

اسطورهٔ جامعهٔ

بدون

کاغذ

نوشتهٔ دکتر ماندانا صدیق بهزادی^۱

چکیده: امروزه صحبت از جوامع اطلاعاتی است. از دیرباز نیاز به اطلاعات، صحیح، دقیق و در عین حال سریع همواره احساس می‌شده است. مقاله حاضر کوششی است در جهت ارائه سیر تحول انتقال اطلاعات از شکل سنتی آن تا انتشار اطلاعات به شکل الکترونیکی که امکان دستیابی کارآمدتری را نسبت به وضع وجود فراهم می‌کند و نیز نگاهی به جوامعی که در آن پدیده‌های الکترونیکی تمامی فرایندهای اطلاعات را دستخوش دگرگونی عظیم و اساسی کرده است و نگاهی به جوامع اطلاعاتی در روزگار آینده.

مقدمه

در گذشته رسانه‌های ارتباطی بسیار محدود و تکنولوژی غالب بر آنها چندان پیچیده نبود. در هر دوره و زمانی ارسال پیامهای اطلاعاتی از مکانی به مکان دیگر نیازمند نظامی خاص

بوده است. گفته‌اند که:

ایرانیان قدیم برجها یا «پستهای خبری» برپا می‌داشتند که مردانی با صدای قوی و رسا بر بالای آنها گمارده می‌شدند تا پیامها را از طریق فریاد زدن از برجی به برج دیگر انتقال دهند. رومیان سرویس پیام‌رسانی گسترده‌ای بنام کورسوس پابلیکوس^۲ در اختیار داشتند. بین سالهای ۱۳۰۵ و اوائل ۱۸۰۰ [چاپارخانه‌ها] نوعی خدمات سریع‌السير با چاپارهای تیزتك در سراسر اروپا ارائه می‌داد و در سال ۱۶۲۸ تقریباً بیست هزار نفر را به استخدام درآورد. بیکها همگی ملبس به اونیفورمهای آبی و نقره‌ای بودند و سرتاسر قاره را می‌پیمودند تا پیامهایی بین شاهزادگان، امرای ارتش، بازرگانان و رباخواران را رد و بدل کنند. (۱)^۳

این ابزارهای اطلاعاتی در دست ثروتمندان و قدرتمندان بود و افراد عادی بدانها دسترسی نداشتند. ارتباط نوشتاری که خود تحول عظیمی بود در طی زمان دستخوش تغییراتی شد. سنگ نوشته‌ها جای خود را به الواح گلین سپرد و در پی آن پاپيروس جایگزین الواح گلین شد. و سپس کاغذهای پوستی جای پاپيروس را گرفت. بعدها چاپ بر کاغذ جانشین پوست گردید. کاغذ در چین در حدود ۱۰۵ میلادی اختراع شد. کاغذسازی در حدود ۶۱۰ میلادی به ژاپن و در سال ۷۵۱ میلادی به سمرقند و از آنجا به کشورهای اسلامی راه یافت. در حدود ۹۰۰ میلادی توسط مسلمانان به مصر و در حدود ۱۱۵۰ میلادی به اسپانیا رسید. اولین کارخانه کاغذسازی در بغداد دایر گردید و پس از آن کارخانه‌های متعددی در کشورهای اروپایی مثل ایتالیا، فرانسه، آلمان، انگلستان و امریکا بوجود آمد. (۲)

پیش از اختراع چاپ تا اواسط قرن پانزده میلادی تنها کتابهای موجود نسخه‌های خطی بود که بعلت گرانی و محدود بودن تعداد نسخ فقط طبقات خاصی می‌توانستند از آنها استفاده کنند. در طی قرن پانزده میلادی ابتدا با اختراع چاپ قالبی و سپس اختراع حروف قابل انتقال بوسیله یوهان گوتنبرگ^۴ و بسط فن چاپ، کتابها در دسترس همه قرار گرفت و هزاران تن از دانشمندان و فلاسفه برای بیان اطلاعات، احساسات و تفکر خود از این وسیله ارتباط جمعی استفاده نمودند. در قرن بیستم صنعت چاپ را وارد دوران جدیدتری نمود و با بکارگیری صنایع فلزی و مکانیک فن چاپ دگرگون شد. در همین دوران هلیوگراور^۵ به

2. Cursus Publicus

۳. شماره‌های داخل پرانتز مربوط به مأخذ است. فهرست مأخذ در آخر مقاله آمده است.

4. Yohan Gutenberg

5. Heliogravure

بازار آمد و درست قبل از جنگ جهانی اول چاپ افست اختراع شد. امروزه روشهای جدید از جمله جروفچینی ماشینی با استفاده از صفحه کلید^۶ (که این روش را دستگاههای لاینو تایپ^۷، اینترتایپ^۸، مونوتایپ^۹ بکار می گیرند)، فتو کمپوزسیون^{۱۰} (حروفچینی بوسیله عکاسی)، فتو کمپوزسیون به کمک رایانه^{۱۱} کامپیوتری و دستگاههای جدید فتو کمپوزسیون الکترونیک^{۱۲} صنعت چاپ را به اوج تحول خود رسانده است و بطور مسلم در آینده ابزارهای جدیدتری بکار گرفته خواهد شد. (۳)

با صنعتی شدن جوامع و ایجاد کارخانههای متعدد و وقوع وقایع مهم تاریخی - سیاسی نیاز به سرعت انتقال اطلاعات بیشتر شد و کشورها در کمک به این مهم دست به ایجاد خدمات پستی زدند و اداره پست اولین شبکه وسیع ارتباط را برای مناطق صنعتی فراهم آورد و بدین ترتیب بعد از اختراع چاپ انحصارگرایی ارتباطی گذشته باردیگر درهم شکسته شد. به تدریج با انتشار مجلههای علمی در قرن شانزدهم، مجلههای عامه پستد و روزنامهها در قرن نوزدهم، رسانههای چاپی جزئی از زندگی روزمره کشورهای صنعتی شد. اما نیازهای اطلاعاتی رو به رشد جوامع صنعتی دیگر نمیتوانست منحصرأ از طریق نوشتار برطرف گردد و از توان کانالهای ارتباطی قدیمی نیز خارج بود. از این رو تلفن و تلگراف در قرن نوزدهم اختراع شد و اطلاعات در آن واحد از يك فرستنده به يك گیرنده ارسال گردید. رسانههای الکترونیکی (تلفن، رادیو، تلویزیون) حجم عظیمی از اطلاعات تولید شده را به راحتی در اختیار مردم قرار داد. در قرن بیستم فیلم، نوار، صفحه، میکرو فیلم و میکروفیش ظاهر گردید. دانشمندان و پژوهشگران با استفاده از این رسانهها توانستند به حجم وسیعی از اطلاعات دسترسی پیدا کنند. اما هنوز فاصله زمانی و مرزهای جغرافیایی مانعی بر سر راه ارتباط اطلاعاتی بود.

با پیشرفت تکنولوژی در کشورها، به خصوص کشورهای پیشرفته و انفجار اطلاعات در تمام زمینههای علمی، شیوههای سنتی دیگر جوابگوی سریع انتقال اطلاعات نبود و نیاز به شیوههای جدیدتر به شدت احساس می شد. با ورود کامپیوتر دگرگونی عظیمی در امر انتقال و بازیابی اطلاعات بوجود پیوست. در واقع میتوان بکارگیری کامپیوتر را سومین تحول عظیم بعد از اختراع خط و کتابت و اختراع چاپ دانست. در سال ۱۶۴۲ بلز پاسکال^{۱۳} فرانسوی نخستین ماشین جمعزن مکانیکی را ساخت. در سال ۱۸۹۰ ماشینهایی بوجود آمد

6. Keyboard

7. Linotype

8. Entertype

9. Monotype

10. Photocomposition

11. Computer-Aided Phototypesetting

12. Electronic Photocomposition

13. Blaise Pascal

که هم قادر به محاسبه و هم چاپ نتایج بودند. در سال ۱۸۳۳ چارلز بابیج^{۱۴} استاد ریاضی دانشگاه کمبریج در انگلستان ساختن ماشینی بنام ماشین تحلیل گر^{۱۵} را پیشنهاد نمود. در سالهای ۱۹۳۹ تا ۱۹۴۶ ماشین محاسبهٔ الکترونیکی به نام ایناک^{۱۶} که می‌توان آن را یک کامپیوتر رقمی نامید ساخته شد. ترکیب کامپیوتر با حافظه الکترونیکی و برنامه‌هایی که به ماشین فرمان می‌داد تا چگونه داده‌های انباشته را به کار گیرد تا اوایل دهه ۱۹۵۰ یک کنجکاو علمی محسوب می‌شد.

بین سالهای ۱۹۵۴ و ۱۹۶۵ کامپیوترها بتدریج وارد حوزه عمل و بهره‌برداری شدند. این کامپیوترها ماشینهای نسل اول محسوب می‌شدند. در این دوره شرکت آی. بی. ام.^{۱۷} ماشینهای جدیدی ساخت و آنها را روانه بازار کرد. دیری نگذشت که کامپیوترهای مرکزی با ظرفیتهای عظیم در شرکتها و مؤسسات بکار گرفته شدند. در سالهای ۱۹۵۹ و ۱۹۶۰ کامپیوترهای نسل دوم، کوچکتر و با سرعت بیشتر به بازار عرضه شدند. از سال ۱۹۶۴ به بعد را می‌توان سالهای نسل سوم و چهارم کامپیوترهایی به مراتب ظریفتر، سریعتر و پرقدرت‌تر دانست.

یکی از رایج‌ترین کاربردهای کامپیوتر در زمینه امور اداری و مالی شرکتها و مؤسسه‌ها بود. امروزه تقریباً در همه رشته‌های فعالیت انسانی اعم از امور مالی و صنعتی و تولیدی، علمی و آموزشی تا امر بازاریابی اطلاعات از کامپیوتر استفاده می‌شود. نظامهای جدید کامپیوتری به علت کوچکی حجم و قیمت ارزان نقش گسترده‌ای در جامعه بشری پیدا کرده‌اند. در سال ۱۹۷۹ متجاوز از یکصد کارخانه کامپیوترسازی ژاپنی، انگلیسی، آمریکایی و فرانسوی به ساخت کامپیوترهای کوچک به نام کامپیوترهای شخصی مشغول بودند. این کارخانه محصولات خود را به نام «ریز کامپیوتر»^{۱۸} به بازار عرضه کردند. امروزه کامپیوترهای خانگی در بیشتر خانه‌های ژاپنی، آمریکایی، انگلیسی، فرانسوی مشغول کارند و از آنها در زمینه‌های گوناگون، از محاسبه امور مالی، بازی، نگهداری فهرستهای مختلفی از کارهای خانه مثل دستور آشپزی تا یادآوری قرار ملاقاتها و غیره بهره‌برداری می‌شود. کامپیوترهای خانگی را می‌توان به یک شبکه ارتباطات از راه دور متصل کرد و از متن کامل اخبار انتشار یافته از سوی خبرگزاریهای بین‌المللی، گزارشهای ورزشی، بازار بورس و سهام، پرواز خطوط بین‌المللی هوایی، حرکت ترنها و غیره باخبر شد. امروزه شرکت‌های مختلف امکانات دسترسی به این نوع اطلاعات را فراهم می‌کنند. از جمله شرکت محاسبه از

14. Charles Babbage

15. Analytical Engine

16. ENIAC

17. IBM

18. Microcomputer

راه دور امریکا^{۱۹} در مقابل هزینه ناچیزی به استفاده کننده کامپیوتر اجازه می‌دهد از برنامه‌های آموزشی جهت آموزش مواد درسی و از امکانات رزرو فوری بلیط هواپیما و هتل برای مسافرت و بسیاری خدمات دیگر برخوردار شود. این سرویس به دارندگان پایانه‌های^{۲۰} کامپیوتری امکان می‌دهد با سایر اعضای خانواده از راه دور ارتباط برقرار سازند و پیامهای خصوصی برای یکدیگر ارسال دارند. (۴)

تکنولوژی در جهت ساده‌تر شدن ارتباط انسان با کامپیوتر نیز روز به روز گامهای مؤثری برمی‌دارد و هم اکنون کامپیوترهای سخنگو که از طریق کلام دستورات را می‌پذیرند به بازار عرضه شده‌اند. البته تعداد کلماتی که این کامپیوترها می‌فهمند در حال حاضر محدود است. پایانه‌های دریافت کننده داده‌های صوتی^{۲۱} هم‌اکنون قادر به شناسایی و پاسخگویی به واژگانی در حدود هزار کلمه می‌باشند و شرکت‌های عظیمی نظیر آی. بی. ام برای گسترش واژگان کامپیوتری در تلاش‌اند. همچنین کوشش شده تا از طریق یک دوربین تلویزیونی مشخصات چهره یک فرد ثبت شده و در برخوردهای بعدی مورد استفاده و شناسایی قرار گیرد. پژوهش‌های کامپیوتر بینایی^{۲۲} در دهه ۱۹۶۰ آغاز شد و امروزه وارد دومین دهه از تحقیقات جدی شده است. پدیده جدید دیگر این قرن پیدایش ریزپردازنده^{۲۳} و استفاده از آن است در زمینه‌های علمی، صنعتی و تکنولوژیکی از کامپیوتر گرفته تا نظامهای خودکار کنترل و حتی دستگاههای صوتی و تصویری و غیره. از خصوصیات بارز این پدیده قابلیت برنامه‌پذیری و قدرت محاسباتی آن است.

کاربرد کامپیوتر در امر بازیابی اطلاعات از سال ۱۹۵۰ شروع شد و بتدریج تحول یافت. در سالهای ۱۹۶۰ نظامهای بازیابی اطلاعات از طریق کامپیوتر به صورت ناپيوسته^{۲۴} عمل می‌کرد و کامپیوتر به عنوان وسیله‌ای برای تطبیق داده‌های اطلاعاتی مثل شناسه نمایه‌ها و داده‌های اطلاعاتی بود. پایگاه داده‌های اطلاعاتی قابل خواندن با ماشین^{۲۵} بیشتر به منظور ایجاد نظامهای انتشاراتی مثل تولید نمایه‌های چاپی، چکیده‌نامه شیمی، چکیده‌نامه زیست‌شناسی و تمایه مهندسی و غیره، بازیابی گزینشی اطلاعات و جستجوی پیشینه اطلاعات بکار گرفته می‌شد. بتدریج نظامهای بازیابی اطلاعات از نظام ناپيوسته به نظام پيوسته^{۲۶} متحول شد و در دهه ۱۹۷۰ رونق گرفت. در این نظام پژوهشگر از طریق پایانه‌ها و خطوط ارتباطی با کامپیوتر و پایگاه داده‌ها در تماس است. از این رو پایانه‌ها می‌توانند با

19. Telecomputing Corporation of America

20. Terminals

21. Voice data entry terminals

22. Computer Vision

23. Microprocessor

24. Offline

25. Machine Readable data base

26. Online

فاصله زیادی دور از کامپیوتر اصلی قرار بگیرند. امروزه پایانه‌های کامپیوتری را می‌توان در کتابخانه‌ها، مراکز اطلاع رسانی، سازمانهای اداری، بانکها حتی سوپرمارکتها، ایستگاههای مسافربری و غیره به چشم دید.

کامپیوتر و ماهواره حجم عظیمی از اطلاعات تولید شده را بدون در نظر گرفتن مرزهای جغرافیایی به راحتی در اختیار نویسندگان و پژوهشگران قرار می‌دهد. در بسیاری از زمینه‌های علوم بشری پایگاه داده‌های اطلاعاتی بسیار غنی تهیه شده که از طریق کامپیوترهای موجود در کتابخانه‌ها و کامپیوترهای اداری و خانگی در اختیار علاقمندان قرار می‌گیرد، در نتیجه کافی است پژوهشگر برای تهیه مطالب مورد نیاز خود، موضوع و محدوده آن را به کامپیوتر بدهد تا کامپیوتر مطالب را با ذکر مراجع و منابع مختلف به روی صفحه تماشگر^{۲۷} یا صفحه تلویزیونی در اختیار وی قرار دهد. هر مرکز تحقیقات برای رشته خاص مورد پژوهش خود بانکهای اطلاعاتی ویژه‌ای درست کرده است که در حافظه کامپیوتری مرکزی قرار می‌گیرند. کامپیوترهای مراکز مختلف به وسیله خطوط ارتباطی با یکدیگر در ارتباط هستند و آنچه در یک لحظه وارد یک بانک اطلاعاتی می‌شود در همان لحظه بر روی تمام پایانه‌های کامپیوتری مرتبط قابل دسترسی و بهره‌برداری است.

ترکیب تلویزیون و کامپیوتر امکانات بازهم گسترده‌تری را به وجود آورده است. تماشاگر تلویزیون می‌تواند توسط کامپیوتر خانگی هر نوع اطلاعاتی را که لازم داشته باشد از تلویزیون بگیرد. با استفاده از الیاف نوری تلویزیونهای سیمی در حال گسترش است. ویژگی این نوع تلویزیونها در این است که می‌توانند برای ارتباط دوسویه طراحی شوند. مشترکین این نظام نه تنها می‌توانند به تماشای برنامه بپردازند بلکه عملاً قادرند خدمات گوناگونی را نیز درخواست نمایند. تماشاگر این نوع تلویزیونها یک مبدل در اختیار دارد که می‌تواند با فشار دادن دکمه‌ای خاص از میان دهها نوع خدمات اطلاعاتی گوناگون به انتخاب بپردازد.

علاوه بر رسانه‌های الکترونیکی ذکر شده، پدیده دیگری جدیداً بنام ROM-Compact Disk Read Only Memory) به بازار عرضه شده که در سطح بسیار وسیعی بعنوان یکی از رسانه‌های ذخیره اطلاعات مورد استفاده قرار می‌گیرد. این پدیده شکل و انتقال اطلاعات را دستخوش تحول عظیمی کرده و تولید آن از طرف بسیاری از مراکز انتشاراتی از جمله باکر^{۲۸} و ویلسون^{۲۹} در زمینه‌های مختلف در حال افزایش است. اطلاعات در ظرفیت بسیار بالا (معادل ۱۵۰۰ دیسکت لرزان^{۳۰} یا در حدود ۲۵۰۰,۰۰۰ صفحه) روی این نوع صفحه قابل ذخیره و بازیابی است و با استفاده از ریز کامپیوتر می‌توان

27. Monitor

28. Bowker

29. Wilson

30. Floppy Disk

علاوه بر پایگاه اطلاعاتی پیوسته به پایگاه اطلاعاتی CD-ROM نیز دسترسی داشت. از جمله ویژگیهای اصلی رسانه‌های الکترونیکی وارد کردن جوامع پیشرفته به عصر الکترونیک است، عصری که به گفته لنکستر^{۳۱} «در آن همه فعالیت‌های انسانی زیر سلطه کامپیوتر و ارتباطات از راه دور قرار می‌گیرد.» (۵) از خصوصیات این عصر اینست که نظام الکترونیکی منابع اطلاعاتی جهان را در سطح بسیار وسیع و با سرعت و بسیار گزینشی در دسترس علاقمندان قرار می‌دهد. دانشمندی که به پایانه دسترسی داشته باشد در واقع به منابع جهانی دسترسی دارد. فاصله زمانی که خود مانعی برای محقق بود امروزه از بین رفته است. مرزهای جغرافیایی درهم شکسته شده و دیگر مانعی بر سر راه ارتباط علمی وجود ندارد. از ویژگی دیگر عصر الکترونیک گذار آن از کاغذ به الکترونیک به صورت یک فرآیند طبیعی است. البته رسیدن به عصر الکترونیک به این معنی نیست که کتاب و مواد چاپی که سالیان دراز همراه انسان بوده بزودی از بین خواهد رفت. کتاب چاپی پیشینه‌ای ۵۰۰ ساله دارد و در تاریخ ارتباط بشری نقش حساس دارد و عده‌ای از جمله آنگ^{۳۲} همچنان به نوشتن و نوشته‌های چاپی ارج نهاده‌اند:

همه اینها بخاطر ذکر این مسئله است که نوشتن، و تا حدی چاپ، بطور مطلق نه تنها برای توزیع دانش، بلکه برای انجام عملیات ذهنی مرکزی که فرهنگی برخوردار از تکنولوژی والا آنها را تضمین می‌کند، ضروری است. (۶)

عده دیگری از جمله لنکستر در حال حاضر جامعه آمریکا را «در سرآغاز مراحل نخستین تطور طبیعی در امر ارتباطات، یعنی از ارتباط با چاپ بر کاغذ به ارتباط الکترونیکی» (۷) می‌بینند و معتقدند که در قرن بیستم «سرانجام چاپ بر کاغذ کمابیش بطور کامل جای خود را به شیوه‌های الکترونیکی خواهد داد» (۸) و جامعه بسوی «جامعه بدون کاغذ» سوق داده خواهد شد. در این مورد نیشنوف^{۳۳} می‌نویسد:

رشد و افزایشی از ۵۵,۰۰۰ کامپیوتر در سال ۱۹۸۰ به ۹۰,۰۰۰ کامپیوتر در سال ۱۹۹۰ را در ایالات متحده پیش‌بینی می‌کنند. در همین ایام افزایش رشدی از ۳۰۰,۰۰۰ کامپیوتر کوچک به ۱/۲۵ میلیون و از ۱۲ میلیون ریزپردازنده به یکصد میلیون را تخمین می‌زنند... و به تخمین آنان در سال ۲۰۰۰، هر یک از ساکنان ایالات متحده دو تلفن و دوپایانه خواهد داشت. (۹)

حال باید دید در «جامعه بدون کاغذ» سایر پدیده‌های الکترونیکی از جمله اداره بدون کاغذ^{۳۴}، پست الکترونیکی^{۳۵}، نشر الکترونیکی^{۳۶} و کنفرانس الکترونیکی^{۳۷} به چه طریق عمل می‌کنند.

اداره بدون کاغذ

در يك اداره معمولی، مدیر اداره نامه را با دست می‌نویسد و یا مطلب آنرا به منشی خود دیکته می‌کند. چرکنویس نامه ماشین می‌شود، نامه ماشین شده چندین بار تصحیح می‌شود تا نسخه نهایی آماده گردد. در این مرحله کوتاه‌نویسی و سپس ماشینهای دیکته کمک مؤثری بوده است. مرحله بعدی تهیه نسخه‌های متعدد یا زیراکس از نامه است. يك نسخه برای بایگانی نگهداری می‌شود و نسخه دیگر از طریق دبیرخانه با پست به مقصد فرستاده می‌شود که در بهترین شرایط پستی حداقل چند روزی طول می‌کشد تا به مقصد برسد. کامپیوتر تمام این مراحل را در يك مرحله ادغام می‌کند و با استفاده از واژه پردازهای^{۳۸} کامپیوتری، کار ماشین کردن و تهیه نامه یا گزارش آسان می‌شود. مطالب روی صفحه کلید کامپیوتر ماشین می‌شود و کامپیوتر آن مطالب را روی دیسک ثابت^{۳۹} و یا دیسکتهای لرزان ضبط می‌کند. با فشار چند کلید، مدیر می‌تواند شخصاً آنچه را که ماشین کرده روی صفحه تماشگر ببیند، نوشته خود را اصلاح کند، یا چیزی را حذف یا اضافه نماید و آنقدر این کار را تکرار می‌کند تا متن نهایی آماده شود. سپس با استفاده از دستگاه چاپگر نسخه نهایی تحویل داده می‌شود. با اتصال دستگاهها به یکدیگر و به خطوط تلفن، منشی می‌تواند بفوریت نامه را به صفحه تماشگر و دستگاه چاپگر گیرنده انتقال دهد. واژه پردازها در واقع يك ماشین تایپ با هوش هستند. به این معنی که می‌توانند اشتباهات املایی را تصحیح کرده و واژه درست را به جای واژه غلط بگذارند. هرچه واژگانی که در اختیار واژه پرداز قرار گرفته بیشتر باشد، واژه پرداز با دقت و قدرت بیشتری کار خواهد کرد.

در اداره بدون کاغذ، مدیر می‌تواند از این نظام به عنوان دفترچه یادداشت (دفترچه الکترونیکی) یا تقویم استفاده کند و هر روز از طریق تماس با کامپیوتر، از قرار ملاقاتهای خود با سایرین و سایر کارهایی که آن روز باید انجام دهد اطلاع پیدا کند. علاوه بر اینها او می‌تواند بر روی صفحه تماشگر گزارشهای کارمندان را مطالعه کند و در صورت لزوم با استفاده از همین نظام خواسته‌های خود را به اطلاع سایر همکاران برساند و یا به سئوالات آنها پاسخ گوید.

34. Paperless office

36. Electronic Publishing

38. Word Processor

34. Electronic Post

37. Electronic Conference

39. Fixed disk

در اداره الکترونیکی برای ارسال و دریافت مراسلات و بازیابی آنها از پایانه استفاده می‌شود. در چنین اداره‌ای می‌توان تمام بایگانی سازمان را به شکل الکترونیکی نگاه داشت. نتیجه این تحولات در اداره، انجام کار در خانه را روز بروز امکان‌پذیرتر می‌کند. با داشتن يك پایانه خانگی می‌شود بسیاری از کارها را در منزل انجام داد و به تمامی پرونده‌ها و بایگانیهای مورد نیاز دسترسی پیدا کرد. حتی در مسافرت می‌شود از تمام جریانات جاری و پیشرفت امور اداره اطلاع پیدا کرد.

پست الکترونیکی

پست الکترونیکی می‌تواند بطور مستقیم (پایانه به پایانه) میان دو اداره رد و بدل شود نظام پستی الکترونیک مشتمل بر دستگاههای چاپ از راه دور و پایانه‌های کامپیوتری بویژه در صنایع پیشرفته به سرعت رو به گسترش گذاشته است. هم اکنون در امریکا سازمانهایی نظیر:

اتحادیه مهندسی احتراق^{۴۰}، شرکت صنایع شیمیایی داو^{۴۱} و سیتی بانک^{۴۲}، نظامهای خاص خود را به وجود آورده‌اند و اکنون نظامهای پستی الکترونیکی (چون نظام COMET شرکت کامپیوتر امریکا)^{۴۳} برای استفاده در حوزه داده‌پردازی هر سازمانی فروخته می‌شود... نظام COMET از طریق کامپیوترهای کوچک عمل می‌کند... از برخی از پیش‌بینیها چنین برمی‌آید که در خلال دهه آینده هشتاد درصد امور پستی تجاری ایالات متحده می‌تواند به صورت توزیع الکترونیکی درآید. (۱۰)

از تحقیقات انجام شده در امریکا چنین تخمین زده می‌شود که هزینه پست الکترونیکی به نسبت هزینه پست سنتی نیز کاهش پیدا خواهد کرد و در آینده نزدیک کامپیوترهای خانگی و کامپیوترهای موجود در سازمانها با اتصال به ماهواره‌ها، میکروویو و سایر دستگاههای ارتباط از راه دور می‌توانند زمینه را برای انحلال پست سنتی فراهم کنند.

نشر الکترونیکی

نشریات الکترونیکی به اشکال مختلفی مانند نوار، صفحه، ویدئو و یا از طریق پایانه در

40. Combustion Engineering Inc.

42. Citibank

41. Dow Chemical Company

43. Computer Corporation of America

دسترس او قابل استفاده‌اند. در نظام ارتباطی الکترونیکی هر محققى از پایانه خود برای نوشتن مقاله استفاده می‌کند. او می‌تواند پیش‌نویس مقاله را از طریق نظام الکترونیکی برای بررسی و نقد در اختیار سایر همکارانش قرار داده و پس از اظهار نظر همکاران، مقله را حك و اصلاح کند و زمانی که ویرایش نهایی آن آماده شد از طریق پست الکترونیکی به مقصد نهایی یعنی مجله الکترونیکی ارسال دارد. قبول مقاله ارسالی از طرف مجله الکترونیکی بدان معنی است که مقاله به محتوای يك پایگاه داده‌ای افزوده خواهد شد. ناشر پایگاه داده‌ها را تشکیل داده و برای انتشار و بهره‌برداری در اختیار مراکز ارائه خدمات پیوسته قرار می‌دهد. مجله الکترونیکی نیازی ندارد که در فواصل زمانی منظم و معین و به شکل سنتی چاپ و منتشر شود. ضمناً معیارهای قبول مقاله آسانتر بوده و تأخیر در چاپ مقاله و عدم قبول آن بواسطه محدودیت جا و غیره کمتر اتفاق خواهد افتاد.

مجله الکترونیکی از امتیاز دیگری یعنی امکان اظهار نظر ناقدان نیز برخوردار است. مجله از طریق نظام پیوسته در دسترس قرار می‌گیرد. هر مقاله شماره شناسایی خاص خواهد داشت، استفاده کننده با استفاده از این شماره از طریق پایانه خود براحتی می‌تواند مقاله را بازبایی کند. بجای اشتراك يك يا دو مجله، محقق مشترك يك يا چند پایگاه داده‌های پیوسته می‌شود. می‌تواند اطلاعات گزیده را دریافت کند، مطالب مورد علاقه خود را برای مقابله با کلید واژه‌های عنوانها و چکیده‌های اطلاعاتی و واژگان موضوعی که به شکل الکترونیکی به پایگاههای داده‌های مجله‌ها افزوده شده بسپارد و پس از ارتباط با نظام و درخواست اطلاعات گزیده، به انتخاب عنوان پرداخته و در صورت لزوم چکیده یا متن کامل را به نمایش درآورد. با استفاده از پایانه، روزنامه‌ها درصدی از تیراژ خود را از دست داده‌اند. مجلات نیز سرنگ شده^{۴۴}، مشابه‌ای دارند. در امریکا هیچ سالی نیست که مجله‌ای از صحنه خارج نشده باشد. استنلی^{۴۴} در پایان پژوهش خود در ۵۵ مرکز خدمات اطلاع‌رسانی شرکتهای مختلف آمریکایی چنین گزارش کرده است:

پنجاه و دو درصد از این سازمانها دست کم از فسخ اشتراك يك ماده چاپی به واسطه در دسترس بودن نمونه مشابه آن در پایگاهی از داده‌های پیوسته خبر داده‌اند. (۱۱)

کنفرانس الکترونیکی

نظام کنفرانس از راه دور نمونه دیگری از تحولات الکترونیکی است. در این نظام افراد

در شهرهای مختلف به راحتی از طریق پایانه‌های پیوسته می‌توانند راجع به موضوع مورد علاقه خود به بحث و گفتگو بپردازند. در کنفرانسها دیگر لازم نیست از وسایل دید و شنودی سستی برای نمایش اطلاعات استفاده شود. تابلوهای الکتریکی امکان می‌دهد اطلاعات کلامی بلافاصله مبادله و نمایش داده شود و نسخه‌هایی از آن در اختیار افراد قرار گیرد. فایل‌های الکترونیکی داده‌ها، اطلاعات مورد نیاز پاسخها و گفتگو را ذخیره می‌کند و آنها را از طریق صفحه تماشاگر و صفحه تلویزیون متصل به نظام کامپیوتری عرضه می‌کند.

نقش کتابخانه‌ها در «جامعه بدون کاغذ»

کتابخانه به منزله نهادی اجتماعی از دیرباز بلزتابی از شرایط زمان بوده، با انحطاط جامعه رو به نیستی رفته و با پیشرفت آن متحول شده و رونق یافته است. کتابخانه رابطی بین استفاده کننده و منابع اطلاعاتی است. از آنجا که منابع اطلاعات به شکلهای مختلف انتشار می‌یابد، مجموعه کتابخانه دیگر نمی‌تواند به يك شکل محدود شود و بایستی علاوه بر مواد چاپی به مواد دید و شنودی و منابع به شکل قابل خواندن با ماشین مجهز شود. امروزه بسیاری از کتابخانه‌ها از طریق پایانه‌های کامپیوتری امکان دسترسی پیوسته با پایگاههای اطلاعاتی را پیدا کرده‌اند. منابع بسیاری مثل روزنامه‌ها، مجله‌ها، دایرةالمعارفها و واژه‌نامه‌ها در پایگاههای اطلاعاتی ذخیره شده و به طریق پیوسته دسترس پذیرند. فهرستگانه‌های پیوسته^{۴۵} کار بازیابی و محل يك مدرک را آسان کرده و درخواست مدارک از کتابخانه‌ها و ناشرین از طریق پایانه انجام می‌گیرد.

پیش‌بینی می‌شود که در سال ۲۰۰۰ کتابخانه به منزله يك نهاد کاربرد محدودی پیدا کند. عده‌ای از پژوهشگران امریکایی از جمله فالك^{۴۶} براین عقیده‌اند که در عصر الکترونیک کتابخانه‌ها از بین خواهند رفت و رسالت تاریخی آنها به پایان خواهد رسید. (۱۲) برعکس عده‌ای از جمله اسمیت^{۴۷} «کتابخانه‌ها را مکانهایی می‌بیند که به مراکز اطلاع‌رسانی بدل می‌شوند، با استفاده کنندگانی نشسته در برابر واحدهای تماشاگر تصویری.» لنکستر معتقد است که در قرن ۲۰۰۰ کتابخانه به شکلی که ما می‌شناسیم وجود نخواهد داشت و انواع کتابخانه‌ها به شکل موجود از بین خواهد رفت. اما تا رسیدن به آن مرحله تاریخی یعنی «سالهای نخستین دوران گذار از جامعه‌ای محدود به کاغذ به جامعه‌ای محدود به الکترونیک، کتابخانه هنوز مکانی خواهد بود که مردم برای دستیابی به منابع اطلاع به آن رجوع خواهند کرد.» (۱۳)

در این دوران هر چند پایانه‌های پیوسته در سطح وسیعی در دسترس قرار دارد و با استفاده از گیرنده‌های تلویزیون خانگی می‌شود از خدمات کتابخانه در خانه‌ها استفاده کرد، مطمئناً يك نوع کتابخانه مورد نیاز خواهد بود که دسترسی پیوسته به منابع را برای کسانی که امکان دستیابی به پایانه را ندارند فراهم کند. این کتابخانه دسترسی به پایگاه‌های اطلاعاتی و بانک‌های اطلاعاتی را برای عمومی امکان‌پذیر می‌نماید. در این دوران گذار کتابخانه نقش مهمی به عهده خواهد داشت و بایستی بتدریج منابع الکترونیکی را جانشین منابع چاپی نماید و برای ارائه خدماتی از طریق منابع الکترونیکی آماده شود، جولیانو^{۴۸} می‌گوید: «آنچه مورد نیاز است... مدرک نیست بلکه اطلاعات در زمان و مکان مورد نیاز است، در همان روز و همان ساعت» و می‌افزاید «این انقلاب در نظر ندارد منتظر کتابخانه‌ها شود حتی در انتظار ناشران هم نمی‌ماند...» (۱۴) مریل^{۴۹} می‌گوید «کار کرد عمده کتابخانه باید تهیه و تدارک اطلاعات باشد و نه خود مدارک و اسناد.» (۱۵)

به هر حال در این دوران گذار کتابخانه‌ها با مشکلاتی روبرو خواهد شد، مثلاً این سؤال پیش می‌آید که آیا کتابخانه‌ها صاحب مجموعهٔ مواد الکترونیکی خواهند شد؟ اگر خود صاحب مجموعه نباشد طبعاً برای کنترل کتابشناختی این مواد هم مسئولیتی نخواهند داشت. در این صورت کدام سازمان مسئولیت فهرست‌نویسی و نمایه‌سازی مواد را به عهده خواهد داشت. علاوه بر این نگهداری مواد چاپی و مواد الکترونیکی در کنار هم نیز مشکلاتی به همراه خواهد داشت.

عصر الکترونیک تغییراتی در آموزش کتابداران بوجود می‌آورد. آماده کردن کتابداران امروزی برای چند سال آینده احتیاج به تغییر و تحول در برنامه آموزش کتابداری و اطلاع رسانی دارد. در دنیایی که بسیاری از کتابداران در خانه یا دفتر کارشان کار می‌کنند، علم کتابداری را دیگر نمی‌شود در عباراتی مثل «در کتابخانه چه خبر است» توضیح داد و بقول تیلر^{۵۰} «کتابخانه در آینده در واقع کتابخانه‌ای بدون دیوار خواهد بود.» (۱۶) کتابدار ۲۰۰۰ متخصص اطلاع‌رسانی آزادی است که در چهارچوب کتابخانه اسیر نیست. جولیانو اشاره می‌کند:

موضوع اصلی آموزش حرفه‌ای باید تغییر کند. دیگر نباید کتابخانه به منزله يك نهاد کانون توجه باشد. در عوض، باید تمام زمینه‌های ارتباطات انسانی، اعم از رسمی و غیر رسمی، و نقش متخصص اطلاع‌رسانی حرفه‌ای در تسهیل واقعی

ارتباط در نظر گرفته شود. (۱۷)

ریتنجس^{۵۱} اشاره می‌کند «در شبکه‌های انتقال اطلاعات یکپارچه‌آتی، کتابداران ارزشمندترین منابع انسانی شبکه خواهند بود. (۱۸) خلاصه کلام آن که حرفه کتابداری و اطلاع‌رسانی باید از فرصتهایی که تکنولوژی نوین برای رهایی از فشارها و تنگناهای امروزی ارائه می‌کنند، استفاده کند.

* * *

تکنولوژی نوین نوآوری به همراه دارد، ولی در عین حال نباید فراموش کرد که مشکلاتی را نیز سبب می‌شود. تأثیرات آن توسط افرادی که از آن استفاده می‌کنند ارزیابی می‌شود نه در خواصی که در خود تکنولوژی وجود دارد. تحولات الکترونیکی ترسها و نگرانیهای بسیاری به وجود آورده است. عده‌ای عقیده دارند که با بکارگیری کامپیوتر و سایر تجهیزات الکترونیکی میلیونها نفر شغل خود را از دست خواهند داد. این گروه از آن دسته افرادی هستند که توانایی سازگاری ندارند. درمقابل عده‌ای هم هستند که خود را یا تحولات جدید سازگار کرده‌اند. در اوایل جایگزینی مواد چاپی براحتی قابل قبول نبود، اما امروزه این جایگزینی نسبت به دهه گذشته با مقاومت کمتری روبروست. بدون تردید هنوز هم موانع بسیاری برای قبول این واقعیت وجود دارد که مهمترین آنها موانع روانی است. قدیمی‌ترها از اینکه به اطلاعات از طریق الکترونیک دسترسی پیدا کنند راضی نیستند. اما نسل جوان که از کودکی با کامپیوتر و بازیهای الکترونیکی سروکار دارند بازایی اطلاعات از طریق الکترونیکی را بهتر می‌پذیرند.

پانویسها

۱. اولین تافلر، موج سوم. ترجمه شهیندخت خوارزمی (تهران: نشر نو، ۱۳۶۲) ص. ۴۶-۴۷.
۲. غلامحسین مصاحب، دایرةالمعارف فارسی (تهران: فرانکلین، ۱۳۴۵) ج. ۲. ص. ۲۱۴۴.
۳. میرشمس الدین ادیب سلطانی، راهنمای آماده ساختن کتاب... (تهران: سازمان انتشارات و آموزش انقلاب اسلامی، ۱۳۶۵) ص. ۴۳-۵۸.
۴. اولین تافلر، موج سوم. ترجمه شهیندخت خوارزمی (تهران: نشر نو، ۱۳۶۲) ص. ۲۳۵-۲۳۶.
۵. ویلفرد لنکستر، کتابخانه‌ها و کتابداران در عصر الکترونیک. ترجمه اسدالله آزاد (مشهد: آستان قدس رضوی، معاونت فرهنگی، ۱۳۶۶). ص. ۳۵.
۶. همان اثر. ص. ۳۱.
۷. همان اثر. ص. ۸۲.
۸. همان اثر.
۹. همان اثر. ص. ۳۶.
۱۰. همان اثر. ص. ۵۱.
۱۱. همان اثر. ص. ۱۴۶.
12. Wilford Lancaster. *Toward Paperless Information Systems* (New York: Academic Press. 1978) p. 153.
۱۳. ویلفرد لنکستر، کتابخانه‌ها و کتابداران در عصر الکترونیک. ترجمه اسدالله آزاد (مشهد: آستان قدس رضوی، معاونت فرهنگی، ۱۳۶۶). ص. ۱۹۹.
۱۴. همان اثر. ص. ۱۹۷.
۱۵. همان اثر. ص. ۲۰۵.
۱۶. همان اثر. ص. ۱۷۷.
16. Wilford Lancaster *Toward Paperless Information Systems* (New York: Academic Press, 1978) p. 159.
۱۷. ویلفرد لنکستر. کتابخانه‌ها و کتابداران در عصر الکترونیک. ترجمه اسدالله آزاد (مشهد: آستان قدس رضوی، معاونت فرهنگی، ۱۳۶۶). ص. ۲۳۱.
۱۸. همان اثر. ص. ۲۱۸.