامی به کار گرفته شد. (Lerg 1970)

در قالب «شفاهی بودن ثانوی» (Ong 1987, 136) با نادیده گرفتن واژه مکتوب، رادیو توانست زبان‌های غیرمکتوب را عمده‌تاً از طریق پخش روی موج کوتاه در سراسر جهان (Schwippps 1971, 29)، استاندارد کند و بدین ترتیب انجمن‌های قبیله‌ای استعمارزده را به کشورهای مستقل تبدیل سازد. (Innis 1950, 169) به همان ترتیب، تلفن در پیشرفت خود از سیستم شماره‌گیری مستقیم از طریق فرکانس چندگانه به ارتباطات ماهواره‌ای، شبکه‌بندی غیرپایگانی را ابتدا در شهرها و دست‌آخر در «دهکده جهانی» امکان‌پذیر ساخت. (McLuhan 1968) با وجود این، در حالی که امواج رادیویی، با وجود افزایش بیش از حدشان، همچنان در دسترس عموم قرار دارند، (Beck 1974, 38-42) فقط بخش‌هایی از یک طیف فرکانسی تشکیل می‌دهند که، از پخش روی موج بلند گرفته تا رادار دسی‌متری، کاربردهای کنترلی

دولتی یا نظامی دارند و همه امواج عمومی را برای سرویس‌های امنیتی شنود می‌کنند. (Bamford 1986)

برقی شدن درون - داده‌های حسی از طریق میدل‌های انرژی و اندام‌های حسی (حس‌گرها) صنعت تولید برنامه‌های سرگرم‌کننده و تفریحی را قادر ساخت تا رسانه‌های قیاسی (انالوگ) را ابتدا با یکدیگر و سپس با رسانه‌های پخش (مخابراتی) تلفیق کند. فیلم ناطق حافظه‌های دیداری و شنیداری را با هم ترکیب کرد؛ رادیو، قبل از پیدایش دستگاه ضبط صوت، عمدتاً صفحات گرامافون را پخش می‌کرد؛ نخستین سیستم‌های تلویزیونی قبل از ساخته شدن دوربین‌های

■ فیلم و گرامافون، این رقیبان فونوگراف‌های ادیسون که به‌طور انبوه قابل بازتولید هستند، کار ضبط و نگهداری را داده‌های دیداری و شنیداری را امکان‌پذیر ساختند.

الکترونیکی، فیلم‌های سینمایی را «اسکن» Scan می‌کرد. بدین ترتیب، محتوای رسانه‌های سرگرم‌کننده همواره خود به رسانه دیگری می‌ماند که، از این طریق، راه پیشرفت را می‌پیماید.

اما پیوندهای این تکنولوژی‌ها که درحال حاضر به‌طور انفرادی استاندارد شده‌اند، با وجودی که پیدایش اشکال زیبایی‌شناختی، از نمایشنامه رادیویی و موسیقی الکترونیکی گرفته تا نماهنگ (ویدئوکلیپ)، را موجب شده‌اند یک نقص عمده دارند: یک استاندارد کلی که کنترل و برگردان دو سویه آنها را تنظیم کند وجود ندارد. این دقیقاً نقطه‌ای است که در آن مردان و زنان قهرمان نظریه رسانه‌های بنجامین Benjamin در قالب مهندسان و تدوین‌گران استودیوهای فیلمبرداری با تکنیک‌های مونتاز مورد ستایش ولیکن

عمدتاً دستی خود به نجات آمدند. (Benjamin 1972-B5, 1/2495f) مانع بزرگ این مداخله انسانی و خودکار بودن (اتوماسیون) یک استاندارد کلی برای تکنولوژی دیجیتال است.

۲. فن‌آوری دیجیتال

فن‌آوری دیجیتال مثل یک الفبا ولی منطبق بر یک مبنای رقمی کار می‌کند. این فن‌آوری کاربردهای مستمر را که رسانه‌های انالوگ، درون - داده‌ها را با اسکن کردن‌های ناپیوسته در مراحل از زمان، که حتی‌الامکان دارای فواصل مساوی باشند، و به همان شیوه گرفتن ۲۴ عکس در یک ثانیه، یا در فرکانس‌های بسیار بالاتر از آن که تلویزیون پرده‌ای نیکو Nipkow قبل از آن می‌گرفت، جای کاربردهای مستمر را که رسانه‌های انالوگ، درون - داده‌ها را به آنها تبدیل می‌کنند، می‌گیرد. این سنجش، که متعاقب آن ارزیابی در سیستم عددی دودویی پدید آمد، پیش‌شرط یک استاندارد رسانه‌ای کلی است.

طبق اصل اسکن کردن نایکیست Nyquist و شانون، هر نوع علامت یا سیگنال، مشروط بر آن که ذاتاً از لحاظ فرکانس محدود باشد، می‌تواند از ارزش‌های اسکن‌شده دست‌کم دو برابر این فرکانس، به صورتی دو معنایی بازسازی شود. (Shannon 1949a, 11f) تقسیم صدا به اجزای کوچک‌تر که لزوماً در این روند پدید می‌آید نیز می‌تواند، برخلاف صدای مشخص شده به صورت فیزیکی سیستم‌های انالوگ، تا هر اندازه‌ای کاهش پیدا کند چرا که از قواعد یک سیستم دیجیتال پیروی می‌کند. (Von Neumann 1967, 146f)

در سال ۱۹۳۶ بود که دستگاه ناپیوسته جهانی تورینگ اصل همه فن‌آوری دیجیتال را بیان کرد. این دستگاه با ملاک قراردادن و کوچک کردن ماشین

تحریر - که خود به همین ترتیب، ناپیوسته است - متشکل بود از یک نوار کاغذ بی‌پایان، که ایده آن به سال ۱۸۰۰ برمی‌گردد. (Hodges 1983, 96) روی این دستگاه کاغذسازی، برای ذخیره داده‌ها، یک «هد» ویژه نوشتن، خواندن، پاک کردن مربوط به پردازش داده‌ها، می‌تواند نشانه‌های دودویی «صفر» و «یک» را بنویسد و در عین حال با یک ابزار انتقال برای نشانه‌گذاری یا برچسب‌زنی داده‌ها، امکان دستیابی به نشانه‌ها یا علایم همجوار (چپ و راست) را به وجود آورد. ولی «تورینگ» نشان داد که این دستگاه ابتدایی - زیرا برخلاف جهان پرسروصدای لپ لیس Laplace این دستگاه تعداد محدودی از کشورها را می‌شناسد - نه فقط با هر ریاضی‌دان برابر است بلکه (به گفته هیلبرت، Hilbert)، همه مسائل قابل حل ریاضی را از طریق شبیه‌سازی هر دستگاه دیگری که به درستی برنامه‌نویسی شده باشد، حل می‌کند. (Turing 1987, 17-60 and 157f) لذا دستگاه تورینگ در جهانی بودن خود، همه تحولات مربوط به ذخیره‌سازی، فهرست‌گذاری و پردازش داده‌های الفبایی و عددی را به وجود آورد. در زمینه الفبایی، این تحولات از طریق کارت‌های ایندکس که از آن در حدود سال ۱۸۰۰، ادبیات ژان پل Jean Paul و فلسفه هگل Hegel پدیدار گشته بود، (Rosenkranz 1844, 15) از فهرست‌ها به کاتالوگ‌ها و به دستگاه هالریث Hollerith سرشماری ۱۸۹۰ آمریکا، منتهی شده است. (Oberliesen 182,212-48)

در زمینه عددی، تحول مشابهی از ماشین حساب شیکارت Schickart برای انجام چهار عمل اصلی ریاضی، از طریق دستگاه‌های قابل برنامه‌نویسی ژاکارد Jacquard (Coy 1985, 43-48) به پشتاز کامپیوترها یعنی بابیج Babbage صورت گرفت که موتور دیفرانسیل آن از سال

۱۸۲۲ به بعد تحولات وقت‌گیر در مثلثات و پرتاب‌شناسی را به معادلات تفاضل تکراری کاهش داد و این در حالی بود که هدف از موتور تحلیلی بعداً طراحی شده‌ی شآن، قابل محاسبه کردن تحلیل با فرمان‌های ناگهانی شرطی بود. (Hyman 191-279, 1986) ولی به منظور حصول عمومیت الفبایی - عددی دستگاه‌های «تورینگ»، معروف به کامپیوتر، این دو مسیر تحول‌ناگزیر بود توسط جبر منطقی «بول» Boole و اصل عدم تکامل «گودل» Goedel به هم نزدیک شده و بیانیه‌ها و بدیهیات را مثل اعداد، قابل دستکاری کنند.

دستگاه تورینگ که در سال ۱۹۳۶ ساخته شد بسیار کند، نوار کاغذ آن بسیار بلند و کمیاب بود. برعکس، جانشین فنی آن یعنی کامپیوتر، از لحاظ زمانی و مکانی یک معجزه است که به واسطه شرایط و مقتضیات جنگ جهانی دوم پدید آمده است. در همان موقعی که شانون سرگرم نشان دادن این بود که بازپخش (رله‌های صرف‌که به صورت موازی یا متوالی به هم متصل می‌شوند می‌توانند همه عملیات جبر «بول» را به صورت خودکار در آورند، (Shannon 1938, 713-23) زوس Zuse سرگرم آن بود که از بازپخش‌های تلگراف، نخستین کامپیوتر را برای مؤسسه تحقیقات «لوفت واف» Luftwaffe بسازد و این در حالی بود که بخش رمزنگاری «ورماخت» Wehrmacht اظهارات وی درباره اتوماسیون را رد می‌کرد. (Zuse 1984, 51 f) در پایان سال ۱۹۴۳، سرویس امنیتی انگلیس کامپیوترهایی ساخت که عمدتاً مبتنی بود بر مجراهای بیش از حد تعدیل شده برای تحلیل رمزهای مربوط به تصمیمات جنگی تورینگ، دقیقاً از همان ترافیک رادیویی وی اچ اف (VHF) سری‌ای که حمله برق‌آسای آلمان‌ها را ممکن ساخت. (Hedges 1983, 267-88)

سرانجام، در سال ۱۹۴۵، جان فون نویمان John Von Neumann طرح فعلی کامپیوترهای زنجیره‌ای و لیکن دارای سرعتی در حد میکرو ثانیه را برای بمب اورانیوم امریکا که میزان انفجار آن استانداردهای تازه‌ای در اندازه‌گیری زمان به وجود آورد، ارائه داد. (Hagen 1989)

طرح جان فون نویمان عناصر سه سیستم مشروحه زیر را به عنوان اصل قضیه پذیرفت:

* اولاً یک واحد پردازش مرکزی برای پردازش فرمان - کنترل داده‌های الفبایی عددی طبق احکام ریاضی یا منطقی.

* ثانیاً، یک حافظه نوشتاری - خواندنی برای داده‌های متغیر و حافظه فقط خواندنی برای فرمان‌های برنامه‌نویسی شده.

* ثالثاً یک سیستم گذرگاهی برای انتقال زنجیره‌ای همه این داده‌ها و فرمان‌ها به صورتی دو معنایی از طریق نشانه‌های دودویی توسط صفحات و ستون‌ها.

با توجه به این سه بخش، دستگاه‌های فون نویمان ساختار بنیادین فن‌آوری اطلاع‌رسانی را به عنوان یک ارتباط کاربردی متقابل عناصر سخت‌افزار ایجاد کرد. صرف‌نظر از این که آیا محیط آنها داده‌های الفبایی یا عددی، یعنی ارزش‌های نوشتاری یا تولید شده توسط رسانه‌ها را به دست می‌دهد، داده‌ها، فرمان‌ها، و نشانی‌ها، جملگی توسط اعداد دودویی، در داخل دستگاه باز نمود می‌شوند. تفاوت کلاسیک بین کاربردها و استدلال‌ها، گرداندگان و ارزش‌های عددی، نفوذپذیر هستند. اگر چه دقیقاً همین گسست از الفبایست که به عملیات امکان می‌دهد در مورد عملیات به کار گرفته شوند و تقسیمات به‌طور خودکار انجام پذیرد. به همین دلیل است که کامپیوترها در اصل تمام رسانه‌های دیگر را درک می‌کنند و می‌توانند داده‌های خود را تابع فرایندهای ریاضی پردازش علایم

قرار دهند. (Rabiner/Gold 1975)

ظرفیت پذیرش داده‌ها و زمان دستیابی به آنها صرفاً به پارامترهای فیزیکی بستگی دارد. از سال ۱۹۴۸ که ترانزیستور جایگزین مدارهای تیوبی/چاپی دوره جنگ جهانی دوم شد و از سال ۱۹۶۸ که مدارهای یکپارچه جایگزین ترانزیستور شد، در هر موردی با کاهش شرایط زمانی و مکانی لازم با ضریب ۱۰، تحلیل‌های زمان واقعی و ترکیب‌های زمان واقعی جریان‌های یک بُعدی اطلاعات و داده‌ها (مثلاً گفتار و موسیقی) دیگر هیچ مسأله‌ای به حساب نمی‌آیند. (Sickert 1983, 1 17 220) بنابراین متصدی صدا می‌تواند به خانه برود. با وجود این، برای پردازش علایم چند بُعدی، در زمان واقعی، از قبیل آنچه که برای تصاویر تلویزیونی یا انیمیشن‌های کامپیوتری ضرورت دارد، طرح فون نویمان به یک تنگنا بدل می‌شود. بدین جهت، شمار عظیم کامپیوترهای موازی هم‌اکنون مورد استفاده قرار دارد، و مدارهای بیولوژیکی یا نوری از قبیل آنچه که بیش از همه برای شبیه‌سازی کاربردهای مغز لازم است، هم‌اکنون در دست ساخت است. دور نیست آن روزی که پردازش نشانه‌ها (سیگنال‌ها) به سرحد فیزیکی امکان خواهد رسید. (Cambers 1985)

این سرحد مطلق جایی است که در آن تاریخ فن‌آوری ارتباط در واقع به پایان خواهد رسید. از لحاظ نظری، تنها این سؤال باقی می‌ماند که با کدام منطق، این تکامل دنبال خواهد شد. از فروید Freud (Freud 1940 68, XIV 449f) گرفته تا مک لوهان، پاسخ کلاسیک به این سؤال عبارت بود از یک مبحث مشترک مربوط به رفتار انسانی که قبل از یک دنیای طبیعی بی‌تفاوت یا متداخل، ابتدا به موتور و فصل مشترک حسی و دست‌آخربه هوش خود در مصنوعات

Habermas, Juergen. Strukturwandel der Oeffentlichkeit. Untersuchungen zu einer Kategorie der burgerlichen Gesellschaft 5. Aufl. Neuwied/Berlin 1971.

Hacking, Ian, The emergence of probability. A philosophical study of early ideas about probability induction and statistical inference Cambridge/London/New York/New Rochelle/Melbourne/Sidney 1975.

Hagemeyer, Friedrich-Wilhelm, Die Entstehung von Informationskonzepten in der Nachrichtentechnik. Eine Fallstudie zur Theoriebildung in der Technik in Industrie- und Kriegsforschung. Diss (mosch.) FU Berlin 1979.

Hagen, Wolfgang, Die verlorene Schrift. Ueber digitales Schreiben an Computern. Erscheint in: Kittler, Friedrich A/Tholen, Georg Christoph (Hrsg. Arsenele der Seele. Literatur und Medienanalyse seit 1870 Muenchen 1989.

Havelock, Eric A., The literate revolution in Greece and its cultural consequences. Princeton 1982. Hegel, George Wilhelm Friedrich, Phänomenologie des Geistes (1807) hrsg. v. Johannes Hofmeister 6 Aufl. Hamburg 1952.

Hodges, Andrew, Allan Turing. The enigma. New York 1983.

Holmberg, Erik J., Zur Geschichte des Chtedescuruspubicus Diss. Uppsala 1933.

Hyman, Anthony, Charles Babbage, 1791-1871 Philosoph Mathematiker Computerpionier Stuttgart 1987.

Innis, Harold Adams, Empire and Communications Oxford 1950.

Kahn, David, The codebreakers. The story of secret writing. London 1967.

Kennedy, Paul M., Imperial Cable Communications and Strategy 1870 1914. In: Kennedy, Paul M. (Hrsg) The war plans of the great powers 1880-1914. London 1979-75-79.

Kenner, Hugh, The mechanic muse New York/ Oxford 1987

Kittler, Friedrich A., Grammophon Film Typewriter. Berlin 1986.

Kittler, Friedrich. A. Aufschreibesysteme 1800/1900 2 Aufl Muenchen 1987.

Hermann Bausinbert Bd 66).

Blake, George G., History of radio telegraphy and telephony. London 1928.

Blum, Prof. Dr. Ing. e.h., Das neuzeitliche Verkehrswesen im Dienste der Kriegsführung. In: Jahrbuch für Wehrpolitik und Wehrwissenschaften 1939 73 92.

Cajori, Florian, A History of mathematica notations. I. Chicago 1928 II. Chicago 1929.

Chambers, William G., Basics of Communication and coding Oxford 1985.

Coy, Wolfgang, Industrieroboter. Zur Archäologie der zweiten Schöpfung. Berlin 1985.

Derrida, Jacques, Die Postkarte von Sokrates bis an Freud und jenseits. 1. Berlin 1982.

Dornseiff, Franz, Das Alphabet in Mystik und Magie. 1 Auf Leipzig 1922.

Eisenstein, Elizabeth, The Printing Press as an agent of change.

Communications and cultural transformations in early-modern Europe 2 bde. New York 1979.

Foulstich-Wieland, Hannelore/Horstkemper, Marianne, Der Weg zur modernen Bürokommunikation. Historische Aspekte des Verhältnisses von Frauen und neuen Technologien Bielefeld 1987. (Materialien zur Frauenforschung Bd. 4)

Fichte, Johann Gottlieb, Deducierter Plan einer zu Berlin zu errichtenden höheren Lehranstalt. (1817) In: Samtliche Werke hrsg. v. Immanuel Hermann Fichte. Berlin 1845 Bd V111 97-203.

Freud, Sigmund, Das Unbehagen in der Kultur. In: Gesammelte Werke chronologisch geordnet. London/Frankfurt/M. 1940/68 Bd. XIV 419-506.

Goody, Jack, The domestication of the savage mind. Cambridge 1977.

Gumbrecht, Hans Ulrich, Beginn von "Literatur"/Abschied vom Körper? In: Smolka-Koerdt Giesela/Spangenberg, Peter M/Tillmann-Barylla, Dagmar (Hrsg). Der Ursprung von Literatur Medien Rollen und Kommunikationssituationen zwischen 1450 und 1650. Muenchen 1988 15-50.

فنی، جنبه خارجی خواهد بخشید. اما اگر ریاضی شدن اطلاعات توسط شانون بر ایده بنیادین استنباط و نتیجه گیری وی از طریق یک انتقال ادراکی و کارایی اطلاعاتی یک انتقال متراکم از کارایی رمز شکافی (Hagemeyer 1979, 434) مبتنی بود، مداخله صرفاً به عنوان دخالت های نیروهای اطلاعاتی امنیتی یک دشمن، و تاریخ فن آوری ارتباطات به عنوان مجموعه ای از اقدامات استراتژیک قابل تشخیص خواهد بود. بدون ارجاع به فرد یا نوع بشر، فن آوری های ارتباطات یکدیگر را مورد بررسی قرار خواهند داد تا این که سرانجام یک هوش مصنوعی به رهگیری یا کنترل هوش های احتمالی در فضا موفق شود. (Posner □1984, 198-202)

منابع:

Assmann, Jan, Schrift Tod und Identität. Das Grab als Vorschule der Literatur im alten Agypten. In: Assmann, Aleida und Jan/Hardmeier, Christof (Hrsg.) Schrift und Gedächtnis. Beiträge zur Archäologie der literarischen Kommunikation 1. Muenchen 1983 64-93.

Bamford, James NSA. Amerikas geheimster Nachrichtendienst Zurich/Wiesbaden 1986

Beck Arnod H. Worte und Welen. Geschichte und Technik der Nachrichtenubermittlung Frankfurt/M 1974

Bell, D.A. Information theory and its engineering applications 3 Aufl. New York/Toronto/London 1955

Benjamin, Walter Das Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit Zweite Fassung In: Gesammelte Schriften hrsg. V. Tiedemann Rolf/Schweppphaeuser Hermann, Frankfurt/M. 1972-85 Bd 127471-508

Beyrer, Klaus, Die Postkutschenreise. Tuebingen 1985. (Untersuchungen des Ludwig-Uhland-Instituts der Universität Tuebingen in Auftrag der Tubinger Vereinigung für Volkskunde hrsg. v

- analysis of relay and switching circuits. In: Transactions of the American institute of electrical engineers 57 1938 713-723.
- Shannon, Claude Elwood, Communication in the presence of noise In: Proceeding of the institute of radio engineers, 37, 1949a, 01-21
- Shannon, Claude Elwood, Communication theory of secrecy systems. In: Bell system technical journal 1949b, 656-715.
- Sickert, Klaus (Hrsg.), Automatische Spracheingabe und Sprachausgabe. Analyse, Synthese und Erkennung menschlicher Sprache mit digitalen Systemen. Haar 1983.
- Stephan, Heinrich von/Sater, Karl, Geschichte der deutschen Post. I.Berlin 1928 II. Berlin III. 1935.111 Frankfurt/M 1951.
- Turing, Allan M, Intelligence Service. Ausgewählte Schriften, hrsg v. Datzler, Bernhard/Kittler, Friedrich. Berlin 1 9B7.
- Von Creved, Martin L., Cammand in War Cambridge Mass.1/London 19B5.
- Vernani, Jean-Pierre, Les origines de la pensee grecque. Paris 1962.
- Virilio, Paul, Krieg und Kino Logistik der Wahrnehmung. Muenchen1 9B6
- Voigt, Fritz. Verkehr. I Berlin 1973 11. Berlin 1965.
- Vorstius, Joris/Joost, Siegfried, Grundzuge der Bibliotheksgeschichte. 7 Aufl. Wiesbaden 1977.
- Witfogel, Karl, Die Orientalische Despotie. Eine vergleichende Untersuchung totaler Macht. Kohn/Berlin 1962.
- Yates, Frances A., The Art of Memory. London 1966
- Zglinicki, Friedrich von, Der Weg des Films. Die Geschichte der Kinematographie und ihrer Varlauffer Berlin 1956.
- Zuse, Konrad, Der Computer. Mein Lebenswerk. 2 Aufl. Berlin/Heideberg/New York/Tokyo 1984.
- Professor Friedrich Kittler is one of Germany's leading media theorists. He is professor of Media History and Aesthetics at Humboldt University-Berlin's Institute for Aesthetics.
- communication. In: Quarterly Journal of speech, August 1989.
- Posner, Roland, Mitteilungen an die ferne Zukunft. Hintergrund Anlass Problemstellung und Resultate einer Umfrage. In: Zeitschrift fur Semiotik 6 1984,195-227.
- Praun, Albert, Vernachlaessigte Faktoren in der Kriegsgeschichtsschreibung. Das Nachrichtenverbindungs-wesen im 2. Weltkrieg ein Stiefkind der militaerischen Forschung. Wehrwissenschaftliche Rundschau H.3 1970, 137-145.
- Rabiner, Lawrence R./Gold, Bernhard, Theory and application of digital signal processing Englewood Cliffs 1975.
- Riep, Wolfgang, Das Nachrichtenwesen des Altertums Mit besonderer Rucksicht ouf die Roemer Leipzig/Berlin 1913.
- Rasenkronz Kar Gearg Wilhelm Friedrich Hegels Leben Berin 1844.
- Schenda, Rudolf. Volk ohne Buch. Studien zur Sozialgeschichte der populaeren Lesestoffe 1770-1910. Fronkfurt/M. 1970.
- Schenkel, Wolfgang, Wozu die Agypter eine Schrift brauchten In: Assmann, Aleida und Jan/Hardmeier, Christof (Hrsg.) Schrift und Gedachinis. Zur Archaologie der literarischen Kommunikation 1. Muenchen 1983 45-63.
- Schiller, Friedrich, Was heisst und zu welchem Ende Studiert man Universalgeschichte? Eine akademische Antrittsrede (Jena 1789) In: Samtliche Werke hrsg v. Eduard von der Helen Stutgar/Berlin 1904 Bd.X111 3-24.
- Schivelbusch, Wolfgang, Geschichte der Eisenbahnreise. Zur Industrialisierung von Raum und Zeit im 19. Jahrhundert Muenchen 1977.
- Schoen, Erich, Der Verlust der Sinnlichkeit oder die Verwandlung des Lesers. Stuttgart 1987.
- Schwipps, Werner, Wortschlacht im AEther In: Deutsche Welle (Hrsg.) Wortschlacht im AEther Der deutsche Auslandsrundsrundfunk im Zweiten Weltkrieg Berin 1971 11-97
- Shannon, Claude Elwood, A symbolic Kines, Korl, Der Telegraph as Verkehrsmittel. Tubingen 1857.
- Lerg, Winfried B., Die Entstehung des Rundfunks in Deutschland. Herkunft und Entwicklung eines publizistischen Mittels. 2 Auf Frankfurt/M. 1970 (Beitraege zur Geschichte des deutschen Rundfunks Bd. 1).
- Lerai-Gourhan, Ander, Hand und Wort.Die Evolution von Technik, Sprache und Kunst. Frankfurt/M 1980.
- Lohmann, Johannes, Die Geburt der Tragoedie aus dem Geiste der Musik In: Archiv fur Musikwissenschaft 37 1980 167-186.
- Luhmann, Niklas, Das Problem der Epochenbildung und die Evolutionstheorie. In: Gumbrecht, Hans Ulrich/Link-Heer, Ursula (Hrsg.) Epochenschwellen und Epochenstrukturen im Diskurs der Literatur-und Sprachhistorie. Fronkfurt/M. 1985-11-33.
- Luhmann, Niklas, Wie ist Bewusstseine an Kommunikation beteiligt? In: Gumbrecht, Hans Ulrich/Pfeifer, K.Ludwig (Hrsg) Materialitaet der Kommunikation. Fronkfurt/M.1988, 884-905.
- McLuhan, Marshall, Die magischen Kanale, Understandig Media, Duesseldorf/Wien 1968.
- Metropolis, Nicholas Constantine/Howlet, Jack/ Rota, Gian Carlo (Hrsg.) A history of computing in the twentieth century, A collection of essays. New York/London/ Toronto/ Sydney. San Francisco 1980.
- Neumann, John von, Allgemeine und logische Theorie der Automaten. In: Kursbuch 8, 1967, 139-175.
- Nietzsche, Friedrich, Geschichte der griechischen Literatur. (Vorlesung Basel 1874-76)In: Samtliche Werke. Muenchen 1922'29 Bd V 67 284.
- Oberliesen, Rolf Information Boten und Signale. Geschichte technischer Informationsverarbeitung Reinbeck 1982.
- Ong, WalterJ., Oralitaet Und Literaliaet. Die Technologisierung des Wortes Oploden 1987.
- Peters, John Durhom, John Locke the individual and the origin of