

توسعه بنگاه‌های قرن ۲۱ با تکیه بر تکنولوژی، بازار، مصرف‌کننده

نویسندگان: دکتر مهدی غضنفری *

مهندس علی عسکری **

چکیده

تغییرات تکنولوژیکی، زمینه را برای ارضای نیازهای متنوع مشتریان فراهم می‌نماید. در قرن آینده چهره سازمان‌ها و بنگاه‌ها برای پاسخگویی به محیط دگرگون می‌شود. حرکت از اتوماسیون نقطه‌ای تا جزایر اتوماسیون تولید یکپارچه کامپیوتری (CIM)^۱ در نهایت بحث بنگاه‌های پیشرفته (EE)^۲ خواهد بود. بروز تکرر در سلیقه مشتریان موجب "انبوه زدایی" در فرایند تولید می‌گردد و کاهش دسته‌های تولید و در نهایت به هم خوردن توازن توجیه اقتصادی طرح‌ها، موجب گرایش به سمت استفاده دوباره از "مهارت انسان‌ها" در قرن آینده خواهد شد. ملاحظات زیست‌محیطی و تعقیب محصول تا مصرف و تولید برای دمونتاژ و کنترل ضایعات و بازیافت محصول از موارد مهم قرن آینده است، در حالی که ملاحظات بازار اشتغال، نزدیکی به بازار مصرف برای واکنش سریع نسبت به آن و ... موجب جابه‌جایی سرمایه‌ها در قرن آینده است. (۱)

مقدمه

تغییرات تکنولوژی به موازات تغییرات سلیقه مشتریان و نیاز انسان‌ها به کالاهای متنوع، موجب	بروز دگرگونی‌های مهمی در سازمان‌ها و محیط سازمان‌ها می‌گردد.
---	--

** - دانشجوی دکترای صنایع دانشگاه علم و صنعت

** - استادیار دانشکده صنایع دانشگاه علم و صنعت

1- Computer Integrated Manufacturing

2- Extended Enterprise

همچنین CIM در زمینه تامین کنندگان کالا دارای نقشی نیست و لیکن CIM قادر است که خود را توسعه دهد و می توان سیستمی را تصور کرد که در آن، فعالیت هایی مانند فروش، بازاریابی و فروشندگان توسط مجموعه ای از ابزارها و سیستم های کامپیوتری به کارخانه و با سیستم CIM آن در ارتباط قرار گیرند و با آن تعامل و یکپارچگی ایجاد نمایند. این نوع یکپارچگی که سیستم های بیرونی کارخانه و درونی آن یکپارچه می شوند، تجارت یکپارچه کامپیوتری نامیده می شود (۲).

در حقیقت برای حرکت به سمت بنگاه های توسعه یافته (EE) و ارتباط بین درون کارخانه و نظام تولید با نظام و سیستم های تامین کنندگان و مشتریان و محیط اجتماعی یعنی تحقق CIB، در عمل احتیاج به فرایندهای تکنولوژی اطلاعاتی^۶ (IT) است که از طریق سیستم پشتیبانی تبادل داده های الکترونیکی (EDI)^۷ ممکن است. CIB به طور خلاصه از یک سو به تامین کنندگان و از سوی دیگر به مشتریان و قسمت فروش متصل است. به طور خلاصه می توان گفت که CIB نمایانگر یکپارچه سازی زیر سیستم های CIM درون کارخانه با فعالیت های تجاری مربوطه (تامین کنندگان و مشتریان) در بیرون از کارخانه می باشد و زیربنای بنگاه توسعه یافته در قرن ۲۱ است.

سازمان ها و بنگاه ها برای ماندگاری و حضور جدی در بازار به تکنولوژی های مدیرن تمایل پیدا می نمایند و همچنین رقابت سازمان ها برای کسب بازار گسترده تر و پاسخگویی به نیاز مشتریان موجب افزایش تنوع روزافزون کالا گردیده و حرکت پیچیده اما منظم را برای رقابت ایجاد می نماید.

در این مقاله بر آنیم تا نگاهی گذرا به بنگاه های پیشرفته و نیز شرایط و عوامل عمده داشته باشیم که در قرن آینده مطرح هستند و به طور روزافزونی توسعه می یابند و محیط و شرایط را در صحنه ملی و بین المللی دچار دگرگونی می نمایند.

۱ گستره اتوماسیون و بنگاه های توسعه یافته

اندیشه تجارت کامپیوتری یکپارچه (CIB)^۳ و نیز بنگاه های توسعه یافته (EE)^۴ و شرایط محیطی، زمینه لازم برای تفکیک در زمینه بنگاه های قرن ۲۱ را ایجاد نموده است. در حالی که تولید کامپیوتری یکپارچه (CIM)^۵ همواره به عنوان سیستمی که بالاترین سطح یکپارچه سازی میان فعالیت های مختلف تولیدی را در کارخانه ارائه می نماید، مورد توجه واقع شده است. این فرایند در داخل کارخانه عمل نموده و به یکپارچه سازی فرایند دخالت مشتریان در تولید محصول نیز کمک می کند.

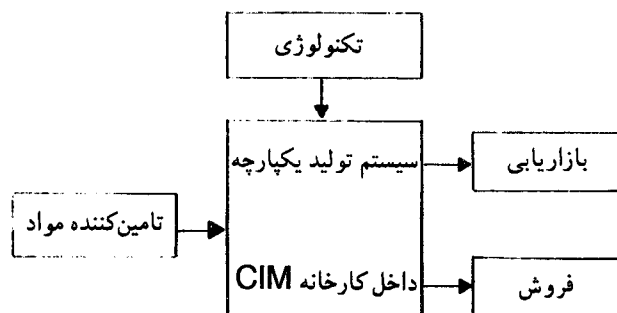
3- Computer Integrated Business

5- Computer Integrated Manufacturing

7- Electronic Data Interchange

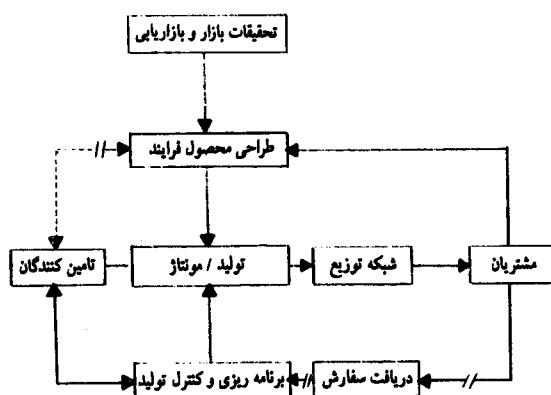
4- Enterprise Extended

6- Information technologic



شکل ۱: تجارت یکپارچه کامپیوتری (CIB)

به هنگام تولید یا مونتاژ، دیدگاه‌های مشتریان را دخالت بدهد.



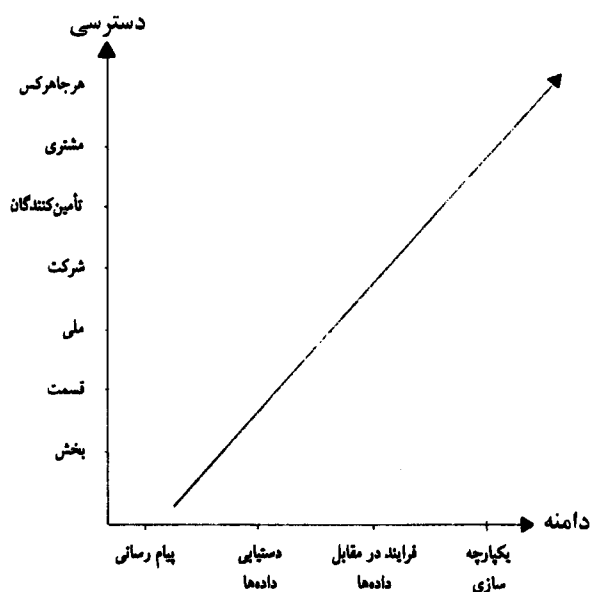
شکل ۲: بنگاه توسعه یافته قرن ۲۱

۲ نفوذ مشتریان در فرایند شکل‌گیری کالا و محصول بنگاه‌های توسعه یافته در قرن ۲۱، ساختارهای مناسبی هستند که قادر خواهند بود قابلیت‌های خود را در زمینه یکپارچه‌سازی با مشتری توسعه دهند. دخالت و نفوذ مشتریان در فرایند شکل‌گیری کالا و محصول از موضوعات عمده است که سازمان‌ها و بنگاه‌ها با تکیه بر

ظهور بنگاه‌های توسعه یافته در ادامه فرایند رشد و بلوغ اتوماسیون نقطه‌ای، جزایر اتوماسیون، CIM و CIB و پاسخگویی به شرایط نوین صنعتی است.

انتظارات فرایند مشتریان در زمینه قیمت، کیفیت، پاسخ به سفارش‌های مشتریان و تحویل درست و به موقع کالاها، زمینه‌ساز ظهور بنگاه‌های توسعه یافته است و شکل‌گیری این بنگاه‌ها دقیقاً در راستای پاسخی درست به نیازهای واقعی این دوران زندگی بشر و این سطح تکنولوژی است و لازمه چنین ساختار و چنین کارکردی این است که واحدهای تجاری این بنگاه به طور شبکه‌ای دارای ساختاری «انعطاف‌پذیر» و «برنامه‌پذیر» باشند تا قابلیت انطباق با CIM درون کارخانه را داشته باشند و در مجموع به‌عنوان یک پیکره واحد و سریع و منعطف در محیط تجاری - تکنولوژی عمل نمایند و مزیت‌های خود را نیز حفظ نمایند و قادر باشند نظرات مشتریان را به هنگام طراحی و تولید و مونتاژ در نظر بگیرد. این، از ویژگی‌های بنگاه‌های قرن ۲۱ خواهد بود، به‌ویژه اینکه بتواند

اطلاع‌رسانی ساده صورت می‌پذیرد. در مرحله بعدی دستیابی به داده‌ها و سپس امکان فرایند مشتری بر روی داده‌ها و در آخرین فرایند یکپارچه‌سازی مشتری با بنگاه اقتصادی است که اوج‌گیری سومین و چهارمین فرایند، به‌ویژه چهارمین فرایند در بنگاه‌های قرن ۲۱ پیش‌بینی می‌گردد. این اوج تعامل است و عمق نفوذ را افزایش می‌دهد (۴).



شکل ۳: نمودار دامنه (عمق) دسترسی در

یکپارچه‌سازی تکنولوژی تجاری

در آستانه قرن ۲۱، به دلیل افزایش سطح تکنولوژی، دسترسی سایر بخش‌ها به بخش‌های دیگر شرکت حتی بیرون از شرکت، هر روز آسان‌تر و ارزان‌تر می‌گردد.

سیاست‌های بنیانی و صلاحیت‌های خود آن را محقق می‌سازند. اینکه مشتری بتواند از راه دور بر روی صفحه کامپیوتر خود طرح‌های ارائه شده از سوی کارخانه را ببیند، حتی تغییراتی در آنها ایجاد نماید و در مقابل، با بخش فروش یا واحد طراحی محصول R&D کارخانه نظرات خود را در میان بگذارد و بر روی صفحه کامپیوتر محصول مورد نظر خود را ببیند و سفارش دهد. این از ویژگی‌های قرن ۲۱ در زمینه دخالت مشتری در فرایند شکل‌گیری کالا خواهد بود (۳).

سازمان‌هایی که قادرند تعامل خود را با مشتریان بالابرنند دارای توفیق بیشتری خواهند بود.

ایجاد یک شبکه ارتباطی سازمان‌ها با یکدیگر و حمایت‌های متقابل برای کوتاه کردن زمان پیشبرد "ایده تا مشتری" و کار با "زنجیره تامین"^۸ و JIT پشتیبانی در دوره عمر محصول است^۹.

عنصر کلیدی یکپارچه‌سازی در این خصوص ایده EDI است که با پیچیدگی روزافزونی برای ارائه خدمات به مشتریان با دسترسی‌های گوناگون همراه است.

برای ایجاد درجه‌بندی در مورد سطح استفاده از EDI و برخی فن‌آوری‌های نوظهور دیگر Keen از واژه دسترسی و دامنه استفاده می‌کند که روشنگر تحلیلی چگونگی و میزان عمق نفوذ گسترده مشتریان در شکل‌گیری کالا است.

در ابتدایی‌ترین سطح بنگاه اقتصادی فقط

سفارش‌های مناسب‌تری برای برآورده نمودن نیازهای سازمان‌های پیشرفته EE به فروشندگان تکنولوژی‌های بخش تکنولوژی و طراحی بدهند. ۳- بنگاه‌های توسعه‌یافته EE به‌عنوان مشتری فروشندگان و تامین‌کنندگان قادرند نفوذ بیشتری در فرایند تولید و خدمات تامین‌کنندگان و مشتریان داشته باشند و از اقصی نقاط جهان فرمان سفارش خود را صادر نمایند.

۳ تنوع محصول و میزان پیچیدگی تکنولوژی
منحنی رشد تنوع کالا نشان می‌دهد که همچنان سلیقه مشتریان در حال تکثرگرایی است. انبوه‌زدایی از ویژگی‌های قرن حاضر و قرن آینده خواهد بود. لازمه کوشش برای تعیین عللی که سبب ایجاد عادت در خرید کالای خاص می‌گردد، اولین اقدام طرح‌ریز محصول و پاسخ به سلیقه تکثرگرایی مشتری است. از سوی دیگر انبوه‌زدایی در تولید که موجب آن تنوع و تکثر سلیقه مشتریان است، موجب کوتاه شدن «دوره عمر محصول» شده است. کم شدن دسته‌های تولید نیز از عوامل این حالت جدید در جامعه انسانی است.

هر قدر سلیقه مشتریان متنوع گردد، دوره عمر محصول کوتاه‌تر می‌شود. برقراری یک تولید سودمند، محتاج به کارگیری تکنولوژی پیچیده‌تر و منعطف‌تری خواهد بود. انعطاف در دستگاه‌ها و مکانیزاسیون و دقت و انعطاف هر چه بیشتر، موجب گرانی خطوط تولید می‌گردد. مدل‌های

ابزارها و نگرش سازمانی امروز به‌نحوی شکل گرفته‌اند که توسعه دامنه را ممکن می‌سازند. عامل هدایت‌کننده در افزایش دامنه / دسترس، بالابری درجات آزادی، فعالیت تجاری در پاسخگویی به تغییرات سریع بازار می‌باشد. سطح بالای دامنه/دسترس، آزادی عمل مناسبی برای فعالیت تجاری فراهم می‌نماید تا بتواند در بنگاه توسعه‌یافته عمل کند.

یافتن محل هر شرکتی روی نمودار دامنه/دسترس، شاخص مناسبی از میدان عمل آن شرکت در زمینه بهبودهای جدید از طریق به‌کارگیری فن‌آوری‌های یکپارچه سازی را نشان می‌دهد.

به‌هرحال در آینده کسانی قادرند دارای مزیت‌هایی باشند که از راه دور بتوانند با دیگران تعامل داشته باشند. از یک طرف بخش‌های تکنولوژیک برای حمایت تکنولوژیک و به روز بودن در فرایند تولید و از طرف دیگر با تامین‌کنندگان برای دریافت به‌هنگام محصولات و نیز با مشتریان برای دخالت و نفوذ بیشتر مشتریان برای تولید محصولات و در این صورت پیش‌بینی می‌شود که در قرن ۲۱:

۱ - مشتریان نفوذ بیشتری در شکل‌گیری کالا داشته باشند. در این صورت سود شرکت‌های موفق بیشتر MTO^{۱۰} و ATO^{۱۱} خواهد بود.

۲ - فروشندگان تکنولوژی نیز که بنگاه‌های توسعه‌یافته مشتریان آنها هستند قادر خواهند بود،

جای می‌گذارند و انتخاب نوع تکنولوژی و محصول را مشکل‌تر می‌نمایند.

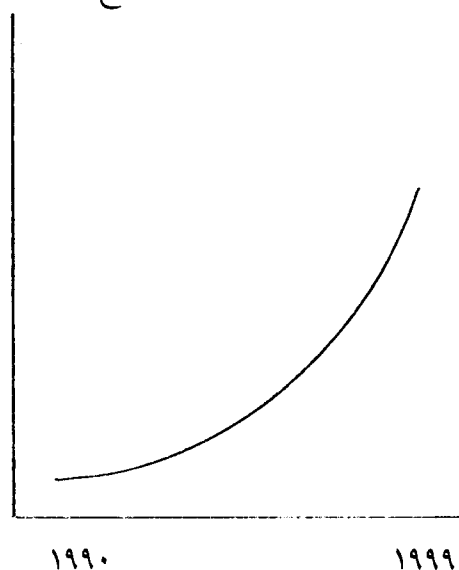
به هر حال انتخاب یک نقطه بهینه و متعادل بین محصول و تنوع فرایند یکی از موضوعات مهم به حساب می‌آید که این موضوع در فرایند تولید بر روی JIT مورد بررسی جدی قرار گرفته است. یکی از عناصر کلیدی JIT سازگاری هوشمند طراحی محصول با تقاضای بازار است.

JIT می‌کوشد تا یک سیستم تولیدی برای ساخت محصولات صد درصد سالم طراحی کند که اقلام مورد نیاز را با کیفیت مورد نیاز به مقدار لازم و به دقت در زمان مورد نیاز تولید کند و به بیان دیگر JIT سیستم تولیدی است که در مدیریت تولید، سادگی را جایگزین پیچیدگی نموده است. رویکرد دیگر آن در برگیرنده تعهد مداوم در دستیابی به کمال در کلیه مراحل طراحی و عملیاتی سیستم‌های تولیدی است که متضمن کاهش هزینه است و از طریق حذف تمام ضایعات بخصوص موجودی‌های غیر ضرور حصول به اهداف JIT را ممکن می‌نماید.

بنابراین نهایت تلاش انسان تا انتهای قرن بیستم به این نتیجه رسیده است که برای تولید محصولات با تنوع بالا از سیستم‌های منعطف استفاده نماید و تلاش کند که با رشد تنوع محصول، پیچیدگی ماشین‌آلات بالا نرود. در واقع، علت امر این است که به میزان بالا رفتن انعطاف ماشین‌آلات سیستم‌ها گران‌تر خواهند بود و سرمایه‌گذاری بیشتری را طلب می‌کند که با توجه به انبوه‌زدایی و افزایش تنوع سلیقه‌ها و تکثر در سلیقه‌ها و

قدیمی که در معرض تهاجم بازار قرار می‌گیرند، عملاً تنوع محصول فراوانی را در بازار اقتضا می‌نمایند. از سوی دیگر، دسته‌های کوچک، تغییر خط تولید را به دنبال می‌آورد. در نتیجه تغییر متناوب خطوط تولید با توجه به زمان پیشبرد تغییر خط و هزینه‌های Setup و آماده‌سازی‌ها، عوامل پنهان هزینه‌هایی هستند که تولید متنوع در اندازه‌های کوچک را شدیداً به مرز زیاندهی نزدیک می‌کند.

تنوع محصولات



شکل ۴: افزایش تنوع محصولات

طراحی تولید در این دوران دچار مخاطرات فراوان است. تکنیک‌های گوناگون مدیریت تولید دیگر چاره‌ساز نیستند و خطرها و رقابت‌های سنگینی همواره تولید را تهدید می‌نمایند و حیطه‌های محدودتری را برای تصمیم‌گیری به

ماشین انعطاف بیشتری دارد. انسان بدون دشواری می‌تواند سرعت خود را تعدیل کند و یا از یک کار یا خط تولید به کار یا خط تولید دیگر نقل مکان کند. در حقیقت بعضی از شرکت‌ها خودکارزدایی را آغاز کرده‌اند و تجهیزات را از دور خارج می‌کنند و به جای آن، افراد ماهر را به کار می‌گیرند تا با در اختیار داشتن دانش، انعطاف و استعداد بتوانند از قدرت تمیز بیشتری برخوردار شوند و کار آنها بهتر و سریع‌تر انجام شود.

آنچه مسلم است این است که انسان حتی بر فراز برترین تکنیک برای اتوماسیون و توازن بین تنوع محصول و تنوع تکنولوژی و استفاده از تکنیک‌های ماجولار برای نیل به نقطه انعطاف کمتر و حداکثر تنوع کالا از مزیت‌های انسانی استفاده خواهد کرد. رویکرد JIT عملاً به سمت استفاده بیشتر از فاکتورهای انسانی تمایل دارد. در ابعاد:

- ۱- مهارت کار در زمینه انجام یک عمل پیچیده توسط اپراتور.
- ۲- ارتباطات و کمک ایستگاه‌های کاری به یکدیگر و کاهش زمان‌های توقف در انتظار
- ۳- هوشمندی در کنترل کیفیت و نیل به T.Q.M (۲) و حتی دسترسی به فرایند Autonomation.
- ۴- کاهش زمان انتظار و صف‌های موجودی‌ها، هزینه حمل و نقل، یا هوشمندی انسان.
- ۵- واکنش سریع به هرگونه تغییر ناخواسته در تنوع فراوان تولید و تغییرات پی در پی خطوط

کوچک‌تر شدن دسته‌های تولیدی، آرام آرام هزینه‌های واکنش مناسب در مقابل بازار افزایش می‌یابد و دستگاه‌های پرهزینه‌تری را طلب می‌نماید که تفکیک JIT و ماجولار کردن کالاها، تلاشی برای کاهش تکنولوژی و انعطاف ماشین آلات در قبال افزایش تنوع است که این در نهایت تاثیرهای مفیدی دارد لکن از میان انبوه ملاحظات همان‌طور که بیان شد (Treer ۱۹۶۹)، آرام آرام نقش یک انسان ماهر، اپراتور ماهر، چهره می‌نماید و از ملاحظاتی است که در قرن آینده به شدت تاثیرگذار خواهد بود. نقش انسان در حرکت به جبهتی است که انعطاف انسان به کمک انعطاف ماشین می‌آید و هزینه‌های سرمایه‌ای تکنولوژی را برای تولید محصولات متنوع پایین می‌آورد که این، رویکرد استراتژیک برای قرن آینده خواهد بود.

۴ نقش آفرینی مهارت انسان‌ها

اتوماسیون کامل شاید از جنبه نظری ممکن باشد، اما همیشه نمی‌تواند مطلوب باشد. بسیاری از تولیدکنندگان در دهه ۱۹۸۰ که در زمینه خودکارسازی زیاده‌روی کرده بودند به این نکته واقف شده‌اند که اتوماسیون نمی‌تواند همه بیماری‌های تولید آنها را بهبود بخشد. اگر چرخه عمر محصول کوتاه شود و محصولات نتوانند برای مدت زمان کافی در بازار بمانند تا برگشت سرمایه را ممکن سازند، سرمایه‌گذاری در تجهیزات خودکار سودآور نخواهد بود (۷).

کارهای معینی وجود دارند که در آنها انسان‌ها بهتر از ماشین‌ها عمل می‌کنند. انسان نسبت به

توسط انسان.

۶- تعهد فردی، اخلاقی و سازمانی کارکنان عامل عمده‌ای در به‌کارگیری درست مهارت برای افزایش بهره‌وری و بهبود فعالیت‌های تولیدی و خدمات است (در دوران فروریزی مبانی اخلاقی). اینها زمینه‌های عمده‌ای هستند که موجب توسعه رویکرد گرایش به انسان‌های ماهر در قرن آینده می‌گردند و در قرن آینده انسان‌های هوشمند و ماهر حتی در بنگاه توسعه یافته (EE) نقش‌آفرینی بیشتری خواهند داشت و به نظر می‌رسد با افزایش نقش کلیدی انسان در آینده، برنامه‌ریزی منابع نیروی انسانی (MRP)^{۱۲} جدیدی آشکار خواهد شد که ما نام آن را MRP-21 می‌گذاریم.

بدیهی است این امر با توجه به موسسات توسعه یافته (EE) و ضرورت ارائه "خدمات" به تامین کنندگان و مشتریان در کنار "تولید" (درون کارخانه) کارخانه‌های قرن ۲۱ - تدبیر مضاعفی خواهد داشت. نقش انسان در "زنجیره ارزش" موسسه چه در چهار دیواری کارخانه و چه در ابعاد خارج از کارخانه توسعه خواهد یافت و دیگر برنامه‌ریزی منابع و انسان به‌عنوان عنصر جایگزین انعطاف و مهارت و کنترل کیفیت، کاهش ضایعات، کاهش زمان انتظار و کاهش زمان پیشبرد تولید و کاهش موجودی و در خارج از کارخانه برای توسعه ابعاد خدمات از جنبه دقت و کیفیت و انطباق با پیچیدگی‌های بازار و تامین به موقع

عنصر استراتژیک و حائز اهمیت است و MRP-21 ناظر پرداختن به این موضوع مهم خواهد بود.

۵ معماری تلفیقی سازمان‌های پیشرفته

فرایند بلوغ روزافزون ساختارهای تولیدی از جهت اتوماسیون و رویکرد توجه به انسان‌ها، کارکنان و نیز چگونگی ساختارهای سازمانی و تعامل بین آنها، سازمان‌های قرن آینده را به سمت سازمان‌های پیشرفته و با ساختارهای جدید سوق می‌دهد. شرکت‌های آینده‌نگر تنها به بهبود طرح استقرار کارخانه خود نمی‌پردازند، بلکه این موضوع را مورد تحلیل قرار می‌دهند که کارخانه چگونه باید اداره شود، چه کسی باید آن را اداره کند و چگونه با بخش‌های دیگر سازمان منطبق باشد. همان‌طور که به سوی قرن آینده پیش می‌رویم، خطوط بین دواير سازمانی تقریباً در همه شرکت‌ها در حال محو شدن است. قبلاً بین هر نظم درون سازمانی با دیگری یک دیوار وجود داشت. مثلاً کسانی که مسئول بخش طراحی محصولات تولیدی بودند، ابتدا طراحی محصول را انجام می‌دادند و سپس آن را از بالای دیوار برای کارکنان تولید فرو می‌انداختند. اما اکنون همه درک می‌کنند که این دیوارها بایستی فرو بریزند. کارخانه‌ها هر چه بیشتر در مجموعه سازمان تلفیق می‌شوند و حصارها نیز نه یکباره و قطعی اما به تدریج برداشته می‌شوند. در قرن آینده تفکیک

رقابتی حیطة تولید به سوى تخصصی‌تر شدن می‌روند و کارخانه‌ها تلاش می‌کنند با کاهش حیطة فعالیت‌ها در جزئی از بازار با تخصص بالا و در تولید ابعاد جهانی و با توانایی رقابت و انطباق کامل عمل نمایند (ورتمن - ۱۹۸۴) (۶) که توانایی بهتر و سریع‌تر را به نیازهای مشتری داشته باشند.

در محیط بازاریابی، مشتریان تنها عوامل عمده به حساب نمی‌آیند بلکه سازمان، خود مشتری، تامین‌کنندگان کالا هستند و بحث تامین‌کنندگان کالا از اهمیت خاصی برخوردار است.

در جهان تجاری امروز و نیز قرن آینده با توسعه تکنولوژی اطلاعات^{۱۳}، تولیدکننده‌ها و مؤسسات پیشرفته با توسعه ارتباطات تنگاتنگ الکترونیکی و تجاری با تامین‌کنندگان و مشتریان خود، به دنبال کسب مزیت رقابتی هستند. مدیریت زنجیره ارزش و یکپارچگی با تولید مشتری، مدار موضوعات مهمی هستند. ظهور نتایج زیرساختاری در محاسبات ارتباطی مشارکت بین تامین‌کننده‌ها، تولیدکننده‌ها، مونتاژگرها، توزیع‌کننده‌ها و مشتریان باعث تسهیل دستیابی به بنگاه توسعه یافته و با معماری تلفیقی جدید شده است. به روشنی می‌توان گفت که سیستم مدیریت تولید باید جریان مواد و محصول را با توجه به دیدگاه‌های مشتریان و نیز ویژگی‌های تامین‌کنندگان در طول این زنجیره اداره نماید.

بین کارخانه و دفتر مرکزی وجود نخواهد داشت.

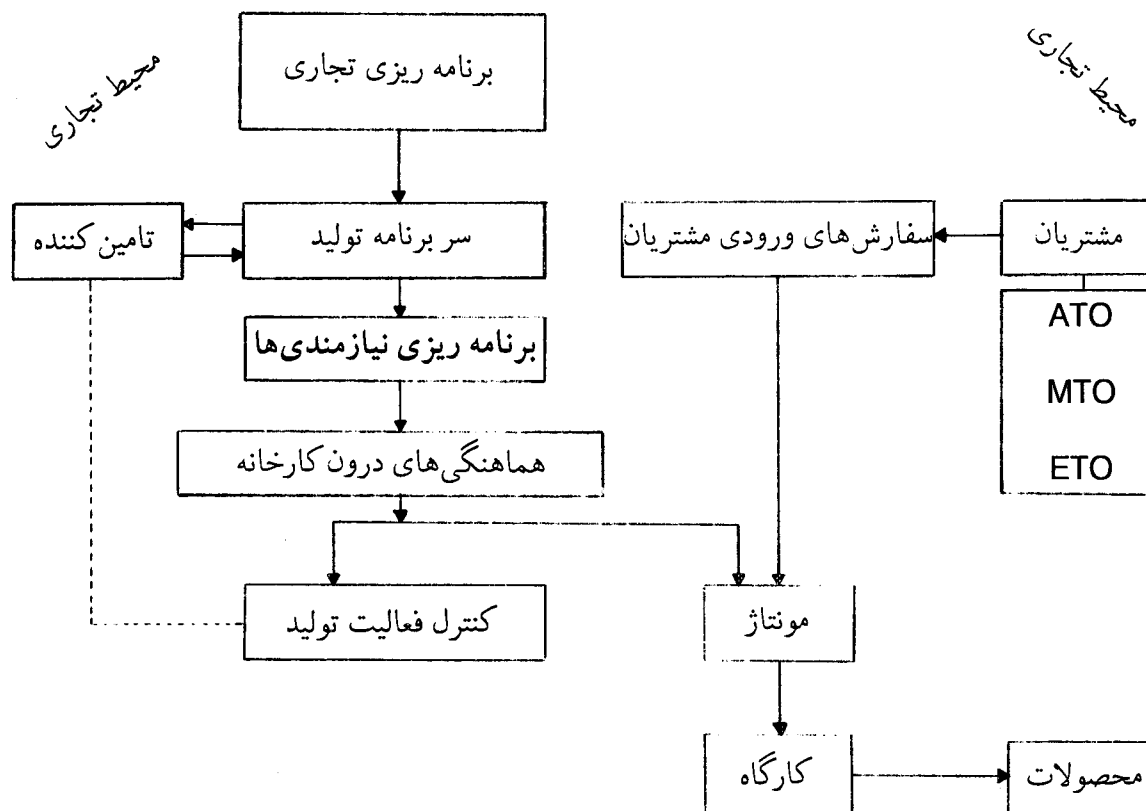
کارکنان هم، اکنون در مراحل اولیه طراحی محصول شرکت داده می‌شوند و به علاوه در فعالیت‌های فروش و بازاریابی حضور بیشتری پیدا می‌کنند.

امروزه کارخانه‌ها یکنواخت عمل نمی‌کنند و حتی در چهار دیواری یک کارخانه نیز ممکن است رویکردهای مختلفی برای هماهنگ کردن فعالیت‌ها استفاده شود. بدیهی است که کارخانه‌های آینده، دارای یک نظام معماری تلفیقی خواهند بود که توانایی بالایی در تامین نیازهای مؤسسات برای انطباق با محیط را ایجاد خواهند کرد.

معماری تلفیقی و مجتمع شدن مؤسسات و کارخانه‌ها در قرن آینده آنها را به سمت یک بنگاه توسعه یافته سوق خواهد داد.

بنگاه توسعه یافته که حاوی رویکرد معماری تلفیقی است، چیست؟ و ساختار و معماری ساختاری شرکت‌ها و مؤسسات آینده چگونه خواهد بود؟

از آنجا که امروزه در نظر داشتن زمینه‌های تجاری مربوط به کارخانه و یا موسسه‌های تولیدی امری حیاتی است، لذا در این شرایط محیط تجاری تاثیر بیشتری در درون سازمان بر جای می‌گذارد و در این میان، مشتریان به تولیدکنندگان محصول نزدیک‌تر شده‌اند و برای حداکثر نمودن مزیت‌های



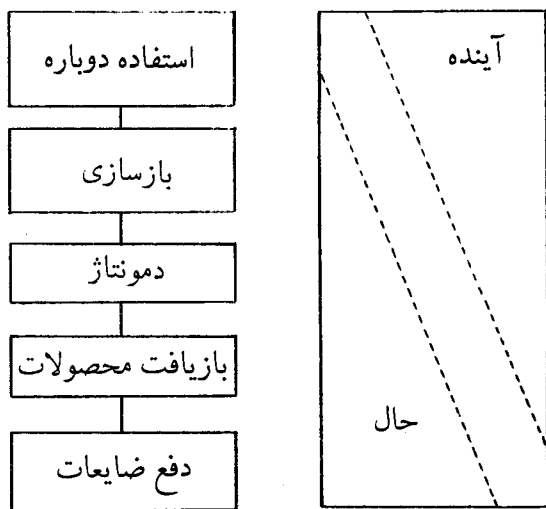
شکل ۶: نمودار معماری تلفیقی

در این شرایط امکان دارد که فردی داخل منزل، ویژگی‌های یک دوچرخه یا یخچال یا... را بر روی صفحه کامپیوتر خود ببیند و تصمیم‌گیری نماید و با تکنولوژی اطلاعات این را به کارخانه ارسال نماید و این به‌طور مستقیم در برنامه تولید کارخانه قرار گیرد و تولید و مونتاز براساس آن انجام پذیرد. معماری تلفیقی و یکپارچه تا آنجا پیش خواهد رفت که سازمان‌های پیشرفته در قرن آینده برای تعامل با مشتریان به "عناصر فرهنگی" به‌عنوان یک عنصر استراتژیک در حیات سازمانی موسسات

شمارتیک یک ساختار با معماری تلفیقی روابط بین کارخانه شبیه به هم و روابط با محیط تجاری اعم از مشتریان تامین کنندگان بسیار نزدیک است و دارای انعطاف کافی برای پاسخگویی می‌باشد و از ویژگی‌های سازمان‌های پیشرفته است. در این شرایط دقیقاً مشتری تاثیر جدی بر روی برنامه تولید دارد و می‌تواند با عمق نفوذ زیاد تاثیرگذار باشد.

ATO، MTO و یا ETO

خواهند گرفت و طبعاً در نوع طراحی و تولید خود، ملاحظات زیست محیطی را برای «دمونتاژ» و آسان‌سازی زمینه‌های بازیافت و دمونتاژ فراهم خواهند نمود و حتی برنامه‌ریزی برای «دریافت دوباره» کالا می‌تواند برای بعضی از صنایع تحقق یابد. طبیعت زندگی انسان‌ها اقتضا می‌نماید که در آینده، دفع ضایعات کاهش یابد و با سیستم پشتیبانی اطلاعات کارخانه، به «بازپس‌گیری محصولات» اقدام نمایند، و با سیستم «دمونتاژ» قادر باشند از ضایعات بازسازی شده استفاده نموده و در نهایت با استفاده از روش «بازیافت»، عناصر و مواد اصلی را برای استفاده دوباره استحصال نمایند. شمای دگرگونی‌ها، قرن آینده را در زمینه جابه‌جایی رویکرد دفع ضایعات به سوی «بازسازی» و «بازیافت» نشان می‌دهد.



شکل ۷: تغییر توازن بین استفاده دوباره و دفع ضایعات در آینده

قرن آینده نگاه‌کنند. بی‌تردید، دستیابی به عناصر انسانی پیچیده‌ای که هم توان «طراحی» و «تولید» و هم «توان فرهنگی» و «تبلیغی» برای «نفوذ در مشتری» را داشته باشند، عناصر کلیدی برای معماری تلفیقی سازمان‌های پیشرفته و قرن آینده خواهند شد.

۶ تاکید مضاعف بر توسعه پایدار و ضرورت‌های زیست محیطی

تمامی محصولات یک دوره عمر دارند و ممکن است در مقاطع مختلفی از دوره عمرشان به محیط زیست اثر بگذارند. اینجا منظور از دوره عمر سراسر عمر فیزیکی محصول است که با دوره عمر تجاری آن تفاوت دارد.

استفاده از مواد اولیه از جمله مواد شیمیایی و نیز فلزات و... همواره و در دوره‌های گوناگون دارای ضایعاتی است که به اشکال مختلف در طبیعت رها می‌گردند چه در هوا، یا در آب و چه در سطح زمین و خشکی که این ضایعات تاثیر جدی بر زندگی بشر دارد، در حالی که می‌توان از بازیافت محصولات دوباره استفاده کرد. در گذشته این امر مهم تلقی نمی‌شد، در حالی که امروزه و نیز برای قرن آینده، این موضوع از برجستگی و اهمیت خاصی برخوردار خواهد بود. مشکلات و آگاهی‌های لازم مردم از اثرات زیاده‌ها و پساب‌ها، به تدوین قوانین خاصی در این زمینه منجر گردیده که محیط صنعتی در قرن ۲۱ را تحت تاثیر خود قرار خواهد داد. در این صورت تولیدکنندگان نقش گسترده‌تری در طول دوره حیات فیزیکی محصولات خود به‌عهده

به‌هرحال به عنصر زیست محیطی با توجه به حساس شدن جوامع صنعتی و رشد جمعیت و آسیب‌پذیرتر شدن محیط زندگی و تخصصی شدن بازیافت با توسعه پایدار، نگاه جدی‌تر خواهد شد و توسعه پایدار یک مفهوم محوری در بنیانگذاری و حیات بنگاه‌ها و کارخانه‌های پیشرفته قرن آینده خواهد بود.

۷ جابه‌جایی سرمایه

پایین‌تر بودن نرخ دستمزد نیروی کار در مناطقی از جهان به همراه امکان سرمایه‌گذاری و وجود تسهیلات حمل و نقل برای انتقال محصولات به بازارهای اصلی مصرف به ویژه در اروپا و امریکا موجب حرکت سرمایه‌ها به سمت آسیای جنوب شرقی و برخی از کشورهای امریکای جنوبی شده است. چند عامل عمده می‌تواند سمت و سوی سرمایه را تغییر دهد.

نزدیکی به مشتری، درک سریع تغییرات بازار، واکنش سریع نسبت به تغییرات بازار و نیز کاهش هزینه‌های پنهان ناشی از دوره کاهش هزینه‌های حمل و نقل و به‌ویژه انگیزه‌های رقابتی در توسعه نیروی انسانی کشورهای تولیدکننده در کنار کشورهای صاحب سرمایه و عنصر نیروی انسانی با توجه به اینکه در آینده نقش کلیدی را خواهد داشت، از عوامل عمده در کنترل فرایند سرعت در جابه‌جایی و صدور سرمایه برای تولید هستند.

بروز بحران در امریکای جنوبی و به دنبال آن در آسیای جنوب شرقی را می‌توان در کاهش سرعت سرمایه‌گذاری و نیز خروج سرمایه‌های

جهانی از این مناطق ارزیابی کرد. علاوه بر آن، بروز پدیده بی‌کاری در کشورهای اروپایی، خود می‌تواند از عوامل تغییر استراتژی صدور سرمایه باشد. وجود تراز بازرگانی منفی کشورهایمانند امریکا در حجم انبوه خود می‌تواند از عوامل اثرگذار بر این فرایند باشد و انگیزه افزایش اشتغال و فعل و انفعالات اقتصادی در کشورهای پیشرفته صنعتی می‌تواند از عوامل اثرگذار بر فرایند جابه‌جایی ثروت باشد. رشد نیروی انسانی ماهر و نیز مدیران با تجربه در کنار صنایع کشورهای در حال توسعه و بروز موضع رقابتی بین کشورهای صادرکننده سرمایه و کشورهای در حال توسعه، خود از عوامل اثرگذار بر فرایند جابه‌جایی ثروت در قرن آینده خواهند بود.

بنابر این اگرچه بنگاه‌های پیشرفته قادرند که از طریق ارتباطات گسترده الکترونیکی به طراحی محصول و ساخت آن در هر نقطه جهان پردازند و از مزیت‌های ارزانی نیروی کار و سایر عوامل بهره‌مند گردند و صدور سرمایه را تجویز نمایند، باین حال، جریان معکوسی نیز در کنار آن وجود دارد که به نظر می‌رسد در قرن آینده سرعت جابه‌جایی ثروت و ایجاد بنگاه‌های بزرگ اقتصادی در کشورهای در حال توسعه را کاهش دهد، مگر اینکه کشورهای در حال توسعه، خود به فکر جبران این فرایند و جلوگیری از لطمات ناشی از این استراتژی و فرایند جدید گردند که با تربیت نیروی انسانی ماهر و متخصص تولید ثروت، با سرعت قابل قبول، خود را از گرفتار شدن در بحران‌های بزرگ اقتصادی نجات دهند، از عوامل

عمده دیگر بهره‌برداری از تکنولوژی‌های مؤثر در تکوین بنگاه‌های پیشرفته به نفع خویش بهره‌مند گردند و با تسلط بر آن، رشد مناسبی را برای کشورهای خود تدارک بینند و به مفهوم اساسی، احتمال جابه‌جایی ثروت برای کنترل نوسان‌های اقتصادی و تکنولوژیک، مورد توجه قرار گیرد.

نتیجه‌گیری

بنگاه‌های توسعه‌یافته قرن ۲۱، تحت تاثیر تحولات تکنولوژیک، دارای قابلیت‌هایی در زمینه اتوماسیون و استفاده از کامپیوتر در سامان دادن فعالیت‌ها می‌شوند و همچنین در حال و قرن آینده، تحولات رقابت‌آمیز بازار، محیط پیچیده‌ای را فراروی سازمان‌ها و بنگاه‌ها قرار می‌دهد. توان تکنولوژیک تعامل با بازار و محیط، سازمان را دچار دگرگونی مثبتی برای بقای خود می‌سازد و امکان تعامل با مشتریان را می‌افزاید و مزیت‌های رقابتی را بالا می‌برد. قرن آینده، قرن توسعه نفوذ مشتریان در فرایند شکل‌گیری کالا است. حتی امکان دارد یک یخچال یا یک دوچرخه و یا یک اتومبیل بنا به سلیقه مشتری ساخته شود. از سوی دیگر، همپای انبوه‌زدایی، سلیقه‌ها و تکثر در تولید محصولات، موجب اوج‌گیری تنوع کالا می‌گردد و کاهش تولید انبوه یکنواخت و تنوع کالا محتاج ماشین‌آلات بسیار متنوع و انعطاف‌پذیری می‌شود. هر قدر انعطاف یک ماشین بالاتر برود، به‌طور فزاینده‌ای قیمت آن بالا می‌رود. افزایش قیمت یک دستگاه از سویی و کاهش دسته‌های تولیدی برای جواب دادن به بازار از سوی دیگر، قیمت

تمام شده کالا را افزایش می‌دهد. حجم سرمایه‌گذاری بالا برای خرید دستگاه‌ها با انعطاف خیلی بالا و تولید بسته‌های کوچک، یک رویکرد جدیدی را تحت تاثیر قرار می‌دهد و آن بازگشتن به مهارت انسان‌ها به‌عنوان یک پدیده هوشمند و فوق‌العاده منعطف برای تولید دسته‌های کوچک تولیدی با قیمت مناسب است. لذا در قرن آینده به‌نظر می‌رسد که دوباره نقش انسان در شرایط جدیدی تعریف گردد و توجه به تربیت نیروی انسانی ماهر در شرایط انبوه‌زدایی قرن آینده و تکثر سلیقه‌ها نقش جدیدی خواهد یافت.

برنامه‌ریزی منابع انسانی (MRP-21) در شرایط آینده به‌دلایل گوناگونی که حاوی مهارت‌های گوناگون انسان‌ها باشد، چهره جدی‌تری به‌خود خواهد گرفت.

معماری جدیدی در سازمان‌ها تحقق خواهد یافت که حاوی تمامی جنبه‌های مذکور به‌علاوه تعامل سریع و هوشمندانه با بازار و مشتریان و نیز تعامل روشن و تنگاتنگ با تامین‌کنندگان و خلاصه کاسته شدن بین مرزهای سازمان با محیط خواهد بود که عملکرد براساس نگاه جدید قرون آینده موفقیت‌های چشمگیری را نصیب سازمان‌های پیشرفته خواهد نمود و در صورتی که سازمانی نتواند تحولات جدید را درک نماید، در محیط رقابت‌آمیز، امکان بقا و دوام نخواهد یافت و موجودیت آن تهدید می‌گردد. از سوی دیگر، در قرن آینده و با توجه به انبوه محصولات و نیز افزایش جمعیت و انبار مصرفی کنونی، مسأله دفع ضایعات و پساب‌ها، پایداری توسعه ما را تهدید

نیز تربیت نیروی انسانی ماهر و نیز اشتغال در کشورهای پیشرفته اتفاق خواهد افتاد که برای فرایند توسعه در بنگاه‌های پیشرفته کشورهای در حال توسعه فوق العاده اهمیت دارد و حتی در سرنوشت کشورهای جهان و به‌ویژه کشورهای در حال توسعه تأثیر دارد و می‌بایستی در برنامه‌ریزی توسعه ملی و توسعه تکنولوژیک، این جنبه‌های حیاتی برای قرن آینده مورد نظر قرار گیرد.

می‌نماید که رویکردهای جدید در قرن آینده برای امکان دمونتاژ و نیز بازسازی و بازیافت رو به گسترش است و یقیناً سازمان‌هایی که قادر نباشند با قوانین جدید، خود را تطبیق دهند، دچار مشکل خواهند شد. دلایل زیست‌محیطی و سایر عوامل دیگر موجب شدند که سرمایه‌ها از مراکز قدرت اقتصادی و خاستگاه سرمایه‌داری غرب به سایر مکان‌ها حرکت نمایند که در قرن آینده جابه‌جایی سرمایه به دلیل لزوم تعامل نزدیک و سریع با بازار و

منابع

- 1- Brown, K.M, Sims Williams, J.H. and McMahon, C.A 1992. Grammars of features in design, in Artificial Intelligence in Design. Proceedings of the Conference on AI in Design, edited by J.Gero. New York: kluwer Academic.
- 2- Commission of the European Communities. 1982. ESPRIT - The Pilot Phase, COM (82) 486 Final 1/2, CEC. Brussels: Commission of the European Communities.
- 3- Descotte, Y. and Latombe, J.C. 1981. GARI: a problem solver that plans how to machine mechanical parts, 17CAI, 766-772.
- 4- Dwyer, J. and Ioannou. A. 1987. MAP and TOP Advanced Manufacturing Communication. London: kogan page.
- 5- Anonymous 1981. Implementing CIM. American Machinist, August, 152-174. APICS. 1987. APICS Dictionary, 6th Edition. Falls Church, V. American Production and Inventory Control Society. 18.
- 6- Wortmann, J.C. 1984 Factory of the future towards an integrated Theory for one-of-a-kind production: North Holland 37-74
- 7- Hall, D.N. and Stecke, K.E. 1986. in Flexible Manufacturing Systems. CR Models and Applications, edited by K.E. Stecke and F. Suri Amsterdam: North Holland.
- 8- Jackson, S. and Browne, J. 1992. AI-based decision support too for strategic decision making in the factory of the future. Computer Integrated Manufacturing System, 5(2)83-90.