

فراسوی انقلاب اطلاعات

تجارت الکترونیکی یک غرش نو

وروش جدیدی را ایجاد کرده

است که به سرعت اقتصاد، جامعه

و سیاست را تغییر می دهد

پینتر دراکر

ترجمه و اقتباس حمید نوروزی

در طول زندگی اجتماعی بشر پدیده‌ها و رویدادهایی وجود داشته که منجر به دگرگونی فکری و یا تغییر در شرایط اقتصادی، اجتماعی انسانها گردیده است. یکی از این گونه پدیده‌ها انقلاب می‌باشد. انقلاب فرهنگی، انقلاب صنعتی و امروزه انقلاب اطلاعات.

در مقاله زیر که توسط دانشمند صاحب نظر معاصر علوم اجتماعی آقای پیتر دراکر تحت عنوان *Beyond the Information Revolution* در اکتبر ۱۹۹۹ به رشته تحریر درآمده روند تکوینی و اثرات انقلابها با زبانی خاص بازگو شده است.

متن زیر برداشتی از مقاله فوق می‌باشد.

اثرات انقلاب اطلاعات، کاملاً محسوس است این اثرات حاصل رایانه‌ها و پردازش داده‌ها به تنهایی نیست بلکه چیزی است که در واقع هیچ کس در مورد آن ۱۰ یا ۱۵ سال پیش صحبتی نکرده بود یا حتی آن را پیش بینی هم نکرده بود و آن تجارت الکترونیکی است. تجارت الکترونیکی ظهور پدیده اینترنت می‌باشد. به عنوان یک پدیده مهم که از طریق آن در یک شبکه وسیع

جهانی می‌توان توزیع کالا و خدمات نمود و حتی پیدا نمودن شغل، آن هم مسائل مدیریتی و حرفه‌ای. این شیوه، رفتار مصرف کنندگان، ارزشهای مصرف کنندگان، مشاغل، بازارهای کار، اقتصاد و ساختارهای صنعتی را عمیقاً تغییر خواهد داد.

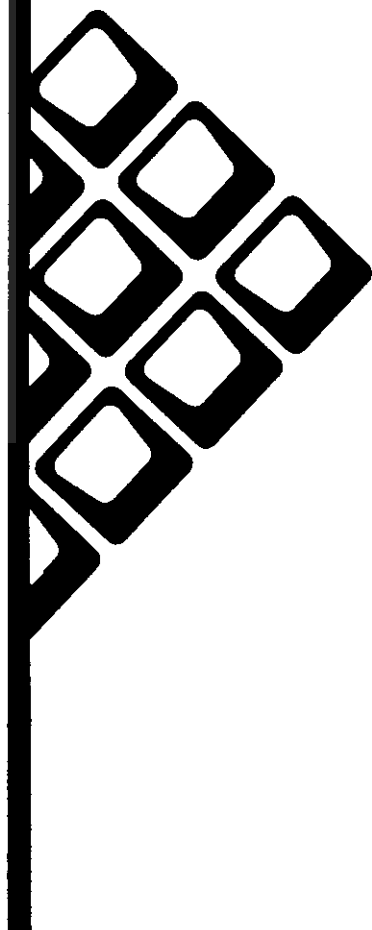
اما این اثر ممکن است مهم‌تر باشد و آن تأثیر در سیاستها و جوامع است. در چنین وضعیتی صنایعی جدید و غیر قابل پیش بینی با سرعت پدید خواهند آمد مانند بیوتکنولوژی، مزارع پرورشی ماهی.

در طول ۵۰ سال اخیر مزارع پرورش ماهی ممکن است ما را از شکارچیان و صیادان دریایی به چوپانان دریایی تغییر داده باشد. عیناً همانند نوآوری که تیاکان ما را قریب ده هزار سال پیش از شکارچیان و صیادان خشکی به چوپانان تغییر داد.

امکان دارد که فن آوریهای جدید دیگری ناگهان پدیدار و آشکار گردند که احتمال وقوع این حقیقت زیاد می‌باشد که هر یک از صنایع جدید از نمونه‌های همانندشان هماره با فن آوری به وجود خواهند آمد. با فرض این که انقلاب اطلاعات به صورت تدریجی همانند چندین فن آوری اخیر، متکی به انقلابی است که در طول ۵۰۰ سال گذشته به وجود آمده، مانند انقلاب صنعت چاپ گوتنبرگ در حوالی سال ۱۴۵۵.

انقلاب اطلاعات اکنون در نقطه‌ای است که انقلاب صنعتی اوایل ۱۸۲۰ بوده است، حدود ۴۰ سال پیش از آن که جیمز وات ماشین بخار را اختراع کرد. برای اولین بار در سال ۱۸۷۵ در یک عملیات صنعتی (ریسیدن پنبه) ماشین بخار به کار برده شد. ماشین بخار اولین حرکت در انقلاب صنعتی بود (اولین ماشین بخار در سال ۱۷۷۶ ساخته شد). عیناً همانند نقش رایانه در انقلاب اطلاعات. می‌توان گفت ماشه انقلاب اطلاعات را رایانه چکانده است.

اما امروزه تقریباً همه باور دارند که هیچ چیز در تاریخ اقتصاد به سرعت انقلاب اطلاعات اثرگذاری نداشته است. قیمت عناصر اصلی انقلاب اطلاعات نرم افزارها هر ۱۸ ماه ۵۰٪ پایین می‌آیند. درست



همانند تولیداتی که در اوائل انقلاب صنعت وجود داشت مانند قیمت منسوجات پنبه‌ای که در طول ۵۰ سال ریسندگی اول قرن ۱۸، ۹۰٪ پایین آمدند این در حالی است که صرفاً در همان زمان در انگلستان تولید منسوجات حداقل ۱۵۰ برابر افزایش یافت. اگر چه منسوجات در اوایل سالهای تولیدشان کالاهای ملموسی بودند. انقلاب صنعتی در واقع همه کالاها را از جنبه کاغذ، شیشه، چرم و آجر را ماشینی نمود. تولید آهن و آهن آلات هم ماشینی و صنعتی شد. به همان سرعت که منسوجات ماشینی شدند با همان اثرات بر هزینه قیمت و در آمد اثر گذاشته شد.

در پایان جنگهای ناپلئون تولید اسلحه در سراسر اروپا هم ماشینی شد. ساختن توپهای جنگی ده تا بیست برابر سریع‌تر از قبل شد و قیمت آنها بیش از $\frac{1}{10}$ پایین آمد. رشد انفجاری ماشین بخار که صنایع نساجی متکی به آن بود برده داری را مجدداً احیا کرد با این که عملاً برده داری به وسیله بنیانگذاران حکومت آمریکا منسوخ شده بود اما همچنان که ماشین ریسندگی پنبه در صنایع نساجی مورد استفاده قرار گرفت فروش مجدد برده به زندگی اعاده شد که با افزایش ناشی از ماشین بخار تقاضای زیادی برای کارگران پدید آمد و خرید و فروش برده به عنوان سودآورترین صنعت برای چند دهه در آمریکا احیاء شد.

انقلاب صنعتی همچنین اثر بزرگی بر روی خانواده‌ها داشت. اعضای خانواده که برای مدتها به عنوان واحد تولیدی مطرح بودند در مزرعه و کارگاه از هم جدا شدند. در واقع بحران خانواده بعد از جنگ دوم جهانی شروع نشد بلکه با انقلاب صنعتی شروع گردید و در حقیقت مربوط به کسانی بود که با انقلاب صنعتی و سیستم کارخانه داری مواجه شدند. (بهترین توصیف را شاید آقای چارلز دیکنز در رمان زمانهای سخت ۱۸۵۴ از جدایی کار و خانواده و اثرات آن بر روی هر دو بیان نموده است) اما علیرغم همه این اثرات، انقلاب صنعتی در اولین نیمه قرن ظهورش فقط تولید کالاهایی را ماشینی

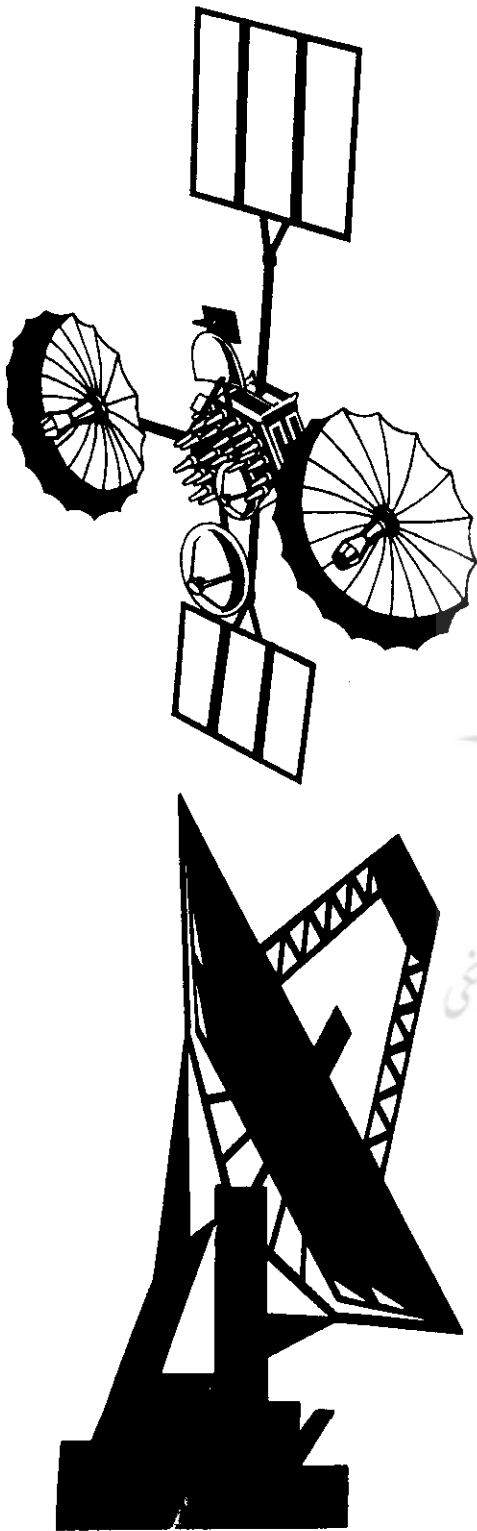
نمود که مدتها وجود داشتند. انقلاب صنعتی درآمدها را به طور شگفت‌انگیزی افزایش و هزینه‌ها را کاهش داد. مصرف‌کنندگان و محصولات مصرفی را هم افزایش داد. محصولات جدیدی که در کارخانجات جدید تولید می‌شدند با تولیدات قدیمی فرق داشتند از این جهت که آنها یکتواخت و هم شکل بودند.

یکی از محصولات جدید در پنجاه سال، نخست این تحول، کشتی بخار بود که اولین بار توسط رابرت التون در ۱۸۰۷ ساخته شد و تا ۳۰ تا ۴۰ سال بعد هم اثر کمی داشت تقریباً تا اواخر قرن ۱۹ بیشتر محموله‌ها در اقیانوسهای جهان توسط کشتیهای دریانوردان حمل می‌شدند تا کشتی بخار.

راه آهن که در سال ۱۸۲۹ ایجاد شد یک محصول نسبتاً بی سابقه‌ای بود و عامل اصلی تغییرات در اقتصاد و جامعه و سیاست گردید. در نگاهی به گذشته مشکل است تصور کنیم چرا اختراع راه آهن این قدر طول کشید. ریلهایی که ارابه‌ها را در اطراف معادن ذغال سنگ انتقال می‌دادند مدتها وجود داشتند. خیلی آسان بود که ماشین بخاری روی ارابه‌ها گذاشته شود تا آنها را به حرکت در آورد به جای آن که آنها توسط آدمها هول داده و یا با اسبها کشیده شوند، اما راه آهن از ارابه‌های معادن پدیدار نگردید. بلکه آن به عنوان یک صنعت کاملاً غیر وابسته پدیدار شد و به عنوان وسیله‌ای برای حمل مسافر ساخته شد تا حمل بار. ۳۰ سال بعد در آمریکا راه آهن وسیله حمل بار شد.

به هر حال در طول ۵ سال جهان غرب محو مهیب‌ترین صدا شد که تاریخ هرگز ندیده بود. صدای غرش راه آهن و این غرش در اروپا برای مدت ۳۰ سال ادامه داشت تا اواخر ۱۸۵۰ و تا این اواخر که بیشترین راههای آهن احداث گردیدند و در آمریکا برای ۳۰ سال دیگر استمرار یافت و همچنین در دیگر نواحی مانند آرژانتین، برزیل، روسیه، آسیا، چین و... تا پایان جنگ جهانی اول.

راه آهن یکی از عناصر اصلی انقلاب



صنعتی بود که نه تنها ابعاد اقتصادی جدیدی را ایجاد نمود بلکه باعث تغییرات سریعی در اندیشه و ذهن شد که آن را جغرافیای ذهنی می‌توان نامید و برای اولین بار در تاریخ بشر پویایی واقعی را آغاز نمود و باعث توسعه افق فکری شد. از همین رو بشر فهمید که تغییرات بنیادی در روح و ذهنش اتفاق افتاده است. توصیف و تصویر این دگرگونی‌ها به وسیله جرج الیوت در رمان Middle march در سال ۱۸۷۱ بیان شده است. همچنین مورخ بزرگ فرانسوی فرناند برادل در آخرین اثر مهمش (هویت فرانسه ۱۹۸۶) اشاره کرده است که راه آهن بود که فرانسه را به عنوان یک ملت و یک فرهنگ هماهنگ ساخت.

همانند انقلاب صنعتی دو قرن پیش، انقلاب اطلاعات از نیمه ۱۹۴۰ صرفاً فرآیندهایی را که مدتها وجود داشتند تغییر شکل داده در واقع اثر حقیقی انقلاب اطلاعات کلاً در شکل اطلاعات نبوده است. انقلاب اطلاعات فرآیندهای تجاری را در تعدادی از مناطق که قبلاً مطرح هم نبودند عادی ساخته است. نرم‌افزار کوچک کردن پیمانو تبدیل به فرآیندی شده است که گفته می‌شود ۳ ساعت را به ۲۰ دقیقه تبدیل نموده است. طراحی داخل یک ساختمان جدید (سیستم گرمایش، لوله کشی آب و فاضلاب و غیره) مانند یک زندان یا یک بیمارستان که معمولاً گفته می‌شود توسط ۲۵ طراح و مهندس ماهر در ۵۰ روز انجام می‌شود. در صورتی که امروزه برنامه‌های وجود دارد که قادر است طراحان را کمک کند که کار را در ۲ روز با هزینه اندکی انجام دهند.

کسانی که امروزه از طریق اینترنت کالا را اختکار می‌کنند کاملاً کاری را انجام می‌دهند که پیشینیان آنها در ۱۹۲۰ آنرا انجام می‌دادند منتها با صرف ساعتها وقت هر روزه آن هم در بازارهای دلالی، فرایندها تغییر نکرده‌اند آنها عادی شده‌اند منتها با صرفه جویی زیاد در وقت و غالباً هم در هزینه.

اثر روانی انقلاب اطلاعات همانند

انقلاب صنعتی زیاد بوده است. آن اثر شاید روی بچه‌ها در مسیری که می‌آموزند بیشتر بوده است. در شروع چهار سالگی و حتی کمتر بچه‌ها مهارت‌های رایانه‌ای را می‌آموزند حتی بر والدین خود هم برتری می‌یابند و آنها را شگفت زده می‌کنند. رایانه‌ها برای آنها اسباب بازی و وسایل یادگیری هستند. ۵۰ سال دیگر ما ممکن است به این نتیجه برسیم که هیچ بحرانی در اواخر قرن بیستم در آموزش و پرورش آمریکا وجود نداشته است بلکه صرفاً یک رشد عدم سازگاری بین روش تدریس در مدارس و آموخته‌های بچه‌ها موجود بوده همانند چیزی که در دانشگاه‌های قرن شانزدهم اتفاق افتاده است. درست یکصد سال پیش از پیدایش صنعت چاپ.

اما همچنان در مسیری که حرکت می‌کنیم انقلاب اطلاعات عادی سازی امور را خیلی آسان نموده است مخصوصاً کارهایی که مدتها آن را انجام می‌داده‌ایم. تنها استثنایی که وجود دارد اختراع CD ROM در حدود بیست سال پیش است که امکان نمایش اپراها و آثار ادبی را به روشی کاملاً جدید قابل استفاده ساخته است. CD ROM مانند کشتی بخار سریعاً اشتهار نیافت.

نقش تجارت الکترونیکی در انقلاب اطلاعات همانند نقش راه آهن در انقلاب صنعتی می‌باشد. یک توسعه ناخواسته کاملاً غیر منتظره، کاملاً جدید و بی سابقه و مانند راه آهن ۱۷۰ سال پیش، تجارت الکترونیکی یک غرش نو و روش جدیدی را ایجاد کرده است که به سرعت اقتصاد، جامعه و سیاست را تغییر می‌دهد.

در جغرافیای ذهنی که به وسیله راه آهن به وجود آمد تا بشریت بر فاصله‌ها تسلط پیدا کند. در جغرافیای ذهنی تجارت الکترونیکی فاصله‌ها از بین رفته‌اند. فقط یک اقتصاد و یک بازار وجود دارد.

یکی از ثمرات تجارت الکترونیکی این است که هر تجارتی در جهان بایستی به صورت رقابتی شود حتی اگر تولید کنندگان یا فروشندگان فقط در داخل یک محل یا یک بازار منطقه‌ای باشند، رقابت منطقه‌ای

نخواهد بود. در حقیقت باید آگاه بود که مرزی وجود ندارد هر شرکتی در مسیری که فعالیت می‌کند بایستی به صورت بین‌المللی شود.

ممکن است حتی تجارت چند ملتی کاملاً منسوخ شود در تجارت الکترونیکی نه شرکت‌های محلی وجود دارند و نه مناطق مجزا و روشن از نظر جغرافیایی. اینکه کجا تولید می‌شود، کجا فروخته می‌شود و چه طور به فروش می‌رود و یا تصمیمات مهم تجاری چگونه پایدار می‌مانند. اما برای ۲۰ سال دیگر ممکن است نتوان پیش بینی کرد که یک شرکت چگونه کار می‌کند. چگونه اداره می‌شود. در همان وقت هنوز روشن نیست از طریق تجارت الکترونیکی چه نوع کالاها و خدماتی خرید و فروش خواهند شد.

بیشترین اثر تغییرات اخیر بر کانالهای توزیع می‌باشد. برای مثال از یک خوار و بار فروشی تا یک سوپر مارکت شخصی و از یک سوپر مارکت شخصی تا سوپر مارکتی زنجیره‌ای به طور برابر نامشخص می‌باشد. کاملاً روشن است که تغییر به سمت تجارت الکترونیکی دقیقاً همانند گلچینی خواهد بود از ناخواسته‌ها.

بیست و پنج سال پیش عموماً باور بر این بود که در طول چند دهه چاپ کلمات به طور خودکار به رایانه‌های شخصی فرستاده خواهد شد و مشترکین می‌توانند متن را بر روی صفحه نمایشگر خود خوانده و یا آن را ذخیره و چاپ کنند. این تصور ذهنی بود برای زیر ساخت CD ROM. از این رو تعدادی از روزنامه‌ها و مجلات فقط در آمریکا خود را آماده جواب نمودند که کسب و کار تعدادی از آنها هم بالا گرفت.

مثال دیگر در مورد فروش اتومبیل از طریق اینترنت می‌باشد. ده سال پیش یکی از شرکتهای معروف اتومبیل سازی پژوهشی تحت عنوان اثر انتظارات روی فروش اتومبیل بعد از پیدایش اینترنت انجام داد که نتیجه گرفت اینترنت کانال توزیع بزرگتری برای فروش اتومبیل‌های دست دوم خواهد شد. اما مشتریها هنوز تمایل دارند ماشینهای

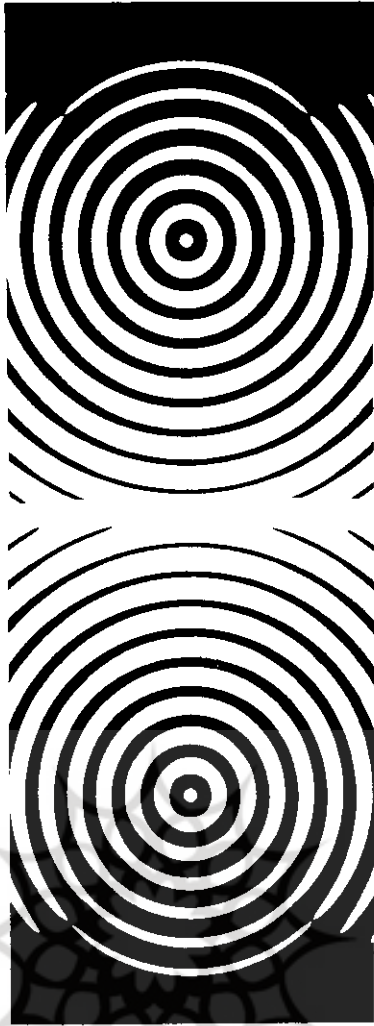
جدید را ببینند، آنها را لمس کنند. آنها را آزمایش کنند. در واقع حداقل بیشتر ماشینهای دست دوم هنوز از طریق دلایا فروخته می‌شوند تا اینترنت. به هر حال به اندازه‌ای که نصف همه اتومبیل‌های نو فروخته شده‌اند (شامل ماشینهای مجلل) ممکن است از طریق اینترنت عملاً فروخته شوند. دلایا فقط اتومبیل‌هایی را که مشتریها قبلاً انتخاب کرده‌اند (در بنگاههای حق العمل کاری) تحویل می‌دهند.

آینده بنگاههای حق العمل کاری محلی چه خواهد شد؟ آیا کسب و کارهای کوچک قرن بیستم سودمند می‌باشند؟

سریع‌ترین رشد تجارت الکترونیکی در آمریکا در منطقه‌ای است که تا کنون کسب و کار از طریق اینترنت نبوده است (اشتغال از طریق اینترنت در مشاغل حرفه‌ای و مدیریتی) تقریباً نیمی از بزرگترین شرکتهای جهان هم اکنون از طریق وب سایت کارمند یابی می‌کنند و حدود ۲/۵ میلیون نفر از کسانی که مشاغل مدیریتی و حرفه‌ای (۲/۳ از آنها حتی از مهندسين یا کامپیوتردانهای حرفه‌ای نیستند) دارند از طریق اینترنت درخواست شغل خود را ارائه و ملاقات داشته‌اند. خلاصه کلام آن که یک بازار کار کاملاً جدید به وجود آمده است.

اثر مهم دیگری از تجارت الکترونیکی در شبکه‌های توزیع نمایان می‌گردد. شبکه‌های جدید توزیع کالا مشتریها را دگرگون می‌سازند. این دگرگونی مربوط به این است که نه تنها چطور کالا بخرند بلکه چه نوع کالایی را بخرند. راه آهن حقیقتاً انقلاب صنعتی را کامل نمود چیزی که بانی انقلاب شد و صدای غرش آن تقریباً یکصد سال طول کشید.

فن آوری ماشین بخار با راه آهن پایان نیافت. در سالهای ۱۸۸۰ و ۱۸۹۰ به پایان توربین بخار و در سالهای ۱۹۲۰ و ۱۹۹۳ به لوکوموتیو بخار مجلل آمریکایی تبدیل شد. چرم گاو و بوفالو به وسیله راه آهن محبوب و معروف شدند. فن آوری عملیات تولیدی متکی و وابسته به ماشین بخار شد، به علاوه پویایی فن آوریها به صنایع جدیدی تغییر



بانکداری، سرمایه‌گذاری و بانکداری تجاری، هیچ یک از این مؤسسات با ماشین بخار و یا حتی با فن آوری که کلاً در انقلاب صنعتی مورد استفاده بود کار نمی‌کردند. اینها صنایع جدید و مؤسساتی بودند که در ۱۸۵۰ چشم انداز تسلط و حکمفرمایی صنایع و اقتصاد در کشورهای توسعه یافته شدند درست همانند چیزی که در انقلاب چاپ اتفاق افتاد، در ۵۰ سال پس از ۱۴۵۵ وقتی که گوتنبرگ ماشین چاپ را تکمیل کرد، انقلاب چاپ اروپا را دگرگون نمود خصوصاً اقتصاد و خصوصیات فکری آن را (رفتار مردم دگرگون گردید).

کتابهایی که در طول ۵ سال اول چاپ شدند شامل ۷۰۰۰ عنوان در ۲۵۰۰۰ جلد بودند که حداقل ۶۷۰۰ آن عنوان قدیمی داشتند. قسمت اعظم کتب همان متونی بود که راهب‌ها با رونوشت برداری پر مشقت، قرن‌ها از کتاب مقدس انجام می‌دادند اما حدود ۶۰ سال پس از گوتنبرگ کتاب انجیل مقدس لوتر به بازار آمد و هزاران هزار نسخه به فوریت و با قیمت پایین و باور نکردنی فروخته شد.

با چاپ انجیل مقدس لوتر، فن آوری چاپ جدید و انتشار انجیل مقدس، مذهب را به طور عمیق به کانون زندگی شخصی و جامعه برگرداند و این عمل او ۱/۵ قرن اصلاحات مذهبی، انقلاب مذهبی و جنگهای مذهبی را رهایی بخشید.

به هر حال در همان حال که لوتر مذهب مسیح را به زندگی اعاده می‌نمود ماکیاوولی ۱۵۱۳ کتاب شاهزاده را انتشار داد. اولین کتاب غربی که در بیش از یک هزار سال نقل و قول و اقتباسی از کتب مذهبی نداشت. این کتاب با بیشترین بدنامی اما بیشترین اثر گذاری و پرفروش‌ترین در عصر خود بود. این نوعی ادبیات غیر دینی یا سکولاریسم بود که بر سیاست، تاریخ و اقتصاد اثر گذاشت.

انقلاب چاپ همان مسیری را طی نمود که انقلاب صنعتی رفته بود همچنان که انقلاب اطلاعات امروزی این کار را انجام می‌دهد. صنایع و مؤسسات جدید چه خواهند بود؟ هنوز هیچ کس نمی‌تواند

پیدا نمود که به فوریت بعد از راه آهن به وجود آمدند. هیچ یک از این صنایع بدون ماشین بخار قادر به کار نبودند.

بعضی از صنایع جدید که از سال ۱۸۳۰ پدیدار شدند متکی به ماشین بخار نبودند از جمله تلگراف الکتریکی و دوربین عکاسی و صنایع مرتبط با کودهای شیمیایی که کشاورزی را دگرگون کردند.

بهداشت عمومی عامل اصلی و مهم رشد صنعت شد. با قرنطینه، واکسیناسیون، تأمین آب گوارا و خالص و سیستم فاضلاب که برای نخستین بار در تاریخ، شهرها را محیطی سالم‌تر از روستاها نمود.

با این فن آوریهای جدید مهم مؤسسات اجتماعی جدید مهمی هم ایجاد شدند از جمله خدمات پستی جدید، روزنامه،

بگوید. هیچ کس در سال ۱۸۲۰ نتوانست غیر مذهبی را بیش بینی نمی‌کرد، هیچ کس در ۱۸۲۰ تلگراف الکتریکی یا بهداشت عمومی یا عکاسی را پیش‌بینی نمی‌کرد. یک چیز می‌شود گفت که به احتمال زیاد در ۲۰ سال آینده صنایعی جدید پایدار خواهند شد که از فناوری اطلاعات بیرون خواهند آمد. پردازش اطلاعات با اینترنت و این بر سوابق تاریخی متکی است. تعدادی از این صنایع پدیدار شده‌اند. بیوتکنولوژی، مزارع پرورش ماهی.

سی و پنج سال پیش ماهی آزاد، خوراکی لذیذ بود اما امروزه ماهی آزاد غذای مفیدی است و انتخابی است در لیست رسمی غذاها. بیشترین ماهیهای آزاد امروزه در دریا یا رودخانه صید نمی‌شوند بلکه در مزارع پرورش ماهی رشد می‌یابند. این مثال عیناً در مورد ماهی قزل‌آلا هم وجود دارد و شکی نخواهد بود که توسعه ژنتیکی ماهیها همانند آنچه در مورد اهلی کردن گوسفندها، گاوها و مرغها و توسعه و تولید جدید آنها وجود دارد در آینده رخ خواهد داد.

صنایع جدیدی که بعد از راه آهن پدیدار شدند از نظر فنی کمی مدیون ماشین بخار یا انقلاب صنعتی می‌باشند. آنها فرزندان جسمی انقلاب صنعتی نیستند بلکه فرزندان روحی آن هستند آنها به دلیل این که مجموعه فکری که انقلاب صنعتی و مهارتهایی که توسعه یافته به وجود آمدند. البته خود صنایع جدید را هم امکان‌پذیر ساخت. گذشته از این‌ها فن‌شناس (تکنولوژیست) را به وجود آورد.

نخستین فن‌شناس معروف آمریکایی ایل ویتی که ماشین پنبه پاک‌کنی‌اش در سال ۱۷۹۳ کانون پیروزی انقلاب صنعتی همانند ماشین بخار شد، قهرمان ملت آمریکا گردید و جایزه هم گرفت. اما در اروپا (انگلستان) فن‌شناسی از نظر اجتماعی پذیرفته نشد او هرگز یک نجیب زاده نگردید. انگلستان ابتدا اولین دانشکده مهندسی عالی خود را در هندوستان تأسیس نمود هر چند در طول قرن ۱۹ رهبری فیزیک را از دست نداد از جیمز کلرک ماکسول و میشل فارادای و

همه کسان تا ارنست روت‌فورد، اما فن‌شناس فقط یک تاجر باقی‌ماند و تاجر در اروپا مدت‌ها در درجه دوم (پایین مرتبه) قرار داشت. برای مثال دیکنز در رمانش 'خانه بی‌حفاظ' در سال ۱۸۳۵ صنعتگران نوکیسه را تحقیر کرد.

انگلستان سرمایه‌دار ریسک‌پذیر را که اندیشه سرمایه‌گذاری غیر منتظره و غیر ثابت را دارد ترویج نکرد.

در آمریکا سرمایه‌گذاری ریسک‌پذیر به وسیله جی.پی مورگان به وجود آمد و در همان وقت هم در آلمان و ژاپن توسط بانک جهانی، اما در انگلستان اگر چه بانک بازرگانی برای عملیات مالی ایجاد شد و توسعه پیدا نمود ولی هیچ مؤسسه‌ای که در صنعت سرمایه‌گذاری کند وجود نداشت تا این که دو مهاجر آلمانی بنامهای اس.جی واربرگ و هنری گرانفلد بانک کارگشایی را دقیقاً قبل از جنگ دوم جهانی دایر نمودند.

یک دگرگونی جدی در مجموعه اندیشه‌های اجتماعی مورد نیاز است تا آمریکا در قرن ۲۱ زیننده‌تر جلوه‌نمایی کند. همانند رهبری در اقتصاد صنعتی بعد از راه آهن که نیازمند تغییر و دگرگونی جدی از تاجر به فن‌شناس و مهندس بود.

چیزی که امروزه آن را انقلاب اطلاعات می‌نامیم عملاً یک انقلاب در دانش است.

نرم‌افزار، سازماندهی مجدد کارهای قبلی است که متکی به تجربه قرن‌ها می‌باشد آن هم از طریق کاربرد دانش و خصوصاً از طریق تجزیه و تحلیل منطقی منظم.

کلید بقاء، رهبری در اقتصاد و فن‌آوری، الکترونیک نیست (آن یک علم ادراکی می‌باشد) بلکه موقعیت اجتماعی و افراد دارای دانش فنی و پذیرش ارزشهای اجتماعی آنها می‌باشد برای آتیه‌ای که کارکنان قدیمی خود را حفظ می‌کنند و آنها را آن چنان تعلیم می‌دهند تا همانند فن‌شناس پرورش یافته انگلیسی بتوانند به عنوان تاجر و با همان ویژگیها عمل کنند.

امروزه ما به هر حال سعی در حفظ و نگهداری مجموعه اندیشه گذشته‌مان داریم و سرمایه را همه چیز و مشکل‌گشا و سرمایه

دار را آقا و ارباب می‌دانیم در عین حال با پرداختهای اضافی و حتی سهام شرکتها سعی در نگهداری کارکنان قدیمی داریم تا راضی و قانع بمانند. اما این روش اگر بتواند کارآ باشد تا زمانی دوام می‌آورد که وجود و بقاء، صنایع، لذت هیاهوی بازار بورس را همواره داشته باشد، عیناً همانند آن چه را که شرکت‌های اینترنتی انجام می‌دهند.

اکثریت صنایع جدید رفتاری همانند صنایع سنتی دارند که رشد تدریجی و پرمشقت و ناراحت‌کننده‌ای داشته‌اند.

غرش صنایع اولیه انقلاب صنعتی، منسوجات پنبه‌ای، آهن و راه آهن، بود که یک شبه میلیونرها را به وجود آورد، مانند بانکدار ریسک‌پذیر بالزاک، صنعتگر نوکیسه آدیکوسن که در یک دوره چند ساله از پیشخدمت محلی سطح پایین به فرمانروایی در صنعت رسیدند.

صنایعی که بعد از ۱۸۳۰ هم پدید آمدند میلیونرها را به وجود آوردند اما ۲۰ سالی طول کشید تا آنها به وجود آیند و این ۲۰ سال، کار سخت بود، تقلا و تلاش، ناامیدی و شکست و صرفه جویی. این حقیقت عیناً در مورد صنایعی که از این به بعد به وجود خواهند آمد صدق می‌کند. این تقریباً واقعیتی است در مورد بیوتکنولوژی.

خریدن و تطمیع افراد صاحب دانش که این صنایع متکی به آنها خواهد بود کارآیی نخواهد داشت. رمز و کلید اصلی در شریک شدن آنها در شمه کارشان خواهد بود. اما وقت لازم است تا این محصول به دست آید و اگر کاملاً هم به ثمر برسد.

به طور فزاینده‌ای عملکرد در این صنایع جدید متکی به دانش است و نیاز به مدیریت دارد که ضمن حفظ افراد صاحب دانش برای آنها جذاب بوده و در ایشان ایجاد انگیزه کند. زمانی می‌رسد که این روش نتواند با تطمیع و ایجاد رضایتمندی و برآوردن حرص و آز افراد صاحب دانش کارآ باشد، همچنان که اکنون در حال جدل با آن هستیم بایستی نیازهای عالی آنها را تأمین کرده و به آنها امتیاز تشخیص و قدرت اجتماعی دهیم.