

# نگاهی به چند اصل مهم در مبادلات تکنولوژیک



مدیریت

نوشته محسن قانع بصیری

غارتگر بودند. اما در دوران انقلاب صنعتی آن چه که باعث تغییر جهت قدرت شد، تسلط مدیریت اقتصادی بر مدیریت سیاسی بود. به هر صورت اگر اصل مهم و حیاتی یک سیستم زنده و رو به تکامل، افزایش توان مبادلاتی و ارتباطی‌اش با جهان خارج است، پس هرگونه افت در مبادله و ارتباط میان سیستم‌های مختلف زنده، آنها را به سوی مرگ هدایت خواهد کرد. بنابراین برای یک تاجر زرنگ، ظهور یک مشتری فقیر به معنی پیش بینی آینده فقر خودش است. بنابراین به صلاح اوست که از افزایش جریان فقر در مشتریانش جلوگیری کند.

اصل سوم در مبادلات تکنولوژیک اصل پژوهش است. این اصل می‌گوید:

« یک سیستم تکنولوژیک فاقد پژوهش به تدریج ناظر بر کاهش شدید نسبت آگاهی خود شده و نگاه تهاجمی‌اش به خارج از خود به حالت تدافعی و منفعل در می‌آید.» به عبارت دیگر، سیستم تکنولوژیک فاقد پژوهش، یا با تقدیر مرگ و یا با تقدیر وابستگی روبه‌روست. در حقیقت از طریق تبلور پژوهش در نظام‌های تولیدی و تکنولوژیک بود که انقلاب صنعتی پدیدار شد. بنابراین بدون پژوهش امکان توسعه و گسترش و حتی زندگی همراه با سامان

برخی از کشورهای آفریقایی که فاقد راه‌های مناسب اتومبیل‌رو می‌باشند، به طور مجانی راه‌سازی کند. البته همان‌طور که گفتیم این کمک بی علت نیست، چراکه زمینه را برای خرید اتومبیل و یا بهتر بگوییم مبادلات بعدی فراهم می‌سازد. یعنی این کمک خود کمکی است که پشتوانه نوعی بازاریابی قلمداد می‌شود و یا به بیان دیگر زمینه را برای افزایش مبادلات و ارتباطات تکنولوژیک از طریق کاهش سطح اختلاف دو سطح ضعیف و قوی تولیدی فراهم می‌سازد. به هر صورت این اصل را باید اصلی علمی - تکنولوژیک نام نهاد. ما بعداً دربارهٔ تحولاتی که در جهان بعد از انقلاب صنعتی رخ داده است و چگونگی اثرگذاری این اصل بر روی مبادلات تکنولوژیک مفصل بحث خواهیم کرد.

اصل دوم در مورد مبادله تکنولوژیک، اصلی اقتصادی است که می‌گوید:

« هیچ تاجر زرنگی به دنبال مشتری فقیر نمی‌رود و یا کوشش نمی‌کند تا مشتری خود را به خاک سیاه بیاندازد. »

این اصل البته بعد از انقلاب صنعتی کاملاً مشهود گردید. تا قبل از این انقلاب شرایط مبادلات جهانی، به صورتی بود که اصولاً چنین اصلی مطرح نمی‌شد، زیرا قدرت‌هایی که به وجود می‌آمدند، صرفاً سیاسی، تحکمی و

شاید مهم‌ترین اصل در مبادلات تکنولوژیک اصل زیر باشد:

میان دو نظام کاری، مبادله تنها در میدان خاصی از حداقل و حداکثر اختلاف صورت می‌گیرد. در ماورا و یا مادون این اختلاف نه مبادله‌ای هست و نه ارتباطی به نتیجه می‌رسد. به عبارت دیگر؛ «هرگاه اختلاف دو سطح تولیدی از آستانه‌ای بیشتر شد، مبادله و ارتباط میان این دو قطع می‌شود.»

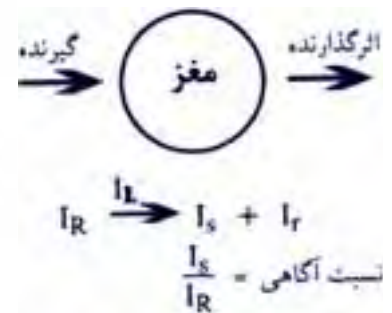
برای مثال شما تنها هنگامی می‌توانید به عنوان یک کشور صادرکننده لوازم برقی، این لوازم را به کشوری دیگر بفروشید که آن کشور صاحب تکنولوژی تولید الکتریسته باشد و یا آن زمانی می‌توانید به عنوان یک نظام تولید کنندهٔ نرم‌افزارهای کامپیوتری وارد مبادله با نظام دیگری شوید که آن نظام وارد دورهٔ مصرف این نرم‌افزارها شده باشد. بی‌مناسبت نیست که در هنگام آغاز ورود صنایع مدرن به ایران، کشورهای صنعتی ابتدا تکنولوژی تولید الکتریسته را به این کشور و حتی بقیه کشورهای فاقد صنعت عرضه کردند، چراکه بدون چنین تکنولوژی امکان ایجاد بازار برای کالاهای متنوع برقی میسر نمی‌شد و یا هم‌اکنون کشور ژاپن که یکی از بزرگترین تولیدکنندگان اتومبیل در جهان است، طرح‌هایی در دست دارد، مبنی بر این که در



بخشی برای سازمان‌های مولد وجود نخواهد داشت و در نتیجه مبادلات تکنولوژیک نیز تحقق پیدا نخواهند کرد چراکه سیستم به ناچار درونگرا و بسته می‌شود.

## □ انقلاب صنعتی، یا ظهور سازمان‌هایی با توان توسعه

گفتیم که انقلاب صنعتی از طریق تبلور پژوهش در نظام‌های کار یا بهتر بگوییم تکنولوژی، قابل تعریف است. زیرا تنها در این صورت است که سازمان‌های کار تکنولوژیک توان نگاه تهاجمی به خارج از خود و مبادله با جهان را خواهند یافت. اصولاً هر سیستم فاقد پژوهش با تقدیر کاهش نسبت آگاهی روبه‌روست و به همین دلیل ناچار است مدام به سمت جذب انگل‌وار منابع بکر دیگر گام بردارد. به عبارت دیگر زندگی انگلی داشته باشد. برای آن‌که خواننده به درستی این نکته را درک کند باید یک نظام تکنولوژیک فعال را مورد ارزیابی قرار دهیم. یک نظام تکنولوژی فعال از سه زیر سیستم برخوردار است.



یا: اطلاعات باقیمانده + آگاهی → منطق اطلاعات  
همانطوری که ملاحظه می‌فرمائید همواره مقادیری  $I_r$  باقی می‌ماند که خود نشان دهنده آن است که نسبت  $\frac{I_s}{I_r}$  همیشه کوچک‌تر از یک است. و در بهترین شرایط این نسبت یک می‌باشد. حال اگر این اصل را قبول کنیم که شرایط خارجی متغیری است که همیشه در

بخش اعظم ناشناخته خود خارج از اراده سیستم عمل می‌کند، پس در شرایط ثبات منطق‌ها  $I_r$  و به تبع آن  $I_p$  همواره افزایش پیدا می‌کند. در این شرایط اگر سیستم فاقد دستگاه پژوهش، یعنی دستگاه اصلاح منطق‌های کهنه به نو باشد. نسبت آگاهی به دلیل همین افزایش، کاهش پیدا می‌کند (منحنی ۱) در این حال می‌گوییم.



(منحنی ۱): روند افزایش پیری  
(منحنی ۱): روند افزایش پیری

هرچه نسبت آگاهی کاهش پیدا کند، منحنی پیری در اثر ثبات در منطق‌ها رو به نقطه بحرانی می‌گذارد و به تدریج کار را به جایی می‌رساند که سیستم توان حرکت تهاجمی خود را از دست می‌دهد. اصولاً جریان آن‌گاه متوقف می‌شود که سیستم نتواند به منطق‌های نو و منطبق با شرایط ویژه خود دست پیدا کند. بنابراین یک سیستم تکنولوژیک اصولاً صاحب دو قدرت است، یکی قدرت افزایش اطلاعات و دیگری قدرت تغییر منطق‌ها. آن‌چه مهم است درک این نکته است که در مقابل سیستم تکنولوژیک همیشه دامنه‌ای وسیع از ضرورت‌هایی وجود دارد که او را وادار می‌کند تا نسبت به تغییر منطق‌های حرکتی‌اش متناسب با شرایط محیطی اقدام کند. در غیراین صورت سیستم دچار افت شدید توان بقای خود می‌شود. به سخن دیگر سیستم در معرض تقدیر پیری قرار می‌گیرد. براساس این تحلیل اصولاً در حیات، تحول در منطق‌ها در سلولهای «گامت» (۱) صورت می‌گیرد و بر این اساس هرچه عمر حیات یک

فرد در مجموعه نوع خود کمتر و تکثیرش بیشتر باشد شانس بقای حیاتی وی نیز بیشتر می‌شود. از طرف دیگر می‌توانید درک کنید که چرا سیستم‌های تولیدی قبل از انقلاب صنعتی توان بقا و تکامل شتابان نداشتند و آن دسته از سازمان‌هایی هم که می‌خواستند بقا داشته باشند، از آن رو که اکثر آنها به منطقه بحرانی خود رسیده بودند، ناچار می‌شدند از طریق غارت فیزیکی منابع اطراف بقای خود را تضمین کنند. در چنین میدانی امکان حرکت دیگری وجود نداشت. در حقیقت هنگامی که یک سیستم دچار افت نسبت آگاهی می‌شود، بدان معنی است که ناچار است مدام بخش بیشتری از منابع کمیاب خود را صرف ثبات در نظم پایه خود کند و چون نمی‌تواند از طریق پژوهش، با ضرورت‌ها برخورد کرده و انکشاف ارزش کند، بنابراین ناچار می‌شود از طریق نیروی سیاسی و تحکمی، یعنی بزور منابع بیشتری را از اطراف خود جذب نماید تا بتواند به حیات خود ادامه دهد. به همین دلیل می‌گوییم تقدیر سیستم فاقد پژوهش، مدیریت سیاسی و تحکم است. «همیشه در میدان ضرورت، تحکم شکل می‌گیرد.»

بی‌مناسبت نیست که تا پیش از آدم اسمیت، فیزیوکرات‌ها این گونه می‌اندیشیدند که منبع اصلی ثروت زمین است و چون مهم‌ترین و با ارزش‌ترین منابع کانی، طلا و جواهر بودند، آنها این‌طور تصور می‌کردند که طلا و جواهر مهم‌ترین منابع ثروت‌اند. اما با آمدن آدم اسمیت، عامل ثروت‌زا، تولید قلمداد شد و چون انقلاب صنعتی، نیروی پژوهش را وارد میدان تولید نمود. طبعاً محیط لازم برای انکشاف ارزش‌های اقتصادی فراهم گردیده و قدرت‌های جدیدی در دنیا هویدا شدند که تا دیروز حتی نمونه‌ای از آنها دیده نمی‌شد. قدرت‌هایی که دیگر غارتگر فیزیکی صنایع نبودند بلکه خود با دستی پر از کالا می‌آمدند و حتی ارزان نیز می‌فروختند. اما یک نکته مهم در مورد نظام‌های تکنولوژیک دوران اول انقلاب صنعتی

وجود داشت، که می‌توانست وضعیت سازمان‌های کار را در حالت ویژه‌ای قرار دهد. به این ترتیب که، در اولین دوران انقلاب صنعتی ما شاهد توجه بشر به ماده به عنوان سوژه اصلی مورد مطالعه بودیم، که امری طبیعی به نظر می‌رسید. اصولاً هرچه از سوژه ماده به حیات و از آن به انسان نزدیک شویم، سوژه مورد مطالعه ما موضوعی با قدرت تغییر زیاد و طبعاً پیچیده‌تر خواهد شد. البته علت توجه آغازین به ماده آن بود که این سوژه، هم ساده‌تر بود و هم این‌که می‌توانست عطش کاربرد منطق‌ها را در نظام‌های تولیدی به صورتی سیراب کند که گویی این منطق‌های کشف شده تا آخر تاریخ جهان قابل اتکاء هستند. در حقیقت ماده دارای آن چنان خصلتی است که عوامل تغییر در آن در فواصل بسیار طولانی، یعنی فراتر از ۵ تا ۶ میلیارد سال عمل می‌کنند. بدین

معنی که عمر یک اتم عمری بسیار طولانی است و از این‌رو قوانین حاکم بر اتم‌ها و ملکول‌ها همواره قوانینی ثابت است. اسید سولفوریک همیشه اسید سولفوریک است و اتم سدیم، همیشه اتم سدیم، به همین دلیل هنگامی که نیوتن بر اساس توجه به سوژه ماده، قانون جاذبه را کشف کرد، همه به این تصور گرایش پیدا کردند که به قلمرو یقین رسیده‌اند و دیگر چیز زیادی برای ردیابی باقی نمانده است. مهم‌ترین ویژگی این دوره نفوذ قوانین مربوط به ماده به حوزه‌های حیات و اجتماع بود. این نفوذ بود که موجب بروز ضرورت‌های زیادی در محیط زیست و جامعه شد که امروزه شاهد آنیم. اما

مهم‌ترین اثر توجه به علوم فیزیکی در تکنولوژی، ایجاد گرایش به اتوماسیون کامل و غول‌آسایی کمی بود. این کمیت‌گرایی نوعی حالت فرا اشباع در نظام‌های مبادلاتی به وجود می‌آورد که می‌توانست اقتصاد سیاسی جامعه

را با تقدیر قانون عرضه و تقاضا روبه رو کند. به طوری که سازمان‌های کار مسلح به تکنولوژی معطوف به فیزیک، به سرعت تمایل جدیدی در خود یافتند و آن تمایل به فتح بازارهای جدید بود. علاوه بر آن گرایش به



جهان سومی فاقد صنعت، پیشنهاد هر قیمتی به نظر خوب می‌آمد، چراکه آنها این‌طور تصور می‌کردند که این منابع هیچ ارزشی ندارند. دوم آن‌که آنها با مجموعه‌ای جدید از کالاهایی روبه‌رو می‌شدند که خواصی جدید داشتند و طبعاً جاذبه آفرین بودند، ضمن آن‌که قیمت آنها ارزان‌تر از تولید داخلی بود و یا اصلاً در داخل کشور آنها تولید نمی‌شدند. بنابراین آنها، خاک تا آن روز بی قیمت را به قیمتی که به نظرشان جالب می‌آمد می‌فروختند و در ازایش کالاهایی که جاذبه زیادی داشت می‌خریدند، چنین بود که مبادله مواد خام با کالای ساخته شده شکل گرفت و در جو چنین مبادلاتی بود که عصر استعمار آغاز شد.

مهم‌ترین مشکل عصر

مبادلات مواد خام با کالای ساخته شده آن بود که می‌توانست زمینه را برای بروز اختلاف جدی تکنولوژیک و نزدیک شدن به منطقه بحران و تخریب دو اصل اول و دوم فراهم کند. چراکه کشورهای تولید کننده کالا به دلیل استفاده از نیروی پژوهش در سازمان‌های تولیدی خود، می‌توانستند مدام از نسبت ارزش مواد خام در هزینه‌های تمام شده کالاهای تولیدی خود بکاهند. بنابراین در حالی که مدام کالاهایی با ارزش افزوده بیشتر تولید می‌شدند از میزان ارزش مواد خام در این نسبت کاسته شود. و به همان میزان مدام از قدرت خرید گروه کشورهای وابسته به مواد خام کاسته می‌شد. بنابراین هم اختلاف تکنولوژیک میان این دو زیاد شده و هم مشتریان کشورهای تولید کننده کالا مدام فقیرتر می‌گردیدند. بر این اساس لازم بود روش نوینی از مبادله مورد بررسی قرار گیرد، روشی که بتواند از بحران در مبادلات

کمیت‌های غول آسا، آنها را با کمبود منابع مواد اولیه منطقه‌ای روبه رو ساخت. به عبارت دقیق‌تر آنها با دو نیاز جدید وارد بازار جهانی و مبادلات تکنولوژیک شدند، نیاز به بازار و نیاز به مواد اولیه، اکنون زمینه برای ایجاد مبادله اصلی دوره اول انقلاب صنعتی فراهم شده بود. یعنی مبادله مواد خام با کالای ساخته شده، اساس مبادله تکنولوژی دوره اول انقلاب صنعتی گشت. در کشورهای فاقد تکنولوژی نیز رویدادهایی به تبع این دو نیاز به وقوع پیوست. اولاً آنها با مشتریان صاحب مواد خامی روبه رو شده بودند که تا دیروز این مواد برایشان هیچ ارزشی نداشت، بنابراین هر قیمتی که آنها می‌گفتند اینها فروختند. باید توجه داشت که در جریان مبادلات تکنولوژیک، آن کشور یا سازمانی که بتواند برای اولین بار از طریق پژوهش، ارزش جدیدی را در یک منبع کشف کند. خود نیز قیمت آن را تعیین خواهد کرد. به همین دلیل برای مدیران کشور

تکنولوژیک جلوگیری کند. لیکن پیش از آن که این روش جدید از مبادله را مورد ارزیابی قرار دهیم، بهتر است به ارتباطات درون تکنولوژیک در این عصر بپردازیم.

## □ ارتباطات درون تکنولوژیک

به طور کلی ارتباطات درون تکنولوژیک در عصر اول انقلاب صنعتی شامل انواع زیر است:

### ۱ - ارتباطات میان دو ساختار

**تکنولوژیک:** اغلب ساختارهای مبادلاتی در عصر اول انقلاب صنعتی، به دلیل تمایل سازمان‌های تولیدی به اتوماسیون و غول‌آسایی بیشتر، از نوع رقابت‌های حذفی هستند و معمولاً در چنین مبادلاتی پیش از آن که باز خورد پژوهش عمل کند، باز خورد سرمایه آن‌هم از نوع کمی آن نقش بازی نماید. آن سازمان تکنولوژیک که توانسته است به غول‌آسایی سازمان خود و حجم زیاد سرمایه دست یابد، طبیعتاً اجازه حرکت به رقبای جدید فاقد توان پژوهش را نمی‌دهد و آنها را از بازار بیرون می‌کند. به همین دلیل در این دوره اصولاً نظریات اقتصاد دانان کلاسیک درست از آب درمی‌آید. چراکه فضای اقتصاد را بازخوردهای منفی ثابت از طریق تسلط عرضه و مصرف کالاها ثابت آن هم با کمیت‌های زیاد تشکیل می‌دهد.

بنابراین قانون عرضه و تقاضا موجب بروز همان ادوار جبری بحران - رونق که در اقتصاد کلاسیک بر روی آن تأکید می‌شود، می‌گردد. به همین دلیل در این عصر، این مدیران مالی و بوروکرات هستند که تعیین کننده روابط تکنولوژیک می‌شوند.

۲ - در درون نظام‌های تکنولوژیک نیز تکرار مهم‌ترین شاخصه این نظام‌ها می‌باشد، چراکه ثبات در کیفیت و افزایش کمیت مدام به تقسیم کار به اجزاء کوچک‌تر و حرکات تکراری بدون مفهوم برای کارگر می‌انجامد و به همین دلیل او را از حضور اندیشه‌اش در محیط کار محروم می‌سازد. یعنی رابطه اندیشه

بخش اعظمی از نیروهای انسانی را با محیط فعالیت آنها قطع می‌کند و طبعاً موجب از خودبیگانگی افراد و کارکنان در محیط کار می‌شود. بهترین نمونه را می‌توانید در فیلم عصر جدید چارلی چاپلین ملاحظه کنید. در این فیلم حرکت تکراری چارلی با دو آچار سرانجام نیروی اندیشه او را از کار می‌اندازد.

۳ - رابطه مدیریت با سطوح مختلف محیط کار، رابطه‌ای بسته و فاقد عناصر انسانی، عاطفی و اندیشگی است، به همین دلیل به سرعت زمینه‌های حرکت به سوی روابط غیرانسانی مبتنی بر خدایگان و بنده که زمینه ساز مدیریت یکسویه تحکمی و سیاسی است فراهم می‌شود. به عبارت دیگر در این شرایط اصولاً فضایی برای بروز خلاقیت‌های فردی فراهم نمی‌گردد و طبعاً نیروهای انسانی و مدیران، همه اسیر تقدیری خود ساخته می‌شوند.

۴ - به همین دلیل فضای فرهنگی در درون و برون محیط فعالیت‌های تکنولوژیک، فضایی بسته است. به طوری که رابطه میان تکنولوژی‌های مختلف نیز رابطه‌ای بسته و همراه با رفتارهای غیرقابل مکاشفه و بیشتر تابعی از مدیریت‌های ستادی و بوروکراتیک می‌شود. در چنین فضایی اصولاً نیروی انسانی باید نیرویی تصور شود که تنها یک سلسله کارهای تکراری را به صورت فرمانی انجام می‌دهد. لذا به ذهن و اندیشه او نیازی نیست و همان بهتر که از کار بیفتد.

## □ ورود به عصر دوم انقلاب صنعتی

عصر دوم انقلاب اصولاً با عناصر زیر مشخص می‌شود.

۱ - نگاه به ماده به عنوان سوژه مطالعه به نگاه به حیات تبدیل می‌گردد.

۲ - به همین دلیل ماشین‌های مرده‌ای که آنتروپی خود را به حیات و انسان تحمیل می‌کردند به ماشینهای زنده‌ایکه توان

«خود اصلاحی» دارند تبدیل می‌شوند.

۳ - اکنون سوژه مورد مطالعه در نظام تکنولوژیک سوژه‌های متغیر است، بنابراین گرایش سازمان‌های کار به غول‌آسایی و اتوماسیون کامل تغییر می‌کند. آنها این‌طور تصور خواهند کرد که گرایش اصلی به سمت روندهای دیالکتیکی خلاقیت - اتوماسیون پیش می‌رود. به همین دلیل برای اولین بار به محیط کار به صورت یک نیروی با توان خلاقه نگاه می‌شود (توان تغییر در خود، نه توان اطاعت و عادت).

۴ - روابط مبادلاتی بیرونی که بر اساس مبادله کالا با مواد خام بود، بحران‌زا شده و طبعاً باید نوع جدیدی از مبادله شکل گیرد، که بتواند مصرف کننده تولیدات جدید باشد. پس نوعی نظام تقسیم کار مبتنی بر تفاوت‌های ارزش‌های افزوده به وجود می‌آید. به عبارت دیگر با ورود به عصر دوم انقلاب صنعتی مبادلات تکنولوژیک از چنبره تسلط مواد خام خلاص می‌شوند، بطوری که مبادلات و اختلافات میان آنها از هر دو سو قابل توسعه می‌گردد.

۵ - بر این اساس نیروی قوی‌تر که صاحب یک زیر سیستم پژوهشی قوی است، می‌تواند نیروی ضعیف‌تر را از طریق انتقال انواع مختلف تکنولوژی قوی‌تر کند. و بدین ترتیب عصر مبادلات کالایی آغاز گردد. در این صورت اختلاف پتانسیل از روی ارزش افزوده‌ها و اختلاف میان آنها تعیین می‌شود (توسعه مشترک با اختلاف قابل کنترل).

۶ - از آنجائیکه همیشه نظام تولیدی مدرن نیاز به استقلال دارد. در کشورهای صنعتی دو نیروی سیاسی و اقتصادی از یکدیگر تفکیک شده و بازخورد تنظیمی امنیت - مالیات میان آنها برقرار می‌شود. در حالی که در نظامات مبتنی



بر مواد خام این دو نیرو با یکدیگر وحدت کرده و بازخورد مربوطه به شدت تخریب شده، دولت‌های غول آسا به وجود می‌آیند. این‌طور به نظر می‌رسد که با ورود کشورهای جهان سوم به عصر تولید صنعتی ( آن‌هم به طور جدی و در سطح مبادلات جهانی ) نوعی فروپاشی در مفهوم دولت‌های غول آسای آن‌ها پیش خواهد آمد و دو بخش سیاست و اقتصاد از یکدیگر جدا خواهند شد و با جدایی این دو بخش است که به طور جدی نهادهای آزاد سرمایه - کار مسؤولیت خود را در امنیت ملی شناسایی خواهند کرد.

در مورد روابط درون تکنولوژیک آن چه که بسیار مهم، است ایجاد فضای رقابت‌های مکمل میان سازمان‌های تکنولوژیک می‌باشد. به سبب شتاب‌گیری پژوهش این‌طور به نظر می‌رسد که برای اولین بار امکانات متنوعی از تولید، به دلیل وارد میدان شدن ماشین‌های خود اصلاح حیاتی، فراهم می‌گردد. با ورود ماشین‌های خود اصلاح حیاتی، به تدریج «تکنواکوسیستم‌ها» شکل گرفته و جامعه از شر ضرورت‌زایی نهادهای کار، در محیط زیست خود رها می‌شود. در حقیقت نظام تکنولوژیک در این دوره می‌تواند ماشین‌های نمونه‌ای مشابه ماشین‌های حیاتی بسازد (نظیر ربات‌ها - که شکل بسیار بدوی این ماشین‌ها هستند - ) بنابراین نیروی انسانی اتوماتیزه، از بین رفته و جایش را این ماشین‌ها خواهند گرفت، به طوری که این نیروها با آموزش‌های لازم به سطوح خلاق پژوهشی انتقال داده می‌شوند.

نکته مهم‌تر دیگر در مورد روابط تکنولوژیک، روابط درونی محیط کار است. برای تحلیل روابط درونی باید به نظریه رفتارهای فردی و سازمانی توجه کرد. از آن جایی که رقابت‌های مکمل شکل می‌گیرند، لزومی به گرایش به سوی رفتارهای بسته نبوده و سیستم‌های مختلف می‌توانند، با اشکال مختلف و به صورت باز با یکدیگر رابطه

برقرار سازند. این خود نکته‌ای بسیار مهم است. چراکه در این شرایط به طور جدی امکان بروز دموکراسی صنعتی مهیا می‌شود. یک مدیر با توان نقد در دوره دوم، دیگر سازمان خود را یک سازمان ایستا و ضرورت‌زا نمی‌بیند، او کوشش می‌کند روابط خود را با افرادش در حول روندهای تبدیل متناوب اتوماسیون - خلاقیت تنظیم نماید.

روابط اطلاعاتی نیز از اهمیت خاصی برخوردار می‌شوند، این روابط از هر سو به حرکت درمی‌آیند. اطلاعات قابل تبادل می‌شود. اما تنها اطلاعات کافی نیست. باید نیروی پژوهشگری وجود داشته باشد که مدام اطلاعات را ارزیابی و آثار آن را در اختیار دیگران قرار دهد. روندهایی که انجام می‌شوند به شرح زیر است .



طبیعی است که در این شرایط محیط برای کاربرد مستقلانه منطق‌های فراگرفته توسط کارکنان آماده می‌شود و به این دلیل فضای بسیار آزادی به وجود می‌آید که می‌تواند بخش‌های مختلف از نیروهای پژوهشگر را به شدت فعال کند و این امر به سرعت موجب گسترش و تنوع سازمان‌های کار می‌شود. در محیطی که نیروی کار، خود توان تحلیل استدلالی اطلاعات را یافته است، تنها راه توسعه مدام، نزدیکی نیروهای پژوهشگر به آن‌ها می‌باشد. بنابراین می‌توان از روش‌های

کار از طریق چارت‌های ثابت تشکیلاتی و ایجاد بوروکراسی جزم خود را رها کرد و به سراغ روش‌های پروژه‌ای رفت .

بدین ترتیب برای اولین بار روش‌های پروژه‌ای که یک گروه با سطوح مختلف نیروی انسانی آن را به طور مشترک انجام می‌دهند. ظاهر می‌گردند.

### نتیجه گیری

آنچه که تا این قسمت می‌توان به عنوان نتیجه عرضه کرد، آنست که مبادلات تکنولوژیک در عصر اول انقلاب صنعتی یعنی عصر مبادلات مواد خام با کالای ساخته شده، مبادلاتی بسته و ضرورت‌زا بودند. در حقیقت همین مبادلات بودند که به پشتوانه دانش مجرد فیزیکی در هر دو حوزه محیط زیست و اجتماع ضرورت‌های زیادی می‌آفریدند. ضرورت‌هایی که به تدریج تا دهه هفتاد میلادی این قرن مفهوم و تعریف پذیرفته شده توسعه را به زیر سؤال بردند. اکنون که توسعه پایدار مطرح گردیده است هدف مهم دستیابی به آن دسته از روش‌هایی است که بتوانند پژوهش را در نهادهای کار ما نهادینه کرده و شرایط را برای ایجاد مناسبات و مبادلات باز فراهم آورند. نظام معاصر به این درک مهم رسیده است که روند دستیابی به توسعه آن هم از طریق تسلط علوم فیزیکی و مادی بر نظام‌های مبادلاتی تکنولوژیک به پایان خود رسیده است و در مقابل باید با عصری روبه‌رو شویم که مهار مبادلات تکنولوژیک به دست دانش حیات و انسان قرار گیرد.

ما در بحث‌های آینده به ابعاد دیگری از دومین و سومین دوره بعد از انقلاب صنعتی خواهیم پرداخت.

۱ - سلولهای گامت همان سلولهای تخم بارور در ماده هستند که سرانجام به جنین و نوزاد تبدیل می‌شوند.