

توسعه ساختارهای مهندسی و تکوین محصول در صنعت محمد سید حسینی - جمشید ناظمی

خلاصه :

ساختار مدیریتی نامناسب علت بسیاری از تاخیرهای زمانی، افزایش هزینه و از دست دادن فرصتهای بازار در پروژه های تکوین محصول است. این مقاله با تشریح عناصر موثر بر هماهنگی سازمانی روشی برای شناسایی وضعیت سازمانها و مقایسه آنها با رقبای برتر در اختیار میگذارد و در ضمن ویژگیها و نقاط ضعف در هر مرحله از رشد سازمانی - تشکیلاتی را در قالب فرصت برای بهبود طرح مینماید. همچنین در ادامه تشریح تحول ساختاری، تحول در روش تکوین محصول از طریق بکارگیری مهندسی همزمان و مهندسی معکوس به عنوان کار پایه های تکوین محصول مورد بررسی قرار میگیرد.

واژه های کلیدی : تکوین محصول ، مهندسی همزمان ، مهندسی معکوس ، سازمان یادگیرنده ، الگوییابی بهترینها .

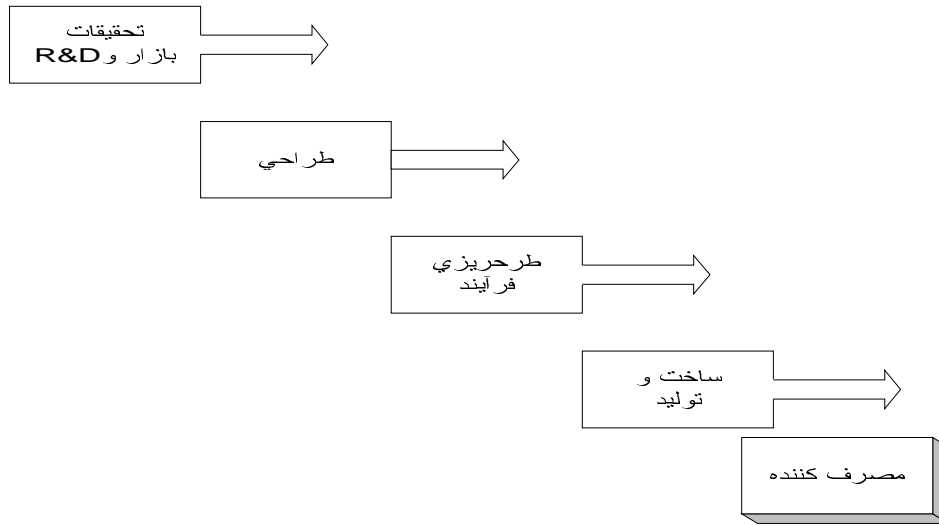
مقدمه :

در دهه اخیر راه حل توسعه فعالیتهای مهندسی و تکوین محصول¹ در بکارگیری اشکال مختلف کار گروهی ومفاهیم نوین مدیریت عنوان میشود. به همین ترتیب است که بیان شعار گونه این راه حلها نامهای TPM , TQM , TQC ، کایزن (Kaizen) ، سازمان یادگیرنده را در مقالات و سخنرانیها به خود اختصاص داده است . با این پیشینه سوالهایی که در ذهن يك محقق نقش می بندد اینست که آیا کار گروهی برخورداري نوین است یا همواره کلیه پروژه ها در این قالب عمومی فعالیت میکرده اند؟ آیا در مدلهاي نوین مدیریت تجدید ساختار در فرآیندهای درون سازمانی برای اجرای پروژه ها ضروری است؟ آیا بکارگیری اثر بخش تجارب دیگران در قالب روشهای سنتی مهندسی میسر نیست؟ آیا روشی برای یافتن الگوهای برتر در توسعه و بهبود فرآیندها وجود دارد؟ آیا مدیریت تحول سازمانی برای تکوین محصول جدید از الگوی خاصی پیروی میکنند؟

با توجه به تغییرات سریع در تحول محصولات و جهانی شدن بازارها تکوین محصول نقطه قوت يك سازمان موفق است لذا این مقاله به معرفی تحول در ساختار، روشها و الگوهای بکارگرفته شده برای تکوین محصول در سازمانها

¹Product Development

میپردازد که مراحل عمومی مندرج در شکل یک را میگذرانند.



شکل ۱ - فرآیند عمومی سنتی تکوین محصول

مطابق این الگوی عمومی، فرآیند تکوین از مجموعه فعالیت‌های مرتبط با تحقیق بازار و متعاقب آن تحقیق و توسعه در تکنولوژی محصول و ساخت آن آغاز می‌گردد. یافته‌های تحقیق با بکارگیری متدولوژی‌های مرتبط مانند QFD در فعالیت‌های طراحی محصول بکار گرفته می‌شود. نتایج طراحی در ساخت نمونه^۲، طرحریزی فرآیند و پیاده‌سازی الگوی اولیه^۳ بکار گرفته می‌شود. بازخورد فعالیت‌های انجام شده در فرآیند تکوین و نهایی نمودن آنها در فازهای ساخت و تولید انبوه بکار گرفته می‌شود^۴. تداوم فعالیت‌های پروژه‌های تکوین محصول در خدمات پس از فروش و بهبود محصول صورت می‌گیرد^۵ که فرآیندی درازمدت است. مدیریت زمان چرخه تکوین محصول، مدیریت بودجه و عرضه به موقع محصولات جدید نیاز به تدوین مدل عمومی تکوین محصول مطابق شکل یک را ضروری ساخته است. در ادامه طرح مدل فوق، این مقاله به مکانیزم مدیریت فرآیند تکوین محصول و به روند ملی-جهانی بهبود روش مدیریت و ساختار آن می‌پردازد.

^۲Prototype

^۳Pilot

^۴Launch/Production

^۵Maintanace & Support

مکانیزم و ساختار

ارزش افزوده در يك سازمان با هماهنگي كاركنان و اعضا داخل سازمان ايجاد ميشود و خروجي سازماني حاصل ارتباط ارگانيك فعاليتها است. سوال اوليه متخصصين طراحي ساختار در اين ارتباط ،حد خرد كردن فعاليتها است چرا كه با كوچك كردن فعاليتها هزينه هماهنگي نسبت به فوايد ناشي از كار انفرادي و تفكيك شده افزونتر ميگردد. آنچه امكان بررسي اثربخشي ساختاري را براي يك سازمان ممكن مي سازد، مکانیزم یا روش اداره سازمان است. بنابراین از آنجا که مکانیزم ارتباط بین افراد و واحدهای سازمانی در يك شرکت (سازمان) ،مباني ارزيابي را براي مديریت اداره پروژه ها و همچنين يادگيري فرآيند فراهم مي نمايد را ايجاد ميكند، در مقالات مديریتی مدلهای مختلفی طراحي و ارائه شده است. مینز برگ [۴] به منظور مدلسازی این مکانیزم برخورداري نوين را طرح نموده و تفكيكهاي زير را از نظر مديریت فعاليتها ارايه ميدهد :

انتخاب هماهنگ :

فعاليتها با احساس وابستگي افراد سازماندهي ميشوند و در واقع قوانين اندكي براي آن موجود است. اين وضعيت براي فعاليتهاي ساده كه بسادگي قابل ساماندهي هستند کاربرد دارد و همچنين در سازمانهاي بزرگ كه كاركنان آن داراي اين قابليت هستند كه به شكلهاي غير رسمي فعاليتها را صحيح انجام دهند مشاهده ميشود.

اداره نمودن مستقيم :

وضعيتي معمول براي شرکتهای کوچک است که تمایل به اول بودن را دارند. در این حالت صاحب یا مدیر، فردي است که سرپرستي مستقيم را به عهده دارد. در سازمانهاي بزرگ سرپرستي مستقيم توسط مديران سطوح پايين انجام ميشود. این مدل مدیریتی ساختار ساده نیز تلقی میشود.

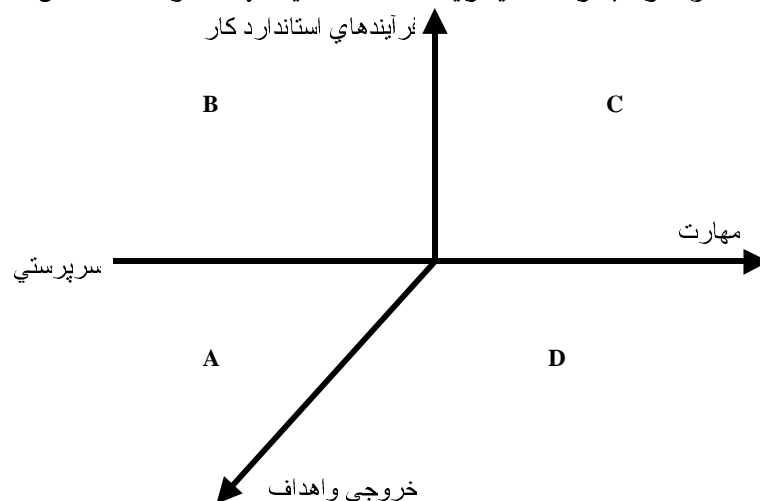
استاندارد سازی مهارتها (دانش) :

جراح و همکاران وي در اين گروه هستند زيرا به نحوي آموزش يافته اند تا بدون نظارت مستقيم و يا دستورالعمل خاص عمل جراحي را انجام دهند. نتايج و خروجي مورد انتظار كه بایستی ايجاد شود شناخته شده است. این نوع هماهنگي در سازمانهاي مشابه ديگر نيز قابل پياده سازي است. این نوع ساختار بوروکراسی تخصصی نامیده میشود.

— **استانداردسازی فرآیند کار (رویه ها) :**
 کارها توسط رویه ها مشخص شده اند و با بکارگیری این مکانیزم، هماهنگی افراد در بخشهای مختلف انجام میشود. با بکارگیری این نوع مکانیزم هماهنگی، کارکنان در بخشهای مختلف سازمان براساس اصول سیستم تیلور تقسیم میشوند. این ساختار در ادبیات مدیریت بوروکراسی ماشینی خوانده میشود.

— **استانداردسازی خروجی (هدف) :**
 در این مکانیزم هماهنگی، اهداف هر فعالیت معرفی میشود. همانگونه که راننده يك قطار میداند که از چه مسیلهایی بگذرد و مسافری را در کدام بخش از مسیر پیاده و سوار کند و هدف خود را به دقت میداند. این مکانیزم ساختار بخشی خوانده میشود.

مکانیزم هماهنگی مطابق فوق ابزاری است که مینز برگ با استفاده از پارامترهای محیطی و روشهای فنی و اجرایی، تحقق سازمان ایده آل را با بکارگیری آن تصویر میکنند. با بکارگیری روشهای اداره کردن در طرح مینزبرگ و با دخل و تصرف کوچکی در این مفاهیم میتوان سرپرستی مستقیم، مهارتها، استانداردهای فرآیندها و اهداف را در قالب يك مدل و به صورت يك طرح نموداری ارائه نمود. شکل ۲ با این نگرش، مکانیزمهای موثر بر مدیریت فعاليتها را نشان میدهد.



شکل ۲ — مکانیزمهای موثر بر مدیریت فعاليتها

در این نمودار، سرپرستی مستقیم و مهارتها در يك محور مختصات و در دو سوی آن قرار میگیرند. اگرچه میزان حداکثر در محور سرپرستی مستقیم به مفهوم عدم وجود

مهارت نیست و برعکس وجود مهارت بالا، موضوع عدم سرپرستی را توجیه نمیکند ولی نکته آنست که محور مختصات طرح شده در دو حالت حادی وجود ندارد. حتی در مثال جراح که عمل را بدون سرپرستی مستقیم انجام میدهد در صورتیکه چندین مورد مرگ ناشی از عمل جراحی حادث شود کنترل به صورت خاص طرح شده و صورت میگیرد لذا میتوان مبداء مختصات را نقطه صفر سرپرستی تلقی نکرد و مثلاً یک عمل سرپرستی در روز تلقی نمود.

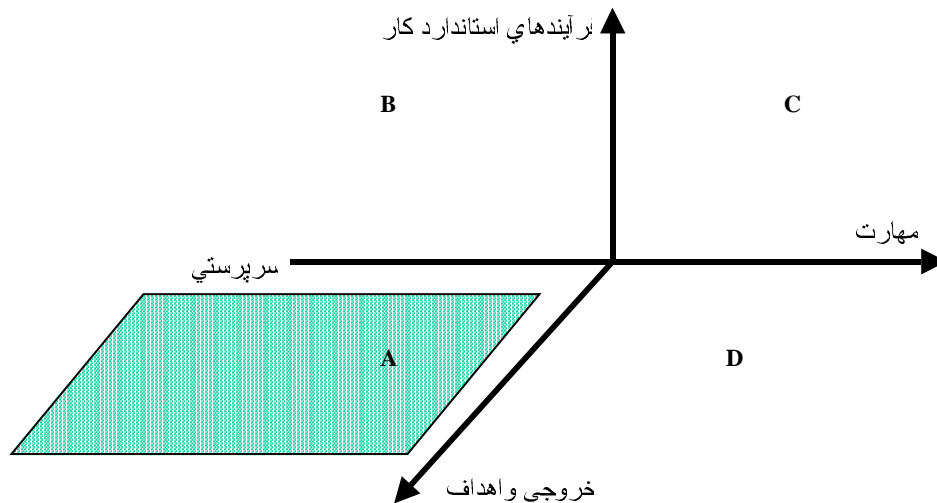
انتخاب هماهنگ در مدل مینز برگ را نیز میتوان یکی از حالت‌های ترکیبی و خروجی بهینه استفاده از مهارت و وجود هدف یا احساس سازمانی تعبیر نمود و لذا در محور مختصات نمایش داده نشده است.

در سیستم مختصات نشان داده شده در شکل ۲، محور X نشانگر سرپرستی مستقیم و مهارت، محور Y نشانگر استانداردسازی فرآیندها (رویه‌ها) و محور Z نمایشگر استانداردسازی خروجیها و اهداف است.

با بکارگیری این سیستم مختصات میتوان شرکتهای را از نظر نحوه بکارگیری و قوت آنها نسبت به هر یک از محورها ارزیابی و توصیف نمود. در ادامه با بکارگیری مدل فوق تحلیل سازمانها در بعد تکوین محصول و در بخشهای مختلف نمودار پرداخته میشود.

ساختار سنتی تکوین محصول:

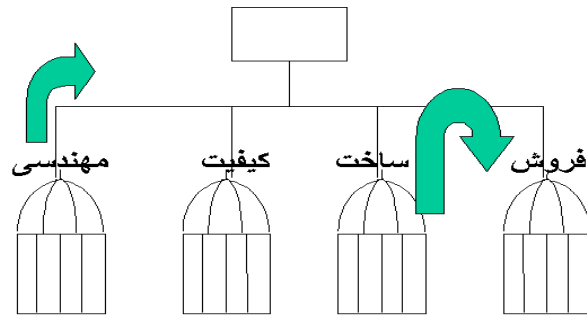
الگوی تولید و تکوین محصول سنتی که در صنعت ایران و در قالب کارگاههای کوچک تولیدی نیز مشاهده میشود در منطقه A از شکل ۳ قرار دارد. ویژگی سازمانها در این بخش از نمودار اعمال سرپرستی مستقیم و هدایت و کنترل تمام عیار پرسنل با اعمال و ابلاغ اهداف و یا خروجیهای مورد انتظار سازمانی است. این نحوه نگرش ساختار سازمانی وظیفه‌ای و سلسله‌مراتبی را به دنبال خود ایجاد میکند که در آن واحدهای سازمانی طراحی، تولید و کیفیت واحدهایی مجزا با سرپرستی خاص خود و اهداف محلی یا دیپارتمانی است.



شکل ۳ - مکانیزمهای موثر بر مدیریت فعالیتها در ساختار سنتی تکوین محصول

همانگونه که در عرصه صنعت مشاهده میشود عدم توسعه تکوین محصولات جدید به دلیل ایجاد مکانیزم سرپرستی مستقیم و مدیریت بر مبنای هدف (MBO) در حوزه های محدود سرپرستی مستقیم است که از هر افزایشی سازمانی جلوگیری مینماید. پدیده سازمانی که در این نوع سازمانها از توسعه تکوین محصول جلوگیری میکند بنام "پدیده سیلو" خوانده میشود که در آن هر واحد سازمانی مانند قفسی از دیگران جدا است. شکل ۴ این پدیده را نشان میدهد.

این نوع سازماندهی دو ناتوانی در یادگیری و هم افزایی سازمانی را ایجاد میکنند [۱ و ۲] که "شناسایی خود" و "دشمن جایی آن بیرون است" نام گرفته است. عارضه ناتوانی اول را میتوان مثلاً در يك اپراتور تولید مشاهده نمود. که بیست سال بر روی ماشین تراش کار کرده است و در تصور خود همواره يك اپراتور ماشین تراش است. در نتیجه تا وقتی این نوع افراد را به این درك نرسانید که آنچه هستند از آنچه تاکنون کار کرده اند متفاوت است قابلیت یادگیری و متعاقب آن خلاقیت سازمانی حاصل نمیشود. در سطحی بالاتر وقتی دیارتمانها به مسایل خود بدون توجه به محیط پیرامون و سایر دیارتمانها میپردازند هرگز نمیتوانند تاثیر فعالیت خود را بر روی مسایل خودشان ببینند.



شکل ۴ - پدیده سیلو

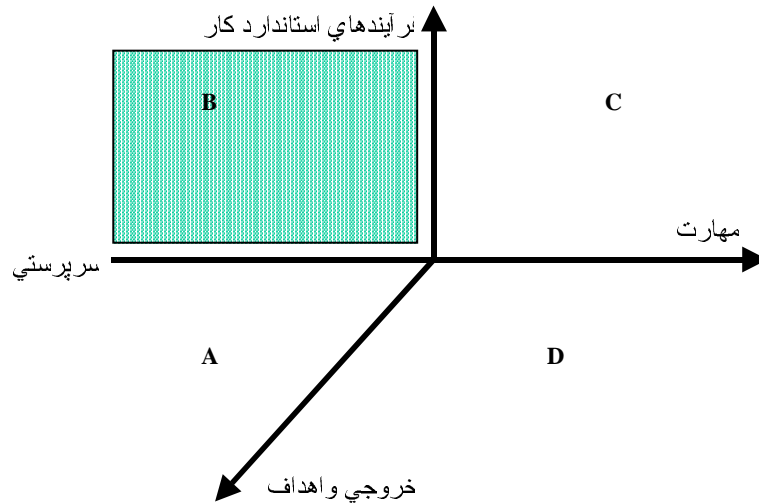
عارضه ناتوانی دوم در اینگونه سازمانها را میتوان در دشمن دیدن افراد خارج از حوزه وظیفه خود مشاهده نمود. وقتی که کارها به خوبی انجام نشود به این نتیجه میرسیم که "کسی دیگر آنجا است که مشکل می آفریند". در اینگونه سازمانها افراد معمولاً با دیگر افراد سازمان در دیارتماهای دیگر بیشتر از رقبا دشمنی دارند.

در نتیجه این نوع سازماندهی وظیفه سرپرستی مستقیم بسیار حساس بوده و کار مطابق فلسفه و روش تیلورسیم در سازمان ایجاد و مطابق همان الگو تحویل گرفته میشود. بنابراین ظرفیت اینگونه سازمانها معادل ظرفیت سرپرستی و مدیریت آنست.

ساختار بهبود و کنترل فرآیند :

نگرش کاهش هزینه در تولید محصولات و بهبود کیفیت که رقابت را در صحنه تولید و تکوین محصول وارد نموده است تحول ساختاری از منطقه A به B را در مجموعه صاحبان صنایع تشویق نموده است. شکل ۵ مکانیزمهای موثر در این الگو را نشان میدهد.

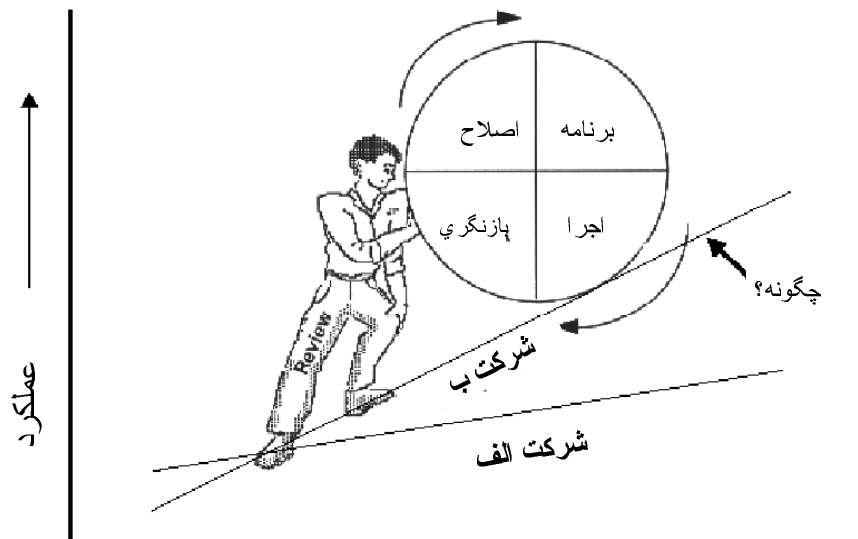
^۶ این تحول در صنعت قطعه سازی ایران در پی رشد و توسعه صنعت خوددو در سالهای اخیر ملاحظه میشود



شکل ۵ - مکانیزمهای موثر بر مدیریت فعالیتها در ساختارهای بهبود یافته تکوین محصول

در این نحوه نگرش ضمن حفظ ساختار سازمانی وظیفه ای و سلسله مراتبی از مکانیزمهای استاندارد سازی روش کار و ایجاد قانونمندی بین دپارتمانها برای ارتقا کیفیت محصولات و بهبود بهره برداری میشود.

در همین نگرش است که گواهی ISO به یک ویژگی و هدف سازمانی تبدیل میگردد. نکته اساسی در این گروه از سازمانهای تولیدی آنست که با ایجاد فرآیندهای استاندارد نیروی محرک برای بهبود ایجاد نمیکردند و نیروی محرک اصلی فقط سرپرستی مستقیم است که به دلیل عدم بهره برداری از توان مجموعه نیروی انسانی سازمان خود به محدودیت و گلوگاه تحول محصولات جدید تبدیل میشود و چرخه بهبود مستمر سازمانی نیز فقط با تلاش سرپرستی به چرخش در میآید (شکل ۶). به همین دلیل است که با تغییر در مدیریت اینگونه سازمانها چرخ تحول و بهبود به تغییر بسیار وابسته است.



شکل ۶ - چرخه بهبود مستمر با تلاش سرپرستی

این نوع نگرش به سازمان و بهبود فعالیتها نسبت به دو ناتوانی یادگیری در سازمان غفلت میکند که "عامل بودن" و "حساسیت به تهدید" نام دارد. [۲۱] عامل بودن که پیتر سنگه آن را افسانه عامل بودن^۷ مینامد، یک ناتوانی است که ناشی از تفکر سازمانی "دشمن آنجا است" و ما "اینجا هستیم" بوده و نتیجه این تفکر در عرصه تکوین محصول ایجاد و بهبود فرآیندها نیست. بلکه معمولاً این نگرش بدین مفهوم است که "من میخواهم به شکلی فعالانه با دشمنانی که آنجا هستند- مثلاً واحد بازاریابی یا مهندسی ویا تولید بر اساس ذهنیت واحد سازمانی همکار- نزاع کنم". با افزایش کنترل و سرپرستی مستقیم بر روی فرآیندها این ناتوانی ترمیم نیافته و لذا عامل بودن به سرپرست مستقیم و یا صاحبان صنعت محدود میگردد و در سازمان و افراد فراگیر نمیشود.

حساسیت به تهدید در اینگونه سازمانها به دلیل قانونمند کردن کار و با حفظ سازمان سلسله مراتبی و وظیفه ای کاهش می یابد، زیرا هر دپارتمان در حوزه خود مسوول استانداردها سازی و بهبود است و به کل توجه نمیکند و مسوولیت آن به سرپرستی سازمان و مدیریت واگذار شده است. لذا اینگونه سازمانها نسبت به تهدیدهای لحظه ای عکس العمل خوبی نشان میدهند اما در مورد تهدیدات آرام محیطی و رقبا قدرت شناسایی ضعیفی دارند این ویژگی به تمثیل قورباغه شبیه است که اگر وی را در آب قرار داده و آرام بجوشانیم تا هنگام مرگ متوجه خطر نمیشود.

مهندسی مجدد و تغییر پارادایم:

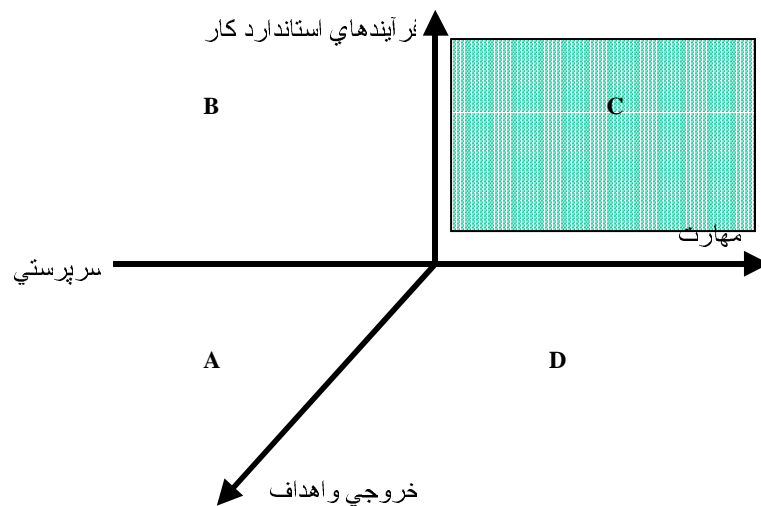
هدف ریشه ای مفاهیم نوین مدیریت مانند TPM و TQC بازگرداندن مسوولیت به کارکنان در صف اول تولید است که کارها را انجام میدهند. این عمل با استاندارد نمودن مهارتها صورت میگیرد و حلقه های کیفیت در این مدل سمت گیری سازمان در جهت توسعه مهارتها را نشان میدهد. جهت گیری غالب در این ساختار حل مسایل مرتبط با هر فعالیت به صورتی مشارکتی است.

نگرش راجع به کیفیت و TQC را بایستی از کنترل کیفیت تفکیک نمود زیرا در این نوع برخورد (TQC) گروه

^۷Myth of Proactiveness

کوچکی از کارکنان با پشتیبانی متخصصین خارجی فعالیتها را همپزی میکنند. حتی در مورد TPM نیز نگهداری ماشین آلات به اپراتورها واگذار میشود. این در حالی است که در نگرش سنتی در شرکتهای بزرگ معمولاً خدمات نگهداری به یک واحد فنی داخلی واگذار میشود و در همان شرایط در شرکتهای کوچک این خدمات به شرکتهای متخصص خارجی واگذار میشود.

این دو رفتار نشان میدهد که نوع برخورد از یک تفکر استراتژیک ناشی نمیشود درحالیکه در نگرش نوین و از دیدگاه استراتژیک شرکتهای اتکا فعالیتها^۸ اصلی^۹ به یک منبع خارجی قابل اعتماد نیست. این نگرش است که جایگاه یک شرکت را از منطقه B به منطقه C هدایت میکند. مکانیزمهای موثر بر این نوع مدیریت در شکل ۷ آمده است.



شکل ۷- مکانیزمهای موثر بر مدیریت فعالیتها با تغییر پارادایم مدیریت

حضور سازمانها در این منطقه سبب میگردد که در اصول^۹ و ارزشهای^{۱۰} مدیریت نیز تحول بوجود آید. به همین دلیل سایر تفاوتهایی که با تغییر پارادایم ظاهر میشود معمولاً شامل موارد زیر است:

^۸Core competency

^۹Principals

^{۱۰}Values

تغییر یافته	نگرش سنتی	موضوع
افقی	عمودی	سازمان
هماهنگ	ریاست مدارانه	رهبری
مشتریان	سود	تمرکز
واقع بینانه	فردی	انگیزش
جمعی	مستقل	ساختار
ارگانیك	داخلی	بازار
جهانی	سرمایه	منابع
اطلاعات	هزینه	مزیت نسبی
زمان	همگن	نیروی کار
متفاوت	امنیت	انتظار کارکنان
رشد فردی	به صورت فردی	کار
تیمی	اجباری	کیفیت
وظیفه افراد	واحد های	تکوین محصول جدید
مهندسی همزمان	سازمان	

جدول يك - مقایسه نگرش صنعتی با وضعیت حاضر

تغییر اساس در حوزه روش اداره کردن فرایند تکوین محصول به تغییر روش سنتی ایجاد مکانیزمهای ساختاری ایستا به روش پویای ساختاری و یا مهندسی همزمان است.

مهندسی همزمان :

اگرچه مهندسی همزمان به روشی تعریف نشده است اما هدف از بکارگیری آن کاهش سیکل زمانی و کاهش هزینه با بکارگیری مناسب اصول این نوع نگرش است. چالش در این نوع روش تعیین و تشریح علمی صفت "بکارگیری مناسب" است که ارتباط سیستماتیک بین روش و قانونگذاری را با مهارتهای نیروی انسانی برقرار نماید.

اگرچه برداشتهای مختلفی از مهندسی همزمان وجود دارد ولی یکی از این تعاریف که رایجتر است مهندسی همزمان را چنین تعریف میکنند:

" مهندسی همزمان یک روش سیستماتیک برای یکپارچه نمودن و طراحی همزمان محصولات و فرآیندهای مرتبط شامل ساخت و خدمات پشتیبانی مربوطه است." [۵]

این نوع برخورد در نظر دارد که توسعه دهندگان محصولات جدید کلیه عناصر و الزامات لازم در چرخه عمر محصول از طرح مفهومی تا ارایه به بازار را - اعم از کیفیت، هزینه، زمانبندی و الزامات مشتری - مدنظر داشته باشند.

تعبیری دیگر که معمولاً به شکل اجرایی مهندسی همزمان میپردازد این واژه را به شرح زیر تعریف مینماید.

"مهندسی همزمان فرآیند ایجاد و حمایت از تیمهای چند منظوره است که پارامترهای

محصول و فرآیند را در مراحل اولیه طراحی تعیین میکنند." [۵]

و یا "مهندسی همزمان در کنار هم قرار دادن افراد مناسب و در زمان مناسب برای شناسایی و حل مشکلات طراحی است. مهندسی همزمان طراحی برای مقصودهای مونتاژ، هزینه، رضایت مشتری، قابلیت نگهداری، قابلیت ساخت، عملکرد، کیفیت، ریسک، ایمنی، زمانبندی، پذیرش اجتماعی و سایر ویژگیهای محصول است." [۵]

تصویری که از مهندسی همزمان میتوان داشت، طراحی جامعی است که به صورت همزمان به موارد زیر میپردازد:

Product	طراحی محصول	•
Evaluation	طراحی ارزیابی محصول	•
Prototype	طراحی نمونه اولیه محصول	•
Test	طراحی آزمایش محصول	•
Production	طراحی اولیه محصول تولیدی	•
Deployment	طراحی فراگیر نمودن محصول	•
Operation	طراحی کارکرد محصول	•
Support	طراحی پشتیبانی محصول	•
Evolution	طراحی رشد محصول	•
Retirement	طراحی دوران کهولت محصول	•
Management	طراحی مدیریت محصول	•

تغییر پارادایم مدیریت و بهره گیری از مهندسی همزمان که به دلیل تحولات سریع بازار و نیاز به سرعت در تکوین محصول برای رقابت موثر با رقبای ضرورت سازمانی میشود در عرصه سازماندهی داخلی نیز تبعاتی را بوجود می آورد. سازمان سنتی وظیفه ای بایستی متحول گردد و در کنار خود سازمانی فرآیندگرا را ایجاد نماید که روشهای خاص خود را میطلبد.

نکات ساختاری در مهندسی همزمان



نگرش سنتی به سازمان در عرصه ایجاد گروههای کاری بر یک ناتوانی یادگیری توجه نمیکند که "تیم یادگیری" نامیده میشود [۲۱ و ۲۰] زیرا در یک سازمان سنتی وقتی افراد در کنار یکدیگر قرار میگیرند هر یک با ایده ذهنی همراهی یک برای همه کار میکنند ولی در هنگامیکه فشار واقعی بوجود می آید از هم متفرق میشوند و در

چتر واحد وظیفه ای خود سنگر میگیرند. جمع توان این تیمها معمولا نصف ضعیف ترین عضو تیم است. یکی از دلایل بروز این ناتوانی ضعف در سازماندهی و تعیین ارتباطات سازمانی افراد است که به شرح زیر بایستی اصلاح گردد

♦ تیمهای چند وظیفه ای

اعضا تیم برداشت بیشتری از اولویتها بدست آورده، ریسک بیشتری میکنند. اعضا تیم ترکیبی از تخصص مهندسی، تولید، بازاریابی و سایر واحدهای وظیفه ای مرتبط است.

♦ کارکنان رابط

کارکنان رابط عضوی از واحدهای سازمانی دیگر نیستند بلکه افرادی هستند که قادرند موارد مرتبط با نقاط حدی سازمانها را پوشش دهند. این افراد هماهنگ کننده واحدهای وظیفه ای مختلف هستند.

♦ گردش مشاغل

هر فرد در جایگاهی خارج از تخصیص وظیفه ای خود مشغول کار است. برای یکپارچه و هماهنگ نمودن دانشهای مختلف با یکدیگر بدون تغییر ساختاری از گردش مشاغل استفاده میشود.

روش مناسب تکوین محصول

گرچه ایجاد ساختارهای مناسب قابلیتها را در زمینه تکوین محصول افزایش میدهد ولی در عرصه روش موثر و کم هزینه تکوین محصول نیز لازم است متناسب با قابلیتهای سازمانی و تجربه و مهارتهای فنی موجود در نیروی انسانی، روش مناسب تکوین در تیمهای مربوطه انتخاب گردد تا با استانداردهای سرعت، هزینه و کیفیت مطلوب مطابق استانداردهای بازار تطبیق داشته باشد.

در این ارتباط متدولوژیهای مختلفی برای فرآیند تکوین محصول طرح گردیده است که براساس صنایع مختلف (مثلا QS9000 در صنعت خودرو) و شرکتهای رتبه اول دنیا گزارش شده است که از حوصله این مقاله خارج است. ولی روشی ساختار یافته که برای صنعت ایران میتواند نقشی موثر در ایجاد سرعت تکوین و کاهش هزینه با توجه به توسعه قابلیتهای فنی _ تکنولوژیک فراهم آورد مهندسی معکوس است که به آن میپردازیم.

مهندسی معکوس روش ساخت یافته تکوین محصول :

اگرچه شرکت‌هایی که در منطقه C فعالیت مینمایند از نظر ساختاری الگوی مهندسی همزمان را پذیرفته اند در عرصه روش یا فرآیند برحسب نوع محصول از هم تفکیک میگردند. مهندسی معکوس یکی از روشهایی است که شرکتها با بکارگیری آن فرآیند تکوین محصول خود را تسریع مینمایند. این روش مخصوصا در کشورهای چون ایران که از نظر دانش طراحی محصول و تکنولوژی تولید عقبتر از کشورهای در حال توسعه هستند پاسخی به افزایش توان طراحی و تسریع در فرآیند تکوین است. متأسفانه مهندسی معکوس گاهی با نامهای خودکفایی یکسان شمرده میشود و گامهای اساسی آن نادیده گرفته میشود در حالیکه مطابق تجارب و تعاریف موجود، گامهای مهندسی معکوس عبارتند از [۳] :

گام اول : مطالعه کلیه عملکردهای سیستم برای شناسایی و ایجاد فرضیات پایه :

- ایجاد یک مدل شماتیک اولیه Black Box Model
- آزمایش محصول نمونه
- جمع آوری و سازماندهی نیازهای مشتری
- تشریح فرآیند
- تعیین فرضیات برای مشخصات محصول و اصول کارکردی
- تجزیه عملکردهای محصول

گام دوم : تجربه نمودن محصول با کالبد شکافی و تجزیه آن

- دمونتاز محصول
- ایجاد درخت محصول (BOM) ، قطعات
- لیست نمودن پارامترهای اصلی
- ایجاد ساختار عملکردی محصول تعریف شده
- شناسایی اجزا مشترک و هماهنگی آنها
- ترجمه و تبدیل ویژگیها به مشخصات مهندسی
- انتخاب زیرسیستمهای محصول برای بهبود

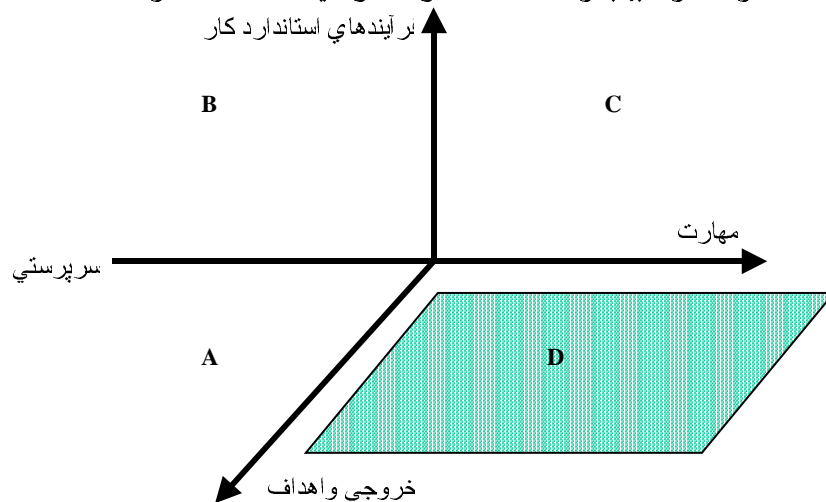
گام سوم : مدل و تحلیل عملکردی محصول در سطح مجموعه ها و زیرمجموعه ها

- شناسایی اصول و مبانی پایه
- ایجاد ارتباطات هماهنگ
- ایجاد مدل‌های مهندسی (نمودار استخوان ماهی)

الگوبرداری بهترین تجارب برای بهبود فرآیند تکوین

به منظور تحقق "سرعت بهتر و ارزانتر شدن" کالا شرکتها بر روی بهبود فرآیند تکوین متمرکز میشوند. در حالیکه برخی از فرصتهای بهبود برای پرسنل در سازمان کاملاً آشکار است. در مقابل فرصتها و موقعیتهایی وجود دارد که کاملاً واضح نیست و لذا سوالی مطرح میشود که از کجا باید آغاز نمود؟ بعلاوه این سوال همواره وجود دارد که "ما در مقایسه با سایر شرکتهای رقیب در چه جایگاهی هستیم؟" "با شرکتهای موفق چطور؟" "نقاط قوت و ضعف ما چیست؟" "چه بهبودهایی را نیاز داریم؟" "اولویتهای ما با توجه به منابع موجود چیست؟" [۶]

پاسخ به این مجموعه سوالات اگرچه منحصر بفرد نیست اما در یک واژه و ویژگی سازمانی قابل تبیین است و این ویژگی "سازمان یادگیرنده" ^{۱۱} است که منطقه D در شکل ۸ است. ویژگی سازمانهای قابل طبقه بندی در این منطقه افزایش مهارتها با ایجاد یک بینش مشترک و انجام فعالیتهای در قالب کار تیمی است. این نوع برخورد با روش کار سبب میشود که انتقال تجارب سازمانی با سرعت بیشتر صورت گرفته، پاسخ سریعتر گشته و توان نیروی انسانی به دلیل یادگیری جمعی منجر به توسعه ایده های تکوین محصول و بهبود مستمر فرآیندها شود.



شکل ۸- مکانیزمهای موثر بر مدیریت فعالیتهای در سازمانهای یادگیرنده

نکته مهمی که پیش روی مدیران ارشد در سازمانها قرار دارد آنست که هر روز با مسایل جدیدی روبرو میشوند که نیاز به بررسی آنها از جوانب مختلف وجود

^{۱۱} Learning organization

دارد و هر يك از آنها بر فرآیند تکوین محصول در سازمان موثر هستند. از جمله مواردیکه در این سازمانها متحول میشود مواردی است از قبیل امکانسنجی بازار، ارزیابی محصول، روش برنامه ریزی تکوین محصول، طراحی محصول، روشهای گونه سازی محصول و

بوجود آوردن ویژگی برخوردار فعالانه افراد با شناخت وضعیت جاری و تصویر وضعیت مطلوب حاصل میشود که به فرمان سوم و پنجم در پنج فرمان سازمانهای یادگیرنده بازمیگردد [۲ و ۱] که "مدل ذهنی" و "تفکر سیستمی" خوانده میشود.

مطابق این الگو، ایجاد بینش مشترک در سازمان با ایجاد يك مدل ذهنی مشترک از آینده سازمان و محصول حاصل میشود و این بینش حاصل نمیشود مگر آنکه با تفکر سیستمی به وقایع پیرامون شامل قابلیت رقبا، ویژگی محصولات، ظرفیت بازار، و متدولوژیهای تکوین محصول نگاه شود.

الگویابی بهترینها (BenchMarking) ابزاری ساخت یافته برای سازمانهای واقع شده در منطقه D است تا با این سلاح ابتدا به شناسایی عوامل مهم فرآیندی بپردازند و سپس با شناسایی رقبا و سازمانهای رده اول داده های مرتبط را جمع آوری و سپس به مقایسه و تجزیه و تحلیل نقاط ضعف سازمان خود بپردازند. [۶]

در نتیجه سازمان واقع در منطقه D همواره دانش خود را توسعه میدهد و نه تنها اهداف روشنتر میشود بلکه موضوعی برای مباحثه درون سازمانی و توسعه فرآیندها یادگیری ایجاد میشود. بدین ترتیب سازمان قابلیت را در تمام سطوح افزایش میدهد و به نوبه خود اثربخشی، کارآیی، انعطاف و خلاقیت را افزایش میدهد.

نکته اساسی در این سازمان جمع تخصص نیست که از طریق فرآیندهای بوروکراتیک مدیریت شود بلکه تغییر پارادایم مدیریتی است که معمولاً با تجدید ساختار سازمانی همراه است. این سازمان همچنین به منابع انسانی و قابلیت آنها متکی است لذا پروژه های توسعه منابع انسانی^{۱۲} و برنامه ریزی دراز مدت در قالب مدیریت هوشین^{۱۳} که از نیازهای پایه ورود به جرگه شرکتهای موفق است در این سازمانها دنبال میشود.

^{۱۲} Human Resource Development

^{۱۳} Hoshin management

5. Edwin B.Dean, Concurrent Engineering, Nasa government website,feb 2000
6. Johnson,Richard S.,TQM:the mechanics of quality process,1993