



مرکز تحقیقات اسلامی

اصفهان

گامی



عمران  
علیهما السلام

www. **Ghaemiyeh** .com  
www. **Ghaemiyeh** .org  
www. **Ghaemiyeh** .net  
www. **Ghaemiyeh** .ir

مدیریت

# صنعتی

مرکز تحقیقات رایانه ای قائمیه اصفهان

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

# مدیریت صنعتی

نویسنده:

[www.modiryar.com](http://www.modiryar.com)

ناشر چاپی:

[www.modiryar.com](http://www.modiryar.com)

ناشر دیجیتال:

مرکز تحقیقات رایانه‌ای قائمیه اصفهان

## فهرست

۵	فهرست
۷	مدیریت صنعتی
۷	مشخصات کتاب
۷	رنگ در سازمان
۱۲	آرگونومیک چیست
۱۶	ارزیابی عوامل موثر بر فرایند توانمند سازی کارکنان
۱۷	معرفی و دروس رشته مدیریت صنعتی
۱۸	سیستم تولید چالاک
۲۴	جدول طبقه بندی علائم صنعتی و تجاری
۲۷	انواع نوآوری صنعتی
۳۶	تعریف‌شناسی مهندسی صنایع
۳۷	مروری بر وضعیت تعاونیهای صنایع فلزی
۴۲	نقش NGO ها و تشکل های صنعتی در تحقیق و توسعه و مدیریت دانش
۴۹	صنعت و اشتغال‌زایی
۵۰	فروشنندگان صنعتی؛ نقشها و ویژگیها
۵۲	چالشهای مدیران اجرایی در سازمانهای شبه صنعتی
۶۱	مسائل مکان یابی مراکز صنعتی
۶۴	مفهوم رضایت مشتری در بازارهای صنعتی
۷۲	تاثیر تیم کاری ایمنی بر کاهش حوادث شغلی
۷۵	حلقه مفقوده
۸۲	نقش نیروی انسانی در توسعه تحقیقات صنعتی
۸۷	حسابداری صنعتی
۹۱	توسعه صنعتی

۹۲	توصیه هائی برای مدیران صنعتی
۹۲	الزامات توسعه مارپیچی محصول
۹۷	مدیریت زنجیره تأمین
۱۰۳	خوشه های صنعتی
۱۰۳	ارزیابی طرح های صنعتی
۱۰۴	تئوری های محدودیت ها
۱۰۹	بررسی سیستم های کنترل صنعتی
۱۱۲	اتوماسیون صنعتی
۱۱۵	مهندسی معکوس
۱۱۹	مقدمه‌ای بر مهندسی صنایع و سیستم‌ها
۱۲۷	عارضه یابی سازمانی
۱۲۸	بهره وری در واحدهای صنعتی
۱۳۱	مدیریت دانش و توسعه خوشه‌های صنعتی
۱۳۵	صنعت تنها راه توسعه
۱۳۵	درباره مرکز تحقیقات رایانه‌ای قائمیه اصفهان

## مدیریت صنعتی

## مشخصات کتاب

عنوان و نام پدیدآور: مدیریت صنعتی / [www.modiryar.com](http://www.modiryar.com)

ناشر: [www.modiryar.com](http://www.modiryar.com)

مشخصات نشر دیجیتالی: اصفهان: مرکز تحقیقات رایانه ای قائمیه اصفهان ۱۳۹۱.

مشخصات ظاهری: نرم افزار تلفن همراه ، رایانه

موضوع: مدیریت - صنعتی

## رنگ در سازمان

## organization color ...

محیط کار باید از نظر، زیبایی و هماهنگی مثل گردشگاه، پاکیزگی و بهداشت مثل آرایشگاه، دلبستگی و تعلق خاطر مثل زادگاه، روحیه کار و تلاش مثل ورزشگاه، معرفت اعتقادی و اخلاقی مثل عبادتگاه، اندیشه و دانش مثل دانشگاه، هنر و خلاقیت و محصول جدید مثل نمایشگاه، رعایت نظم و انضباط مثل اردوگاه، کار، تولید و صنعت مثل کارگاه، جستجوی مشکل کار و تولید و حل آن مثل شکارگاه، امنیت خاطر و حل مشکلات زندگی مثل پناهگاه باشد. مقدمه: اولین نشانه های هنر نزد بشر به دوران غار نشینی او و حکاکی تصاویر روی دیواره غارهای لاسکو باز می گردد. این خود نشان دهنده نیاز و حساسیت انسان بدوی به جنبه های مختلف زندگی است که اگر بخواهیم آن را با مفاهیم امروزی بسنجیم پر بیراه نیست اگر بگوییم انسان از آغاز خلقت به دنبال مدیریت بر زندگی خویش بوده است. اما این پیوند مدیریت با هنر که ظاهراً آن زمان به شکل نوعی دکوراسیون و هنر محیطی ظهور پیدا می کند؛ همچنین همزیستی انسانها با یکدیگر از یک سو و لزوم سازگاری وی با محیط پیرامونش از سوی دیگر ناخودآگاه سبب ظهور رهبری و مدیریت می شود. در واقع تاریخ مدیریت را باید از جایی بدانیم که انسان مالک می شود، خواه مالک یک غار و خواه صاحب یک خانواده، به هر تقدیر این روند با ظهور خاندان ها و قبایل از مدیریت به رهبری تغییری وجهه می دهد و با یکجا نشین شدن آدمی و ظهور تمدنهای اولیه به صورت جدی مفهوم مدیریت مطرح می شود. هرچند در آن زمان به این رهبری و مدیریت به عنوان یک علم نگاه نمی شد اما در بررسی تاریخ تمدن بشر گونه هایی جدیدی از مدیریت نظامی و مدیریت شهری را می توان یافت. پس از اعصاری که هنر و مدیریت نزد بشر رو به تکامل می نهد در دوران رنسانس به اعتلایی نسبی می رسد. این اعتلا نیز مرهون ظهور مشاغل و پیشه ها بود که در آن افراد به دنبال فروش بیشتر و در نتیجه مدیریت بهتر بودند و جالب تر آنکه تا این زمان هنر و مدیریت همپای هم و در کنار هم پیش رفته اند. اما تحول اساسی ذهن بشر پیرامون دو مفهوم هنر و مدیریت از انقلاب صنعتی و رونق کارخانه داری شکل می گیرد، یعنی زمانی که صاحبان مشاغل و کارخانه داران از یک سو به مفاهیم مدیریتی توجه نشان می دهند و از دیگر سو به نقش مهم هنر و چگونگی محیط کار گوشه نظری دارند. شاید همین امر هم باعث ظهور مفهومی به نام ارگونومی شد. با ظهور هنر دکوراسیون و جدی شدن مفاهیم هنر محیطی در قرون اخیر بحث داغ سازگاری محیط کار با کارکنان قوت گرفت تا امروزه به صورت یک علم در کنار هنر به ادامه حیات پردازد و جالب آنکه محکم ترین پیوند علم و هنر نیز در همین زمینه است. در این نوشتار سعی نگارنده بر این است تا با بیان تجربیات و تعاریفی که از منابع بسیار محدود استخراج کرده است پردازد و بیشتر با تکیه بر دانش و تجربیات هنری خود پلی را میان هنر و مدیریت ایجاد کند پلی که قصه ندارد تا مفاهیم مدیریت هنری و یا هنر مدیریتی را بررسی کند بلکه تلاش می کند تا نقش هنر را مدیریت سازمان

واکاوی کرده و بر لزوم آگاهی نسبی مدیران از مفاهیم اولیه هنر تاکید کند. این نوشتار مبتنی بر این فرضیه شکل گرفته است که به نظر می‌رسد نقش و کارکرد رنگ در سازمان به پویایی و افزایش کارایی سازمان منجر می‌شود و در پی پاسخ به این سوال است که آیا وجود حداقل اطلاعات هنری در یک سازمان و توجه مدیران آن به مفاهیم هنری می‌تواند باعث افزایش راندمان کاری سازمان شود یا خیر؟ و اینکه میزان این اثر گذاری تا چه حد است؟ امید آنکه علیرغم نقصان‌های فراوان علمی که باعث شد تا نتوانم نام مقاله را بر این سطور بگذارم و تنها به عنوان نوشتار بر آن تاکید کنم پاسخگوی سوال بالا باشد. شرایط محیطی عامل موثر در کار کردن شرایط محیط نقش بسیار مهمی در انجام کارها دارد. یک کار یکسان در دو شرایط و موقعیت جداگانه می‌تواند نتایج متفاوتی به بار آورد. عموماً شرایط و موقعیتهای محیطی مساعد برای انجام کار و متناسب با نوع کار، روند انجام کار را سرعت می‌بخشد. از عمومی‌ترین شرایط محیطی، نور، فضا، سروصدا و ... است. هر چند برای برخی مشاغل شرایط محیطی ویژه و اختصاصی‌تری نیاز هست. تحقیقات مختلف مربوط به حوزه روانشناسی صنعتی و سازمانی نشان می‌دهد انجام کار در محیطهای دارای نور مناسب، تهویه هوای مناسب و فضای کافی تاثیر مثبتی روی شیوه عمل کارگران دارد. اما لازم است پیش از هر چیز به تناسب محیط کار با آرایش ظاهری آن توجه شود بنابراین بهتر است تا به طبقه بندی مشاغل هم توجه کنیم. مشاغل مختلف را بر اساس ملاکهای متفاوتی می‌توان تقسیم بندی کرد. ممکن است بر اساس اینکه مشاغل به چه شیوه‌ای انجام می‌پذیرند؟ چگونه انجام می‌گیرند؟ چه ویژگیهایی برای افرادی که به این مشاغل می‌پردازند، در نظر گرفته می‌شود؟ مکانهایی که در آنجا انجام می‌گیرند و ... دسته بندیهای مختلفی وجود داشته باشد. اما در اینجا فقط به طبقه بندیهایی اشاره شده است که اثرات مستقیمی در چگونگی آرایش محیط کار دارد. الف: طبقه بندی مشاغل بر اساس فعالیت فکری و بدنی برخی از مشاغل مشاغلی هستند که عمدتاً با نیروی جسمی سروکار دارند. و فرد در انجام آنها انرژی فیزیکی صرف می‌کند و عمدتاً از اعضای بدن خود و بویژه دستها استفاده می‌کند. در مقابل کارهایی نیز وجود دارند که فعالیت فکری نقش بیشتری در آنها دارد. البته تفکیک این دو دسته از مشاغل نیز به این سادگی نیست. ما در کلیه کارها و فعالیتها چه بدنی باشند و چه نباشند به ناچار از نیروی فکر و توان ذهنی خود استفاده می‌کنیم. همینطور در کارهایی که بیشتر به عنوان فعالیت فکری دسته بندی می‌شوند به نحوی از اعضای بدن خود نیز استفاده می‌کنیم. هدف از این دسته بندی نقش بیشتر هر یک از دو بعد فکری و بدنی در این فعالیتها است. برای یک نویسنده توان فکری اهمیت زیادی دارند هر چند از دستهای خود برای نوشتن استفاده می‌کند. و برای یک کشاورز که عمدتاً کار بدنی انجام می‌دهد کار فکری نیز در مورد نحوه این اعمال بدنی اهمیت دارد. ب: طبقه بندی مشاغل بر اساس ابزارهای مورد استفاده و مکانبرخی از مشاغل به ابزارهای خاص و یا مکان خاص نیاز دارند و برخی چنین محدودیتی را دارا نیستند و در هر گونه محیطی می‌توان به انجام آن مشغول شد. برخی مشاغل نیاز به هوای آزاد دارند و برخی در محیطهای بسته قابل انجام هستند. اما آنچه که در این طبقه بندی ها حائز اهمیت است تناسب است. اینکه نور، فضا، رنگ و سایر عناصر بصری موثر بر روحیه کارکنان در هر محیط چگونه باشد مهم است. ممکن است یک طراحی بسیار زیبا و حتی گرانتیتم در یک محیط کاری اثری مخرب داشته باشد. مثلاً در یک محیط کاری مبتنی بر فعالیت های فکری که نیاز به آرامش، تفکر و گفتگو باشد، وجود رنگ های گرم و بویژه قرمز نتایج خوبی نخواهد داشت. آشنایی با مفهوم و فواید ارگونومیاز آنجاییکه در ادامه مطلب اشاراتی به علم ارگونومی می‌شود، لازم است تعریف مختصری از این واژه ارائه دهم تا بهتر بتوان از مولفه های آن در کار استفاده نمود. به طور کلی ارگونومی علم هماهنگ کردن توان فیزیکی، توان روانی و محیط کار و تکنولوژی است. براساس این تعریف زمانی کارکنان دارای عملکرد مطلوبی هستند که بتوان در سازمان بین ابعاد و توان فیزیکی، روانی و محیط کار سازگاری و تعادل ایجاد نمود. به همین علت در مدل عملیاتی توسعه منابع انسانی برای افزایش کارآیی و بهره وری عمدتاً از ارگونومی استفاده می‌شود و این به خاطر آن است که ارگونومی به مقدار زیادی موجب صرفه جویی در وقت و انرژی شده و کارکنان با حداقل صرف انرژی فیزیکی و روانی، حداکثر کار یدی و



فکری را برای سازمان به ارمغان می آورند. برای استفاده از ارگونومی در افزایش بهره وری لازم است اقدامات زیر صورت گیرد: ۱- اندازه گیری ابعاد فیزیکی کارکنان از نظر قد، اندازه بدن، وزن و میزان چابکی و انعطاف پذیری بدن با ابزارها و وسایل موجود در علم پزشکی. ۲- اندازه گیری ابعاد و ویژگی های روانی و شخصیتی کارکنان که در این زمینه با توجه به مطالعات و پیشرفتهای روان شناسی می توان کارکنان را از ابعاد و زوایای مختلف مورد شناسایی و تحلیل قرار داد. مولفه های روانی مورد نیاز در علم ارگونومی عبارت از ویژگیهای شخصیتی، علائق، رضایت شغلی، درون گرایی و برون گرایی، هوش عاطفی، هوش منطقی و انگیزه ها، ادراکات، مفروضات ذهنی و اختلالات روانی فرد است. ۳- بررسی ویژگی های شغلی و ایمنی در مشاغل سازمانی که چه فعالیتهای ریز و درشتی و با چه ابعادی از حجم و کیفیت و در چه محدوده زمانی و نیز با چه تاثیرگذاری بایستی انجام شود. ۴- بررسی شرایط ماشین آلات، تجهیزات و به طور کلی محیط فیزیکی کار. در ارگونومی مشخص کردن مولفه های فوق کار زیاد دشواری نیست و با برنامه ریزی و بکارگیری ابزارهای مربوطه می توان آن را انجام داد. آنچه برای عملیاتی کردن ارگونومی در افزایش بهره وری مهم است نحوه ترکیب و تنظیم مولفه ها است. در صورت وجود ناهماهنگی بین مولفه ها، عملکرد و بهره وری کارکنان تک بعدی شده و افت می کند ولی در صورت ایجاد هماهنگی بین مولفه های ذکر شده در توان کارکنان سینرژی ایجاد شده و عملکرد کارکنان به شدت افزایش می یابد. همچنین این موارد باعث می شود تا در ادامه این مطلب و بخش اشاره به اثرات روانی رنگ در سازمان ارتباط بهتری برقرار شود. بعضی از دستاوردهای واقعی عملیاتی شدن ارگونومی در کار را می توان چنین بیان نمود: افزایش رضایت شغلی؛ خستگی کم و دل بستگی به کار؛ سلامت جسمی و روانی کارکنان؛ افزایش راندمان کاری و بهره وری؛ صرفه جویی در انرژی روانی و جسمی؛ هماهنگ شدن مشاغل با شرایط کارکنان؛ تسلط بر محیط کار و مدیریت بر ابزار آلات. از این بحث مختصر می توان نتیجه گرفت رنگ ها مکمل خوبی برای افزایش اثرات مولفه های ارگونومی هستند. آشنایی با مفاهیم رنگ هارنگ های سرد و گرم شامل حس درونی رنگ هاست که از طبیعت الهام گرفته استقرمز زرد نارنجی و بنفش مایل به قرمز گرم هستند و رنگ های آبی سبز و بنفش مایل به آبی از رنگهای سرد محسوب می شوند. عموماً ترکیب رنگهای هر گروه نیز به شرط عدم تمایل به تیرگی شدید از گرمی و سردی همان گروه تبعیت می کنند. تضاد رنگ هاخصیصه ای از رنگ است که بستگی تام به مشخصات رنگ های مجاور دارد و عبارت است از اختلاف بین تیره و روشن در یک تصویر. اگر تضاد کم باشد تصویر مسطح دیده می شود و حالت عمق و برجستگی آن از بین می رود. تضاد رنگ متعلق به شخصیت های شاد، پر تحرک و اجتماعی است و عدم تضاد مربوط به شخصیت های آرام، خنثی و تاثیر پذیر است. اما این تعبیر همه جا عمومیت ندارد بلکه به تناسب شرایط زمانی و مکانی متغیر است. مکملحالتی از همنشینی رنگ هاست که در آن رنگ ها دو به دو در کنار هم بیشترین هماهنگی و هارمونی را با هم ایجاد می کنند و بیننده را آزار نمی دهد. در عین حال خلا کمبود رنگ را پر می کنند. برای درک بهتر باید به دایره رنگ توجه کنیم. اثرات روانی رنگ ها در محیط کار تحقیقات کم و پراکنده ای پیرامون اثرات رنگ بر افزایش کارایی در سازمان و نیز مخاطبان سازمان انجام گرفته اما هیچ یک از این تحقیقات به صورت تخصصی به این موضوع نپرداخته است و همچنان این موضوع در مهجوریت به سر می برد. شاید دلیل اصلی آن تنوع حوزه های فرهنگی و مدیریتی در سازمانها باشد که در کنار توجه به ابعاد روانشناختی فردی ابراز نظر مطلق و علمی را دشوار می کند. اما از مجموعه این نظرات و با نگرشی بر منابع موجود که در پی نوشت این مطلب خواهد آمد مطالب زیر نوشته شده است. آیینشان از آرامش و خشنودی دارد. یکپارچگی و احساس تعلق و در برخی موارد امنیت و ثبات. از نظر سمبلیک یا نمادین آبی نشانه آسمان، آب، و دریا است. خلق و خوی آرام و طبیعت زنانه و روشنی و درخشش دنیای باستان را نیز در خود دارد. اثر روانی آن سرماست. ادراک حسی آن طعم شیرین است. محتوای عاطفی آن ملایمت و اندام آن پوست است. مناسبترین رنگ برای بیان معنای فلسفه، تفکر و تعقل است. با تفاسیر بالا می توان دریافت که کارکرد اصلی این رنگ در سازمانهایی مبتنی بر فعالیت های فکری و یا سالن جلسات و اتاق فکر است. قرمز رنگ

انرژی است. نبض را تند می کند، فشار خون را بالاتر می برد. معنای آرزو می دهد و بیانگر میل و اشتیاق، هوس و هیجان است. از دیگر سو نماینده آرزوی شدید برای زندگی و تجربه گرایی است. از نظر سمبلیک قرمز نماد خون و آتش است و طبیعت مردانه را به یاد می آورد. اثر روانی آن گرم است. ادراک حسی آن به صورت میل و اشتها و طعم تند بروز می کند و اندام آن ماهیچه های سخت و اندام های تناسلی است. قرمز یک رنگ مادی است و مناسب برای بیان مفاهیم خطر، اراده و جنگ. در سازمانهایی مبتنی بر فعالیت های جسمی استفاده می شود و البته از آنجاییکه رنگی معترض است در مجموعه های سیاسی نیز از آن استقبال می شود. در ارگونومی این رنگ را رنگ اخطار می نامند و باید به خاطر داشته باشید که استفاده نامناسب از آن بویژه به صورت تک رنگ و با شدت بالا- موجبات استرس در محل کار را فراهم می کند. ترکیب ترام های تیره این رنگ در کنار رنگ های موسوم به سنگین مثل قهوه ای و سیاه مناسب برای شرکت های صنعتی مناسب است. زرد رنگ تلقین است و می تواند دیگران را تشویق به انجام کاری کند؛ در حالی که قرمز رنگی محرک اما بدون تلقین است. زرد مانند قرمز نبض را تند می کند اما با اثر کمتر. زرد بیانگر روشنی، درخشش، شادمانی، حساسیت، توسعه طلبی بلا مانع، تکسین خطر و تنفر یا امید است (اگر زرد در پس زمینه سیاه باشد تنفر و اگر در کنار سبز استفاده شود امید را نشان می دهد) از نظر سمبلیک نماد خورشید، گرمای دلپذیر و در مسیحیت سمبل هاله جام شراب مقدس که عیسی مسیح در شب آخر زندگی سر کشید. اثر روانی آن گرمای ملایم است. ادراک حسی آن زنده دلی و اندام آن سیستم های عصبی و بینایی است. طعم زرد بیشتر گس است اما با ترکیب رنگ های روشن شیرین و با رنگ های تیره تلخ می شود. زرد یک رنگ ماورایی و مناسب برای بیان مفاهیم؛ توجه و دقت و شادی است. در محیط های پویایی که قصد دارد تا جوانی و تحرک را نشان دهد به کار می آید و ترجیحا باید از هارمونی آن با رنگ های تیره خودداری کرد چرا که ترکیبی نا امید کننده را ارائه می دهد. این رنگ مناسب برای سازمانهای برونگرا، تجاری و فعالیت های مبتنی بر ارائه خدمات به مشتری است. در ارگونومی این رنگ برای نشان دادن خطر مواد سمی به کار می رود. رنگ های مکمل نیز بیشتر ترکیبی از موارد رنگ های اصلی هستند اما می توان آنها را نیز همانند موارد فوق دسته بندی کرد. اما در این میان تنها رنگ سبز که رنگ نشاط و جوانی و سمبل محیط زیست است مناسب برای فعالیت سازمانهای فرهنگی است. رنگ های سیاه و سفید یا خنثی هم بیشتر مفهوم بخش سایر رنگ ها هستند خواه با ترکیب و یا همنشینی. از آنچه که در بالا گفته شد به راحتی می توان فهمید که رنگ غالب در سازمان شامل رنگ دیوارها، درها، پنجره ها، مبلمان و حتی رنگ بندی تابلوهای روی دیوار و سایر اقلام محیط کار چگونه باید باشد. نقش رنگ در آراستگی و ایمنی محیط کار و زندگی پدید آمده ای است که از دو جنبه فیزیکی و شیمیایی مورد بحث می باشد و در جهان رنگ، کیفیت مشاهده رنگ ها از طریق قیاس و توسط چشم و مغز صورت می گیرد. مشاهده رنگ یک واقعیت پسیکوفیزیولوژیکی می باشد که از واقعیت شیمیایی رنگ متمایز است، یعنی مساله رویت رنگ با ساختمان بنیادی رنگ تفاوت دارد. همان گونه که ارتعاشات صوتی می تواند از راه گوش خوشآیند و لذت بخش و قابل درک باشند، رنگ نیز پدید آمده ای است که از راه چشم اثرات مفید یا مضر می تواند در مغز انسان داشته باشد و لذا مساله رنگ از بسیاری جهات بررسی می گردد به نحوی که: ۱- هنرمند به اثرات رنگ از نظر زیباشناسی توجه دارد و نفوذ معنوی رنگ و خلاقیت آنرا بررسی می نماید. ۲- روان شناس علاقه مند به شناسایی قدرت اثر تشعشعات رنگی روی مغز و روح آدمی است. ۳- فیزیولوژیست اثرات نور و رنگ را بر روی اعضا مختلف بدن مطالعه می نماید و مساله دیدن یکی از مسائل مورد مطالعه فیزیولوژیکی می باشد. ۴- شیمیست بر روی ساختمان ملکولی رنگ ها و رنگدانه ها و ذرات جسم سنگین و تهیه رنگ از مواد اولیه و غیره بررسی می نماید. ۵- و بالاخره فیزیکدان نوع انرژی- نوسانات- اختلاط انوار رنگی طیف- تجزیه نور- فرکانس و طول موج اشعه های رنگی و رده بندی رنگ ها و اندازه گیری آنها را مورد بحث قرار می دهد. ۶- در صنایع نیز رنگ به عنوان عامل کمکی در تامین ایمنی، وسایل ارتباطی، تزئین، رمز و نشانه، حفاظت و نظایر اینها و برای مقصود معین به کار گرفته می شود. از این تاثیر امروزه در ساختمان منازل مسکونی و دفتر کار

استفاده می‌شود و برای انتخاب در کارگاه‌ها و ماشین‌ها بکار می‌رود زیرا انتخاب رنگ مناسب باعث ازدیاد قدرت کارگران و افزایش حجم تولید می‌گردد، به طوری که یک کارخانه جوراب‌سازی در آلمان توانست با استفاده از این مسئله تولید خود را ۲۰٪ افزایش بخشد. صفات رنگ و استفاده گوناگون از آن‌مهمترین جزء نور رنگ است و هنگامی که رنگ به درستی استفاده شود علاوه بر محیط باز و خوشحال‌کننده می‌تواند به قابلیت دید هم کمک نماید چنانکه تزیین یا دکوراسیون با مفهومی خاص در مورد اطاق استراحت، اطاق غذاخوری و سینماها و خانه‌ها و کارخانجات و غیره همیشه مطرح است و از رنگ به نحو مطلوب استفاده می‌شود. رنگ‌ها نباید صرفاً به خاطر ارزش و تاثیر زیبایی ظاهری استفاده شود بلکه باید به لحاظ ارزش عملی آنها و استفاده برای مقصودی معین به کار می‌رود. با توجه به صفات رنگ تجربه شده است که رنگ‌های روشن خود را برجسته و بسیار نمایان نشان می‌دهند مانند رنگ زرد و قرمز و نارنجی که به رنگ‌های گرم شهرت دارند و این رنگ‌ها موثرترین و پرقدردترین رنگ‌ها برای علامت‌هشدار دهنده می‌باشند. رنگ سبز نیز یک رنگ با قابلیت دید زیاد است و کمتر برجسته می‌نماید و خصلت جلب کمتری دارد. رنگ سبز و آبی کاملاً مخالف رنگ قرمز می‌باشند و از رنگ‌های سرد و غیرزننده می‌باشند و آبی اساساً یک رنگ آرامش‌بخش است. رنگ‌های ارغوانی و بنفش از رنگ‌های مجلل و فاخر می‌باشند. از این رنگ‌ها در پرده برداری از پیکره‌ها و مراسم ویژه مختلف استفاده می‌شوند و گاهی افسردگی را تداعی می‌نمایند و آرام‌بخش می‌باشند. بنفش کم رنگ از رنگ‌های جذاب می‌باشد. قرمز تیره و بنفش تیره و سیاه تیره ترین رنگ‌ها است و قابلیت دید کمتری دارند و فضا را محدودتر نشان می‌دهند. در کارگاه‌هایی که زن کار می‌کند و فقط کارکنان زن می‌باشند از رنگ‌های روشن و ملایم که جاذبه قوی دارند استفاده می‌گردد. رنگ‌های گرم و روشن در کارگاه‌های فلزکاری نامناسب و غیرمعمول است مثلاً هیچ‌گاه معقول نیست که مثلاً برای دستگاه پرس از رنگ صورتی استفاده می‌شود. اثرات روانی پسیکولوژی رنگ‌ها در زمان اثر روانی رنگ در اشخاص مختلف مورد توجه دانشمندان بوده است و با مرور زمان گسترش یافته است. با یک آزمایش و تعویض رنگ‌ها بر روی پرده‌ای از یک سالن نمایش و کنترل حرارت و رطوبت سالن و اظهارات دو نفر ناظر رنگ‌ها در سالن در خصوص حرارت و مطبوعیت رنگ‌ها و کنترل نبض و درجه حرارت بدن آنها در هر ۱۵ دقیقه ثابت گردیده است که با تغییر رنگ‌ها در هر ۱۵ دقیقه درجه حرارت بدن و نبض دو نفر ناظر صفحه مرتباً تغییر یافته است. و نیز ثابت شده است جعبه‌هایی که رنگ روشن و باز دارند کمتر سنگین بوده و جعبه‌های سیاه رنگ سنگینی بیشتر دارند و همچنین اطاق‌هایی از بیمارستان‌ها که رنگ آبی دارند و یا شیشه‌های آبی رنگ دارند اثر خوبی روی بیماران دارد و به همین دلیل است که اطاق عمل جراحی در بیمارستان‌ها به رنگ آبی می‌باشد. برای رنگ آمیزی کاغذ تحریر و مطبوعات نیز مطالعات زیادی شده است. اشخاصی که نزدیک بین هستند و چشم آنها در مطالعه زیاد خسته می‌شود باید کاغذهای سبز و آبی به کار برند که بسیار مناسب است. این رنگ‌ها در کارخانجات هم مناسب‌اند چون خستگی کارگران را کم نموده و سردرد آنها را رفع می‌نماید و مانع از حرکات نامناسب می‌شود. رنگ‌های ایمنی چشم به طور طبیعی به طرف روشن‌ترین و رنگین‌ترین بخشی که در دیدش قرار می‌گیرد جلب می‌شود. سیاه و سفید حداکثر تضاد را دارند. تلفیق سیاه و زرد تاثیر بصری بیشتری دارد و به همین مناسبت برای مشخص کردن موانع و محدوده‌های خطر از علامت‌راه راه سیاه و زرد استفاده می‌شود. در کارخانجات علائم هشداردهنده اضطراراً می‌بایست در معرض دید قرار گیرد و واضح باشد و این علامت‌ها از لحاظ دید و رنگ باید کاملاً شاخص از محیط اطرافشان باشد و قرار گیرد و نیز حداکثر درخشندگی را هم داشته باشند. عملاً برای سطوح عمودی مانند بام، سقف، دیوارها، تیرهای ساختمانی، ستون و خرپاها از رنگ‌هایی مانند خاکستری یا سیاه و یا سفید استفاده می‌شود تا رنگ‌های جلب توجه‌کننده به خوبی از آنها متمایز باشد. در صنایع سنگین که احتمال خطر زیاد دارند مانند صنایع نورد، لوکوموتیو، عمل رنگ در درجه اول اهمیت است. در صنایع سبک مانند کارگاه‌های بافندگی، مونتاژ، صنایع مربوط به ساختن ترانزیستور از جنبه‌های تزئینی رنگ بیشتر استفاده می‌گردد. سقف کارگاه معمولاً بزرگترین سطحی است

که از کف کارگاه دیده می‌شود و با رنگ زرد می‌توان یک محیط آفتابی و گرم ایجاد نمود و نقاشی کرد. تیرهای سقف و خریاها را با سفید می‌توان نقاشی نمود. در سطوح سقف و دیوارها گاهی از قرمز استفاده می‌شود تا نوعی احساس گرمی و شعف و مسرت نمایند و رنگ قرمز برای قسمت های توزیع مواد و ابزار و سکوها های بارگیری قابل قبول می‌باشد. قرمز موثرترین رنگی است که برای ضروری ترین علایم خطر (مانند برق، ترانسفورماتور پایه ها و کابل های هوایی و غیره مورد استفاده می‌باشد.) برای علامت آتش نشانی، محفظه وسایل آتش نشانی و جرثقیل ها و امثال اینها رنگ قرمز مورد استفاده قرار می‌گیرد و چنانچه از این رنگ در سطحی وسیع به عنوان تزئین استفاده شود تاثیر قاطع خود را به عنوان رنگ هشداردهنده از دست می‌دهد و به تدریج برای اشخاص، عادی می‌شود و مفهوم خاص دیگری نخواهد داشت. از لحاظ براقی رنگ در رنگ آمیزی سقف و دیوارها یک جلای مات بهترین رنگ از لحاظ دید و پراکندگی ناموزون نور است. رنگ آمیزی دیوار و سقف به رنگ روشن با بازتاب زیاد و رنگ های تیره و ستون های ساختمان به رنگ های خنثی "مانند خاکستری" زمینه ای را بوجود می‌آورد که در آنها علامت هشداردهنده مشخصی را نشان می‌دهد. امروزه ثابت شده است که ماشین کارخانجات اگر با رنگ های بخصوصی علامت گذاری و رنگ شوند از بسیاری از خطرات احتمالی جلوگیری می‌نماید چون توجه و دقت شخص بیشتر گشته و از خود بهتر دفاع می‌کند و در نتیجه خطر کم می‌شود و به همین لحاظ رنگ های نامبرده در زیر را برای خطرهای مختلف تعیین نموده اند که جنبه بین المللی دارد: رنگ زرد برای خطرهای مکانیکی رنگ لیمویی برای خطرهای حرارتی رنگ آبی برای توجه و دقت رنگ سبز برای امنیت رنگ قرمز برای آتش سوزی و خطرات شدید نور نیز اهمیت به سزایی دارد و اثر آن در رنگ مورد توجه است چنانکه در نتیجه رنگ آمیزی نامتناسب شیئی و یا وجود بعضی از پرتوهای اجاق بخاری، رنگ را تغییر می‌دهند. مثلاً در نور مصنوعی اغلب رنگ های آبی تبدیل به خاکستری می‌شوند و در نتیجه تزئین و دکوراسیون اطاق و ساختمان نتیجه معکوسی خواهد داشت و آن نتیجه ای که مورد نظر است نمی‌هد. کارخانجات وسایل الکتریکی سعی نموده اند لامپ های تعبیه نمایند که تا اندازه ای از تغییر رنگ جلوگیری گردد و از رنگ های مطلوب استفاده شود که متخصص و دکوراتور می‌تواند در این مورد راهنمایی لازم را بنماید و خانواده ها در اثر تجربه نیز می‌توانند نتیجه مطلوب را در رابطه نور با رنگ به دست آورند. از آنچه که گفته شد به راحتی می‌توان اینگونه نتیجه گیری کرد که توجه به رنگ در محیط کار منجر به افزایش راندمان کاری و کاهش صدمات ناشی از ناهنجاری های محیط کار می‌شود. البته نباید نگاهی مطلق گرا داشته باشیم چرا که در کنار این آرایش و رنگ بندی توجه به سایر عوامل انسانی و محیطی بر روند کار اثر گذار است همچنین توجه جدی به مفاهیم رنگ در ملل مختلف و فرهنگ های گوناگون را نیز نباید فراموش کرد. در پایان باید گفت که بهترین پشتوانه برای این نوشتار تحقیقات عملی و لابراتواری است که امیدوارم بزودی شرایط آن محقق شود. منابع: ۱- نقش رنگ در آراستگی و ایمنی محیط کار و زندگی سپیده سروش مهر ۲- ماهنامه تدبیر شماره ۱۴۶ تیر ماه ۱۳۸۳- دانشنامه رشد (مقالات اینترنتی) ۴- مطالعه ای در چندوچون محیط کار در مراکز تولیدی و صنعتی محیط کار و انسان بهره ور (گزارش از: مریم خلیلی عراقی، مهرانگیز یقین لوو فرانک جواهردشتی) ۵- مفهوم رنگ در ملل مختلف، حمیدرضا نیک نژاد ۱۳۸۶\* لینک: <http://www.articles.ir/article۲۴۱۷.aspx>

## آرگونومیک چیست

آرگونومیک علم طراحی سازگار محیط و محصولات با کاربران است. لغت آرگونومیک از لغات یونانی «ارگون» به معنای «کار» و «نوموس» به معنای «قانون» گرفته شده است و اصطلاحاً به معنی انطباق کار برای افراد، از طریق طراحی وظیفه و روش ها و نیز انطباق افراد با کار از طریق استفاده مناسب از چیدن روش های صحیح می‌باشد. باید توجه داشت که آنچه برای یک نفر مناسب است می‌تواند برای دیگری مناسب نباشد. بنابراین روش های مجزا باید مدنظر قرار گیرند. آرگونومیک در نظر اول ممکن است

آگاهی و علم جلوگیری از صدمات و ناراحتی‌های پیش‌بینی نشده معنی‌شود در حالی که موضوع اصلی آن پیش از بررسی وقوع ضایعه‌ای، تقویت راحتی و روانی عملکرد است. فراموش نباید کرد که انسان‌ها دارای محدودیت هستند و برای اینکه بتوان با وجود محدودیتها فعالیت مناسبی داشت، شرایط محیط باید به گونه‌ای مناسب طراحی گردد. اهداف شناخت ارگونومیک را می‌توان به شرح زیر طبقه‌بندی کرد:

۱- برخورداری از تندرستی

۲- تقویت توانایی‌های بدن

۳- بالا بردن راندمان فعالیت

۴- رهایی از عوارضی همچون استرس، چاقی، چشم درد، درد پشت و درد گردن و یا بیماریهایی که از صدمات کشش متمادی بوجود می‌آیند.

۵- یافتن روشهایی برای درست انجام دادن کارهای تکراری و یا سنگین. کلیات

ارگونومیک بخشی از علوم انسانی را در برمیگیرد که در آن از انطباق وظایف، سیستم‌ها، محصولات و محیطها با تواناییهایی فیزیکی و فکری و محدودیتهای انسانها بحث می‌شود. حوزه‌های اصلی مرتبط با ارگونومیک عبارتند از: اطلاعات، استنباط و ادراک، روشهای کنترل، طراحی مکان کار و مهارتهای شغلی، تحلیل وظیفه، بررسی زمان و تحرک و راحتی کاربر. در مورد کاربرد ارگونومیک نیز می‌توان از معماری، مصارف خانگی، کاربرد کامپیوتر، باغداری، بهداشت ورزش، آموزش و هوش مصنوعی نام برد. ارگونومیک نقطه تمرکز انسان را مدنظر قرار می‌دهد و طبیعت ارگونومیک و دانش‌های موجود بر پایه سازگارسازی محیط با افراد را گردهم می‌آورد. این علم از اطلاعات مربوط به علوم آناتومی و فیزیولوژی برای اندازه‌گیری شاخصه‌های فیزیکی افراد و پاسخ آنها به محیط بهره می‌گیرد و تمرکز اصلی آن بر سلامتی و بهره‌وری قرار دارد. اطلاعات ارگونومیک نیز از علوم روانشناختی انسانی جمع‌آوری شده است. زمینه‌های ادراکی و روان‌تنی، نگهداری اطلاعات و تصمیم‌گیری، محرکهای شخصی و پاسخها را مورد بررسی قرار می‌دهد تا از شاخصه‌های رفتاری و پاسخهای آگاه شده و دریابد که چگونه این موارد بر رفتار و عادات انسانی تاثیر می‌گذارد. برای دست‌یابی به سطح مناسبی از زندگی و فعالیت، زمینه‌های اجتماعی و سازمانی اشخاص و گروه‌ها نیز بعنوان ابعاد اجتماعی ارگونومیک در نظر گرفته می‌شود. در این بند نیز محرکها و رفتارهای مرتبط با نیازهای اشخاص و کار در گروه مدنظر این علم قرار می‌گیرد. همچنین برای اینکه بتوان معیارهایی بدست آورد و سطوح مناسب و مشخصه لازم محیطی را برای فعالیت‌های انسان تعیین کرد محیط فیزیکی را مورد مطالعه قرار می‌دهد. طی ۲۰ سال گذشته صدمات ارگونومیک بعنوان شاخص بزرگی در سلامت محل کار شناخته شده است. یک دوم تمامی صدمات و بیماریهای شغلی ناشی از فعالیت سنگین و یا حرکت متمادی است. مطالعات نشان می‌دهد که با در نظر گرفتن مسائل ارگونومیک می‌توان از صدمات ناشی از فعالیت و هزینه‌های بسیار زیاد مرتبط بر آن کاست. روشهای نظام‌بندی در جهت تشخیص و رفع ضایعات ارگونومیک وجود دارد که شرکتها چه بزرگ و چه کوچک در زمان بروز مشکل به ویژه در محل کار از آن بهره‌گرفته و بدان عمل می‌کنند. عبارت «اختلالات عضلانی اسکلتی (MSD)» به شرایطی اطلاق می‌شود که اعصاب، تاندونها، عضلات و ساختارهای نگهدارنده بدن تحت تاثیر قرار گیرد و این اختلالات ناشی از فعالیت زمانی اتفاق می‌افتد که عدم تطابق بین ضروریات فیزیکی محیط و تواناییهای فیزیکی بدن انسان وجود داشته باشد. حرکتهای تکراری و کشش و رانش، بیش از ۱۰۰ نوع ناراحتی در بدن ایجاد می‌کند و ناراحتی‌هایی چون پشت درد، کشش تاندونهای مچ و سندرم تونل کارپال تنها تعداد معدودی از صدمات رایج فعالیت در عصر مدرن است که می‌توان با ملاحظات مناسب ارگونومیک از آن جلوگیری کرد. در اداراتی که از موارد و مسائل ارگونومیک تبعیت می‌کنند، دستورالعملهای ارگونومیک مخصوص محل کار برای طراحی محیط کاری ارگونومیک بکار

گرفته می شوند. صندلیهای ارگونومیک که کاملاً قابل تنظیم باشد برای هر کارمند تهیه می شوند و جابائیهای ارگونومیک مناسب در صورت لزوم وجود خواهند داشت. از طرف دیگر نورپردازی بگونه ای است که لامپهای موجود باعث خیرگی مستقیم و یا غیرمستقیم چشم کارمندان نمی گردد. صفحه نمایشها و نگهدارنده های اسناد بگونه ای طراحی می شوند که کارکنان خط مستقیمی برای میدان دید خود داشته باشند. موس های ارگونومیک، کی بوردهای ارگونومیک، لوازم اداری ارگونومیک و کاملاً قابل تنظیم، کارمندان را در خط وضعیت طبیعی قرار داده و در نتیجه صدمات کاری (عضلانی اسکلتی) ناشی از عدم لحاظ موارد ارگونومیک را از بین می برند. مهندسی ارگونومیک، شغلی است که با بررسی تغییرات فیزیکی، اختلالات عضلانی اسکلتی را کاهش می دهد. ارگونومیک شاخه ای از علم است که با درک اصولی از تعامل بین انسان و عناصر دیگر سیستم، روشهای عملی مناسب را در فرضیه های متفاوت بررسی می کند و به عنوان مهندسی عوامل انسانی برای سلامتی و بهبود شریط انسان راه حل ارائه میدهد.

#### قالب کاری متمرکز بر کاربر

ارگونومیک روشی خاص برای تفکر درباره افراد در کار یا زندگی است که افراد (کاربران) را در مرکز توجه قرار می دهد. همچنین روابط بین کاربر، فعالیت کاربر و محیط اطراف وی را مورد بررسی قرار می دهد. محیط اطراف نیز شامل ابزار مورد استفاده، ویژگیهای فیزیکی محیط و مفاهیم اجتماعی است. اگر تمامی این روابط را درک کنیم آنگاه می توانیم راهی را برای بهبود سازگاری بین افراد و عناصر مختلف بیابیم. نمودار زیر به شما کمک می کند تا به این تعاملات به صورت نظام مند نگاه کنید: در نمودار مقابل، پنج عنصر توسط حلقه هایی از یکدیگر جدا شده اند، هر حلقه یک حوزه از تعامل با کاربران را نمایش می دهد. هر حلقه می تواند یک واسط کاربر نیز محسوب شود. در ادامه این مقاله هر یک از این پنج عنصر یعنی: ۱- کاربر ۲- واسط کاربر- ابزار ۳- واسط کاربر- فضای کاربر ۴- واسط کاربر- محیط ۵- واسط کاربر- سازمانو منافع ناشی از لحاظ کردن ارگونومیک مورد بررسی قرار می گیرد.

کاربر برای اینکه طراحی محیط و ابزار و سایر عوامل با مرکزیت کاربر صورت بپذیرد ابتدا می باید ویژگیهای فردی و احتیاجات سایر افراد جهت لحاظ کردن موارد ارگونومیک مشخص گردد. بعنوان مثال طراح یک ماشین نه تنها باید راننده را در نظر بگیرد بلکه باید مسافران ماشین و افرادی که ماشین را سرویس و تعمیر خواهند کرد را نیز مدنظر قرار دهد. همچنین باید توجه داشت که افراد هر گروه می توانند کاملاً متفاوت باشند. این تفاوت ها را می توان از لحاظ ویژگیهای فیزیکی (سایز بدن، قد) و ویژگیهای فیزیولوژیکی (زمان عکس العمل، حافظه، مهارت) و غیره مورد بررسی قرار داد. بدین ترتیب وقتی ابزار و محل کار طراحی یا اصلاح می گردد، تفاوت های فردی باید مورد توجه قرار گیرد.

#### واسط کاربر- ابزار

این بخش شامل کلیه روابط بین کاربر و ابزاری می گردد که برای انجام یک کار استفاده می شود. چه این کار پرواز یک هواپیما باشد یا عمل ساده مسواک زدن. برای اینکه یک کار بصورتی مفید انجام شود، سه مرحله چرخه این بخش را کامل میکند. اول کاربران باید اطلاعات را از سیستم بگونه ای دریافت کنند که بتوانند آنرا فهمیده و ادارک کنند. (مرحله دریافت اطلاعات) پس از فهم اطلاعات به یک تصمیم گیری مناسب دست یابند (مرحله تصمیم) و برای تکمیل چرخه، کاربر باید قادر به انجام فعالیت یا عمل مناسب باشد (مرحله عملی). این فرآیند معمولاً در تمامی انواع فعالیتها رخ می دهد.

لینک: <http://www.forestmobi.com/article-fa-۲.html>

? What is Ergonomic

If a product is ergonomic it is specifically designed to be comfortable and easy to use, physically and psychologically. Ergonomic products are often advertised as reducing fatigue and repetitive strain, and boosting productivity.

In recent years ergonomics have been associated more and more with computer products, such as ergonomic mice and keyboards. While a standard keyboard is said to place the wrists in an unnatural position, an ergonomic keyboard is split with each half set at an angle to the other, forming a slight V-shape. A more natural posture can be maintained while resting the hands upon an ergonomic keyboard, thus facilitating a comfortable experience even for extended periods of use.

However, the simple claim that a design is ergonomic doesn't necessarily make it more comfortable. There is no governing guideline for creating an ergonomic product, and research used for designs can, in some cases, be faulty. This can lead to a product that, by popular standards, is even less comfortable than its traditional counterpart.

As an example, in the late ۸۰s a backless ergonomic chair was purportedly less fatiguing. The chair was designed is an inverted S-pattern that allowed one to "kneel-sit." While it might have been technically better for posture on paper, after a short time sitting without back support, many people found it more fatiguing than a traditional chair. Most of these chairs are now made with lumbar support.

According to the U.S. National Institute for Health (NIH), an ergonomic chair should have a variety of adjustable features, including seat height, tilt, adjustable arm rests, and other specific characteristics, (e.g. a "waterfall" seat pan that dips towards the floor). The NIH also emphasizes creating an ergonomic workspace and lays out guidelines for optimal monitor height, lighting, keyboard and mouse position, and so on. Along with creating a physical environment that is conducive to natural movements of the body, the NIH lists some simple exercises one can perform throughout the day, while sitting at a desk, to relieve fatigue.

Aside from workspace, another area where ergonomic design figures prominently is interior automobile design. Car seats with adjustable height, seat pan tilt, and lumbar support dashboards and consoles laid out with controls placed in intuitive locations – even the control knobs themselves are designed to be easy to use.

Although any product can have some ergonomic value – ATMs, power tools, and racing bikes to name a few – as a general rule, the more continual use a product gets, the more time will go into ergonomic research in designing it. Hence, the emphasis on workspace

## products and automobiles

The goal of ergonomic products or environments is to interface with humans in the most natural way possible. In buying products and creating environments with ergonomic design at home and at work, one should be able to enjoy one's work or play with added ease and reduced stress.

## ارزیابی عوامل موثر بر فرایند توانمند سازی کارکنان

در سازمان های تولیدی- صنعتی شهر تبریز دکتر اصغر مشبکی دانشیار دانشگاه تربیت مدرس هدایت مهدیزاده- کارشناس ارشد مدیریت دولتی

امروزه در دنیای بسیار رقابتی کنونی، آن چیزی که به عنوان مزیت رقابتی شرکتها و سازمانها مطرح می شود نصب دستگاههای پیشرفته رایانه ای نیست بلکه نیروی انسانی آنهاست، منابع انسانی مهمترین عامل رشد و توسعه سازمانها، شرکت ها و جوامع می باشد، نیروی انسانی توانمند در همه ابعاد توسعه نقش محوری داشته و حرف اول را میزند توانمند سازی. یک مزیت رقابتی و فرایند مطلوبی برای سازمانهاست اما اغلب سازمانها در اجرای آن دچار مشکل هستند. اهداف کلی این پژوهش به صورت ذیل مطرح می گردد شناسایی و ارزیابی عوامل موثر در فرایند توانمند سازی کارکنان در سازمانهای تولیدی - صنعتی شهر

تبریز...هدفهای ثانویه این پژوهش: تعیین میزان تاثیر گذاری هر کدام از عوامل ( راهبردهای مدیریتی، منابع خود کارآمدی، شرایط محیطی) سازمانی) در فرایند توانمند سازی کارکنان. هدف غایی: در این تحقیق شناخت موانع و تنگناهای موجود بر سر راه فرایند توانمند سازی کارکنان دو شرکت ( ورقکاران و چرخشگر تبریز) در چهارچوب موضوع تحقیق و افزایش اثر بخشی و کارایی کارکنان با استفاده از فرایند توانمند سازی و توانمند عمل کردن کل سازمان. مدل تحلیلی این تحقیق برگرفته از مدل کانگر و کانانگو می باشد و توانمند سازی بعنوان متغیر وابسته و عوامل ( راهبردهای مدیریتی، شرایط سازمانی، منابع خود کارآمدی) بعنوان متغیر مستقل در نظر گرفته شده است. این تحقیق از نظر هدف کاربردی و از حیث روش توصیفی - پیمایشی است و در دو شرکت ورقکاران و چرخشگر تبریز اجرا شده است. و از آزمون  $t$ -test جهت بررسی معنی داری متغیرهای تحقیق و از آزمون همبستگی پیرسون جهت سنجش شدت و رابطه سطح معنی داری متغیرها و از تحلیل رگرسیون و تحلیل مسیر جهت بررسی میزان تاثیر هر یک از متغیرهای مستقل روی متغیر وابسته و بدست آوردن اثرات مستقیم و غیرمستقیم آنها استفاده شده است و نتایج زیر حاصل شده است:- تاثیر گذارترین عامل موثر در فرایند توانمند سازی کارکنان شرکتهای چرخشگر و ورقکاران تبریز عامل راهبردهای مدیریتی با اثر کل (۰/۹۶۶) می باشد. - عامل شرایط(محیط) سازمانی با میزان اثر کل (۰/۶۸۹). در رتبه دوم قرار دارد. - عامل منابع خود کارآمدی با میزان اثر کل (۰/۵۷۶). در رتبه سوم قرار دارد.

Subject Evaluating Impressive Factors on empowerment In Industrial- Productive Organizations In Tabriz Dr. asghar moshabaki professor of tarbiyat modares university Hedayat mehdizadeh ( M.Sc management) Abstract: Today in very competitive world that thing which is addressed as competitive privilege of companies and organizations is not installing advanced computer but is their human force. The human resources of the most import factor of growth and development of organizations companies and communities the powerfull human force have central role in all aspects of development and is at the first place empowering is a competitive



privilege and suitable process for organizations have problems for its execution. The general objectives of this research are addressed as follows: Ø Recognition and evaluation of impressive factors in staff empowering process in industrial- productive in tabriz Ø The secondary aims of this research : determinig impressing level of each of these factors( management approaches,Ø self- efficacy,organization(environment)conditions) in empowerment process.Ø The final aim: in this research , recognizing available obstacles against staff empowering process two companies(tabriz varagkaran and charkheshgar) in framework of research subject and increasing effectiveness and efficiency of staff by using empowerment process and powerforming of total of organization.Ø The analysis model of this research is achieved from canungo and cabger model and empowerment as depended variable and factors(management approaches, environmental conditions , self-efecacy ) as independent variable is considered. Ø This research is applied from viewpoint of aim and is descriptive-pavement from viewpoint of manner and has been executed in ۲ companies ( varagkaran and charkheshgar) in tabriz t-test has been used for surveying meaningful research variables and person correlation test for measuring intensity and variables meaningful level reletion and regression and pathway analysis : for surveying impression effect of esch of independent variables on depended variable and getting their direct and indirect effects , and the following results have been derived:Ø the most impressive factor in empowerment proess of company staff of varagkaran and charkheshgar ,co in tabriz is management approaches factor with total effect(۰.۹۶۶)Ø factor of organization(environment) conditions with total effect level(۰.۶۸۹) is at the second rankØ self-efecacy factor with total effect level(۰.۵۷۶) is at the third rank

### معرفی و دروس رشته مدیریت صنعتی

آشنایی دانشجویان با کاربرد روشهای علمی در مدیریت صنعتی Industrial management مقدمه : دوره کارشناسی مدیریت صنعتی یکی از دوره های تحصیلی آموزش عالی است و هدف از تشکیل این دوره آموزش نیروی انسانی متخصص مورد نیاز کارخانه ها،موسسه ها و شرکت های دولتی و خصوصی و نیز آشنایی دانشجویان با کاربرد روشهای علمی در مدیریت است. هدف رشته مدیریت صنعتی: هدف از این رشته عبارت است از : آموزش نیروی انسانی متخصص ، مورد نیاز کارخانه ها ، موسسه ها و شرکتهای دولتی و خصوصی و نیز آشنایی دانشجویان با تئوریهای نوین مدیریت صنعتی نقش و توانایی : فارغ التحصیلان این گرایش می توانند در قسمتهای مدیریت تولید ، اداره حفاظت فنی ، و قسمت کنترل کیفیت کالا مشغول بکار شوند . ضمنا توانایی فعالیت در امور مربوط به مدیریت و کنترل پروژه را دارا می باشند . شرکت کنندگان در این دوره ، علاوه بر آشنایی با مسائل نظری دانش مدیریت صنعتی ، با زمینه های نوین مدیریت صنعتی و جایگاه آن در عرصه عمل آشنا خواهند شد . صنعت و بازار

کار: شرکت کنندگان در این دوره افزون بر آشنایی با مسائل نظری دانش مدیریت صنعتی، با کاربردهای این رشته و همچنین بکارگیری نرم افزارهای مرتبط و موثر مدیریت آشنا می شوند. بدین ترتیب خلاء ارتباطی بین کادر کارشناسی ماهر و مدیریت موسسه ها به حداقل ممکن خواهد رسید. فارغ التحصیلان این رشته می توانند در قسمتهای مدیریت تولید، اداره حفاظت فنی و قسمت کنترل مرغوبیت کالا- مشغول به کار شوند. درس های رشته ردیف نام درس ردیف نام درس ۱ آمار و کاربرد آن در مدیریت ۲۲ آمار و کاربرد آن در مدیریت ۳۱ اصول حسابداری ۴۱ اصول حسابداری ۵۲ اقتصاد خرد ۶ اقتصاد کلان ۷ تجزیه و تحلیل و طراحی سیستم ۸ تحقیق در عملیات ۹ توسعه اقتصادی و برنامه ریزی ۱۰ جامعه شناسی سازمان ها ۱۱ حسابداری دولتی ۱۲ حقوق اساسی ۱۳ روان شناسی کار ۱۴ روش تحقیق در مدیریت ۱۵ ریاضیات و کاربرد آن در مدیریت ۱۶ ریاضیات و کاربرد آن در مدیریت ۱۷ زبان تخصصی مدیریت ۱۸ زبانهای برنامه نویسی ۱۹ سیستمهای اطلاعات مدیریت ۲۰ مبانی سازمان و مدیریت ۲۱ مبانی مدیریت دولتی ۲۲ مبانی آشنایی با سیستمهای عامل ۲۳ مبانی مدیریت دولتی ۲۴ مدیریت تطبیقی ۲۵ مدیریت رفتار سازمانی ۲۶ مدیریت منابع انسانی

## سیستم تولید چالاک

حسین طیبیا

در محیطی که امروز در آن مشغول به کار هستیم یکی از مهم ترین فاکتورهای بقا و پیشرفت یک شرکت، چابکی آن است. شرکت ها در این محیط، چگونه باید عمل کنند تا بتوانند در عین این که خود را حفظ می کنند از تغییرات، حداکثر منفعت را برده و هر چه بیشتر در راه پیشرفت گام بردارند. سیستم تولیدی چابک (AMS) روشی جدید برای مقابله با این چالش است. صنعت تولید همواره در معرض تغییر پارادایم بوده است. این تغییرات از صنعت دستی به تولید انبوه، سپس به تولید ناب و در عصر حاضر به تولید چابک (AMS) در حال گذار بوده است. در طول تاریخ سه تغییر پارادایم در تولید وجود داشته است، این تغییرات به شرح زیر است: دوره اول: در این برهه از زمان، تولید دستی بوده است. از ویژگی های این دوره سطح تولید بسیار پایین، نظام استاد و شاگردی، کیفیت پایین محصولات، وجود کارگران ماهر، وجود ماشین های چند منظوره، تولد سیستم کارگاهی، وجود سازماندهی غیر متمرکز و قیمت بالای محصول است. دوره دوم: دوره تولید انبوه «هنری فورد» بود که می توان راه اندازی خط مونتاژ متحرک، قابلیت تعویض کامل و اتصال قطعات مختلف به یکدیگر، کاهش زمان چرخه کاری، تعویض پذیری کارگران، خلق افراد جدیدی مانند تعمیرکاران و مهندسان صنایع و کاهش زمان راه اندازی ماشین آلات را به عنوان ویژگی های اساسی این دوره نام برد. البته نباید از نام استون کسی که مکمل کارهای فورد بوده به سادگی گذشت. هر چند هنری فورد با موفقیت، تولید انبوه را در کارخانه به ثمر رساند اما هرگز نتوانست دستگاه سازماندهی و مدیریتی به وجود آورد که بتواند سیستم کلی کارخانه ها، عملیات مهندسی و سیاست های بازاریابی، یعنی همه دستاوردهای تولید انبوه را اداره کند. استون توانست سیستمی را که فورد پیشگام آن بود تکمیل کند و به شکل امروزی آن در آورد. دوره سوم: این دوره، دوره فلسفه تولید ناب (سیستم تولیدی تویوتا) بود که بنیان گذار و مغز متفکر آن «تایچی اوهنو» بود. فلسفه تولید ناب، بر مبنای حذف هر نوع فعالیت بدون ارزش افزوده استوار است. تولید ناب اصولی دارد که این اصول عبارتند از: حذف ضایعات، عیوب صفر، تیم های چند منظوره. کاهش لایه های سازمانی. رهبری تیمی، سیستم های اطلاعاتی عمودی، بهبود مستمر و سیستم کششی. دوره چهارم: در این دوره تولید چابک (AMS) با هدف هایی از جمله: اغنای مشتری، اهرمی کردن اثر اطلاعات و افراد، تسلط بر تغییرات و عدم اطمینان و افزایش رقابت پذیری از طریق همکاری به روی کار می آید. تاریخچه چابکی به دوره رکود صنایع ایالات متحده بر می گردد. با توجه به رکود صنایع تولیدی ایالات متحده و از دست دادن رقابت پذیری در طول دهه ۱۹۸۰ که به خوبی مستند شده بود، در سال ۱۹۹۰ کنگره

آمریکا تصمیم گرفت تا اقداماتی ضروری در این مورد انجام دهد. در نتیجه کنگره به وزارت دفاع دستور داد که آژانسی را ایجاد کند تا صنعت تولید ایالات متحده را با هدف رقابتی تر کردن آنها، مورد بررسی قرار دهد. در واقع با مشاهده اینکه نرخ تغییر در محیط کسب و کار بیشتر از نرخ سازگاری با محیط است، گروهی از متخصصان و دانشگاهیان در دانشگاه لی های در ایالت پنسیلوانیا، از طرف وزارت دفاع با این هدف که چه سیستم و استراتژی هایی در صنعت موفق تر خواهند بود، گرد هم آمده و صنعت تولید ایالات متحده را مورد بررسی قرار دادند. نتیجه تلاش های این گروه گزارش دوجلدی با عنوان «استراتژی بنگاه های تولیدی قرن ۲۱» بود که در پاییز ۱۹۹۱، به وسیله «یاکوکا» در دانشگاه «لی های» منتشر شد و در همان زمان نام چابک بر روی آن قرار گرفت. تعاریفی از تولید چابک (AMS) بعد از انتشار گزارش یا کوکا در سال ۱۹۹۱، کتاب ها و مقاله های زیادی در این زمینه به چاپ رسیده و تعاریف متفاوتی از تولید چابک مطرح شده است. از جمله این مطالب می توان به مقاله های محصولاتی با کیفیت بالا- و بر اساس خواسته مشتری، تاکید بر شایستگی های اساسی و ایجاد تحرک پذیری، پاسخگویی به نیازهای مشتری، ترکیبی از تکنولوژی های گوناگون، پاسخ به تغییر و عدم اطمینان، تکامل تدریجی تکنولوژی های تولیدی، یک استراتژی تولید جهت کسب مزیت های رقابتی، همکاری در داخل و بین بنگاه ها، بهره گیری از تغییرات به عنوان یک فرصت، توانایی شکل دهی مجدد و توانمندی بقا و پیشرفت، اشاره کرد. \*لینک: "

<http://www.industry.mihanblog.com/post/archive/۱۳۸۵/۱> Agile Manufacturing: Forging New Frontiers Paul T. Kidd Edit: Mahdi Yarahmadi Khorasani ISBN ۰-۲۰۱-۶۳۱۶۳-۶

Introduction Manufacturing industry is on the verge of a major paradigm shift. This shift will take us away from mass production, way beyond lean manufacturing, into a world of Agile Manufacturing. We spent most of our time during the ۱۹۸۰s and early ۱۹۹۰s copying the Japanese. Now we may be about to teach the Japanese something. For a change, US manufacturing industry is realising that it has very little to gain, in the long term, by copying what other people are doing. There is now a growing realisation that global preeminence in manufacturing can only be achieved through innovation. We can learn from others, but in a highly competitive world, we can only become world leaders if we develop new ideas that take us beyond the state-of-the-art. Since the ۱۹۵۰s our manufacturing industries have been dominated by the paradigm of mass production, which has led to enormous wealth creation and supported an ever increasing standard of living. But there has been a price to pay for this prosperity. As our factories became geared up to producing large volumes of low variety and low cost products, they became inflexible and lost the capability to respond to rapid shifts in market conditions. This was not a problem, as long as everyone was playing the same mass production game, but it is now clear that our Japanese competitors were not playing this game. Over an extended period the Japanese, in effect, developed their own manufacturing paradigm, what today we call lean manufacturing. This is so called, because it is concerned with manufacturing products with less of everything – less time to design, less inventory, less defects,

etc. Lean manufacturing was not developed overnight. The Japanese gradually worked away at the development of their manufacturing paradigm, with companies like Toyota acting as pioneers, in much the same way that Ford pioneered mass production. By the late ۱۹۷۰s many Japanese enterprises were starting to outperform our own. Today, in the ۱۹۹۰s, there are some industrial sectors where several of our enterprises have become wholly or partly owned by the Japanese. The fact of the matter is, that both in the US and in Europe, there has been a gradual loss of competitiveness. As the lean manufacturing paradigm became established in Japan, generating competitive edge for those Japanese companies who were using it, the mass production paradigm, dominant in US and European industry, was contributing to this loss of competitiveness, which has now become a major economic problem. We should ask ourselves what we are going to do to restore our competitiveness? Should we adopt lean manufacturing in our own enterprises? Should we mimic the Japanese? Or should we do something different and something better? Without doubt there are now a significant number of people who believe that we have to adopt lean manufacturing. But in adopting this approach we run the risk of forever chasing after a moving target, for the Japanese are not going to standstill and wait to be outperformed by US and European enterprises. The Japanese will keep innovating and perfecting their methods. Thus, adopting lean manufacturing can only be a short term measure aimed doing something to close the competitive gap. In the longer term, if we want to catch up with and overtake the Japanese, lean manufacturing is not the answer. What we need to do, is something which the Japanese cannot do. Enter Agile Manufacturing. This is not another program of the month. Nor is it another term for computer integrated manufacturing (CIM), or any number of other fashionable buzzwords. Agile Manufacturing is primarily a business concept. Its aim is quite simple – to put our enterprises way out in front of our primary competitors. In Agile Manufacturing, our aim is to combine our organisation, people and technology into an integrated and coordinated whole. We will then use the agility that arises from this integrated and coordinated whole for competitive advantage, by being able to rapidly respond to changes occurring in the market environment and through our ability to use and exploit a fundamental resource – knowledge. Fundamental to the exploitation of this resource is the idea of using technologies to lever the skills and knowledge of our people. Our people must also be brought together, in dynamic teams formed around clearly identified market opportunities, so that it becomes possible to lever one another's knowledge. Through

these processes we seek to achieve the transformation of knowledge and ideas into new products and services, as well as improvements to our existing products and services. The concept of Agile Manufacturing is built around the synthesis of a number of enterprises that each have some core skills or competencies which they bring to a joint venturing operation, which is based on using each partners facilities and resources. For this reason, these joint venture enterprises are called virtual corporations, because they do not own significant capital resources of their own. This helps to make them Agile, as they can be formed and changed very rapidly. Central to the ability to form these joint ventures is the deployment of advanced information technologies and the development of highly nimble organisational structures to support highly skilled, knowledgeable and empowered people. Agile Manufacturing builds on what is good in lean manufacturing and uses what can be adapted to western cultures, but it also adds the power of the individual and the opportunities afforded by new technologies. Agile Manufacturing enterprises will be capable of rapidly responding to changes in customer demand. They will be able to take advantage of the windows of opportunities that, from time to time, appear in the market place. With Agile Manufacturing we will be able to develop new ways of interacting with our customers and suppliers. Our customers will not only be able to gain access to our products and services, but will also be able to easily assess and exploit our competencies, so enabling them to use these competencies to achieve the things that they are seeking. The key to agility however, lies in several places. An agile enterprise needs highly skilled and knowledgeable people who are flexible, motivated and responsive to change. An agile enterprise also needs new forms of organisational structures which engender non-hierarchical management styles and which stimulate and support individuals as well as cooperation and team working. Agile manufacturing enterprises also need advanced computer based technologies. To achieve Agile Manufacturing, enterprises will have to bring together a wide range of knowledge in the design of a manufacturing system that encompass suppliers and customers, and which addresses all dimensions of the system, including organisation, people, technology, management accounting practices, etc. Most importantly, the inter-related nature of all these areas needs to be recognised, and an interdisciplinary manufacturing systems design method adopted as standard practice. This means going beyond the multidisciplinary approaches that are currently being adopted, and looking at areas between professions. There is however, a fundamental problem, a barrier which hinders progress in this area of interdisciplinary design. For the

past two hundred years or more, the industrialised world has organised knowledge into well defined boxes which have been represented by professional groups often working in separate departments. Anything that did not fit into these well defined areas of knowledge has been ignored or allowed to fall through the cracks that we have created between professions. This has resulted in such countermeasures as design for manufacture, where we are attempting to overcome the problems that arise from our fundamental operating philosophies. In manufacturing we have tended to treat organisation, people and technology issues independently, and for the most part this division of knowledge has worked well in the past. However, this approach does not work very well today, because over the last ten years or so the world has changed enormously and has become a much more complex place. Technologies have become more sophisticated, markets have become more global and dynamic, and people have started to become more demanding, both as customers and as employees. The traditional paradigms which fostered the growth of manufacturing industry have started to show signs of breaking down. We are now entering upon a new era, and as manufacturing begins to move from the old industrial era to the new knowledge intensive age, new paradigms are being forged. Agile Manufacturing is a new paradigm. It is highly likely that it will form the basis of 21st century manufacturing strategy. Interdisciplinary design will form the basis of designing Agile Manufacturing systems in the new knowledge intensive era. Interdisciplinary design however, means more than just applying knowledge from other domains, such as psychology and organisational science, to the design of Agile Manufacturing systems. It also implies looking into the unexplored areas between these disciplines and the areas where they overlap, to find new insights, new knowledge and new and original solutions. This is one of the most important challenges that managers and system designers and integrators will face in the years ahead, for interdisciplinary design leads us to new approaches and new ways of working and of thinking. However, to successfully adopt an interdisciplinary design method, we also need to:

- \* Challenge our accepted design strategies and develop new and better approaches
- \* Question our established and cherished beliefs and theories, and develop new ones to replace those that no longer have any validity
- \* Consider how we address organisation, people and technology, and other issues in the design of manufacturing systems, so that we can achieve systems that are better for performance, for the environment and for the people who form a part of these systems
- \* Go beyond the automation paradigm of the industrial

era, to use technology in a way that makes human skill, knowledge, and intelligence more effective and productive, and that allows us to tap into the creativity and talent of all our people. The challenges that we face with respect to all these issues are enormous. If we look at the world of manufacturing we will see that it is very complex. There are a massive number of interconnections between the various components and elements. A manufacturing enterprise is so complex that, in the past, it has been impossible to cope with it as a whole, and it has been necessary to reduce it into manageable areas which have tended to be examined separately. In this respect we have copied the scientific method, but the end result has been that our knowledge of manufacturing is divided into well defined boxes such as industrial engineering, mechanical engineering, software engineering, industrial psychology, etc. There is however, no natural law which states that knowledge of manufacturing should be divided in this way. These subjects are man-made, and the divisions between them are more a matter of convenience rather than anything else. More correctly, it should be said that the division of knowledge into these boxes was a matter of convenience. This is no longer the case. In fact it is now a handicap, a barrier to progress in the field of Agile Manufacturing. In the past we have managed reasonably well with this way of organising knowledge. It has resulted in some problems, but on the whole the benefits seem to have outweighed the costs. In the past however, we did not have to deal with some of the complex technological systems that have been designed and built over the past few decades, or with the complexities of rapidly changing market conditions, and with the several other factors which makes the world of manufacturing very complex. Increasing technical sophistication, of course, has been vitally important to the development of all aspects of civilisation, including manufacturing industry. It could be said that technology is the axis, the pivot, the springboard of development. For without technology there would be no progress. No books to stir the imagination. No cars, no planes, no houses, no radios, no televisions, nothing. That is the power of technology. Without knowledge and access to technology, civilisation cannot develop. If a society has no access to technology it becomes trapped in a time warp, that of primitive existence. Without technology there would be no manufacturing. But manufacturing is more than technology. Manufacturing is also about people and it is about how people and technical resources are organised. Manufacturing is about organisation, people, technology, management accounting, business strategy, etc. It is also about the connections between all these dimensions. In the past we have

tended to ignore not only the connections, but also some of the dimensions themselves. We have placed too much faith in our technology, and used technology to compensate for inadequacies elsewhere, and tried to solve all problems as though they were technical problems. All the relevant dimensions of Agile Manufacturing, such as organisation, people, technology, management accounting, etc. are however, all written in different books and taught by different people. When we pass through the educational system we learn limited and discrete lumps of knowledge. Even if people are educated in a broad range of disciplines, which sadly is still uncommon, there is rarely any indication given how these different areas of knowledge relate to one another. These relationships however, lead us to a new vision of manufacturing. The paradigm which we call Agile Manufacturing, if it is to be successful, will involve us making a break with the things that are wrong with the way we do things today. We aim to show how better and more effective manufacturing systems and technologies can be designed based on the insights derived from the relationships between different areas of knowledge. However, to make the transition to Agile Manufacturing we need to:

- \* Examine and define the underlying conceptual framework on which Agile Manufacturing enterprises will be built.
- \* Explore and understand the nature of the mass production paradigm and the nature of the cultural and methodological difficulties involved in the transition to Agile Manufacturing.
- \* Define a methodology for designing a ۲۱st century manufacturing enterprise.

Our new vision of manufacturing will be based on a systems perspective of technology, organisation and people, tied to clear business vision and goals. This will help us to understand the full complexity of designing a ۲۱st century manufacturing enterprise, and the way that the past mass production paradigm still limits our thinking today. Most of all, this systems perspective will help us to see how to approach the task of designing an Agile Manufacturing enterprise. These are the issues that are addressed in the Chapters that follow: defining what we are about understanding the present and how it limits our progress and the means by which we will bring about Agile Manufacturing

### جدول طبقه بندی علائم صنعتی و تجاری

industry ...

دسته بندی صنایع مختلف تجاری



فصل اول- صنایع و محصولات شیمیایی فصل دوم- فلزات و مصنوعات فلزی فصل سوم- دستگاه و لوازم و آلات فنی و علمی و صنعتی فصل چهارم- مصنوعات و اشیاء ساخته شده از مواد مختلف فصل پنجم- مصنوعات نساجی فصل ششم- اسباب بازی و لوازم ورزشی فصل هفتم- مواد غذایی و محصولات کشاورزی فصل هشتم- سایر موارد فصل اول- صنایع و محصولات شیمیایی ۱- محصولات شیمیایی که در صنایع و علوم و عکاسی (فتوگرافی)، کشاورزی و پرورش نباتات و جنگل‌بانی استعمال می شود، کود (طبیعی و مصنوعی)، ترکیبات آتش نشانی، مواد آب دادن فلزات و ترکیبات شیمیایی جهت جوشکاری، محصولات شیمیایی جهت حفظ مواد غذایی، مواد دباغی، مواد چسب دار برای صنایع ۲- رنگ، روغن جلا، لاک و مواد ضد زنگ زدگی و جلوگیری از فاسد شدن چوب، مواد رنگی، مواد اکاله، صمغ، فلزات به شکل ورق و گرد جهت نقاشی و آرایش و تزئین ۳- ترکیبات جهت سفید کردن و سایر موارد که برای شست و شو به کار می رود. ترکیباتی که جهت پاک و تمیز و براق کردن و لکه گیری و گرفتن چربی و ساییدن و صیقل دادن استعمال می شود. صابون عطریات، روغن اسانس، مواد آرایشی، محلولهای موی سر و گرد و خمیر دندان ۴- انواع روغن و چربی های صنعتی (به استثنای روغنهای و چربیهای خوراکی و روغنی اسانس) روغن ماشین، ترکیبات گردگیر و جاذب، انواع سوخت (از جمله بنزین) و مواد روشنایی، شمع، شمع مومی، گچی، شمع کوچک (شب سوز) فتیله ۵- مواد دارویی و بیطاری و بهداشتی، مواد خوراکی و آشامیدنی مخصوص بیماران و کودکان مشمع و لوازم جراحت بندی، لوازم پر کردن دندان، موم دندان سازی، مواد ضد عفونی کردن ترکیبات جهت رفع نباتات هرزه و حشرات و حیوانات موذی.

فصل دوم- فلزات و مصنوعات فلزی: ۶- فلزات عادی اعم از تهیه نشده و نیمه تهیه شده و ترکیبات آن. لنگر، سندان، زنگ و ناقوس، لوازم ساختمانی به شکل ورق و ریخته شده، ریل و سایر لوازم جهت راه آهن، زنجیر (به استثنای زنجیرهای وسایل نقلیه)، کابل و سیم و مفتول (غیر برقی)، قفل و بست و بند لوله های فلزی. صندوق و صندوقچه آهنی، گلوله های فولادی، نعل اسب، میخ و پیچ و سایر مصنوعات که از فلزات گرانبها ساخته نشده و در هیچ طبقه دیگری ذکر نگردیده است، مواد معدنی ۷- انواع ماشین و ماشین های افزار، موتورها (به استثنای موتورهای مخصوص وسایل نقلیه) قفل های اتصال و تسمه انتقال قوه (به استثنای قفل و تسمه های مخصوص وسایل نقلیه) دستگاههای بزرگ کشاورزی، ماشینهای جوجه کشی ۸- آلات و افزارهای یدی، آلات برنده، چنگال، قاشوق، و اسلحه سرد.

فصل سوم- دستگاه و لوازم و آلات فنی و علمی و صنعتی ۹- دستگاه و آلات علمی و دریانوردی و مهندسی و برقی از جمله (بی سیم) و عکاسی، سینما توگراف و آلات بصری و اوزان و مقیاس ها و اسباب علامت دادن و کنترل (نظارت) دستگاه و لوازم نجات و آموزش، دستگاه خودکار یا ژتون یا پول فلزی ماشینهای گویا صندوق ثبات خودکار جهت پول، ماشین های حساب و ماشین های آتش خاموش کن ۱۰- آلات و ادوات جراحی و طبی و دندان سازی و بیطاری (از جمله پا و دست و چشم و دندان های مصنوعی) ۱۱- تاسیسات و لوازم روشنایی و گرم کردن و مولد بخار و طبخ و تبرید و خشک کردن و تهویه و لوله کشی آب و بهداشتی ۱۲- وسائط نقلیه، دستگاههای حمل و نقل زمینی. دریایی. هوایی ۱۳- اسلحه گرم، مهمات و خمپاره، مواد قابل اشتعال ۱۴- فلزات گرانبها و ترکیبات آنها و مصنوعات ساخته شده از فلزات گرانبها و یا روکش شدن با آن (به استثنای آلات برنده و چنگال و قاشوق) جواهرات و سنگهای گرانبها. ساعت و آلات کرونومتر ۱۵- آلات موسیقی (به استثنای ماشینهای ناطق و دستگاههای بی سیم)

فصل چهارم- مصنوعات و اشیاء ساخته شده از مواد مختلف ۱۶- کاغذ و کالای ساخته شده از کاغذ و مقوا و کالاهای ساخته شده از مقوا، مطبوعات، روزنامه، مجلات، کتاب و لوازم صحافی. عکس، لوازم التحریر، لوازم چسب دار (برای لوازم التحریر)، لوازم هنری، قلم موی نقاشی، ماشین تحریر و لوازم دفتر به استثنای مبل، لوازم آموزش و تربیت (به استثنای دستگاههای آموزشی) ورق

بازی، حروف و کلیشه مطبوعه ۱۷- کائوچو، کم لاستیک (بالاتا) و مواد مشابه آن کالاهای ساخته شده از مواد مزبور که در سایر طبقات ذکر شده است لوازم باربندی و انسداد و لوازم عایقکاری. پنبه نسوز، میکا، محصولات ساخته شده از آنها، لوله قابل ارتجاع و غیر فلزی ۱۸- چرم و چرم مصنوعی، لوازم ساخته شده از آنها که در سایر طبقات ذکر نشده است پوست، چمدان و کیفهای دستی مسافرتی، چتر، عصا، شلاق و زین و برگ و اشیاء سراجی ۱۹- لوازم و مصالح ساختمانی سنگ طبیعی و مصنوعی، سمنت، آهک، ملات، گچ، شن لوله سفالی، یا سمنتی مصالح راهسازی، آسفالت، قطرات و غیره. ساختمانهای متحرک، بناهای سنگی، سرلوله بخاری دیواری ۲۰- مبل، آئینه، قاب و مصنوعات که در سایر طبقات ذکر نشده و از موارد زیر ساخته شده است. چوب، چوب پنبه، نی، حصیر، شاخ، استخوان، عاج، صدف، مرجان، کهربا، فلس و دمار ماهی، گوش ماهی و محصولات مشابه کلیه موارد مزبور ۲۱- لوازم و ظروف کوچک خانه داری (که از فلز قیمتی ساخته نشده ویا روکش نشده است) شانه و ابر، ماهوت پاک کن (به استثنای قلم موی نقاشی)، لوازم مخصوص تهیه قلم و ماهوت پاک کن آلات و لوازم جهت پاک و تمیز کردن. براده فولاد شیشه آلات، اشیاء ساخته شده از چینی و بدلیچینی و سفال که در سایر طبقات ذکر نشده است.

فصل پنجم- مصنوعات نساجی ۲۲- طناب، ریسمان، تور. چادر، سایه افکن، کیسه و روپوش کالا. بادبان و شرع. کیسه و گونی. پوشال و لوازم. پر کردن. (مو. کاپوک. علف دریایی و غیره) مسنوجات تهیه شده از مواد الیافی خام ۲۳- انواع نخ ۲۴- انواع پارچه رختخواب و سفره میز. اشیاء بافته شده که در سایر طبقات ذکر نشده است ۲۵- ملبوس از جمله کفش و پوتین و کفش راحتی ۲۶- توری و اشیاء قلابدوزی، روبان و حاشیه و قیطان، دگمه، دکمه فشاری، سنجاق و سوزن، گل‌های مصنوعی ۲۷- قالیچه، حصیر و پادری و بوریا، فرشهای مشععی و سایر پوشش های کف اطاق، روپوشهای غیر پارچه ای.

فصل ششم- اسباب بازی و لوازم ورزش ۲۸- اسبابهای بازی و تفریح، لوازم ورزش و ژیمناستیک (به استثنای ملبوس)، تزئینات لوازم آرایش، درخت نوئل.

فصل هفتم- مواد غذایی و محصولات کشاورزی ۲۹- گوشت ماهی، طیور، شکار، عصاره های گوشت، سبزیجات و میوه جات خشک و پخته شده و به صورت کنسرو، ژله و مربا، تخم مرغ، شیر و سایر محصولات لبنی، روغن و دهنیات خوراکی، کنسرو و ترشی ۳۰- قهوه، چای، کاکائو، قند و شکر، برنج، (تاپوکا)، آرد هندی (لاکو)، بدل قهوه، آرد، ترکیبات تهیه شده از غلات، نان، بیسکویت، نانهای شیرینی جات، بستنی، عسل، شیر، ملاس، و خمیر مایه گرد نانویی، نمک، خردل، فلفل، سرکه، ادویه جات، یخ، چاشنی ۳۱- محصولات کشاورزی و پرورش گیاه و جنگلانی و دانه هایی که در سایر طبقات ذکر نشده است. حیوانات زنده، میوه جات و سبزیجات و نباتات تازه، بذر، گیاه و گل‌های طبیعی مواد غذایی جهت حیوانات، مالت ۳۲- آبهای معدنی و گازدار و سایر نوشابه های غیرالکلی شربت و سایر ترکیبات جهت تهیه نوشابه ۳۳- محصولات این طبقه ثبت نمی شود ۳۴- تنباکو لوازم تدخین کبریت.

فصل هشتم- سایر موارد ۳۵- تبلیغات مدیریت تجاری امور اداری تجارت کارهای دفتری و اداری ۳۶- بیمه امور مالی امور پولی امر مربوط به معاملات املاک و مستغلات ۳۷- ساختمانسازی تعمیر و بازسازی خدمات نصب ۳۸- مخابرات از راه دور ۳۹- حمل و نقل بسته بندی و نگهداری کالاها تهیه مقدمات و ترتیب دادن مسافرتها ۴۰- بهسازی و عمل آوری مواد ۴۱- آموزش و پرورش دوره های کارآموزی و تعلیمی تفریح و سرگرمی فعالیت های ورزشی و فرهنگی ۴۲- خدمات عملی و فن آوری و تحقیق و پژوهش و طراحی در این زمینه خدمات تجزیه و تحیل و تحقیقات صنعتی طراحی و توسعه نرم افزار و سخت افزار رایانه ای خدمات حقوقی ۴۳- خدمات عرضه اغذیه و نوشابه تامین مسکن و محل اقامت موقت ۴۴- خدمات پزشکی خدمات بیطاری مراقبت های بهداشتی و زیبایی برای انسانها یا حیوانات خدمات کشاورزی باغداری و جنگلداری ۴۵- خدمات شخصی یا اجتماعی که توسط دیگران برای رفع نیازهای افراد ارائه می شوند خدمات امنیتی برای محافظت از افراد اموال و دارائنها.

[http://adjournal.shaar.com/archives/۲۰۰۶/۰۹/۰۰۰۹۲۵\\_.php](http://adjournal.shaar.com/archives/۲۰۰۶/۰۹/۰۰۰۹۲۵_.php)\*

## انواع نوآوری صنعتی

نویسنده: دکتر علی کرمی

انواع خلاقیت و نوآوری صنعتی را می‌توان در چهار دسته کلی به شرح زیر طبقه‌بندی نمود: الف- خلاقیت و نوآوری بنیادین خلاقیت و نوآوری بنیادی عبارت است از نوعی خلاقیت و نوآوری اساسی و زیربنایی در فناوری سخت افزاری یا نرم افزاری سازمان صنعتی که موجب تغییر و تحول اساسی و بنیادی در آن سازمان می‌شود. به عنوان مثال تبدیل فناوری لامپ خلاء به فناوری ترانزیستور، تبدیل فناوری مکانیکی ساخت ساعت به فناوری کوارتز، تبدیل سازمان‌های فعلی به سازمان‌های مجازی از جمله خلاقیت‌ها و نوآوری‌های بنیادی هستند. ب- خلاقیت و نوآوری فرآیند خلاقیت و نوآوری در فرآیند عبارت از خلاقیت و نوآوری در فرایند، تغییر روش‌ها و تغییر ساز و کارها است. خلاقیت‌ها و نوآوری‌های سازمانی مانند شیوه‌های نوین مدیریت کیفیت، روش‌های جدید مدیریت بهره‌وری و شیوه‌های نوین مدیریت منابع انسانی، سیستم‌های نوین مدیریت خلاقیت و نوآوری (مانند نظام مدیریت خلاقیت و نوآوری فراگیر «TCIM») از جمله خلاقیت‌ها و نوآوری‌های فرآیندی محسوب می‌شوند. خلاقیت و نوآوری در فرایند معمولاً موجب افزایش کارآئی، افزایش اثر بخشی، بهبود کیفیت و ارتقاء بهره‌وری سازمان می‌گردد. ج- خلاقیت و نوآوری فرآورده ای خلاقیت و نوآوری فرآورده ای عبارت از خلاقیت و نوآوری در یکی از ویژگی‌های محصول سازمان صنعتی می‌باشد. تغییر نوع و کیفیت محصول و یا تولید محصولات جدید و بدیع در سازمان خلاقیت و نوآوری فرآورده ای محسوب می‌گردد. خلاقیت و نوآوری در سازمان‌ها بر بهره‌ای از زمان که تحت عناوین مختلف از جمله عصر دانش، عصر فراصنعتی، عصر جامعه اطلاعاتی، عصر سرعت و بالاخره عصر خلاقیت و نوآوری مطرح شده است. خود را در جهت مدیریت تغییرات شتابان و دگرگونی‌های ژرف جهانی آماده می‌سازند. به گونه‌ای که خلاقیت و نوآوری به عنوان اصلی اساسی از عوامل مهم بقای سازمانها و شرکتهای جوان پذیرفته شده است. براساس این استدلال، کشورهای پیشرفته بر آموزش خلاقیت تاکید بسیار کرده و در این راستا در انتخاب افراد خلاق، نوآور و آینده‌نگر، که رهیافتهای بدیع و خلاق برای مسائل پیچیده ارائه کنند توجه خاص مبذول داشته‌اند. سازمانهای خلاق خصوصیات ویژه‌ای را دارا هستند. مهمترین ویژگی این سازمانها انعطاف پذیری آنها در رویارویی با بحران‌ها است. یکی از دلایل معرفی نظریه اقتضایی مدیریت، تاکید بر این موضوع دارد. سازمانهای انعطاف پذیر با مسائل و تنگناها برخورد منطقی و محققانه داشته، در صورت نیاز به تغییر و تحول، پس از بررسی دقیق و عالمانه، آن را اعمال می‌کنند. ساختار خلاق، نمایانگر روابط واحدهای آن و نشان دهنده میزان انعطاف پذیری آن است. سازمانهایی که دارای ساختار غیرقابل انعطاف باشند، برای ایجاد همکاری و وحدت در دوران بحران، دچار آشفتگی می‌شوند. نگرش جدید دیگری تحت عنوان نگرش مدیریت بر مبنای انتظارات مطرح شده که سعی در توسعه انتظارات والای انسانی دارد. این نگرش برتر و والا-تر از سایر نگرشهاست، زیرا به جای تاکید بر عناصر عقلایی و عینی مدیریت، بر عنصر انسانی تکیه می‌کند، چون با این نگرش مدیر تشویق می‌شود تا امر هدایت و رهبری را براساس انتظارات انجام دهد. کلیه طرحهای سازنده، اقدامات و عملیات از انتظارات سرچشمه می‌گیرند. تغییر سازمانی به عنوان اتخاذ یک فکر یا رفتار جدید به وسیله سازمان مشخص می‌شود، اما نوآوری سازمان اتخاذ یک ایده یا رفتار است که برای نوع وضعیت، سازمان، بازار و محیط کلی سازمان جدید است. اولین سازمانی که این ایده را معرفی می‌کند به عنوان نوآور در نظر گرفته می‌شود و سازمانی که کپی می‌کند یک تغییر را اتخاذ کرده است. براساس این تعاریف، خلاقیت لازمه نوآوری است. تحقق نوجویی وابسته به خلاقیت است. اگرچه در عمل نمی‌توان این دو را از هم متمایز ساخت ولی می‌توان تصور کرد که خلاقیت بستر رشد و پیدایی نوآوریهاست. خلاقیت پیدایی و تولید یک

اندیشه و فکر نو است در حالی که نوآوری عملی ساختن آن اندیشه و فکر است. از خلاقیت تا نوآوری غالباً راهی طولانی در پیش است و تا اندیشه ای نو به صورت محصولی یا خدمتی جدید در آید زمانی طولانی می گذرد و تلاشها و کوششهای بسیار به عمل می آید. گاهی ایده و اندیشه ای نو از ذهن فرد می تراود و در سالهای بعد آن اندیشه نو به وسیله فرد دیگری به صورت نوآوری در محصول یا خدمت متجلی می گردد. خلاقیت اشاره به قدرت ایجاد اندیشه های نو دارد و نوآوری به معنای کاربردی ساختن آن افکار نو و تازه است.) به طور خلاصه با در نظر گرفتن نظریات فوق می توان چنین نتیجه گرفت که خلاقیت اشاره به آوردن چیزی جدید به مرحله وجود داشته و یا به عبارتی به معنای دلالت بر «پیدا کردن» چیزهای جدید است هر چند که ممکن است به مرحله استفاده در نیاید. نوآوری به عنوان هر ایده جدیدی است که در برگیرنده توسعه یک محصول، خدمات یا فرآیند می گردد که ممکن است نسبت به یک سازمان، یک صنعت، یا ملت و یا جهان جدید باشد. این نوآوریها به تغییر و انطباق بهتر سازمان با ایده های جدید منجر می شود. شرایط ایجاد خلاقیت و نوآوری برای بروز خلاقیت شرایط و زمینه های متفاوتی مطرح است راههای عمده ای که می تواند محرک خلاقیت باشد، عبارتند از: ۱- فضای خلاق: یکی از راههای مهم ظهور نوآوری به وجود آوردن فضای محرک خلاقیت است. بدین معنی که مدیریت باید همیشه آماده شنیدن ایده های جدید از هر کس در سازمان باشد. در واقع سازمان باید در جستجوی این گونه فکرها باشد و تنها منتظر ارائه اندیشه جدید نماند. به کارگیری سیستم مدیریت استعداد ابزار موثری در سازمان به شمار می رود. مدیران با به کارگیری این ابزار می توانند مهارتهای کارکنان مستعد را به طرز صحیحی گسترش دهند. ممکن است شما با افراد مستعد زیادی برخورد کنید که در سازمانی مشغول بکارند ولی نمی توانند نتایج قابل توجهی تولید کنند. این به خاطر فقدان سیستم مدیریت استعداد مناسب روی می دهد. سیستم مدیریت استعداد چهار عنصر دارد: جذب استعدادها - حفظ استعدادها - اداره و مدیریت استعدادها - کشف کردن استعدادها. ۲- دادن وقت برای خلاقیت: موسسات برای این منظور می توانند دفتر مخصوصی را به هریک از کارکنانی که شایستگی لازم را دارند اختصاص دهند. ۳- برقراری سیستم پیشنهادات: یکی از روشهای ترغیب خلاقیت برقراری سیستم دریافت پیشنهادات است بدین ترتیب روشی برای ارائه پیشنهادات فراهم می شود. ۴- ایجاد واحد مخصوص خلاقیت: در بعضی از سازمانها این گروه را واحد تحقیق و توسعه می نامند. این گونه واحدها وقتشان را صرف یافتن ایده های جدید برای ارائه خدمات یا ساختن محصول، فناوری می کنند و گاهی تحقیق محض انجام می دهند. این گونه تحقیقات برای پیشرفت دانش بدون تلاش برای یافتن کاربرد فوری آن صورت می گیرد. البته بعدها این اندیشه های محض می تواند جنبه کاربردی داشته باشد. ولی امروزه تحقیقات کاربردی بیشتر معمول و مورد توجه است. اقدامات عملی برای سیستم نوآوری برای اینکه در یک سازمان و یا یک مرکز تحقیقاتی فرهنگ خلاقیت و نوآوری توسعه یابد و ایده های جدید ارائه شود و افراد هراسی از ارائه نظریات جدید خود نداشته باشند لازم است مدیران گام هایی را بردارند از جمله: ۱- هراس را در سازمان خود از بین ببرید. نوآوری به معنای انجام چیزی جدید است، برخی کارها ممکن است به نتیجه نرسند. اگر افراد از شکست هراس داشته باشند، به افرادی خلاق مبدل نخواهند شد؛ ۲- نوآوری را به عنوان جزئی از سیستم ارزیابی عملکرد برای هر شخص مطرح کنید و برای ان امتیازی قائل شوید. سازمانها باید از کارکنان خود در پایان دوره ارزیابی سوال کنند که چه نوآوری انجام دادند و تاثیر آن بر کار چه بوده است؟ ۳- فرآیند و سیستم نوآوری را مستندسازی کنید به نحوی که هر فرد آن را درک کند و نقش خود را نیز در این فرایند به روشنی دریابد؛ ۴- آزادی عمل کافی به کارکنان خود اعطا کنید تا آنها قادر باشند ایده ها و فرصتهای جدید را مطرح و با عوامل درون سازمانی و برون سازمانی همکاری کنند. ۵- اطمینان حاصل کنید تمامی اعضای سازمان استراتژی کلی مرکز را درک کرده اند و همچنین کلیه تلاشهای نوآوری در راستای استراتژی است، البته سیستم باید به صورتی باشد که ایده های خارج از چارچوب را نیز که مفید به نظر می رسند مدیریت کند؛ ۶- به افراد آموزش دهید که محیط را برای روندهای جدید، فناوریهای نوین مورد بررسی و آزمایش قرار دهند؛ ۷- به افراد آموزش اهمیت تنوع در سبکهای

تفکر، تجربیات، دیدگاهها و تخصصها را آموزش دهید. همچنین انتظار تنوع و تفاوت را در کلیه فعالیتهای نوآوری داشته باشید؛ ۸- معیارهای مطلوب بر ایده آلها استوار است. باوجود این، معیارهای محدودتر نیز می‌توانند ما را به حالت ایده آل نزدیکتر سازند و آنها به نوبه خود براساس تجارب، مفروضات و چارچوبهای ذهنی قبلی ما متصل می‌گردند؛ ۹- تیم‌های نوآوری از تیم‌های پروژه‌های معمول متفاوتند. آنها نیازمند ابزارها و چارچوبهای فکری متفاوتی هستند. کارکنان را به اندازه کافی در این زمینه‌ها آموزش داده و هدایت کنید تا هنگام کار در تیم‌های نوآوری موفق باشند؛ ۱۰- سیستم مدیریت ایده‌ها را ایجاد یا تهیه کنید تا افراد تشویق شوند فرصتها و قابلیتهای جدید را شناسایی، ایجاد یا ارزیابی و ایده‌های خود را ارائه کنند. عوامل شکست در فرایند نوآوری: پس از چندین سال تحقیق و مشاهده، دلایل به نتیجه نرسیدن نوآوریها به دست آمده است. در اینجا ۱۰ عامل مهم شکست نوآوری ذکر می‌شود: ۱- فقدان فرهنگی که از نوآوری حمایت کند؛ ۲- احساس مالکیت نکردن و از آن خود ندانستن سازمان توسط مدیران؛ ۳- فقدان یک فرایند گسترده و فراگیر جهت نوآوری؛ ۴- تخصیص ندادن منابع کافی برای این فرایند؛ ۵- عدم ارتباط بین پروژه‌ها و طرحها با استراتژی سازمان؛ ۶- صرف نکردن زمان و انرژی کافی برای رفع ابهامات سازمانی؛ ۷- ایجاد نکردن تنوع در فرایندها (عقاید مختلف و متضاد)؛ ۸- توسعه ندادن ابزارها و سنجشهای اندازه‌گیری پیشرفت؛ ۹- عدم وجود مربیان و مدیران توانا در تیم‌های نوآوری؛ ۱۰- فقدان یک سیستم ایده پرداز مدیریتی. فرهنگ: فرهنگ به عنوان بستر نوآوری ایفای نقش می‌کند. در صورتی که فرهنگ حاکم، برای ایده‌ها و ایده پردازیها ارزش قائل نبوده و به آن ارج نهد، هر نوآوری قبل از بروز در نقطه خفه می‌شود. در چنین حالتی، فرهنگ به مانند سیستم ایمنی بدن عمل می‌کند و وظیفه اش از بین بردن هر تازه وارد است، قبل از آنکه به بدن آسیب برساند. فرهنگ می‌تواند تغییر یابد اما این تغییر در یک فرایند کند رخ می‌دهد. مالکیت: هنگامی که یک ایده بزرگ شکل می‌گیرد، ایده پرداز در صورت دارا بودن امکانات، آن را به مرحله اجرا در می‌آورد. در چنین حالتی مدیر خود صاحب یک ایده بوده و وقت، منابع کمیاب و بودجه را جهت اجرایی ساختن پروژه جدید به کار گرفته است. اگر چنین مدیری بودجه کافی برای اجرایی ساختن ایده خویش نداشته باشد، معمولاً موفق نمی‌شود. مدیران واحدهای تحقیقاتی نیازمند این هستند که پذیرای ایده‌های جدید باشند تا به آنها فرصت اجرایی شدن بدهند. فرایند: هنگامی که سازمانها تصمیم می‌گیرند تا نوآوریهای جدید را بپذیرند، اغلب آموزشها، ابزار و تکنیک‌هایی را فراهم می‌بینند. آنها تیم‌های نوآوری ایجاد می‌کنند، جهت برگزاری جلسات طوفان مغزی برنامه ریزی می‌کنند. در جهان امروز که افراد با مشغله‌های زیادی روبرو هستند، اگر بخواهیم از سطوح عملیاتی نتیجه‌گیری کنیم، نگاه خرد به نوآوری کارایی کافی نخواهد داشت. نوآوری نیازمند فرایندی است که دید افراد را بر چالشهای مهم و درست متمرکز کند و آنها را در یک فرایند سازمانی هدایت کند، نوآوری را تشخیص دهد و ارزیابی کند، به گونه‌ای که عقاید مناسب به سمت اجرایی شدن به حرکت درآید. منابع: اغلب اوقات اعضای هیئت مدیره در جایگاه سخنان سالانه اظهار می‌دارند: ما نیازمند نوآوری بیشتری هستیم و پس از آن به سایر مباحث مورد نظر خویش می‌پردازند. نوآوری نیازمند صرف زمان، انرژی و منابع مالی است. افراد باید فرصتی را برای فراغت از کار جاری و تفکر در زمینه‌های موجود و قابلیتهای جدید داشته باشند. آنها همچنین نیازمند مهارتهای جدید و سیستم‌هایی هستند که اندیشه و همکاری را مورد پشتیبانی قرار دهد. نوآوری امری حیاتی برای بقا در آینده است، اما چنین چیزی به سرمایه گذاری امروز ما در این مورد بستگی دارد. استراتژی: در جایی که افراد فکر می‌کنند باید بدون هیچ چارچوبی بیندیشند، مشکل ایجاد می‌شود. افراد کم‌کم باور می‌کنند که هیچ قانونی، هیچ حدودمرز و هیچ محدودیتی نباید برای تفکر وجود داشته باشد. این باور با دیدگاه تولیدگرا (تفکر در راستای تولید) در تناقض است و عقاید جدا از هم که هیچ مقصودی را دنبال نمی‌کند، ایجاد می‌کند. البته یک در میلیون ممکن است ایده‌های مولدی نیز پدید آیند اما از لحاظ صرفه اقتصادی توجیه پذیر نخواهند بود. اگر بخواهیم به گونه‌ای اثربخش تر عمل کنیم باید بر خلاقیت در داخل محدوده استراتژی و برنامه تعریف شده سازمان تمرکز کنیم. البته، چنین استراتژی

علاوه بر تبیین مأموریت اصلی سازمان باید محیط مناسب و وسیع برای بروز افکار بیشتر در محدوده‌های مرتبط باشد. کنکاش همه جانبه: عقاید بیان نشده بسیاری در سازمان وجود دارد که منتظر ظهور هستند. با وجود این، برای یافتن خلاقیت‌های جدید و صحیح، سازمانها باید به خلق یک پیشرفت چشمگیر پردازند. این پیشرفت نیازمند فرایندی است که تمام عوامل موثر در موفقیت مانند روندها، محیط اقتصادی، قوانین و مقررات و محیط سیاسی را مورد بررسی قرار دهد. ابداعی که با جلسات طوفان مغزی کوچک و محدود انجام می شود هیچگاه به بروز نتایج مفیدی فراتر از محدوده مکانی خویش منجر نخواهد شد. تنوع و تفاوت: تنوع، تفاوتی است که بین افراد مختلف وجود دارد و اینکه عجب این فکر تا به حال به ذهن من نرسیده بود. در گذشته ای نه چندان دور، تیم های چندوظیفه ای به تنوع و تفاوت منجر می شدند. امروزه، آنها اهمیت سابق را در ایجاد تنوع ندارند و ایجاد تنوع و تفاوت از طریق تمرکز داوطلبانه بر روشهای تفکر مخالف و متفاوت، تجربه های سازمانی، ارائه دیدگاهها و نظرات تخصصی در مورد یک فرصت یا مسئله چالشی، مورد تاکید است. فرایند نوآوری باید شامل همکاری همه افراد موثر باشد. ابزار و معیارهایی برای اندازه گیری پیشرفت: در یک محیط سالم برای نوآوری، ایده های بیشتری نسبت به آنهایی ارائه می گردد که می توانند اجرایی شوند و به کار آیند. این موضوع می تواند به بار اضافی و بروز اشکال در کار تیم منجر گردد مگر آنکه سازوکاری برای منظم سازی و اولویت بندی ایده ها وجود داشته باشد. ایجاد معیارهایی راهنما برای سنجش قبل از ورود به حالت ایده پردازی می تواند ابزاری منطقی و عقلایی جهت ارزیابی ایده ها در کنار گذاردن ایده های نامناسب که با معیارها مطابقت ندارند را فراهم سازد. آموزش و مربیگری: اشتباهی که سازمانها اغلب مرتکب می شوند این است که فرض می کنند تیم ها همانند سایر تیم های پروژه ای هستند و نیازی به آموزش ندارند. در بررسی صورت گرفته توسط یک شبکه نوآوری، نتایج حاکی از آن بود که افراد به طور متوسط ۳/۷ مورد نوآوری در پروژه ها برحسب سال داشته اند. با وجود این، تنها ۲۱ درصد پاسخگویان در مورد چگونه مشارکت در یک تیم نوآوری آموزش دیده بودند و کمتر از ۱۰ درصد آموخته بودند که واقعاً عضوی از یک تیم نوآوری هستند. تعجبی ندارد که بالغ بر ۷۰ درصد از پروژه ها با شکست روبرو می شوند. با آموزش روشهای مشارکت تیمی و کار گروهی نتایج قطعاً افزایش خواهد یافت. نوآوری نیازمند راههای جدیدی برای تفکر و مهارتهای تازه است. ایجاد یک فرایند یادگیری و آموزش به روز، به موقع و فعال می تواند کسب نتایج مطلوب به صورت کارا و اثربخش را از تیم های نوآوری تضمین کند، مانند آموختن هر نوع مهارت جدید. صلاحیت نوآوری در طول زمان در حالی که فرد با طرحهای واقعی کار می کند بارور و شکوفا می شود. مربیگری جزء حیاتی و کلیدی توسعه این صلاحیت است. سیستم مدیریت ایده ها: بسیاری از طرحهای نوآوری در مرحله اول خود باقی می مانند و متوقف می شوند چرا که ایده پردازان قدرت کافی جهت پیگیری و اجرای آنچه که پیشنهاد کرده اند را ندارند. وجود سیستمی اثربخش که ایده ها را اخذ و تعدیل کرده و افراد را درگیر فرایندهای اجرایی سازد و ارزیابی کند یک جزء اساسی و حیاتی در فرایند نوآوری است. نتیجه گیری توسعه خلاقیت و نوآوری در جامعه، سازمانها و مراکز تحقیقاتی نیازمند برنامه ریزی نظام نوآوری، آموزش، حمایت و مدیریت خلاقانه و نظارت و پیگیری است. ایده های جدید، بااندیشیدن به دست می آید. که در آن ذهن به طور عمیق با یک مسئله درگیر می شود و به تجسم آن می پردازد و با حذف و یا ترکیب واقعیت‌های موجود، به روشن شدن فکر جدید کمک می کند. بینشی که بسدین ترتیب حاصل می شود، قوه تصور را در یافتن فکرهای جدید تغذیه می کند. منشاء فکر جدید، قوه تصور و تخیل است که سرنخهای مختلفی که به دست می آید، مورد ارزیابی قرار گرفته و به هم ربط داده می شود تا بهترین فکر به دست آید. بنابر این لازم است فرایند خلاقیت که از تفکر و اندیشه هدایت شده منشا می گیرد از دوران کودکی آموزش داده شود و در مسیر آموزش های بعدی در دانشگاه ها و به محققین یک مرکز تحقیقاتی نیز ارائه شود. جهت توسعه خلاقیت و نوآوری در دانشگاه ها و مراکز تحقیقاتی باید بسترهای لازم آن فراهم گردد، با بخشنامه و صدور اطلاعیه نمی توان در یک مرکز تحقیقاتی خلاقیت و نوآوری ایجاد نمود و یا افراد را واردار به ارائه نظریات جدید و خلاقانه نمود. این فرایند نیازمند

وجود فرهنگ تفکر و اندیشه، آزاد اندیشی و مهمتر از همه وجود نظام نوآوری و خلاقیت، مدیریت خلاقانه و سازمان حمایت‌گر از اندیشه‌ها و خلاقیت‌هاست. به طور کلی، وجود محیط خلاق از مهمترین عوامل رشد خلاقیت است. در محیط نامطلوب برای پرورش خلاقیت از اندیشه‌های جدید و نو بیشتر انتقاد می‌شود و تمایلات دگرگونی و تغییر با مقاومت و ممانعت تقابل می‌کنند. یکی از روشهای مهم متبلور کردن خلاقیت به وجود آوردن فضای محرک، مستعد و به طور کلی خلاق است، بدین گونه که مسئولان سازمان باید به طور مستمر آمادگی شنیدن اندیشه‌های بدیع و نوین را داشته باشند و نظرات جدید و ارائه راههای تازه را تقویت کنند. متأسفانه بسیاری از مدیران نمی‌توانند چنین جوی را در سازمان خود ایجاد نمایند. جهت اجرایی شدن رهنمود ارزشمند سال ۱۳۸۷ یعنی نوآوری و شکوفایی در دانشگاه‌ها و مراکز علمی و آموزشی کشور در ابتدا باید نهاد های سیاست‌گذاری و تصمیم‌گیری گام‌های اساسی در این مسیر بردارند و از خود شروع کنند، نظام خلاقیت و نوآوری باید ایجاد و نهادینه گردد. رهبر معظم انقلاب با آگاهی از این موضوع از سالیان پیش نهادینه‌سازی این موضوع را با طرح موضوعاتی چون ضرورت تحول علمی، نوآوری و نهضت نرم‌افزاری و تولید علم را بطور جدی و با تأکید آغاز نموده بودند و اینک با نامگذاری سال ۱۳۸۷ این حرکت را بطور هدفمند بعنوان دستور کار نظام تعیین فرموده‌اند. بنابر این توسعه نظام خلاقیت و نوآوری در نهاد، سازمان، دانشگاه و مراکز تحقیقاتی نیازمند وجود نظام نوآوری، مدیران خلاق و برنامه‌حمایتی از ایده‌ها و نظرات خلاقانه و نوآورانه است. تشکیل اطاق‌های فکر، کارگاه‌های خلاقیت و نوآوری، آموزش روش‌های مهارت و خلاقیت و روش‌های پرورش ایده‌های جدید و خلاقانه و الزامات خلاقیت و نوآوری از جمله راهکارهای توسعه این فرایند در سازمان و مراکز تحقیقاتی است. بدیهی است خلاقیت و نوآوری منشا تفکرات خلاق و حاصل اندیشه انسان‌های خلاق و دانشمند است بنابر این علاوه بر وظایف نهادها و سازمان‌ها، محققین و اندیشمندان دانشگاهی و مراکز تحقیقاتی بعنوان رکن اساسی اندیشه‌های خلاق و ایده‌های نوآورانه باید تلاشی افزون‌تر را در بررسی و ارائه طرح‌ها و ایده‌های جدید داشته باشند. با توجه به اینکه تلاش و فعالیت در سال نوآوری و شکوفایی جهت اجرایی شدن رهنمودهای مقام رهبری با شدت بیشتری ادامه می‌یابد امید است با توسعه فرهنگ، تفکر، اندیشه و پرورش خلاقیت شاهد شتاب بیشتر در توسعه علمی کشور باشیم. انواع نوآوری صنعتی را می‌توان در چهار دسته کلی به شرح زیر طبقه‌بندی نمود: الف- خلاقیت و نوآوری بنیادبخلاقیت و نوآوری بنیادی عبارت است از نوعی خلاقیت و نوآوری اساسی و زیربنایی در فناوری سخت‌افزاری یا نرم‌افزاری سازمان صنعتی که موجب تغییر و تحول اساسی و بنیادی در آن سازمان می‌شود. به عنوان مثال تبدیل فناوری لامپ خلاء به فناوری ترانزیستور، تبدیل فناوری مکانیکی ساخت ساعت به فناوری کوارتز، تبدیل سازمان‌های فعلی به سازمان‌های مجازی از جمله خلاقیت‌ها و نوآوری‌های بنیادی هستند. ب- خلاقیت و نوآوری فرآیندبخلاقیت و نوآوری در فرآیند عبارت از خلاقیت و نوآوری در فرایند، تغییر روش‌ها و تغییر ساز و کارها است. خلاقیت‌ها و نوآوری‌های سازمانی مانند شیوه‌های نوین مدیریت کیفیت، روش‌های جدید مدیریت بهره‌وری و شیوه‌های نوین مدیریت منابع انسانی، سیستم‌های نوین مدیریت خلاقیت و نوآوری (مانند نظام مدیریت خلاقیت و نوآوری فراگیر «TCIM») از جمله خلاقیت‌ها و نوآوری‌های فرآیندی محسوب می‌شوند. خلاقیت و نوآوری در فرایند معمولاً موجب افزایش کارآئی، افزایش اثر بخشی، بهبود کیفیت و ارتقاء بهره‌وری سازمان می‌گردد. ج- خلاقیت و نوآوری فرآورده‌بخلاقیت و نوآوری فرآورده‌ای عبارت از خلاقیت و نوآوری در یکی از ویژگی‌های محصول سازمان صنعتی می‌باشد. تغییر نوع و کیفیت محصول و یا تولید محصولات جدید و بدیع در سازمان خلاقیت و نوآوری فرآورده‌ای محسوب می‌گردد. خلاقیت و نوآوری در سازمان‌سازمانها بر برهه‌ای از زمان که تحت عناوین مختلف از جمله عصر دانش، عصر فراصنعتی، عصر جامعه اطلاعاتی، عصر سرعت و بالاخره عصر خلاقیت و نوآوری مطرح شده است. خود را در جهت مدیریت تغییرات شتابان و دگرگونیهای ژرف جهانی آماده می‌سازند. به گونه‌ای که خلاقیت و نوآوری به عنوان اصلی اساسی از عوامل مهم بقای سازمانها و شرکتهای جوان پذیرفته شده است. براساس

این استدلال، کشورهای پیشرفته بر آموزش خلاقیت تاکید بسیار کرده و در این راستا در انتخاب افراد خلاق، نوآور و آینده نگر، که رهیافتهای بدیع و خلاق برای مسائل پیچیده ارائه کنند توجه خاص مبذول داشته اند. سازمانهای خلاق خصوصیات ویژه ای را دارا هستند. مهمترین ویژگی این سازمانها انعطاف پذیری آنها در رویارویی با بحران ها است. یکی از دلایل معرفی نظریه اقتضایی مدیریت، تاکید بر این موضوع دارد. سازمانهای انعطاف پذیر با مسائل و تنگناها برخورد منطقی و محققانه داشته، در صورت نیاز به تغییر و تحول، پس از بررسی دقیق و عالمانه، آن را اعمال می کنند. ساختار خلاق، نمایانگر روابط واحدهای آن و نشان دهنده میزان انعطاف پذیری آن است. سازمانهایی که دارای ساختار غیرقابل انعطاف باشند، برای ایجاد همکاری و وحدت در دوران بحران، دچار آشفتگی می شوند. نگرش جدید دیگری تحت عنوان نگرش مدیریت بر مبنای انتظارات مطرح شده که سعی در توسعه انتظارات والای انسانی دارد. این نگرش برتر و والاتر از سایر نگرشهاست، زیرا به جای تاکید بر عناصر عقلایی و عینی مدیریت، بر عنصر انسانی تکیه می کند، چون با این نگرش مدیر تشویق می شود تا امر هدایت و رهبری را براساس انتظارات انجام دهد. کلیه طرحهای سازنده، اقدامات و عملیات از انتظارات سرچشمه می گیرند. تغییر سازمانی به عنوان اتخاذ یک فکر یا رفتار جدید به وسیله سازمان مشخص می شود، اما نوآوری سازمان اتخاذ یک ایده یا رفتار است که برای نوع وضعیت، سازمان، بازار و محیط کلی سازمان جدید است. اولین سازمانی که این ایده را معرفی می کند به عنوان نوآور در نظر گرفته می شود و سازمانی که کپی می کند یک تغییر را اتخاذ کرده است. براساس این تعاریف، خلاقیت لازمه نوآوری است. تحقق نوجویی وابسته به خلاقیت است. اگرچه در عمل نمی توان این دو را از هم متمایز ساخت ولی می توان تصور کرد که خلاقیت بستر رشد و پیدایی نوآوریهاست. خلاقیت پیدایی و تولید یک اندیشه و فکر نو است در حالی که نوآوری عملی ساختن آن اندیشه و فکر است. از خلاقیت تا نوآوری غالباً راهی طولانی در پیش است و تا اندیشه ای نو به صورت محصولی یا خدمتی جدید در آید زمانی طولانی می گذرد و تلاشها و کوششهای بسیار به عمل می آید. گاهی ایده و اندیشه ای نو از ذهن فرد می تراود و در سالهای بعد آن اندیشه نو به وسیله فرد دیگری به صورت نوآوری در محصول یا خدمت متجلی می گردد. خلاقیت اشاره به قدرت ایجاد اندیشه های نو دارد و نوآوری به معنای کاربردی ساختن آن افکار نو و تازه است. به طور خلاصه با در نظر گرفتن نظریات فوق می توان چنین نتیجه گرفت که خلاقیت اشاره به آوردن چیزی جدید به مرحله وجود داشته و یا به عبارتی به معنای دلالت بر «پیدا کردن» چیزهای جدید است هر چند که ممکن است به مرحله استفاده در نیاید. نوآوری به عنوان هر ایده جدیدی است که در برگیرنده توسعه یک محصول، خدمات یا فرآیند می گردد که ممکن است نسبت به یک سازمان، یک صنعت، یا ملت و یا جهان جدید باشد. این نوآوریها به تغییر و انطباق بهتر سازمان با ایده های جدید منجر می شود. شرایط ایجاد خلاقیت و نوآوری برای بروز خلاقیت شرایط و زمینه های متفاوتی مطرح است راههای عمده ای که می تواند محرک خلاقیت باشد، عبارتند از: ۱- فضای خلاق: یکی از راههای مهم ظهور نوآوری به وجود آوردن فضای محرک خلاقیت است. بدین معنی که مدیریت باید همیشه آماده شنیدن ایده های جدید از هر کس در سازمان باشد. در واقع سازمان باید در جستجوی این گونه فکرها باشد و تنها منتظر ارائه اندیشه جدید نماند. به کارگیری سیستم مدیریت استعداد ابزار موثری در سازمان به شمار می رود. مدیران با به کارگیری این ابزار می توانند مهارتهای کارکنان مستعد را به طرز صحیحی گسترش دهند. ممکن است شما با افراد مستعد زیادی برخورد کنید که در سازمانی مشغول بکارند ولی نمی توانند نتایج قابل توجهی تولید کنند. این به خاطر فقدان سیستم مدیریت استعداد مناسب روی می دهد. سیستم مدیریت استعداد چهار عنصر دارد: جذب استعدادها - حفظ استعدادها - اداره و مدیریت استعدادها - کشف کردن استعدادها. ۲- دادن وقت برای خلاقیت: موسسات برای این منظور می توانند دفتر مخصوصی را به هر یک از کارکنانی که شایستگی لازم را دارند اختصاص دهند. ۳- برقراری سیستم پیشنهادات: یکی از روشهای ترغیب خلاقیت برقراری سیستم دریافت پیشنهادات است بدین ترتیب روشی برای ارائه پیشنهادات فراهم می شود. ۴- ایجاد واحد مخصوص خلاقیت: در بعضی از سازمانها این گروه را



واحد تحقیق و توسعه می‌نامند. این گونه واحدها وقتشان را صرف یافتن ایده‌های جدید برای ارائه خدمات یا ساختن محصول، فناوری می‌کنند و گاهی تحقیق محض انجام می‌دهند. این گونه تحقیقات برای پیشرفت دانش بدون تلاش برای یافتن کاربرد فوری آن صورت می‌گیرد. البته بعدها این اندیشه‌های محض می‌تواند جنبه کاربردی داشته باشد. ولی امروزه تحقیقات کاربردی بیشتر معمول و مورد توجه است. اقدامات عملی برای سیستم نوآوری برای اینکه در یک سازمان و یا یک مرکز تحقیقاتی فرهنگ خلاقیت و نوآوری توسعه یابد و ایده‌های جدید ارائه شود و افراد هرآسی از ارائه نظریات جدید خود نداشته باشند لازم است مدیران گام‌هایی را بردارند از جمله: ۱- هرآس را در سازمان خود از بین ببرید. نوآوری به معنای انجام چیزی جدید است، برخی کارها ممکن است به نتیجه نرسند. اگر افراد از شکست هرآس داشته باشند، به افرادی خلاق مبدل نخواهند شد؛ ۲- نوآوری را به عنوان جزئی از سیستم ارزیابی عملکرد برای هر شخص مطرح کنید و برای آن امتیازی قائل شوید. سازمانها باید از کارکنان خود در پایان دوره ارزیابی سوال کنند که چه نوآوری انجام دادند و تاثیر آن بر کار چه بوده است؛ ۳- فرآیند و سیستم نوآوری را مستندسازی کنید به نحوی که هر فرد آن را درک کند و نقش خود را نیز در این فرآیند به روشنی دریابد؛ ۴- آزادی عمل کافی به کارکنان خود اعطا کنید تا آنها قادر باشند ایده‌ها و فرصتهای جدید را مطرح و با عوامل درون سازمانی و برون سازمانی همکاری کنند. ۵- اطمینان حاصل کنید تمامی اعضای سازمان استراتژی کلی مرکز را درک کرده‌اند و همچنین کلیه تلاشهای نوآوری در راستای استراتژی است، البته سیستم باید به صورتی باشد که ایده‌های خارج از چارچوب را نیز که مفید به نظر می‌رسند مدیریت کند؛ ۶- به افراد آموزش دهید که محیط را برای روندهای جدید، فناوریهای نوین مورد بررسی و آزمایش قرار دهند؛ ۷- به افراد آموزش اهمیت تنوع در سبکهای تفکر، تجربیات، دیدگاهها و تخصصها را آموزش دهید. همچنین انتظار تنوع و تفاوت را در کلیه فعالیتهای نوآوری داشته باشید؛ ۸- معیارهای مطلوب بر ایده‌آل‌ها استوار است. باوجود این، معیارهای محدودتر نیز می‌توانند ما را به حالت ایده‌آل نزدیکتر سازند و آنها به نوبه خود براساس تجارب، مفروضات و چارچوبهای ذهنی قبلی ما متصل می‌گردند؛ ۹- تیم‌های نوآوری از تیم‌های پروژه‌های معمول متفاوتند. آنها نیازمند ابزارها و چارچوبهای فکری متفاوتی هستند. کارکنان را به اندازه کافی در این زمینه‌ها آموزش داده و هدایت کنید تا هنگام کار در تیم‌های نوآوری موفق باشند؛ ۱۰- سیستم مدیریت ایده‌ها را ایجاد یا تهیه کنید تا افراد تشویق شوند فرصتها و قابلیت‌های جدید را شناسایی، ایجاد یا ارزیابی و ایده‌های خود را ارائه کنند. عوامل شکست در فرآیند نوآوری: پس از چندین سال تحقیق و مشاهده، دلایل به نتیجه نرسیدن نوآوریها به دست آمده است. در اینجا ۱۰ عامل مهم شکست نوآوری ذکر می‌شود: ۱- فقدان فرهنگی که از نوآوری حمایت کند؛ ۲- احساس مالکیت نکردن و از آن خود ندانستن سازمان توسط مدیران؛ ۳- فقدان یک فرآیند گسترده و فراگیر جهت نوآوری؛ ۴- تخصیص ندادن منابع کافی برای این فرآیند؛ ۵- عدم ارتباط بین پروژه‌ها و طرحها با استراتژی سازمان؛ ۶- صرف نکردن زمان و انرژی کافی برای رفع ابهامات سازمانی؛ ۷- ایجاد نکردن تنوع در فرآیندها (عقاید مختلف و متضاد)؛ ۸- توسعه ندادن ابزارها و سنجشهای اندازه‌گیری پیشرفت؛ ۹- عدم وجود مربیان و مدیران توانا در تیم‌های نوآوری؛ ۱۰- فقدان یک سیستم ایده‌پرداز مدیریتی. فرهنگ: فرهنگ به عنوان بستر نوآوری ایفای نقش می‌کند. در صورتی که فرهنگ حاکم، برای ایده‌ها و ایده‌پردازان ارزش قائل نبوده و به آن ارج نهد، هر نوآوری قبل از بروز در نقطه خفه می‌شود. در چنین حالتی، فرهنگ به مانند سیستم ایمنی بدن عمل می‌کند و وظیفه اش از بین بردن هر تازه وارد است، قبل از آنکه به بدن آسیب برساند. فرهنگ می‌تواند تغییر یابد اما این تغییر در یک فرآیند کند رخ می‌دهد. مالکیت: هنگامی که یک ایده بزرگ شکل می‌گیرد، ایده‌پرداز در صورت دارا بودن امکانات، آن را به مرحله اجرا در می‌آورد. در چنین حالتی مدیر خود صاحب یک ایده بوده و وقت، منابع کمیاب و بودجه را جهت اجرایی ساختن پروژه جدید به کار گرفته است. اگر چنین مدیری بودجه کافی برای اجرایی ساختن ایده خویش نداشته باشد، معمولاً موفق نمی‌شود. مدیران واحدهای تحقیقاتی نیازمند این هستند که پذیرای ایده‌های جدید باشند تا به آنها فرصت اجرایی شدن بدهند. فرآیند: هنگامی که سازمانها

تصمیم می‌گیرند تا نوآوریهای جدید را بپذیرند، اغلب آموزشها، ابزار و تکنیک‌هایی را فراهم می‌بینند. آنها تیم‌های نوآوری ایجاد می‌کنند، جهت برگزاری جلسات طوفان مغزی برنامه‌ریزی می‌کنند. در جهان امروز که افراد با مشغله‌های زیادی روبرو هستند، اگر بخواهیم از سطوح عملیاتی نتیجه‌گیری کنیم، نگاه خرد به نوآوری کارایی کافی نخواهد داشت. نوآوری نیازمند فرایندی است که دید افراد را بر چالشهای مهم و درست متمرکز کند و آنها را در یک فرایند سازمانی هدایت کند، نوآوری را تشخیص دهد و ارزیابی کند، به گونه‌ای که عقاید مناسب به سمت اجرایی شدن به حرکت درآید. منابع: اغلب اوقات اعضای هیئت مدیره در جایگاه سخنران سالانه اظهار می‌دارند: ما نیازمند نوآوری بیشتری هستیم و پس از آن به سایر مباحث مورد نظر خویش می‌پردازند. نوآوری نیازمند صرف زمان، انرژی و منابع مالی است. افراد باید فرصتی را برای فراغت از کار جاری و تفکر در زمینه‌های موجود و قابلیت‌های جدید داشته باشند. آنها همچنین نیازمند مهارتهای جدید و سیستم‌هایی هستند که اندیشه و همکاری را مورد پشتیبانی قرار دهد. نوآوری امری حیاتی برای بقا در آینده است، اما چنین چیزی به سرمایه‌گذاری امروز ما در این مورد بستگی دارد. استراتژی: در جایی که افراد فکر می‌کنند باید بدون هیچ چارچوبی بیندیشند، مشکل ایجاد می‌شود. افراد کم‌کم باور می‌کنند که هیچ قانونی، هیچ حدود مرز و هیچ محدودیتی نباید برای تفکر وجود داشته باشد. این باور با دیدگاه تولیدگرا (تفکر در راستای تولید) در تناقض است و عقاید جدا از هم که هیچ مقصودی را دنبال نمی‌کند، ایجاد می‌کند. البته یک در میلیون ممکن است ایده‌های مولدی نیز پدید آیند اما از لحاظ صرفه اقتصادی توجیه پذیر نخواهند بود. اگر بخواهیم به گونه‌ای اثربخش تر عمل کنیم باید بر خلاقیت در داخل محدوده استراتژی و برنامه تعریف شده سازمان تمرکز کنیم. البته، چنین استراتژی علاوه بر تبیین مأموریت اصلی سازمان باید محیط مناسب و وسیع برای بروز افکار بیشتر در محدوده‌های مرتبط باشد. کنکاش همه جانبه: عقاید بیان نشده بسیاری در سازمان وجود دارد که منتظر ظهور هستند. با وجود این، برای یافتن خلاقتهای جدید و صحیح، سازمانها باید به خلق یک پیشرفت چشمگیر بپردازند. این پیشرفت نیازمند فرایندی است که تمام عوامل موثر در موفقیت مانند روندها، محیط اقتصادی، قوانین و مقررات و محیط سیاسی را مورد بررسی قرار دهد. ابداعی که با جلسات طوفان مغزی کوچک و محدود انجام می‌شود هیچگاه به بروز نتایج مفیدی فراتر از محدوده مکانی خویش منجر نخواهد شد. تنوع و تفاوت: تفاوتی است که بین افراد مختلف وجود دارد و اینکه عجب این فکر تا به حال به ذهن من نرسیده بود. در گذشته‌ای نه چندان دور، تیم‌های چندوظیفه‌ای به تنوع و تفاوت منجر می‌شدند. امروزه، آنها اهمیت سابق را در ایجاد تنوع ندارند و ایجاد تنوع و تفاوت از طریق تمرکز داوطلبانه بر روشهای تفکر مخالف و متفاوت، تجربه‌های سازمانی، ارائه دیدگاهها و نظرات تخصصی در مورد یک فرصت یا مسئله چالشی، مورد تاکید است. فرایند نوآوری باید شامل همکاری همه افراد موثر باشد. ابزار و معیارهایی برای اندازه‌گیری پیشرفت: در یک محیط سالم برای نوآوری، ایده‌های بیشتری نسبت به آنها می‌گردد که می‌توانند اجرایی شوند و به کار آیند. این موضوع می‌تواند به بار اضافی و بروز اشکال در کار تیم منجر گردد مگر آنکه سازوکاری برای منظم سازی و اولویت بندی ایده‌ها وجود داشته باشد. ایجاد معیارهایی راهنما برای سنجش قبل از ورود به حالت ایده پردازی می‌تواند ابزاری منطقی و عقلایی جهت ارزیابی ایده‌ها در کنار گذاردن ایده‌های نامناسب که با معیارها مطابقت ندارند را فراهم سازد. آموزش و مربیگری: اشتباهی که سازمانها اغلب مرتکب می‌شوند این است که فرض می‌کنند تیم‌ها همانند سایر تیم‌های پروژه‌ای هستند و نیازی به آموزش ندارند. در بررسی صورت گرفته توسط یک شبکه نوآوری، نتایج حاکی از آن بود که افراد به طور متوسط ۳/۷ مورد نوآوری در پروژه‌ها برحسب سال داشته‌اند. با وجود این، تنها ۲۱ درصد پاسخگویان در مورد چگونه مشارکت در یک تیم نوآوری آموزش دیده بودند و کمتر از ۱۰ درصد آموخته بودند که واقعاً عضوی از یک تیم نوآوری هستند. تعجبی ندارد که بالغ بر ۷۰ درصد از پروژه‌ها با شکست روبرو می‌شوند. با آموزش روشهای مشارکت تیمی و کار گروهی نتایج قطعاً افزایش خواهد یافت. نوآوری نیازمند راههای جدیدی برای تفکر و مهارتهای تازه است. ایجاد یک فرایند یادگیری و آموزش به روز، به موقع و

فعال می‌تواند کسب نتایج مطلوب به صورت کارا و اثربخش را از تیم‌های نوآوری تضمین کند، مانند آموختن هر نوع مهارت جدید. صلاحیت نوآوری در طول زمان در حالی که فرد با طرح‌های واقعی کار می‌کند بارور و شکوفا می‌شود. مربیگری جزء حیاتی و کلیدی توسعه این صلاحیت است. سیستم مدیریت ایده‌ها: بسیاری از طرح‌های نوآوری در مرحله اول خود باقی می‌مانند و متوقف می‌شوند چرا که ایده پردازان قدرت کافی جهت پیگیری و اجرای آنچه که پیشنهاد کرده‌اند را ندارند. وجود سیستمی اثربخش که ایده‌ها را اخذ و تعدیل کرده و افراد را درگیر فرایندهای اجرایی سازد و ارزیابی کند یک جزء اساسی و حیاتی در فرایند نوآوری است. نتیجه‌گیری توسعه خلاقیت و نوآوری در جامعه، سازمانها و مراکز تحقیقاتی نیازمند برنامه ریزی نظام نوآوری، آموزش، حمایت و مدیریت خلاقانه و نظارت و پیگیری است. ایده‌های جدید، با اندیشیدن به دست می‌آید. که در آن ذهن به طور عمیق با یک مسئله درگیر می‌شود و به تجسم آن می‌پردازد و با حذف و یا ترکیب واقعیتهای موجود، به روشن شدن فکر جدید کمک می‌کند. بینشی که بدین ترتیب حاصل می‌شود، قوه تصور را در یافتن فکرهای جدید تغذیه می‌کند. منشاء فکر جدید، قوه تصور و تخیل است که سرنخهای مختلفی که به دست می‌آید، مورد ارزیابی قرار گرفته و به هم ربط داده می‌شود تا بهترین فکر به دست آید. بنابر این لازم است فرایند خلاقیت که از تفکر و اندیشه هدایت شده منشا می‌گیرد از دوران کودکی آموزش داده شود و در مسیر آموزش‌های بعدی در دانشگاه‌ها و به محققین یک مرکز تحقیقاتی نیز ارائه شود. جهت توسعه خلاقیت و نوآوری در دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی باید بسترهای لازم آن فراهم گردد، با بخشنامه و صدور اطلاعیه نمی‌توان در یک مرکز تحقیقاتی خلاقیت و نوآوری ایجاد نمود و یا افراد را واردار به ارائه نظریات جدید و خلاقانه نمود. این فرایند نیازمند وجود فرهنگ تفکر و اندیشه، آزاد اندیشی و مهمتر از همه وجود نظام نوآوری و خلاقیت، مدیریت خلاقانه و سازمان حمایت‌گر از اندیشه‌ها و خلاقیت‌هاست. به طور کلی، وجود محیط خلاق از مهمترین عوامل رشد خلاقیت است. در محیط نامطلوب برای پرورش خلاقیت از اندیشه‌های جدید و نو بیشتر انتقاد می‌شود و تمایلات دگرگونی و تغییر با مقاومت و ممانعت تقابل می‌کنند. یکی از روشهای مهم متبلور کردن خلاقیت به وجود آوردن فضای محرک، مستعد و به طور کلی خلاق است، بدین گونه که مسئولان سازمان باید به طور مستمر آمادگی شنیدن اندیشه‌های بدیع و نوین را داشته باشند و نظرات جدید و ارائه راههای تازه را تقویت کنند. متأسفانه بسیاری از مدیران نمی‌توانند چنین جوی را در سازمان خود ایجاد نمایند. جهت اجرایی شدن رهنمود ارزشمند سال ۱۳۸۷ یعنی نوآوری و شکوفایی در دانشگاه‌ها و مراکز علمی و آموزشی کشور در ابتدا باید نهاد‌های سیاست‌گذاری و تصمیم‌گیری گام‌های اساسی در این مسیر بردارند و از خود شروع کنند، نظام خلاقیت و نوآوری باید ایجاد و نهادینه گردد. رهبر معظم انقلاب با آگاهی از این موضوع از سالیان پیش نهادینه سازی این موضوع را با طرح موضوعاتی چون ضرورت تحول علمی، نوآوری و نهضت نرم‌افزاری و تولید علم را بطور جدی و با تاکید آغاز نموده بودند و اینک با نامگذاری سال ۱۳۸۷ این حرکت را بطور هدفمند بعنوان دستور کار نظام تعیین فرموده‌اند. بنابر این توسعه نظام خلاقیت و نوآوری در نهاد، سازمان، دانشگاه و مراکز تحقیقاتی نیازمند وجود نظام نوآوری، مدیران خلاق و برنامه‌حمایتی از ایده‌ها و نظرات خلاقانه و نوآورانه است. تشکیل اطاق‌های فکر، کارگاه‌های خلاقیت و نوآوری، آموزش روش‌های مهارت و خلاقیت و روش‌های پرورش ایده‌های جدید و خلاقانه و الزامات خلاقیت و نوآوری از جمله راهکارهای توسعه این فرایند در سازمان و مراکز تحقیقاتی است. بدیهی است خلاقیت و نوآوری منشا تفکرات خلاق و حاصل اندیشه انسان‌های خلاق و دانشمند است بنابر این علاوه بر وظایف نهادها و سازمان‌ها، محققین و اندیشمندان دانشگاهی و مراکز تحقیقاتی بعنوان رکن اساسی اندیشه‌های خلاق و ایده‌های نوآورانه باید تلاشی افرون‌تر را در بررسی و ارائه طرح‌ها و ایده‌های جدید داشته باشند. با توجه به اینکه تلاش و فعالیت در سال نوآوری و شکوفایی جهت اجرایی شدن رهنمود‌های مقام معظم رهبری با شدت بیشتری ادامه می‌یابد امید است با توسعه فرهنگ، تفکر، اندیشه و پرورش خلاقیت شاهد شتاب بیشتر در توسعه علمی کشور باشیم. \*

## تعریف‌شناسی مهندسی صنایع

نخستین گامها در شناخت پدیده‌ها، با تعریف نمودن آنان آغاز می‌گردد. تعریف‌شناسی، اشرافی نسبت به موضوع در اختیارمان می‌نهد و یاریمان می‌دهد تا با ذهنی روشنتر به جستجو و پژوهش در محتوای آن ادامه دهیم.

در تعریف‌شناسی مهندسی صنایع که مشتمل بر گامهای اول تا سوم خواهد بود، ابتدا به تعریف مهندسی خواهیم پرداخت و سپس مهندسی صنایع را تعریف نموده و آنگاه این تعریف را به تفسیر خواهیم نشست. در پایان گام سوم، توانایی این را خواهیم داشت که با بیانی روشن و صریح، تعریفی کوتاه اما مبین و مفهوم از مهندسی صنایع ارائه دهیم تا آغازی باشد بر پژوهش در حیطه دانش مهندسی صنایع. گام اول مهندسی (engineering) به چه معناست؟ تاکنون بارها و بارها این واژه را در کاربردهای عامیانه و تخصصی شنیده‌ایم؛ پرسش اینجاست که آیا اگر از ما بخواهند این کلمه را به تعریف آوریم قادر به بیان روان آن هستیم؟ گام اول ما در یادگیری مهندسی صنایع، آموزش معنای دقیقی برای مهندسی است. مجمع اعتباری مهندسی و تکنولوژی (the) که یکی از وظایف آن تعریف و یکسان‌سازی واژه‌های

مهندسیست، مهندسی را به صورت زیر تعریف می‌کند: مهندسی، مجموعه مهارتهایی است که با استفاده از معلومات ریاضی و علوم طبیعی و در اثر مطالعه، تمرین و تکرار حاصل شده‌اند و ما را به راههای بهره‌گیری اقتصادی‌تر از مواد اولیه و منابع طبیعی در جهت منافع انسانیمان رهنمون می‌کنند. حال درک روشنی از واژه پر استفاده مهندسی پیدا کرده‌ایم؛ مشاهده می‌نماییم که حیطه وسیعی در این تعریف جای می‌گیرند و به طور کلی می‌توان گفت که هدف غایی همه آنها کمک به زندگی بهتر و راحت‌تر برای مجموعه انسانهاست. این هدف را از خاطر نبریم... گام دوم مهندسی صنایع را چگونه تعریف کنیم؟ در گام اول نگاه روشنی به مفهوم مهندسی حاصل کردیم؛ اینک به مهندسی صنایع باز می‌گردیم و می‌خواهیم در دومین گام تعریفی از مهندسی صنایع یاد گیریم. بی‌شک موفقیت در هر شغلی مستلزم اشراف کلی بر جوانب آن می‌باشد و یکی از نکات مهم در این مبحث، دانستن تعریف منطقی و صحیحی از شغل می‌باشد. نگارنده بر این عقیده است که وظایف مهندس صنایع تا اندازه‌ای شیرین و پرهیجان می‌باشد که شاید جای این باشد از آن به عنوان یک سرگرمی فرح‌بخش و لیک در عین حال جدی و پراهمیت یاد نمود؛ و اما مهندسی صنایع چیست؟ انجمن مهندسی صنایع آمریکا، تعریف ذیل را بیان کرده است: مهندسی صنایع رشته‌ایست که با طراحی، پیاده‌سازی و بهبود سیستمهای یکپارچه‌ای از انسان (human)، مواد (material)، اطلاعات (information)، تجهیزات (instrument) و انرژی (energy) مرتبط می‌باشد. این رشته بر پایه دانش تخصصی در علوم ریاضی، طبیعی، اجتماعی و نیز قوانین و روشهای تجزیه و تحلیل مهندسی و طراحی بنا شده است تا به کمک آنها به ارزیابی نتایج حاصل از سیستم‌های یکپارچه بپردازد. در گام آتی این تعریف را با یکدیگر به تفسیر خواهیم نشست... گام سوم تعریف مهندسی صنایع را چگونه تفسیر کنیم؟ در گام پیشین تعریف انجمن مهندسی صنایع آمریکا را خواندیم؛ اگر با دقت آن را مروری دیگر کنیم به واژه‌ای کلیدی خواهیم رسید: سیستم! لازم است در این لغت به خوبی خوب تامل گردد که تمامی تلاش مهندسی صنایع بر روی سیستم پیاده می‌شود. نرسید! به هیچ وجه با مفهوم ناآشنایی روبرو نیستیم. سیستم به هر مجموعه‌ای از اجزا اطلاق می‌شود که برای حصول هدفی با یکدیگر در ارتباط موثرند. حال در ذهن خود به دنبال نمونه بگردید و ذهن خود را وادار به پویایی نمایید! نمونه‌ای می‌آوریم: خانواده! به همین سادگی! اما توجه داشته باشید که سیستمهایی که ما با آنها در محیط کاری سروکار خواهیم داشت لزوماً به همین سادگی نیستند؛ آنها گروهی از انسانها، دسته‌ای از مواد، حجم بالایی اطلاعات و مواردی اینچنینی را دربر خواهند گرفت؛ می‌بینم که گستره وسیعیت آنچه یک مهندس صنایع با آنها همسایه خواهد بود و به همین دلیل باید برای تمامی آنها دارای حداقل اطلاعات

لازم باشد. هدف یک مهندس صنایع بهبود کارایی سیستم به جهت نیل به اهداف کل مجموعه است و ایجاد بهبود در سیستم نیازمند بمباران فکری در مورد همه آنهاست. گمان دارد که دگرگونی و بهبود را از چه جایی باید آغاز نمود؟! نگاهی به اطراف بیاندازید، از چیزهایی آغاز کنید که نزدیکترند؛ حال سوالی از شما می‌پرسیم: چه چیز به شما از خود شما نزدیکتر است؟! پس مغرور نباشید؛ کسی شما را زیر سوال نخواهد برد؛ بهبود را باید از خود شروع کنید ...

[http://www.iie.ir/index.php?option=com\\_content&task=category&ionid=۴&id=۱۲&Itemid=۳۸](http://www.iie.ir/index.php?option=com_content&task=category&ionid=۴&id=۱۲&Itemid=۳۸)

## مروری بر وضعیت تعاونیهای صنایع فلزی

مروری بر وضعیت تعاونیهای صنایع فلزی جلیل محب ملکی

مقدمه: بر اساس مطالعات استراتژی توسعه صنعتی کشور و شواهد موجود، تأمین منابع مالی در سالهای اخیر یکی از مشکلات مهم گریبانگیر صنعت بوده است و صنعتگران کمبود نقدینگی را به عنوان یکی از اصلیتترین معضلات این بخش بر شمرده‌اند. این کمبود نه تنها در زمینه سرمایه‌گذاری ثابت بلکه در تأمین منابع لازم برای سرمایه در گردش نیز مطرح بوده است. علاوه بر خروج بخشی از سرمایه‌ها از مسیر سرمایه‌گذاریهای صنعتی و انتقال به فعالیتهای سودآور تجاری و واسطه‌گری به دلیل مداخلات و موانع کمتر در این فعالیتهای، به برخی دیگر از مهمترین دلایل بخشی و فرا بخشی کمبود نقدینگی بنگاه‌ها از قبیل نگهداری بیش از سطح بهینه موجودی مواد اولیه و قطعات، به دلیل نا اطمینانی‌های موجود، ضعف در به کارگیری روشهای مدیریت نقدینگی، غلبه بانکداری دولتی که منتهی به کمبود و ناکارآمدی منابع بانکی شده است، کم عمق بودن بازار سرمایه و استفاده نکردن از ابزارهای مالی نوین در این بازار، کمبود سازوکارهای ضمانت سرمایه‌گذاری و تولید برای ایجاد شرکتهای کوچک و متوسط، بایستی توجه جدی معطوف داشت. از طرفی نحوه تأمین مالی خارجی در کشور که در قالب استفاده گسترده از اعتبارات صادراتی کشورهای اروپایی انجام می‌شود، معضلاتی را به دنبال دارد به گونه‌ای که اولاً در ارتباط مستقیم با پروژه‌های معین پرداخت می‌شوند، ثانیاً ۸۵ درصد ارزش سرمایه‌گذاری پروژه‌ها را پوشش می‌دهند و از همه مهمتر گیرنده تسهیلات را ملزم به هزینه نمودن تمامی ۸۵ درصد مزبور در کشورهای مبدأ وام می‌نمایند. این شرایط موجب می‌شود علاوه بر عدم امکان انجام خرید بهینه به لحاظ شرایط فنی و قیمت، به کارگیری ظرفیتهای داخلی و انتقال فناوری را نیز با اختلال مواجه سازند و دستگاههای متولی تنوع بخشیدن به منابع تأمین مالی خارجی تا کنون نتوانسته‌اند شرایط جدیدی را برای تأمین تسهیلات نامقید (Un-tied loan) برای کشور فراهم آورند. تنها برخی شرکتهای که صادرات و مبادلات گسترده ارزی با خارج از کشور دارند، توانسته‌اند راساً از وامهای ساختاری (Structure loan) به صورت محدود استفاده کنند. تعمیق بازار پولی از طریق توسعه بانکداری غیردولتی از الزامات فرابخشی برای تجهیز منابع مالی گسترده‌تر برای توسعه صنعتی کشور است. سیاستها و راهبردهای کلان: چالشها مجموعه‌ای از فرصتها و تهدیدها می‌باشند که بر اساس نقاط قوت، ضعف و توانمندیها، راهکارهای مناسبی برای مواجهه با آنها طراحی می‌گردد. در بخشهای قبل برخی از چالشهای اصلی را مرور کردیم. در اینجا به سیاستها و راهبردهای کلان و عملیاتی می‌پردازیم:

۱) کاهش تصدی‌گری‌های دولتی و بهره‌گیری حداکثری از توانمندیهای بخش خصوصی و تعاونیها از طریق اجرای دقیق اصل ۴۴ قانون اساسی بخش خصوصی بعنوان موتور و محرک اصلی رشد صنعتی با بهره‌گیری و کمک بازار سرمایه‌های غیردولتی و استفاده مطلوب از منابع انسانی و اعمال مدیریت کارآمدتر، می‌تواند ضمن ایفای نقش خود در رشد اقتصادی و صنعتی و معدنی کشور، همواره تحت نظارت، هدایت و حمایت هدفمند دولت، اهداف توسعه صنعتی و معدنی را محقق نماید. لذا توانمندسازی بخش خصوصی و تعاونی با محوریت ابلاغیه مقام معظم رهبری در خصوص اصل "۴۴" قانون اساسی در این جهت از ارکان و مبانی سیاستگذاری و قانونگذاری دولت خواهند بود. ۲) جلب منابع مالی و بازارهای سرمایه به سمت صنعت و بهره‌گیری

حداکثری از منابع خدادادی و درآمدهای ارزی در مسیر تولید و توسعه پایدار بخش صنعت و معدن بعنوان سرمایه‌گذاری‌های برگشت پذیر و مولد ". تلاش به منظور هدایت منابع مالی کشور و منابع حساب ذخیره ارزی در بین بخش‌های اقتصادی ". ایجاد یک نظام کارآمد جهت بررسی راهکارهای افزایش کارایی تسهیلات حساب ذخیره ارزی در جهت تقویت توان ملی و انتقال فناوری به داخل ". اختصاص سالیانه سهم بیشتری از تسهیلات حساب ذخیره ارزی به بخش‌های تولیدی خصوصی و تعاونی و استفاده از این حساب جهت تسریع، تعمیق و تداوم روند توسعه صنعتی کشور با محوریت بخش خصوصی ". تلاش در جهت گسترش شرایط رقابتی در بین بانک‌ها به منظور توسعه و تنوع بخشیدن به خدمات بانکی قابل ارائه به بخش صنعت ". تسهیل و هدایت منابع داخلی بانکها و تامین تسهیلات و تخصیص امکانات نظام بانکی به بخش صنعت ". سیاستگذاری و سازماندهی اقتضایی جهت تسریع در امور مرتبط با تامین منابع مالی پروژه‌های بزرگ شامل منابع مورد نیاز سرمایه‌گذاری‌ها و پیمانکاران عمومی و فاینانس کردن به شکل کوتاه مدت و یا بلندمدت ". اطلاع رسانی مناسب و تسهیل روند ارائه خدمات مالی بصورت اعتبار اسنادی L-C داخلی به شرکتها و پیمانکاران داخلی در جهت کمک و اخذ قراردادهای پروژه‌های بزرگ ". تقویت نظام ارتباط مناسب با نهادهای مالی و بانکی بین‌المللی ". پیگیری استقرار سیستم معتبر رتبه‌بندی اعتباری به منظور لحاظ‌داری‌های غیر مشهود بنگاههای تولیدی در سقف اعتباری آنها نزد بانکها ". تلاش مستمر در جهت تامین تعادل در ارزش افزوده فعالیت‌های اقتصادی، و ایجاد موانع قانونی در مسیر مشاغل کاذب و غیر مولد ولی با سود سرشار و نهایتاً سوق جریان سرمایه به سمت فعالیت‌های مولد (۳). عدالت محوری و نگاه کلان و متوازن به بخشهای مختلف صنعت با توجه به مزیت‌های نسبی، منطقه‌ای و آمایشی هر یک از استان‌های کشور فراخور زمینه‌ها و استعدادهای منابع انسانی و مواهب طبیعی خود دارند از یک رشد متعادل برخوردار گردند. مناطق کمتر توسعه یافته دارای اولویتهای و مزایای خاص از قبیل وجود منابع معدنی غنی، امکان دسترسی آسان و ارزان به بنادر و پتانسیل تکمیل زنجیره ارزش برای واحدهای بزرگ می‌باشند که به نوبه خود می‌تواند منجر به رقابت پذیری برای تولیدات صنعتی و معدنی در مناطق مذکور و برقراری تعادل نسبی در درآمد سرانه و رفاه اجتماعی در نقاط مختلف گردد ". پیش‌بینی تخصیص منابع به فعالیت‌های توسعه‌ای، و مشارکت با بخش‌های غیر دولتی در مناطق کمتر توسعه یافته ". در نظر گرفتن ملاحظات زیست محیطی و ارزش اقتصادی منابع طبیعی در فرایند تصمیم‌گیریهای کلان صنعت و معدن ". حمایت از تقویت سازندگان فرعی مرتبط با صنایع فلزی بزرگ داخلی جهت گسترش و توزیع فرصتهای شغلی در مناطق مختلف کشور ". بررسی و اعلام اولویتهای سرمایه‌گذاری در حوزه صنعت با رویکردی عدالت محور و نگاه کلان اقتصادی برای مناطق مختلف کشور ". استفاده از مکانیزم‌های موجود و طراحی راهکارهای جدید جهت تشویق سرمایه‌گذاری در مناطق کمتر توسعه یافته (۴). انجام سلسله اقدامات حمایتی جهت افزایش بهره‌وری و کارایی بنگاه‌های تولیدی، طرح‌های توسعه‌ای و جدید در زمینه صنایع فلزی ده اصل کلیدی حاکم بر فعالیت‌های پژوهش و فناوری در بخش صنعت: ۱- اصل تقاضا محوری و تغییر فرهنگ تحقیق برای تحقیق ۲- اصل ترغیب بخش خصوصی به روی آوردن به فعالیت‌های تحقیق و توسعه بعنوان یک سرمایه‌گذاری موثر ۳- اصل رقابت پذیری دستاوردهای پژوهشی از ابعاد زمان، هزینه و کاربردی بودن نتایج ۴- اصل رعایت و گسترش مالکیت فکری ۵- اصل بهبود مستمر در روشها و رویکردهای پژوهشی و فناوری ۶- اصل انتخاب رویکردهای پژوهشی مبتنی بر نوآوری و آینده‌نگری ۷- اصل بهره‌گیری موثر از ظرفیتهای بی‌شمار داخلی در مراکز آموزشی و پژوهشی و همکاریهای بین‌المللی و منطقه‌ای ۸- اصل شبکه‌سازی و هم‌افزایی در فعالیت‌های پژوهش و فناوری ۹- اصل رعایت اولویتهای ملی در زمینه توسعه صنعتی کشور ۱۰- اصل برون‌سپاری و ایجاد توانمندی به‌کارگیری یافته‌های پژوهشی در بنگاههای صنعتی راهبردها: (۱) توسعه نظام سیاستگذاری و ارزیابی متمرکز پژوهش‌های کاربردی و فناوری در بخش صنعت و صنایع فلزی در عین اجرای غیرمتمرکز و گسترده فعالیتها (۲) تدوین سازوکارها و آئین‌نامه‌های تعریف، سفارش، نظارت و پشتیبانی فعالیت‌های پژوهش و فناوری در بخش مربوطه (۳) اعلام و ابلاغ

اولویتهای تدوین شده به کلیه دست اندرکاران عرصه پژوهش و فناوری بخش صنعت و جمع بندی عملکرد آنان در راستای اولویتهای مزبور (۴) برگزاری همایش های توجیهی، کارگاه های آموزشی و دوره های حضوری و غیر حضوری به منظور روزآمد کردن توان مدیران این فعالیتهای در بخش (۵) تقویت تعاملات بین المللی و منطقه ای به منظور تبادل تجربیات و اطلاعات و دستیابی به فناوری های برتر (۶) تشویق نهادهای سیاستگذار پژوهش و فناوری بخش صنایع فلزی به همکاری با نهادهای مشابه در دیگر کشورها و سازمان های بین المللی و منطقه ای مرتبط (۷) حمایت قانونی از شرکت های ایرانی برای انجام پژوهش های مشترک و ایجاد ارتباط با شرکت های خارجی به منظور کسب، جذب و صادرات فناوری بویژه در حوزه فناوری های پیشرفته (۸) حمایت از برگزاری نمایشگاههای تخصصی فناوری در داخل و توسعه فن بازارهای ملی و نیز حمایت از شرکت هدفمند متخصصین کشور در نمایشگاهها، همایش ها و مجامع بین المللی (۹) حمایت نظام مند از توسعه فناوری های پیشرفته در سطح ستادی، سازمانهای توسعه ای، دستگاههای تولیدی و بخش خصوصی (۱۰) ارائه تسهیلات به کارآفرینان تکنولوژیک برای توانمندسازی آنها در تاسیس و راه اندازی شرکتهای فناوری محور (۱۲) حمایت از ایجاد و توسعه شرکتهای مبتنی بر فناوریهای پیشرفته برای گسترش تولید و خدمات مربوطه با تاکید بر بخش غیر دولتی (۱۳) سوق دهی فعالیتهای پژوهش و فناوری به سمت رویکرد پیشگیرانه و تولید تمیزتر برای پایدارسازی توسعه و جهانی شدن صنایع کشور (۱۴) توسعه همکاریهای فناورانه مشترک با دانشگاهها، مراکز تحقیقاتی، دستگاههای اجرایی و بخش خصوصی و تعاونیها (۱۵) تقویت واحدهای تحقیق و توسعه صنعتی جهت ارتقاء سطح و جایگاه آنها در زنجیره ارزش شرکتهای و تأثیرگذاری بر روند بهبود بهره وری و توسعه و سرمایه گذاری (۱۶) ایجاد شبکه متخصصین ایرانی خارج کشور جهت توسعه فناوری و تقویت زمینه های همکاری با متخصصین داخلی (۱۷) حمایت از فعالیتهای مشترک پژوهش و فناوری میان متخصصان داخل و خارج از کشور (۱۸) بازسازی و نوسازی صنایع فلزی (۱۹) ترغیب به تشکیل تعاونی های متشکل از تولیدکنندگان پایین دستی جهت مشارکت در احداث صنایع برای تولید فلزات اساسی و صنایع فلزی. راهکارهای بهبود وضعیت صنایع ماشین سازی و ساخت تجهیزات (۱) اصلاح فرایندهای طراحی و تولید جهت دستیابی به تولید در کلاس جهانی با بهره گیری از دانش و فناوریهای روز (۲) ارتقاء توان طراحی و مهندسی در صنایع ماشین سازی متناسب با استانداردهای جهانی جهت توسعه صنایع بزرگ و کوچک با حداقل وابستگی ممکن (۳) فراهم آوری هرچه بیشتر زمینه اجرای قانون حداکثر استفاده از توان فنی، مهندسی، تولیدی و ساخت داخل توسط این صنایع با بهره گیری از فناوریهای روز و اصلاح فرایندهای مدیریتی و اجرایی (۴) توسعه ظرفیت تولید ماشین آلات و تجهیزات صنعتی و معدنی متناسب با نیازهای داخلی و برنامه های صادراتی (۵) تولید ماشین آلات خطوط تولید ویژه صنایع مختلف با راندمان بالا- و با مصرف بهینه انرژی و رعایت استانداردهای کیفی و زیست محیطی (۶) تقویت رویکرد ایجاد شرکتهای تکنولوژی محور، جهت طراحی و ساخت ماشین آلات پیشرفته با هزینه کمتر که فرصت زیادی جهت تأمین آنها در صنایع ذیربط صرف می گردد. صنایع لوازم خانگی (۱) اعمال سیاستهایی از قبیل شبکه سازی، یکپارچه سازی، تشکیل تعاونیهای تولیدی جهت دسترسی به مقیاس های تولید اقتصادی برای واحدهایی که دارای ظرفیتهای و یا فناوریهای غیراقتصادی می باشند (۲) ایجاد و توسعه نام های تجاری معتبر (۳) جذب فناوری های روز جهت بهبود فناوری های موجود مستلزم رویکرد جدی به فعالیتهای تحقیق و توسعه در بنگاهها می باشد که باید مورد پایش و پیگیری قرار گیرد (۴) همکاری مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی و کمک به آزمایشگاههای ملی جهت ارتقاء کیفیت محصولات (۵) تشکیل مؤسسات پشتیبانی کننده غیرتولیدی مؤثر در بازاریابی، بازاریابی و بازرگانی به منظور تسهیل ورود به بازارهای جهانی و تبدیل به یک صنعت برون نگر. خلاصه ای از وضعیت صنعت خودرو در کشور: جدول آخرین وضعیت ساخت داخل انواع خودروردیف نام خودرو نام شرکت درصد ساخت داخل سودبازرگانی ۱ نیسان ون پارس خودرو ۶۳۲۶/۳۹ ۲/۳۴ نیسان هارد تاپ پارس خودرو ۳۶۹۰/۵۴ ۳/۲۰ موسو MUSSO مرتب ۱۴ ۴/۶۰ اتوبوس

B12 بوگی دار (بین شهری) دو محوره رانیران ۷۲۰۵/۵۶ ۵/۵ سواری مزدا ۳۲۳ گروه بهمن ۵۴۳/۳۰ ۶/۴۳ پروتن زاگرس خودرو ۲۴۶۲/۱۴ ۷/۶۰ زانتیا سایپا ۰۱۵۱/۴۱ ۸/۳۳ کاروان (ون) سایپا ۹۰ ۹/۱۰ نسیم ساده سایپا ۲۲۸۱/۸۷ ۱۰/۱۰ نسیم لوکس سایپا ۸۱۶۸/۸۷ ۱۱/۱۰ صبا ساده سایپا ۸۴۰۷/۸۸ ۱۲/۱۰ صبا لوکس سایپا ۷۲۹۸/۸۷ ۱۳/۱۰ وانت نیسان Z24 سایپا ۱۰۰ ۱۴/۱۰ سواری اسپند پارس خودرو ۸۵۰۴/۹۳ ۱۵/۱۰ دی وو سیلو کرمان موتور ۲۱۵۵/۴۲ ۱۶/۳۲ پژو ۲۰۶ ایران خودرو ۲۶۶۵/۴۱ ۱۷/۳۳ دی وو ماتیز کرمان موتور ۶۱۲۹/۳۱ ۱۸/۴۲ سیناد کیش خودرو ۹۴۹۱/۶۷ ۱۹/۱۰ ماکسیما پارس خودرو ۱۴ ۲۰/۶۰ سواری دودیفرانسیل GS-24 مرتب ۷۷۸۴/۸۰ ۲۱/۱۰ وانت تک کابین ۲۰۰۰ گروه بهمن ۹۵۱۶/۶۶ ۲۲/۱۰ وانت دو کابین ۲۰۰۰ گروه بهمن ۷۰۶۹/۶۸ ۲۳/۱۰ وانت دو کابین پاژن GD-204 مرتب ۱۸۵۳/۷۷ ۲۴/۱۰ سمند ایران خودرو ۸۹۰۹/۷۰ ۲۵/۱۰ پژو پارس ایران خودرو ۸۹۸۵/۶۶ ۲۶/۱۰ پژو ۴۰۵ ایران خودرو ۵۰۶۴/۹۰ ۲۷/۱۰ کامیون بادسان B14 سایپادیزل ۲۱/۷۲ ۲۸/۵ کامیونت بادسان B14 سایپادیزل ۲۶/۷۲ ۲۹/۵ کامیونت آذرخش تراکتورسازی ۴۷۹۴/۸۸ ۳۰/۵ کامیونت خاور LP608 ایران خودرو دیزل ۴۹۷۶/۷۸ ۳۱/۵ کامیونت خاور LP808 ایران خودرو دیزل ۵۶۷۶/۷۷ ۳۲/۵ کامیونت خاور ۱۹۲۴ ایران خودرو دیزل ۴۸۰۴/۶۷ ۳۳/۵ کامیون کشنده خاور ۲۶۲۴ ایران خودرو دیزل ۰۱۰۲/۶۰ ۳۴/۵ کشنده خاور ۲۶۳۵ ایران خودرو دیزل ۱۰۸۸/۲۴ ۳۵/۱۵ مینی بوس ۵۰۸ ایران خودرو دیزل ۰۸۲۱/۸۸ ۳۶/۵ مینی بوس ایوکو A60.9 زامیاد ۲۴۶۳/۷۶ ۳۷/۵ مینی بوس ایوکو -A80 ۱۲ زامیاد ۹۴۷۷/۶۴ ۳۸/۵ اتوبوس شهری ۳۵۵ ایران خودرو دیزل ۸۷۱۲/۸۶ ۳۹/۵ اتوبوس ۱۲ متری بین شهری اسکانیا عقاب ۰۴۰۶/۵۱ ۴۰/۵ اتوبوس BVR رانیران ۲۲۷۷/۵۱ ۴۱/۵ اتوبوس بین شهری ۲۶۱۲-C شهاب خودرو ۴۹۱۹/۵۵ ۴۲/۵ اتوبوس بین شهری IC-3012 شهاب خودرو ۵۴۵۱/۶۱ ۴۳/۵ کامیون FH12 ولو سایپادیزل ۴۳۰۶/۳۱ ۱۰/۱۰ ایرآورد شاغلین در صنعت خودرو: واحد: نفر تولید تولیدکنندگان اصلی خودرو تولیدکنندگان قطعات و مجموعه ها ۱۵۹۰۰۰ ۳۳۰۰۰ ۱۲۶۰۰۰ جمع بندی علل و نوع مشکلات واحدهای صنایع فلزی در کشور: ۱- شرایط گمراه کننده و تولید شبه دستوری و غیرموجه اقتصادی به دلایلی نظیر علامت دهی اشتباه، وجود یارانه ها و رانتهای ۲- نامناسب و غیرموجه بودن مقیاس تولید و بالابودن نسبی قیمت تمام شده محصولات ۳- عدم بازسازی و نوسازی بموقع - بروز نبودن فناوری تولید ۴- نامناسب بودن ساختار نیروی انسانی از لحاظ کمیت و کیفیت ۵- نامناسب بودن ساختار مالی (انباشت زیان سنواتی - بدهیهای بانکی و....) و عدم استفاده از روشهای حسابداری نوین جهت ارزیابی و پایش وضعیت مالی واحد ۶- فقدان اطلاعات مربوط به بازار (کشش قیمت - سهم در بازار - رقبا - الگوی مصرف و...) ۷- عدم اداره امور واحدها توسط مدیران شایسته و با صلاحیت و کارآمد و آشنا به ضرورتهای فعالیتهای تولیدی اقتصادی ۸- تکیه صرف به بازار داخلی و عدم توجه به گسترش بازارهای صادراتی ۹- عدم توجه به کیفیت - رعایت استانداردها و تنوع محصولات ۱۰- عدم یکسان بودن شرایط تأمین مواد اولیه و فروش محصول از نظر پرداخت نقدی و نسیه ۱۱- کمبود نقدینگی و اختلال در گردش پولی ۱۲- نوسانات زیاد در قیمت برخی از کالاهای تولیدی ساخت داخل به واسطه تأمین از منابع گوناگون - راهکارهای پیشنهادی جهت برون رفت واحدهای تولید صنایع فلزی مشکل دار از مشکلات مبتلا به: در انتخاب و اجرای راهکار باید به این نکته توجه و تأکید شود که ارزیابی و شناسایی واحدهای مشکل دار بنحوی صورت گیرد که بین واحدهایی که مالکان و مدیران آنها به عمد و از سر سوء استفاده واحد را دچار مشکل کرده اند و واحدهایی که بدون سوء نیت قبلی دست اندرکاران آن به مشکل دچار شده اند تفکیک قائل شده و برای واحدهای مشکل دار بصورت یک فرآیند چند مرحله‌ای اقدامات پیشبینی صورت گیرد و به عنوان آخرین راه حل اجتناب ناپذیر و با رعایت کلیه جوانب و شرایط، رویه ورشکستگی به عنوان سیال نمودن منابع و سرمایه ها و ایجاد امکان جهت شروع تازه



فعالیتی دیگر توسط دست اندرکاران واحد به مرحله اجرا در آید. راهکارهای پیشنهادی: ۱- حذف امتیازات و شرایط رانتی جهت جلوگیری از ایجاد واحدهایی که در آینده دچار مشکل شده و نیز شفاف شدن وضعیت واحدهای مشکل دار فعلی به منظور انتخاب و اجرای راه حل رفع مشکلات. ۲- پشتیبانی، هدایت، پیگیری و توجیه واحدها جهت استفاده از تسهیلات پیش بینی شده در قانون نوسازی و مصوبات چند سال اخیر دولت. ۳- ترغیب و ایجاد الزام و انگیزه برای داشتن نظام حسابداری صنعتی و قبول گزارشات مالی آنها توسط مراجع مربوط. ۴- پشتیبانی از ایجاد گروههای متخصص و با تجربه برای کمک به صاحبان و مدیران واحدهای مشکل دار به منظور عارضه یابی و گزینش و اجرای راهکارهای اثر بخش و عملی. ۵- مداخله دولت برای ایجاد اطمینان از تسویه حساب و پرداخت بدهیها با طراحی یک فرآیند عملی قابل قبول طرفین (بدهکار و بستانکار) و ایجاد امکان برای واحد تولیدی که از طریق استمرار و ارتقاء سطوح فعالیت، به گردش نقدینگی مناسبی دسترسی یابد. ۶- استمهال بدهی های دولتی واحدهای مشکل دار حائز شرایط و تزریق منابع مالی در صورت لزوم. ۷- قبول درخواست و پرداخت وام به واحدهای تولیدی بویژه واحدهای مشکل دار توسط بانکها بدون بررسیهای و مطالعات متعارف در صورتیکه درخواست کننده وثیقه خارج از بنگاه و بلاعارض ارائه دهد. ۸- تدوین و اجرای نظام تشویقی انگیزشی اتصال، ارتباط، همکاری و هم افزایی بین بنگاههای بزرگ و کوچک تولیدی مثل Outsourcing و... ۹- تسهیل شرایط و قواعد ادغام در واحدهای تولیدی. ۱۰- تسهیل و پشتیبانی از تشکیل شرکتهای خدمات مهندسی و بازرگانی توسط بنگاههای کوچک و متوسط تولیدی. ۱۱- تسهیل شرایط و پشتیبانی از بوجود آمدن خوشه ها و شبکه های تولیدی بازرگانی در بین واحدهای کوچک و متوسط. ۱۲- ایجاد سهمیه در پذیرش و قبول بخشی از هزینه های آموزش مدیران و کارکنان واحدهای کوچک و متوسط جهت طی دوره های آموزشی کوتاه مدت - میان مدت و پودمانی. ۱۳- فرهنگ سازی و کمک به تغییر نگاه جامعه به واحدهای تولیدی مشکل دار و ورشکسته از یک مقوله منفی و ضد ارزش به یک مقوله طبیعی همزاد با فعالیت های تولیدی اقتصادی. ۱۴- تسریع و تسهیل شرایط خروج بنگاههای ناکارآمد که راهی جز اجرای رویه ورشکستگی برای آنها متصور نیست به منظور جلوگیری از ضرر و زیان بیشتر تمام طرفهای ذینفع و ذیحق بویژه کارکنان. - وضعیت تولید فولاد تا پایان سال ۸۶: تولیدکنندگان بزرگ فولاد کشور تا سال ۸۶ دولتی بودند و در این سال نیز تعداد اندکی از این شرکتها به بخش خصوصی واگذار شدند، اما مطمئنا خصوصی سازی سرآغازی خواهد بود برای رشد و توسعه شرکت های فولادسازی و صد البته این مهم به دلیل انقلابی بود که ۴ سال پیش در صنعت فولاد کشور حادث شد. انقلاب صنعت فولاد به گفته بزرگان این صنعت در پی آزادسازی نرخ فولاد و خروج از سیستم حواله ای به وقوع پیوست، با افتتاح و راه اندازی بورس فلزات در شهریور سال ۱۳۸۲ تمامی تولیدکنندگان فولاد مکلف شدند که محصولات خود را از طریق رینگ مبادلاتی بورس فلزات به فروش برسانند. این سیستم فروش که از طریق عرضه محصولات فولادی در رینگ مبادلاتی و کشف قیمت در پی تقابل عرضه و تقاضا بود، تحولی را در صنعت فولاد کشور به وجود آورد که حاصل آن متولد شدن تولیدکنندگان بخش خصوصی بود که تاکنون توان رقابت با دولتی ها را نداشتند. تا قبل از آزادسازی نرخ فولاد، سیستم فروش محصولات فولادی در فضای رانت و رانت خواری انجام می شد اما آزادسازی، شفاف سازی را به همراه داشت و شرکت های تولیدکننده دولتی دیگر مجبور نبودند زیر چتر دولت، قیمت گذاری کنند بلکه نظام عرضه و تقاضا است که قیمت ها را آن هم با معیارهای جهانی مشخص می سازد و این جهانی شدن و همگامی با بازارهای جهانی فرصت رشد را برای شرکت های دولتی و تولد و ظهور را برای شرکت های بخش خصوصی به وجود آورد. در سایه این آزادسازی شرکت های دولتی با استفاده از منابع دولتی سنگ آهن، انرژی، حمل و نقل و دستمزد ارزان قیمت نسبت به سایر تولیدکنندگان فولاد دنیا توانستند پروژه ها و طرح های توسعه ناتمام خود را آغاز کرده و به افق های روشن بیندیشند، از سوی دیگر بخش خصوصی نیز با وجود هزینه های بالای تولید و مواد اولیه اما به دلیل همگانی نرخها با قیمت های جهانی توانست در عرصه تولید حضور بیشتری یابد، گرچه در این بخش یعنی بال و پر

دادن به شرکت‌های بخش خصوصی دولت راه زیادی در پیش دارد اما تنها حضور بخش خصوصی در عرصه تولید صنعت فولاد جای امیدواری دارد. نکته‌ای که باید به آن توجه داشت، رشد روزافزون قیمت مواد اولیه و سوء استفاده تولیدکنندگان شمش فولادی در بازارهای خارجی از وضعیت و شرایط اقتصادی و سیاسی کشورمان است که نرخ مواد اولیه‌ای که به ایران صادر می‌کنند، نسبت به سایر کشورها بالاتر است که این موضوع موجب شده تا بخش خصوصی توان رشد را نداشته باشد و این مشکل تنها به کمک و مساعدت دولت حل خواهد شد، چرا که میزان شمش تولیدی کشورمان با وجود دارا بودن معادن بزرگ سنگ آهن بسیار ناچیز است و تنها کفاف شرکت‌های بزرگ دولتی را آن هم به صورت سهمیه‌ای می‌دهد. تنها زمانی انقلاب اثر بخشی خود را حفظ خواهد کرد که تولید شمش فولاد در اولویت امور قرار گیرد و صادرات محصول نهایی نسبت به مواد اولیه آهنگ کندتری به خود گرفته و با کمک و یاری دولت و دست‌اندرکاران بورس کالا، تمامی محصولات فولادی چه در بخش دولتی چه در بخش فولادی از طریق رینگ مبادلاتی بورس عرضه شوند. بدین ترتیب جایگاه بورس را که در دنیا رتبه نخست را دارد، حفظ و ارتقا می‌دهند، همانطور که می‌دانید بسیاری از بورس‌های معتبر دنیا مانند بورس فلزات لندن، نیویورک و بورس دبی به دنبال عرضه محصولات فولادی این کالای استراتژیک جهانی هستند، پس بهتر است قبل از آنکه حسرت بخوریم و قبل از آنکه دبی پایگاهی برای مبادلات فولاد شود به فکر چاره‌ای برای ایجاد انگیزه حضور و جذب سرمایه‌های داخلی و خارجی باشیم. " گزارش وضعیت شرکتهای تعاونی با گرایش فعالیت صنایع فلزی تا پایان سال ۸۶ " در این گرایش جمعاً ۱۲۲۵ شرکت تعاونی فعال و غیرفعال با عضویت ۱۶۳۱۴ نفر با سرمایه ۴۷۰۳۷۰۸۸ هزار ریال و اشتغالزایی ۱۱۵۲۷ نفر تشکیل شده است که در این میان تعاونیهای فعال شامل ۶۷۸ شرکت تعاونی با عضویت ۹۴۷۷ نفر و سرمایه ۲۹۰۱۷۲۰۴ هزار ریال و اشتغالزایی ۷۹۶۸ نفر می‌باشند. در تعاونیهای فعال بیشترین تعداد اعضای مرد در استان مرکزی با ۱۹۱۱ نفر و کمترین تعداد در استان ایلام با ۱۲ نفر عضو می‌باشد. بیشترین تعداد اعضای زن مربوط به استان مرکزی با ۳۳۶ نفر و کمترین آن مربوط به استان آذربایجان غربی با ۸ نفر می‌باشد. بیشترین سرمایه‌گذاری انجام شده مربوط به استان فارس برابر با ۳۴۶۰۳۷۱۷ هزار ریال (حدود ۶/۳۴ میلیارد ریال) و کمترین مربوط به استان ایلام با ۱۵۸۳۶ هزار ریال می‌باشد (حدود ۱۶ میلیون ریال) استان تهران با اشتغالزایی ۱۵۷۹ نفر و استان ایلام با اشتغالزایی ۲۰ نفر به ترتیب حداکثر و حداقل اشتغالزایی را دارا می‌باشند. در این گرایش کلاً ۶۷۸ شرکت تعاونی فعال بوده که ۵۵٪ درصد گرایش را تشکیل داده و دارای ۹۴۷۷ نفر عضو که ۵۸ درصد کل اعضاء و سرمایه‌گذاری ۲۹۰۱۷۲۰۴ هزار ریال (حدود ۲۹ میلیارد ریال) بوده که معادل ۶۲٪ درصد سرمایه‌گذاری کل می‌باشد. بیشترین تعداد تعاونیهای فعال این گرایش مربوط به استان تهران با ۶۰ شرکت تعاونی و ۱۱۱۴ عضو و کمترین تعداد مربوط به استان ایلام با ۳ شرکت تعاونی و ۲۱ نفر عضو می‌باشد که در این میان بیشترین عضو مربوط به استان مرکزی با ۲۲۴۷ نفر و کمترین آن مربوط به ایلام با ۲۱ نفر می‌باشد و بیشترین عضو زن مربوط به استان مرکزی با ۳۳۶ نفر و کمترین آن مربوط به استان آذربایجان غربی با ۸ نفر می‌باشد.

### نقش NGO ها و تشکل های صنعتی در تحقیق و توسعه و مدیریت دانش

آرمان خالقی مقدمه: دو مورد از مهم ترین ویژگی نظامهای جدید صنعتی عبارتند از: اول: فراهم شدن امکان تولید کارآمد در مقیاس های کوچکتر، توأم با افزایش طیف محصولات تولیدی در هر واحد صنعتی که تا حدودی صرفه های مقیاس را به صرفه های ناشی از تنوع محصول تبدیل کرده است. این مطلب موجب شده که در جریان تولید صنعتی، امکانات گسترده تری برای انطباق با شرایط تقاضا و بازار ایجاد شود و این فرایند با محدودیتهای کشورهای کوچک و بنگاههای کوچک سازگارتر گردد. انتقال به شیوه های نوین تولید صنعتی با توجه به ماهیت آن که اساساً جنبه سازمانی دارد، لزوماً سرمایه بر نبوده و توسعه منابع و ارتقاء توانمندیهای انسانی از الزامات مهم آن محسوب می شود. دوم: کاهش متوسط سیکل تولید، افزایش هزینه های تولید

محصول و تحقیقات و مطالعات مربوط به آن، کاهش فاصله زمانی بین تحقیق و توسعه و عرضه محصول و زمان جایگزینی محصولات، از جمله ویژگیهای دیگر نظامهای نوین سازماندهی صنعتی است. وجود شرایط رقابت در بازار داخلی و زمینه سازی برای ایجاد شبکه های صنعتی و تقویت همکاری های بین بنگاهی در سطوح داخلی و بین المللی از جمله الزامات توسعه شیوه های نوین سازماندهی صنعتی است. با مطالعه تحولات ساختاری که در ترکیب تجاری جهان رخ داده است و همچنین با بررسی روند تغییرات گروههای کالایی که بر حسب شدت فناوری طبقه بندی شده است و پیکربندی جغرافیایی این دگرگونی ها، چنین می توان دریافت که رشد صادرات، عموماً با ارتقای فناوری و حرکت به سوی تولید و صدور محصولات پیچیده تر و با شدت فناوری بیشتر و همچنین افزایش کیفیت و کارآمدی فعالیتهای صادراتی موجود همراه بوده است. گذشته از این، گزینش جایگاه مناسب تولید نیز متضمن انتقال از بخش های با رشد کند به بخش های پویا و بالنده به عنوان یکی از عناصر اصلی رقابت پذیری کشورها بوده است. اکثر صادر کنندگان موفق در گروه کشورهای در حال توسعه، فرایند گسترش و تعمیق صنعتی شدن و توسعه صادرات خود را از محصولات و کارکردهای ساده آغاز کرده و به تدریج و طی زمان به گونه ای پیوسته (همراه با ارتقای کیفیت محصولات صادراتی که تولید می کرده اند) به سوی تولید و صدور محصولات و عهده دار شدن کارکردها و فعالیتهای با محتوای فناوری بالاتر حرکت کرده اند. بنابر مطالعات یونیدو پنج عامل ساختاری که به منزله پیشرانه های عملکرد صنعتی به کار گرفته می شوند عبارتند از: (۱) تحقیق و توسعه (تلاش های فناوری داخلی) (۲) تحصیل فناوری خارجی (از طریق سرمایه گذاری مستقیم خارجی) (۳) خرید فناوری از خارج از طریق جواز امتیاز (۴) مهارت (۵) زیربنای زمین دستیابی به فناوری های نوین، اقتصادهای صنعتی پیشتاز، عمدتاً به تحقیق و توسعه داخلی تکیه دارند، اما در همین حال، اتکای آنها به سرمایه گذاری خارجی نیز افزایش یافته است و از این طریق حاصل فعالیتهای تحقیق و توسعه کشورهای دیگر را در اختیار می گیرند. هزینه های تحقیق و توسعه در این کشورها به ازای هر واحد صادرات، با محتوای فناوری برتر و همچنین به ازای هر واحد سرمایه گذاری خارجی، بسیار چشمگیر است. پایه قدرتمند فناوری همراه با نقش پیشتاز در صادرات با فناوری برتر، دو ویژگی اصلی این اقتصادهاست. از سویی نیز اکثر اقتصادهای در حال توسعه از لحاظ توانمندیهای فناوری در سطوح پایینی قرار دارند. و سهم محصولات با فناوری برتر در صادرات صنعتی در اکثر این کشورهای در حال توسعه بسیار اندک است. در فرایندهای نوین صنعتی، سهم اطلاعات، دانش و خدمات افزوده شده و سهم مواد و نیروی کار کم مهارت در تولید بنگاههای صنعتی رقابت پذیر کاهش یافته است. صنایع کلاسیک با تولید همانند، بازآرایی مجدد شده، مواد جدید و پیشرفته جای مواد سنتی را گرفته و تنوع محصول، طراحی، مدیریت فرایند، بازاریابی، فروش، تبلیغات و .... اهمیت روزافزون در رقابت صنعتی پیدا کرده است. مزیت های ناشی از بهره مندی از منابع طبیعی در الگوی رقابتی جدید جای خود را به امتیازات و برتری های ناشی از دانش و فناوری داده است. بدین ترتیب در فضای نوین اقتصاد جهانی با شکل گیری رقابت شدید و گسترده در بازار محصولات صنعتی، نوآوری، یادگیری، انعطاف پذیری، کیفیت محصول و همچنین تولید محصولات نو و فرایندها و خدمات جدید در تحقق رقابت پذیری، جایگاه ویژه ای یافته است و صنایع دانش بر و صنایع با محتوای فناوری متوسط و برتر به حوزه های پیشتاز صنعت تبدیل شده است. از آنجاییکه برابر چشم انداز توسعه ۲۰ ساله کشور و استراتژی توسعه صنعتی کشور، راهبرد توسعه صنعت رقابت پذیر جهانی، به عنوان الگوی پیش روی ایران تعیین گردیده است؛ در این مدل اهمیت محوری بخش خصوصی بدون هیچ شبهه ای مورد پذیرش قرار گرفته است. و به همین دلیل تشکلهای بخش خصوصی فقط در جهت افزایش قابلیت درونی و همکاری و همفکری با دولت برای حفظ محیط رقابتی به فعالیت می پردازند. و در همین زمینه عوامل درونی بخش صنعت در خصوص تحولات تکنولوژیکی و دسترسی به تکنولوژی از طریق سرمایه گذاری خارجی، آموزش و تحقیق و توسعه و تقویت نیروی انسانی ماهر و متخصص مؤثر خواهد بود. منبع اصلی رشد درآمد، تداوم رشد بهره وری است و ریشه اصلی رشد بهره وری نیز توسعه فناوری است. کمک به توسعه

فناوری، یکی از حوزه‌هایی است که دولت در آن نقش مهمی دارد. به طوری که در این حوزه یا به طور مستقیم از فعالیتهای خاصی حمایت می‌کند و یا به طور غیر مستقیم به ایجاد یک فضای مساعد برای توسعه فناوری کمک می‌کند. اعمال سیاست‌های فناوری به صورت روزافزون از سوی سیاستگذاران کشورهای پیشرفته به عنوان جزء مهمی از استراتژی ملی رشد اقتصادی و صنعتی در نظر گرفته می‌شود. با این حال تاکنون استراتژی توسعه در کشورهای کمتر توسعه یافته به اهمیت اساسی فرآیند کسب توانایی‌های فنی بی توجه بوده‌اند و بیشتر تلاش خود را به سیاست‌های دیگری مانند سیاست‌های اقتصاد کلان و سیاستهای تجاری معطوف داشته‌اند. نکات کلی زیر را به عنوان ضعف فرآیند توسعه صنعتی ایران می‌توان برشمرد: (۱) فقدان اهداف و جهت‌گیریهای روشن توسعه صنعتی (۲) اطلاعات ضعیف سیاستگذاران و غفلت از تجربه سایر کشورها (۳) عدم نظارت و کنترل بر سیاست صنعتی و آثار آن و انعطاف ناپذیری در تطابق سیاست‌ها با شرایط متغیر در واکنش به تغییر بازار جهانی و شرایط تکنولوژیک (۴) حمایت‌های بیش از حد و طولانی و استفاده نکردن از ابزارها و فشارهای رقابت صادراتی در جهت ایجاد انگیزش برای یادگیری و ارتقاء (۵) نبود قانون رقابت داخلی و همچنین نهاد حافظ رقابت به منظور ایجاد، ارتقاء، نظارت و حفظ فضای رقابتی (۶) فقدان ارتباط بین سیاستهای بازار محصول و بازار عوامل از جمله: آموزش و کارآموزی، حمایت فناوری، بازارهای سرمایه و توسعه صادرات (۷) ناتوانی در جذب و ارتقای FDI و هدفگذاری آن در صنایع کارآمد (۸) ساختار نهادی ضعیف برای حمایت از توسعه قابلیتها در زمینه‌های: فناوری، مهارتها و کارآموزی، استاندارد و کیفیت، R&D و SME'S و عدم ارتباط منطقی با صنعت (۹) ساختار قانونی و حقوقی ضعیف در ایجاد و تامین حقوق مالکیت (۱۰) ضعف قدرت مذاکره و آمادگی در پیوستن به WTO توجه به مفهوم تکنولوژی به عنوان یک کالای قابل تجارت در موارد زیر قابل تامل است: قراردادهای عملی: تکنولوژی شامل حقوق مالکیت معنوی، تکنسین‌ها و پرسنل ماهر، برنامه‌های تعلیم و تربیت، افراد و کالاهای تکنولوژیک؟ گروههای مختلف تکنسین‌ها و افراد ماهر: نیروی تحقیقاتی ویژه - نیروی تکنولوژیکی - نیروی تکنیکی و ماهر نرم افزاری و یا سخت افزاری؟ برنامه‌های تعلیم و تربیت: برای تکنسینها، مدیران و ناظرین نوآوری تکنولوژی، کارهای اداری مرتبط در دولت‌های محلی در داخل و خارج؟ جزئیات کالاهای تکنولوژیکی: محصولات نهایی شده، کالاهای میانی اجزای مرتبط با محصولات نهایی، موارد اولیه و اجزای بخصوص، راهنماهای مشاوره‌ای انتشارات (اسناد پتنت، داده‌های آزمایشی، اسناد مشخصه‌ها، نقشه‌ها و نتایج آکادمیک؟) دوره عمر تکنولوژی: تکنولوژی تولید نمونه اولیه، تکنولوژی تولید نمونه اولیه، تکنولوژی در حال رشد و پایدار، تکنولوژی بالغ و پیر؟ حقوق مالکیت معنوی: حقوق استفاده از پتنت استفاده از دارایی و مارک تجاری، حقوق استفاده از دانش فنی؟ جزئیات تکنولوژی مبادله شده: اطلاعات و اسناد ساختار تکنولوژی شامل برنامه‌ها و الگوهای ویژه فرایند کامل تحقیقات پیلوت تولید محصول، تضمین کیفیت، خدمات دانش فنی مدیریت شرکت شامل طراحی، مشاوره، مدیریت نظارت، جستجو و خرید. که شکل‌ها در مبادلات، آموزش و تربیت پرسنل، جنبه‌ی نیا‌های تکنولوژی مشترک، ایجاد بانک‌های اطلاعاتی تکنولوژی و سایر موارد می‌توانند کارکردی مؤثر جهت تسریع، و تسهیل دسترسی به اطلاعات و عملیاتی نمودن رفع نیازها و نیز کاهش هزینه‌ها از خود نشان دهند. فعالیتهای تحقیق و توسعه: آینده رشد اقتصاد، صنعت و خدمات در جهان عمدتاً به مهارت متکی خواهد بود. فرآیندهای متکی به فناوری پیشرفته، تمایل به سرمایه‌بیشتری دارند و نسبت صادرات محصولات صنعتی High Tech رو به افزایش است. در طول دوره گذار به منظور کاهش ضعف‌های اولیه، دولت لازم است بر افزایش منابع انسانی و جذب مهارتهای تکنولوژیکی جدید و ظرفیت‌های نوآورانه در سطح بنگاهها، به ویژه برای توسعه ظرفیت صادراتی، تمرکز یابد. در چنین شرایطی توسعه فناوری بین موسسات تحقیقاتی، دانشگاهها و بنگاههای صنعتی از طریق تقویت نهادهای زیرساختی و تشویق و تحریک بنگاههای بخش خصوصی در تعیین و فرموله کردن نیازهای تکنولوژیکی مؤثر است. این نوع اقدامات می‌تواند در چارچوب راهبردهای علمی برای ارتقای فناوری مورد توجه قرار گیرد. با درک روشن ارتباط فناوری و

رقابت پذیری با سودآوری و رشد، بخش خصوصی همکاری خود در سیاستگذاری تکنولوژیک و سرمایه گذاری در انتقال فناوری و فعالیت های R&D را افزایش خواهد داد. چنین سرمایه گذاری هایی می بایست از طریق کمک های دولتی مورد تشویق قرار گیرد. به کارگیری سرمایه گذاری خارجی به جز تامین هدف مالی، با هدف های دیگری نیز صورت می پذیرد. ارتقای فناوری، توسعه مهارت و مدیریت برای ارتقای توان کیفی نیروی کار داخلی، توسعه بازارهای صادراتی، افزایش استاندارد تولیدات داخلی، حرکت به سوی اقتصاد بازار از دیگر هدف های جذب سرمایه گذاری خارجی است. شرکت های چند ملیتی می توانند پس از سرمایه گذاری در کشورهای در حال توسعه فناوری مدرن را وارد نموده و کارایی حاصل از به کارگیری آن را افزایش دهند. بومی کردن این فناوری ها و توسعه فعالیتهای مراکز تحقیق و توسعه میتواند آثار سرریز FDI را افزایش دهد. ... در حالی که در کشور ژاپن ۸۰٪ از کل منابع مالی بخش پژوهش مربوط به بخش خصوصی می باشد و در آمریکا نیز بخش سهم تحقیقات بخشی خصوصی ۵۹٪ از کل منابع مالی بخش پژوهش می باشد. در ایالات متحده آمریکا در سال ۱۹۹۴، ۱۷۳ میلیارد دلار سهم تحقیقاتی بوده است که از این میزان ۳۶٪ سهم سرمایه گذاران دولتی، ۵۹٪ سهم صنایع و ۵٪ سهم مؤسسات غیرانتفاعی دانشگاهی بوده است. عملکرد تحقیقات در این سال حاکی است که ۷۲٪ تحقیقات را بخش صنایع، ۱۸٪ را مؤسسات دانشگاهی غیرانتفاعی و فقط ۱۰٪ تحقیقات را دولت بر عهده داشته است. در مقایسه تعداد دانشمندان و محققان بخش تحقیق و توسعه آمریکا از ۵۴۹۴۰۰ نفر محقق در سال ۱۹۷۰ به ۹۶۲۷۰۰ محقق در سال ۱۹۸۸ افزایش یافته است که اختلاف فاحش استفاده از منابع انسانی در بخش R&D را نسبت به ایران نشان می دهد. تجهیز و ارتقای سرمایه انسانیز مجموعه اقدامات لازم به منظور دستیابی به فناوری پیشرفته پس از جذب سرمایه خارجی، تجهیز و ارتقای سرمایه انسانی است. سرمایه گذاری ناکافی در این امر، کشور ما را تنها به عنوان مرکزی که منابع غنی معدنی دارد پرجذب می سازد. که حاصل آن به طور طبیعی صنعتی شدن نیست. تجهیز و ارتقای سرمایه انسانی به معنی افزایش دانش و مهارت نیروی کار است. مراکز آموزش رسمی کشور شامل مدارس و دانشگاه ها، عمدتاً به افزایش دانش نیروی کار کمک می کنند و واحدهای تولیدی و آموزش های فنی - حرفه ای حین کار، مهارت آنان را افزایش می دهند. بررسی وضعیت نیروی انسانی شاغل در کارگاههای صنعتی در ایران نشان دهنده ضعف قابل توجهی در این زمینه است. که پیشنهاد می شود: در حوزه هایی که سرمایه گذاری خارجی در کشور توسعه پیدا می کند برنامه های آموزشی و ظرفیت های آموزشی دانشگاهها و مراکز آموزش عالی و علمی و کاربردی در کمیته هایی مرکب از وزارت علوم تحقیقات و فناوری، وزارت صنایع و معادن، تشکل های صنعتی مربوطه و بنگاههای اصلی مشارکت کننده در سرمایه گذاری خارجی، برنامه ریزی شده و به طور مستمر مورد نظارت و ارزیابی قرار گیرد. و از سویی به دانشگاه ها اجازه داده شود تا بر اساس دریافت تقاضا از صنایع، دوره های کاربردی کاردانی و کارشناسی را طراحی و اجرا کنند. اتخاذ سیاست تحقیق و توسعه برکردن شکاف دانش: پر کردن شکاف دانش کار ساده ای نیست. کشورهای در حال توسعه به دنبال یک هدف متحرک اند، چرا که کشور های پر درآمد به طور مداوم مرزهای دانش را فراتر می برند. گفتنی است که شکاف توانایی ایجاد دانش، بزرگ تر از شکاف خود دانش است. کشورهای در حال توسعه باید سه گام مهم برای پر کردن شکاف دانایی بردارند: • کسب دانشمستلزم دریافت و انطباق دانش موجود در مناطق دیگر جهان (برای مثال از طریق رژیم تجاری، سرمایه گذاری خارجی و موافقت نامه های مربوط به مجوزهای ساخت) و همچنین خلق دانش محلی از طریق تحقیق و توسعه و بنای دانش درون زاست. • جذب دانشمستلزم گسترش آموزش همگانی، ایجاد فرصت های یادگیری برای تمام عمر و حمایت از تحصیلات دانشگاهی به ویژه در علوم و مهندسی است. • اشاعه دانشمستلزم بهره گیری از تکنولوژی جدید اطلاعات و ارتباطات از طریق افزایش رقابت، توانمند سازی بخش خصوصی و وضع مقررات مناسب است. توجه به مسأله اطلاعات: حتی اگر کشورهای در حال توسعه از نظر دانش فنی به پای کشورهای پیشرفته صنعتی برسند، باز هم در مقایسه با آنها عقب تر خواهند بود. این موضوع ناشی از کمبود دانش

در مورد صفات و مشخصات اشیاء و امور است. این دانش در مورد هر معامله ای ضروری است و این دانش باید در محل ایجاد و به طور مستمر نو شود. بدون دانش در مورد صفات و مشخصات اشیاء و امور، بازارها نمی توانند به خوبی کار کنند. نمی توان به طور کامل بر نابرابری اطلاعات فائق آمد و آن را از میان برد اما می توان آن را کاهش داد. مسئله اطلاعات در سه حوزه بیش از حوزه های دیگر جدی است و حل مسئله در این سه حوزه می تواند سهم بزرگی در دستیابی به رشد پایدار اطلاعاتی داشته باشد. این حوزه ها عبارتند از: بازارهای مالی، محیط زیست و مسائل اطلاعاتی که فقرا از آن آسیب می بینند. در تعریف مدیریت دانشی می توان گفت مدیریت دانش شیوه شناسایی، در اختیار گرفتن، سازماندهی و پردازش اطلاعات جهت خلق دانش می باشد که پس از آن توزیع می شود و به عبارت دیگر در دسترس دیگران قرار می گیرد تا برای خلق دانش بیشتر به کار گرفته شود. بنابراین مدیریت دانش، مثل ارتباطات، در بهترین وجه به عنوان روش یا شیوه عمل سازمانی تلقی می شود. امروزه مدیریت دانش عمده‌تاً از مسئولیت های فناوری اطلاعات (IT) به شمار می رود؛ زیرا در جمع آوری، تبدیل و انتقال داده ها، اطلاعات و دانش نقش کلیدی دارد. مدیریت دانش در عمل، آمیزه ای از رهبری کسب و کار و فرهنگ و فناوری می باشد. این جنبه ها با ظرافت به هم مرتبط می باشند. نه فناوری محض و نه یک رهیافت صرفاً تجاری - فرهنگی به تنهایی نمی تواند برنامه اثر بخش مدیریت دانش ارائه دهد. مدیریت دانش نوعاً مجموعه مزایایی در ۴ قلمرو عمده زیر را دارا می باشد: (۱) صرفه جوییها و کارآیی ها که فرآیندها با کارآمدی بیشتر انجام می گیرند و نیاز به بازآفرینی راههای انجام کار را از بین می برند. (۲) فرصتهای جدید که بازارها و فرصتهای جدید مشخص می شوند. (۳) تغییر و نوآوری که سازمان می تواند تغییرات را شناسایی کند و بدانها واکنش درست نشان داده و خود را به موقع تغییر دهد. (۴) به کارگیری بهتر منابع انسانی. سازمان بهره برداری کاراتری از منابع انسانی خود به عمل می آورد. سرعت فرایند کاهش چرخه زمانی فرایندها و تداوم کار از دیگر مزایای مدیریت دانش می باشد. ایجاد سازمان دانش مدار در اختیار گرفتن داده ها و تبدیل آنها به سطوح بالاتری از اطلاعات و دانش فقط یک قسمت در فرایند مدیریت دانش به شمار می رود و چالش برانگیزترین بخش آن به کارگیری اطلاعات می باشد. برخلاف بسیاری از دارایی ها مانند طلا، دانش به تنهایی هیچ ارزشی نداشته یا حداقل ارزش را دارد. هیچ بازار همگانی برای دانش وجود ندارد - شاید به جز رقابیی که ممکن است مقدار زیادی پول پرداخت نمایند تا دانش شرکتها را بخرند - ارزش سرمایه دانش از طریق به کارگیری و استفاده دانش در بسط و پیشبرد اهداف سازمان حاصل می شود. لازمه این امر خلق یک سازمان دانش مدار می باشد. سازمان دانش مدار سازمانی است که خلق دانش و فرایند سهمیم شدن در آن درونی شده و به عنوان راه هدایت عملیات مورد قبول واقع شده است. در سازمان دانش مدار، کارکنان به طور مداوم دانش ضمنی و دانش مشخص و ملموس را در اختیار گرفته، مستند سازی می کنند و باهم سهمیم می شوند. مدیران ضمن تسهیم دانش و رشد داراییهای دانش تصمیمات خود را بر پایه دانش استوار می سازند. خلق سازمان دانش مدار با دید و اهداف استوار آغاز می شود. فردی، ترجیحاً مدیر سطح بالا، دید الزام آور سازمان را به عنوان یک سازمان دانش مدار تعریف و توصیف می کند. این دید توصیف خواهد کرد که چگونه سازمان عمل کند، چگونه داراییهای دانشی خود را به کار گیرد و چگونه کارکنان و مدیران باهم در ارتباط بوده، دانش را انتقال دهند. از آنجائیکه فقط با نوآوری مداوم با یافتن طرق جدید کاهش هزینه ها و قیمتها، روش های جدید خدمت به مشتری، توسعه پیشرفتهای جدید فنی سازمان می تواند با دستیابی به مزیت های رقابتی در طولانی مدت موفق شود، مدیریت دانش با ایجاد محیط یادگیری توأم با همکاری که در آن اطلاعات در فرهنگی سهمیم می شود که ویژگی های مثبت کارکنان را گلچین کرده و بدانها پاداش می دهد؛ به نوآوری سازمان کمک خواهد نمود. به همین طریق مدیریت دانش به سازمانها کمک می کند تا از طریق یادگیری و تجدید حیات دانش به شکلی مداوم با تغییرات برخورد کند. اگرچه دستیابی به سازمان دانش مدار مشکل است، لیکن فناوری مانع آن نیست. سازمان ها از قبل بسیاری از فناوری های مورد نیاز را در خود دارند تا جمع آوری، تغییر و تبدیل، دسترسی و سهمیم شدن در اطلاعات و

دانش را در برخی سطوح آغاز کنند. خرید و نصب فناوری فراوان آسان ترین بخش کار است. کار مشکل تر تغییر فرهنگ، خط مشیها و طرز کار سازمان است تا بتوان رشد و به کارگیری مناسب داراییهای دانشی را از بالاترین سطح مدیران به پایین ترین سطح کارکنان مورد تشویق قرار داد. این امر مستلزم تغییرات در استخدام، نقد، ارتقاء و عملیات مترتب به ترمیم حقوق و دستمزد است. مشکلات رسیدن به سازمان دانش مدار مشکلات پیش روی حرکت به سوی دانش مداری در سازمانها به طور خلاصه عبارتند از:

- (۱) پیچیدگی فنی (۲) ابهام مدیریت رده بالا- مدیریت سطح بالا- همواره اصل مدیریت دانش را تأیید و به صورت لفظی مفهوم سازمان دانش مدار را مورد تحسین قرار می دهد. اما مدیریت همیشه مطمئن نیست که می خواهد کارکنان خود را با دانش توانمند سازد و اصولاً مدیریت دانشی یک عمل انقلابی به شمار می رود. (۳) مقاومت مدیران میانی: در اینجا نیز همانند مدیریت رده بالا مدیریت دانش یک عمل انقلابی و یک مانع برای ارتقاء، پاداش، شهرت و شناسایی محسوب می گردد. (۴) مقاومت کارکنان: بسیاری از کارکنان ممکن است مدیریت دانش را به عنوان کار زیاد برای خود با بازده مستقیم اندک نسبت به تلاشهایشان تلقی کنند. (۵) مبهم بودن دانش: سازمانها در داده ها و اطلاعات غرق می شوند ولی دانش حقیقی به سادگی قابل حصول نیست و مستلزم تلاش و آموزش های مناسب است. (۶) ذهنیت کوتاه فکرا نه: عدم توانایی سرمایه گذاری در حال حاضر برای بازگشت و بازده آن در آینده جریان رایج در سازمانها می باشد مدیریت دانش نیازمند دیدگاهی طولانی مدت در جهانی است که به نظر کوتاه نگرانه می رسد. (۷) نبود روحیه همکاری مشترک: سازمانها در گذشته به علت کوچک سازی، تامین منابع انسانی از خارج سازمانو تجدید ساختار هر گونه همبستگی و عهد و میثاق بین کارگران و بین آنها و سازمان را به حداقل کاهش داده اند. راهبرد دانشعلوه بر معماری دانش و زیرساخت دانش، مدیران دانش باید راهبرد دانش را ایجاد و تدوین کنند. راهبرد دانش، برنامه مدیر دانش برای اقدام جهت ایجاد، به کارگیری، و افزایش داراییهای دانشی سازمان است. راهبرد دانش مشابه راهبرد فناوری اطلاعات باید با راهبرد کسب و کار سازمان، از طریق توسعه و به کارگیری داراییهای دانش هماهنگ شود تا به اهداف کسب و کار سازمان خدمت کند. مهم ترین رهنمودها برای مدیرانی که به ایجاد راهبرد دانش اقدام می کنند عبارتند از: (۱) ایجاد عنصر الزام آور امور تشکیل دهنده دانشی برای ارزش گذاری به پیشنهاد مشتری. (۲) برقراری ارتباط و مفاهمه از قصد و نیت کسب و کار و اهداف راهبردی ابتکارات مدیریت دانش با روشنی و شفافیت. (۳) پرورش کار تیمی و تشریک مساعی فراتر از مرزهای سازمان که دربرگیرنده مشتریان و شبکه شرکای ارزشمند باشد. (۴) تغییر جزمیت ذهنی سهمی شدن در دانش از مدل توزیع داخلی به مدل دسترسی مشتری مدار. (۵) طراحی ایجاد دانش جدید و انتقال فرایند بر اساس نیازهای انگیزشی و موقعیتی کارکنان دانش. (۶) توسعه پایه های دانش جهت انطباق با دانش مورد جستجوی کارکنان و سبک تصمیم گیری آنان. (۷) تکامل بخشیدن به زیر ساختهای فناوری بر پایه تجربه موجود و الگوهای مشتری. (۸) پاداش دهی به کشف، ایجاد دانش و سهمی شدن در دانش. دانش و سایر شکلهای سرمایه فکری داراییهای پنهان سازمانها به شمار می روند. آنها در ترازنامه گزارش های سالیانه دیده نمی شوند، در عین حال ایجاد ارزش و پتانسیل درآمدهای آینده را رقم می زنند. بر حسب آنچه که اشتراوسمن عنوان کرده است: «سرمایه دانش وقتی شکل می گیرد که کارکنان درباره این که چگونه کالا و خدمات ارائه دهند، فکر یا صحبت کنند. و این گفتگو و تأمل وقتی که آنها در عمل مشغول ارائه کالا- یا خدمات هستند رخ نمی دهد، بلکه وقتی رخ می دهد که در حال یادگیری، کارآموزی، صحبت، نوشتن یا علاوه بر این موارد در حال به دست آوردن دانش و برقراری ارتباطات به منظور بهبود بخشی به بهره وری اند. این بهبود عملکرد مستقیماً به پول واقعی تبدیل می شود که نمایانگر بازده مترتب بر سرمایه دانشی سازمان است.» طریق ایجاد داراییهای با ارزش دانشی توسط سازمان با به کارگیری هفت اهرم دانش صورت می پذیرد: ۱. دانش مشتری. ۲. روابط صاحبان سهام. ۳. محیط کار و تجارت. ۴. حافظه سازمانی. ۵. فرایندهای کار و تجارت. ۶. تولیدات و خدمات. ۷. افراد انسانی مدیر دانش ارث برای شرکتها Chief knowledge officon آسان ترین راه درک نقش مدیر دانش ارشد این است که ببینیم چنین

شخصی در یک شرکت تجاری چه کاری ممکن است انجام دهد. در اقتصاد مبتنی بر دانش که در قرن بیست و یکم در حال توسعه است، وظیفه مدیر دانش ارشد کمک به کسب برتری از طریق اطلاع از این موضوع است که مزیت در کجا یافت می شود. این کار وظیفه مدیر اجرایی ارشد نیست و شغل پاره وقت هم نیست: مدیر اجرایی ارشد به اندازه ی گرفتار است که فرصت چنین کاری را ندارد. وظیفه مدیر تحقیق و توسعه هم نیست که کارش تمرکز بر ایجاد فن آوری های جدید پس از قطعی شدن تصمیم برای ساخت آن هاست. این کار وظیفه مدیر فنی ارشد هم نیست، که انتخاب های علمی گسترده و نقشه های مسیر فن آوری جایگزین را تشخیص می دهد. مدیر دانش ارشد نه هدایت کننده است و نه برنامه ریز و نه مصلحت اندیش و نه نه مدیر دانش ارشد آنچه را همه مشاغل دیگر نیاز دارند - دانش مربوط به ماهیت نظام جدیدی که توان هدایت و کنترل انجام خواهند داد و برنامه و تاکتیک های دراز مدت و کوتاه مدت خود را طراحی خواهند کرد - فراهم می کند. بیل گیتس در مایکروسافت نمونه اولیه مدیر دانش ارشد تجاری وظیفه او این است که ببیند چگونه می توان فناوری های نرم افزاری نو ظهور را تلفیق کرد و محصولات معیار صنعتی مورد نیاز را ایجاد کرد. سرانجام هر شرکتی یک مدیر دانش ارشد خواهد داشت. شرکت هایی که زودتر این کار را انجام دهند به برتری رقابتی دست پیدا خواهند کرد. امروزه هیچ کس دقیقاً نمی داند که چنین شخصی چه کاری باید انجام دهد زیرا این شغل در جریان کار در حال ابداع شدن بوده و کار مدیر دانش ارشد از یک صنعت به صنعت دیگر متفاوت است. احتمال هائی از شرح کارهای مدیر دانش ارشد در شرکت ها می تواند بدین شرح باشد: • ارائه توصیه برای خرید، فروش یا ساخت فناوری های جدید • تشخیص زمان تغییرات و درک زمان رسیدن دوره بلوغ و تعیین واکنش مناسب • تشخیص زمان خروج از صحنه و یا عقب نشینی • تحلیل و عرضه اطلاعات و شرایطی که به توان بر اساس آن ها هوشمندانه تصمیم گیری نمود • ارائه توصیه جهت بزرگتر کردن، کوچک تر کردن یا ادغام شرکت های پیشنهاد راهکار: چنانچه تشکل ها خود با درک اهمیت موضوع نسبت به فرهنگ سازی و اشاعه اطلاعات دورم به میدان صنایع کشور زمینه نفوذ و ورود این تفکر تلاش نموده و موضوع تفکیک مالکیت و مدیریت و لزوم حضور مدیران ارشد اجرایی، ارشد تحقیق و توسعه، ارشد فنی و ارشد دانش را در شرکت ها نهادینه سازنده گامی مهم برای آینده صنایع کشور برداشته شده است. مدیر دانش ارشد ملیکشورها نیز باید مانند شرکت ها، بهترین شیوه بازی کردن را در بازی اقتصادی جدید بیاموزند. دولت ها هم مثل شرکت ها، با آینه ای مبتنی بر دانش روبرو بوده و وارث تأکید تاریخی بر امور مالی هستند. داشتن یک مدیر دانش ارشد ملی که درک کند اقتصاد مبتنی بر دانش به کدام سو می رود، همان چیزی است که برتری در آینده را رقم خواهد زد. هر دولتی که سعی بر اعمال نظارت به شیوه قدیمی داشته باشد بدون چون و چرا متوجه خواهد شد که سازمان ها و شرکت های داخلی به طور قانونی و الکترونیکی به خارج از کشور و خارج از حوزه کنترل قانونی آنان نقل مکان می کنند. چرا که امروزه اگر شرکت ها قوانین و مقررات ملی خود را درست نداشته باشند می توانند اداره مرکزی و تولید خود را به جاهای دیگری منتقل کنند. بطور مثال چرا باید یک شرکت در جایی فعالیت کند که مالیات بیشتری دریافت می شود؟ با معکوس شدن جایگاههای سنتی، قدرت چانه زنی نسبی دولتها و شرکت های چند ملیتی در حال تغییر یافتن به نفع شرکت هاست زیرا کشورها به شرکت ها بیشتر نیاز دارند تا شرکت ها به کشورها. برای همه کشورهای بزرگ تصمیم های مربوط به زمینه ای که باید در آن سرمایه گذاری انجام شود جنبه حیاتی دارد. بطور مثال کشور ایران باید بودجه تحقیق و توسعه خود را در کجا سرمایه گذاری کند تا پول و سرمایه گذاری انجام شده در بخشی که بازده تکنولوژیکی ندارد به هدر نرود؟ کشورها نیز مثل شرکت هائی که درصدد کنترل جریانهای دانش به منظور کسب سود هستند، باید برای به حداکثر رساندن ثروت خود کنترل جریانهای دانش را به دست بگیرند و در نتیجه کشورها نیز مانند شرکت ها به یک مدیر دانش ارشد نیاز دارند. از آنجائیکه وزارتخانه ها به این دلیل تأسیس می شوند که موضوعی به آن اندازه مهم به نظر می رسد که برایش پستی جدید در هیأت دولت ایجاد شود؛ چنانچه کشور ایران بخواهد مثل از این که از اقتصاد مبتنی بر دانش به طور چشمگیری عقب



بماند و در حقیقت بخواهد بجای قرار گرفتن در پشت خط مقدم تکنولوژی و اقتصاد در جلوی آن آنها به دلیل دشوار تر بودن تعقیب و سبقت به نسبت تداوم حرکت در خط مقدم در مسابقه پیشرفت - قرار بگیرد ، می بایست نسبت به ایجاد یک سازمان ملی که وظیفه دائمی اش تفکر درباره چگونگی استفاده از پیشرفت های دانش به منظور افزایش ثروت ایرانیان باشد اقدام نماید . چرا که این موضوع به اندازه داشتن یک وزارت دفاع برای کشور اهمیت دارد • . منابع و ماخذها - اقتصاد سیاسی ایران - دکتر بهنام ملکی - ۱۳۸۲ - ناشر : نور علم - استراتژی جهانی شدن شرکتها و موسسات - مهندس محمود صانعی پور - ۱۳۷۹ - ناشر : موسسه فرهنگی هنری بشیر علم و ادب - استراتژی توسعه صنعتی کشور - دکتر مسعود نیلی - ۱۳۸۲ - ناشر : دانشگاه شریف - فن بازار - امین سالاری ، روح ... سهرابی ، سید جمال الدین حسینی - ۱۳۸۲ - ناشر : پارک فناوری پردیس و نشر آتنا - سیاستهای صنعتی ایران - مرکز پژوهش های مجلس شورای اسلامی - مدیریت دانش ، موفقیت در اقتصاد جهانی مبتنی بر اطلاعات - آلن رادنیگا - ۱۳۸۳ - ناشر : سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاهها ( سمت ) - برندگان و بازندگان جهانی شدن - لستر تارو - ۱۳۸۳ جمع بندی - پیشنهادها : با توجه به کلیه مطالب ذکر شده از ابتدای مقاله تا به اینجا ، چنانچه بخواهیم به وظایف و نقش NGO های صنعتی در تحقیق و توسعه و منابع انسانی بپردازیم ، توجه به روحیات ، معنویات ، ترکیب اعضاء ، اهداف ، برنامه ها شرح وظایف ، استراتژی و راهبردهای این تشکل ها می تواند خود را در جای جای تعاریف ، مزایا ، کاستی ها و راهبردهای مطلوب بخش به وضوح نمایان سازد که ذیلاً در مجموع و بطور خلاصه ذکر می گردد ؟ . کمک به ایجاد پیمانکاری فرعی ، سرمایه گذاری مشترک ، خرید و فروش لسانی و فرانسیز ؟ تلاش در جهت افزایش قابلیت ها و توانمندی های بخش خصوصی ؟ تلاش و مشاوره در به تصویب رساندن قانون مالکیت معنوی ؟ تلاش و مشاوره در به تصویب رساندن قانون تبدیل و انتقال مالکیت ؟ حفاظت و نظارت بر اجرا و فراگیر شدن حقوق مالکیت ؟ همکاری و مشارکت در تدوین و اجرای سیاستگذاری صنعتی ؟ تلاش جهت به رساندن معافیت مالیاتی طولانی مدت برای واحد R&D ؟ کمک به به وضع سیاستهای تشویقی مالی ، فرهنگی ، اداری ؟ تدوین و اجرای جوایز محلی و استانی برای فعالیتهای شایسته تقدیر R&D و اعمال مدیریتهای نوین ؟ ایجاد و تقویت شبکه های ارتباطی واحدهای R&D ؟ ایجاد و تقویت فن بازار ؟ تشویق و اموال R&D به عضویت در NGO ها ؟ شناسائی توانائی و قابلیت های و اموال R&D و ایجاد بانک اطلاعاتی جهت سهولت دسترسی و ارتباط بهتر با این راه ها ؟ تدوین برنامه ای آموزشی جهت روز آمد کردن دانش و اطلاعات مدیران و کارشناسان و اموال تحقیق و توسعه و دآمداری صنعتی بطور مستمر ؟ تقویت رابطه دانشگاهها با واحدهای تحقیق و توسعه و واحدهای صنعتی جهت انتقال هر چه بهتر خواته ها و نیازان پژوهش کاربردی صنایع به منظور تدوین برنامه های پژوهشی مرتبط و کارآمد ؟ ارائه مشاوره به دولت به منظور افزایش دقت در برنامه ریزی های استراتژی صنعتی و علمی کشور ؟ برآورد نیاز مشترک واحدهای تحقیق و توسعه به تکنولوژی ، نرم افزار ، سخت افزار و موارد و انجام تمهیدات لازم به منظور تسهیل خرید ، تجهیز و توزیع آنها ؟ جمع بندی خواسته ها و مشکلات با بررسی و استعلام از واحدهای تحقیق و توسعه و انتقال و پیگیری جهت بهبود وضعیت آنها ؟ کمک به افزایش جریان غیر تجارت تکنولوژی ؟ برگزاری نمایشگاهها و کنفرانس های تکنولوژی و صنعتی ؟ ارائه روشهای سیستماتیک جهت دستیابی به تکنولوژی ؟ کمک و تقویت بهره گیری از مدیریت دانش در صنایع کشور ؟ کمک به ایجاد و تقویت سازمان های دانش مدار ؟ آگاه سازی مدیران و صاحبان صنایع نسبت به اهمیت جایگاه تحقیق و توسعه و پژوهش و نیز نیاز واحدهای صنعتی به سیستمهای جدید مدیریت

منبع: کنفرانس ملی مدیریت دانش

<http://system.parsiblog.com/۱۱۲۴۵۰۹.htm>

مصطفی احمدی

اشتغال‌زایی هدفی است که می‌تواند در مقابل کارایی صنعت قرار گیرد. زمانیکه به‌طور مشخص به‌دنبال حمایت از صنعت داخلی برای ایجاد اشتغال هستیم به نوعی با کارایی و ایجاد توان رقابتی درصنعت مقابله می‌کنیم. اگر کارخانه‌ای که با ۱۰۰ کارگر و با استفاده از شیوه‌های نوین تولیدی می‌تواند به تولید پردازد را به صرف خلق مشاغل جدید با ۱۲۰ کارگر اداره کنیم، هزینه‌ها مشخصاً به‌طور مستقیم و غیرمستقیم افزایش خواهند یافت. افزایش بی‌دلیل کارکنان به دو جهت موجب افزایش هزینه‌ها و کاهش توان رقابتی سازمان‌ها می‌شود. نخست آنکه کارگران بیشتر، هزینه منابع انسانی را افزایش می‌دهند و البته دربرخی موارد این افزایش هزینه با کاهش هزینه‌های آموزش و توانمندسازی کارکنان جبران می‌شود که این کار هم خود هزینه‌ای برای اشتغال‌زایی می‌باشد. دوم اینکه کارگران بیشتر در بسیاری از موارد موجب خلق فعالیت‌های بی‌دلیل بیشتری در سازمان می‌شوند که شاید اساساً نوع این فعالیت‌ها از جنس "اتلاف" باشد و بعضاً این فعالیت‌های مازاد در آینده به‌عنوان بخشی از فرآیند تولیدی در جریان تولید سازمان تثبیت می‌شوند و حذف آنها با مشکلات و مخالفت‌های بسیاری همراه خواهد شد. در مطلبی تحت عنوان "حمایت از صنعت داخلی" تا حدودی به این موضوع اشاره کرده بودم که حمایت از صنعت اگر بی‌رویه صورت پذیرد به بزرگترین عامل تضعیف صنعت تبدیل خواهد شد. این موضوع از آن جهت قابل توجه است که رئیس کنفدراسیون صنعت برای رفع مشکلات فعلی صنعت پیشنهادهای از جنس همین حمایت‌های بی‌رویه را مطرح کرده‌اند؛ البته تشخیص اینکه صنعت ایران درحال حاضر در حوزه‌های مختلف در چه سطحی قرار دارد و تا چه اندازه به اینگونه حمایت‌ها نیاز دارد کاریست بس دشوار، ولی می‌توان به این مطلب هم اشاره کرد که آنچه شرکت عظیمی همچون ایران‌خودرو را اینگونه تسلیم کرده است، اتلاف‌های بیشماری است که سراسر وجود این غول صنعت خودرو خاورمیانه را فراگرفته و این اتلاف‌ها هم معلول راه کارهای موقتی و زودگذری مانند همین حمایت‌ها می‌باشد. فارغ از معیارهای مالی، امروزه یکی از معیارهای رتبه‌بندی شرکت‌ها توانایی آنها در مقابله با شرایط بحرانی می‌باشد که به نظر می‌رسد صنعت داخلی ایران به دلیل قرار داشتن در زیر چتر حمایتی دولت، در تقویت این معیار چندان موفق نبوده است. به هر حال فرصتی که در بحران موجود می‌توان یافت، مجبور شدن تولیدکنندگان به بهره‌گیری از شیوه‌های نوین تولیدی و حذف "اتلاف‌های" فراوانی می‌باشد که توان رقابتی آنها را تضعیف کرده است.

<http://pom.ir>

## فروشنندگان صنعتی؛ نقشها و ویژگیها

ابوالفضل صبوری

مقدمه: روشهای پیاده سازی آمیخته بازاریابی، بسته به نوع بازارها، متفاوت است و تغییر می‌کند. بازارهای صنعتی یا B2B ویژگی‌هایی دارند که اگر قرار باشد بازاریابی به گونه‌ای اثربخش پیاده شود، باید به آنها بیشتر توجه کرد. برخی از ویژگی‌های معمول بازارهای صنعتی یا تجارت به تجارت عبارتند از: واحد خرید بزرگ تر، محصولات با پیچیدگی فنی بیشتر، احتمال زیان بیشتر خریدار، مدت‌های خرید طولانی تر، واحدهای تصمیم‌گیری پیچیده تر، خریداران حرفه‌ای، روابط نزدیکتر خریدار - فروشنده، بنابراین در چنین شرایطی نقش فروشنندگان و ویژگی‌های ایشان برای به ثمر رساندن فرایند فروش، دارای اهمیت فراوان است. وظایف کلیدی فروشنندگان صنعتی فروشنده صنعتی، یک بازاریاب تمام عیار است. تعداد اندکی از فروشنندگان هستند که صلاحیت و استعداد فروش خلاقانه با حجم انبوه را دارند، یک فروشنده صنعتی حرفه‌ای نقشهای چندگانه‌ای را در کار خود ایفا می‌کند. ۱. مشاور یا حلال مسائل نماینده فروش، وظیفه بسیار مهمی برای کمک به حل مسائل مربوط به خرید مشتری ایفا می‌کند. نقش آفرینی به عنوان یک متخصص در زمینه محصولات های تک و یا یک مشاور در سایر محصولات، از جمله

وظایف او است. بنابراین، نماینده فروش می تواند به حل مسائل خریداران کمک کند. ۲. ارائه کننده خدمات در فروش کالاهای سرمایه ای، فروشنده در گیر مسائل مربوط به نصب و نگهداری می شود. در فروش مواد اولیه و یا محصولات واسطه ای، مسئولیت های جدیدی که وابسته به فرایند تولید و یا کنترل موجودی خریداران است، نیز اهمیت پیدا می کند. ۳. نماینده مشتری فروشنده در تعامل با سازمان متبوع خود و مشتریانش، نقش دو گانه ای دارد، او نقش بازاریابی را با معرفی مشتری به سازمان به انجام می رساند، ولی بعد از این مرحله، تداوم روابط وی با مشتریان در بازاریابی صنعتی از داراییهای اصلی کسب و کار محسوب شده، و موجب تداوم خرید و وفاداری مشتریان می شود. ۴. محقق بازار فروشنده گان چشم و گوش شرکت تلقی می شوند، آنها اطلاعاتی را در مورد تغییرات نیازهای مشتریان و پیش بینی وضعیت بازار ارائه می دهند. اطلاعات ورودی فروشنده گان در پیش بینی میزان فروش سالیانه و نیز در طراحی محصول جدید و بهبود فرایند ترویج، بسیار ارزشمند و دارای اهمیت است. ۵. مذاکره کننده فروشنده گان معمولاً بر روی قیمت، شرایط تحویل، شمول تخفیف ها، کالاهای برگشتی، مقدار حمل در هر نوبت و فرمهای مربوطه، با کارکنان شرکت و مشتریان وارد گفت و گو و چانه زنی می شوند. ۶. خلق کننده تصویر ذهنی فروشنده گان، در خط مقدم کارکنان شرکت قرار دارند. ارتباط رودروی ایشان با مشتریان، بخش مهمی از منظر ارزش سازمان است به گونه ای که عملکرد نامناسب ایشان، چهره و اعتبار شرکت را خدشه دار می سازد. انواع فروشنده گان صنعتی: در فرایند فروش صنعتی دست کم پنج گروه اصلی فروشنده، بر اساس ماموریت سازمانی، وجود دارند. فروش بازرگانی: هنگامی رخ می دهد که فروشنده به عنوان یک واسطه عمل می کند. فروشنده گان اطلاعات و خدمات لازم را برای فروش محصولات به مشتریان ارائه می دهند؛ نظیر نماینده گان فروش شرکت های خودروسازی. فروش ماموریتی: فروشنده گان با مشتریان دیدار کرده و ایشان را تشویق می کنند که از توزیع کنندگان خرید کنند. مانند پزشکان داروسازی که به ترویج داروهای تولیدی شرکت متبوع خود می پردازند. فروش فنی: در این نوع فروش، تمرکز فروشنده گان بر روی ارائه مشاوره و اطلاعات فنی بسیار وسیع به مشتریان است. فعالیتهایی نظیر کمک به آشنایی با کاربرد محصولات و حل مشکلات احتمالی هنگام استفاده محصول یا تطابق محصولات موجود با نیازهای مشتریان از جمله وظایف این نوع فروشنده گان است. فروش به مشتریان جدید: فروشنده گان این بخش فقط برای جذب مشتریان جدید متمرکز می شوند. خدمات مشتریان: این فرایند شامل فعالیتهایی است که عملیات فروش را تسهیل و تکمیل می کند. فعالیتهایی نظیر: آموزش، نصب، تعمیر و نگهداری و رسیدگی به شکایتها که در توسعه و بهبود روابط مفید است. ویژگیهای فروشنده گان صنعتی: (۱) حرفه ای فروشنده گان صنعتی، علاوه بر دانستن اطلاعات فنی مناسب در مورد محصول، باید دارای مهارتهای روابط عمومی عالی باشند. برای شرکتی که ایشان نماینده آن هستند، به همراه یک فرایند فروش موفق بلکه می بایستی یک تصویر ذهنی مناسب از شرکت نیز در ذهن مشتریان خلق کنند. ایشان نه تنها به خریداران، کالاها و خدمات خود را پیشنهاد می کنند بلکه باید به ایشان راه حلها و ایده های جدید کسب و کار را نیز نشان دهند. (۲) راه حل محور دارا بودن تفکر سیستمی برای روبه رو شدن با مسائل و مشکلات خریداران، از ضروریات است، زیرا که فروشنده پیوسته راه حلهایی را برای مشکلات کوتاه مدت و درازمدت مشتریان از راه پیشنهادهايش ارائه می کند، در حقیقت در فروش مبتنی بر روابط، سازمانها با یک حس بسیار قوی دارا بودن منافع مشترک با مشتریان خود عمل می کنند و می بایستی مشکل خریدار را مشکل خود بدانند. (۳) تعاملات مکرر در فروش صنعتی، فروشنده مجبور است چندین بار با تصمیم گیرندگان خرید، گفت و گو، ملاقات و مراوده داشته باشد، در نتیجه وجود یکسری تعاملات دوطرفه، برای رسیدن به تفاهم برای ایجاد روابط پایدار و تثبیت فروش بالفعل ضروری است. (۴) تلاش بلند مدت در فروش صنعتی، زمان لازم برای ثمردهی فعالیت فروش طولانی است. تصمیمات خرید، بسیار پیچیده است و سرمایه گذاری سنگین و عمده ای بر روی ماشین آلات و تجهیزات انجام می پذیرد و یا اینکه ممکن است یک قرارداد تامین مواد اولیه، یا تامین لوازم یدکی با مبلغ قابل توجه، برای رفع نیاز در طول یک دوره بلند مدت باشد، در نتیجه پیش از دستیابی به قرارداد فروش، بحثهای بسیار و ارزیابی های فراوانی را

طلب می‌کند. ۵) انعطاف‌پذیری و پاسخگو بودن فروشنده صنعتی، باید در برابر تغییر شکل نیازهای مشتریان و به منظور تداوم یک رابطه طولانی مدت، انعطاف‌پذیر و پاسخگو باشد. سازمانهای خریداران، نوآور هستند و در نتیجه ممکن است نیازهای جاری و مشخص مشتریان بارها تغییر شکل پیدا کند. در این بین، سازمانهای فروشنده نیز به نوبه خود مجبورند در طول زمان به صورت پیوسته پاسخگوی تغییر نیازمندیهای مشتریان خود باشند. ۶) خلاقیت در فروش صنعتی، تاکید بر خلاقیت بسیار زیاد است. سازمانهای خریدار در بحث خلاقیت، سازمانهای تامین‌کننده را به عنوان یک منبع خلاقیت می‌انگارند. فروشنده مجبور است با هر مشکل خریدار با یک پیشنهاد منحصر به فرد برخورد کند تا در برابر رقبا به مزیت رقابتی و تداوم رابطه با خریدار دست یابد. منابع: هارت نورمن: بازاریابی صنعتی - بازاریابی کالا و خدمات، ترجمه محمد ابراهیم گوهریان، چاپ دوم، تهران، انتشارات امیر کبیر، ۱۳۸۲. جیل کنرات: فروش به شرکتهای بزرگ، ترجمه محمد ابراهیم گوهریان، تهران، نسل نو اندیش، ۱۳۸۷. \* تدبیر

### چالشهای مدیران اجرایی در سازمانهای شبه صنعتی

صابر خزانی - رضا سلیم پورآذر

چالشهای مدیران اجرایی در سازمانهای شبه صنعتی و روشهای برخورد با آنها: چکیده: بخش عظیمی از صنعت در کشورهای جهان سوم به کارخانجات و سازمانهای شبه صنعتی تعلق دارد. این گروه سازمانهایی را شامل می‌شود که در حال گذر از سیستم مدیریت سنتی به مدیریت صنعتی می‌باشند. مدیران اجرایی در این سازمانها با چالشهای عمده‌ای اعم از تغییر دیدگاه‌های مدیران در رده‌های مختلف، ایجاد و اصلاح تعاملات بین واحدی، اصلاح ساختار فکری، فرهنگ سازی سازمانی و... دست به گریبان هستند. این مقاله حاصل بررسی موردی کارخانجات تولیدی متعددی بوده و راهکارهای برخورد با چالشهای درون سازمانی گردآوری و ارائه گردیده است. کلید واژه‌ها: شبه صنعتی، مدلسازی، هم‌افزایی، هم‌روندی، مقدمه مشکلات جوامع انسانی و سازمانها روز به روز پیچیده تر و حل آنها نیازمند تعریف، تحلیل و درایت عمیقتر در ارائه راهکارهای مناسبتر می‌باشد. در اکثر موارد تلاشهای مدیران و مسئولان برای حل یک مشکل، تنها منجر به تسکین آن شده و پس از طی دوره‌ای کوتاه مدت، همان مشکل بسیار حادثتر از قبل عود کرده و مشکلاتی به مراتب پیچیده تر را به ارمغان آورده است. بسیاری از رویکردهای مدیریتی نوین در عصر حاضر، روشها و متدهایی برای برخورد اصولی تر با پیچیدگیهای دنیای کنونی ارائه داده اند اما نکته قابل توجه در این رویکردها تدوین آنها در کشورهای توسعه یافته با سابقه فرهنگ و دانش مدیریتی بالایی می‌باشد که عموماً از مشکلات و پیچیدگیهای فرهنگی، سیاسی و اقتصادی کشورهای جهان سوم یا در حال توسعه به دور بوده و با چالشهای بسیار پیچیده تری در عرصه‌ها مختلف در بازارهای جهانی در راستای حفظ کیفیت و قابلیت رقابت پذیری با رقبای بین‌المللی دست بگریبان هستند. در این مقاله به بررسی و مشکلات سازمانهای شبه صنعتی خواهیم بود. در این مقاله واژه شبه صنعتی به کارخانجات یا سازمانهایی اطلاق خواهد شد که در گذر از سیستم مدیریت سنتی به صنعتی می‌باشند. اکثر این گونه واحدها توسط اعضاء یک خانواده یا بصورت قومی پی ریزی رشد و تحت نظر مستقیم مالکین مدیریت آنها توسعه یافته و هم‌اکنون در دوران بلوغ (Maturity) به یک حالت سکون رسیده اند. در اغلب این کارخانجات و یا سازمانها مدیریت با یکی از اعضای هیئت مدیره که خود جزو مالکین می‌باشد (در صورت تعدد شرکاء) و یا خود مالک یا موسس می‌باشد. در ابتدا تعریفی از سیستم ارائه و انواع آن مورد بررسی اجمالی قرار گرفته و در ادامه به نکاتی که مدیران اجرایی می‌بایست در این گونه سازمان به آنها توجه نمایند اشاره خواهد شد. شناخت سیستم: طبق تعریف سیستم از دیدگاه راسل ایکاف، سیستم کلتی است که حداقل دو جزء داشته باشد، بصورتی که هریک از آنها بتواند بر روی عملکرد یا خصوصیات کل سیستم اثر بگذارد، بین عناصر سیستم از نظر رفتاری و نوع تاثیر بر کل سیستم، وابستگی متقابل وجود دارد، همچنین اگر هر زیر مجموعه‌ای از عناصر تشکیل شود، بر رفتار کل سیستم موثر است و این

تأثیر بستگی به حداقل یک زیر مجموعه دیگر از سیستم دارد. بطور خلاصه می توان گفت، سیستم کلیتی است که نتوان آن را به اجزای مستقل یا زیرگروه‌های مستقلی از اجزا تقسیم کرد که کلیه خواص سیستم کلی را به ارث برده باشد (۱). بنگاه‌های اقتصادی خود سیستم‌هایی هستند که میتوان به چند زیر گروه مستقل تقسیم و رفتار سیستمی هریک را بصورت مجزا مورد بررسی قرار داد در توضیح هر گروه به باز یا بسته بودن آن سیستم نیز اشاره خواهد شد این گروه‌ها عبارتند از سیستم‌های مکانیکی، ارگانسمی و اجتماعی (الف) مکانیکی: یک سیستم مکانیکی براساس قوانین تحمیل شده توسط ساختار درونی و قوانین علی ذاتی اش عمل می کند، مثل یک ساعت یا یک اتومبیل. سیستم‌های مکانیکی می توانند باز و یا بسته باشند. اگر رفتارشان به وسیله هیچ رویداد یا شرایط بیرونی متأثر نشود بسته هستند و در غیر این صورت باز خواهند بود. (۱) (ب) ارگانیک: این مجموعه شامل سیستم‌هایست که حداقل یک هدف یا مقصود از خود داشته باشند درحالی که اجزایشان هیچ هدف و مقصودی را پی نمی گیرند اما وظایفی در راستای نیل به هدف و مقصود سیستم کلی دارند. سیستم‌های ارگانیکی ضرورتاً باز و تحت تأثیر عوامل بیرونی هستند، بنابراین، تنها زمانی قابل فهم می باشند که در پیوند با محیطشان بررسی گردند. محیط هر سیستم شامل مجموعه ای از متغیرهاست که می تواند رفتار سیستم را متأثر کند. اجزای یک سیستم ارگانیکی هم می تواند برای سیستم ضروری بوده و هم غیر ضروری باشند. (۱) (ج) سیستم‌های اجتماعی: این گونه سیستم‌هایست که عناصر اصلی و سازنده آن را انسان تشکیل داده و در قالب سازمان، موسسات یا جوامع بشری شناخته میشوند. این گونه از سیستم، سیستم‌های بازی هستند که اولاً برای خود مقصد یا مقاصدی تعریف شده دارند ثانیاً حداقل برخی از اجزای ضروریشان هم مقاصدی مختص به خود دارند و ثالثاً جزئی از سیستم بزرگتری هستند که آن نیز دارای مقاصدی مختص به خود است. سیستم‌هایی که مردم در آنها نقش اساسی را بازی می کنند، اگر به گونه ای غیر از سیستم اجتماعی دیده شوند به خوبی قابل فهم و در نتیجه قابل مدیریت نخواهند بود. نوع نگرش به سیستم‌های مردمی در طول زمان تکامل یافته است. این مسئله با تغییراتی که در نگرشمان در مورد بنگاه‌های اقتصادی روی داده، نموده یافته است. اما چنین تکاملی تدریجی، در مورد هر سیستم اجتماعی دیگری نیز قابل مشاهده است. (۱) سیر تحول بنگاه‌های اقتصادی از مکانیکی به ارگانسمی و اجتماعی نشانگر دیدگاه‌های حاکم سرمایه داران و صاحبان این سازمانها در طول تاریخ بوده و از چه فراز و نشیبی گذر کرده تا به صورت سیستم‌های امروزی رسیده است. دیدگاه‌های حاکم به در هر زمان بنگاه‌های اقتصادی را نیز به آن سمت و سو کشیده که به تشریح و ویژگی‌های هر یک می‌پردازیم (الف) بنگاه اقتصادی به منزله یک سیستم مکانیکی نگرش حاکم بر دنیا در آغاز انقلاب صنعتی، نگرش نیوتنی بود. در این دوران دیدگاه‌ها تحلیلی و تجزیه گرا بودند و اینگونه به نظر میرسید که بنگاه‌های اقتصادی به منزله ماشینی که توسط مالکانشان به منظور انجام کارهای مورد نظرشان ایجاد می شد، فرض گردد. (۱۲) این سیستم‌ها (بنگاه‌های اقتصادی) برای خود مقصودی نداشتند، بلکه وظیفه آنها خدمت به مقاصد مالکان و فراهم کردن بازدهی سرمایه گذارهای آنها از طریق ایجاد سود بود مالکان، قدرت مطلق بودند و نوعاً قوانین یا مقررات خاصی برای مقید کردن آنها وجود نداشت. آنها می توانستند در حیطه بنگاه‌های خود هر آنچه می خواستند انجام دهند. و عموماً کارگران از دید آنها به شکل اجزای قابل تعویض ماشین بودند که میتوان آنها را دور انداخته و نیروی جدید وارد سیستم نمود. کار به مهارت کمی نیاز داشت و کارگران غیرماهر و آموزش ندیده فراوان بودند. آنها نسبتاً کم توقع و نوعاً هیچ گونه تأمین اجتماعی نداشتند. به همین دلایل آنها حاضر بودند که تحت هر شرایطی کار کنند و برای گریز از فقر اقتصادی ناچار به تحمل هر وضعیتی بودند. (۱) (ب) بنگاه اقتصادی به منزله یک ارگانسم در فاصله زمانی جنگ‌های جهانی اول و دوم دیدگاه ارگانسمی از بنگاه اقتصادی، جایگزین دیدگاه‌های مکانیکی و ماشینی شد. دلایل بسیاری برای این جایگزینی وجود داشت که در میان آنها می توان به آموزش فزاینده نیروی کار، افزایش مهارت‌های لازم برای نیروی کار، مقررات مترقی شرایط کار به وسیله دولت و اعمال نفوذ اتحادیه‌ها در شرایط کار و بیمه شغلی اشاره کرد. شاید مهمترین دلیل این تغییر در نگرشها ناشی از آن بود که بسیاری از بنگاه‌های اقتصادی نمی

توانستند، حتی با تزریق مجدد تمامی سود حاصل از فعالیت خود به کسب و کارشان، رشد بالقوه را به فعلیت نزدیک کنند. بنابراین، مالکان مجبور بودند یا با حفظ کنترل کامل بر بنگاه اقتصادی‌شان رشد آن را محدود کنند، یا با تبدیل تدریجی آن به سمت سهامی عام، سرمایه بیشتری برای کنترل و توسعه مجموعه خود فراهم سازند و در نتیجه مقداری از حق مالکیت و کنترل خود را از دست دادند. در عمل مشاهده شد که نرخ تداوم حیات بنگاههایی که به دنبال رشد رفتند خیلی بیشتر از آنهایی بود که به دنبال کنترل کامل بودند. وقتی بنگاه اقتصادی به شکل سهامی عام درآمد، مالک ناپدید و سهامداران برای کارگران، بی نام و نشان و دست نیافتنی شدند. در این اثنا، علم مدیریت و مدیران پدید آمدند تا جوابگوی تقاضای فزاینده مالکان بنگاههای اقتصادی برای کنترل واحدهایشان بوده بعلاوه خواسته های مالکان را شناسایی و آنها را به کارگران نیز منتقل نمایند. مدیران، سود را یک وسیله می پنداشتند نه یک هدف. سود برای یک بنگاه اقتصادی همانند اکسیژن برای انسانها، به منزله عنصری ضروری برای بقا و رشد آن پنداشته می شد و نه دلیلی برای وجود آن. آنچه مدیران سعی در حداکثر نمودن آن داشتند، استاندارد و کیفیت زندگی کاری بود نه ارزش سهام سهامداران. ایجاد بازده کافی برای سهامداران لازمه بقا بود نه یک هدف. اما افسانه حداکثر کردن سود به دلیل مناسبات عمومی، حفظ می شد. بنگاههای اقتصادی که مالکیت عمومی داشتند شرکت نامیده و مدیرعامل سازمان نامیده می شد. به تدریج واژگان زیست شناسانه ای مانند؛ سالم، بیمار، فلج، پرانرژی، بالغ و در حال مرگ در مورد بنگاههای اقتصادی مصداق یافت. چنین مفاهیمی هنوز هم کاربرد دارند. (۱،۱۲) ج) بنگاه اقتصادی به منزله یک سیستم اجتماعی به دلیل فشارهای داخلی و خارجی، مدیران شرکتها آگاهیهای لازم برای در نظر گرفتن مقاصد و علایق بخشهای سیستم تحت مدیریتشان، سیستم های بزرگتری که آنها را نیز دربر گرفته (جامعه) و سیستم های مشابه دیگری که جزء همان سیستم بزرگتر هستند (شرکتهای موسسات هم تراز)، به دست آوردند. به علاوه مدیران بنگاهها به طور آشکار مجبور به توجه به مقاصد سیستمی که آن را مدیریت می کردند نیز بودند. بسط دامنه توجه مدیران به آنچه ذکر شد، نگرش به سازمان به منزله یک سیستم مکانیکی یا بیولوژیک را بسیار مشکل ساخت. آنها به تدریج به سازمانشان به شکل یک سیستم اجتماعی (سیستمی که مردم به صورت فردی و گروهی نقش اصلی را در آن ایفا می کنند) نگاه می کردند. بنا به تعریف سیستم، هرگز با جمع کردن فعالیتهای اجزا به صورت مستقل، نمی توان به عملکرد کلی سیستم دست یافت، زیرا این عملکرد تابعی از اثرات متقابل اجزا بر یکدیگر است. می توان نشان داد که وقتی تک تک اجزای سیستم به صورت مجزا، به بهترین نحو ممکن عمل کنند، سیستم کلی نمی تواند در بهترین وضعیت ممکن قرار بگیرد. این مطلب کاربردهای بسیار مهمی برای مدیریت بنگاههای اقتصادی دارد. زیرا عملکرد یک سیستم آشکارا به عملکرد اجزایش وابسته است، اما یک جنبه مهم، چگونگی تعامل آنها با یکدیگر به منظور تاثیر گذاری بر عملکرد سیستم کلی است. مدیریت باید به جای توجه به فعالیت مستقل اجزا، بر تعامل و ارتباط متقابل آنها با هم تمرکز کند زیرا وظیفه تعریف شده یک سیستم به وسیله هیچ جزئی از سیستم حتی اجزای اصلی و ضروری آن به تنهایی دست یافتنی نیست. (۱،۱۲) بررسی و تحلیل متدها متدهای مدیریتی بسیاری از طرف تحلیل گران و نظریه پردازان در عرصه های مختلف برای بنگاه های اقتصادی جهت ایجاد تغییرات در ساختار و نظام مدیریتی معرفی و در بوته آزمایش قرار گرفته اند و هر کدام میتواند به زعم خود در بالا- بردن کیفیت اجرای فرایندهای درون و برون سازمانی نقشی سازنده ایفا کند. اما نکات حائز اهمیت در این متدها، اولاً تدوین این متدها در کشورهای توسعه یافته با قدمت بالایی فرهنگ و دانش مدیریت می باشد ثانیاً این متدها و روشها با دستورات العمما و رویه های عملیاتی یا اجرایی برای جوامعی با ظریب بالای ثبات اقتصادی و قطعیت بالای تعادل در نوسانات اقتصادی و اجتماعی طراحی و قابل اجرا می باشند. در حالیکه عموماً در کشورهای جهان سوم یا در حال توسعه سازمانها یا موسسات با مشکلات اقتصادی و اجتماعی فراوانی در میداین داخلی و خارجی دست بگریبان هستند. مشکلات سیاسی در این کشورها به تنهایی فاکتوری تعیین کننده برای مشکلات قبلی و بسیاری مسائل دیگر می باشد. اجرا و پیاده سازی متدهای مدیریتی نیازمند آمادگی و انعطاف پذیری زیرساختهای درون سازمانی و مناسب

بودن بستر و محیط اجتماعی برون سازمانی می باشد. بنابر این استفاده و اجرای کامل و بی نقص بسیاری از این متدها در حالت عادی در چنین کشورهایی با چنین شرایطی در حد غیر ممکن می باشد اما این بدین معنی نیست که این سازمانها نمی توانند حتی از برخی از جزئیات این متدها استفاده نمایند و نتیجه نگیرند. آشنایی با سازمانهای شبه صنعتی همانگونه که پیشتر اشاره شد سازمانهای شبه صنعتی بخش عمده ای از سازمانهای داخلی موسسات، صنایع و کارخانجات در کشورهای جهان سوم یا در حال توسعه را دربر میگیرد که در این قسمت به برخی از ویژگیهای این گونه سازمانها اشاره میشود. در اکثر سازمانهای شبه صنعتی جهان بینی و نگرش حاکم نگرش مالک (مالکان) می باشد نه نگرشی جهانشمول، مهندسی و سیستماتیک. ابزارهای مدیریتی نیز متعاقباً مختص و تحت الشعاع این دیدگاه می باشند که در قسمتهای مختلف خود را نشان میدهند. جذب نیروی انسانی معیار خاص نداشته و در اکثر موارد سلیقه ای، سفارشی یا واسطه ای بوده پستهای سازمان (علی الخصوص پستهای کلیدی) به افراد سببی یا نسبی سپرده شده که ناشی از عدم یا ضعف اعتماد به سایر افراد می باشد انجام امور و گردش کار بنا به صلاحدید و تحلیل مالک تعریف میگردد. شرح وظایف مدون نبوده و یا در سازمان حدود معینی ندارد. گردش کار دارای پیچیدگی بسیار زیاد و گلوگاه های متعدد می باشد تمرکز بر کنترل اعم از افراد و فرآیندها بوده که مبتنی بر گزارشات واصله از روابط و اتفاقات درون سازمانی بوده و عموماً منتج به تخریهای شخصیتی میگردد. مدیران اجرایی در سمت مدیر داخلی یا مدیران واحد و در سازمانهایی با ساختارهای سازمانی گسترده که غالباً دارای شکستگی می باشند در قالب معاونتهای مختلف که زیر نظر مدیر عامل می باشد جای گرفته اند. جریانهای فکری غیر هم جهت در درون سازمان تحت عنوان باند در بخشهای مختلف و در سلسله مراتب وجود دارد که اکثراً در تقابل با یکدیگر می باشند. ساختار سازمانی عموماً غیر مهندسی و تعاملات بین واحدها فاقد هم افزایی و همروندی می باشد. در این گونه سازمانها هزینه و انرژی بسیاری در پرداختن به مسائل حاشیه ای از دست میرود که پس از مدتی به توده عظیم و پیچیده ای از مشکلات کوچک کش داده شده که کل فرآیندهای سازمان را معلول کرده اند میرسند. صرف نظر از این که مدیر یا مدیران اجرایی چه کسانی و در چه سمتی می باشند لازم است موارد زیر را حتماً مد نظر داشته باشند موارد فوق از نقاط بسیار چالش برانگیز این گونه سازمانها به شمار می آیند. با توجه به اینکه مسائل بسیار زید و نیازمند و ظرافتهای مدیرانه بسیار میباشد که بیان همه آنها عملاً غیر ممکن میباشد به برخی از عمده مشکلات اشاره و توضیح داده میشود لازم به توضیح است این نقاط گلوگاه هایی در روند انجام سالم و سریع فرآیندهای درون سازمانی میباشد که مرتفع کردن هر کدام به نوعی در تسهیل پیچیدگیهای سازمانی بسیار کلیدی می باشند. تفکر ترکیبی مکمل تفکر تحلیلی تغییر باید ابتدا از مدیران رده بالا آغاز شود تا کارمندان نیز تشویق به تغییر شوند بنابر این باید ابتدا تفکری که پیش زمینه تصمیمات و مدیریت است تغییر یابد. غالباً مدیران می آموزند تا باور کنند که کارایی یک سیستم اجتماعی را می توان با ارتقای کارایی هر یک از اجزای آن به صورت مجزا، افزایش داد. یعنی اگر هر یک از اجزا به خوبی مدیریت شود کل نیز همان طور خواهد شد. این امر به ندرت اتفاق می افتد. علت آن است که اگر اجزا به صورت مجزا دیده شوند، با وجودی که به نظر می رسد خوب مدیریت شده اند ولی به ندرت با همدیگر سازگار خواهند شد. در بهترین وضعیت، مدیران می آموزند که چگونه فعالیتهای اجزای یک سیستم اجتماعی را مدیریت کنند. ولی مدیران موثر، تعاملات بین اجزایی از سیستم که مسئولیت آن را به عهده دارند و نیز تعاملات آن جزء با اجزای دیگر داخل یا خارج از سازمان را مدیریت می کنند. این گرایش به تکه کردن اجزا و برخورد جداگانه با آنها از پیامدهای تفکر تحلیلی است. متأسفانه تعداد کمی از مدیران از انواع روشهای تفکر آگاهند و اثر این عدم آشنایی با روش تفکر به معنی بروز مشکلات حادثتر، از ریشه مشکل فعلی در آینده در صورت ارائه راه حلی غلط در امروز است. در روش تحلیل، ابتدا آنچه که قرار است فهمیده شود به اجزا تقسیم می شود. سرانجام درک حاصل از این اجزا یک کاسه می شود. تا درکی از کل موضوع حاصل شود. روش ترکیب دقیقاً در مقابل این روش قرار می گیرد. در قدم اول آنچه قرار است فهمیده شود به صورت جزیی از یک کل بزرگتر در نظر گرفته می شود

و درکی از سیستم بزرگتر به دست می‌آید. سپس رفتار یا ویژگیهای سیستم مورد نظر از طریق روشن شدن نقش یا وظیفه آن سیستم در سیستم بزرگتری که آن را دربرمی‌گیرد توضیح داده می‌شود. یک سیستم را نمی‌توان به روش تحلیلی درک کرد. تحلیل یک سیستم، ساختار و چگونگی کار آن را روشن می‌سازد، بنابراین، دستاورد چنین روشی دانش است و نه فهم سیستم. سیستم یک کل است که ویژگیهای اصلی آن با خواص هیچ یک از اجزا مشترک نیست. (۱) عموماً مدیران با مشکلات مجزا روبرو نمی‌شوند بلکه با موقعیتی مواجه می‌شوند که شامل سیستم پیچیده‌ای از مشکلات به شدت درهم تنیده اند که میتوانند منشائی از یک سری تغییرات درون سازمانی (تغییرات اصلاحی، یا بنیادین) داشته یا متأثر از یک یا چند تغییر برون سازمانی باشد. روشهای عمده مواجهه با مسائل به چهار گروه تقسیم میشود. چشم پوشی کردن از مسائل: مسئله را نادیده گرفتن و انتظار حل آن در گذر زمان. بی‌تاثیر کردن و تحلیل دادن مسئله: طی برخی فعالیتها و تغییرات اثرات نامطلوب مسئله را تا حد مطلوبی تقلیل دادن. حل کردن مسائل: ارائه یا انجام کاری که به بهترین نتیجه یا نزدیکترین نتیجه به بهترین وضعیت ممکن ما را نائل میکند. عبارتی دیگر بهینه سازی. محو کردن مسائل: باز آفرینی محیطی که منجر به بروز مشکل شده بصورتی که مشکل بصورت ریشه‌ای ناپدید گردد به عبارت دیگر ایده آل سازی. مدیران موثر، مسایل را حل نمی‌کنند، بلکه سعی در مرتفع نمودن سیستم مشکلات و حذف آنها بر می‌آیند. در مقابل، مدیران غیر موثر به جای آنکه سیستم پیچیده مشکلات را مدیریت و آنها را با رهبری سازمان حل نمایند دامنه و برد مسائل را گسترده تر راه حل حاراً بغرنج تر و پیچیده تر میکنند. (۱۱، ۱۲) مدیرانی که به دنبال محو و ناپدید کردن رفتارهای نامطلوب سیستم یا مشکلات آن دارند بیشتر به جواب این سوال می‌روند که چرا باید مشکلی در سازمان به وجود بیاید که ما را ملزم به ارائه یک راه حل نماید؟. از دید بسیاری از منتقدین این سوال شاید نامعقول به نظر برسد ولی چون در اصل هدف ایده آل سازی یک سیستم می‌باشد خود مشکلات هدف فراداده نمیشود بلکه سیستمی که بیمار است مورد درمان قرار گرفته می‌شود. (۱) از مدیریت تا رهبری یک سیستم همواره باید مدیران کارکنان خود را رهبری کنند تا کارکنان نیز خود را در رسیدن به اهداف سازمان مهم دانسته و بدون آنکه کنترل شوند و تحت فشارهای مختلف قرار گیرند وظایف خود را انجام دهند، درواقع با رهبری کردن است که کارکنان حتی بودن حضور مدیران و سرپرستان سعی می‌کنند وظایف خود را به بهترین نحو ممکن انجام دهند چرا که به کار خود عشق می‌ورزند و شیفته آن شده‌اند و این بخاطر آن است که یک رهبر خوب تواناییها و استعدادهای افراد را شناسایی کرده و هرکس را در جای مناسب خود قرار می‌دهد. این چنین رهبری اگر قرار باشد کسی را سرزنش کند هیچ‌گاه خود شخص را سرزنش نمی‌کند بلکه عملکرد نامناسب او را مورد سرزنش قرار می‌دهد. (۹، ۲) ایجاد هم افزایی (سینرژی) هم افزایی یعنی همکاری مجزای چند عامل به طوری که اثر کلی آنها از جمع اثرات آنها که به صورت مستقل به دست می‌آید بیشتر باشد. چنین افزایشی در توانایی تنها زمانی روی می‌دهد که اجزا در کنار یکدیگر بتوانند ارزشی را ایجاد کنند که به تنهایی قادر به خلق آن نباشند. (۱۱) سیستم‌های میتوانند طیف انتخابهای در دسترس اجزایشان را افزایش و یا کاهش دهند. آنها شاید طیف انواعی از رفتارها را افزایش و انواع دیگر را کاهش دهند. برای مثال، قوانین و مقررات، منافعی را برای ما ایجاد می‌کنند ولی نه به قیمت کاستن از حقوق دیگران. یک سیستم اجتماعی مستبد، عموماً دامنه رفتار در دسترس اجزایش را محدود می‌کند درحالی که یک سیستم دموکراتیک آن را گسترش می‌دهد. یک بنگاه یا شرکت، هنگامی که هم افزایی دست می‌یابد که از منابع خویش، بویژه منابع منحصر به فرد استفاده بهینه کند. استفاده بهینه به معنای صرفه جویی و یامصرف نکردن نیست بلکه منابع را باید در جای صحیح به کار برد. وجود هم افزایی در داراییهای نامشهود شرکتها و بنگاهها بیشتر نمود دارد. داراییهای نامشهود نظیر مارک، علامت تجاری، آگاهی مشتری، تخصص تکنولوژیکی و فرهنگ کار جمعی در مواردی بسیار مفیدتر و ارزشمندتر از داراییهای مشهود و مادی نظیر ساختمان و ابزار تولید هستند. لازم به توضیح است چنین تنوعی تنها به شکل انجام کار محدود می‌شود و نه خود کار. (۱۲)

Your browser may not support display of this image. امروزه مدیران سه وظیفه اصلی برعهده دارند و تا



زمانی که آنها به طور کامل اجرا نگردند، نمی‌توانیم محصول یا خدمات را با آن کیفیتی که انتظار می‌رود بدست آوریم اولین وظیفه مدیر ایجاد محیطی است که کارکنان بتوانند در آن به بهترین نحو ممکن از دانش خود استفاده کنند و به شکوفایی برسند. دومین وظیفه این است که مدیران باید در کارمندان توانایی را ایجاد کنند که هر روز بهتر از روز قبل کارهایشان را انجام دهند و برای این امر لازم است تا آنها را پرورش یابند یعنی به افزایش ظرفیتهای فردی در سازمان دست یابی داشته باشیم. توسعه کسب و کار و ذینفعان آن نمی‌بایست هدف اصلی باشد. متأسفانه اکثر مدیران، رشد و توسعه را مترادف می‌پندارند. توسعه را در حالت عمومی میتوان ایجاد ظرفیت معنا یا تفسیر کرد. سومین وظیفه اصلی مدیران، مدیریت (الف) تعاملات بین کسانی که وی مسئول آنهاست (تعاملات بخشهای تحت مدیریت با بخشهای دیگر سازمان) (تعاملات سازمانهایی که وی در آنها مسئولیت دارد با سایر سازمانهای موجود که در ارتباط با آنهاست ما به نوعی از سازمان نیاز داریم که چنین مدیریتی را تسهیل کند، در واقع نیازمند به یک ساختار سلسله مراتبی دموکراتیک هستیم که از این نوع سازمانها تحت عنوان سازمانهای حلقوی یاد می‌شود. مدیران اجرایی در سازمانهای شبه صنعتی میتوانند با تغییراتی که اجازه میشود این ساختار فعلی را باز مهندسی و ساختار نو را ایجاد نمایند. همانطور که در شکل مقابل دیده میشود پرسنل و کارکنان در هر واحد محور اصلی تمرکز بوده و ساختار اصلی سازمان را تشکیل میدهند یک نیروی انسانی در واحد با اعضای واحد و در درون سازمان با اعضای سایر واحدها و در محیط تجاری با سازمانهای مرتبط تعاملاتی دارد که باید به خوبی مدیریت و رهبری شود. تفکر سیستمی: در طول تاریخ دو نگرش نسبت به پدیده‌ها رایج بوده که دانشمندان و صاحب نظران جوامع، هر پدیده‌ای را به دو شیوه متفاوت مورد توجه خویش قرار می‌دادند دیدگاه اول نگرش تجزیه نگر یا مکانیستی و دیدگاه دوم کل نگر یا سیستمی بود. در نگرش تجزیه گر ایستاده که ساختار مسئله بررسی و تحلیل میگردد هر مسئله ای می‌تواند در یک طبقه بندی نظام یافته مانند فیزیک، شیمی، زیست شناسی، روانشناسی، جامعه شناسی، سیاست و یا اخلاق جای بگیرد. با این وجود چیزی به عنوان یک مسئله نظام یافته (طبقه بندی شده) وجود ندارد. (۱۲) تفکیک جهان به واحدها و سازمانهای مختلف، اطلاعاتی را در مورد ماهیت مسایل آشکار نمی‌کند، بلکه فقط ماهیت کسانی که آنها را در آن طبقه قرار داده اند را به ما می‌دهد. بهترین جای برخورد با مسئله لزوماً جایی نیست که آن مسئله به وجود آمده است. برای حل مسایل ابتدا می‌بایست آن را از زوایای مختلفی بررسی کرد. اغلب اوقات بهترین روش از ترکیب نقطه نظرات گوناگون و یک دیدگاه فرارشته‌ای به دست خواهد آمد. تفکر سیستمی نوع سازمان یافته‌ای از اندیشیدن است که بر مبنای آن می‌توان به درک بنیادی از رفتار یک سیستم بر مبنای فهم عمیق از ساختار آن نائل شد. منظور از ساختار شبکه روابطیست که بین اجزاء سیستم برقرار است. برخلاف وقایع و اثرات رفتاری که معمولاً قابل مشاهده هستند بسیار مشکل است که ساختار یک سیستم را بوضوح دید. در ساختار یک سیستم اجتماعی علاوه بر افراد و روابط بین آنها باید به مدل‌های ذهنی بازیگران نیز توجه کافی مبذول داشت. مدل‌های ذهنی عبارتند از مجموعه فرضیات، عقاید و ارزشهای موجود در سیستم و اجزاء آن و معمولاً عامل اصلی پیچیدگی خاص سیستمهای اجتماعی هستند. آگاهی از این مدل‌های ذهنی و روابط متقابل اجزاء سیستم شرط لازم برای شناخت سیستم و برخورد مناسب با آن است. رابطه بین تفکر سیستمی و دیالوگ در ارتباط با آشکار سازی مدل‌های ذهنی موجود بخوبی دیده میشود. (۱) آموزش کارکنان با توجه به پیشرفت فزاینده علم و تکنولوژی لازم است مدیران امکانات لازم را برای فراگیری اطلاعات و علوم جدید برای کارکنان تحت مدیریت خود فراهم نمایند. از آنجا که نتایج آموزش مشهود نیست بسیاری از مدیران توجهی به آموزش کارکنان خود ندارند. آموزش یک سرمایه‌گذاری پنهان است که نتایج آن در درازمدت مشخص می‌شود و انگیزش خوبی برای کارکنان می‌باشد که خود را از دید مدیران موثر در سازمان بدانند. لازم به توضیح است بسیاری از مدیران بر این باور هستند که تنها قشر جوان نیاز به آموزش دارند یا برعکس فقط قشر میانسال نیاز به آموزشهای در حین خدمت دارند. این باور نادرست بوده و می‌بایست تمامی اقشار در سازمان به برنامه‌های آموزشی مرتبط با شغل معرفی و متعاقباً پیگیر اثرات آن در کار و سازمان بود. و مدیران

نتیجه‌گرایی که عمدتاً با آمار و ارقام کار می‌کنند و هر فعالیتی را برای رسیدن به نتایج قابل ملموس آن انجام می‌دهند، به آموزش کارکنان توجه لازم را مبذول نمی‌دارند. این درحالی است که آموزش یک امر کیفی است و تبدیل فعالیت‌های کیفی به کمی و اندازه‌گیری آنها بسیار مشکل است. (۴،۲،۹) مدیریت رفتار سازمانی رفتار سازمانی در هر موسسه یا سازمان و واحدی متأثر از رفتار فرد در سازمان و ساختار رفتاری تعریف شده در سازمان می‌باشد. با اصلاح رفتار سازمانی میتوان تاثیر بسازی در رفتار کارکنان داشت نباید سازمان را بصورتی خشک و خشن مدیریت نمود تا در سازمان ترس، اضطراب، استرس‌های روانی حاکم گردد. مدیران اجرایی بایستی بصورت موشکافانه رفتار سازمانی را بررسی و چنانچه در سازمان عمل منفی و بازدارنده ای یافته آن را از بین ببرند بسیاری از سازمانها به دلیل خلق و خوی تند مالکان یا مدیران در هاله ای از ترس و اضطراب به سر میبرند(۵). باید ترس را حاکم بر محیط کار را از بین برد چرا که با مغشوش شدن ذهن کارکنان نوآوریها نیز از بین می‌رود. ایجاد ترس یا برهم زدن افکار کارکنان و مغشوش کردن ذهن آنها سبب از بین رفتن خلاقیتها و نوآوریها می‌شود. لذا باید نگرانیها را از سازمان دور کرده و با ایجاد امنیت و اطمینان شغلی در سازمان، به کارکنان اجازه داد با فکری آسوده و به صورتی کارا و موثر در سازمان فعالیت کنند. باید همیشه این موضوع را مد نظر داشت که ملاک تنها کار کردن بیشتر نیست بلکه مهم با فکر و درست کار کردن است.(۶) شفاف سازی و شناساندن اهداف عموماً در سازمانها کسی از برنامه کوتاه مدت یا بلند مدت سازمان خبر ندارد و نمیداند که سازمانی که در آن در حال انجام وظیفه است در راستای رسیدن به چه هدفی در چه زمانی قام برمیدارد بنابر این نمیتواند خود را در رسیدن به آن هدف موثر بداند. باید در نظر داشت، کسی که هدف را شناسد نمی‌تواند راه رسیدن به آن را بیابد و کسی که موقعیت خود را شناسد نمی‌تواند هدفی را تعریف کند. کلیه کارکنان و کارمندان باید بتوانند تعریفی روشن از اهداف دراز مدت و کوتاه مدتی که سازمان مطبوعشان دنبال میکنند را ارائه نمایند. بهبود مستمر محصول و یا خدمات باید یکی از اهداف ثابت سازمان باشد زیرا منبع تغذیه سازمان خدمات یا محصولی است که ارائه میدهد و با آن شناخته می‌شود. (۲) ایجاد فلسفه جدید مدیریت در سازمان تمامی مدیران، مسولان و سرپرستان در سازمانهای مختلف دارای تجاربی هستند که در طی سالیان دراز جمع آوری شده و منبع اصلی استناد آنها می‌باشد و براساس آنها سالیان سال است که به امر مدیریت یا انجام امور مشغولند و تغییر دادن این ذهنیات کار ساده‌ای نیست. مدیران اجرایی باید بتوانند نسبت به وضعیتهای مختلف دیدگاههای مختلفی ارائه دهند و یک فلسفه و نگرشی نو به آنچه که هست و آنچه که میخواهند باشند را ارائه نمایند و تمامی اعضای سازمان را با آن هم جهت نمایند. باید دقت داشت آنچه که از زبان مدیر بیرون می‌آید توسط تمامی کارکنان به میدان تحلیل و انتقاد کشیده خواهد شده و در صورتی که فلسفه جدید دارای نقص یا انحراف باشد از آن به عنوان سفسطه ساز یاد خواهد شد لذا در این مورد باید بسیار دقیق و با مطالعه قدم برداشت. در ضمن مدیران نباید مسیر برگشت و بازخور اطلاعات یا انتقادات را مسدود نمایند بلکه بایستی انتقادپذیر و پیشنهاد پذیر باشند. این امر موجب احترام و ارتباط متقابل بین پرسنل و مدیران می‌شود.(۲،۹) مدلسازی و تحلیل فرآیندهای درونی واحدها امروزه مرزی برای در نوردیدن توسط تکنولوژی نمانده و جای نیست فناوری اطلاعات در آن قسمت گام نهاده و به عنوان ابزار بکار نرفته باشد. از ابزارهایی که فناوری اطلاعات و علوم رایانه در اختیار مدیران قرار میدهد ابزار مدلسازی و شبیه سازی است مدلسازی به ما این امکان را فراهم می‌کند تا با مینیاتوری کردن یک سیستم پیچیده با استفاده از الفبای گرافیکی رفتار سیستم را مورد بررسی قرار دهیم. در واقع آنچه را که قصد بررسی داریم را بصری سازی کرده و به صورت بسیار کوچکتر در قالب مدلهای (نمودارهای) گردش اطلاعات (dataflow diagram) دیاگرام گردش کار (workflow diagram) مدل فرآیندی کسب و کار (Business process model) و مدلهای متفاوت دیگر به نمایش گذاشت. که یکی از بهترین راه های ممکن برای شناخت و تجزیه تحلیل جزئیتر رفتار یک واحد یا زیر مجموعه های یک واحد و ترکیب نتایج حاصل با نتایج در خور انتظار از سیستم در حالت کلی می‌باشند. برخی از این مدلسازیها به سواالاتی که در حالت کلی جواب دادن آن سخت به نظر میرسد به

آسانی جواب می‌دهند. به عنوان مثال انجام چه کاری و چگونگی انجام کار از جمله جوابهایی هست که این ابزار جواب‌گوی آنها می‌باشند. (۳) ایجاد فرهنگ سازمانی محل کار تمامی کارکنان و پرسنل در یک سازمان نقطه مشترک آنها محسوب گردیده و آشناییهای ثانویه در طول زمان حاصل میگردد. خر بنگاه اقتصادی یک جامعه کوچک محسوب می‌شود که لزوماً فرهنگ، عقاید و طرز فکر هیچ کس یکی و در یک سطح نمی‌باشد. مدیر این بنگاه با ایجاد یک فرهنگ سازمانی ساخت یافته باز بطوریکه ارزشهای انسانی و اخلاقی در بالاترین سطح ممکن در نظر گرفته شده از بروز رفتارهای غیر اخلاقی در بین اعضای جامعه خود داری نموده و تنشهای رفتاری و مسائل حاشیه‌ای را کم رنگتر می‌نماید. بسیار مشهود است در سازمانهایی که فرهنگ سازمانی در نقطه کور دید مدیران آن سازمان قرار گرفته است برخی با اشراف به این موضوع سعی در ایجاد تغییر اذهان مدیران بالا دست نموده و تنشهای رفتاری حادی را در سازمان به وجود می‌آورند. مدیران اجرایی باید توجه داشته باشند که تحت تاثیر رفتار، افکار و گفتار چه کسانی قرار گرفته و برحسب چه فاکتورهایی قضاوت میکنند و اینکه این افراد چه مقاصدی را از این سوء استفاده دنبال می‌کنند. (۴) اصلاحات رادیکالی هیچ الزامی در باز کردن گره با دندان وجود ندارد وقتی همان گره با دست باز می‌شود. یکی از مشکلات سازمانهای شبه صنعتی وجود اینرسی و مقاومت در مقابل تغییرات در کلیه سطوح می‌باشد. بنابراین نمیتوان در قبال چنین مشکلاتی تغییرات را بصورت رادیکالی و یکجانبه بدون در نظر گرفتن عواقب و تاثیر آن اعمال کرد. بهترین کار ایجاد یک سیستم انعطاف پذیر در مقابل تغییرات می‌باشد. زیرا در هر اقدام اصلاحی با این مشکل روبرو خواهیم شد. (۳) جاری سازی باز نگری و باز مهندسی فرآیندها هر سیستم یا بنگاه اقتصادی همانند یک موجود زنده باید تحت نظر سیستم کنترلی و مدیریتی آن قرار داشته باشد. و چرخه بهبود سیستم در سطح فرآیندها مد نظر مدیران واحدها بوده و مورد بررسی قرار گیرند و بهبود مداوم در کلیه سطوح جاری باشد. بدین معنا که سعی میشود رفتار هر واحد طوری که به ماهیت کار و شخصیت فردی کارکنان صدمه زده نشود مورد بررسی قرار گیرد. این امر به خاطر افزایش کارایی واحد و پرسنل آن واحد و همروندی با واحدهای دیگر می‌باشد. همچنین این امر موجب کاهش عیوب سیستم و افزایش ضریب سلامت سیستم می‌شود. (۸) مدیریت و ایجاد کار تیمی در اکثر واحدهای شبه صنعتی غالباً فعالیتها به صورت انفرادی انجام میشود و اصطلاحاً تک تک کارکنان لشکر تک نفره محسوب میشوند در چنین واحدهایی فرهنگ کار تیمی و درصد هم پوشانی و هم افزایی در انجام فعالیتها پائین تر از حد مورد انتظار می‌باشد لذا باید فرهنگ کار تیمی و تعاملی را به درصد بالایی در سازمان ارتقاء داد. لازم به توضیح است هر فردی دارای دامنه و برد فکری و بردار فکری جداگانه‌ای می‌باشد هنر یک مدیر خوب این است که با تشکیل تیم‌های کاری خوب دامنه و برد فکری افراد را بخوبی شناخته و بردارهای فکری آنها را طوری در توالی هم قرار دهد که یک بردار یکه به دست آید. در یک تیم مهم نیست که یک فرد چه فکر میکند مهم آین است که افکار و روش (یا روشهای) خود را تا چه اندازه در خدمت یک تیم قرار دهد و از این طریق برای نیل به هدف یاری گر تیم باشد و این جز با یادگیری تعامل با اعضا در یک گروه بدست می‌آید. لازم به ذکر است در سازمان سنتی داشتن اطلاعات قدرت است و وظیفه‌گرایی فردی مورد توجه قرار می‌گیرد، اما در سازمانهای مدرن انتشار اطلاعات قدرت است و تیم محوری مدنظر است این سازمانها در نوع خود تولید دانش می‌نمایند و قابلیت پایداری بیشتری دارند. (۱۰) رهبری جلسات و روند انجام کارها یک رهبر خوب با شناسایی استعدادها هر کس را در جای مناسب خود قرار می‌دهد و نظم و انضباط جایگاهی را بدون میسازد با توجه به امکان مقاومت واحدها در مقابل تغییرات لازم است مدیران اجرایی با تشکیل کارگروهی متشکل از کلیه مدیران میانی و مسئولین واحدها اهداف را مشخص و نقش هر واحد را در اجرای سناریوی تدوین شده معرفی نموده و در جلسات بعدی مسیر پیموده شده بررسی و وضعیت جدید و عملکردها مورد بررسی قرار گیرد. و اهداف آتی مشخص و برنامه ریزی گردد. (۸) بدین ترتیب سعی می‌شود بجای ریاست بر روی کارکنان آنها را به طریقی رهبری کرد تا کارکنان نیز خود را درگیر و موثر در سازمان احساس کنند یک رهبر همیشه به نتیجه چشم نمی‌دوزد بلکه عملکرد و پتانسیلهای

فردی را جهت بالا بردن ضریب دسترسی به اهداف را نیز مد نظر قرار می‌دهد و اگر قرار بر سرزنش کسی شود هیچ‌گاه خود شخص سرزنش نمی‌شود بلکه عملکرد نامناسب او را مورد سرزنش و انتقاد سالم و سازنده قرار می‌گیرد. لازم به توضیح است تاثیر تمامی جلسات در عمل به صورت جلسات منعکس می‌شود نباید جلسات به یک رفتار کلیشه‌ای و صوری تبدیل شود که مورد تمسخر افراد قرار گیرد. زیرا زمانی که برای حضور در جلسات از دست می‌رود زمان مفید کاری است لذا باید جلسات نتایج در خور چشمی داشته باشند تا برای پرسنل ملموس و مفید بنظر آید. (۱۱) مدیریت منابع انسانی باید توجه داشت که اعضای یک جامعه نسبت به بسیاری از مسائل فوق العاده حساس و آسیب پذیر می‌باشند لذا باید با افراد سازمان مطابق شخصیت و ذهنیات درونیشان رفتار شود و با استفاده از مواردی همچون تشویق به موقع کارکنان، نظرخواهی کردن از آنها در امور مختلف، ایجاد شرایط مناسب در محیط کار، افزایش صمیمیت و احترام متقابل در بین کارکنان، ارائه آموزشهایی در زمینه افزایش اعتماد به نفس، خودباوری غرور سالم فردی و لذت از کار در بین کارکنان افزایش یابد. (۵) مدیران باید کارکنان را به نقطه‌ای از تفکر و اندیشه برسانند که همه آنها با تمام وجود قبول کنند که دگرگونی در سازمان به گونه‌ای که در جهت اهداف سازمان و بهبود مستمر کیفیت محصولات باشد به نفع همه آنها خواهد بود و هرکسی در هر رده و پست سازمانی که هست باید سازمان را در جهت رسیدن به اهدافش یاری کند. و این جز خود باوری و اعتماد به نفس فردی قابل حصول نیست. در سازمان سنتی مدیریت سلسله مراتبی وجود دارد و کارکنان به عنوان هزینه هستند و بر فرآیندها و اصلاح آنها تاکید می‌شود اما در سازمانهای مدرن همانند سازمان دانایی خود مدیریتی وجود دارد و کارکنان به عنوان سرمایه محسوب می‌شوند و بر اهداف و رویکردها تاکید می‌شود. (۷) عمل گرایی و پرهیز از شعارهای تهی شعارهای صوری با گذشت زمان نه تنها باعث افزایش انگیزه و رغبت به فعالیت در کارکنان نمی‌شود، بلکه انگیزه‌های جاری در کارکنان را هم از آنها سلب می‌کند و باعث بی‌اعتمادی آنها نسبت به سازمان و مدیرانشان می‌شود. مدیران حرفه‌ای به جای ارائه شعارهای صوری عملاً در راستای اهداف مورد نظر خود گام بر میدارند و کاردانی و لیاقت خود را در عمل ثابت می‌کنند. مدیرانی که خود پیشرو نباشند نمیتوانند چابکی، انعطاف پذیری، شهامت و قدرت مانوری از کارکنان خود انتظار داشته باشند. ابتدا مدیران باید بزرگ سدشکن باشند تا سرمشق زیر مجموعه خود قرار بگیرند. مدیرانی که اسیر شعار و رفتارهای کلیشه‌ای هستند نمی‌توانند سازمان را بیش از چیزی که در حال حاضر هست به پیش ببرند. (۹) بی‌پرده، صریح و قانون مند بودن برخی از قوانین همانند قوانین راهنمایی و رانندگی صریح و بدون بند، تبصره یا ماده واحده و لازم‌الاجرا برای همه می‌باشند. مدیران اجرایی به عنوان قانون گذار و مجری قوانین در یک سازمان می‌باشند لذا بایستی در احکام اجرایی حد و حدود را به طور کاملاً و دقیق مشخص نماید و سیستم را در اجرای آن راهنمایی نمایند احکام و تصمیمات باید صراحت و مجری آن در اجرا قاطعیت داشته باشد تا از بروز شبه جلوگیری و مجاری گریز و فرار نداشته باشند. در تمامی سازمانها افرادی هستند که قوانین را نقض و این امر را نوعی زیرکی میدانند که بایستی بصورت کاملاً جدی آنها را متقاعد به اجرای و احترام به قوانین کرد زیرا عدم احترام به قوانین از طرف برخی از افراد اثر سوء در سایر کارکنان خواهد داشت که به عدم کفایت اجرایی مدیران گذاشته خواهد شد. نباید در سازمان امکان سوء استفاده از چیزی به کسی داده شود قانون برای همه قانون و یکسان می‌باشد. نتیجه‌گیری باتوجه به مطالبی که ارائه گردید تعرف سیستم و سیر تحولات در نگرش به سیستم در حالت کلی مطرح سازمانهای شبه تعریف و ساختار اصلی، نگرشهای مالکان و مدیران و همچنین سیستم مدیریتی مورد بررسی قرار گرفت. مدیران اجرایی در سازمانهای شبه صنعتی در هر سمت و رده مدیریتی که باشند با مشکلات حاد و درهم تنیده‌ای مواجهند که می‌بایست بطور ریشه‌ای با آنها برخورد و سیستمی که منجر به تولید مشکلات و مسائل می‌شود را از ساختار سازمان محو نمایند. مدیران می‌بایست به این موضوع که ریشه همه مشکلات به تفکرات و نگرشهای غلط برمیگردد در سازمان فلسفه‌ای نو و نگرشی تازه به مسائل را ایجاد و به عنوان یک رهبر و راهنما با عملگرایی و سد شکنی عیوب سیستم سنتی را با مزایای سیستم مدیریتی صنعتی جایگزین نمایند طوری در سازمان حرکت نماید تا نیروی تغییر و

هم افزایی در بین کارکنان و همروندی و هم پوشانی در فرآیندها به وجود آید. سالم سازی روابط بین انسانها، روش و فرهنگ ارتباطی درون و برون سازمانی از مواردیست که امکان رشد و شکوفایی در سازمان را به کارکنان میدهد. از جمله مواردی که در سازمان به حساب عدم کفایت مدیران گذاشته میشود نفوذ و تاثیر کارکنانی است که در تصمیم گیری مدیران ارشد را شارژ و مدیریت می کنند و از این طریق قوانین را نقض و این عمل را به عنوان زیرکی و تفاوت گذاشتن مدیریت بین آنها و سایر پرسنل بیان میکنند که بایستی مدیران اجرایی در برخورد با این گونه موارد ظرافت و درایت داشته باشند. با توجه به اینکه این سازمانها دارای استعداد های مناسب میباشد باید از پتانسیلهای موجود در سازمان به نحو احسن استفاده و با تشکیل کارگروه های تیمی در انجام امور از اینرسی و مقاومت در مقابل تغییرات کاسته شود. و از ابزارهای مدرن برای تجزیه و تحلیل فرآیندهای سازمانی جهت کاستن پیچیدگی کار و تقلیل زمان انجام کار بهره گیری نمایند. منابع و مأخذ: الف: مجلات و نشریات ۱- رنجبری، بهراد؛ مشرفی، رسام، تفکر سیستمی و سیستم های متفکر، ماهنامه تدبیر، شماره ۱۳۰، سال ۸۱۲- ماهرانی حمید، چهارده اصل مدیریتی دکتر ویلیام ادوارد دمنینگ ماهنامه تدبیر، شماره ۱۲۶، سال ۸۱۳- اخوان، پیمان؛ معینی، علی رضا، بررسی نقش مهندسی مجدد در شبیه سازی سازمان، ماهنامه تدبیر، شماره ۱۸۵، سال ۸۴۴- شهابی، بهنام، کسب مزیت رقابتی با خلق سازمان یادگیرنده، ماهنامه تدبیر، شماره ۱۸۴، سال ۸۶۵- عزیزاده، محسن؛ عرب، محبوبه، کسب مزیت رقابتی پایدار از طریق منابع انسانی، ارائه شده در ششمین کنفرانس بین المللی مدیران کیفیت، سال ۱۳۸۴۶- کاخساز ناصر، پاکیزگی عقل، روزنامه ایران امروز، ۲۷ اسفند ۱۳۸۶- حیدری، داود، عوامل موفقیت فرد در سازمان، روزنامه سرمایه، ۱۹ شهریور ۱۳۸۶ ب: کتاب ها ۸- ایکاف راسل، برنامه ریزی تعاملی، ترجمه دکتر سهراب خلیلی، نشر مرکز، ۱۳۸۰.۹ - آگوايو، رافائل، ۱۴ اصل دکتر دمنینگ، مترجم میترا تیموری، چاپ اول، انتشارات آموزه، ۱۳۷۸.

R.J. ALLIO, R. ACKOFF, Iconoclastic Management Authority, ۲۰۰۳. ۱۱ - C. NOVAK, - ۱۰ Interview with R. ACKOFF, ۲۰۰۰. ۱۲ - R. ACKOFF, transforming the systems movement,

۲۰۰۴

### مسائل مکان یابی مراکز صنعتی

علی فرقانی

چکیده: در سالهای اخیر مطالعات مکان یابی به عنوان یکی از عناصر کلیدی در موفقیت و بقای مراکز صنعتی مطرح است. مطالعات مکان یابی (Facility Location) هم در سطح ملی و هم در سطح بین المللی بسیار مورد توجه قرار گرفته است. در این میان شناخت هدفها و روشهای حل مسایل مکان یابی، از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است. در این مقاله ضمن بیان اهمیت مطالعات مکان یابی پیش از احداث واحد صنعتی، انواع مسایل مکان یابی و هدفهای مطرح در مطالعات مکان یابی مورد بررسی قرار می گیرد. در مرحله بعد عوامل عمده خطا در مطالعات مکان یابی برای مقابله با ریسک این نوع مسایل، ارائه می شود. مقدمه مکان یابی یکی از علوم مهندسی صنایع است که توجه به آن سبب کاهش هزینه ها و موفقیت واحدهای صنعتی می شود. مکان یابی مراکز (مکان یابی ساختمانها و مراکز) را انتخاب مکان برای یک یا چند مرکز، با در نظر گرفتن سایر مراکز و محدودیت های موجود می دانند، به گونه ای که هدف ویژه ای بهینه شود. این هدف می تواند هزینه حمل و نقل، ارائه خدمات عادلانه به مشتریان، در دست گرفتن بزرگترین بازار و غیره باشد. انجام مطالعات مکان یابی نیازمند تخصص هایی، از جمله: تحقیق در عملیات، روشهای تصمیم گیری، جغرافیا (زمین شناسی و آب و هوا)، اقتصاد مهندسی، علوم کامپیوتر، ریاضی، بازاریابی، طراحی شهر و ... است. ضرورت انجام مطالعات مکان یابی تعیین محل کارخانه، یکی از کلیدی ترین گامهای تأسیس کارخانه است، چرا که نتایج این

تصمیم در درازمدت ظاهر شده، اثرات بسزایی از بعد اقتصادی، محیط زیست، مسایل اجتماعی و ... دارد. یکی از جنبه‌های تاثیرهای درون سازمانی، تاثیر مستقیم آن در سوددهی کارخانه خواهد بود و از بعد برون سازمانی، ساخت کارخانه‌های بزرگ در یک منطقه می‌تواند شرایط مختلف اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی، محیط زیست و غیره را تحت تاثیر خود قرار دهد. تعیین محل کارخانه از نظر اقتصادی نقش مهمی در میزان سرمایه گذاری اولیه به هنگام تاسیس کارخانه دارد. همچنین هنگام بهره برداری طرح، این تصمیم گیری، تاثیر کلیدی در قیمت تمام شده کالا/خدمت دارد. (منبع شماره ۱) احداث یک یا چند واحد صنعتی در مکانهای بهینه و در بهترین وضعیت ممکن، نه تنها گردش مواد و خدمات به مشتریان را بهبود می‌بخشد، بلکه کارخانه را در یک وضعیت مطلوب قرار می‌دهد. تصمیمهای مرتبط با انتخاب و فراگیری ویژگیهای مکانیابی یک مرکز، می‌تواند اثر بزرگی بر توانایی کسب و حفظ مزیت رقابتی باشد (Choo & Mazzrol, ۲۰۰۳). در بررسی مشاغل زود بازده مشخص شده است که بیش از ۵۰ درصد آنها در سال اول و حدود ۳۰ درصد آنها پس از دو سال، ورشکسته می‌شوند و به شغل دیگری رو می‌آورند. با اینکه در آغاز راهاندازی این مشاغل، تمام جوانب ارایه خدمات بررسی می‌شود ولی بی‌توجهی به مسئله مهم مکان سبب می‌شود تا واحد تولیدی به سوددهی موردنظر نرسد و از رسیدن به هدف خود باز ماند (Melaniphy, ۱۹۹۹). انجام مطالعات مکانیابی درست و مناسب، علاوه بر تاثیر اقتصادی بر عملکرد واحد صنعتی، اثرات اجتماعی، محیط زیستی، فرهنگی و اقتصادی در منطقه محل احداث خود خواهد داشت. در ضمن ویژگیهای منطقه ای نیز به عنوان عوامل کلیدی موثر در تعیین محل در مسایل مکانیابی محسوب می‌شوند. هدفهای مسایل مکانیابی مسایل مکانیابی، هدفهای مختلفی را دربردارند. هدفها در شناسایی و اولویت بندی معیارهای تصمیم گیری در یک مساله مکانیابی و زیر معیارهای آنها، اهمیت و نقش مهمی دارند. در یک تقسیم بندی (Drenzer, ۱۹۹۵)، هدفهای مسایل مکانیابی با رویکرد برنامه ریزی ریاضی و برحسب انواع تابع هدف، به سه دسته تقسیم شده‌اند: ۱. هدفهای کششی (Pull): این هدفها اشاره به نزدیکی هر چه بیشتر محل استقرار کارخانه به مشتریان و کمتر کردن مسافت دارند که شامل قدیمی ترین مسایل مکانیابی می‌شوند. در واقع مسایلی که تابع هدف آنها به صورت کمینه سازی است، هدفهای کششی دارند. ۲. هدفهای فشاری (Push): این هدفها مسایل مکانیابی مراکز نامطلوب را در بر می‌گیرند و از اوایل دهه ۱۹۷۰ بوجود آمدند. هدف در این مسایل، حداکثر کردن فاصله مراکز جدید از مراکز موجود است. مدل هایی که برای این نوع هدفها ارائه شدند بعدها به مدل‌های مکانیابی مضر (Noxious Location Models) معروف شدند. مثال برای این هدفها، یافتن مکان مناسب برای دفن زباله است که در آن، یکی از هدفها بیشینه کردن فاصله این مکان، از مناطق مسکونی است. ۳. هدفهای متعادل (Balancing): هدفهایی هستند که تلاش در متعادل ساختن مسافت بین مراکز و مشتریان دارند. این هدفها پیوسته ترین نوع هدفها هستند و هدف اصلی آنها دستیابی به برابری است. این هدفها بیشتر در تصمیم گیری های عمومی کاربرد دارند؛ جایی که هدف برقراری عدالت بین افراد است. مانند متعادل کردن حجم کاری مراکز پلیس که سبب متعادل شدن ارایه خدمات به متقاضیان می‌شود. انواع مسایل مکانیابی مسایل مکانیابی دارا تنوع بسیار زیادی هستند، از این رو برای سهولت در بیان، این مسایل را به راههای مختلفی دسته بندی کرده اند، اما به طور کلی مسایل تحلیل مکان در یکی از دسته‌های زیر قرار می‌گیرند: ۱. مسئله P-Median (مسئله وبر): این قبیل مسایل برای مکانیابی P مرکز، در P مکان انجام می‌شود و یک معیار هزینه‌ای را مینیمم می‌کند. اگر  $P=1$  باشد مسئله  $MP-1$  خواهد بود. هزینه ممکن است بر حسب زمان، پول، تعداد سفر، مسافت کل یا هر مقیاس دیگری بیان شود. به علت اینکه در این گونه مسایل، هدف حداقل کردن هزینه کل است، با نام مسایل حداقل مجموع (Mini Sum) یا مسئله وبر نیز مطرح می‌شوند. ۲. مسئله P-Center: این مسایل برای تعیین مکان P مرکز به منظور حداقل کردن حداکثر فاصله هر مرکز، تا نقطه تقاضایی که برای خدمت دادن به آن نقطه مورد تقاضا تعیین شده است، استفاده می‌شوند. در واقع این گونه مسایل برای استقرار خدمات اورژانس، مانند: آتش نشانی، خدمات آمبولانس و مراکز پلیس در جامعه مورد استفاده قرار می‌گیرند. در این مسایل تعداد مراکز از پیش

مشخص است. این مسایل به دو دسته تقسیم می‌شوند. **P-Center** محدب که مسئله را به مجموعه‌ای از مکان‌های کاندید برای استقرار مراکز محدود می‌کنند و **P-Center** مطلق که در آن مراکز می‌توانند در هر جایی از مکان مستقر شوند. ۳. مسئله مکان‌یابی مراکز با ظرفیت نامحدود (**UFLP**): این مسایل در دسته مسایل حداقل مجموع قرار می‌گیرند اما در این مسایل هزینه، هزینه ثابت را نیز شامل می‌شود و هزینه ثابت به مکانی بستگی دارد که مرکز در آن قرار می‌گیرد. تعداد مراکزی که باید استقرار یابند از پیش مشخص شده نیست، اما به گونه‌ای معین می‌شوند که هزینه را کمینه کنند. به علت اینکه در این گونه مسایل ظرفیت هر مرکز نامحدود در نظر گرفته می‌شود، تخصیص یک تقاضا به بیش از یک نقطه تأمین، هرگز سودبخش نخواهد بود. ۴. مسئله مکان‌یابی مراکز با ظرفیت محدود (**UFLP**): این مسایل شبیه به مسایل **UFLP** هستند، فقط در این مسایل ظرفیت هر کدام از مراکز محدود است. ممکن است در این مورد جواب بهینه به گونه‌ای باشد که یک مشتری به بیش از یک منبع تأمین، ارجاع داده شود. در واقع ممکن است پس از تخصیص مشتری به یک مرکز، پس از برآوردن بخشی از تقاضای مشتری، ظرفیت مرکز به پایان برسد و برای برآوردن باقی‌مانده تقاضای مشتری مجبور به اختصاص آن به دیگر مراکز که هزینه بیشتری نیز دربر دارند، شویم. البته گاهی ممکن است با وجود اینکه اختصاص یک مشتری به یک مرکز ویژه کمترین هزینه را در بردارد، به دلیل اینکه ظرفیت آن مرکز توسط مشتریان دیگر پر شده است، مجبور به اختصاص کل تقاضای آن مشتری به مراکز دیگر شویم. ۵. مسایل تخصیص نمایی: مسئله‌ای را بیان می‌کند که  $n$  مرکز، مانند  $n$  ماشین که بین آنها جریان برقرار است به گونه‌ای در  $n$  مکان قرار داده شوند تا هزینه کل مینیمم شود. اگر ۴ ماشین داشته باشیم که بخواهیم مستقر کنیم، ۴ ترکیب ممکن وجود خواهد داشت. برای مسئله ۲۰ ماشین، ۲۰ جواب ممکن وجود دارد که در حدود  $10^{18}$  ارزیابی نیاز خواهد داشت که این کار حتی برای کامپیوترهای پرسرعت امروزی دشوار است. از این رو این مسایل در دسته مسایل بسیار پیچیده (**Dileep**, ۲۰۰۱) قرار دارند و حل دقیق آنها بسیار مشکل و یا غیر ممکن است. برخی از عناصر در دسته بندی مسایل مکان‌یابی نقش مهمی دارند. در واقع مسایل مکان‌یابی علاوه بر قرار گرفتن در دسته بندی یادشده می‌توانند به صورت‌های مختلفی دسته بندی شوند، مانند مسئله **P-Median** با محدودیت تقاضا و مسئله **P-Median** بدون محدودیت تقاضا. از این رو در حین دسته بندی مسایل مکان‌یابی باید عناصری مانند انواع مراکز جدید، مکان مراکز موجود، برهم کنش مراکز موجود و جدید، مشخصات فضای جواب، اندازه فاصله، تلفیق با سایر مسایل، تقاضا، ظرفیت، نوع مراکز، قطعی و احتمالی بودن داده‌ها، تواتر اجرا، تنوع محصول و تابع هدف مورد توجه قرار گیرند. اشتباه‌های متداول در مطالعات مکان‌یابی اشتباه در تعیین محل ضررهای جبران‌ناپذیری به دنبال خواهد داشت و گاهی منجر به تغییر محل کارخانه با صرف هزینه‌های زیاد شده، یا به رکود و تعطیلی کامل کارخانه می‌انجامد. عموماً اشتباه در تعیین محل، هنگامی پیش می‌آید که تعریف درستی از آنچه از ما خواسته می‌شود در دست نباشد. ولی اشتباه‌های دیگری نیز وجود دارد که حتی مدیران زیرک نیز دچار آن می‌شوند. برخی از این نوع اشتباه‌ها برای توجه بیشتر مدیران، محققان و افراد کلیدی و تصمیم‌گیری در مسایل مکان‌یابی به این شرح بیان می‌شود. ۱. فقدان بازرسی و شرح دقیق عوامل و نیازمندی‌ها. ۲. چشمپوشی از بعضی شرایط مورد نیاز و بررسی ناقص نیازمندی‌های طرح. ۳. علایق شخصی یا تعصبات مسئولان در پذیرش حقایق و دلایل منطقی و علمی. ۴. مقاومت مدیران اجرایی در انتقال به محل جدید. ۵. توجه بیش از اندازه به نواحی شلوغ و صنعتی و در نتیجه نادیده گرفتن ناحیه‌هایی که به تازگی صنعتی شده و یا در شرف صنعتی شدن قرار دارند. ۶. توجه بیش از اندازه به هزینه‌های زمین و در نتیجه انتخاب زمین‌های ارزان یا رایگان. ۷. بی‌توجهی به هزینه حمل و نقل و عدم برآورد درست آن. ۸. قضاوت در مورد نیروی انسانی بالقوه بر مبنای نرخ دستمزد و بدون توجه به کارایی، مهارت، سابقه و تاریخچه کارگری و سایر عوامل مؤثر در انتخاب نیروی انسانی. ۹. انتخاب جامعه‌ای با سطح فرهنگ و تحصیلات پایین به گونه‌ای که جذب نیروی متخصص بسیار مشکل باشد. ۱۰. پافشاری در منافع آنی و کوتاه‌مدت و بی‌توجهی به آینده. ۱۱. کافی نبودن اطلاعات و یا نادرست بودن آنها در مورد بازار، شیوه‌های حمل و نقل، مواد خام و سایر عوامل

که در برآورد هزینه‌ها تأثیر دارند. ۲۱. عوامل محیطی از جمله فشارهای سیاسی. ۳۱. خطا در به کارگیری روشها و تکنیک‌های تصمیم‌گیری مکان‌یابی. ۴۱. عدم اولویت بندی (وزن دهی) مناسب به معیارهای تصمیم‌گیری. ۵۱. نبود اطلاعات دقیق و کافی در زمینه معیارهای مورد نظر. ۶۱. بی‌توجهی به استراتژیک بودن و اثرات بلندمدت تصمیمهای مکان‌یابی. ۷۱. بی‌توجهی به تغییر و تحولات آینده (تهدیدها، فرصتها، رشد تقاضا، به هم خوردن توازن مناطق و ...) ۸۱. در نظر نگرفتن تغییرات سازمانی لازمه مکان‌یابی. گفتنی است که عوامل یادشده بر اساس تجربه‌های مؤلفان در انجام پروژه‌های متعدد مکان‌یابی و تحلیل عوامل شکست برخی از مراکز صنعتی به دست آمده است. توجه کافی به آن عوامل، ریسک تصمیم‌گیری در پروژه‌های مکان‌یابی را کاهش خواهد داد. نتیجه گیریمطالعات مکان‌یابی یکی از اقدامهای کلیدی در فرایند احداث واحدهای صنعتی یا خدماتی محسوب می‌شود که توجه به این مهم در موفقیت مراکز، نقش بسزایی دارد. اهمیت این مطالعات به اندازه‌ای است که به تازگی در مورد مراکز فعال نیز، این مطالعات دوباره صورت می‌گیرد و در برخی از موارد منجر به تغییر محل واحد صنعتی نیز می‌شود. مسایل مکان‌یابی از تنوع بسیار زیادی برخوردارند و در هر یک از آنها، هدفهای ویژه‌ای دنبال می‌شود. برای دستیابی به هدف هر مسئله، باید از روشی ویژه برای حل آن مسئله استفاده کرد و هنگام مطالعات نیز از درستی اطلاعات مورد استفاده، اطمینان حاصل کرد. منابع پژوهشکده توسعه تکنولوژی جهاد دانشگاهی - گروه پژوهشی مهندسی صنایع، (۱۳۷۹)، گزارش پروژه مکان‌یابی احداث کارخانجات تولید آلومینیوم در ایران، کارفرما: شرکت آلومینیوم ایران (ایرالکو). عیوض پور. جعفر: مسیریابی وسایل نقلیه با استفاده از الگوریتم فوق ابتکاری Tabu Search، دانشگاه تربیت مدرس، پایان نامه کارشناسی ارشد ریاضی کاربردی. فراهانی زنجیرانی. رضا: جزوه درسی طراحی سیستم‌های صنعتی (مکان‌یابی مراکز)، دانشگاه امیرکبیر (۱۳۸۵). مومنی. منصور: مباحث نوین تحقیق در عملیات، انتشارات دانشکده مدیریت دانشگاه تهران، (۱۳۸۵).

۵. Choo.Stephen, Mazzrol.Tim, (۲۰۰۳), "A Study of Factors Influencing the Operating Location Decisions of Small Firms" ۶. Drezner. Zvi, (۱۹۹۵), " Facility location": A survey of applications and methods " , Springer. ۷. Hall W. Randolph, (۲۰۰۳), " Handbook of transportation science", Springer. ۸. Hamacher W.Horst, Drezner .Zvi, (۲۰۰۴) , "Facility location: Applications and Theory", Springer

\_علی فرقانی: عضو هیئت علمی پژوهشکده توسعه تکنولوژی جهاد دانشگاهی صنعتی شریف - گروه پژوهشی مهندسی صنایع -  
\_علی پورابراهیم گیل کلایه: کارشناس پژوهشکده توسعه تکنولوژی جهاد دانشگاهی صنعتی شریف - گروه پژوهشی مهندسی صنایع\* تدبیر

## مفهوم رضایت مشتری در بازارهای صنعتی

سید مهدی میری

چکیده: مهمترین وجه تمایز بین رضایت مشتری در بازارهای صنعتی نسبت به بازارهای مصرفی در این است که عرضه‌کننده صنعتی برای سنجش رضایت با یک گروه و سیستم خریدار روبه‌رو می‌شود، نه یک فرد. در حقیقت او با سازمان مشتری (customer organization) طرف است، نه مشتری. بنابراین هر یک از آنها (اعضاء سازمان مشتری) معیارهای متفاوتی برای نشان دادن رضایت یا عدم رضایت خود از یک عرضه‌کننده دارند و این کار را برای سنجش رضایت مشتری در بازارهای صنعتی مشکل می‌کند. به همین خاطر تا به حال در تحقیقات و مقالات ارائه شده پیرامون موضوع رضایت مشتری موارد کمی می‌توان پیدا کرد که در بازارهای صنعتی رضایت مشتریان را مورد ارزیابی قرار دهند. در این مقاله، کوشش شده تا مدل‌ها، شاخصها و



روشهای سنجش رضایت مشتریان صنعتی که تا به حال توسط محققان مورد بررسی قرار گرفته است گردآوری شود، تا بدین وسیله تفاوت بین مشتریان در دو بازار مصرفی و صنعتی و روشهای ارزیابی رضایت آنها بیش از پیش مورد توجه قرار گیرد. مقدمه‌سازمانهایی که در ارائه ارزش به مشتریان خود، فعال تر هستند، سطح رضایت مشتریان آنها بالاتر خواهد بود و احتمال بیشتری وجود دارد تا این امر برای آنها تبدیل به یک موقعیت رقابتی شود. بنابراین، یکی از متداولترین روشها جهت تعیین میزان ارضای نیازها و خواسته‌ها از طریق کالاها و خدمات ارائه شده توسط سازمانها سنجش رضایت مشتری است. با وجود این، در مقایسه با ادبیات بازاریابی محصولات مصرفی، ادبیات بازاریابی صنعتی به دلایلی مثل محیط بزرگ و رو به رشد و آشفتگی و پیچیدگی بازار رشد زیادی نداشته و در متون مدیریتی بدان کمتر پرداخته شده است. بنابراین، نیاز به درک جامع‌تری از مدیریت بازاریابی صنعتی در حال حاضر احساس می‌شود. (Micheal H. Morris، ۱۹۸۸، ۴) بازاریابی بازارهای صنعتی برای شناخت بازارهای صنعتی، لازم است که آن را از بسیاری جنبه‌های متفاوت با بازار کالاهای مصرفی، مورد بررسی قرار داد. در بازار صنعتی، هدف از خرید، تقویت خطوط تولید، ولی در بازار مصرفی هدف، برآورده شدن نیازهای شخصی افراد است. بنابراین، می‌توان انگیزه خرید را در بازار صنعتی، معقول و عقلایی و در بازار مصرفی تا حد زیادی از روی احساس دانست. در مقایسه با بازار مصرفی، حجم سفارشات در بازار صنعتی اغلب بالاتر است (Van Weel، ۲۰۰۲، ۲۹). در این گونه بازارها، یافتن بیش از ۲۰ شرکت برای یک فروشنده یا عرضه‌کننده صنعتی کاری بسیار دشوار است. از طرف دیگر مشتریان صنعتی غالباً بر اساس نزدیکی به منابع طبیعی و تولیدی نزدیک به هم و از لحاظ جغرافیایی متمرکز هستند. به همین دلیل می‌توان روابط نزدیک‌تر و استوارتری را در طول زمان، بین عرضه‌کنندگان و مشتریان در این بازارها انتظار داشت. در مقایسه با مشتریان کالاهای مصرفی، مشتریان صنعتی به خاطر پول و سرمایه بیشتری که صرف خرید کالاها می‌کنند، از دانش، تخصص و آگاهی بیشتری نسبت به مشتریان بازار مصرفی برخوردارند. بنابراین، تاکید آگهیهای بازرگانی و تبلیغات در بازارهای صنعتی بیشتر حول محور اطلاعات فنی و واقعی است. در حالت کلی می‌توان ادعا کرد که امر ترفیع فروش در بازارهای صنعتی، بیشتر از طریق نمایشگاه‌های تجاری و کاتالوگ‌های صنعتی، انجام می‌پذیرد. در امر توزیع کانال‌های توزیع نیز باید گفت که در بازارهای صنعتی، لایه‌های کمتری از واسطه‌ها وجود دارد و به این خاطر که تاخیر در سفارشها می‌تواند باعث توقف و تعطیلی خط تولید یک مشتری شود، توزیع فیزیکی در این بازارها، مسئله‌ای بسیار مهم و قابل توجه است. (W. Hass، ۱۹۸۹، ۶) بازاریابی صنعتی‌متاسفانه به دلیل اینکه افراد فکر می‌کنند که این نوع بازاریابی، به خاطر طبیعت صنعتی و ماشینی، فاقد روح خلاقیت است، تا به حال به این حوزه کمتر پرداخته شده است. (W. Hass، ۱۹۸۹، ۳). در متون مدیریتی، بازاریابی صنعتی به عنوان آن دسته از عملکردها و فعالیتهای تجاری و بازرگانی تعریف شده است، که فرایندهای مبادله را بین تولیدکنندگان و مشتریان سازمانی تسهیل می‌کند. ماهیت بازاریابی صنعتی را می‌توان، خلق ارزش برای مشتریان به وسیله ارائه کالاها و خدماتی دانست که نیازهای سازمانی و اهداف آنها را تحقق می‌بخشد. (H. Morris، ۱۹۸۸، ۴). این نوع بازاریابی در مقایسه با بازاریابی مصرفی تفاوتهایی دارد که اینگونه می‌توان بدان اشاره کرد. اول اینکه گرچه در بازاریابی صنعتی همانند بازاریابی کالاهای مصرفی، نیاز به شناخت بازارهای هدف و تشخیص نیاز این بازارها و طراحی محصولات و خدمات مناسب برای تامین خواسته‌های بازار وجود دارد، ولی باید توجه کرد که در مقایسه با بازاریابی مصرفی، بازاریابی صنعتی در حوزه مدیریت عالی قرار دارد. در بازاریابی صنعتی نقش خصوصیات و ویژگیهای محصول خیلی مهم و حیاتی است و عرضه‌کنندگانی که خصوصیات مورد نظر مشتریان را تامین نکنند مورد انتخاب قرار نخواهند گرفت. در مقایسه با بازاریابی مصرفی، قیمت در بازاریابی صنعتی نقش جداگانه‌ای دارد. در بعضی موارد مشتریان صنعتی حاضرند قیمت بیشتری دهند ولی در عوض از تحویل به موقع و کیفیت محصولات خدمات اطمینان حاصل کنند و حتی در موارد دیگری مثل مناقصه‌های خرید نقش قیمت پراهمیت‌تر می‌شود. در بازاریابی صنعتی، بازاریاب باید به این نکته واقف باشد که تقاضای کالاهای صنعتی از تقاضای مصرف

کننده نهایی ناشی می‌شود، یعنی تقاضا برای یک محصول بستگی به نحوه استفاده از آن در ارتباط با محصولات دیگر دارد. گاهی بازاریاب صنعتی سعی می‌کند با تبلیغات، تقاضای مشتری نهایی را تحریک کند تا تقاضا برای کالاهای صنعتی خود را افزایش دهد. (W.Hass، ۱۹۸۹، ۶) مشتری صنعتی اولین مشکل بازاریاب و نیروی فروش صنعتی، تعیین این مسئله است که در سازمان مشتری، تلاشها و توجهات باید به کدام سو معطوف شود؟ چه کسی تصمیم خرید را می‌گیرد؟ کدام فرد (یا گروهی از افراد) مشتری واقعی هستند؟ در واقع، به این خاطر که خرید سازمانی روی بسیاری از حوزه‌های عملکردی در سازمانها اثر می‌گذارد، افراد زیادی از تصمیمات خرید تاثیر می‌پذیرند. هزینه‌های مرتبط در بسیاری از خریدهای صنعتی و سازمانی ممکن است باعث شود تا به عنوان مثال واحد مدیریت مالی سازمان تشویق شود تا روی تصمیمات خرید نظارت و اثر داشته باشد. در سازمان خریدار تصمیمات واقعی همیشه در جای دیگری گرفته می‌شود، با این حال بازاریاب صنعتی نمی‌تواند نقش واحد خرید را نادیده بگیرد. ممکن است نمایندگان واحد خرید در انتخاب یک فروشنده اقتدار و اختیار کافی نداشته باشند ولی حداقل آنها اغلب می‌توانند در مواردی از انتخاب شدن یک فروشنده خاص جلوگیری کنند. (Morris، ۱۹۸۸، ۸۰) سناریو و موقعیتهای خرید صنعتی: فرایندهای خرید بر پایه مقدار پول صرف شده و ریسک‌های مربوط به تصمیمات، با هم تفاوت دارند. تشخیص و شناخت فرایند خرید با درک موقعیتهای (سناریوهای) خرید ممکن می‌شود. رابینسون، فاریس، وایند (Robbinson، Farris، Wind، ۱۹۶۷)، یکی از معروفترین طبقه‌بندیها درباره موقعیتهای خرید را بر پایه این عوامل مطرح کرده‌اند: الف- بر اساس جدید بودن و تازگی مشکلات و مسائل و مقدار تجربه‌های موجود از قبل. ب- مقدار و نوع اطلاعات مورد نیاز برای تصمیم‌گیری خرید. ج- تعداد گزینه‌ها (آلترناتیوهای) موجود. سناریوهای خرید رابینسون و همکاران به سه دسته تقسیم می‌شود: الف) خرید مجدد مستقیم (Straight rebuy): در این حالت، خریداران صنعتی به اطلاعات کمی نیاز دارند و به طور روتین خرید قبلی را تکرار می‌کنند. خریداران صنعتی و سازمانی در این حالت معیارهایی از قبیل تحویل سریع و کیفیت خوب و قیمت مناسب را در انتخاب عرضه‌کنندگان، مهم می‌شمارند. ب) خرید مجدد اصلاح شده (Modified rebuy): در این حالت، تصمیم‌گیرندگان سازمان مشتری احساس می‌کنند که با تعدیل و تصحیح خرید قبلی می‌توانند به سود بیشتری برسند و یا اینکه موقعیتی که در آن شرکت خریدار، از خرید قبلی خود رضایت ندارد. در این حالت تصمیم‌گیرندگان نیاز به اطلاعات دارند اما نه به اندازه خرید جدید. ج) خرید جدید (new task): این موقعیت وقتی پیش می‌آید که شرکت بخواهد خط تولید کالای جدیدی را افتتاح کند و یا اینکه به موادی جدید نیاز داشته باشد. در این حالت، تصمیم‌گیرندگان در زمینه خرید تجربه قبلی ندارند و در این موقعیت بیش از همه مواقع نیاز به اطلاعات وجود دارد و مراحل زیادی هم باید گذرانده شود. در موقعیتهای و سناریوهای خرید، درجه عدم اطمینان و ریسک‌های موجود، بستگی به نوع موقعیت خرید دارد. یعنی هرچه مبالغ و هزینه‌های خرید و مجموع پیچیدگیهای فنی، تکنیکی و تجاری فرایند خرید بالاتر باشد، فرایند خرید دقت بالاتری رانیز طلب می‌کند. (Arjan J. Van Weel، ۲۰۰۲، ۳۴). رفتار خرید صنعتی و سازمانی: رویهمرفته مشخص شد که فرایند خرید صنعتی (سازمانی) بسیار پیچیده است و همیشه بیش از یک نفر در برمی‌گیرد. به عبارت دیگر یک گروه در آن تصمیم‌گیری می‌کنند. «وبستر» و «وایند» (۱۹۷۲)، گروهی را تحت عنوان واحد تصمیم‌گیری مطرح کردند، که طبق تعریف، گروه‌هایی هستند که در فرایند تصمیم‌گیری خرید شرکت دارند و خود در بعضی اهداف و ریسک‌هایی که از تصمیمات ناشی می‌شود، سهم هستند. در داخل واحد تصمیم‌گیری نقشهای مختلفی وجود دارد که به ترتیب زیر است: ۱- کاربران (users): افرادی که با محصول کار می‌کنند و تجربه استفاده از آن را دارند. آنها اغلب پیش‌نویس خرید را آغاز و سپس خصوصیات محصول را تعیین می‌کنند. ۲- نفوذگذارها (influencers): افرادی که به واسطه مشاوره‌ها و راهنمایی‌هایی که می‌کنند روی نتیجه فرایند خرید اثر می‌گذارند. مثلاً طراحان در انتخاب مواد مصرفی، و یا متخصصان نرم‌افزار در انتخاب عرضه‌کننده سخت‌افزار، نقش مهمی دارند. ۳- خریداران: افرادی که اختیار و مسئولیت رسمی، در انتخاب عرضه‌کنندگان و تنظیم

شرایط خرید دارند. ۴- تصمیم گیرندگان: در واقع انتخاب عرضه کنندگان با این افراد است و افرادی هستند که از قدرت رسمی خود برای دادن نظر مساعد نسبت به یک عرضه کننده استفاده می کنند. بعضی وقتها کسی که بودجه را در اختیار دارد، تصمیم گیرنده است و بعضی وقتها هم یک طراح محصول به خاطر تجربه مثبتی که در قبل، از استفاده محصولات یک عرضه کننده خاص دارد، تصمیم گیرنده می شود. ۵- دروازه بانها (gatekeepers): افرادی که جریان اطلاعات را از عرضه کننده تا رسیدن اعضای واحد تصمیم گیری کنترل می کنند. مثلاً منشی دفتر مدیر فنی. (Arjan J. Van Weel, ۲۰۰۲, ۴۴) سازمانهایی که در ارائه ارزش به مشتریان خود فعالتر هستند، سطح رضایت مشتریان آنها بالاتر خواهد بود و این امر می تواند برای آنها یک مزیت رقابتی تلقی شود. روابط مشتری و عرضه کننده صنعتی: افزایش فشارهای رقابتی، تغییرات سریع تکنولوژیک و سیکل های کوتاه تر عمر محصولات، در روابط بین خریدار و عرضه کننده صنعتی دیدگاه و رویکردی بلند مدت تر، با دوام تر، مشارکتی تر و تعاملی تر را طلب می کند. اتخاذ دیدگاه رابطه ای نسبت به رویکرد مرادده ای (تعاملی) در بازارهای صنعتی می تواند برای خریداران و عرضه کنندگان (فروشنندگان) صنعتی مزایایی داشته باشد. (Leonidos, c. leonidou, ۲۰۰۴, ۷۳۱) تاکنون در رابطه با وجود ارتباط بین جنبه های دو دیدگاه سنتی تعاملی و دیدگاه ارتباطی، هیچ تلاشی صورت نگرفته ولی در رابطه با تشخیص تفاوت های بین دو دیدگاه چندین مطالعه انجام گرفته که این دسته از مطالعات تفاوتها را از چهار جنبه بررسی کرده اند که عبارتند از: الف: نقاط مورد توجه: در رویکرد تعاملی تمرکز بر روی تصمیمات فردی و جداگانه خریدار و فروشنده است بدون تلاش در جهت ارتباط دادن آنها با مشکلات عرضه کننده صنعتی است. اما در رویکرد رابطه ای تاکید روی اهمیت ایجاد و حفظ روابط بین مشتریان و عرضه کنندگان صنعتی که پدیده ای پیچیده، پویا و بلند مدت است. ب: پویاییهای مرادده: در رویکرد تعاملی بازاریاب صنعتی متغیرهای آمیخته بازاریابی را به طور مداوم برای دستیابی به واکنشی مطلوب تر از بازاری که عموماً عمومی و غیر فعال است، تغییر می دهد. اما در رویکرد رابطه ای عرضه کننده و خریدار صنعتی هر دو در مرادده و تعامل نقش فعالی دارند، که این بستگی به درک بازاریاب از قدرت خرید مشتری صنعتی و خواسته آن برای استفاده از مهارت های تکنیکی عرضه کننده و فرایند تولیدی آن دارد. ج: ویژگیهای بازار: در رویکرد تعاملی وجود تعداد زیادی از خریداران و عرضه کنندگان صنعتی در بازار و سهولت و سرعت تغییر خریدار در عرضه کنندگان توسط خریداران و سهولت ورود به بازار از جانب عرضه کنندگان صنعتی مشاهده می شود اما در رویکرد رابطه ای ثبات در ساختارهای بازار صنعتی وجود دارد و در آن خریداران و فروشنندگان صنعتی همدیگر را خوب می شناسند و از هر حرکتی در بازار صنعتی کاملاً آگاه هستند. د: روش تجزیه و تحلیل: در رویکرد تعاملی رفتار خریدار و عرضه کننده صنعتی به طور مجزا، مورد تجزیه و تحلیل قرار می گیرند، به این عنوان که آنها وظایفی غیر وابسته به هم دارند. اما در رویکرد رابطه ای در بازار صنعتی، بین وظایف خریدار و فروشنده صنعتی شباهت وجود دارد. هر دو طرف درگیر یافتن شرکای تجاری مناسب و سودمند هستند. هر دو طرف هزینه های تغییر شرکا را به خوبی می دانند و از مزایا و ریسک های وابستگی به دیگران در این بازار به خوبی واقف هستند. (C. leonidou, ۲۰۰۴, ۷۳۲) رضایت مشتری در بازارهای صنعتی: از حیث تاریخی، رضایت مشتری یکی از حوزه های اصلی مدیریت بازاریابی در سطح آکادمیک و بازرگانی است. رضایت مشتری در حوزه بازاریابی کالاهای مصرفی و تحقیقات مربوط به مصرف کنندگان عادی بیشتر به عنوان «سطحی که در آن انتظارات خرید مصرف کننده با محصول خریداری شده تامین می گردد» تعریف شده است و یکی از دلایل رشد جایگاه رضایت مشتری این است که مشتریان راضی می توانند به یک مزیت رقابتی قدرتمندی تبدیل شوند که به موجب آن سهم بازار و سود آوری افزایش می یابد. در بازاریابی صنعتی رضایت مشتری با عناصر و نتایج محوری «فرایند تبادل بین سازمانی» مرتبط است. با وجود این، تا به حال به این فرایند تبادل به طور سنتی به عنوان یک فرایند تعاملی و تبادل اقتصادی کوتاه مدت بین طرفین تبادل در بازارهای صنعتی نگریسته شد. (Henrikki Tikkanen, Kimmo Alajoutsijarui ۲۰۰۲ / ۲۶) چالشهای سنجش رضایت مشتری صنعتی: نظریه ها و

ادبیات آکادمیک موجود در رابطه با رضایت مشتری صنعتی، چندین محدودیت دارد، ۱ - تحقیقات سازمانی، مقدماتی روی فرایند تصمیم خرید تمرکز دارند و توجه کمی به تصمیمات پس از خرید و رفتار بعد از مصرف دارند. ۲ - بیشتر نگرشهای اخیر در مورد رابطه فروشنده - خریدار صنعتی، شبکه‌هایی را در ارزیابی رضایت مشتری نشان می‌دهند که از تعاملات ساده، تنها کمی فراتر رفته‌اند. ۳ - بسیاری شرکت‌های صنعتی، مشتریان صنعتی کمی دارند و به این دلیل، اعتبار استفاده از مدل‌ها و تکنیک‌های آماری که نیاز به نمونه‌های کافی دارند، زیر سوال می‌رود و به علاوه میانگین‌های آماری با گذشت زمان ثابت هستند و در بازخورد مشتریان صنعتی هیچ تغییرات مهمی را نشان نمی‌دهند. ۴ - جدای از نظریه‌ها و ادبیات آکادمیک، بسیاری از شرکت‌های صنعتی به کاربردی بودن سنجش رضایت مشتری، در توانایی ارزیابی نقاط ضعف و قوت رابطه با یک مشتری، به دیده شک می‌نگرند. بدین ترتیب نیاز به ایجاد مدلی جامع‌تر در مورد سنجش رضایت مشتری صنعتی با تمرکز بر روی چالش‌های ویژه ارزیابی رضایت مشتری در محیط صنعتی، وجود دارد. چالش اول به ارزیابی جامع از رضایت یک مشتری صنعتی بر می‌گردد. روش‌های سنجش سنتی در محیط صنعتی ریشه در رفتار مصرف‌کننده دارند که بر ارزیابی‌های فردی از یک محصول متمرکز هستند و همچنین بیشتر تحقیقات صنعتی روی گزارش‌ها و پاسخ‌های یک منبع خبری کلیدی یا مشتریان مهم، به عنوان نمایندگانی از سازمان مشتری، تکیه کرده‌اند. بنابراین، در سنجش رضایت مشتری در حیطه صنعتی، شناخت چنین اعضایی، عاملی مهم و حیاتی محسوب می‌شود. چالش دوم، به تعاریف خود رضایت مربوط می‌شود: «رضایت، واکنش مثبت و احساس خوب مشتری است و قضاوتی است که درباره ویژگی‌های یک محصول، صورت می‌گیرد و سطح قابل قبولی از کامیابی از مصرف را نشان می‌دهد». در استفاده از این تعریف در محیط صنعتی دو مسئله وجود دارد، اولاً: خیلی از کارمندان در سازمان مشتری، هیچ تجربه مستقیمی با محصول ندارند که درباره آن قضاوت کنند. دوماً: به علاوه بعد روان‌شناختی و شخصی که در این تعریف وجود دارد مشتریان صنعتی، اهداف معقول و واقعی خود را قضاوت در مورد رضایتبخش بودن رابطه تجاری در نظر می‌گیرند. چالش نهایی: این است که باید مدلی جامع‌تر از سنجش رضایت مشتری در حیطه صنعتی طراحی شود که انواع ارتباط‌های مشتری و عرضه‌کننده را در برگیرد. (Jeanne Rossomme, 181, 2003) تفاوت بین ارزش ادراکی و رضایت مشتری در بازاریابی مقوله رضایت مشتری نقش مهمی را ایفا می‌کند و محققان آن را به عنوان یک تعیین‌کننده (predictor) قوی برای متغیرهای رفتاری از قبیل مقاصد مربوط به تکرار خرید، تبلیغات دهان به دهان و وفاداری مورد قبول قرار دادند. با وجود این، نکته مبهمی در بین محققان وجود دارد. از یک طرف رضایت از یک فرایند شناختی (cognitive) نشأت می‌گیرد که به وسیله آن عملکرد درک شده، با بعضی استانداردها مقایسه می‌شود و از سوی دیگر، احساس رضایت ضرورتاً نشان‌دهنده بیان عقیده‌ای احساسی است. بنابراین، بعضی شاخص‌های رضایت، بعد شناختی و بعضی دیگر طبیعت احساسی و تاثیرپذیر آن را نشان می‌دهند. ولی در اکثر تحقیقات به عمل آمده، دیدگاه عاطفی پذیرفته شده است. به عنوان نمونه، رضایت مدیر خرید از یک عرضه‌کننده صنعتی حالتی ذهنی و عاطفی است که از ارزشیابی تمام جنبه‌های مربوط به رابطه تجاری نشأت می‌گیرد. با این حال اخیراً، نقش محوری رضایت در تحقیقات بازاریابی صنعتی مورد سوال قرار گرفته است. به عنوان مثال، بین نتایج نظرسنجی‌ها و سنجش‌های رضایت مشتری که امتیازات بالایی را نشان می‌دهند و کاهش در سهم بازار تناقض وجود دارد. بعضی محققان اعتقاد دارند که در مدل‌های معمول رضایت مشتری، عملکرد شرکتها بر اساس ادراکات مشتریان فعلی سنجیده می‌شود و در تجزیه و تحلیل نتایج، نقش مشتریان بالقوه و همین‌طور غیر مشتریان، در نظر گرفته نمی‌شود (Andreas Eggert, Wolfgang Ulaga, 2002, 108, Gross) (1997) مقوله ارزش را جایگزین مقوله رضایت کرد، با این توجیه که ارزش تعیین‌کننده (پیش‌بینی‌کننده) مناسب‌تری برای متغیرهای مربوط به بازده در بازارهای صنعتی است. عقیده «گراس» این بود که مقوله رضایت در بازارهای صنعتی، از بازارهای مصرفی تبعیت می‌کند. می‌توان به طور خلاصه تفاوت‌های رضایت مشتری و ارزش ادراکی مشتری را اینگونه برشمرد که ۱- رضایت مشتری ساختاری تاثیرپذیر و عاطفی دارد در حالی که

ارزش ادراکی مشتری ساختاری شناختی دارد. ۲- ارتباط رضایت مشتری با مرحله بعد از خرید است اما ارزش ادراکی مشتری با فرایند قبل / بعد از خرید ارتباط دارد. ۳- جهت گیری رضایت مشتری فنی و تکنیکی است در حالی که جهت گیری ارزش ادراکی مشتری استراتژیک است ۴- رضایت مشتری تنها مشتریان فعلی را می‌سنجد ولی ارزش ادراکی علاوه بر مشتریان فعلی، مشتریان بالقوه را نیز می‌سنجد ۵- در رضایت مشتری محصولات عرضه کننده در حالی که در ارزش ادراکی مشتری، محصولات عرضه کننده و رقبا سنجیده می‌شود. (Andreas Eggert , Wolfgang Ulaga ، ۲۰۰۲، ۱۰۸) مدل مفهومی سنجش رضایت مشتری صنعتی: خوشبختانه پایه علمی مقوله روابط صنعتی، بسیار غنی است. در آغاز دهه ۱۹۵۰ بسیاری از محققان و صاحبان مشاغل صنعتی نیاز به طراحی مدل های رفتار خرید سازمانی را به عنوان چیزی جدای از رفتار خرید مشتری احساس کردند. در این مدل مفهومی، چارچوبی برای توصیف چگونگی رخ دادن خرید سازمانی و افراد درگیر در خرید سازمانی ارائه می‌شود. مدل مفهومی که در شکل شماره ۱ نشان داده می‌شود، روابط خریدار- فروشنده را به عنوان «رشته‌های تماس strands of contact» فردی چندگانه، که تماما بین سازمانهای خریدار - فروشنده شکل گرفته‌اند، را به نمایش می‌گذارد. این «رشته‌های تماس» می‌تواند به عنوان ترکیب و بافت کلی رابطه بین شرکتها نگریسته شود. «برده نفوذ influence screen» یا مقدار نفوذی که نقاط برخورد با خریدار، روی فرایند خرید دارد، نقاط قوت این رشته‌های تماس را با توجه به سنجش رضایت مشتری تعیین می‌کند. (Rossonne، ۲۰۰۳، ۱۸۱) بنابراین مطابق شکل شماره یک، هدف سنجش رضایت مشتری در محیط صنعتی، این است که رابطه بین عرضه کننده و مشتریان به طور کلی سنجیده شود و نیاز مبرمی وجود دارد که از رویکرد و روش منبع خبری کلیدی به یک درجه بالاتری از ساختار شبکه‌ای مثلا «یک جفت بین سازمانی» انتقال صورت گیرد. این جفت خریدار-فروشنده از طریق نقشهای هر یک در فرایند خرید، بهتر دیده می‌شوند، تا اینکه به آنها در عنوانهای سازمانی خاص نگریسته شود. بنابراین، مناسب تر این است که در ابتدا نقش عرضه کننده و نقش مشتریان بررسی گردد و سپس تعیین افراد و سنجش آنها در هر یک از نقشها، صورت گیرد. نقشهای عرضه کننده: از جانب عرضه کننده در این مدل مفهوم نقشهای مرزی یا کارمندی که در مرز بین سازمانهای دیگر و بیرونی خود کار می‌کنند، لحاظ شده است و در این مدل نقشهایی که تعامل قابل توجه تری با مشتری دارند، متمایز شده است. همچنین این نقشها با برچسبها و عناوین بخشی معمول مثل فروش، منابع فنی، زنجیره عرضه، خدمات مشتریان و پشتیبانی بعد از فروش نشان داده می‌شوند. نقشهای مشتری: در این مدل، نقشهای کلیدی مرکز خرید، با هم ترکیب شده‌اند که این نقشها قبلا در بخش رفتار خرید سازمانی شرح داده شده‌اند و عبارتند از: کاربران - نفوذ گذارها - خریداران - تصمیم گیرندگان و دروازه بان‌ها. در این مدل نقشهای مشتری، به ترتیب تداوم ارتباط با ابتدا نقشهایی که مربوط به فرایند قبل از خرید می‌شوند (تصمیم گیرنده - نفوذ گذار - دروازه بان) و سپس با نقشهایی که با فرایند خرید و بعد از خرید سرو کار دارند (خریدار - کاربر)، تنظیم می‌شوند. با این حال، بعضی محققان صنعتی، تمرکز کمتری روی تصمیم گیرنده، خریدار و کاربر دارند و معتقدند که باید به نفوذ گذار و دروازه بان که رضایت آنها در تصمیم خرید عاملی حیاتی است، بیشتر پرداخته شود. با این حال، با اینکه در ادبیات رفتار خرید سازمانی، این نقشها از نظر تاثیر در تصمیم خرید تعریف می‌شود، مدل مفهومی رضایت مشتری روی نقاط برخورد و ارتباط آنها با رخدادهای قبل از خرید - خرید - و بعد از خرید تاکید می‌کند. در مقوله رضایت مشتری مهم، این ارتباطات و برخوردها مهم هستند که به طریق آنها جفت اصلی (ارتباط) یک نقش با همتای خود در سازمان عرضه کننده تعریف می‌شود. (Jeanne Rossonne ، ۲۰۰۳، ۱۸۳). الف) تعیین نقاط برخورد کلیدی در سازمانهای فروشنده و خریدار: به مجرد اینکه جفتهای مهم (important dyads)، که شبکه رابطه بین دو سازمان را شکل می‌دهند، تعریف شدند، افرادی که در دو سازمان عرضه کننده و خریدار، عهده دار این نقشها هستند، باید شناسایی شوند. در مجموع، در تحقیقات رفتار خرید سازمانی مشخص شده که چندین متغیر فردی روی عملکرد افراد واحد تصمیم گیری تاثیر می‌گذارند که این متغیرها عبارتند از: اول جایگاه هر فرد در

گروه و نفوذ آن روی دیگر افراد واحد تصمیم‌گیری دوم: سطح بالای ذینفع بودن هر فرد در گروه خرید و یا ریسک شخصی در نتایج خرید که می‌تواند متوجه هر فرد در گروه تصمیم‌گیری باشد. سوم: ریسک یا درک پیامدهای نامطلوب که هر فرد در صورت تصمیم اشتباه در گروه تصمیم‌گیری احساس می‌کند. (دو بعد از متغیر ریسک، غیر قابل پیش‌بینی هستند اول، شانس و احتمالی که محصول مطابق انتظار کار نکند و دیگری تعهد مالی قابل توجه و اهمیت خرید برای فرد). چهارم: کنترل اطلاعات هر عضو در واحد تصمیم‌گیری، چرا که در فرایند خرید نقشی محوری ایفا می‌کند. (Jeanne Rossomme، ۲۰۰۳، ۱۸۵). در مدل رضایت مشتری، این متغیرها پرده نفوذ نام دارند که در واقع مهمترین افراد در سازمان خریدار که می‌توانند در فرایند رضایت مشتری مشارکت داشته باشند را معرفی می‌کند. نظر سنجی مربوط به رضایت مشتری که از کارمندان نقاط برخورد در سازمان عرضه‌کننده با مشتریان کلیدی سازمان مشتری می‌توان به عمل آورد را می‌توان به صورت مقیاس لیکرت در مقابل پرسشهایی ارائه داد. در واقع افراد سازمان عرضه‌کننده که در نقاط برخورد قرار دارند، با توجه به چهار متغیر پرده نفوذ، می‌توانند فهرست مشتریان رضایت مشتری خود را بر اساس درجه‌بندی و اولویت هر نقطه برخورد، اولویت بندی کنند. ابتدا باید نام کارمند سازمان عرضه‌کننده و سازمان مشتری به همراه نام نقطه تماس کلیدی و عنوان آن وظیفه در سازمان مشتری، از کارمند مربوطه سؤال شود. سپس پرسشها را بدین ترتیب مطرح کرد: ۱- این واحد ارتباطی، در گروه تصمیم‌گیری چه جایگاهی دارد و چه درجه‌ای از تاثیر و نفوذ روی اعضاء دیگر واحد تصمیم‌گیری دارد؟ ۲- فکر می‌کنید این واحد ارتباطی چه سطحی از پیامدهای شخصی را در رابطه با بازخوردهای نهایی تصمیمات خرید، متوجه می‌شود؟ ۳- فکر می‌کنید اگر این واحد ارتباطی در تصمیم خرید اشتباه کند، چه درجه‌ای از ریسک یا نتایج نامطلوب برای او قابل تصور است؟ ۴- به نظر شما این واحد ارتباطی چه مقدار روی اطلاعات واحد تصمیم‌گیری و جریان اطلاعات روی افراد دیگر واحد تصمیم‌گیری، کنترل دارد؟ بازاریابی و مشتری‌مداری در بازار صنعتی هدف از خرید، تقویت خطوط تولید ولی در بازار مصرفی هدف، برآورده کردن نیازهای شخصی مشتریان است. ب) تعیین عناصر رضایت: هر عنصر رضایت در فرایند و چرخه خرید، با آن مرحله (سیکل) خاصی از چرخه خرید هماهنگ و مرتبط می‌شود که بر قضاوت و رضایت نهایی اثر شدیدتر و زیادتری دارند. در واحد خرید در عین اهمیت تمامی نقشها، آن دسته نقشهایی از مشتریان که بیشتر تحت تاثیر یکی از این عناصر رضایت قرار داشته باشند، مورد توجه قرار می‌گیرند: الف) رضایت اطلاعاتی: رضایت ناشی از اطلاعاتی است که توسط عرضه‌کننده برای انتخاب محصول به خریدار ارائه می‌شود و همیشه مربوط به واحد تبلیغات و واحد فروش عرضه‌کننده است. این اطلاعات می‌تواند روی انتظارات قبل از خرید تاثیر بگذارد و همین‌طور در ارزیابی عملکرد پس از خرید برای نقشهایی که اطلاعات، اولین بازده و نتایج کار آنها را تعیین می‌کند، مهم باشد. نقشهایی که تحت تاثیر این عنصر رضایت قرار دارند عبارتند از: تصمیم‌گیرندگان، دروازه‌بان‌ها و نفوذگذارها. ب) رضایت عملکردی (کلی): این نوع رضایت، به عنوان یک متغیر کلیدی در رابطه، توسط ویلسون (۱۹۹۵) مطرح شد و مقیاس و درجه‌ای است که مشخص می‌کند در چارچوب تجاری بین طرفین، انتظارات عملکرد تجاری در ذهن یکی از شرکای تبادل تجاری تا چه حد برآورده شده است. این رضایت معنی جامعی از عملکرد بعد از خرید، که عملکرد کلی سازمان عرضه‌کننده طبق آن منعکس می‌شود، را ارائه می‌دهد. نقشهایی که تحت تاثیر این عنصر رضایت قرار دارند، عبارتند از: تصمیم‌گیرندگان و خریداران. ج) رضایت از خصوصیات محصول: قضاوتی ذهنی در مورد رضایت است که از نظارت بر عملکرد و ویژگیهای محصولات و خدمات یک عرضه‌کننده به دست می‌آید. این شاخص در تعریف و شناخت حوزه‌های مسئله ساز مرتبط با محصولات و خدمات بسیار اهمیت دارد. کاربران در واحد تصمیم‌گیری از این عنصر رضایت زیاد تاثیر می‌پذیرند. د) رضایت شخصی: منعکس‌کننده تعاریف سنتی و معمول از رضایت است که به قضاوت‌های روان‌شناسانه اعضای نقاط تماس در سازمان مشتری مربوط می‌شود و ناشی از مطلوبیت در محیط برقراری ارتباط با یک عرضه‌کننده است. تمامی نقشها تحت تاثیر این عنصر رضایت قرار دارند (Jeanne Rossomme، ۲۰۰۳، ۱۸۶). معیار

**INDSAT**: مباحث نقشه‌های چندگانه در رضایت مشتریان صنعتی: در سال ۲۰۰۱ دو محقق به نامهای «کریستین هامبورگ» «بتینارادولف» برای سنجش رضایت مشتریان صنعتی معیاری به نام **INDSAT** طراحی کردند طراحی این معیار بر اساس مصاحبه‌های میدانی و تجزیه تحلیلهای آماری از بیش از ۲۵۰۰ نفر از مدیران صنایع مختلف در ۱۲ کشور اروپایی صورت گرفته است. این دو محقق پس از نظرسنجی و بررسی نظرات مدیران در صنایع مختلف، معیار هفت بعدی **INDSAT** را طراحی کردند و یک مقیاس سنجش ۲۹ گزینه‌ای را ارائه دادند که کل زیر مجموعه‌های این ابعاد را در بر می‌گیرد که این مقیاس را در جدول شماره یک ملاحظه می‌کنید. نهایتاً، از نگاه این دو محقق، معیار **INDSAT** می‌تواند کاربردهای مدیریتی را برای مدیران بازاریابی صنعتی به همراه داشته باشد که عبارتند از: الف- معیار **INDSAT**، حکم یک راهنما را برای مدیران صنعتی دارد. به عنوان مثال **INDSAT** می‌تواند در سنجش رضایت مشتری به توسط میانگین در آوردن امتیازات عواملی که هر بعد را تشکیل می‌دهند و محاسبه این نمرات میانگین سودمند واقع شود. ب- **INDSAT** فعالیت‌هایی که نیاز است در رابطه با افزایش رضایت مشتری در سازمانهای صنعتی صورت بگیرد، را معرفی کند. ج- **INDSAT** می‌تواند به ارزیابی رضایت مشتریان یک سازمان در برابر رقبای اصلی کمک کند. د- **INDSAT** می‌تواند به مدیران در ارزیابی پاسخ دهندگان مختلف که معیارهای متفاوتی دارند، کمک کند. (۲۹، ۲۰۰۱، **Hambourg-Rudolph**) (جدول ۱) مدل عوامل تعیین کننده رضایت و تعهد رابطه مند در بازارهای صنعتی: با ظهور رویکرد بازاریابی رابطه‌مند، بعضی محققان به بررسی محرکهای رضایت از رابطه پرداخته‌اند که عبارتند از: متغیرهای مرتبط با عملکرد عرضه کننده، برنامه بازاریابی، طیف محصولات، خدمات و پشتیبانی پس از فروش، قیمت گذاری، نیروی فروش و ترفیع فروش عرضه کننده. این محرک‌ها، به فاکتورهای ابزاری اشاره دارند. از سوی دیگر، برخی دیگر، به طبیعت روابط بین فردی پرسنل عرضه کننده و مشتری پرداختند که متغیرهای بررسی شده در این رابطه عبارتند از: اعتماد، دوستی، ارزشهای مشترک، هنجارهای اجتماعی رابطه‌ای که اشاره به فاکتورهای ارتباطی دارند. بنابراین، مدل های رضایت رابطه‌مند که شامل فاکتورهای ابزاری و ارتباطی می‌شوند، در حوزه ادبیات بازارهای صنعتی سابقه‌ای طولانی دارند. با این حال نیاز به مطالعاتی که همزمان اثرات مشترک این دو مجموعه عوامل را با هم، در یک مدل ترکیب کند، به چشم می‌خورد. (۶۲۱، ۲۰۰۵، **Abdul-Muhmin** ۶۱۹). **Abdul-Muhmin** (۲۰۰۵) از دانشگاه سلطنتی فهد، در این رابطه مدلی ارائه داده که در آن همزمان اثرات هر دو دسته فاکتورهای ابزاری و ارتباطی، به عنوان عوامل تعیین کننده مشترک، بر رضایت و تعهد رابطه مند، مطرح شده و سپس اثر رضایت از رابطه و تعهد به رابطه در تمایل مشتریان به خاتمه دادن رابطه با عرضه کننده بررسی می‌شود. الف) متغیرهای تعیین کننده ابزاری در این مدل عبارتند از: رضایت از محصول، قیمت، توزیع و ارتباطات بازاریابی (**Marketing communication**) عرضه کننده که در حقیقت، همان آمیخته بازاریابی معمول در متون بازاریابی هستند. ... نتیجه گیری حقیقت این است که نیروی فروش در بازارهای صنعتی نمی‌تواند تنها در جستجوی یک تصمیم گیرنده کلیدی در سازمان خریدار باشد. غالباً کار آنها این است که بر یک مبنای منظم، محصولات را به تعدادی از افراد در سازمانهای مشتری بفروشند. برای این کار باید علائق، خواسته‌ها و انتظارات هر یک از آنها مد نظر قرار گیرد. در روابط بین سازمانی چندین هدف نسبتاً متعارض بین طرفین رابطه وجود دارد. نتیجتاً نمی‌توان ادعا کرد که در یک محیط صنعتی، ادراکی واحد در مورد رضایت مشتری وجود دارد. علاوه بر این باید توجه داشت که ممکن است بیان سطح رضایت از سوی منبع خبری سازمان مشتری، هدف مند باشد. نکته دوم به این دلیل که هر جفت در رابطه کاری، تعریف خاص خود را از رضایت دارند، باید ادراکات مربوط به هر یک از نقشهای سازمان مشتری شناخته شود. بنابراین باید یک نظرسنجی کمی و ساختارمند مربوط به هر جفت متقابل در رابطه کاری صورت بگیرد. نکته سوم اینکه در سنجش رضایت مشتری صنعتی فقط آن دسته از نقاط تماس مهم و کلیدی در سازمان مشتری که در حفظ و افزایش فروش در آینده نقشی محوری و مهم دارند باید ارزیابی شوند و به همین خاطر این روش نسبت به ارزیابی از تمام کارمندان شرکت اولویت دارد. چهارم

اینکه، علی‌رغم اینکه بسیاری شرکتهای تولید کننده صنعتی معتقدند که محصول مهمترین منبع در رضایت مشتری است. ولی طی این تحقیق بررسی و مشخص شد که فرایندها و مرادوات همگام با محصول پتانسیل زیادی برای بالا بردن سطح رضایت مشتری صنعتی دارد. به علاوه آگاهی یافتن نسبت به اهمیت این ابعاد از رضایت مشتری، مدیریت را در تعریف اولویتها، برای بهبود تصمیمات مرتبط با تخصیص منابع یاری کند. نهایتاً اینکه، به عنوان مثال اگر یک نیروی فروش در رابطه با اینکه هر یک از اعضا گروه خرید خیلی به پردازش سفارشات توجه دارند (مدیران خرید) و یا بیشتر با خود محصول مرتبط هستند (کاربران) آگاهی داشته باشد. به طور کارا تر و اثر بخش تری خواهد توانست با اعضای مختلف این واحد تعامل داشته باشد. بنابراین، استفاده از طیف وسیعی از رویکردهای فروش صنعتی که به موقعیتهای خاص و مختلف مربوط می‌شوند و همین طور آموزش نیروی فروش برای اعمال تغییر در رویه‌های فروش در صورت درخواست مشتری می‌تواند مسئله بسیار مهمی در محیط صنعتی باشد. منابع و مآخذ

Abdul – Muhmin , Alhassan G. (۲۰۰۵)– Instrumental and Interpersonal Determinants of Relationship satisfaction and Commitment in industrial markets – Journal of Business Research – vol . ۵۸ pp. ۶۱۹–۶۲۸.۲– Eggert , Andreas & vIaga , wolfgang (۲۰۰۲) – Customer perceived value: substitute for satisfaction in Business markets? . The Journal of Business & Industrial Marketing Vol . ۱۷ ,No . ۲/۳ pp . ۱۰۷ – ۱۱۸.۳– Hass, Robert W.(۱۹۸۹) Industrial marketing management : text and cases ۴ed. Pws– KENT Publishing comyany –۶۵۵p.۴– Homburg , Christian & Rudolph , Bettina – (۲۰۰۱) Customer satisfaction in industrial markets : Dimentsional and multiple role issues – Journal of Business Research, vol. ۵۲ – pp. ۱۵– ۳۳.۵– Morris, H. Micheal(۱۹۸۸), Industrial and organizational Marketing, Columbus, Merrill publication, ۶۵۸p.۶– Rossomme , Jeanne (۲۰۰۳) – Customer satisfaction measurement in a Business – to – business context : conceptual framework , JOURNAL of BuSINESS & INDUSTRIAL MARKETING , Vol .۱۸.No۲, pp . ۱۷۹ – ۱۹۵.۷– Van Weel , Arjan J.(۲۰۰۲) , Purchasing And Supply Chaih management : Analysis , Planning and practices , ۳rd . ed, Thomson learning , Eindhoven , Nyenrode , Netherlands

شماره ۱۷۰

### تأثیر تیم کاری ایمنی بر کاهش حوادث شغلی

داود کرمانی- افشین منتجبی چکیده: باتوجه به روند روبه رشد بروز حوادث در صنایع، در این مقاله، تاثیر تشکیل تیم کاری ایمنی در کاهش بروز حوادث ناشی از کار، مورد بررسی قرار می‌گیرد. این بررسی از آن جهت اهمیت دارد که به نقش موثر سرپرستان و سرکارگران در قالب تیم کاری ایمنی در کنار مهندسان ایمنی، در کاهش و کنترل حوادث می‌پردازد. تجربه ما نشان داده که روش ارائه شده، قابل اجرا بوده و می‌تواند در صورت اجرای درست باعث کاهش وقوع حوادث شود. نتایج پیاده سازی این روش به شرح زیر بوده است: کاهش ۵۸ درصدی تعداد حوادث به وقوع پیوسته، در بازه زمانی ۶ ماهه، در مقایسه با زمان مشابه در سال پیش (مقایسه بین نیمه اول سال ۸۴ با سال ۸۵ بوده است). کاهش روزهای تلف شده به میزان ۶۸ درصد (مقایسه بین نیمه اول سال ۸۴ با سال ۸۵ بوده است). کاهش ضریب شدت تکرار از ۲ و ۱ به ۱ (مقایسه بین نیمه اول سال ۸۴ با سال ۸۵ بوده است). مقدمه حادثه، یک واقعه برنامه ریزی نشده است که منجر به خسارت جانی، مالی یا حتی اتلاف وقت می‌شود. امروزه ثابت



شده که اغلب حوادث در صنعت، به علت اعمال نایمن (Unsafe Acts) و شرایط نایمن (Unsafe Conditions) به وقوع می‌پیوندد. کنترل و بهبود شرایط نایمن از راه فرایندهای شناسایی و ارزیابی خطر و صدور اقدامات پیشگیرانه و اصلاحی پیگیری می‌شود. در مورد کنترل اعمال نایمن یا رفتار نایمن پیشنهاد می‌شود تا افراد، تحت آموزش ایمنی و بهداشت قرار گیرند. تشکیل تیم‌های کاری با هدف دستیابی به ایمنی، اقدامی است که امروزه به آن توجه ویژه‌ای می‌شود. از آن جمله تیم ایمنی (AGC Associated General Contractors) می‌باشد که از سال ۱۹۹۰ با هدف محیط کار ایمن و در سطح جهانی تشکیل شده که شرکتهای مختلف می‌توانند به صورت داوطلبانه به عضویت درآیند تا تحت ممیزی سالیانه قرار گیرند. در این ممیزی‌ها هر شرکت بعنوان یک تیم ایمنی در نظر گرفته می‌شود و طی آن میزان آگاهی افراد از مسئولیتهای ایمنی و در حال اجرا بودن برنامه های ایمنی، مورد بررسی قرار می‌گیرد؛ در واقع این یک برنامه مدیریت ایمنی داوطلبانه است. از جمله طرحهای دیگری که در زمینه درگیر کردن گروه‌های مختلف در صنایع و به منظور کنترل اعمال نایمن در سطح دنیا در حال اجرا است باید از طرح حفاظت داوطلبانه (Voluntary Protection Program = VPP) نام برد. نخستین بار در سال ۱۹۸۲ این برنامه توسط هسته اصلی OSHA پیشنهاد شد و به صورت نمونه در یکی از شرکتهای هواپیما سازی ایالات متحده طرح ریزی شد و به اجرا درآمد. نتیجه بسیار مثبت این امر باعث شد تا بقیه شرکتهای هواپیما سازی نیز به فکر استفاده از این روش بیفتند. تعریف تیم و گروه‌های کاریدو یا چند نفر که رابطه متقابل با یکدیگر دارند و برای رسیدن به هدف مشترک گردهم می‌آیند. تیم کاری گروهی هستند با دانش، مهارت و قابلیت های ویژه که با اتکا به یکدیگر و تعامل متقابل در جهت رسیدن به یک هدف مشخص، تحت مدیریت واحد فعالیت و همفکری می‌کنند. در یک تیم کاری، هم افزایی ایجاد می‌شود؛ یعنی برآیند عملکرد جمعی افراد، از مجموع عملکرد تک تک اعضا بیشتر است. (رابینز، ۱۳۸۴) کار تیمیکار تیمی، به معنی کار کردن با هم، برای یک هدف مشترک است. برای ایجاد کار تیمی در یک حوزه کاری افراد گروه باید بر روی هدف و روش دستیابی به آن، توافق داشته باشند. مراحل پژوهش ۱. طرح ریزی پروژه‌های پروژه در یکی از سالن های تولید یک شرکت خودروسازی با حدود ۷۰۰ نفر کارکنان آن شرکت به اجرا درآمد. در این مورد ابتدا آمار حوادث در شش ماه نخست سال ۸۴ (دارای استراحت و بدون استراحت) مورد بررسی قرار گرفت که در پی آن این نتایج به دست آمد: ۱-۱. بیشترین فراوانی علت وقوع حوادث، ناشی از عمل نایمن افراد مصدوم بود. ۱-۲. بالاترین تعداد حوادث در روزهای اولیه، جابه جایی افراد در بین ایستگاههای کاری، رخ داده بود. ۱-۳. تعدادی از حوادث در شیفت های مختلف، به طور مشابه تکرار شده بود. ۱-۴. برخی از حوادث در روزهای نخست تغییرات فیزیکی خط تولید، به وقوع پیوسته بود. ۱-۵. سرپرستان و سرکارگران نسبت به داده های آماری مربوط به حوادث که هر شش ماه در اختیار مدیریت قرار می گرفت علاقه نشان نمی دادند و بهره لازم را نمی بردند. (حساسیت های لازم در مورد آمار حوادث ارائه شده در بین سرپرستان وجود نداشت). با توجه به نتایج به دست آمده، قالبی جدید برای بررسی حوادث و جلب مشارکت مدیریت، روسا، سرپرستان و سرکارگران این سالن در نظر گرفته شد. همچنین به منظور پوشش نواقص شناسایی شده (که پیش تر به آن اشاره شد) برنامه های کاربردی در نظر گرفته شد که مهمترین آنها به این شرح زیر است: ۱-۶. ایجاد سیستم اطلاعاتی برای یکپارچه سازی گزارش حوادث؛ ۱-۷. طرح پروژه در سطح مدیریت ارشد سالن؛ ۱-۸. طرح ریزی برنامه توجیهی پروژه در سطح سرپرستان و سرکارگران؛ ۱-۹. طرح ریزی برنامه آموزش سرکارگران در مورد چگونگی نحوه ارائه آموزشهای کوتاه مدت به کارگران. ۲. روش پژوهش در مرحله نخست پس از طرح ریزی قالب کلی پروژه و طراحی بانک نرم افزاری موضوع با مدیریت ارشد سالن مطرح شد و پس از موافقت، برای اجرای طرح در سطح سالن، اقدامات اولیه به این گونه صورت گرفت: ۱-۲. تشکیل جلسات توجیهی در این مرحله پس از تهیه گزارش های تحلیلی، برای سطوح مدیریت، روسا سرپرستان و سرکارگران، دو جلسه توجیهی برگزار شد. در جلسه نخست، کلیات پروژه برای حاضران تشریح و در زمینه موارد زیر توضیحاتی ارائه داده شد: - آمار تحلیلی و مقایسه ای حوادث به تفکیک

محدوده سرپرستی، به منظور مقایسه بهتر ارائه شد. - توضیحاتی در مورد تشکیل تیمهای کاری، نتایج و تاثیرات آن بر پیشرفت کار ارائه شد. - همچنین اقدامات در نظر گرفته شده برای کنترل اعمال نایمن و شرایط نایمن، معرفی و تشریح شدند. (جدول ۱) در جلسه دوم، به سرکارگران و سرپرستان در مورد چگونگی آموزش‌های ده دقیقه‌ای کوتاه مدت، تکنیک‌های آموزش به فراگیران، مطالبی که باید آموزش داده شوند، افرادی که باید تحت آموزش قرار گیرند و سرانجام تکمیل فرمهای ثبت حوادث توضیحاتی ارائه شد. ۲-۲. تشکیل تیم‌های کاری به منظور راهبری بهتر، مقرر شد تا هر سرپرست به همراه سرکارگران خود در محدوده تحت سرپرستی، یک تیم کاری را تشکیل دهند. سرپرستان بعنوان مسئولان تیم حوزه سرپرستی خود و کارشناس ایمنی به صورت راهبر، در تمام تیم‌ها مشارکت فعال داشته باشند. ۲-۳. تشکیل جلسات ماهیانه بررسی و تحلیل حوادث در باجه‌های سرپرستیس از ثبت حوادث در بانک نرم‌افزاری، در پایان هر ماه آمار حوادث به تفکیک ناحیه سرپرستی، توسط کارشناس ایمنی سالن تهیه و در دفاتر سرپرستی برای هر قسمت به تفکیک شیفت کاری با حضور سرپرستان و سرکارگران در جلسات بیست دقیقه‌ای تحلیل می‌شود. همچنین از افرادی که دچار حوادث شدید شده بودند (حوادثی که درمان آن به بیش از سه روز استراحت نیاز دارد) دعوت به عمل آمد که همراه سرکارگر خود در جلسات توجیهی حضور داشته، تا در مورد علل وقوع حادثه و راهکارهای کنترلی و یا اصلاحی بحث شود. ۲-۴. ارائه آموزش ده دقیقه‌ای توسط سرکارگرانپس از برگزاری جلسه توجیهی برای سرکارگران در مورد چگونگی اجرای طرح آموزش ۱۰ دقیقه‌ای، با طراحی فرمهای ثبت آموزش، از سرکارگران خواسته شد تا در این موارد به آموزش (۱۰ دقیقه‌ای) کوتاه مدت اقدام کنند: ۲-۴-۱. عدم حضور فرد بیش از سه روز در محیط کار (برای مثال به علت استراحت پزشکی، سفریاریتی، مأموریت و ...). ۲-۴-۲. وقوع حادثه برای فرد؛ ۲-۴-۳. جابه‌جایی فرد در بین ایستگاه‌های کاری؛ ۲-۴-۴. تخلف افراد از قوانین و مقررات ایمنی. ۳. دست آوردها پس از گذشت شش ماه از اجرای پروژه، ثبت آمار آموزش‌های سرکارگران، تشکیل جلسات ماهیانه در مورد تحلیل حوادث با تیمهای کاری و بررسی آمار مقایسه‌ای حوادث (نیمه اول سالهای ۸۴ و ۸۵) مشاهده می‌شود که تعداد حوادث با ۵۸٪ کاهش از ۴۵ مورد حادثه در شش ماهه نخست سال ۸۴ به ۱۹ مورد در سال ۸۵ تقلیل یافته است و همچنین میزان روزهای تلف شده از ۶۱۴ روز در شش ماهه نخست سال ۸۴ به ۱۹۸ روز در سال ۸۵ کاهش پیدا کرده است. (نمودارهای شماره ۱ و ۲) در این مورد تعداد حوادث ۵۸ درصد و روزهای تلف شده ۶۸ درصد، در نیمه اول سال ۸۵ به نسبت زمان مشابه در سال ۸۴ کاهش (بهبود) و ضریب شدت تکرار از ۲.۱ در نیمه اول سال ۸۴ به ۱ در نیمه اول سال ۸۵ کاهش یافته است. نتیجه‌گیریها توجه به نتایج آماری به دست آمده از اجرای موفقیت آمیز طرح آزمایشی همکاری واحدهای تولیدی در فرایند کاهش حوادث، در قالب تیم کاری در این بخش به بررسی نقاط قوت و عوامل مؤثر آن می‌پردازیم: الف- اطلاع‌رسانی به سرپرستان و سرکارگرانارائه آمار حوادث به تفکیک حوزه سرپرستی، منجر به ایجاد حس رقابت بین سرپرستان شد تا در شیفت‌های مختلف برای کنترل حوادث بیشتر تلاش کنند. همچنین به دلیل بررسی ماهیانه حوادث، فرصتی پیش می‌آمد تا برای ماه آینده نیز برنامه ریزی شود. ب- ایجاد و گسترش فرهنگ آموزش مؤثر ایمنی سرکارگران به عنوان آگاه‌ترین و نزدیکترین فرد به کارگران، به ویژه در بازگشت از استراحت مربوط به مصدومیت‌های بعد از حادثه، می‌تواند بهترین و کاربردی‌ترین تذکرات و آموزش‌های لازم را در مورد جلوگیری از تکرار حادثه، به کارگران ارائه دهند. از این رو با تکمیل فرم‌های مربوط به آموزش‌های ۱۰ دقیقه‌ای و مستند کردن این آموزشها انگیزه لازم برای سرکارگران و تاثیر مناسب بر فرد آموزش گیرنده ایجاد می‌شود، تا ضمن جدی گرفتن آموزش (اگرچه به صورت شفاهی و در زمان کوتاهی ارائه می‌شود) بر اجرایی کردن آن، تمام تلاش خود را به کار گیرند. ۳. یکپارچه سازی اطلاعات مربوط به حوادث در پایان هر ماه در دفاتر سرپرستی، کارشناس ایمنی در مورد تمامی حوادثی که در سایر شیفتها اتفاق افتاده بود، توضیحاتی ارائه می‌دادند تا با آگاهی از علل حوادث، از وقوع مجدد آنها پیشگیری شود. ۴. ایجاد حساسیت روی حوادث برای جلب بیشتر مشارکت سرپرستان و سرکارگران طبق توافق اولیه با اعضا تیم و به

منظور پیشگیری از وقوع حوادث شدید، از مصدوم یا مصدومینی که دچار حوادث شدید شده بودند (حوادث دارای بیش از سه روز استراحت پزشکی) به همراه سرکارگر مربوطه دعوت به عمل می‌آمد تا در جلسات پایان هرماه، در دفاتر سرپرستان شرکت و در مورد علت و چگونگی بروز حادثه، توضیحاتی را ارائه کنند. بدین ترتیب ضمن بحث جمعی و در صورت لزوم ارائه راهکار مناسب، برای جلوگیری از بروز حوادث مشابه، توسط اعضا تیم تصمیم‌گیری و پیشنهادات لازم ارائه می‌شد. نتایج به دست آمده از اجرای پروژه SWT و تحلیل انجام شده در بخش بحث و بررسی، حاکی از آن است که می‌توان از این طرح، به عنوان یک طرح کارا و اثربخش، با بسترسازی مناسب برای کاهش حوادث در سایر صنایع استفاده کرد. منابع ۱. رابینز، استیفن پی، مبانی رفتار سازمانی، ترجمه: علی پارسائیان و سیدمحمد اعرابی، تهران، دفتر پژوهشهای فرهنگی، ۱۳۸۴۱

۲. Colorado State University Occupation Health and Safety Section (Text Adopted from OR-OSHA Course ۱۰۲) Updated ۷/۸/۲۰۰۱  
www.okstste.edu۳. www.agcwa.com۴.

Safety Section (Text Adopted from OR-OSHA Course ۱۰۲) Updated ۷/۸/۲۰۰۱

منبع: ماهنامه تدبیر-سال نوزدهم-شماره ۲۰۴

### حلقه مفقوده

نویسندگان: سعید هداوند، شهره صادقیان

«تأملی بر چالش‌های موجود در همکاری‌های دولت، دانشگاه و صنعت» چکیده: توسعه صنعتی کشور تنها در گرو اخذ تکنولوژی و یا خرید تجهیزات نیست، بلکه این مهم مستلزم یک سیستم هماهنگ شامل زنجیره‌ای از فرآیندها چون استراتژی کلان دولت و بنگاه‌های بزرگ اقتصادی، سطح تکنولوژی، روش‌های مدیریت، استانداردها و مراکز تدوین آن، آموزش، پژوهش و ارتباط این عوامل با یکدیگر می‌باشد. سوال محوری مقاله این است که دانشگاه‌ها (نظام آموزش عالی) و صنایع در تحولات اقتصادی، اجتماعی کشور چه نقشی را بر عهده دارند؟ آیا نقش خود را به درستی ایفا می‌نمایند؟ و اساساً اینکه در همکاری‌های فیما بین با چه مسائل و چالش‌هایی مواجه می‌باشند؟ نویسندگان این مقاله با بهره‌گیری از تجربیات خویش، به بررسی چالش‌های موجود در همکاری‌های دانشگاه و صنعت، ایفای نقش دانشگاه در قبال صنعت، و صنعت در قبال دانشگاه و وظایف دولت در برابر دانشگاه و صنعت پرداخته و مقاله را جمع‌بندی می‌نمایند. در پایان نیز براساس مطالب عنوان شده، پیشنهاداتی جهت بهبود همکاری‌ها ارائه گردیده است. کلید واژه‌ها: دولت، صنعت، دانشگاه، آموزش، پژوهش، اقتصاد، توسعه علمی و اقتصادی کشور محسوب می‌گردند. از این رو موضوع ارتباط این دو دیری است که مورد توجه صاحب‌نظران و برنامه‌ریزان قرار گرفته است. اتصال زنجیره‌وار دانشگاه بعنوان متولی توسعه علمی و صنعت بعنوان عامل توسعه اقتصادی می‌تواند نتایج مثبتی در پیشرفت کشور حاصل نموده و آن را به سمت پویایی سوق دهد. از این منظر، می‌توان دانشگاه را به عنوان تولیدکننده و صنعت را به مثابه مصرف‌کننده خدماتی متصور شد که محور مبادلات آنان، نیروی انسانی متخصص، دانش فنی و تحقیقات می‌باشد. با این رویکرد این سوال طرح می‌گردد که آیا دانشگاه و صنعت این نقش را بخوبی ایفا می‌نمایند؟ پاسخ این پرسش قطعاً مثبت نیست، زیرا اگر از دانشگاه سوال گردد که نیازهای صنعت کدام است؟ برای رفع آن چه طرح و نقشه‌ای دارد؟ و اصولاً دانش‌آموختگان آن (بویژه در رشته‌های فنی و مهندسی) در کجا مشغول به کار هستند؟ به چه کاری مشغولند؟ و به کدام علوم یا مهارت‌هایی که برایشان پیش‌بینی نشده نیاز دارند؟ پاسخ روشن و مناسبی ندارد. در طرف دیگر نیز صنعت به دلیل اینکه فضا سازی لازم برای شناخت و بهره‌برداری از پتانسیل علمی و تحقیقاتی دانشگاه انجام نشده است عموماً توانمندی‌های دانشگاه را نمی‌شناسد و سازوکار مناسبی برای برقراری ارتباط با آن در اختیار ندارد. آنچه در این مقاله مورد بررسی قرار گرفته، پاسخگویی به این سوالات است که دانشگاه‌های ما تا چه حد عهده‌دار نقش رهبری فعالیتهای پژوهشی صنعت بوده‌اند و اصولاً آیا توانسته‌اند نیازهای تحقیقاتی صنایع

را پاسخگو باشند؟ و صنایع در این بین چه نقشی را بر عهده دارند؟ برای پاسخگویی به سؤالات فوق، انواع خدماتی که صنعت و دانشگاه می‌توانند به یکدیگر ارائه دهند در بخش اول مقاله مورد بررسی قرار می‌گیرد. در بخش دوم، وظایف دانشگاه در قبال صنعت از دیدگاه اساتید دانشگاه و مدیران صنعت مورد بحث قرار خواهد گرفت و وظایف صنعت در برابر دانشگاه از منظر مدیران و دانشگاهیان محور اصلی بحث در بخش سوم مقاله را تشکیل می‌دهد. در بخش چهارم نیز نقش دولت بعنوان یک عامل اثرگذار در شکل‌گیری و قوام این ارتباط مورد کنکاش قرار گرفته و از این منظر، وظایف دولت، دانشگاه و صنعت در شکل‌دهی ارتباط فیما بین مورد بحث واقع شده است. در پایان نیز جمع‌بندی و پیشنهادهای جهت بهبود فرایند همکاریهای دانشگاه و صنعت ارائه خواهد گردید. همکاری‌های دانشگاه و صنعت این فرض که صنعت و دانشگاه دو مؤلفه اصلی توسعه اقتصادی و علمی کشور هستند، می‌توان همکاری‌های آنها را به دو محور اصلی تقسیم نمود: ۱- آموزش. شامل کارآموزی دانشجویان فنی در صنعت، بازآموزی مهندسان صنعت در دانشگاه، استفاده از اساتید دانشگاه در صنایع (جهت کارهای مطالعاتی، برنامه‌ریزی و تحقیقاتی)، بازدیدهای علمی، استفاده از مدیران و مهندسان صنعت در دانشگاه، اعطای بورس تحصیلی، فرصتهای مطالعاتی و کارآموزی است. [۱] ۲- پژوهش. نیز عمدتاً بر دو بخش اجرای پروژه‌های تحقیقاتی و آزمایشگاهی صنعت در دانشگاه و انجام پروژه‌های دانشجویی با همکاری صنعت استوار می‌باشد. [۱] مؤلفان این مقاله، انواع همکاری‌های صنعت و دانشگاه را در ۷ محور بر می‌شمارند: ۱- همکاری‌های پژوهشی عمده همکاری مشترک صنعت و دانشگاه، در زمینه فعالیتهای تحقیقاتی می‌باشد. این همکاری‌ها معمولاً در چارچوب قراردادهای دوجانبه در زمینه انتقال دانش، بازآموزی مدیران و مهندسان، اجرای پروژه‌های تحقیقاتی و ارائه مشاوره به یکدیگر قابل تعریف است. تأسیس شرکتهای مشترک و مساعدتهای علمی و مالی این دو نهاد به یکدیگر از دیگر مصادیق قابل ذکر می‌باشد. ۲- همکاری‌های آموزشی کسب تجربیات علمی (بعنوان هدف دانشگاه) و شناسایی نخبگان (بعنوان هدف صنعت) به شکل‌گیری روابط آموزشی صنعت و دانشگاه خواهد انجامید. بر این اساس دانشگاه با اجرای دوره‌های تخصصی مشترک، به فراگیران واجد شرایط، گواهی نامه دانش آموختگی اعطاء می‌نماید که به موجب آن فرد، واجد تجربیات عملی و اشتغال در صنعت شناخته می‌شود. ۳- همکاری‌های مدیریتی حضور اساتید دانشگاه در صنعت و مدیران صنعت در دانشگاه (بوژه در شورای برنامه‌ریزی درسی و آموزشی) از جمله این نوع همکاری‌ها می‌باشد. ۴- همکاری‌های صنعتی شامل برنامه‌هایی است که میان یک یا چند دانشگاه و سازمان صنعتی که به پژوهش در زمینه یک نوع فناوری علاقه‌مند هستند شکل می‌گیرد. این نوع همکاری‌ها میان رشته‌ای است و در آن نهادهای مختلف با هدفی مشترک به فعالیت می‌پردازند. ۵- پارکهای فناوری این مراکز با هدف کارآفرینی و توانمندسازی صنایع تازه تأسیس و کوچک و کمک به آنها جهت سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه در زمینه علوم و فناوری ایجاد می‌شوند. ۶- انتقال فناوری‌ها در این نوع همکاری صنعت تلاش می‌کند تا از نتایج تحقیقات دانشگاهی جهت ارتقای محصولات و خدمات خود بهره‌برداری کند. ۷- تبادلات غیررسمی بهره‌برداری از محققان و کارشناسان صنعت در دانشگاه، جذب دانش‌آموختگان دانشگاه در صنعت، برگزاری سمینارهای مشترک و مراودات علمی در مجلات تخصصی، انواعی از تبادلات غیررسمی محسوب می‌گردند. وظایف دانشگاه در قبال صنعت ساختار متفاوت دانشگاه و صنعت موجب گردیده که نه تنها ارتباط مناسبی بین آن دو صورت نگیرد، بلکه عملاً هیچ یک از آنها احساس نیاز به همکاری با یکدیگر را نداشته باشند. از آنجا که بخش عمده صنعت ایران وارداتی بوده و به سمت خارج متمایل می‌باشد، لذا برای کسب دانش و فناوری به دانشگاه بعنوان اصلی‌ترین مرجع تحقیق و توسعه، نیازی احساس نکرده است و متقابلاً دانشگاه نیز در برنامه‌ریزی‌های آموزشی و پژوهشی خود، کمتر به صنعت توجه داشته و حتی میزان پذیرش دانشجویان نیز معمولاً بر اساس نیاز صنعت صورت نمی‌پذیرد. اگر چه در سالهای اخیر دولت تلاش نموده تا وضعیت واقع بینانه‌ای بین صنعت و دانشگاه حاکم نماید اما وجود دلایلی چون: عدم همگرایی در فرایند شناسایی و انتقال تکنولوژی، نهادینه نشدن تحقیق و پژوهش و برآورده نشدن نیاز دانشگاه توسط صنعت، موجب گردیده تا دانشگاه تعهد چندانی

برای خود قائل نشود و محاسن و مزایای ارتباط دو جانبه را به وضوح احساس نکند. به اعتقاد مدیران صنعت، دانشگاه وظیفه دارد تا با تمرکز بر فعالیتهای زیر به طرح ریزی و بهبود مستمر مسیر حرکتی صنعت به سمت توسعه پایدار کمک نماید؛ ۱- ارائه تصویری دقیق از مسیر توسعه صنعتی در چارچوب استراتژی کلان توسعه ملی؛ [۲]۲- اصلاح ساختار ارتباط با صنعت در راستای افزایش سهم پژوهشهای کاربردی؛ ۳- نهادینه نمودن همکاری با صنعت به نحو پایدار و اثربخش؛ ۴- اجرای پروژه‌های تحقیقاتی بنیادی، کاربردی و توسعه‌ای مورد نیاز صنعت؛ ۵- طراحی، تدوین و اجرای دوره‌های تخصصی کوتاه مدت و بلندمدت مورد نیاز صنعت؛ ۶- انتقال دانش و تبدیل آن به فناوری بومی برای بهره برداری صنعت؛ [۲]۷- بهبود کیفیت و ارتقای استانداردها و شیوه‌های آموزشی و پژوهشی؛ تولید و انتشار نشریات و مقالات کاربردی، اشاعه آموزش عالی و بهبود کیفی رشته‌های فنی (بویژه در سطح تحصیلات تکمیلی) از دیگر انتظارات مدیران و مهندسان از دانشگاه می باشد. از سوی دیگر اساتید دانشگاه نیز، موانع موجود در تحقق کامل وظایف دانشگاه در قبال صنعت را به شرح ذیل بر می شمارند: ۱- تمرکز و تاکید دانشگاه بر رسالت آموزشی تا پژوهشی؛ [۲]۲- وجود محدودیتهای مالی در هزینه کرد پروژه‌هایی که به عقد قرارداد منجر شده است؛ ۳- تلقی دانشگاه از مدیریت ارتباط با صنعت بعنوان یک مدیریت فرعی (زیر نظر معاونت پژوهش) نه یک مدیریت اصلی؛ ۴- عدم انطباق محتوای آموزشهای دانشگاهی با علوم و فناوریهای روز و بویژه نیازهای صنعت؛ ۵- گرایش به مدرک گرایی در دانشجویان و بالطبع تنزل کیفیت علمی دانش آموختگان؛ ۶- عدم توجه به نقش مؤثر دانش آموختگان در رفع معضلات صنعت در چارچوب سیاستهای توسعه ملی؛ ۷- تدوین برنامه‌های درسی با توجه به امکانات دانشگاه، نه نیازهای صنعت؛ ۸- محدودیت فضا و کمبود منابع علمی و تجهیزات مورد نیاز جهت اجرای پروژه‌های درخواستی صنعت؛ ۹- عدم وجود قوانین و مزایای خاص ویژه محققان دانشگاهی در اجرای پروژه‌های کاربردی؛ [۲]۱۰- جهت گیری منابع و امکانات دانشگاهی به بخش آموزش تا آزمایشگاه‌ها و تحقیقات صنعتی؛ ۱۱- توزیع نامناسب بودجه‌های تحقیقاتی در دانشگاه‌ها به نسبت سایر سازمانها توسط دستگاه‌های ذیربط؛ [۳]۱۲- بی‌بها یا کم بها دانستن اجرای تحقیقات کاربردی صنعتی در رشد و ارتقای اعضای هیات علمی؛ ۱۳- اختصاص کل یا بیشتر وقت اساتید به تدریس (و نه تحقیق) به دلیل تأمین مالی بهتر؛ [۳]۱۴- عدم وجود مقررات، دستورالعمل و گردش کاری روشن برای قراردادهای فیما بین؛ ۱۵- فقدان نظام جامع اطلاع رسانی جهت معرفی توانمندیهای دانشگاه به صنعت. به زعم مؤلفان، عوامل زیر نیز قابل توجه می باشند: ۱- عدم آشنایی کامل دانشگاه از مشکلات صنعت کشور. علت این امر می‌تواند یکی از این سه موضوع باشد: الف) اول اینکه سیر حرکت محققان در دانشگاه عمدتاً از دانشگاه (زمان دانشجویی) به دانشگاه (زمان استادی) است و آنها کمتر فرصت کار در صنعت و درک مسائل و مشکلات آن را داشته‌اند. ب) دیگر اینکه معیار موفق بودن یک تحقیق دانشگاهی در هر نوع (بنیادی/ کاربردی) به بدیع یا نو بودن آن در سطح جهانی بستگی دارد. شاخص آن نیز قابل چاپ بودن آن در یک مرجع معتبر است. این در حالی است که غالباً به علت ماهیت صنعتی کشور، سطح پروژه‌های مورد نیاز صنعت در حد یاد شده نیست. ج) از طرف دیگر، امتیازات مادی و معنوی که برای ارتقاء اساتید در نظر گرفته شده است، عمدتاً بر اساس انتشار مقالات پژوهشی در مجلات بین‌المللی است. به همین دلیل تحقیقات مختصری که در دانشگاه‌ها انجام می‌شود معمولاً تئوریک و در راستای تحقیقات کشورهای پیشرفته است. ۲- اعمال محدودیت در همکاری‌های فیما بین. عدم انعطاف پذیری در انعقاد قرارداد و وجود اصول حفاظتی (بویژه در صنایع دفاعی) از مهمترین مواردی است که مانع از استقبال دانشگاه از همکاری با صنعت می‌گردد. ۳- نداشتن فرمت مشخص برای انعقاد قرارداد همکاری. در انعقاد قراردادهای همکاری به همان طریقی عمل می‌گردد که با پیمانکاران اعمال می‌شود. از آنجا که ماهیت این نوع قراردادهای با امور پژوهشی مغایرت دارد لذا در اکثر مواقع به دزدگی و انصراف طرفین از همکاری منجر می‌شود. ۴- عدم تطبیق عناوین و محتوای دروس دانشگاهی با نیازهای صنعت. موجب گردیده تا از صنعت و دانشگاه دو دنیای کاملاً متفاوت ساخته شود. چنانکه همواره جای این سؤال باقی است که آیا آنچه در دانشگاه

تدریس می‌شود، واقعاً متناسب با نیازهای صنعت بوده و برای رفع مشکلات آن مؤثر می‌باشد؟ ۵- نداشتن برنامه و سازوکارهای اجرایی مناسب جهت فراهم آوری فرصتهای مطالعاتی اساتید در صنعت؛ ۶- تئوری بودن دانش برخی دانشگاهیان و عدم اعتماد به نفس در برخورد با پیچیدگی‌های تکنولوژیکی؛ ۷- نیاز مبرم صنعت به نتایج تحقیقات کاربردی و عدم تمایل جدی دانشگاه در اجرای این نوع تحقیقات؛ ۸- طولانی بودن زمان اجرای کارهای تحقیقاتی خصوصاً در دانشگاه؛ ۹- شکل گیری ارتباطات تصادفی و بدون برنامه؛ ۱۰- عقد قراردادهای پژوهشی اساتید با صنعت (به طور مستقیم و بدون اطلاع دانشگاه)؛ ۱۱- و نهایتاً عدم نظارت کافی دولت بر نحوه عملکرد صنعت و دانشگاه در تعامل با یکدیگر. از دیگر دلایلی هستند که موجبات معیوب بودن حلقه ارتباطی دانشگاه و صنعت را فراهم می‌سازند. وظایف صنعت در قبال دانشگاهدر معنای واقعی، صنعت می‌بایست به دانشگاه به مثابه جایگاه پردازش اندیشه بنگرد و موفقیت خود را در گرو ارتباط مستمر و مستحکم با دانشگاه بداند. نوع، میزان و چگونگی ارتباط صنعت با دانشگاه، موفقیت یا شکست برنامه‌های توسعه صنعتی را به همراه خواهد آورد. اما چنانکه پیشتر نیز اشاره شد از آنجا که بخش عمده صنعت کشور وارداتی است و انتقال فناوری از طریق مونتاژ شکل گرفته است، لذا ضرورت ایجاد سازوکارهایی که منجر به برقراری و تحکیم ارتباط با دانشگاه شود هیچگاه احساس نگردیده است. اگرچه در سالهای اخیر تلاشهای مختلفی از سوی صنعت برای بهبود رابطه با دانشگاه صورت پذیرفته، اما وجود دلایلی چون عدم ثبات سیاستها، عدم وجود سازوکار و بستر مناسب برای ایجاد ارتباط، مشخص نبودن متولی انجام کار و بالطبع نداشتن برنامه مدون و جامع، موجب گردیده تا صنعت ایفای نقش مناسبی در قبال دانشگاه نداشته باشد. به اعتقاد اساتید و محققان دانشگاه، مهمترین معضلات صنعت کشور که موجب تضعیف ارتباط با جامعه دانشگاهی گردیده است به شرح زیر می‌باشند: ۱- کم حوصله بودن صنایع در به بار نشستن نتایج تحقیقات (بویژه تحقیقات بنیادی)؛ ۲- وجود بروکراسی شدید اداری در برقراری ارتباط بین صنعت و دانشگاه؛ ۳- تمرکز به انجام خریدهای سنگین خارج از کشور بدون توجه به توان تولیدی و تحقیقاتی داخل؛ ۴- نهادینه نشدن برنامه های کارآموزی جهت ارائه به دانشجویان واجد شرایط؛ ۵- عدم تمایل به بکارگیری موثر اساتید و محققان دانشگاهی در اجرای پروژه های آموزشی و تحقیقاتی؛ ۶- نداشتن استراتژی و برنامه مدون برای شناسایی ظرفیتهای آموزشی و تحقیقاتی دانشگاه ها؛ ۷- عدم تامین نیروی انسانی مورد نیاز از بین دانش آموختگان دانشگاه (با توجه به مهارت و قابلیت فردی آنها)؛ ۸- فقدان سیاست مشخص در تولید ایده های قابل تبدیل به محصول و سفارش آن به دانشگاه [۳]؛ ۹- عدم همکاری در تاسیس واحدهای تحقیقاتی در صنعت و حضور اعضای هیأت علمی دانشگاه در آنها؛ ۱۰- عدم تمایل به تجاری ساختن نتایج تحقیقات کاربردی و توسعه ای انجام گرفته در دانشگاه؛ [۲] ۱۱- عدم استقبال از ایجاد هسته های تحقیقاتی در دانشگاه بر اساس سیاست "صنعت در جوار دانشگاه"؛ ۱۲- عدم توجه به پروژه ها و مطالعات موردی صورت پذیرفته و بی رغبتی در سرمایه گذاری بر آنها؛ ۱۳- عدم کفایت اطلاعات فنی و دانشی برخی از کارشناسان صنعت و کمبود اعتماد به نفس آنها؛ ۱۴- عدم اعتماد برخی از مدیران و کارشناسان صنعت به دانشگاهیان جهت سپردن مسئولیت به ایشان. مدیران و متخصصان صنعت نیز عوامل زیر را در کم توجهی به دانشگاه ها مؤثر می دانند: ۱- فقدان یک استراتژی مدون در زمینه برقراری ارتباط با دانشگاه؛ ۲- عدم وجود متولی مشخص جهت برقراری ارتباط متمرکز با دانشگاه؛ ۳- ضعف برنامه ریزی در مدیریت نظام علمی و تحقیقاتی سازمان؛ ۴- ضعف نظام اطلاع رسانی جهت معرفی توانمندیهای صنعت و نیز ارائه نیازمندیهای آن به دانشگاه؛ ۵- نداشتن رویکرد مشخص در تشکیل جلسات مشترک با هدف تفاهم و تعریف پروژه های تحقیقاتی؛ ۶- اصرار شدید به بهره گیری از روشهای منسوخ و ناکارآمد در ارتباط با دانشگاه. [۴] مؤلفان، نیز شکل گیری عواملی چون توجه صنایع به تحقیق و توسعه. تشکیل کمیته های تخصصی. ایجاد مراکز تحقیق و توسعه، استفاده از افراد توانمند جهت هدایت و کنترل پروژه های تحقیقاتی، ایجاد فرصتهای مطالعاتی برای مدیران و مهندسان در دانشگاه، نهادینه سازی حضور اساتید دانشگاه در صنعت، انعطاف پذیری خطوط تولید و توجه توأمان به کمیت و کیفیت، کاهش موانع

اداری و گردش کارهای زائد موجود و نهایتاً تثبیت مدیران ارشد در مناصب خود (تا در سایه آن بتوانند سیاست‌گذاریهایی لازم را جهت برقراری ارتباط با دانشگاه انجام دهند)، را در بهینه سازی روابط صنعت و دانشگاه بسیار موثر می دانند. از آنجا که زبان دانشگاه مبتنی بر تحقیقات است (که معمولاً زود و سریع جواب نمی دهد) و زبان صنعت متکی بر اجرائیات می باشد (که حل مشکلات خود را در کوتاه ترین زمان ممکن طلب می نماید) لذا وجود حلقه سومی در میان دانشگاه و صنعت، که نقش خود را به عنوان واسط و رابطی جهت ایجاد هم‌زبانی بیشتر ایفا کند، ضروری می نماید. این حلقه که از آن تحت عنوان «دولت» نام برده می شود در شکل دهی رابطه صنعت و دانشگاه نقش موثری ایفا خواهد نمود که ذیلاً به آن پرداخته خواهد شد. نقش دولت در ارتباط صنعت و دانشگاه چنانکه پیشتر گفته شد، ترغیب دانشگاه و صنعت به همکاری و استفاده از تسهیلات یکدیگر، همواره توأم با مشکلات عدیده می باشد. تجارب گذشته حاکی از آن است که ارتباط بین این دو به خودی خود برقرار نمی شود و نیازمند یک رابط قوی به نام «دولت» می باشد. در کشورهای توسعه یافته به دلیل اقتصاد آزاد و استقلال نسبی دانشگاه ها، نقش دولت به عنوان تسهیل کننده اینگونه فعالیتها مطرح می باشد. ولی از آنجا که در کشورهای در حال توسعه، صنایع و دانشگاه ها عمدتاً متکی به دولت می باشند لذا اینگونه همکاریها بدون مساعدت و حمایت دولت امکان پذیر نخواهد بود. [۴] در کشور ما، دولت در انجام این رسالت با مشکلات عدیده ای مواجه است. عدم ارتباط معنا دار نظام تحقیقاتی با اهداف و برنامه های توسعه ملی، فقدان خط مشی مشخص در تخصیص و توزیع مناسب اعتبارات تحقیقاتی و نیز عدم ضمانت اجرایی در کنترل و نظارت بر هزینه کرد بودجه های تحقیقاتی، از برجسته ترین مشکلاتی است که به ایفای نقش دولت در جلب اعتماد متقابل دانشگاه و صنعت لطمه وارد می نماید. [۱] دولت (بعنوان رابط دانشگاه و صنعت) می تواند از طریق همکاری وزارتخانه های صنایع و علوم، تحقیقات و فناوری، ضمن حل مشکلات یاد شده، بر تلاش و حمایت خود برای برقراری این ارتباط بیافزاید. در این رابطه تشکیل کمیته ای مرکب از مدیران ارشد (ترجیحاً دارای صبغه پژوهشی) وزارتخانه های مذکور، به تدوین استراتژی مشخص در همکاری صنعت و دانشگاه خواهد انجامید، که از ثمرات آن هر دو منتفع خواهند شد. [۴] اگر توسعه علمی و اقتصادی کشور را مبتنی بر سه محور دولت، دانشگاه و صنعت، فرض نمائیم، در این صورت می توان برای هر کدام از آنها وظایفی به شرح زیر متصور بود: دولت ۱- ایجاد ثبات در رفتار سیاسی به منظور جذب سرمایه های خارجی؛ [۲] ۲- سازماندهی نظام مدیریت کلان کشور جهت حاکمیت بخشیدن به روشهای علمی؛ [۱] ۳- حمایت از تشکلهای صنفی صنعتی؛ [۴] ۴- طراحی سیاستهای مناسب جهت استفاده صحیح از منابع علمی کشور؛ [۴] ۵- سرمایه گذاری در صنایع بومی و منطقه ای (توسعه صنایع کوچک)؛ [۲] ۶- ایجاد وضعیت مناسب، رفاه معیشتی، شأن اجتماعی و ... برای محققان، جهت جلوگیری از فرار مغزها و جذب اندیشمندان ایرانی مقیم خارج از کشور؛ [۲] ۷- ایجاد تسهیلاتی که دانشگاه بر اساس آن بتوانند از تجهیزات و آزمایشگاه های صنعت استفاده کنند؛ [۴] ۸- حمایت برنامه ریزی شده از صنعت جهت ایجاد رقابت و هدایت سرمایه های داخلی و خارجی؛ [۴] ۹- حذف قوانین و ضوابط دست و پاگیر اداری. دانشگاه ۱- توجه به کیفیت به جای کمیت در نظام آموزشی؛ ۲- حذف واحدهای درسی غیر ضروری (تخصصی تر کردن رشته های تحصیلی)؛ ۳- گنجاندن درس روش تحقیق در واحدهای درسی تمام مقاطع و رشته های فنی؛ ۴- ایجاد یک نهاد فعال به منظور توسعه ارتباط علمی بین دانشگاه های داخل و خارج و تبادل استاد و دانشجو؛ ۵- هدفدار کردن مراکز علمی و ترویج کار گروهی؛ ۶- تشکیل گروههایی های سالیانه دانش آموختگان در دانشگاه؛ [۱] ۷- صنعت ۱- رفع موانع ساختاری و تدوین استراتژی مشخص جهت تعریف ارتباط با دانشگاه و تکمیل حلقه های تولید؛ [۵] ۲- افزایش بهره وری با استفاده از دستاوردهای علمی دانشگاه ها؛ [۱] ۳- تشکیل انجمنهای مشترک بین متخصصان صنعت و اساتید دانشگاه؛ [۲] ۴- صبر و شکیبایی در به ثمر نشستن پروژه های تحقیقاتی؛ [۴] ۵- ارزش گذاری واقعی پروژه ها و تقسیم عادلانه سهم مشارکت بین صنعت و دانشگاه؛ [۵] ۶- مشارکت در اجرای پایان نامه های کاربردی دانشجویان (بویژه در مقاطع تحصیلات تکمیلی). وظایف مشترک دولت، دانشگاه و

صنعت به هم آمیختن قدرت و نفوذ مدیران دولت، تجربه نخبگان صنعت و دانش آکادمیک اساتید و محققان دانشگاهی، اصل پذیرفته شده‌ای در تمام کشورهای صنعتی دنیاست. نتیجه این پیوند گشودگی گره‌های موجود در حوزه های علمی، صنعتی و اقتصادی کشوری باشد. ذیلاً به مهمترین مواردی که با امتزاج قدرت، تجربه و دانش اضلاع سه گانه فوق قابل اصلاح می باشند اشاره می گردد: ۱- حذف بوروکراسی ارتباط و قوانین اضافی؛ ۲- همکاری در توسعه صادرات غیرنفتی؛ ۳- توسعه و گسترش شهرک های تحقیقاتی و پارکهای فناوری؛ [۴]۴- ترویج فرهنگ نوآوری؛ ۵- اصلاح ساختار سیاسی، اجتماعی و فرهنگی جهت ایجاد جامعه صنعتی؛ ۶- تغییر ارزشهای اجتماعی و فرهنگی جهت ممانعت از سرمایه گذاری در بخشهای غیرمولد؛ [۴]۷- تعیین مزیت‌های نسبی کشور؛ ۸- توجه به همه ارکان فناوری (نیروی انسانی، مدیریت، اطلاعات و سخت افزار)؛ [۴]۹- هدف گذاری در فناوری؛ بطوریکه در یک زمانبندی مشخص، تولیدات مشخصی حاصل گردد؛ [۴]۱۰- کامل کردن حلقه تحقیقات بنیادی، کاربردی، توسعه‌ای و دستیابی به دانش فنی تولید؛ [۴]۱۱- اصلاح ساختار و نظارت بانکی و پولی جهت تقویت محورهای فوق. پیشنهاد از آنجا که ارائه هرگونه راه حل منطقی جهت برقراری ارتباط موثر بین صنعت و دانشگاه، منوط به رویکرد منطقی به نظام اقتصادی، اجتماعی و تحقیقاتی جامعه می باشد، لذا با این نگرش، پیشنهادهای ذیل ارائه می گردد: ۱- تعیین متولی مشخص در برقراری ارتباط صنعت با دانشگاه ارتباط بین دانشگاه و صنعت، به خودی خود برقرار نمی شود. این امر مستلزم وجود متولی توانمند با شرح وظایف مشخص و حدود اختیارات بالا می باشد. حذف نهادهای موازی، جلوگیری از موازی کاری ها از جمله نتایج موثر تعیین متولی مشخص می باشد، که می تواند امیدواری لازم در نهادینه سازی روابط دانشگاه و صنعت را بوجود آورد. ۲- تمرکز بر ایجاد برنامه‌های فرهنگ سازی فرایندها ارتباط دانشگاه و صنعت بدون اصلاح الگوی ذهنی افراد درگیر امکان پذیر نیست. استقرار و استمرار دوره های آموزشی توجیهی و تکمیلی برای کارگزاران صنعت و دانشگاه به تحکیم روابط و درک متقابل دانشگاه از نیازهای صنعت و آگاهی صنعت از انتظارات دانشگاه خواهد انجامید. ۳- تجدید نظر در برنامه های درسی و آموزشی دانشگاه همگام شدن صنعت با پیشرفتهای سریع تکنولوژی، نیازمند همراهی دانشگاه‌ها می باشد. صنعت ملزم به توجه به تحولات فناوری می باشد و دانشگاه نیز می بایست خود را به سرعت با این تحولات منطبق نماید. بالاترین انتظار صنعت از دانشگاه، تامین نیازهای علمی و تخصصی از طریق محتوای برنامه های درسی و آموزشی است. توجه دانشگاه به دروس ارائه شده، بطوریکه نیازهای صنعت در این دروس منظور شود، بسیار ضروری می نماید. ۴- طرح ریزی نظام جامع برای تحقیقات مشترک از آنجا که سنگ بنای توسعه علمی کشور در دانشگاه گذاشته می شود و تبدیل علم به فناوری توسط صنعت صورت می پذیرد، لذا طرح ریزی یک سیستم جامع برای تحقیقات مشترک، به ایجاد فضای فکری خلاقانه و تولید مستمر ایده در صنعت و دانشگاه منجر خواهد گردید. در چنین فضایی پاسخگویی موثر به نیازهای طرف مقابل صورت پذیرفته و نهایتاً همکاری مشترک در رفع نیازهای علمی کشور را به ارمغان خواهد آورد. ۵- تقویت و نهادینه کردن دوره های کارآموزیدوره‌های کارآموزی برای صنعت علاوه بر ایجاد فرصت جهت آزمون کارکنان آینده (بدون داشتن تعهدات بلند مدت)، مزیت بهره گیری از نیروی کار ارزان، با انگیزه و آماده کسب مهارت را داراست. این دوره‌ها برای دانشگاه نیز محاسنی دارد. از جمله اینکه آزمونی واقعی برای سنجش میزان اثر بخشی برنامه های درسی و آموزشی دانشگاهی در محیط واقعی کار می باشند. ۶- تمرکز بر الزامات قانونی نیازهای علمی یا پروژه‌های فنی که بخشی از آن مستلزم تحقیقات می باشند با قید همکاری با دانشگاه برای صنعت و بالعکس تعریف گردد. در این صورت صنعت موظف خواهد بود که بخش عمده کار تحقیقاتی خود را درون دانشگاه انجام دهد و دانشگاه نیز موظف می باشد که توجه صنعت را به همکاری بیشتر جلب نماید. ۷- ایجاد مراکز پژوهش های کاربردی تأسیس یا کمک به مراکز پژوهش های کاربردی در مجاورت دانشگاه ها به شرط همکاری با صنعت، موجب تقویت ارتباط می گردد. تجربه تأسیس مرکز فناوری اطلاعات و ارتباطات پیشرفته که در مجاورت دانشگاه صنعتی شریف ایجاد گردیده است، نمونه ای



موفق از این پیشنهاد می باشد. ۸- تشریک مساعی در بهره برداری از منابع سخت افزاری و نرم افزار بیرخی از صنایع دارای تجهیزات و یا آزمایشگاه هایی می باشند که برای پژوهش های دانشگاهی سخت مورد نیاز می باشد و یا بالعکس، دانشگاه ها امکاناتی نظیر کتابخانه یا اینترنت پر سرعت در اختیار دارند که صنایع نیازمند آن هستند. تشریک مساعی در بهره برداری از امکانات موجود طرفین، ضمن تسریع در اجرای بهینه پروژه های در دست اقدام و صرفه جویی قابل ملاحظه در وقت و هزینه، موجبات هدفمند شدن ارتباط فیما بین را فراهم می آورد. ۹- همکاری آموزشی و مشاوره ای اساتید صنعت می تواند با ایجاد سازو کارهای مناسب، اساتید و اعضای هیات علمی دانشگاه را ( بویژه در ایام تابستان) به صورت تمام وقت جذب نماید. اخذ مشاوره از ایشان و جلب همراهی آنها در فرایند اجرای پروژه ها، ضمن پیشبرد موثر امور، صنعت را در جریان جدیدترین دستاوردها و تحولات علمی روز قرار خواهد داد. ۱۰- ایجاد و توسعه بانک جامع اطلاعات فناوریدون چنین امکانی عملاً بخش قابل توجهی از فرصتها، توانائیها و امکانات دانشگاه ها و صنایع صرف جمع آوری و دسترسی به اطلاعات مورد نیازشان خواهد شد. وجود بانک جامع اطلاعاتی، ضمن جلوگیری از موازی کاری و به هدر رفتن امکانات و توانائیهای موجود امکان بهره مندی از حداقل فرصتها را فراهم می سازد. عناصر اصلی تشکیل دهنده بانک یاد شده می تواند شامل موارد زیر باشد: الف) آخرین دستاوردها و اطلاعات فناوری ملی منطقه ای و بین المللی؛ ب) قوانین دستورالعملها و سیاستگذاریها در زمینه فناوری؛ ب) توانائیهای موجود اعم از منابع انسانی، تجارب گذشته و نتایج تحقیقات انجام شده؛ ج) اطلاعات مورد نیاز در مورد امکانات موجود اعم از منابع مالی، تجهیزات و منابع طبیعی و معدنی؛ د) اطلاعاتی در مورد نیازها در زمینه های تحقیقات، آموزش، نیروی انسانی، تجهیزات و مواد اولیه؛ ۱۱- تقویت واحدهای تحقیق و توسعه به طور جدی و تشویق صنایع به ایجاد آنها؛ ایجاد و توسعه این واحدها به دور از هر گونه تشریفات و ظاهر سازی به نحوی که صنعت به این واقعیت بصورت ملموس دست پیدا کند که توسعه صنعتی و دستیابی به دانش فنی روز، افزایش کیفیت و بهره وری تولید و توان رقابت در بازارهای داخلی و خارجی همگی در گرو اهمیت دادن به تحقیقات می باشد، به تقویت روابط با دانشگاه ها خواهد انجامید. نتیجه گیری نیاز صنعت به همراهی با تغییرات محیطی و دگرگونی های سریع فناوری از یکسو و در اختیار داشتن نیروهای کارآمد از سوی دیگر، لزوم تطبیق ماموریت نظام آموزش عالی با استراتژی صنعت کشور را به صورت یک ضرورت اجتناب ناپذیر در آورده است. پیوند این دو با یکدیگر و توجه به عوامل موثر در بهبود کیفی روابط، می تواند ریسک خطا پذیری ارتباط صنعت و دانشگاه را به حداقل ممکن رسانده و آن دسته از برنامه هایی را که با احتمال بیشتر برای رسیدن به اهداف پیش بینی شده مناسب تر هستند مورد توجه قرار دهد. پرواضح است که این مهم حاصل نخواهد گردید مگر آنکه دانشگاه و صنعت نقش خود را بازیافته و با درک ارزش همراهی یکدیگر، در اعمال مدیریت صحیح فرایند های مورد نیاز، حساسیت های لازم را به خرج دهند. تمرکز بر تاکیدات ذیل می تواند راهگشای بخش عمده ای از موانع ارتباطی صنعت و دانشگاه، تلقی گردد، مشروط به آنکه نگرش مثبت، برنامه ریزی، حوصله و استمرار فراموش نشود. ۱. سیاستگذاری و ابلاغ ساز و کارهای لازم برای احیا و تقویت منزلت دانشگاهیان و محققان در اولویت برنامه های ارتباطی دانشگاه و صنعت قرار گیرد. ۲. با توجه به فقدان نظام جامع اطلاع رسانی یافته های پژوهشی در کشور، دانشگاه ها و صنایع بصورت بخشی یا گروهی، نظام اطلاع رسانی و فرایند نحوه دستیابی به نتایج تحقیقات انجام شده را طرح ریزی نمایند. ۳. بیش از تقویت منابع مالی، تخصیص عادلانه بودجه های تحقیقاتی در دانشگاه و صنعت مورد توجه قرار گیرد. ۴. سازمانهای واسط دانشگاه و صنعت که در کاربردی کردن دانش و استقرار آن در مراکز صنعتی رسمیت و اعتبار بیشتری دارند، باید آمادگی لازم را کسب نموده و با نظام مند نمودن فعالیت های خود، این ارتباط را سامان دهند. ۵. مراکز سیاستگذار با جهت دادن به آموزش ها «خصوصاً آموزشهای حوزه مدیریت»، تعریف دقیق و مطمئنی برای روابط با مراکز علمی جهانی ارائه نمایند. ۶. بستر سازی فرهنگی بعنوان مهمترین اصل در بسط فرهنگ پژوهش و ایجاد روحیه تحقیق مورد توجه جامعه صنعتی و دانشگاهی قرار گیرد. منابع ۱- شفیعی. مسعود، ارتباط

صنعت و دانشگاه، تهران: انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر، ۱۳۸۲- مهدوی. محمدتقی، ارتباط دانشگاه، صنعت و دولت عامل موثر در توسعه فناوری، تهران: دانشگاه صنعتی شریف، ۱۳۷۹- کرباسی. منصور، همکاری دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی با دستگاه‌های اجرایی، مجله رهیافت، شماره ۲۷، بهار ۱۳۸۴- پورقربان. علی، انتقال تکنولوژی در جهان سوم و ایران، تهران: انتشارات تندین، ۱۳۷۶

Duncan D. "Partnership between manufacturing and Academia in Information technology", California state university. ۱۹۹۸

### نقش نیروی انسانی در توسعه تحقیقات صنعتی

مهدی رشیدی-محمد فرهادی-غلامرضا اصیلی

چکیده: مفهوم توسعه از موضوعات مورد توجه صاحب نظران در دهه‌های اخیر بوده است «گرانگر» توسعه را طراحی کلی برای تغییر جامعه میدانند که متضمن بازنگری در ساختار سیاسی، اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی است. «برای اینکه توسعه انجام پذیرد لازم است که این ساختارها تغییر یابد تا با گسستن وابستگی‌هایی که زمینه توسعه نیافتگی را فراهم می‌سازند، شرایط لازم برای توسعه برپایه قابلیت‌های موجود در هر جامعه فراهم گردد. چنین نگرشی شناسایی توانایی‌های درونی هر جامعه را مبنای ارائه الگوی توسعه خاص آن جامعه فرض میکند». پژوهش یا تحقیق چه نقشی در این توسعه بازی میکند؟ در برنامه ریزی‌های کلان هر یک از ممالک دنیا، استراتژی توسعه تحقیقات ملحوظ شده است. این استراتژی بخصوص در کشورهای پیشرفته جایگاه ویژه‌ای داشته و از طریق سرمایه‌گذاری در امر خطیر نیروی انسانی و تلاش برای بهبود کیفی آن اجرا می‌گردد. هر یک از صنایع برای ایجاد، تکمیل و توسعه سریع نیازمند سه عنصر اساسی هستند: ۱- نیروی انسانی ۲- تجهیزات و دستگاهها ۳- کالا- و مواد ازمیان عوامل فوق «نیروی انسانی» مهمترین سرمایه صنعت است که نحوه بکارگیری آن برای حصول حداکثر کارآئی و بهره‌وری از پیچیده‌ترین مشکلات موجود می‌باشد. در واقع اگر بین اهداف فردی و سازمانی در صنعت تطابق وجود نداشته باشد نیروی انسانی به عامل بازدارنده تبدیل خواهد شد. براین اساس لازم است با بکارگیری اصول علمی «برنامه ریزی نیروی انسانی» یا پرورش، رشد و توسعه منابع انسانی، نیروی انسانی موجود شناسایی و تجزیه و تحلیل شده و نهایتاً راهبردهای مناسب برای این موضوع اندیشیده شود. راهبردهای برنامه ریزی نیروی انسانی پاره‌ای از روش‌هایی که می‌توانند در امر توسعه تحقیقاتی صنعتی چاره‌گشا باشند عبارتند از: \* لوزم ایجاد یک دید منسجم و هماهنگ در خصوص پیش‌بینی، جذب، تأمین، بهسازی، نگهداشت و تعدیل نیروی انسانی مراکز تحقیق و توسعه (R&D) در واحدهای صنعتی. این امر مستلزم ایجاد واحد برنامه ریزی نیروی انسانی (HRP) در مراکز تحقیقات صنعتی برای پیش‌بینی سیستماتیک نیازهای آینده این مراکز به عرضه و تقاضای نیروی انسانی است تا برنامه‌های پذیرش، گزینش، آموزش و پرورش استعدادهای درونی پرسنل و نهایتاً تربیت محققانی توانا، کارآمد و خلاق به نحو بهتر و موثرتری صورت پذیرد. این تخمین یا برآورد در سه سطح کوتاه مدت، میان مدت و دراز مدت (از چند ماه تا حداقل ۱۰ سال آتی) باید صورت پذیرد تا یک استراتژی فراگیر در مورد نیروی انسانی لازم ایجاد گردد. \* ایجاد تعادل هماهنگی در ساختار مراکز سیاست‌گذاری در امر تأمین نیروی انسانی مورد نیاز تحقیقات صنعتی مراکز سیاست‌گذاری در امر تأمین نیروی انسانی مورد نیاز صنایع (و به تبع آن مراکز تحقیقات صنعتی) متعددند. این تعدد موجب عدم هماهنگی در امر تجزیه و تجلی عرضه و تقاضای نیروی انسانی، عدم ریشه‌یابی ایجاد تقاضا، عدم پیش‌بینی صحیح منابع انسانی لازم، بکار نگرفتن تکنیکها و روشهای رسمی و غیر رسمی برنامه ریزی و همچنین سردرگمی در خصوص نحوه تأمین نیروی انسانی محقق و متخصص مورد نیاز صنایع شده است بنحوی که یک سازمان ممکن است باتراکم کارشناس در یک رشته و کمبود آن در رشته دیگر مواجه شود.

دانشگاهها بعنوان منابع شناخته شده تأمین محققین هستند، لیکن در عمل هر یک از سازمانها راساً نسبت به ایجاد مراکز آموزشی و دوره های بلند مدت دانشگاهی اقدام کرده اند و هزینه های گزافی را نیز برای تجهیز این مراکز و اجرای دوره ها متحمل شده و می شوند. واقع امر این است که از پتانسیل این مراکز نیز استفاده کامل نمی شود و عملاً در بسیاری از آنها رشته های غیر مرتبط دایر و دانشجویان بورسیه بدون پیش بینی آینده شغلی تربیت می شوند. ایجاد و تعدد مراکز با هدف ارتقاء تحصیلی مرکب مدرک قطعاً منجر به تربیت محققین مورد نیاز صنایع نخواهد شد. لازم است مراکز زائد حذف و مراکز اصلی سیاست گذاری در این زمینه با وحدت رویه و استراتژی مشخص و یکسان و با هماهنگی کامل ایجاد شوند.\* ایجاد زمینه های آشنائی پژوهشگران با مشکلات موجود در صنعت تجربه نشان داده که بهترین و موثرترین پژوهشگران آنانی هستند که مشکلات صنایع را بخوبی شناسائی کرده و قسمت عمده ای از وقت خود را بصورت « کف کارگاهی » در این زمینه صرف کرده باشند. حضور محقق در فیلدهای عملیاتی یا خطوط تولید علاوه بر آشنائی عمیق وی با نحوه کار و شناخت مشکلات، منجر به ایجاد روابط انسانی قوی با نیروهای عملیاتی و تولیدی نیز می شود. این امر بنوبه خود اثر عمیقی در پیشرفت تحقیقات و سرعت جریان امور خواهد شد. ضمناً « محققین و کارشناسانی که در مورد کارآئی و عملکرد کارخانجات صنعتی مطالعه می کنند بهتر است ابتدا به دنبال بررسی نحوه انجام وظایف اصلی مدیریت در این صنایع باشند و سپس به دنبال سایر مسائل درونی و بیرونی بروند».\* مشخص نموده سازمان مسئول بررسی و تجزیه و تحلیل عمیق در نیروی انسانی موجود در مراکز تحقیق و توسعه صنعتی از نظر مهارتها، روحیه ها، نگرش کاری، هزینه نیروی کار، عوامل بازدارنده یا برانگیزنده و میزان اثر بخشی و بهره وری مشخص نمودن چنین سازمانی در هر یک از مراکز صنعتی از اولویتهای اساسی است که چندان توجهی به آن نمی شود. «این مهم بخصوص در کشورهای در حال توسعه که با کمبود منابع انسانی ماهر و منابع تحقیقاتی لازم روبرو هستند موجب آن خواهد شد که سازمانهای پویا، بویژه پیچیده، برای تأمین نیروی انسانی لازم از مدت‌ها قبل دست به تدارک و تهیه این نیروها از طریق گزینش و آموزش بزنند تا پس از سالیان دراز آموزش و آماده سازی در زمان لازم از آنها استفاده کنند» چنین تجزیه و تحلیل مستلزم از تکنیکهای پیشرفته روانشناسی صنعتی و حسابداری نیروی انسانی نیز می باشد.\* حضور مدیریت قوی علمی و مبتنی بر روابط انسانی در محیط های پژوهشی «ترکیبی از رشته های تحصیلی در سطوح مدیریت عالی هر کارخانه صنعتی برای هدایت آن صنعت مثل رشته های دانشگاهی مالی» بازرگانی، فنی و مخصوصاً مهمتر از همه مدیریت اجتناب ناپذیر است. پیشنهاد می شود که هیئت تصمیم گیرنده کارخانجات صنعتی افرادی باشند که ترکیبی از رشته های تحصیلی دانشگاهی فوق را تشکیل دهند.» بعلاوه مدیری که بخواهد مدیریت او موثر واقع شود ضمن اعمال مداوم مهارتهای برقراری روابط انسانی باید کوشش کند که این مهارتها را بطور طبیعی و ناخودآگاه مورد استفاده قرار دهد. و در راه بهبود آن کوشا باشد، تا جایی که این مهارتها بصورت اجزای وجود و شخصیت وی در آیند.\* قابلیت جذب و نگهداری افراد خلاق و نوآور در زمینه های مورد نیاز تحقیقات صنعتی صنایع برای رشد و توسعه روز افزون ناچار از انجام مداوم تحقیق و پژوهش هستند و این امر جز از طریق جذب کارشناسان خلاق و نوآور میسر نیست. این قابلیت باید هم از جنبه معنوی و هم مادی وجود داشته باشد. مراجعه به بانکهای اطلاعاتی نیروی انسانی از جمله دفاتر جذب نخبگان، شناسائی نیروی انسانی مستعد و خلاق، مذاکره برای جذب و استخدام بصورت تمام وقت و پاره وقت، انعقاد قرارداد و .... از جمله مراحل لازم برای بهسازی مراکز پژوهشی و توسعه است. نکته بسیار مهم و اساسی آن است که در فراگرد فوق، صنعت باید به تعهدات خود دقیقاً « پای بند» باشد. چه بسا مدیرانی که ابتدای کار در باغ سبز نشان داده و وعده و وعیدهایی به نیروی انسانی مورد نظر می دهند که در مقام عمل قادر به انجام تعهدات خویش نمی باشند. چنین عارضه ای یا منجر به خروج نیروی انسانی از صنعت خواهد شد و یا در صورت باقی ماندن این افراد در سیستم، بیکاری پنهان، کم کاری، دلزدگی و دلسردی را به همراه خواهد داشت. درحقیقت یکی از علل شکست در جذب نیروهای خلاق خارج از کشور و از دست دادن سرمایه های فکری همینامر به اضافه مقررات خشک و دست و پاگیر اداری بوده است.\* رفع

مشکلات در مسیر جابجائی نیروی انسانی موجود در مراکز تحقیقاتی و لزوم تعیین مسیر حرکت شغلی بمنظور پیشگیری از رکود ممکن است محققى بدلايلى از جمله مرتب نبودن نوع تحقیق باتخصص وی، مشکلات مربوط به روابط انسانی با همکاران ومدیران و .... در کار خود موفق نباشد. اصل « حرکت شغلی » ایجاب می کند که تسهیلات لازم برای جابجائی این نیروها در سطوح مختلف شغلی بصورت آسان و سریع فراهم آید. در بسیاری از مواقع جابجائی نیروی انسانی منجر به بالا رفتن راندمان کار شده است. بدیهی است چنانچه با این روش هم کارآئی لازم حاصل نشود. قضیه به مشکلات و شخصیت فردی محقق بر میگردد.\* فراهم ساختن موجبات احساس مشارکت نیروی انسانی در فعالیتهای تحقیقاتی و نیز احساس مفید بودن، موفقیت و ترقی در رشد و توسعه صنعت. بدیهی است اگر محققین آثار عملی اجرای پروژه های خود را در صنعت مشاهده کنند احساس مشارکت در کار خواهند کرد، بخصوص اگر این نتایج موفقیت آمیز هم باشد. مشاهده حاصل کار در هر شغلی لذت بخش است و حلاوت آن در پیشرفتهای تحقیقاتی دو چندان خواهد بود.\* تخصیص محققان براساس تخصصها وتوزیع مناسب شغلی براساس طبقه بندی مشاغل صنعتی لازم است محققان براساس تخصص حاصله در مشاغل سازمانی صنعت قرار گیرند. بدیهی است چنانچه کارهای متناسب به آنان واگذار نشود و یا در تخصص مربوطه به انجام تحقیقات نپردازند بسرعت دلسرد و واژه خواهند شد. یک نمونه قابل ذکر در ایران دعوت از یکی از کارشناسان نخبه ایرانی که مخترعین بین المللی بشمار رفته و در مرکز علوم فضائی آمریکا به تحقیق اشتغال دارد در قبل از انقلاب برای تصدی ریاست دانشگاه تهران است. گذشت یکی دو سال از این امر و سروکار داشتن با مقررات خشک اداری و انجام این قبیل امور که ماهیتاً با تخصص وعلاقه ایشان ارتباطی نداشت منجر به استعفا وبازگشت به آمریکا شد. تجارب موردی از قبیل موضوع فوق الذکر زنگ خطری برای صنایع محسوب می گردد.\* ایجاد نگرش وفرهنگ تعلق خاطر نیروی انسانی به بخش تحقیقات پژوهش نیاز به فرهنگی ویژه داشته وباید بگونه ای با فرهنگ کلی جامعه همسازی و پیوند داشته باش. به بیان دیگر برای انجام پژوهش در صنایع باید فرهنگ تحقیقاتی ایجاد کرد. در یک فضای مساعد استعدادها شکوفا شده و پژوهشهای مفید و اصیل بنیادی، توسعه ای و کاربردی انجام می گیرد. در ایجاد انگیزه مناسب برای کار و تعلق خاطر به سازمان، عواملی چون شرایط مساعد محیطی واجتماعی، ساختار مطلوب تشکیلاتی وعناصر فکری نقش عمده ای را می توانند ایفاء نمایند. همچنین تجهیزات و تسهیلاتی از قبیل کتابخانه ها، وسایل ارتباطی، مراکز اسناد و رایانه ها اجزاء زیربنائی انجام پژوهشی محسوب می شوند تا براساس آنها فرهنگ پژوهشی انجام یابد. مجموعه عوامل فوق در صورتی تعلق خاطر ایجاد می نماید که همراه با تامین معاش و احترام لازم باشد و علت عمده جذب نیروهای شایسته جهان سوم توسط کشورهای پیشرفته صنعتی همانا اهمیت واحترامی است که این کشورها برای نقش علم و تحقیق قائل اند و ضمن آنکه تشویقهای چشمگیری از دانشمندان بعمل می آورند از طرف با جلب رضایت وایجاد روحیه تعلق خاطر آنها به سازمان سرمایه گذاری محیطی در راه علم و تکنولوژی بعمل می آورند. عوامل مهم دیگر ایجاد تعلق خاطر می توان به مدیریت پژوهشی، محیط پژوهشی وهمکاران و پرداخت حقوق و دستمزد اشاره کرد.\* ایجاد سیستم اطلاعاتی جامع برای دستیابی سریع به آخرین پیشرفتهای تکنولوژیکی ایجاد سیستم اطلاعاتی و برقرار ارتباط دائمی با مراکز علمی وآموزشی برای دستیابی سریع به آخرین پیشرفت های تکنولوژیکی به شکوفائی صنعت و جامعه خواهد انجامید. از این رو به پیشرفت صنعت در هر جامعه ای نمی تواند جدا از مطالعه تحقیق و بررسی آثار دیگران چه بصورت ملی و یا بین المللی باشد. بدون اطلاع از فعالیت علمی دیگران نمی توان امیدوار بود که کارها انجام شده تا چه اندازه پیشرفت داشته ونتایج بدست آمده چقدر قابل قبول واطمینان است. امروزه و در عصر ارتباطات، منابع، اسناد واطلاعات فراوانی در گوشه و کنار جهان در مورد صنعت و تکنولوژی به زبانهای مختلف منتشر می شود که فقط درصد کمی از آنها بدست محققین ما می رسد. شبکه های بین المللی از جمله internet در صورت دسترسی آسان محققین با آن می تواند برای موسسات صنعتی راهگشا باشد. بنابراین اطلاعات منتشره مربوط به صنعت در داخل وخارج باید شناسائی، جمع آوری، طبقه بندی و بصورت بانک اطلاعاتی در اختیار محققین قرار گیرد.

البته فعالیتهای ارزشمندی در این خصوص در برخی سازمانها از جمله ازمان پژوهشهای علمی و صنعتی کشور بعمل آمده که باید هماهنگ، کامل و جامع گردد. برای نهادی کردن پایگاه اطلاعاتی و تحقیقاتی در صنایع، شناخت کلی اجزاء و چگونگی تشکیل آن و همچنین از این اطلاعات مورد نیاز و بالاخره مدیریت این پایگاه ضروری است. نکته آخر این که هیچ محققى نمی تواند در انجام وظایف خود مشوق شود.\* توجه به تحقیقات بنیادی، توسعه ای و کاربردی براساس استراتژی بلند مدت و به مقتضای نیازهای ملی صنایع دانشگاهها از مراکز اصلی پرورش نیروی محقق در هر جامعه ای بشمار می روند. اساساً هیچ جامعه ای خود به خود متحول نمی شود و مگر آنکه افراد آن جامعه متحول گردند و در ایجاد چنین تحولی دانشگاه نقش کلیدی دارد. دانشگاه از یک سو کانون تربیت نیروی متخصص و محقق جامعه بوده و در نتیجه تاثیر مستقیم در کیفیت و کمیت تحقیقات در سطح جامعه دارد و از سوی دیگر به لحاظ دارا بودن پتانسیل تحقیقاتی قابل ملاحظه بخشی مهمی از تحقیقات مورد نیاز صنایع باید در آن صورت گیرد. این امر تاکنون با کمال تأسف تحقق نیافته است. یکبار مهمترین عوامل رسیدن به توسعه ملی و رفع نیازهای صنایع سوق دادن تحقیقات از پژوهشهای صرفاً بنیادی به سمت تحقیقات توسعه ای و کاربردی است و این امر با تقویت مدیریت علمی در مراکز صنعتی و تکیل بخش پویای R & D در کارخانجات صنعتی از یک طرف و فعال شدن آموزش عالی و دانشگاهها در پروژه های صنعتی کشور امکان پذیر است.\* بازنگری عمیق در شرح شغل و وظیفه نیروی انسانی محقق برای ایجاد فعالیتهای مهم و واگذاری کارهای روتین و تکراری آزمایشگاهی به سطوح تکنیسین و پائینتر از عوامل مهم دیگر توسعه تحقیقات، بازنگری و یا تدوین شرح وظایف نیروی انسانی محقق می باشد بنحوی که کارهای روتین و تکراری و ساده که غالباً تمایل به انجام آن بیشتر می باشد حذف گردد و شرایطی فراهم شود که یک محقق صرفاً به امور تحقیقاتی پرداخته و از درگیری با کارهای اداری و اجرائی اجتناب ورزد. در این زمینه واگذاری امور خدماتی و خدمات آزمایشگاهی به نیروی انسانی در سطح تکنیسین ضروری می باشد. لازم به ذکر است که در بعضی مواقع علیرغم واگذاری این گونه امور به تکنیسینها باز هم نیروی های محقق بدلیل کمبود تکنیسین های کارآمد وقت خود را در این زمینه صرف می کنند، در این زمینه باید از طریق آموزش کوتاه مدت و میان مدت کاربردی تکنیسین های ماهر تربیت کرد تا این خلاء پرگردد. ضمناً شرایط احراز سمتهای پژوهشی می بایست دقیقاً مد نظر قرار گیرد و از انتصاب افراد براساس روابط جفاً اجتناب گردد، زیرا یکی از عوامل عمده انحراف تحقیقات از مسیر اصلی خود در کشورهای درحال توسعه همین امر است.\* بازنگری در شرایط زمانبندی انجام فعالیتهای با توجه به شرایط محیطی و جغرافیایی شرایط جغرافیایی و محیطی مراکز صنعتی و نیز مشکلات شخصی روحی و خانوادگی شاید این امکان را به محقق ندهد که بتواند دقیقاً در چارچوب مقررات موجود اداری فعالیت نماید. یک محقق باید بتواند در قالب زمانبندی پروژه و کسب نتیجه قرار دهد نه پر کردن ساعت کار آن در یک محدوده معین. در این راستا شاید لازم باشد با توجه به لزوم فراغت و آزادی فکر قسمتی از کار تحقیقاتی در محل سکونت یا سایر مکانهای مورد نظر محقق انجام پذیرد و یا هر زمانی که پژوهشگر لازم بداند بدون هیچ محدودیتی در محیط صنعت کار تحقیقاتی خود را ادامه دهد. مناسب ترین راه حل در این زمینه آن است که با ساعات انجام کار مشخص گردد.\* تخصیص تسهیلات و امکانات براساس قابلیتهای شغلی و پیشرفتهای حاصله (حذف روابط غیر رسمی) در محیطه های اداری تسهیلات و مزایا یا بطور یکسان بین کارکنان توزیع و تسهیم می گردد و یا بعضاً براساس روابط تعلق می گیرد، در شرایط مطلوب تسهیلات اعطائی مراکز تحقیقات صنعتی می بایست به نسبت پروژه های موجود و میزان فعالیت محققین صورت پذیرد. این تسهیلات می تواند شامل اعطای وام های مختلف، استفاده از اتومبیل و منزل سازمانی، استفاده از امکانات تفریحی و.... باشد.\* توجه به قدر و منزلت محققان از طریق تدوین مقررات و ضوابط مفید و آسان رفاه، آسایش و آزادی عمل یک محقق در توسعه تحقیقات صنعتی بسیار موثر می باشد. محیط های اداری قوانین و مقررات خاص خود را می طلبد و مقایسه و تعمیم آن به یک محیط تحقیقاتی سد راهی برای توسعه تحقیقات و ناکامی محققین می باشد. بدیهی است ارزش وارج نهادن به مقام محقق باعث رشد و اعتلای

فکری وی می‌گردد. چه بسا مقررات موجود اداری یک محقق را تا سطح یک کارمند عادی تنزل دهد و از خلاقیت او بکاهد. مقررات و ضوابط در محیط‌های پژوهشی می‌بایست طوری تدوین گردد که با شان و منزلت محقق منطبق بوده و او را در جهت انجام تحقیقات کاربردی در صنعت ترغیب نماید.\* شناسایی گروه‌های غیر رسمی و اخذ نظرات، پیشنهادات و انتقادات آنان برای بهینه‌سازی فعالیت‌های نظریات محققین به عنوان تشکیل دهنده پیکر اصلی یک مرکز R & D باید از طریق شرکت فعال در اتخاذ استراتژی‌های تحقیقاتی مد نظر قرار گیرد. بهره‌جویی مدیران از این نظریات از اهم وظایف می‌باش. تشکیل جلسات مشاوره، جلسات عمومی، سخنرانی‌ها نظرسنجی از گردهمایی غیر رسمی تاثیر مثبتی در پیشبرد اهداف پژوهشی در یک مرکز تحقیقاتی دارد. جلب اعتماد پژوهندگان در ارائه نظریات بصورت آزاد و گسترش جو اعتماد راه‌گشای ارائه نظرات سازنده می‌باشد.\* لزوم بهره‌وری نیروی انسانی محقق از سود حاصل از فعالیت‌های صنعتی و دریافت حقوق و مزایا براساس کار مفید. در بعضی از مراکز تحقیقاتی در انجام امور به فعالیت‌های روئین توجه شده و پرداختها براین معیار استوار می‌باشد. در این شیوه محقق تا اندازه‌ای از نظر مادی تأمین می‌گردد لیکن این امر باعث کاهش تعلق خاطر محقق به صنعت می‌گردد، چرا که ارزش کار خود را با میزان حقوق ماهیانه خود مقایسه می‌کند. مراکز تحقیقاتی جهت توسعه تحقیقات صنعتی می‌بایست فعالیت‌های فکری و علمی را مد نظر قرار دهند و براین مبنا حقوق و مزایای کافی پرداخت نمایند. بعنوان یک راه حل عملی مشارکت محققین در سود حاصل از پروژه مهم بسزائی در توسعه تحقیقات صنعتی دارد.\* تقویت آموزش‌های مورد نیاز، ارتباطات داخلی و خارجی بامراکز معتبر تحقیق و توسعه بمنظور رشد و بهسازی منابع انسانی موجود در صنایع تقویت نیروی انسانی بعنوان یکی از سه عنصر اساسی توسعه سریع صنایع و مهمترین سرمایه صنعت‌ها و ویژگی خاص برخوردار می‌باشد که حصول به این هدف بنیادین بستگی به آموزش صحیح محققین دارد. اجرای آموزش‌های صحیح نیازمند برنامه ریزی دقیق آموزشی براساس نیازهای شغلی می‌باشد. در برنامه ریزی‌های آموزشی رعایت مراتب ذیل ضروری می‌باشد. الف- بررسی دقیق شرح وظایف کلیه سمت‌های تحقیقاتی- شناسائی و تدوین نیازهای آموزشی هر سمت- طبقه بندی نیازهای آموزشی در سطوح مختلف- استاندارد نمودن محتوی دوره‌های آموزشی در جهت دستیابی به نیازهای شغلی- اجرای دوره‌های آموزشی با در نظر گرفتن اولویت‌ها- ارزشیابی نتایج اجرای دوره بازخورد نتایج در برنامه ریزی‌های بعدی به علاوه شرکت مستمر نیروهای محقق در مجامع علمی و سمینارها و بازدید از مراکز تحقیقاتی بمنظور به روز نگ داشتن دانش محققان امری ضروری و اجتناب ناپذیر می‌باشد. نتیجه نهایی آنکه آموزش‌های جامع و فراگیر برای بهسازی نیروی انسانی صنعت از لحاظ مهارت، آگاهی، دانش، تکنولوژی و اطلاعات ضروری است.\* توسعه تحقیقات از طریق تعمیق همکاری‌های صنعت و دانشگاه دانشگاه‌ها به عنوان عالی‌ترین مراکز علمی و آموزشی و صنایع به عنوان مراکز تولیدی جامعه سهمی انکار ناپذیر در توسعه مادی و فرهنگی جامعه داشته و ارتباطی تنگاتنگ و ناگسستنی میان آن دو وجود دارد، به نحوی که در کشورهای توسعه یافته اکثر مراکز تحقیقاتی و پژوهشی وابسته به صنایع یا توسط دانشگاه‌ها اداره می‌شوند و یامراکز علمی نقش ویژه‌ای در اداره آنها دارند. این ارتباط هنوز در کشور ما به اندازه کافی برقرار نشده است. هم دانشگاه و هم صنعت به عنوان سوغات دنیای غرب هر کدام مستقلاً به ایران وارد شده‌اند، بدون اینکه ارتباط روشن و تعریف شده‌ای داشته باشند. به همین جهت ممکن است در خیلی از موارد برای فارغ‌التحصیلان دانشگاهی به اندازه کافی در بازار صنایع کار وجود نداشته باشد یا نیروی متخصص مورد نیاز صنایع در دانشگاه‌ها تربیت نشوند و یا در حالت سوم بیش از میزان تقاضا، نیروی انسانی متخصص بصورت مازاد عرضه شود. از این گذشته دانشجویان فارغ‌التحصیل شده با ویژگی‌های صنعت ایران آشنایی کافی نداشته و اغلب آنها در هنگام ورود به بازار کار و اشتغال در واحدهای مختلف صنعتی اختلاف زیادی میان آموخته‌های خود و نیازهای مشاغل می‌بینند. صنایع کشور نیز هنوز نتوانسته‌اند نیازهای علمی و تحقیقاتی خود را از طریق ارتباط با مراکز دانشگاهی تأمین نمایند. در این زمینه در تمام جوامع پیشرفته مشکلاتی وجود داشته است. «در ایالت متحده صنعت اغلب از ماهیت آهسته و غیر

متمرکز تحقیقات دانشگاهی ناخشنود بوده و گرایش کمتری برای مشارکت حق پنت با دانشگاهها دارد. در این کشور گرایش دانشگاه به سمت انجام پروژه های کاربردی و رها کردن پروژه های بنیادی باعث نگرانی گروهی از کارشناسان شده است، لیکن غالباً این گرایش امری مفید و برای توسعه ملی ضروری می باشد.» در این زمینه مشکلات عدیده ای وجود دارد که بطور خلاصه می توان بشرح ذیل برشمرد. - مشخص نبودن اهداف، اهمیت و جایگاه تحقیقات و نداشتن الگوی تحقیقاتی. - عدم ثبات سیاستگذاری در مورد تحقیقات ( نظام تحقیقاتی و عدم اولویت نیروی تحقیقات) - عدم سیاستگذاری لازم در خصوص هم جهت شدن تحقیقات با نیازهای واقعی کشور. - سیاست واردات بی رویه و تفکر راحت بدست آوردن، از این رویازی به تحقیقات احساس نمی شود. - عدم وجود یک سیستم و برنامه مشخص در جهت رشد فعالیتهای تحقیقاتی کاربردی در دانشگاهها. - عدم ثبات در استراتژی و خطی مشی های اقتصادی صنعتی. - عدم وجود مکانیزم مالی برای پرداخت ( بورگراسی اداری و مالی) و عدم تأمین بودجه کافی برای مسائل پژوهشی - عدم انسجام و اشتراک مساعی لازم در حل مشکلات مشترک در صنایع کشور و تمایل به جذب بودجه تحقیقاتی در صنعت به صورت مستقل. - تمایل به دستیابی تکنولوژی خارجی توسط صنعت و ناآشنائی صنعت با توانمندی دانشگاههای کشور. - بی اعتمادی صنعت به تحقیقات دانشگاهی و نبودن کادر متخصص در صنعت به منظور تعریف پروژه و معرفی به دانشگاه و عدم اطلاع دانشگاهیان از نیازها و مشکلات صنعت. - کمبود شدید امکانات تحقیقاتی و پژوهشی - عدم انگیزش اساتید با کارهای تحقیقاتی - وضعیت اقتصادی و چند شغلی شدن اساتید و محققان - عدم توازن بین حق تحقیق و حق التدریس - عدم توازن میان برنامه های تربیت دانشجو با رشته های مورد نیاز مراکز تحقیقاتی و افزایش تراکم در بعضی از قسمتها. در پایان اندیشیدن تمهیدات لازم برای حل مشکلات فوق تاثیر بسزایی در برداشتن گام های موثر در راه توسعه تحقیقات صنعتی کشور خواهد داشت که به نوبه خود نیاز به بررسی ودقت نظر دارد. منبع: مجموعه مقالات سمینار تحقیق و توسعه در واحدهای صنعتی؛ ۶-۷ آذر ۱۳۷۵؛ صص ۳۱۶-۳۲۶ تهیه و تنظیم: پایگاه مقالات علمی مدیریت

www.SYSTEM.PARSIBLOG.com

## حسابداری صنعتی

Industrial accounting... مفاهیم حسابداری مدیریت؛ هزینه یابی بر مبنای فعالیت، ارزیابی متوازن و ارزش افزوده

اقتصادی مترجم: روح الله صدیقی

هزینه یابی بر مبنای فعالیت و ارزیابی متوازن اطلاعاتی را فراهم می آورند که مدیران جهت تصمیم گیری هایی که منجر به خلق ارزش می شود به آن نیازمندند. ارزش افزوده اقتصادی فراهم آورنده چارچوب تصمیم، معیارهای عملکرد و محرکهایی است که مدیریت را برای خلق ارزش بر می انگیزد. برای درک بیشتر مفاهیم هزینه یابی بر مبنای فعالیت، ارزیابی متوازن و ارزش افزوده اقتصادی می توان تجارت را به فوتبال تشبیه کرد. مربی یک تیم فوتبال به عوامل متعددی جهت موفقیت نیاز دارد. برای مثال به دست آوردن ضربه های ایستگاهی، به دست آوردن کرنر، فراهم سازی یک دفاع محکم و داشتن یک دروازه بان مناسب. اما در پایان مسابقه تنها چیزی که اهمیت دارد این است که مسابقه را برده ایم یا باختیم نه اینکه در طول بازی چند کرنر یا چند ضربه ایستگاهی به دست آورده ایم. در تجارت نیز مدیر معیارهای زیادی را برای کسب موفقیت لازم دارد. هزینه یابی بر مبنای فعالیت و ارزیابی متوازن معیارهایی هستند که مدیر را در تصمیم گیری و دستیابی به موفقیت یاری می رسانند، اما آیا صرفاً استفاده از این معیارها دلیل بر موفقیت است؟ این موضوع که مدیریت برای دستیابی به موفقیت به این معیارها نیاز دارد امری بدیهی است اما تعیین کننده برد یا باخت شرکت ارزش افزوده اقتصادی است؛ با به کارگیری ارزش افزوده اقتصادی مدیران در استفاده از اطلاعات به منظور خلق ارزش و خواسته مالکان برانگیخته می شوند. نیاز سازمانها به سازگاری با محیط تجاری پویا و پیچیده امروزی برای

ادامه بقا که ناشی از توسعه بازارهای رقابتی است از یک سو و از سوی دیگر فشار مجامع سرمایه گذار به مدیران جهت تعیین ارزش و تبیین معیارهای اندازه گیری دقیق و شفاف، باعث شد سازمانها سیستمهای سنتی پاداش و اندازه گیری عملکرد را که در دهه قبل به وجود آورده بودند مورد بازنگری قرار دهند و دوباره آنها را بیازمایند که آیا مبنای صحیح و قابل اتکایی برای تصمیم گیری بوده اند یا خیر؟ در حال حاضر تکنیکهای اندازه گیری بیشتر از اینکه بر چارچوبهای حسابداری استوار باشند براساس تئوریهای اقتصادی بنا شده اند. اما براستی شرکت باید از چه چارچوبی استفاده کند؟ و زمانی که چارچوب جدیدی در حال اجراست آیا این بدان معنی است که شرکت باید دیگر چارچوبها را نادیده بگیرد؟ این مقاله سه چارچوب هزینه یابی بر مبنای فعالیت، ارزیابی متوازن و ارزش افزوده اقتصادی را که استفاده از آنها در صنایع به طور گسترده در حال افزایش است مورد بحث قرار می دهد. اگر چه در این مقاله به طور خلاصه این سه چارچوب توصیف می شود اما بیشتر با جواب این سؤال سروکار داریم که آیا می توان این چارچوب ها را به طور همزمان به کاربرد یا آنها با هم ناسازگارند؟ این مقاله بیان می کند که این چارچوبها در واقع مکمل همدیگرند و زمانی که با هم به کار برده شوند می توانند بسیار موثر باشند. هزینه یابی بر مبنای فعالیت متنوع شدن تولیدات و مشتریان یک سازمان، تخصیص هزینه های سربار نیز امری گمراه کننده و تحریف کننده بهای تمام شده تولیدات یا خدمات خاص می گردد. همان طور که می دانیم سیستم هزینه یابی بر مبنای فعالیت و سیستم هزینه یابی سنتی از لحاظ نحوه تخصیص هزینه های سربار با یکدیگر متفاوتند. این تفاوت در شکل ۱ نشان داده شده است. بدین معنی که در سیستم هزینه یابی سنتی، هزینه های سربار تنها براساس یک محرک هزینه که می تواند حجم تولید، ساعات کار مستقیم، ساعات کار ماشین یا میزان دستمزد مستقیم باشد تسهیم می گردد و این نمی تواند مبنای صحیحی برای تسهیم هزینه های سربار پدید آورد، زیرا برای مثال، محصولی که چرخه عملیات تولیدی آن کوتاه است ممکن است به میزان غیر متناسبی از هزینه های انبار یا بارگیری بهره برد. لذا حسابداری صنعتی به شکل سنتی پیام نادرست به مدیران می دهد. اما در سیستم هزینه یابی بر مبنای فعالیت، تسهیم هزینه های سربار شامل دو مرحله است که در مرحله اول فعالیتهاى عمده شناسایی می شوند و هزینه سربار به تناسب منابعی که در هر فعالیت مصرف می شود به آن فعالیتها تخصیص می یابد. سربار تخصیص یافته به هر فعالیت هزینه انباشته فعالیت ۴ نامیده می شود. پس از تخصیص سربار ساخت به فعالیتها در مرحله اول، محرکهای هزینه ۵ مناسب و مربوط به هر یک از فعالیتها شناسایی می شوند. سپس در مرحله دوم هزینه انباشته هر فعالیت به نسبت مقدار مصرف محرکهای هزینه در هر یک از خطوط تولید محصول به این خطوط تخصیص داده می شود. این سیستم هزینه یابی می تواند اطلاعات بهتری را برای تصمیم گیریهای استراتژیک مدیریت فراهم آورد و به تشخیص هزینه های بدون ارزش افزوده کمک کند. بنابراین هزینه یابی بر مبنای فعالیت، کیفیت تولید و هزینه یابی را بهبود می بخشد. مدیران برای آنکه بتوانند عملکرد شرکتشان را بهبود بخشند نیازمند شناخت چگونگی اثر متقابل بهای تمام شده با دیگر معیارهای عملکرد هستند. این موضوع به کمک تکنیک ارزیابی متوازن حل می شود. ارزیابی متوازن توسعه شرکتها بتدریج مدیریت از مالکیت جدا می شود و بحث مسئولیت پاسخگویی به وجود می آید، بدین معنی که مدیران در برابر مالکان باید پاسخگو باشند. با تمایز مالکان از مدیران و توجه به اینکه مالکان آگاهی کمی از مسائل مالی دارند و به اطلاعات گزارش شده از سوی مدیریت متکی هستند آنان به ارزیابی عملکرد مدیریت نیاز دارند و در این ارزیابی ناچار به استفاده از اندازه گیری می باشند (مثالی در ادبیات مدیریت وجود دارد که اگر کسی نتواند چیزی را اندازه بگیرد نمی تواند آن را اداره کند)، اما اگر این اندازه گیری تنها متکی بر ارقام و اطلاعات مالی باشد نمی تواند مبنای صحیحی برای قضاوت و تصمیم گیری پدید آورد. یک دلیل این امر این است که مدیران مسئول گزارش ارقام و اطلاعات مالی هستند و ممکن است اطلاعات گزارش شده انعکاسی از عملکرد واقعی شرکت نباشد. البته اگر مدیران اطلاعات مالی را به طور واقعی و صحیح هم گزارش کرده باشند تنها اتکا به این اطلاعات در ارزیابی عملکرد مدیران کافی نیست. برای درک بیشتر موضوع فرض کنید شرکتی در دو سال متوالی دارای سود یکسانی باشد، اما



در سال دوم اقداماتی در جهت جلب بیشتر رضایت مشتریان انجام داده یا اقدام به برگزاری دوره های آموزشی جهت افزایش مهارت و تخصص کارکنان کرده است. افزایش رضایت مشتریان نشانه فروش بیشتر و به دنبال آن کسب سود بیشتر در آینده است و از طرف دیگر افزایش مهارت و تخصص کارکنان موجب افزایش کارایی و بهره وری خواهد شد. اما اگر بخواهیم تنها از بعد مالی عملکرد شرکت را اندازه بگیریم شرکت در هر دو دوره عملکرد یکسانی داشته ولی واقعیت این است که شرکت در سال دوم عملکرد بهتری داشته است. ارزیابی متوازن، عملکرد سازمان را از چهار دیدگاه کلیدی (شکل ۲) اندازه گیری می کند: \* مالی، \* مشتری، \* رویه های داخلی شرکت، \* آموزش و رشد. هر دیدگاه دو تا پنج معیار خواهد داشت که این معیارها باید بعد از استقرار استراتژی تنظیم شوند. بنابراین ارزیابی متوازن، عملکرد سازمان را هم از بعد مالی و هم از بعد غیرمالی اندازه گیری می کند. ارزیابی متوازن به وسیله کاپلان و نورتون (Robert Kaplan & David Norton) به منظور تبدیل چشم انداز ۶ و استراتژی ۷ به هدفها ۸ ارائه شد. استراتژی، چگونگی انطباق ظرفیتهای یک سازمان با فرصتهای موجود در بازار به منظور تحقق بخشیدن به هدفهای کل سازمان را تبیین می کند. بنابراین مقصود از اجرای استراتژی، دستیابی به هدفهای از پیش تعیین شده است. ارزیابی متوازن با تمرکز بر روی اندازه گیری عملکرد و تطابق آن با استراتژی، نقش مهمی را در پیشرفت سازمان ارائه می دهد. این نوآوری تفکر بسیاری از مدیران را نسبت به نحوه مدیریت سازمانها تغییر داد. اکنون آنها استراتژی را با دقت بیشتر و با صراحت ارائه می کنند و سازمان را به عنوان مجموعه ای یکپارچه و متناسب از فعالیتهای می دانند و استراتژی را با دستگاه اندازه گیری عملکرد مرتبط می شناسند. ارزیابی متوازن رویکردی است که با اندازه گیری واقعی عملکرد (هم از بعد مالی و هم از بعد غیرمالی) و مقایسه آن با هدفهای از پیش تعیین شده به ما نشان می دهد تا چه حد استراتژیهای برگزیده شده ما را به سمت هدفهای شرکت گرایش داده است و استراتژیهای مقدم و در اولویت را برای رسیدن به هدفهای از پیش تعیین شده به ما معرفی می کند و حتی چارچوبی را جهت اجرای استراتژیهای سازمان فراهم می آورد. در واقع ارزیابی متوازن ابزار مدیریت جهت دستیابی به هدفهاست. تحقیقات نشان داده است که سازمانهایی که از سیستمهای طراحی شده مناسبی در زمینه اندازه گیری عملکرد استفاده می کنند بهتر می توانند آن را مدیریت کنند لذا احتمال موفقیت بیشتری دارند. اگر ارزیابی متوازن به درستی اجرا شود چارچوب مدیریتی دقیقی ارائه می دهد که مدیران را در ردیابی عوامل متعددی که بر عملکرد تاثیر می گذارند یاری می رساند. برگ ۹ مجموعه ای از اطلاعات خام ۱۰ است که در آن اهداف درازمدت، معیارها، اهداف کوتاهمدت و ابداعات هر یک از دیدگاهها درج شده است و به مدیر در فهم عملکرد کمک می کند. معیارها مدیران را در متوازن ساختن عملکرد حال و آینده یاری می دهند. اندازه گیریهای مالی نوعاً متغیرهای گذشته نگر هستند که عملکرد گذشته مدیر را منعکس می کنند. از سوی دیگر هزینه های آموزش نمونه ای از شاخصهای آینده نگر است که بر رضایت مشتری و بقای شرکت تاثیر می گذارد. لذا ارزیابی متوازن با اندازه گیری عملکرد غیرمالی (رضایت مشتریان) باعث تغییر و بهبود در مدیریت شده و مبنایی برای تصمیم گیری به وجود می آورد. در واقع ارزیابی متوازن چراغ روشنی در هدایت شرکت به سوی سودآوری بیشتر با همان راه و امکانات قبلی ولی براساس هزینه یابی بر مبنای فعالیت و ارائه صحیح هزینه های شرکت است. مالکان، مدیران و وظیفه اجرای استراتژی را به مدیران می سپرند، اما توجه اصلی آنها به دست آوردن سود کافی از سرمایه گذاری شان است. ارزش افزوده اقتصادی، همان طور که در ادامه بحث خواهد شد بیان می کند که آیا مدیران معیارهای برگ ۹ را بدرستی موازنه کرده اند؟ به گفته کاپلان ایجاد ارزش افزوده اقتصادی نتیجه ایده آل استراتژی موفق است و عبارت است از تلاش برای انجام ارزش افزوده اقتصادی یا یک معیار مناسب از ارزیابی عملکرد شرکتها وجود دارد که سرمایه گذاران را در شناسایی فرصتهای مطلوب سرمایه گذاری یاری کند و مدیران را به تصمیم گیریهای علاقه مند سازد که برای واحد تجاری ایجاد ارزش نماید؟ ارزش افزوده اقتصادی معیاری است که جهت نظارت کلی، در زمینه خلق ارزش، در شرکت به کار برده می شود. ارزش افزوده اقتصادی استراتژی نیست، راهی است که نتایج را اندازه گیری می کند. با توجه به اینکه معیار

ارزش افزوده اقتصادی به توانایی بنگاه اقتصادی در خلق بازده مازاد بر بازده مورد انتظار سرمایه گذاران براساس ریسک معین اشاره دارد می تواند میزان اثربخشی عملیات شرکت را اندازه گیری کند. اگر نتیجه این اندازه گیری مثبت باشد می توان چنین قضاوت کرد که مدیریت طی عملیات جاری، ارزش شرکت را افزایش داده و چنانچه منفی باشد عملکرد مدیریت باعث کاهش ارزش واحد تجاری شده است. این معیار که با هدف سازمان در زمینه افزایش ثروت سهامداران همبستگی دارد توسط استوارت (Stern Stewart) ارائه شده و برابر سودهای عملیاتی منهای هزینه سرمایه هایی است که برای ایجاد آن به کار گرفته شده است و در واقع به عنوان یکی از شاخصهای سودآوری در نظر گرفته می شود.  $EVA = NOPAT - (c \times Capital)$   $EVA = (r \times Capital) - (c \times Capital)$   $EVA = NOPAT - (c \times Capital)$   $EVA = (r - c) \times Capital$  = سود خالص عملیاتی پس از مالیات NOPAT = ارزش افزوده اقتصادی EVA بر مبنای ارزش افزوده اقتصادی ایجاد ارزش در یک شرکت به دو عامل بستگی دارد: \* شرکت از سرمایه به کار گرفته شده چه بازدهی کسب می کند؟ \* برای این سرمایه به کار گرفته شده چه هزینه ای می پردازد؟ بنابراین آنچه در این معیار اهمیت دارد این است که شرکت بتواند بازدهی بیش از هزینه سرمایه منابع مالی خود به دست آورد. ارزش افزوده اقتصادی ارزش سهام را دقیقتر از سود هر سهم ۱۱ و بازده حقوق صاحبان سهام ۱۲ به دست می آورد. اخیراً شرکتهای قدم در راهی از مدیریت درآمدها گذاشته اند که آنها را به سوی مدیریت ارزش سوق می دهد. ارزش افزوده اقتصادی با ارائه مدلهای کاربردی قابل اجرا به مدیران در این فرایند کمک می کند. یکی از مزایای اصلی ارزش افزوده اقتصادی، ارائه زبان واحدی در کل سازمان است. زمانی که ارزش افزوده اقتصادی کانون توجه فرایند مدیریت قرار می گیرد عملکرد سازمان کارا خواهد شد چرا که ارزش افزوده اقتصادی به ما مسئولیت پاسخگویی می دهد و می تواند تنها معیاری باشد که موفقیت در آن خلاصه می شود. مجله فورچون (Fortune) در اکتبر ۱۹۹۶ ارزش افزوده اقتصادی را به عنوان جذابترین ایده مالی معرفی نمود و اشاره کرد که یک موسسه امریکایی پیش بینی کرده ارزش افزوده اقتصادی جایگزین سود هر سهم خواهد شد. از جمله شرکت کوکاکولا- با به کارگیری این معیار توانست بازده سرمایه اش را حدود ۲۰۰ درصد طی سالهای ۱۹۹۳-۱۹۸۷ افزایش دهد. مدیر شرکت کوکاکولا معتقد است ارزش افزوده اقتصادی او را وادار به پیدا کردن راههای زیرکانه برای ادامه فعالیت با سرمایه کمتر می کند؛ به عبارت دیگر انگیزه یافتن راههای افزایش کارایی سرمایه را ایجاد می کند و در نهایت موجب می شود که شرکت عملکرد برتر داشته باشد. استوارت توصیه می کند که از ارزش افزوده اقتصادی به عنوان مبنایی برای تخصیص سرمایه، ارزیابی عملکرد، تعیین پاداش و ایجاد ارتباط با خبرگان در بازار سرمایه استفاده شود. به این ترتیب تصمیم گیریها موثرتر می شود، ارتباطات افزایش می یابد و میزان پاداشها با افزایش در ارزش افزوده اقتصادی بالاتر می رود. نتیجه گیریه سه این چارچوب ها با تکنیکهای اندازه گیری جدیدی شروع می شوند. حجم بالای اطلاعات لزوماً منجر به تصمیم موثر نمی شود. در واقع اضافه کردن یک معیار جدید به معیارهای موجود مسائل را پیچیده تر خواهد کرد. یکی از عوامل اساسی، برخورداری از تعادل بین سادگی و دقت است. همان طور که ممکن است فهم یک مدل کاملاً پیچیده برای مدیران بسیار مشکل باشد یک مدل بسیار ساده نیز منجر به تصمیمهای نادرست می شود. هزینه یابی بر مبنای فعالیت، ارزیابی متوازن و ارزش افزوده اقتصادی ابزارهای مناسبی هستند که می توانند شرکت را در دستیابی به موفقیت در محیط تجاری، رقابتی و فعال امروزی کمک کنند. هزینه یابی بر مبنای فعالیت می تواند مدیران را در فهم اثربخشی تصمیماتشان یاری رساند. ارزیابی متوازن دیدگاه عملکردی را به منظور گنجانیدن شاخصهای مالی و غیرمالی گسترده است. ارزش افزوده اقتصادی ارتباط بین تصمیمها را نشان می دهد و بر معیارهای عملکرد سیستم پاداش به منظور خلق ارزش تمرکز دارد. زمانی که مدیران چارچوبهای تصمیم گیری، معیارهای عملکرد و پاداش داشته باشند که آنها را به داشتن حالت مالکانه برانگیزاند، بهترین عملکرد را خواهند داشت. داشتن استراتژی مناسب مهم است ولی داشتن مدیرانی که مجری استراتژی و نتایج حاصل از آن باشند نیز به همان اندازه اهمیت دارد. منبع: Evaluation, Vol. ۱, Issue ۲, April, ۱۹۹۹-

## توسعه صنعتی

## Industrial development ... شبکه‌ها و خوشه‌های صنعتی

رویکرد بومی و نوینسؤال اساسی این است که: کشورهای دیر صنعتی شده یعنی نسل دوم و سوم کشورهای صنعتی چه رویکردی در صنعت خود داشته‌اند؟ سه رویکرد متفاوت قابل شناسایی است. یکی ایجاد واحدهای غول‌پیکر صنعتی است که در کشورهایی مثل ژاپن و کره جنوبی پیگیری شد و فلسفه آن این بود که اولاً چون خالق تکنولوژی نبودند تصمیم گرفتند وارد سبدهای صنایع شوند که در صورت شکست در یک عرصه، عرصه‌های دیگر برای ادامه کار وجود داشته باشد. رویکرد دوم مثل مالزی و سنگاپور است که با توجه به اینکه فرصت ایجاد شرکت‌های بزرگ را نداشتند تصمیم گرفتند سرمایه‌گذاری خارجی را در کشور خود تسهیل کنند. در حالی که در ایران ما حدود یک میلیارد دلار سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی داریم و در استراتژی توسعه صنعتی نوشته شده در سال ۸۲، این مقوله تنها راه حل مشکل اقتصادی کشور بود. باید توجه کرد که هم‌اکنون خود مالزی با توجه به ورود چین به این عرصه دچار بحران شده؛ پس چگونه ما می‌توانیم به این شیوه سریعاً به نتیجه برسیم؟ رویکرد سوم توجه به داخل است؛ یعنی برای توسعه به درون خود بسیار توجه کنیم. در دهه ۷۰ توجه به ایتالیا، جایی که حدود ۴۰٪ کاشی دنیا تولید می‌شد جلب شد که واحدهای صنعتی کوچک با همکاری هم منطقه اقتصادی وسیعی را ایجاد کرده بودند. این مبحث در نهایت به موضوع خوشه‌های صنعتی تبدیل شد. علل توجه به خوشه‌های صنعتی توجه به «زنجیره ارزشی کالا»، «قطب‌های صنعتی» و «رقابت» است. مزیت نسبی خود به خود ارزشمند نیست بلکه مزیت نسبی‌ای که باعث قدرتمندی رقابتی شود ارزشمند است. مزیت اصلی تکنولوژی است که مزیت‌های نسبی را به مزیت‌های رقابتی تبدیل می‌کند. باید بفهمیم از چه روش و رویکردی می‌توان به توسعه و توانمندی در کشور برسیم که به نظر من خوشه و کار شبکه‌ای رویکردی است که ما باید دنبال کنیم. خوشه‌های صنعتی در یک تمرکز جغرافیایی صورت می‌گیرند و از تعدادی بنگاه که یک رشته مرتبط یا مکمل تولیدی آنها را به هم پیوند داده تشکیل می‌شوند و فرصت‌ها و تهدیدهای مشترک دارند. اصل اساسی در خوشه همکاری است و این از وجوه تمایز خوشه با هلدینگ و شبکه‌هاست. یکی از مسائل در خوشه تامین نیازها، تامین بازار، تامین تکنولوژی مشترک و... است و خوشه‌ها براساس مسائل مختلف قابل تقسیم‌بندی‌اند. بنگاه‌ها و کارخانجات بزرگ برخلاف بنگاه‌های کوچک از نوآوری و تنوع کمتری برخوردارند ولی بنگاه‌های کوچک تولید کم و کم‌صرف‌ای دارند و بحث خوشه‌ها در این بین قرار می‌گیرند که تنوع و تولید کافی را باهم دارند و در خوشه‌ها همچنین کارایی جمعی نیز افزایش می‌یابد. بحث امروز برای پیشرفت توسعه منطقه‌ای است یعنی دیگر نمی‌توان از بالا برای توسعه مناطق نسخه پیچید بلکه باید کارها در استان‌ها تعریف و برنامه‌ریزی شود. نکته دیگر این که اشتغال‌زایی نتیجه توسعه است نه اینکه سیاست ما اشتغال‌زایی باشد؛ بلکه اشتغال‌زایی باید معیاری باشد برای سیاست‌گذاری صحیح در جهت توسعه.

Department of Industrial Development Ministry of Commerce & Industry The Department of Industrial Development was first constituted in ۱۹۶۷ in the then Ministry of Industrial Development & Company Affairs. In ۱۹۷۳ the Ministry was renamed as the Ministry of Industrial Development. With the addition of some other departments in ۱۹۷۴ the name was changed to Ministry of Industry & Civil Supplies. This was changed to the Ministry of Industry in ۱۹۷۶ which comprised the Departments of Industrial Development and Heavy Industry. In ۱۹۹۰, the Ministry was expanded to include the newly created Department of Small Scale Industries and Agro and Rural Industries (SSI&ARI). The Bureau of Public

Enterprises was also detached from the Ministry of Finance and included in the Ministry as the Department of Public Enterprises. In March, ۱۹۹۵ the Department of Industrial Development was split and another department, namely the Department of Industrial Policy & Promotion was carved out of it. The Department of Industrial Development is mainly concerned with Intellectual Property Rights (IPRs), National Renewal Fund, Productivity, Quality, Standards, R&D in automobile, cement & building and rubber, industrial environmental management including waste management as also regulatory aspects relating to boilers and explosives.

### توصیه هائی برای مدیران صنعتی

orders for industrial managers... "باشند مهدی یاراحمدی خراسانی

این تفکر را در کارخانه و خط تولید القا نمائید: که دستیابی به بهترین کیفیت مستلزم کوشش همگانی است. در رابطه با کیفیت محصول هیچ گاه احساس رضایت نکنید و همواره در صدد بهبود آن برآئید. استانداردهای کاری را به کارگران نشان دهید. کنترل از طریق نظارت بر عملکرد واحدها فراموش نگردد. با تعداد انگشت شماری از عرضه کنندگان مواد اولیه (یعنی بهترین آن ها) معامله کنید. با عرضه کنندگان مواد اولیه همواره خوش حساب باشید. هر از چند گاهی خط تولید را با حضور کارگران آسیب شناسی روانی نمائید. روحیه تعاون را در کارگران و مدیران تقویت نمائید. مشخص کنید که آیا مشکلاتی را که با آن ها روبرو هستید مربوط به قطعات یا بخش های خاصی از فرآیند تولید است و یا این که کل فرآیند تولید چنین مساله ای دارد. کارگران خود را در زمینه ای آموزش دهید که می خواهید کارهائی را در آن زمینه انجام دهند. اثر بخشی آموزش را بررسی نمائید. دانش و آگاهی تخصصی سرپرستان خط تولید را هر چه بیشتر بالا ببرید. از ارائه آموزش های رفتاری به کارگران غفلت نگردد. دواير را تشویق نمائید تا با یکدیگر همکاری نزدیکی داشته باشند. روحیه رقابت سالم را در بخش های مختلف تولید تسری دهید. از کارگران خود بخواهید که کیفیت کار خود را بالا ببرند نه این که از صبح تا عصر فقط در واحد و محل کار خود حاضر باشند. ساعات برگزاری جلسات را کوتاه نمائید. اجازه اظهار نظر در مورد بهبود خط تولید را بدهید. به پیشنهادهای مناسب خط تولید پاداش دهید. کارگران خود را آموزش دهید تا با روش های آمار آشنا شوند و آن ها را درک کنند. هرگاه احساس نیاز کردید مهارت های جدید را به کارکنان خود آموزش دهید. همیشه مدیران ارشد را مسئول اجرای این اصول بدانید. احترام متقابل را در خط تولید نهادینه نمائید. در کار شورآفرین باشید. حتی المقدور اشتباهات کارکنان و کارگران را با راهنمایی و نه تنبیه اصلاح کنید. زمانی را برای مشورت با صاحب نظران خط تولید اختصاص دهید. مدیر صنعتی نمی بایست از مسائل رفتاری و اخلاقی غافل شود. از تفریح کارگران غافل نشوید. سلامت کارکنان و کارگران اهمیت زیادی دارد. یاد خدا و ذکر خدا را به کارگران القا نمائید.

### الزامات توسعه مارپیچی محصول

Spiral Development of production امروز توانمندی در توسعه محصول، یکی از قابلیت های مزیت آفرین محسوب می

چکیده: هر فرایند عملیاتی متاثر از رویکردی است که شامل پیش فرضهایی در زمینه چگونگی انجام و نتایج آن فرایند است. در این بین، فرایند توسعه محصول از این امر مستثنی نیست. در حال حاضر شاهد جایگزینی مفروضات جدید توسعه محصول با پارادایم‌های پیشین هستیم، به گونه‌ای که هم اکنون برخی از صنایع، مفروضات جدیدی را پذیرفته و رویکردی متفاوت را برای توسعه محصول اتخاذ کرده‌اند. پیاده‌سازی رویکردهای جدید و فرایندهای اجرایی آنها مستلزم فراهم بودن برخی از الزامات است. الزاماتی که در صورت فراهم نبودن آنها، جایگزینی نگرشها و پیاده‌سازی روش جدید از کارآمدی مناسبی برخوردار نخواهد بود. مقدمه‌سالیان متمادی مزیت رقابتی سازمانها در فرایند تولید نهفته بود، اما امروز توانمندی در توسعه محصول، یکی از قابلیت‌های مزیت آفرین محسوب می‌شود؛ به گونه‌ای که بسیاری از سازندگان تراز اول جهانی با واگذاری امر ساخت و معطوف شدن بر مدیریت طراحی و توسعه محصول و خدمات، رقابت در عرصه جهانی را پیش می‌برند. با پذیرش فرض غیرخطی بودن تغییرات محیطی، تکیه بر رویکردهای سنتی نمی‌تواند تداوم رقابتی بودن در عرصه طراحی و توسعه محصول را تضمین کند. تغییرات سریع در عرصه‌های مختلف تکنولوژیک و نیز خواستها و نیازهای مشتریان ضرورت درک مفروضات جدید توسعه محصول و فرایند شکل گرفته بر اساس این مفروضات را موجب شده است. در حال حاضر در اغلب صنایع رویکرد توسعه و تحویل تکاملی، جایگزین رویکردهای سنتی می‌شود و نتایج مناسب قابل ملاحظه‌ای پدید می‌آورد. با این حال این جایگزینی نیازمند پدید آمدن برخی الزامات و مکانیزم‌هاست. در این نوشتار تلاش شده تا ضمن تشریح الگوهای سنتی و جدید توسعه محصول الزامات پیاده‌سازی آنها به تصویر درآید. رویکرد سنتی‌نگر سنتی که سالیان متمادی رویکرد غالب در مدیریت توسعه محصول بوده است، تلاش می‌شود تمامی قابلیت‌های تعریف شده مورد نظر مشتریان در همان نسخه اول گنجانده شود و در صورت لزوم بهبودهایی بر آن در نسخه‌های بعدی اعمال شود. این امر از طریق فرایندی اتمام پذیر و منقطع صورت می‌پذیرد. پس از تحویل محصول، پروژه پایان یافته تلقی می‌شود و تنها در صورت نیاز پروژه‌ای جدید با مشخصاتی دیگر تعریف می‌شود. فرایندهای شکل گرفته برای پیاده‌سازی این رویکرد متاثر از چنین تلاشی است. فرایندهای آبخاری و PPI فرایندهای غالب برای اجرای استراتژی سنتی‌اند اگرچه می‌توان فرایندهای دیگری را نیز برشمرد. در فرایند توسعه آبخاری به تبع خاستگاه فکری آن تلاش می‌شود، بسیاری از عناصر مهم مورد نظر یک محصول در تعریف و توسعه آن مورد نظر قرار گیرد. ویژگی بارز فرایند آبخاری آن است که الزامات سیستم در آغاز مرحله طراحی تنظیم می‌شوند. پس از ارائه نسخه اول ممکن است اقداماتی برای بهبود آن صورت پذیرد، اگرچه بسنده کردن به همان نسخه اولیه محتمل است. الگوی آبخاری شامل فعالیتهای تعریف مسئله، امکان‌سنجی، تحلیل نیازها و الزامات، طراحی، پیاده‌سازی و آزمایش، یکپارچه‌سازی و آزمایش نصب و آزمایش، نگهداری و مرور، به صورت پشت سر هم با امکان بازگشت به مرحله اول و بدون طرح ریزی دقیق و از پیش تعیین شده برای ارتقاها بعدی است. فرایند آبخاری در صورت وجود شرایط زیر از کارایی برخوردار است: - نیازها و الزامات طرح محصول، پیش از اجرای آن قابل شناسایی هستند. - در تعریف الزامات هیچ ریسک تعریف نشده‌ای در نظر گرفته نمی‌شود. (ریسک‌های مربوط به فناوری، هزینه زمانبندی، قابلیت‌های سازمانی و غیره). - ماهیت الزامات پس از تنظیم آنها در مراحل آغازین تغییر چندانی نخواهد داشت؛ مگر تا مرحله عملیاتی. - الزامات با تمامی انتظارات ذی‌نفعان کلیدی سیستم و نیز محدودیتهای خارجی سازگار است. - زمان کافی برای پیشروی پیاپی، پیش از نیاز مشتری به محصول، وجود دارد. قطعا فرایند آبخاری برای سیستم‌هایی که با مفروضات آن در تناقض‌اند، نمی‌تواند مفید واقع شود. سیستم‌های مهندسی پیچیده و وسیع دارای تناقضات ذاتی با فرایند آبخاری‌اند. نمونه‌هایی از این تناقضات را در صنایعی که با پیچیدگیها و تغییرات فناوری و نیازمندیهای مشتریان مواجه‌اند، می‌توان مشاهده کرد. فرایند توسعه از پیش تعریف شده محصول (Pre-Planned Product Improvement)، ابزار دیگری برای پیاده‌سازی استراتژی سنتی توسعه و تحویل است. در این فرایند نخستین محصول طی فرایندی آبخاری توسعه می‌یابد، با این تفاوت که برای ارتقاها بعدی، طرح ریزی دقیق و از پیش تعریف شده‌ای صورت

می‌پذیرد. محصول ابتدایی به عرصه عملیات وارد می‌شود و سپس در زمانی دیگر محصول ارتقا می‌یابد. (شکل ۱) ارتقاها نشانگر تغییرات در طرح است: با این حال تغییر اساسی در ساختار محصول صورت نمی‌پذیرد. در این فرایند متولی توسعه محصول پیشاپیش از چگونگی و شمایل محصول کامل شده، که محصول از پیش طرح‌ریزی شده نیز نامیده می‌شود، آگاه است. رویکرد سنتی با وجود برخی از مزایا دارای نواقص فراوانی است، از جمله می‌توان به مواردی که در پی آمده، اشاره کرد: عدم انعطاف پذیری و چابکی در برابر تغییرات انقلابی ظهور یک فناوری و یا تغییر اساسی در ترجیحات مشتریان، می‌تواند موجب ناکارآمدی سیستم‌های پیشین شود و شرکت‌هایی را که بر فناوریها و برآوردن نیازهای پیشین مشتریان اصرار دارند، به زیر کشد. رویکرد سنتی نشان داده است که از چابکی و انعطاف پذیری لازم برای مواجهه با تغییرات اساسی برخوردار نیست، چراکه تنها در مواردی که تغییرات خطی‌اند، قابل اتکاست. عدم تطابق برخی از برنامه‌های توسعه محصول با منابع و فناوریهای موجود در رویکرد سنتی مشخصات مورد نظر برای محصول آتی غالباً با منابع در دسترس و میزان بلوغ فناوریها تطابق ندارد به گونه‌ای که خود مانعی برای تعریف جسورانه مفاهیم محصول می‌شود. هزینه و زمان بسیار تجربه به کارگیری رویکرد سنتی، بیانگر تحمیل هزینه بسیار و گاه بی‌نتیجه ماندن پروژه‌های توسعه محصول است. صرف زمان زیاد در هنگامی که تسریع در توسعه و تحویل محصول به مشتری یک امتیاز رقابتی محسوب می‌شود، رویکرد سنتی را دچار چالش می‌کند. طولانی شدن زمان توسعه محصول ممکن است به محصولی بینجامد که به هنگام به ثمر رسیدن، موضوعیت خود را از دست داده است. عدم تطابق میان نیازمندیهای مشتریان و قابلیت‌های ارائه شده در بسیاری از موارد شاهد توسعه محصولاتی هستیم که ممکن است با خواسته مشتریان هماهنگی نداشته باشند به گونه‌ای که در برخی موارد، قابلیت‌هایی در محصول گنجانده می‌شوند که نه تنها مورد نیاز مشتری نیست، بلکه مشتری از دریافت آنها پرهیز می‌کند. رویکرد توسعه و تحویل تکاملی و فرایند توسعه ماریپیچدر تلاش برای رفع نواقص رویکردها و فرایندهای سنتی رویکرد توسعه و تحویل تکاملی (Evolutionary Acquisition) پدید آمده است. در رویکرد تکاملی چند فعالیت و اقدام بزرگ و منفرد توسعه محصول به گام‌های توسعه‌ای بسیار کوچکتر تقسیم می‌شود. در رویکرد تکاملی، ابتدا قابلیت‌ها و نیازمندیها، اولویت بندی شده و قابلیت‌های محوری عملیاتی، شناسایی و در گام‌های متعدد دسته‌بندی می‌شوند. هر گام خود مجموعه‌ای از قابلیت‌های اولویت بندی شده را دربر می‌گیرد. در گام نخست تنها قابلیت‌های محوری عملیاتی هرچه سریعتر پدید می‌آید و در اختیار کاربر قرار می‌گیرد و ضمن لحاظ کردن سایر قابلیت‌ها، برآوردن آنها به طور آگاهانه به تاخیر می‌افتد. در نهایت، گام‌های صعودی سطحی از قابلیت را پدید می‌آورند که در فرایند سنتی قابلیت کامل نامیده می‌شود. قابل توجه است که هر گام بایستی بخشی از نیازهای تعریف شده کاربر را برآورده سازد. چند گام بعدی ممکن است به طور نسبی معلوم باشند، اما گام‌های دورتر، و به تبع آن، قابلیت‌های آن گام‌ها، امکان دارد نامشخص باشند. الزامات گام‌های آتی بستگی فراوانی به بازتعریف مستمر الزامات از طریق بازخورد دریافتی از کاربران و نیز بلوغ و آماده بهره‌برداری بودن فناوری دارد. گام‌های پس از گام اولیه، فرایند توسعه را اصلاح می‌کنند و نیز قابلیت‌های جدیدی را که پشتیبان الزامات عملیاتی سیستم هستند عرضه می‌دارند. همچنین فرصتهایی را جستجو می‌کنند تا فناوریهای جدیدی را برای کاهش هزینه‌ها و بهبود قابلیت‌های موجود در محصول، قرار دهند. فرایند توسعه ماریپیچی فرایند مناسبی برای پیاده سازی استراتژی توسعه و تحویل تکاملی است. فرایند توسعه ماریپیچی فرایندی تکرار پذیر برای توسعه مجموعه‌ای از قابلیت‌های تعریف شده در هر گام است. ماریپیچ در اینجا به معنای مجموعه‌ای از فعالیتها (شامل اقدامات اجرایی از قبیل: بازنگری در خواستها و نیازهای مشتریان و نیز فناوریهای موجود در مرحله طراحی، ساخت، امتحان و ارزیابی و تحویل) است که تا شکل‌گیری قابلیت تعریف شده در یک گام، تکرار می‌شوند. هر ماریپیچ منتهی به تصمیمی می‌شود که مفهوم یا پدید آوری محصول را متاثر می‌سازد. این تصمیم می‌تواند منجر به تداوم فرایند ماریپیچی برای پدید آوردن مفهوم و یا محصول اولیه، عرضه محصول برای عملیات و توقف فرایند شود. تصمیم‌گیری در مقاطع زمانی بررسی صورت می‌پذیرد. زمانهای بررسی، مقاطعی از زمان هستند که

در آن بنا بر فعالیتهای تعریف شده در هر مارپیچ به بررسی و اعتباردهی و روایی نتایج هر فعالیت مانند شناسایی الزامات پرداخته می‌شود. در یک مارپیچ، طراحان، یک ایده و تصویر از هدف نهایی دارند، اما هر مارپیچ می‌تواند تغییر کند؛ بنابراین کاملاً از پیش طرح ریزی شده نیست. مارپیچهای بعدی بر اساس میزان موفقیت مارپیچهای پیشین تغییر اولویت نیازمندیها، بازخورد عملیات واقعی، تغییر بودجه و نیز سرعت توسعه محصول شکل می‌گیرند. صنعت نرم افزار خاستگاه توسعه مارپیچی است. برای نخستین بار توسعه مارپیچی در توسعه نرم افزارهای رایانه‌ای مورد توجه قرار گرفت تا میزان انطباق الزامات با نیازهای کاربران افزایش یابد و نیز موجب تطابق بیشتر نرم افزارها با تغییرات سیستم عاملها، رویکردهای برنامه نویسی و تحولات سخت افزاری شود. در نخستین مارپیچ، نمونه اول نرم افزار، پس از شناسایی الزامات، طراحی مفهومی، طراحی تفصیلی، پیاده‌سازی و آزمون و تحلیل ریسک پدید می‌آید. فعالیت تحلیل ریسک یکی از ویژگیهای اساسی فرایند توسعه مارپیچی است که در هر مارپیچ پس از پیاده‌سازی و آزمون صورت می‌پذیرد. در مارپیچهای بعدی نمونه‌های دوم و سوم به همین ترتیب شکل می‌گیرند. در رویکرد سنتی تلاش می‌شد تمام قابلیتها در همان نسخه اولیه محصول کامل شوند. در رویکرد جدید ارتقای برخی از قابلیتهای پیشین در مارپیچهای بعدی مورد نظر است. توسعه مارپیچی محصول، در صنعت نرم افزار منحصر نمانده و توانسته است راهی به سایر حوزه‌ها نیز پیدا کند. از جمله مهمترین بخشها که از این رویکرد استقبال کرده است صنایع نظامی است. میلیاردها دلار صرف سیستم‌هایی می‌شود که هزینه توسعه آن بیش از اندازه شده و از زمان برنامه عقب افتاده و در نهایت انتظارات را برآورده نساخته است. توسعه و تحویل تکاملی، استراتژی مرجع صنایع برخی کشورها برای مواجهه با چنین واقعیاتی است. در اقتباس از رویکرد تکاملی و توسعه مارپیچی، قابلیتهای مورد نیاز شکسته و در مارپیچهای اول مهمترین قابلیتهای محوری عملیاتی مورد نیاز نیروهای عملیاتی فراهم می‌شوند. مجموعه‌ای از فعالیتهای طراحی مفهومی، توسعه محصول و تولید در هر مارپیچ تا زمان شکل‌گیری قابلیت مورد نظر تکرار خواهد شد. الزامات در اغلب صنایع، توسعه محصولات همچنان با تکیه بر رویکرد سنتی از شانس بیشتری برخوردار است، به گونه‌ای که تمامی قابلیتهای مورد نیاز مشتریان، در صورت شناسایی درست، در همان مراحل ابتدایی طراحی مفهومی لحاظ شده، در برخی از موارد، امکان بهبود محصول در نسخه‌های دیگر در نظر گرفته می‌شود. برقرار نبودن برخی از الزامات و مکانیزمهای لازم موجب دشوار شدن جایگزینی رویکرد جدید شده است. ۱. درک اساس رویکردهای سنتی و جدید در صورت نیاز به تغییر و مهندسی مجدد یک فرایند، لازم است پیش از هر عمل دیگری، مفروضات و رویکردی که اکنون بر فرایند اعمال می‌شود، شناسایی و شفاف شود. مهندسی مجدد فرایند آنگاه از توفیق برخوردار خواهد بود که ریشه‌ها و مفروضات فرایند کنونی را کشف کرده بر اساس آن تغییر اساسی در آن فرایند را محقق سازد. برای پیاده‌سازی رویکرد توسعه تکاملی و فرایند مارپیچی، درک و اشاعه مفروضات اساسی آن و اینکه این رویکرد چه نگرشی را جایگزین دیدگاههای پیشین خواهد کرد ضروری است. بدیهی است که تا زمان اقناع کافی دست اندرکاران کلیدی، مقاومت‌هایی صورت می‌گیرد که ناشی از عدم دریافت صحیح از رویکرد جدید و مخاطرات پیش‌بینی نشده پیاده‌سازی آن است. افراد درگیر در فرایند توسعه محصول بایستی دریابند که در توسعه تکاملی و فرایند مارپیچی، تمامی قابلیتها و ارزشهای مورد نظر مشتری در نسخه‌های اولیه گنجانده نخواهد شد، بلکه لازم است تا با اولویت بندی و طرح گامها در مارپیچهای مختلف، قابلیتها را توسعه دهند. ۲. پذیرش فرض غیرخطی بودن تغییرات محیطی در حال حاضر تغییرات در بسیاری از حوزه‌ها از حالت خطی در سالیان پیشین به حالتی غیر خطی تبدیل شده است، به گونه‌ای که پیش‌بینی بلندمدت تحولات آتی از اعتبار برخوردار نیست. پذیرش غیرخطی بودن تغییرات محیطی یکی از الزامات پیاده‌سازی رویکرد جدید طراحی و توسعه محصول است؛ چراکه تداوم خطی پنداشتن تغییرات پیامدهای ناگواری را برای تصمیم‌گیران به همراه خواهد داشت. تغییرات اجتماعی، سیاسی، اقتصادی و تکنولوژیک در جو کلان شرکتها اتفاق می‌افتند و نیازهای مشتریان و ارزشهای مورد نظر آنها تحت تاثیر تغییرات محیطی به طور مستمر تغییر می‌کنند. همچنین هر روز شاهد تغییرات تکنولوژیک بویژه در حوزه‌های رایانه و

الکترونیک، مواد و ... هستیم که موجب می‌شود تا بسیاری از ایده‌ها و نوآوریها عمر طولانی نیابند و در زمانی کوتاه جای خود را به ایده و فناوری دیگری دهند. از این رو یکی از مهمترین پیش فرضهای پیاده سازی این رویکرد، درک سرعت تحولات و پذیرش غیرخطی بودن تغییرات است. فرایند ماریپیچی اگرچه در صنعت نرم‌افزار شکل گرفته و در صنعت نظامی رشد یافته است، با این حال در هر موردی که نیاز به برنامه ریزی در محیط‌های بسیار متغیر باشد، قابل بهره برداری است. ۳. سازماندهی و تشویق کارگروهی رویکرد سنتی بر نگرش بخشی و فردگرایی تاکید دارد و این در حالی است که پیاده سازی و اجرای رویکرد تکاملی نیازمند تعامل گسترده کاربران طراحان و سازندگان است. مناسب است از ابتدا کاربر، ارائه دهنده خدمات پس از فروش، سازنده و ... در طرح مسئله و نیاز عملیاتی خویش حضور یابند. تقویت روحیه کارگروهی و سازماندهی تیم‌های متشکل از کاربران، طراحان و سازندگان از جمله اقدامات اساسی در اجرای نمودن فرایند ماریپیچی است. در جوامع و سازمانهایی که کارگروهی تشویق نمی‌شود و روحیه فردگرایانه در آنها حاکم است، پیاده سازی رویکرد تکاملی و فرایند ماریپیچی امری دشوار است. بهره‌گیری از نظامهایی مانند: مهندسی همزمان و طراحی برای تولید (DFM) که تعامل مداوم افراد درگیر در استفاده، توسعه و خدمات آتی محصول را تشویق می‌کنند، در فرایند ماریپیچی می‌توانند مثر واقع شوند. ۴. مکانیزم شناسایی نیازها، بازخور و تعامل مداوم با مشتری، هم تولیدکننده با فرایند توسعه محصول آشنا باشند، ارتباط بهتری با هم برقرار می‌کنند و هر یک وظیفه و حقوق خودش را بهتر درمی‌یابد و بهتر می‌تواند بر جریان تولید، نظارت داشته باشد. مانند بسیاری از شیوه‌های جدید مدیریت، ارتباط موثر با مشتریان در فرایند ماریپیچی نیز یک اصل پذیرفته شده است. از آنجا که در هر ماریپیچ تنظیم و بازبینی نیازمندیها و قابلیت‌های مورد توجه مشتریان، صورت می‌پذیرد، وجود مکانیزمی برای شناسایی نیازها و تعامل مداوم و دریافت درست بازخورد در زمانهای تحلیل ریسک و ارزیابی عملکرد ضرورتی اجتناب ناپذیر است. قابل توجه است که شناسایی و اولویت بندی بدون و یا با کمترین میزان برقراری ارتباط موثر با کاربران، حاصل رجحان تفکر ساخت و تولید بر مدیریت محصول و مشتری است در حالی که مدیریت ارتباط با مشتری در رویکرد تکاملی و فرایند ماریپیچی بر مدیریت ساخت، ترجیح داده می‌شود. ۵. تنظیم سند نیازمندیها رویکرد توسعه ماریپیچی نیازمند تدوین سند نیازمندیهای هر ماریپیچ است که در آن کاربران ضمن تشریح نیازمندیها و الزامات تاکتیکی و قابلیت‌های مورد نظر خود در هر گام، تضمین می‌دهند که در آغاز، چیزی کمتر از سیستم جامع را مطالبه کنند. برای تسریع در توسعه محصول، لازم است از میزان انطباق محصول نهایی با نیاز کاربر اطمینان حاصل شود. بایستی کاربر را پیرامون اینکه در همان مراحل اولیه تحویل تمامی نیازمندیهایش برآورده نخواهد شد توجیه کرد. بدین ترتیب لازم است توافقی در خصوص محتویات هر گام ماریپیچی حاصل شده، سپس مستندات لازم سازماندهی شود. مشتریان، نسخه ابتدایی را می‌آزمایند در عملیات واقعی به کار می‌گیرند و می‌دانند که تمامی نیازهای آنها را برآورده نمی‌سازد. اما محصول، یک یا چند قابلیت از پیش توافق شده را به طور کاملاً عمیق پوشش می‌دهد. نوشتن اسناد نیازهای عملیاتی، در آغاز دشوار است. این عمل اغلب دچار طرح نیازهای ناتمام و یا غیرواقع بینانه است. این امر باعث تاثیر بر برنامه زمانی، رضایت مشتری و نیز هزینه می‌شود. تجربه نشان داده است که اصلاح سیستم نهایی برای برآوردن نیازهای کاربر بسیار دشوار است. با این حال ماریپیچها می‌توانند در صورت وجود انعطاف پذیری، تغییرات را اعمال کنند. انعطاف‌پذیری یکی از نقاط قوت توسعه ماریپیچی است. ۶. مدیریت فناوریها توفیق در توسعه تکاملی و ماریپیچی مستلزم دسترسی به فناوریهای به بلوغ رسیده در زمان اجرای هر ماریپیچ است. سرعت تغییر فناوریها روز افزون شده است. ناآگاهی پیرامون دوره عمر فناوری کنونی مورد استفاده برای یک قابلیت، می‌تواند عواقب ناگواری را متوجه سازمان کند. در فرایند ماریپیچی در پایان هر ماریپیچ لازم است تا فناوریهای گنجانده شده برای قابلیت‌ها، بازبینی شوند و با رصد فناوریهای جدید و در دسترس، بهبود یابند. از این رو سازمانها برای توفیق در پیاده سازی فرایند توسعه ماریپیچی نیازمند برپایی مکانیزمی برای رصد دائم و نیز مدیریت درست کسب و انتقال تکنولوژیهاست. چنین مکانیزمی موظف به ارزیابی بلوغ و ضعفها و



قوت‌های فناوریها، پیش بینی و چگونگی کسب و انتقال آنها است. ۷. توسعه سیستم تحلیل ریسکتحلیل ریسک هر ماریچ، فعالیتی است که متمایز کننده فرایند توسعه ماریچی از سایر فرایندهاست. در زمان پایان هر ماریچ، تحلیلی اساسی صورت می گیرد تا ضمن بررسی میزان انطباق قابلیت‌های محصول پدید آمده با نیازها و الزامات مشتریان، فناوریهای قرار گرفته در محصول نیز مورد بازبینی قرار گیرند تا از به روز بودن آنها اطمینان حاصل شود و زمینه‌های جایگزینی فناوری پیشین، با فناوری جدید برای قابلیت مورد نظر فراهم شود. در این بین، نیاز به مکانیزمی است تا با بررسی موارد یاد شده در پایان هر ماریچ تصمیم به ادامه، توقف و یا اصلاح فرایند توسعه محصول را هدایت کند. نتایج مکانیزم‌های بازخورد و تعامل با مشتری و نیز رصد تحولات بویژه تغییرات فناوریها، خود بخشی از اطلاعات مورد نیاز سیستم تحلیل ریسک را فراهم می سازند. بنابراین در توسعه سیستم‌ها و مکانیزم‌های یاده شده، بایستی چگونگی تعامل آنها مورد توجه قرار گیرد. نتیجه گیری با توجه به ضرورت کنترل ریسک فناوری و تغییرات نیازمندیهای مشتریان و نیز مدیریت هزینه و زمان، لازم است تا در اتخاذ رویکرد توسعه و تحویل محصول بازنگری اساسی صورت پذیرد. برخی صنایع، در بهره گیری از رویکردهای جدید توفیقات بسیاری را نصیب خود کرده اند که این توفیقات آنان را به طرح هر چه بیشتر محصولات آتی بر اساس نگرش توسعه و تحویل تکاملی سوق داده است. پیاده سازی رویکرد تکاملی و توسعه ماریچی زمانی از سهولت بیشتری برخوردار است که زمینه‌ها و الزامات اولیه آن شناسایی شود و فراهم آید. پیش از هر چیز بایستی مفاهیم آن بخوبی شناخته شود و با ایجاد مکانیزم‌هایی برای مدیریت تعامل با مشتری، مدیریت کارگروهی، مدیریت فناوریها و مکانیزم ارزیابی ریسک، تکمیل شود. منابع:

۱. "Deffense Acquisitions، Future Combat Systems Challenges and prospects for succes"، US Government Accountability Office (Gao) ۲. Farr John V، "Multitiered Approach to Army Acquisition، Deffense Acquisition Review Journal" ۳. Frakas Kenneth، "Evolutionary Acquisition Strategies and Spiral Development process"، PM July-August ۲۰۰۳۴. Feicket Andrew ، "The Army"s Future Combat System Background and issues for congress" ، Library of congress، April ۲۰۰۵ \* این مقاله در ماهنامه تدبیر به چاپ رسیده است.

## مدیریت زنجیره تأمین

... SCM مدیریت زنجیره تأمین بر رویکردی مشتری محور استوار است. مدیریت و حید - کارشناس ارشد فناوری اطلاعات چکیده امروزه مدیریت زنجیره تأمین به عنوان یکی از مبانی زیر ساختی پیاده سازی کسب و کار الکترونیک در دنیا مطرح است. هدف این مقاله مروری بر مباحث مدیریت زنجیره تأمین است و در آن پس از بیان مفاهیم آن، ارتباط آن با تجارت الکترونیک و به طور کلی نقش آن در فناوری اطلاعات مورد بررسی قرار گرفته است. این مقاله سعی دارد تا با روشن کردن مفاهیم اصلی مدیریت زنجیره تأمین جایگاه آن را در توسعه فناوری اطلاعات به ویژه تجارت الکترونیک تبیین کند. مقدمه رقابت‌های جهانی موجود در عصر حاضر، باید محصولات متنوع را با توجه به درخواست مشتری، در دسترس وی قرار داد. خواست مشتری بر کیفیت بالا- و خدمت رسانی سریع، موجب افزایش فشارهایی شده است که قبلاً وجود نداشته است، در نتیجه شرکت‌ها بیش از این نمی توانند به تنهایی از عهده تمامی کارها برآیند. در بازار رقابتی موجود، بنگاه‌های اقتصادی و تولیدی علاوه بر پرداختن به سازمان و منابع داخلی، خود را به مدیریت و نظارت بر منابع و ارکان مرتبط خارج از سازمان نیازمند یافته‌اند. علت این امر در واقع دستیابی به مزیت یا مزایای رقابتی با هدف کسب سهم بیشتری از بازار است. بر این اساس، فعالیت‌های نظیر برنامه ریزی عرضه و تقاضا، تهیه مواد، تولید و برنامه ریزی محصول، خدمت نگهداری کالا، کنترل موجودی، توزیع، تحویل و خدمت به مشتری که قبلاً

همگی در سطح شرکت انجام می شده اینک به سطح زنجیره عرضه انتقال پیدا کرده است. مسئله کلیدی در یک زنجیره تامین، مدیریت و کنترل هماهنگ تمامی این فعالیت‌ها است. مدیریت زنجیره تامین (SCM) پدیده‌ای است که این کار را به طریقی انجام می‌دهد که مشتریان بتوانند خدمت قابل اطمینان و سریع را با محصولات با کیفیت در حداقل هزینه دریافت کنند. در حالت کلی زنجیره تامین از دو یا چند سازمان تشکیل می‌شود که رسماً از یکدیگر جدا هستند و به وسیله جریان‌های مواد، اطلاعات و جریان‌های مالی به یکدیگر مربوط می‌شوند. این سازمان‌ها می‌توانند بنگاه‌هایی باشند که مواد اولیه، قطعات، محصولات نهایی و یا خدماتی چون توزیع، انبارش، عمده فروشی و خرده فروشی تولید می‌کنند. حتی خود مصرف کننده نهایی را نیز می‌توان یکی از این سازمان‌ها در نظر گرفت. - تاریخچه مدیریت زنجیره تامین در دو دهه ۶۰ و ۷۰ میلادی، سازمان‌ها برای افزایش توان رقابتی خود تلاش می‌کردند تا با استاندارد سازی و بهبود فرایندهای داخلی خود محصولی با کیفیت بهتر و هزینه کمتر تولید کنند. در آن زمان تفکر غالب این بود که مهندسی و طراحی قوی و نیز عملیات تولید منسجم و هماهنگ، پیش‌نیاز دستیابی به خواسته‌های بازار و در نتیجه کسب سهم بازار بیشتری است. به همین دلیل سازمان‌ها تمام تلاش خود را بر افزایش کارایی معطوف می‌کردند. در دهه ۸۰ میلادی با افزایش تنوع در الگوهای مورد انتظار مشتریان، سازمان‌ها به طور فزاینده‌ای به افزایش انعطاف پذیرش در خطوط تولید و توسعه محصولات جدید برای ارضای نیازهای مشتریان علاقه مند شدند. در دهه ۹۰ میلادی، به همراه بهبود در فرایندهای تولید و به کارگیری الگوهای مهندسی مجدد، مدیران بسیاری از صنایع دریافتند که برای ادامه حضور در بازار تنها بهبود فرایندهای داخلی و انعطاف پذیری در توانایی‌های شرکت کافی نیست، بلکه تامین کنندگان قطعات و مواد نیز باید با بهترین کیفیت و کمترین هزینه تولید کنند و توزیع کنندگان محصولات نیز باید ارتباط نزدیکی با سیاست‌های توسعه بازار تولید کننده داشته باشند. با چنین نگرشی، رویکردهای زنجیره تامین و مدیریت آن پا به عرصه وجود نهاد. از طرف دیگر با توسعه سریع فناوری اطلاعات در سال‌های اخیر و کاربرد وسیع آن در مدیریت زنجیره تامین، بسیاری از فعالیت‌های اساسی مدیریت زنجیره با روش‌های جدید در حال انجام است. - تعریف مدیریت زنجیره تامین تعاریف مختصر و جامعی که می‌توان از زنجیره تامین و مدیریت زنجیره تامین ارایه داد، عبارت‌اند از: زنجیره تامین: زنجیره تامین بر تمام فعالیت‌های مرتبط با جریان و تبدیل کالاها از مرحله ماده خام (استخراج) تا تحویل به مصرف کننده نهایی و نیز جریان‌های اطلاعاتی مرتبط با آنها مشتمل می‌شود. به طور کلی، زنجیره تامین زنجیره‌ای است که همه فعالیت‌های مرتبط با جریان کالا و تبدیل مواد، از مرحله تهیه ماده اولیه تا مرحله تحویل کالای نهایی به مصرف کننده را شامل می‌شود. درباره‌ی جریان کالا- دو جریان دیگر که یکی جریان اطلاعات و دیگری جریان منابع مالی و اعتبارات است نیز حضور دارد. (LAUDON & LAUDON ۲۰۰۲) مدیریت زنجیره تامین: مدیریت زنجیره تامین بر یکپارچه سازی فعالیت‌های زنجیره تامین و نیز جریان‌های اطلاعاتی مرتبط با آنها از طریق بهبود در روابط زنجیره، برای دستیابی به مزیت رقابتی قابل اتکا و مستدام مشتمل می‌شود. بنابراین، مدیریت زنجیره تامین عبارت است از فرایند یکپارچه سازی فعالیت‌های زنجیره تامین و نیز جریان‌های اطلاعاتی مرتبط با آن، از طریق بهبود و هماهنگ سازی فعالیت‌ها در زنجیره تامین تولید و عرضه محصول (LAUDON&LAUDON ۲۰۰۲). بنابراین برای بررسی یک سازمان منحصر به فرد در چارچوب این تعاریف، باید هر دو شبکه تامین کنندگان و کانال‌های توزیع در نظر گرفته شوند. تعریف ارایه شده برای زنجیره تامین، موضوعات مدیریت سیستم‌های اطلاعات، منبع‌یابی و تدارکات، زمان‌بندی تولید، پردازش سفارشات، مدیریت موجودی، انبارداری و خدمت به مشتری را در بر می‌گیرد. برای مدیریت موثر زنجیره تامین ضروری است که تامین کنندگان و مشتریان با یکدیگر و در یک روش هماهنگ و با شراکت و ارتباطات اطلاعاتی و گفت و گو با یکدیگر کار کنند. این امر یعنی جریان سریع اطلاعات در میان مشتریان و عرضه کنندگان، مراکز توزیع و سیستم‌های حمل و نقل که بعضی از شرکت‌ها را قادر می‌سازد که زنجیره‌های عرضه بسیار کارایی را ایجاد کنند. عرضه کنندگان و مشتریان باید اهداف یکسان داشته باشند. عرضه کنندگان و مشتریان باید اعتماد متقابل داشته باشند.

مشتریان در زمینه کیفیت محصولات و خدمات به تامین کنندگان خود اعتماد می‌کنند. علاوه بر آن عرضه کنندگان و مشتریان باید در طراحی زنجیره تامین برای دستیابی به اهداف مشترک و تسهیل ارتباطات و جریان اطلاعات با یکدیگر شریک شوند. بعضی شرکت‌ها کوشش می‌کنند تا کنترل زنجیره تامین خود را با کنترل عمومی عمودی - با استفاده از مالکیت و یکپارچگی تمام اجزای مختلف در امتداد زنجیره تامین از تهیه مواد و خدمات تا تحویل محصول نهایی و خدمت به مشتری به دست آورند. اما حتی با این نوع ساختار سازمانی، فعالیت‌های مختلف و واحدهای عملیاتی ممکن است ناهماهنگ باشد. ساختار سازمانی شرکت باید بر هماهنگی فعالیت‌های مختلف برای دستیابی به اهداف کلی شرکت تمرکز کند. - پنج عملکرد برای مدیریت در برابر چالش‌های زنجیره تامین: بسیاری از تکنولوژی‌ها و ابزارها در بهبود راهکارهای زنجیره تامین مورد استفاده قرار می‌گیرند. دامنه پیاده‌سازی تکنولوژی، راه‌های جدیدی را برای تغییر ساختار سازمانی از تکنولوژی سخت‌افزار به تکنولوژی نرم‌افزار و اطلاعات برای سازماندهی می‌گذارد. برای رسیدن به کارایی و اثربخشی در مدیریت زنجیره تامین پنج عملکرد را برای مدیریت تفکیک کرده‌ایم که این پنج وظیفه تا اندازه‌ای عاملی برای سازماندهی است. مهارت و اثربخشی مدیریت زنجیره تامین به صلاحیت و درستی این پنج عملکرد وابسته خواهد بود. عملکرد ۱: ساختار شرکای زنجیره تامین: طراحی زنجیره تامین بر اساس کارایی که بر روی عوامل استراتژیک و با توجه و نیازمندی‌های مشتری برای طراحی زنجیره تامین است، پایه‌ریزی شده است، به طوری که محدوده محصولات موجود، سرویس‌ها، محصولات جدید یا بخش مشتریان را پوشش می‌دهد. بر پایه آگاهی از محصول نهایی در زنجیره تامین پایه‌ریزی می‌شود. این به این مفهوم است که در دوره طولانی، کیفیت محصولات برای ادامه رقابت، باید توسعه و بهبود یابد. همچنین یکپارچگی زنجیره تامین، میزان رقابت‌پذیری سازمان را تعیین خواهد کرد. عملکرد ۲: پیاده‌سازی ارتباطات مشارکتی: این بخش به انواع مشارکت‌های ضروری برای شرکت اشاره می‌کند. این عملکرد ارتباطات زنجیره تامین را به مشارکت با عوامل خارج از شرکت گسترش می‌دهد. هر تغییری در زنجیره تامین باید به اطلاع شرکا برسد و در کل زنجیره پیاده شود. در این قسمت عملیات پشتیبان فرآیندهای زنجیره تامین بیان می‌شوند. • سازماندهی تغییرات و نقش عملکردها در تغییرات زنجیره تامین • فرآیند مشارکتی برای طراحی مجدد زنجیره تامین • اجرای ارزیابی‌ها و نقش آنها • جایگاه عملکرد مدیریت زنجیره تامین درون شرکت عملکرد ۳: طراحی زنجیره تامین برای سود دهی استراتژیک: مدیریت زنجیره تامین، مشارکت موثر عوامل خارج از شرکت را ایجاد می‌کند. اما ارتباط هر شرکت با شرکت‌های خارج از آن بسیار مشکل‌زا است. در مورد شرکاء دقت به موارد زیر ضروری است: • مرکز رقابت: هدف مدیریت زنجیره تامین و انتخاب شرکا چه تاثیری بر اهداف رقابتی دارد • انگیزه شرکا • ساختار شرکا عملکرد ۴: اطلاعات مدیریت زنجیره تامین: نقش سیستم‌های اطلاعاتی را در اصلاح زنجیره تامین نباید نادیده گرفت. این بخش نقش تکنولوژی را در اصلاح زنجیره تامین نشان می‌دهد. تغییرات سیستمی باید تغییرات (اصلاح) فرآیندها و استراتژی شرکت تحت الشعاع قرار دهد. • عناصر سیستم زنجیره تامین • نوآوری تکنولوژیکی • استفاده از وابسته‌های نرم‌افزاری • مشکلات موجود در مراحل پیاده‌سازی عملکرد ۵: کاهش هزینه زنجیره تامین: شاخص اصلی بهبودی زنجیره تامین، کاهش هزینه است. این کوشش‌ها برای استراتژی‌ها و سیاست‌های کارایی انجام می‌شود. پنج دلیل اصلی هزینه زایی عبارت‌اند از: • عدم وضوح فرآیند زنجیره تامین • تغییرات رویه‌های داخلی و خارجی شرکت • ضعف موجود در طراحی تولید • وجود اطلاعات ناقص برای تصمیم‌گیری • ضعف حلقه‌های زنجیره در ارتباط میان شرکا زنجیره تامین - طرح کلی یک زنجیره تامین: به طور کلی زنجیره تامین، زنجیره‌ای است که همه فعالیت‌های مرتبط با جریان کالا- و تبدیل مواد، از مرحله تهیه ماده اولیه تا مرحله تحویل کالای نهایی به مصرف‌کننده را شامل می‌شود. در ارتباط با جریان کالا دو جریان دیگر که یکی جریان اطلاعات و دیگری جریان منابع مالی و اعتبارات است نیز حضور دارد. محققان و نویسندگان مختلف، نگرش‌ها و تعاریف متفاوتی را از زنجیره تامین ارائه کرده‌اند. برخی زنجیره تامین را در روابط میان خریدار و فروشنده محدود کرده‌اند، که چنین نگرشی تنها بر عملیات خرید رده اول در یک سازمان

تمرکز دارد. گروه دیگری به زنجیره تامین دید وسیع‌تری داده و آن را شامل تمام سرچشمه‌های تامین (پایگاه‌های تامین) برای سازمان می‌دانند. با این تعریف، زنجیره تامین شامل تمام تامین کنندگان رده اول، دوم، سوم... خواهد بود. چنین نگرشی به زنجیره تامین، تنها به تحلیل شبکه تامین خواهد پرداخت. دید سوم، نگرش زنجیره ارزش است که در آن زنجیره تامین شامل تمام فعالیت‌های مورد نیاز برای ارائه یک محصول یا خدمت به مشتری نهایی است. با نگرش یاد شده به زنجیره تامین، توابع ساخت و توزیع به عنوان بخشی از جریان کالا و خدمات به زنجیره اضافه می‌شود. در واقع با این دید، زنجیره تامین شامل سه حوزه تدارک، تولید و توزیع است. - فرآیندهای اصلیمدیریت زنجیره تامین دارای سه فرآیند عمده است که عبارت‌اند از: ۱- مدیریت اطلاعات ۲- مدیریت لجستیک ۳- مدیریت روابط (RELATIONSHIP MANAGEMENT). مدیریت اطلاعات: امروزه نقش، اهمیت و جایگاه اطلاعات برای همگان بدیهی است. گردش مناسب و انتقال صحیح اطلاعات باعث می‌شود تا فرآیندها موثرتر و کارا تر گشته و مدیریت آنها آسان‌تر گردد. در بحث زنجیره تامین - همان‌طور که گفته شد - اهمیت موضوع هماهنگی در فعالیتها، بسیار حائز اهمیت است. این نکته در بحث مدیریت اطلاعات در زنجیره، مدیریت سیستم‌های اطلاعاتی و انتقال اطلاعات نیز صحت دارد. مدیریت اطلاعات هماهنگ و مناسب میان شرکا باعث خواهد شد تا تاثیرات فزاینده‌ای در سرعت، دقت، کیفیت و جنبه‌های دیگر وجود داشته باشد. مدیریت صحیح اطلاعات موجب هماهنگی بیشتر در زنجیره خواهد شد. به‌طور کلی در زنجیره تامین، مدیریت اطلاعات در بخش‌های مختلفی تاثیرگذار خواهد بود که برخی از آنها عبارت‌اند از: مدیریت لجستیک (انتقال، جابجایی، پردازش و دسترسی به اطلاعات لجستیکی برای یکپارچه سازی فرآیندهای حمل و نقل، سفارش دهی و ساخت، تغییرات سفارش، زمان‌بندی تولید، برنامه‌های لجستیک و عملیات انبارداری) تبادل و پردازش داده‌ها میان شرکا (مانند تبادل و پردازش اطلاعات فنی، سفارشات و...): جمع‌آوری و پردازش اطلاعات برای تحلیل فرآیند منبع یابی و ارزیابی، انتخاب و توسعه تامین کنندگان جمع‌آوری و پردازش اطلاعات عرضه و تقاضا و... برای پیش‌بینی روند بازار و شرایط آینده عرضه و تقاضا ایجاد و بهبود روابط بین شرکا. چنانچه پیداست، مدیریت اطلاعات و مجموعه سیستم‌های اطلاعاتی زنجیره تامین می‌تواند بر روی بسیاری از تصمیم‌گیری‌های داخلی بخش‌های مختلف زنجیره تامین موثر باشد که این موضوع حاکی از اهمیت بالای این مولفه در مدیریت زنجیره تامین است. مدیریت لجستیک: در تحلیل سیستم‌های تولیدی (مانند صنعت خودرو)، موضوع لجستیک بخش فیزیکی زنجیره تامین را در بر می‌گیرد. این بخش که کلیه فعالیت‌های فیزیکی از مرحله تهیه ماده خام تا محصول نهایی شامل فعالیت‌های حمل و نقل، انبارداری، زمان‌بندی تولید و... را شامل می‌شود، بخش نسبتاً بزرگی از فعالیت‌های زنجیره تامین را به خود اختصاص می‌دهد. در واقع، محدوده لجستیک تنها جریان مواد و کالا نبوده بلکه محور فعالیت‌های زنجیره تامین است که روابط و اطلاعات، ابزارهای پشتیبان آن برای بهبود در فعالیت‌ها هستند. مدیریت روابط: فاکتوری که ما را به سمت فرجام بحث راهنمایی می‌کند و شاید مهم‌ترین بخش مدیریت زنجیره تامین به خاطر ساخت و فرم آن باشد، مدیریت روابط در زنجیره تامین است. مدیریت روابط، تاثیر شگرفی بر همه زمینه‌های زنجیره تامین و همچنین سطح عملکرد آن دارد. در بسیاری از موارد، سیستم‌های اطلاعاتی و تکنولوژی مورد نیاز برای فعالیت‌های مدیریت زنجیره تامین به سهولت در دسترس بوده و می‌توانند در یک دوره زمانی نسبتاً کوتاه تکمیل و به کار گمارده شوند. اما بسیاری از شکست‌های آغازین در زنجیره تامین، معلول انتقال ضعیف انتظارات و توقعات و نتیجه رفتارهایی است که بین طرفین درگیر در زنجیره به وقوع می‌پیوندد. علاوه بر این، مهم‌ترین فاکتور برای مدیریت موفق زنجیره تامین، ارتباط مطمئن میان شرکا در زنجیره است، به گونه‌ای که شرکا اعتماد متقابل به قابلیت‌ها و عملیات یکدیگر داشته باشند. کوتاه سخن این که در توسعه هر زنجیره تامین یکپارچه، توسعه اطمینان و اعتماد در میان شرکا و طرح قابلیت اطمینان برای آنها از عناصر بحرانی و مهم برای نیل به موفقیت است. - فازهای اصلی مدیریت زنجیره تامین فاز اول: طراحی مفهومی فاز اول نشان دهنده استراتژی ساخت است. در این فاز نحوه اداره سازمان با ایجاد یک تصویر برای آینده و ایجاد یک ساختار برای پیاده سازی

تعیین می‌شود. برای فرآیندهای فاز اول یک مدل ویژه سازمان لازم است که از یک سازمان به سازمان دیگر متفاوت است. بحث اصلی در این فاز طراحی مفهومی است که مدرکی برای تصدیق و اجرای دو فاز دیگر است. هدف از اجرای این فاز درک جزئیات مربوط به هزینه‌ها و شناخت سیستم و منافع پیاده‌سازی SCM است. فاز دوم: طراحی جزئیات و تست‌تین فاز می‌تواند همزمان با فاز اول و سوم اجرا شود. یعنی جزئیات طراحی می‌شود و به طور هم‌زمان راه حل‌ها در دنیای واقعی تست می‌شوند. در این فاز ایجاد تغییرات در ساختار سازمان و در نظر گرفتن آنها برای پیاده‌سازی در سیستم به منظور پشتیبانی طراحی زنجیره تامین جدید توصیه می‌شود. فاز سوم: پیاده‌سازی این فاز در ادامه فاز دوم، زمان‌بندی پیاده‌سازی دوره‌های بلندمدت عملیات و تغییرات در سیستم به منظور ایجاد تسهیلات انجام می‌گردد. - فن‌آوری اطلاعات و مدیریت زنجیره تامین مدیریت زنجیره تامین بر رویکردی مشتری محور استوار است. بر این اساس، ارتباط به موقع و کامل بین همه عناصر زنجیره برای اطلاع از نیازهای مشتری و میزان تامین نیازها از ضروریات زنجیره است. برای تسهیل جریان اطلاعات و مدیریت دقیق آن بستری مناسبی از نرم افزارها و سیستم‌های اطلاعاتی یکپارچه و شبکه‌های اکسترانت و اینترانت مورد نیاز است. با به کارگیری تجارت الکترونیک در زنجیره تامین نیز می‌توان بر مبنای مدل B2B و B2E برای توصیف عملیات خرید، فروش و مبادله محصولات، خدمات و اطلاعات از طریق شبکه‌های رایانه‌ای و به خصوص اینترنت با تامین کنندگان بهره‌جست. بر مبنای مدلی دیگر از تجارت الکترونیک (E-COMMERCE) شرکت‌های همکار در یک زمینه به خصوص از طریق شبکه‌های الکترونیکی نیز می‌توانند به همکاری و اشتراک مساعی پردازند. چنین همکاری اغلب بین شرکت‌های حاضر در یک زنجیره تامین اتفاق می‌افتد. با توجه به این که بر مبنای مدلی دیگر از تجارت الکترونیک (E-COMMERCE) شرکت‌های همکار در یک زمینه به خصوص از طریق شبکه‌های الکترونیکی نیز می‌توانند به همکاری و اشتراک مساعی پردازند. چنین همکاری اغلب بین شرکت‌های حاضر در یک زنجیره تامین اتفاق می‌افتد. با به کارگیری تجارت الکترونیک در زنجیره تامین نیز می‌توان بر مبنای مدل B2B و B2E برای توصیف عملیات خرید، فروش و مبادله محصولات، خدمات و اطلاعات از طریق شبکه‌های رایانه‌ای و به خصوص اینترنت با تامین کنندگان بهره‌جست. - بررسی جایگاه مدیریت زنجیره تامین در پیاده‌سازی تجارت الکترونیک به طور کلی مدیریت زنجیره تامین یکی از زیرساخت‌های پیاده‌سازی تجارت الکترونیک است. از دید صنعتی تجارت الکترونیک بین بنگاه‌ها عمدتاً در صنایعی رخ می‌دهد که زنجیره تامین در آن جا شکل گرفته باشد. یک تولیدکننده همواره عاملی است که در وسط فرآیند فعالیت اقتصادی قرار دارد. تولیدکننده خود خریدار کالا از تامین کنندگان خود و فروشنده کالایی جدید به خریداران خود است. چون فروشنده به تولیدکننده خود تامین کنندگان دارد و ضمناً خریدار کالا- نیز ممکن است خود مشتریانی داشته باشد، ما با زنجیره‌ای از بنگاه‌ها روبه‌رو هستیم که هر کدام هم خریدار و هم فروشنده هستند. این مجموعه شبیه به زنجیر است، زیرا همه به هم وابسته هستند. با مدیریت درست زنجیره تامین همه عناصر موجود در زنجیره منتفع شده و ضمناً با ارایه کالای مرغوب و ارزان جامعه را نیز منتفع می‌کند. از همین رو یکی از مسایل مهم صنایع در کشورهای پیش‌رفته «مدیریت زنجیره تامین یا (Supply Chain Management)، (SCM)» است. یکی از عناصر مهم مدیریت زنجیره خود کارسازی امر خرید و فروش بین اعضای زنجیره است. این امر آن قدر مهم و حیاتی است که حتی قبل از ظهور اینترنت صنایع خود رسازی و هوافضایی که بزرگ‌ترین و پیچیده‌ترین زنجیره‌های تامین را دارند، خود با صرف هزینه گزاف اقدام به ایجاد شبکه کرده بودند. در حال حاضر استاندارد EDI که امروزه با کمک سازمان جهانی استاندارد در محیط اینترنت و بر بستر استاندارد XML برای امور تجاری در حال کاربرد است، از همین شبکه‌های اختصاصی به وجود آمده است. برای مدیریت زنجیره تامین پایداری زنجیره یک عامل مهم و حیاتی است و معمولاً اشکال پیچیده، کارآمد و پایدار مدیریت زنجیره تامین تنها در بنگاه‌های بزرگ اقتصادی دیده می‌شود. در حال حاضر در کشور ما در این زمینه کمبود جدی وجود دارد. از یک طرف تعداد بنگاه‌های اقتصادی بزرگ در کشور بسیار کم است. این تعداد کم هم عمدتاً ماهیتی غیرخصوصی دارند و بنابراین

خود با مشکل پایداری در مواجهه با مسایل سیاسی روبه‌رو هستند. از طرف دیگر تعداد زنجیره‌های تامین پایدار نیز در کشور بسیار کم است. دو نمونه قابل ذکر را می‌توان صنعت خودرو و صنایع نفت کشور دانست. - موانع پیاده‌سازی SCM تحولات اخیر کشورهای منطقه آنها را ناگزیر به به کارگیری محصولات مدیریت زنجیره تامین در حوزه صنایع می‌سازد. پیش بینی می‌شود در سال‌های آتی فرصت‌های بازار محصول مناسبی برای محصول در منطقه وجود داشته باشد که فرصت‌های صادرات محصول را فراهم می‌نماید. این کشورها به عنوان بازار بالقوه محصول در نظر گرفته می‌شود. به لحاظ ساختاری مهم‌ترین مشکلی که زنجیره تامین با آن روبروست، مشکل تعدد مراکز تصمیم‌گیری برای تولید، تبدیل و جریان کالا است. این امر موجب تشدید نوسانات تقاضا در طول زنجیره می‌شود. هرچقدر از انتهای زنجیره به سمت ابتدای زنجیره (اولین تامین‌کننده) حرکت کنید، نوسانات تقاضا تشدید می‌گردد. این پدیده به اثر «شلاق چرمی» معروف است. این مسئله موجب افزایش موجودی انباشته میان اعضای زنجیره می‌گردد که در نهایت باعث بالارفتن هزینه و قیمت نهایی کالا شده و قدرت رقابت زنجیره کاهش خواهد یافت. فناوری اطلاعات از طریق تسهیل و تسریع تبادل اطلاعات سازمان و تامین‌کنندگان را قادر به آگاهی و تامین به موقع احتیاجات یکدیگر می‌کند و این فلسفه تولید به هنگام را قوت می‌بخشد. در سال‌های آتی با رشد صنعت نرم‌افزار پیش‌بینی می‌شود که محصول در صنایع مونتاژ قطعات الکترونیکی نیز نفوذ داشته باشد. پیش‌بینی می‌شود با رواج به کارگیری فن‌آوری اطلاعات در صنایع و آماده‌سازی زیرساخت‌ها و بستر پیاده‌سازی سیستم‌های مدیریت زنجیره تامین حجم تقاضا به طور فزاینده‌ای افزایش یابد. - بررسی تکنولوژی تولید و برآورد نحوه تامین دانش فنی مورد نیاز مدیریت زنجیره تامین بر رویکردی مشتری محور استوار است. لذا ارتباط به موقع و کامل بین همه عناصر زنجیره برای اطلاع از نیازهای مشتری و میزان تامین نیازها از ضروریات زنجیره است. برای تسهیل جریان اطلاعات و مدیریت دقیق آن بستری مناسبی از نرم‌افزارها و سیستم‌های اطلاعاتی یکپارچه و شبکه‌های اکسترانت و اینترانت مورد نیاز است. تولید محصول در داخل یا ارایه محصول از طریق مشارکت با تولیدکنندگان محصول در دنیا امکان‌پذیر است. که در صورت تولید داخل منجر به توسعه صنعت نرم‌افزار در شرکت خواهد شد و در صورتی که محصول توسط با سرمایه‌گذاری مشترک با شرکت خارجی امکان به کارگیری نیروی متخصص در زمینه بازاریابی و خدمات پشتیبانی نصب و راه‌اندازی محصول و خدمات پس از فروش را خواهد داشت. - نتیجه‌گیریماروزه شرکت‌ها دریافته‌اند که بخش خرید آنها می‌تواند به طور فزاینده‌ای در افزایش کارآیی و اثربخشی آنها موثر باشد و به همین دلیل شیوه‌های خریدشان را تغییر داده و سعی کرده‌اند تا برای کالاهای خود شیوه خرید مناسب را بیابند، به طوری که بخش خرید بتواند به عنوان جزیی از شرکت، اهداف استراتژیک خرید شرکت را برآورده سازد. برای تحقق این امر هر خرید استراتژیک نیازمند یک برنامه ریزی استراتژیک خرید برای کالای مورد نظر است که معنای این سخن برقراری یک رابطه استراتژیک با تامین‌کنندگان است. آشکار است که برای تحقق این امر باید با تامین‌کنندگان شایسته و منتخب روابط استراتژیک برقرار کرد تا در جوار همکاری استراتژیک با آنها بتوان به مزایای رقابتی مورد نظر دست یافت. برای رسیدن به اهداف توسعه فناوری اطلاعات و کسب و کار الکترونیک پیاده‌سازی راه‌حل‌های مدیریت زنجیره تامین در سازمان‌ها به عنوان ضرورت اساسی مطرح می‌گردد. توصیه می‌شود صنایعی نظیر صنعت خودرو، صنایع هوا فضا و پتروشیمی که تامین‌کنندگان زیادی دارند از این راه‌حل برای بهبود ارتباط با تامین‌کنندگان بهره‌گیرند. مراجع: ۱- سایت اطلاع‌رسانی ثنارای ۲- جزوه مدیریت زنجیره تامین سازه گستر سایپا ۳- سایت اطلاع‌رسانی مجله تدبیر ۴- طهمورث، سهراب، ضرورت برنامه ریزی منابع تولیدی " ۵. MRPII - مجله روش شماره ۶۱ دی ماه ۷۹. ۶- فلاح آبکناری، اسماعیل. سیستم برنامه ریزی تامین مواد " ۷. MRP - مجله روش شماره ۶۱ دی ماه ۷۹. ۸- سعیدی کیا، علی اکبر - مظفری فرد، جعفر و ریاضی درسی، محمد طاهر ۹- مدیریت زنجیره تامین، مجله روش شماره ۶۱ دی ماه ۷۹. ۱۰- James, B. A. Supply chain Management. ۱۱ - yers - معصومی، مریم. ارایه راهکار برای طراحی یک سیستم تامین قطعه در چهارچوب مدیریت زنجیره تامین.

پایان نامه کارشناسی ارشد . دکتر غضنفری - دانشگاه علم و صنعت ۱۲- منبع یابی استراتژیک در مدیریت تامین کنندگان ، پایان نامه کارشناسی ارشد ۱۳- دانشگاه علم و صنعت ۱۴- مدیریت زنجیره تامین ، پایان نامه کارشناسی ارشد ، دانشگاه امیرکبیر- ۱۳۸۰ . ۱۵- ۱۸- K . Herbst – D . Garcia – J . Wells Bringing together the links in the supply chain  
 ICTNA.ir : منبع F. M . Read . & K . Walsh Technological Innovation Within the supply chain  
 What is CSM? CSM is a registred antispam system covered by international patent N.PCT/ES۲۰۰۶/۰۰۰۴۶۹, WO۲۰۰۸/۰۲۰۰۸۸CSM functions as a personal and secured “badge” that you offer to anyone you choose to communicate via e-mail.This will let you control whoever has the possibility to write

### خوشه های صنعتی

Industrial... شکل گیری خوشه های صنعتی چیزی جز روند طبیعی تولید و عرضه بازار محور نیست بدون تردید یکی از لازمه های رشد و بالندگی صنعتی در هر کشوری برنامه ریزیهای کلان و جهت گیریهایی است که توسط سازمانهای سیاستگذار انجام می شود. در این سطح از برنامه ریزی تلاش می شود با اتخاذ نگاه بلندمدت و همه جانبه بهترین و سریعترین راه برای دستیابی به توسعه صنعتی تدوین و اجرا شود. در نتیجه هر واحد تولیدی که در نقطه ای از کشور مجوز تولید کالا- یا خدمتی را در مقیاس صنعتی دریافت می کند نه تنها موجب اختلال در نظام عرضه و تقاضا و هدر رفتن منابع مالی نمی شود بلکه به نوبه خود سهمی در شتاب توسعه صنعتی کشور بر عهده خواهد گرفت. یکی از رویکردهای مورد توجه در سیاستگذاریهای توسعه صنعتی که به ویژه در کشورهای در حال توسعه توجه زیادی را به خود جلب کرده رویکرد مبتنی بر خوشه های صنعتی است. در این رویکرد کل محدوده جغرافیایی کشور بر اساس قابلیت های تولید شرایط اقلیمی وضعیت بازار مصرف (تقاضای داخلی و دسترسی به تقاضای خارجی) و سایر عوامل به مناطق چندگانه ای تقسیم شده و بر اساس قابلیت ها و محدودیتهای هر منطقه واحدهای صنعتی متناسب تعریف می شود. در نتیجه تنها صنایعی در یک منطقه (یک خوشه صنعتی) امکان فعالیت خواهند داشت که در برنامه ریزیهای انجام شده پیش بینی شده باشند. همچنین واحدهای صنعتی پیش بینی شده بر اساس نیازهای موجود اولویت بندی شده و بر اساس درجه اولویت مورد حمایت قرار خواهند گرفت. چین یکی از کشورهایی است که به طور جدی سیاست توسعه خوشه های صنعتی را در دستور کار خود قرار داده و در کشور خودمان نیز چنین طرحی مورد توجه قرار گرفته است. نکته ای که در پایان باید به آن اشاره کرد اینکه شکل گیری خوشه های صنعتی چیزی جز روند طبیعی تولید و عرضه بازار محور نیست یعنی سرمایه گذاران به طور طبیعی تمایل دارند در منطقه ای فعالیت کنند که شرایط تولید مناسب محدودیتهای محیطی کمتر و دسترسی به بازار بیشتر باشد اما اگر به این روند طبیعی نقش هماهنگ کنندگی کنترل و حمایتی دولت افزوده نشود سیر تکاملی و توسعه ای صنعت کشور به آزمون و خطاهای پی در پی گره خواهد خورد.

### ارزیابی طرح های صنعتی

Industrial assessment... امکان سنجی برای طرح ریزی واحدهای صنعتی، اساسی ترین و ابتدایی ترین گام تولید است یکی از لازمه های تفکر مدیریتی، دیدگاه سیستمی و کل نگر نسبت به مجموعه عوامل مؤثر بر سازمان است. نگاه مبتنی بر زنجیره ارزش (value chain)، یکی از مصادیق تفکر سیستمی در مدیریت تولید و عملیات است. زنجیره ارزش، کلیه عوامل دخیل در تولید یک کالا یا خدمت را به صورت یک زنجیره به هم پیوسته و تعاملی در بر می گیرد و البته توالی منطقی این عوامل نیز مورد

توجه قرار می‌گیرد. با چنین نگاهی، وقتی یکی از انواع محصولات تولیدی مورد اقبال بازار مصرف قرار نمی‌گیرد، نه یک، بلکه مجموعه گسترده‌ای از عوامل مورد تأمل و بررسی قرار می‌گیرند. یکی از آفتهای موجود در فرایند طراحی و توسعه واحدهای صنعتی در کشور ما، سهل‌انگاری در مطالعات مقدماتی، توجیهی و امکان‌سنجی صنایع است و البته چنین مشکلی در بسیاری دیگر از حوزه‌های مطالعاتی نیز قابل مشاهده است. به عبارت ساده در سازمانهای تولیدی ما، در بسیاری از موارد، عملیات، با مطالعات پشتیبانی نمی‌شوند. در واقع بیش از آنکه انجام مطالعات علمی و تجربی، پیش‌نیاز تصمیم‌گیری قطعی برای راه‌اندازی یک واحد تولیدی باشد، پس از نهایی شدن تصمیم سرمایه‌گذار، طرحهای توجیهی با یک رویکرد سهل‌انگارانه و تنها به دلیل الزامات اداری، تهیه می‌شوند، این در حالی است که سرمایه‌گذاران، بیش از هر کس دیگری نیازمند انجام چنین مطالعاتی هستند تا ریسک سرمایه‌گذاری خود را کاهش داده و ذهنیت واقعی تری از آینده کسب و کار مورد نظر پیدا کنند. به عقیده نگارنده، مطالعات مقدماتی و امکان‌سنجی برای طرح ریزی واحدهای صنعتی، اساسی‌ترین و ابتدایی‌ترین گام تولید است که می‌توان آن را به عنوان زیربنای زنجیره ارزش و یا اولین حلقه این زنجیره در نظر گرفت، که البته از حیث تکرار پذیری با سایر حلقه‌های این زنجیره متفاوت بوده و در انواع امکان‌سنجی اولیه و امکان‌سنجی طرحهای توسعه انجام می‌شود. در نتیجه، عدم اجرا و یا اجرای نادرست این مطالعات، یکی از عواملی است که می‌تواند در بروز عارضه‌های بعدی در سازمانهای تولیدی، نقش داشته باشد. منبع: خط تولید؛ میثم شهبازی

## تئوری‌های محدودیت‌ها

Theory of constraints ... تئوری محدودیتها را می‌توان نگرش سیستماتیک نوین در فرایند تفکر نامیدمجید اسماعیلیان-

منصور لعلی؛ کارشناسان ارشد مدیریت صنعتی

چکیده در اواخر دهه ۸۰ گلدرات فیزیکدان یهودی، روشی برپایه اهداف و رویه‌های کار کارخانجات ارائه داد که فلسفه حاکم بر آن با نام تئوری محدودیتها (THEORY OF CONSTRAINTS=TOC) و راهکارهای اجرایی آن به نام فناوری تولید بهینه، شهرت یافت. تئوری محدودیتها مبتنی بر بهبود مستمر بوده و تمرکز اصلی آن بر شناسایی محدودیتها و گلوگاههای تولیدی به منظور افزایش مستمر دستیافت کل کارخانجات است، اجرای موفق تئوری محدودیتها مستلزم اجرای الگوریتمی با ۵ گام اساسی و توجه به قواعد خاصی است. تئوری محدودیتها را می‌توان نگرش سیستماتیک نوین در فرایند تفکر نامید. فرایند تفکر تئوری محدودیتها به عنوان ابزاری برای حل مسئله، تشخیص و از بین بردن محدودیتها، ذهنیتها و راههای سنتی موجود مورد استفاده مدیران قرار می‌گیرد. ابزاری که «گلدرات» برای اجرای تئوری محدودیتها ایجاد کرد مشتمل بر ۵ درخت منطقی و قوانین حاکم بر آن است. مقدمه در اواخر دهه ۸۰ موشه گلدرات فیزیکدان یهودی در کتاب هدف خود برای اولین بار به مفاهیم تئوری محدودیتها پرداخت. ایده اصلی تئوری فوق بر مدیریت گلوگاهها استوار است، این تئوری مدعی است که به بهبود مستمر از طریق شناسایی محدودیتها و گلوگاههای تولیدی در سازمان منجر خواهد شد، بدین ترتیب تمرکز اصلی این تئوری ابتدا شناخت محدودیتها و سپس مدیریت بر روی آنها در جهت افزایش کارایی سیستم است. تئوری محدودیتها مانند فلسفه مدیریت ژاپنی تولید به موقع مبتنی بر بهبود مستمر است و از این نظر هر دو در مقابل نگرش سنتی قرار می‌گیرند اما تفاوت عمده آن با نظام به موقع (JIT) در این است که فلسفه به موقع بر کاهش موجودیها و حذف اتلافها متمرکز می‌شود درحالی که تئوری محدودیتها بر محدودیتها و حذف آنها تاکید می‌کند. تئوری محدودیتها را می‌توان نگرش سیستماتیک نوین در فرایند تفکر نامید. تئوری محدودیتها از الگوریتمی با ۵ گام اساسی استفاده می‌کند، تئوری محدودیتها و مدیریت محدودیتها قصد دارد که شانس ایجاد یک تغییر نتیجه بخش و موثر را افزایش دهد. تئوری محدودیتها معتقد است که هر سیستم لااقل دارای یک محدودیت است و وجود محدودیتها نشان دهنده



پتانسیل برای رشد و انجام تغییرات نتیجه بخش است. برخلاف روشهای سنتی که بر شاخص هزینه عملیاتی تمرکز دارند و یا روش تولید به موقع که توجه خاص بر کاهش موجودیها می کند تمرکز اصلی تئوری محدودیتها بر افزایش بهره وری از طریق مدیریت محدودیتها و افزایش خروجیهای تولیدی یا دستیافت سازمان است. در این مقاله سعی بر آن است تا ضمن بیان تاریخچه ای از تئوری محدودیتها، اصول مفاهیم و تعاریف اولیه آن را بیان کرده و سپس به معرفی و طرح فرایند تئوری محدودیتها و پنج ابزار آن می پردازیم. گلدرات در سال ۱۹۸۱ مقاله ای تحت عنوان کارخانه نامتوازن منتشر کرد و در مقابله دیگری حسابداری قیمت تمام شده را دشمن شماره یک بهره وری نامید و نگرش جدید به بهره وری کارخانه را مطرح کرد. نرم افزار برای ارائه برنامه زمانبندی براساس تئوری محدودیتها ارائه شده بود ولی چون جزئیات و فلسفه مورد استفاده در آن بیان نشده بود ابهامات فراوانی در مورد این برنامه زمانبندی وجود داشت. وی کتاب ۱۹۸۶ منتشر کرد و سپس در کتاب دیگر خود با عنوان مسابقه به بررسی جزئیات بیشتری از تئوری محدودیتها پرداخت. وی در کتابها و مقالات بعدی خود تاکید خاصی بر تشخیص و مدیریت محدودیتها، خط مشی و سیاستگذاری نسبت به محدودیتهای فیزیکی می کند. مفاهیم و اصول تئوری محدودیتها تئوری محدودیتها معتقد است که هر سیستم لااقل دارای یک محدودیت است و وجود محدودیتها نشان دهنده پتانسیل برای رشد و انجام تغییرات نتیجه بخش است. محدودیتها در این تئوری دارای نقش اساسی هستند. محدودیت عبارت است از هر عاملی که کارایی سیستم را در ارتباط با هدف یا مقصود از پیش تعیین شده محدود می کند، در سازمانها و کارخانجات محدودیت را با نام آشنای گلوگاه می شناسند، منبع گلوگاهی منبعی است که ظرفیتش کمتر یا مساوی تقاضای مورد انتظار برای آن است، اما گلوگاههای تولیدی تنها محدودیتهای سازمان نیستند. محدودیتها را می توان به شکل زیر تقسیم بندی کرد: محدودیتهای منابع داخلی؛ محدودیتهای فروش و بازاریابی؛ محدودیتهای خط مشی و سیاستگذاری. از دو مورد اول تحت عنوان محدودیتهای فیزیکی و از مورد سوم تحت عنوان محدودیتهای خط مشی و مدیریتی نام برده می شود. شناخت و برطرف کردن محدودیتهای فیزیکی آسانتر از محدودیتهای سیاسی مدیریتی است. برای توضیح بیشتر محدودیتهای فوق اگر فرض کنیم که سازمانی دارای ۲ ماشین است که اولی با ظرفیت ۵ واحد و دومی با ظرفیت ۳ واحد تولید می کند و فروش نیز باید ۴ واحد در روز باشد، ماشین دومی دارای محدودیت است ولی اگر در همین سیستم تولیدی فروش روزانه ۲ واحد باشد، محدودیت فروش و بازاریابی ما را گرفتار کرده است و اگر طبق نظر مدیریت بین دو ماشین تنها ۲ واحد کالای در جریان ساخت مجاز باشد دارای محدودیت خط مشی خواهیم بود. از آنجایی که گلوگاهها ظرفیت حقیقی کارخانه را معین می کنند، شناخت آنها اولین گام برای پذیرش تغییرات ناشی از تئوری محدودیتها خواهد بود. همان طور که قبلاً بیان شد تئوری محدودیتها دارای نگرش سیستمی است و به دنبال دستیابی به هدف یا اهداف سیستم است، سیستم مجموعه ای از اجزای به هم پیوسته است، بنابراین، محدودیت سیستم ضعیف ترین جزء آن است. مفهوم دیگری که باید آن را بیان کرد، مفهوم هدف یا اهداف سیستم است. گلدرات در کتاب هدف خود دو واژه هدف و شرط لازم را در کنار یکدیگر بیان می کند، هدف عبارت است از نتیجه یا حاصل کلی که همه تلاشها در جهت آن است و شرط لازم، وضعیتی است که حصول نتیجه ای را تضمین می کند، به عبارت دیگر، اگر شما تمام شرط لازم وقوع هدف را برآورده سازید به هدف دست می یابید. هدف بنیادین هر سازمان انتفاعی، پول سازی برای حال و آینده است، بنابراین، اتخاذ تصمیمی که سودآوری کوتاه مدت را افزایش داده ولی سودآوری بلندمدت را کاهش می دهد مغایر با هدف اصلی سازمان خواهد بود. بنابراین، اگر شرکتی (سازمانی) سودآوری را به عنوان هدف برگزیند در این صورت، رضایت مشتری، راهبری فناوری، مزیت رقابتی و افزایش سهم بازار همگی شرط لازم برای دستیابی به آن هدف خواهند بود. از آنجایی که رویکرد تئوری محدودیتها رویکرد مالی و پول سازی است، لذا نیازمند شاخصهایی برای ارزیابی خواهد بود. سه شاخص سنتی ارزیابی مالی سازمان عبارتند از، سود خالص، نرخ بازگشت سرمایه و جریان نقدی ولی شاخصهای جدید مورد نظر تئوری محدودیتها عبارتند از: ۱- دستیافت: تمامی پول جدیدی که به موجب فروش وارد سازمان می

گردد و سازمان از آن سهم می برد؛ ۲- موجودی: پولی که سازمان صرف منابع غیر از نیروی انسانی می سازد و نهایتاً آن را تبدیل به دستیافت می کند. ۳- هزینه های عملیاتی: هزینه هایی که سازمان متحمل می شود تا موجودی را به دستیافت تبدیل کند. در تعریف سنتی، بهره وری، نسبت ارزش خروجیهای ایجاد شده به پول صرف شده در طول پریرود، تعریف می شود و از جنبه دستیافت، موجودی و هزینه های عملیاتی می توان گفت، بهره وری برابر است با نسبت دستیافت به هزینه های عملیاتی. حال این سوال مطرح می گردد که در مسر بهبود مستمر درازمدت، کدام یک از این ۳ شاخص استراتژیک باید مورد توجه قرار گیرد. نگرش سنتی و روشهای مرسوم بهبود بهره وری تمرکز بیشتری بر هزینه های عملیاتی داشته و سیستم تولید به موقع تمرکز بیشتری بر کاهش موجودی دارد، ولی تاجه حد می توان موجودی و هزینه های عملیاتی را کاهش داد از جنبه نظری حد پایین این دو شاخص صفر است و از آن کمتر نخواهد شد گرچه عملاً کاهش بیشتر این شاخصها نیازمند صرف تلاش و زمان بیشتری است ولی در مسیر بهبود مستمر دستیافت هیچ مانعی به چشم نمی خورد و بنابراین، در مسیر بهبود مستمر کانون توجه باید بر روی دستیافت باشد، ولی این امر به معنای بی اهمیت بودن موجودی و هزینه های عملیاتی نیست. تمرکز دنیای سنتی روی کاهش هزینه های عملیاتی، به عنوان پارادایم سنتی دنیای هزینه شناخته می شود و تمرکز روی بهبود مستمر دستیافت پارادایم جدیدی را به وجود آورد که گاهی آن را دنیای دستیافت می گویند. (جدول شماره یک) موانع حرکت به سمت دنیای دستیافت در نگرش سنتی هر بخش از سازمان با شاخصهای خاص خود «شاخصهای محلی» ارزیابی می گردد. مثلاً فروش توسط، حجم فروش، تولید بر اساس، تحویل به موقع و کنترل کیفیت بر اساس، نرخ معیوبی، بازگشتی ها و نرخ ضایعات ارزیابی می شود و به همین علت فعالیت هر گروه در سازمان متأثر از روشی است که توسط آن عملکردش مورد ارزیابی قرار می گیرد و افراد و بخشهای مختلف سازمان، خط مشی ها و اطلاعات را به نحوی تعبیر می کنند که بیشترین منافع را برای آنها داشته باشد. با بررسی شاخصهای محلی می توان گفت که تعداد زیادی شاخصهای متفاوت وجود دارند که دائماً در تضاد با یکدیگرند. برای حل این مشکل می توان همه واحدها را بر اساس شاخص مشترک ارزیابی کرد. بنابراین، به جای ارزیابی واحدها با شاخصهای سنتی، سهم هر دپارتمان در بهبود شاخصهای دستیافت، موجودی و هزینه های عملیاتی اندازه گیری می گردد. اگر سازمان، به عنوان یک سیستم متشکل از اجزا، حلقه ها و دپارتمانهای مختلف، بر اساس دیدگاه سنتی دنیای هزینه، مورد بررسی قرار گیرد، به منظور بهبود عملکرد سیستم، حلقه های متعدد و نه صرفاً ضعیفترین حلقه برای بهبود انتخاب شده و در نتیجه عملکرد کلی سیستم به نسبت تلاش و انرژی صرف شده، بهبود نخواهد یافت، بنابراین، منابع، زمان و تلاش سازمان برای بهبود بر روی ضعیفترین حلقه یا محدودیت سازمان باید صرف شود. اجرای موفق تئوری محدودیتها مستلزم اجرای الگوریتمی با ۵ گام اساسی است: ۱- تشخیص محدودیتهای سازمان؛ ۲- ارائه طرحی برای بهره برداری کامل از محدودیتهای سازمان و بهبود عملکرد دستیافت، با استفاده از منابع موجود. در این مرحله از روشهای مختلفی چون از بین بردن ظرفیت مازاد در صورت داشتن محدودیت فروش، قراردادن ذخیره موقت پیش از محدودیت و انجام بازرسی و کنترل کیفیت قبل از محدودیت می توان استفاده کرد. ۳- بررسی و اطمینان از اینکه تمام وظایف غیر محدودیتی اجرای بند ۲ را به طور همزمان پشتیبانی می کنند. در این مرحله، می توان از روشهایی چون، بیکار نگه داشتن کارکنان در یک ایستگاه غیر گلوگاهی و یا آموزش تعمیرات و نگهداری به آنها به منظور انجام تعمیرات پیشگیرانه در مواقع بیکاری استفاده کرد؛ ۴- بالا بردن سطح محدودیت (سطح منابع و امکانات)؛ در این مرحله باید دقت کرد که با تغییر محدودیت، فعالیت کارگاه نیز تغییر می کند و همچنین باید میزان اثربخشی تغییرات را در نظر گرفت. ۵- هنگامی که محدودیت شکسته شد به مرحله ۱ بازگردید و مطمئن شوید که همه افراد سازمان نسبت به اینکه اکنون زمان تحقیق به منظور یافتن محدودیت جدید است، آگاهی دارند (اینرسی سازمان)، و به عبارت بهتر می توان گفت اینرسی بزرگترین دشمن بهبود مستمر است. همان طور که مشخص است فرایند منطقی بهبود مستمر هیچگونه دشواری و پیچیدگی ندارد و تئوری محدودیتها بسیاری از ابزارهای سنتی، چون طراحی آزمایشها و گروههای کاری را به

منظور بهبود مستمر دستیافت کل سازمان از دیدگاه دستیافت در کنار هم به خدمت می‌گیرد. قاعده‌های طلایی در تئوری محدودیت‌ها به جای ظرفیت جریان را بالانس کنید؛ میزان استفاده از یک منبع غیر گلوگاهی توسط محدودیت‌ها تعیین می‌گردد؛ میزان به کارگیری و فعالیت یک منبع مهم نیست بلکه میزان کار مفید آن اهمیت دارد؛ یک ساعت از دست رفته در گلوگاه به معنای یک ساعت از دست رفته در کل سیستم است؛ یک ساعت صرفه جویی در ایستگاه غیر گلوگاهی کمکی به خروجی سیستم نمی‌کند؛ گلوگاهها خروجی و موجودی سیستم را تعیین می‌کنند؛ اندازه بهره‌های تولیدی و اندازه بهره‌های حمل شده لزوماً برابر نیست؛ اندازه بهره‌های تولیدی می‌تواند متغیر باشد؛ با بررسی محدودیت‌ها در سیستم می‌توان اولویت‌ها را مشخص ساخت؛ به کار بستن و فعال کردن منبع به معنی بهره برداری از آن نیست؛ فعال کردن ماشین یعنی استفاده از آن در بخشی از فرایند است، اما بهره برداری از ماشین به این معنی است که در بخشهایی از فرایند شرکت کند که به دستیافت تبدیل شود. اندازه دسته‌های تولیدی در ایستگاههای مختلف نباید یکسان باشد. اگر زمان تنظیم و راه اندازی زیاد باشد، اندازه دسته‌های تولیدی در ایستگاههای گلوگاهی باید بزرگتر از ایستگاههای غیر گلوگاهی باشد چرا که به زمان راه اندازی کمتری نیاز خواهیم داشت، ولی اگر زمان انتظار در صف زیاد بود باید اندازه دسته‌های تولیدی را کمتر گرفت؛ ظرفیت و تقدم و تأخر به طور همزمان در نظر گرفته شود؛ مجموع بهینه محلی برابر با بهینه کل نیست؛ در مدیریت تغییرات و حل مشکلات، تفکر سیستمی بر تفکر تحلیلی ارجحیت دارد؛ سیستم مانند زنجیری است که ضعیفترین حلقه آن، قابلیت‌های سیستم را محدود می‌کند؛ اکثر معلولهای نامطلوب سیستم از تعداد اندکی علت اصلی، تاثیر می‌گیرد و در درازمدت باید به حذف علت‌های اصلی مشکل پردازیم؛ ایده‌ها، راه حل نیستند. (به عمل کار برآید نه به حرف)؛ اینرسی بزرگترین دشمن بهبود مستمر است. (تنبلی محدودیت اساسی است)؛ شناسایی و حذف محدودیت‌های فیزیکی نسبتاً ساده است ولی تعیین و حذف محدودیت‌های سیاستگذاری و خط مشی معمولاً مشکل است؛ دانستن آنچه در سیستم نیازمند تغییر است، احتیاج به اطلاع کامل از واقعیت‌های جاری و سیستم، هدف سیستم و اندازه و جهت تغییر بین دو حالت دارد؛ فرایند بهبود مستمر نیازمند، به روزآوری و حفظ اثربخشی راه حل‌هاست. فرایند تفکر در تئوری محدودیت‌ها گلدرات از دهه ۹۰ به بعد توجه خود را به محدودیت‌های سیاستگذاری و خط مشی متمرکز و مخاطبان خود را به فرایند تفکر جدیدی آشنا کرد که برپایه پنج ابزار منطقی بنا نهاده شده بود. این فرایند تفکر به علت قابلیت انعطاف با مسائل کیفی و هماهنگی طبیعی با وابستگی درونی اجزا که خاصیت لاینفک همه سیستم‌ها است در اغلب شرکتها اعم از خدماتی و تولیدی مفید و موثر واقع گردید. این فرایند تفکر به عنوان ابزاری برای حل مسئله، تشخیص و از بین بردن محدودیت‌های سیاستگذاری، ذهنیت موجود و راه‌های سنتی، مورد استفاده مدیران قرار می‌گیرد. ابزارهای مورد نیاز برای کاربرد تئوری محدودیت‌ها ابزارهایی که گلدرات برای کاربرد تئوری محدودیت‌ها ایجاد کرد، عبارت از پنج درخت منطقی و قوانین حاکم بر آنهاست که عبارتند از: درخت واقعیت‌های جاری، نمودار رفع ناسازگاری؛ درخت واقعیت آتی، درخت پیش نیاز و درخت انتقال به همراه قواعدی که طبقه‌های شرط مجاز نامیده می‌شود. آشنایی با نحوه به کارگیری آنها در کاربرد تئوری محدودیت‌ها، نقش موثری خواهد داشت. ۱- درخت واقعیت‌های جاری: ابزاری برای تحلیل مسئله و بررسی وضعیت جاری با منطق علت و معلولی است. پس از بررسی وضعیت فعلی، به تعداد محدودی علت اصلی و ریشه‌ای دست پیدا می‌کنیم. ۲- نمودار رفع ناسازگاری: این نمودار می‌تواند به عنوان موتوری خلاق برای ایجاد راه‌های نو و بنیادین برای مشکلات عمل کند و مبتنی بر این عقیده است که مشکلات اصلی و مزمن سازمان به دلیل برخی از ناسازگاریها و تضادهای زیربنایی و نهفته که راه حل مستقیم و مشخص برای آنها امکان پذیر نیست، به وجود می‌آیند. ۳- درخت واقعیت‌های آتی: این مرحله با دو هدف عمده به وجود می‌آید، نخست صحت مطلوب بودن نتیجه حاصل از تغییر و دوم بررسی اثرات نامطلوب احتمالی جدید و تلاش در جلوگیری از ایجاد و گسترش آنها. ۴- درخت پیش نیاز: این مرحله چگونگی انجام تغییر را در اختیار ما قرار می‌دهد و در به اجرا درآوردن مراحل عملی تصمیم اتخاذ شده کمک می‌کند، این ابزار موانع را

تعیین کرده و بهترین راه حل را ارائه می نماید، علاوه بر آن توالی عملیات ضروری برای انجام مراحل را نیز مشخص می کند. ۵ - درخت انتقال: ارائه دستورالعمل قدم به قدم اجرای مراحل به این وسیله صورت می گیرد و نقشه جزئی تری از مسیر به سمت مقصد است و چگونگی انجام تغییر را مشخص می سازد. طبقات شرطهای مجاز پس از ساخت هر درخت، از طبقات شرطهای مجاز برای بررسی دقیق و بازرنگری کلی آن استفاده می شود. این طبقات شامل ۸ قاعده زیر است که هر درخت با توجه به آن تهیه می شود: ۱ - شفافیت؛ ۲ - برقراری اصل علیت؛ ۳ - وجود داشتن موجودیت؛ ۴ - عدم کفایت علت؛ ۵ - علت‌های دیگر؛ ۶ - علت و معلول معکوس؛ ۷ - وجود معلول پیش بینی شده؛ ۸ - توضیح واضحات. هر یک از ابزارهای پنج گانه گلدورات به صورت مجزا یا مجموعه ای از آنها به صورت جامع به عنوان فرایند تفکر، مورد استفاده قرار می گیرد. فرایند تئوری محدودیتها مرکب از ابزارهای منطقی است و مهمترین تفاوت آن با تحلیل مسئله به روش سنتی، قواعد منطقی است که قابل قبول بودن هر اتصال در هر یک از درختها را کنترل می کند. زمانبندی ریسمان هماهنگی ذخیره موقت برنامه تولیدی قابل اجرا بایستی با توجه به عوامل فروش، ظرفیت و محدودیت‌های مواد میسر گردد. سیستم پشتیبانی ریسمان هماهنگی ذخیره موقت یک مکانیسم محدود برای متوازن ساختن جریان در کل سیستم است. ریسمان هماهنگی ذخیره موقت جریان مواد را در کل کارخانه کنترل می کند، این برنامه نیازمند مشخص ساختن تمامی محدودیت‌های سیستم است زیرا محدودیتها، برنامه زمانبندی و کنترل منابع کارخانه را جهت دهی می کنند. در ریسمان هماهنگی ذخیره موقت (DRUM BUFFER ROPE = DBR) هر نقطه ای در جریان مواد که در آن زمانبندی ریز و جزئی تری برای تداوم کنترل مورد نیاز باشد، نقطه ترخیص زمانبندی گویند، چهار گروه از نقاط ترخیص زمانبندی عبارتند از، نقاط ترخیص مواد خام، منابع با ظرفیت محدود، نقاط مونتاژ (نقاط همگرایی) و نقاط واگرایی (نقاطی که مواد خام به چندین محصول پردازش می شود). کنترل فشرده در نقاط ترخیص زمانبندی، نیاز به کنترل دقیق در تمامی نقاط جریان مواد را از میان می برد. گرچه کلیات مفهوم ریسمان هماهنگی ذخیره موقت بسیار ساده و قابل فهم است، اما جزئیات برنامه زمانبندی و نرم افزارهایی که براساس آن ایجاد شده بودند، تا سالها منتشر نشده بود. ضروریات ریسمان هماهنگی ذخیره موقت ۱ - بسط و توسعه برنامه زمانبندی اصلی تولید با در نظر گرفتن منابع با ظرفیت محدود؛ ۲ - محافظت از دستیافت کارخانه در برابر نوسانات آماری با استفاده از ذخیره موقت در موقعیتهای بحرانی. مدیریت ذخیره موقت، وظیفه محافظت به موقع از منابع با ظرفیت محدود را در مقابل هر نوع توقف برعهده دارد. در ریسمان هماهنگی ذخیره موقت از سه نوع ذخیره موقت (BUFFER) استفاده می گردد: الف - ذخیره موقت محدودیت: این ذخیره موقت به منظور حمایت از زمانبندی برنامه ریزی شده محدودیت در جلوی منابع با ظرفیت محدود (گلوگاهها) قرار داده می شود؛ ب - ذخیره موقت مونتاژ: این ذخیره موقت شامل قطعاتی است که با قطعات موجود در منابع با ظرفیت محدود، مونتاژ می شوند. ج - ذخیره موقت حمل: این نوع ذخیره موقت به منظور حمایت از تحویل به موقع کالا - به مشتریان، در انتهای خط تولید قرار داده می شود. ذخیره موقت، موجودی را در نقاط استراتژیک قرار می دهد تا از قطع نشدن جریان در منابع با ظرفیت محدود مراقبت کند. همچنین باعث می شود که به دستیافت برنامه ریزی شده رسیده و کالاها به موقع به مشتری انتقال داده شوند. هدف اصلی از نگهداری ذخیره موقت، این است که جریان هماهنگ و منطقی داخل سیستم به سبب نوسانات آماری متوقف نشود. مقدار ذخیره موقت متناسب با مقدار وقفه های مورد انتظار در منابع قبلی معین می شود. ۳ - پیوند نرخ تولید برای منابع با ظرفیت محدود به هر منبع غیر محدودیتی. این پیوند تمام منابع غیر محدودیتی را برای فرستادن به موقع مواد و قطعات به منابع با ظرفیت محدود با یکدیگر هماهنگ می سازد. جریان محصولات زمانبندی شده در منابع با ظرفیت محدود، برنامه زمانبندی اصلی تولید را برای کل سیستم معین می کند. دسته های پردازشی در منابع غیر گلوگاهی می توانند، کوچکتر از بسته های پردازشی در ایستگاهی دارای محدودیت ظرفیت باشند، زیرا در منابع غیر گلوگاهی زمانی برای به تعویق افتادن کارها در دسترس است، بنابراین، منابع غیر گلوگاهی با تغییر در بسته های پردازشی و ارسالی در خدمت منابع گلوگاهی قرار می گیرند. تئوری

محدودیتها و برنامه ریزی خطیهدف تئوری محدودیتها در زمینه های تولیدی علاوه بر پیدا کردن گلوگاهها، مشخص کردن ترکیب محصولات به منظور به حداکثر رساندن سود است. در صورتی که تنها یک محدودیت در سیستم وجود داشته باشد، جواب تئوری محدودیتها با جواب به دست آمده از برنامه ریزی خطی یکسان است، ولی اگر چندین محدودیت وجود داشته باشد، جواب به دست آمده از این تئوری بهینه نیست، لذا تئوری محدودیتها برای فرار از این مشکل، چرخه تکراری شکستن محدودیت و پیدا کردن محدودیتهای جدید را تا زمانی که همه محدودیتها ارضا شوند ادامه می دهد تا جوابی که به دست می آورد نزدیک به جواب بهینه به دست آمده از روش برنامه ریزی خطی باشد. نتیجه گیریتئوری محدودیتها را می توان نگرش سیستماتیک نوینی در فرایند تفکر نامید. ارائه تئوری محدودیتها و تمرکز آن بر روی دستیافت سازمان، پارادایم جدیدی ایجاد کرد که سبب تغییر در نحوه نگرش به سازمان و مفهوم بهره وری و راهکارهای بهبود آن گردید و شانس اعمال یک تغییر موثر و نتیجه بخش را افزایش داد. نگرش به سازمان از دیدگاه تئوری محدودیتها، موجب تعادل در جریان مواد در کل سیستم تولیدی شده و چرخه تکراری آن به شکسته شدن و پیدا کردن محدودیتهای جدید در سیستم منجر شده و ویژگی بهبود مستمر آن موجب رسیدن به دستیافت بهینه برای کل سازمان می گردد. از آنجایی که گلوگاهها ظرفیت حقیقی کارخانه را معین می کنند، شناخت آنها اولین گام برای پذیرش تغییرات ناشی از تئوری محدودیتها خواهد بود. نخستین سود اساسی تئوری محدودیتها، جهت یابی اش به سوی خروجی کلی سیستم است نه روی ترکیبهایی که ممکن است تاثیر کم و یا هیچ تاثیری بر روی عملکرد کلی سیستم داشته باشند. منابع و ماخذ: ۱ - GOLDRATT ELYAHU M. "THEORY OF CONSTRAINTS". NEW YORK, NORTH RIVER PRESS, ۱۹۹۰.۲ - GOLDRATT ELYAHU M. "AN UNBALANCED PLANT". PROCEEDINGS OF ۲۳th ANNUAL APICS CONFERENCE. OCT ۱۹۸۱.۳ - GOLDRATT, ELYAHU M, "COST ACCOUNTING: THE NUMBER ONE ENEMY", PROCEEDINGS OF ۲۰th ANNUAL APICS CONFERENCE. OCT ۱۹۸۳.۴ - GOLDRATT ELYAHU AND COX, JEFF, "THE GOAL: A PROCESS OF ONGOING IMPROVEMENT", NORTH RIVER PRESS, ۱۹۸۳

### بررسی سیستم های کنترل صنعتی

... industrial control در هر صنعتی اتوماسیون سبب بهبود تولید می گردد رسول باقری اشاره در هر صنعتی اتوماسیون سبب بهبود تولید می گردد که این بهبود هم در کمیت و میزان تولید موثر است و هم در کیفیت محصولات. هدف از اتوماسیون این است که بخشی از وظایف انسان در صنعت به تجهیزات خودکار واگذار گردد. بسیاری از کارخانه ها کارگران خود را برای کنترل تجهیزات می گمارند و کارهای اصلی را به عهده ماشین می گذارند. مقدمه ای بر سیستم های کنترل ۱-۱ کنترل و اتوماسیون در هر صنعتی اتوماسیون سبب بهبود تولید می گردد که این بهبود هم در کمیت و میزان تولید موثر است و هم در کیفیت محصولات. هدف از اتوماسیون این است که بخشی از وظایف انسان در صنعت به تجهیزات خودکار واگذار گردد. بسیاری از کارخانه ها کارگران خود را برای کنترل تجهیزات می گمارند و کارهای اصلی را به عهده ماشین می گذارند. کارگران برای اینکه کنترل ماشینها را به نحو مناسب انجام دهند لازم است که شناخت کافی از فرایند کارخانه و ورودیهای لازم برای عملکرد صحیح ماشینها داشته باشند. یک سیستم کنترل باید قادر باشد فرایند را با دخالت اندک یا حتی بدون دخالت اپراتورها کنترل نماید. در یک سیستم اتوماتیک عملیات شروع، تنظیم و توقف فرایند با توجه به متغیرهای موجود توسط کنترل کننده سیستم انجام می گیرد. ۲- مشخصات سیستمهای کنترل هر سیستم کنترل دارای سه بخش است: ورودی، پردازش و خروجی. بخش ورودی وضعیت فرایند و ورودیهای کنترلی اپراتور را تعیین کرده و می خواند بخش پردازش با توجه به ورودیها، پاسخها و خروجیهای لازم را می سازد و

بخش خروجی فرمانهای تولید شده را به فرایند اعمال می کند. در کارخانه غیر اتوماتیک بخش پردازش را اپراتورها انجام می دهند. اپراتور با مشاهده وضعیت فرایند، به طور دستی فرامین لازم را به فرایند اعمال می کند. □ ورودیها در قسمت ورودیها، مبدل‌های موجود در سیستم، کمیتهای فیزیکی را به سیگنالهای الکتریکی تبدیل می کنند. در صنعت مبدل‌های زیادی نظیر دما، فشار، مکان، سرعت، شتاب و غیره وجود دارند. خروجی یک مبدل ممکن است گسسته یا پیوسته باشد. □ خروجیها در یک کارخانه عملگرهایی وجود دارند که فرامین داده شده به آنها را به فرایند منتقل می کنند. پمپها، موتورها و رله ها از جمله این عملگرها هستند. این وسایل فرامینی را که از بخش پردازش آمده است (این فرامین معمولاً الکتریکی هستند) به کمیتهای فیزیکی دیگر تبدیل می کنند. مثلاً یک موتور، سیگنال الکتریکی را به حرکت دوار تبدیل می کند. ادوات خروجی نیز می توانند عملکرد گسسته یا پیوسته داشته باشند. □ پردازش در یک فرایند غیر اتوماتیک اپراتورها با استفاده از دانش و تجربه خود با توجه به سیگنالهای ورودی، فرامین لازم را به فرایند اعمال می کنند. اما در یک سیستم اتوماتیک، قسمت پردازش کنترل که طراحان در آن قرار داده اند، فرامین کنترل را تولید می کنند. طرح کنترل به دو صورت ممکن است ایجاد شود. یکی کنترل سخت افزاری و دوم کنترل برنامه پذیر. در یک سیستم با کنترل سخت افزاری، بعد از نصب سیستم، طرح کنترل ثابت و غیر قابل تغییر است. اما در سیستمهای کنترل برنامه پذیر، طرح کنترلی در یک حافظه قرار داده می شود و هر گاه لازم باشد، بدون تغییر سخت افزار و فقط برنامه درون حافظه، طرح کنترل را می توان تغییر داد. ۳-۱ انواع فرایندهای صنعتی در صنایع امروز طیف متنوعی از فرایندهای تولید وجود دارند. از نظر نوع عملیاتی که در فرایند انجام می شود، فرایندها را می توان به سه گروه تقسیم کرد: • تولید پیوسته • تولید انبوه • تولید اجزای جدا سیستم کنترلی که برای یک فرایند بکار گرفته می شود باید با توجه به نوع آن باشد. □ فرایند تولید پیوسته در یک تولید پیوسته مواد در یک ردیف و بطور پیوسته وارد فرایند شده و در سمت دیگر، محصول تولیدی خارج می گردد. فرایند تولید، ممکن است در یک مدت طولانی به طور پیوسته در حال انجام باشد. تولید ورق فولاد نمونه ای از فرایندهای تولید ورقه فولاد. بلوکهای گداخته فولاد از بین چندین غلتک عبور می کند و تحت فشار قرار می گیرد. در اثر فشار ضخامت قطعه فولاد رفته رفته کم شده و در انتهای خط تولید ورقه فولاد تولید می گردد. بسته به طول فولاد چندین دقیقه طول می کشد تا تولید یک ورقه، کامل گردد. □ فرایند تولید انبوه در چنین فرایندی میزان مشخصی از مواد اولیه وارد خط شده و پس از طی مراحل تولید مقدار مشخصی محصول به وجود می آید. □ فرایند تولید اقلام مجزا در این نوع فرایند، هر محصول در طول خط تولید از قسمتهای مختلفی می گذرد و در هر بخش، عملیات مختلفی روی آن انجام می گیرد. در هر قسمت ممکن است اجزایی به محصول اضافه شود تا در انتهای خط تولید، محصول کامل ساخته شود. ۴-۱ استراتژی کنترل □ کنترل حلقه باز ایده اصلی در این کنترل این است که سیستم تا حد ممکن دقیق طراحی شود. به طوری که خروجیهای دلخواه را تولید کند و هیچ اطلاعاتی را از خروجی فرایند به کنترل کننده برنگرداند. تا کنترل کننده تشخیص دهد آیا خروجی در حد مطلوب است یا خیر. بدین خاطر ممکن است خطای خروجی در بعضی مواقع خیلی زیاد باشد. در یک سیستم با کنترل حلقه باز تا وقتی که اختلال وجود نداشته باشد فرایند به خوبی عمل می کند، اما اگر اختلال ناخواسته ای باعث شود، خروجیها از حد مطلوب خارج شوند در این صورت ممکن است سیستم کلی از کنترل خارج شود. □ کنترل پیشرو در مواقعی که اختلالات خارجی که بر عملکرد سیستم تاثیر می گذارد شناخته شده باشند می توان با مشاهده و اندازه گیری میزان اختلال تا حد امکان اثر اختلال را جبران نمود. این نوع کنترل را کنترل پیشرو می گویند. این نحوه کنترل هنگامی که میزان اختلال کم باشد و بتوان به طور دقیق آن را اندازه گرفت مناسب است. اما اگر اختلال خیلی زیاد باشد شیوه مناسبی نیست. همچنین در مواقعی که اندازه گیری خروجی به طور مستقیم امکان پذیر نباشد، این نوع کنترل مناسب نیست. □ کنترل حلقه بسته (Field back): در این کنترل برای جبران اثر اختلال، خروجی سیستم اندازه گیری می شود و در صورتی که خروجی از مقدار مطلوب فاصله داشته باشد، تدابیر کنترلی مناسب برای جبران آن اعمال می شود. به این صورت که

خروجی سیستم اندازه گیری شده و تفاوت آن با مقدار مطلوب محاسبه می گردد. تفاوت بین این دو کمیت به کنترل کننده داده شده و کنترل کننده با توجه به میزان این خطا فرایندها کنترل می نماید. سیگنال خطا = نقطه تنظیم - میزان اندازه گیری شده  $E=SP-MV$  باید توجه کرد که صفر نمودن خطا در عمل امکان پذیر نیست و در هر سیستم کنترلی همیشه تفاوت ناچیزی بین خروجی مطلوب و خروجی واقعی وجود خواهد داشت، اما تا وقتی که این خطا تا حد قابل قبول باشد از آن چشم پوشی می گردد. ۱-۵ انواع کنترلرها کنترلر مغز متفکر یک پردازش صنعتی است و تمامی فرآیندی را که یک متخصص در نظر دارد اعمال کند تا پروسه، جریان استاندارد خود را در پیش گیرد و نهایتا پاسخ مطلوب حاصل شود از طریق کنترلر به سیستم فهمانده می شود. در واقع هرگاه پروسه های صنعتی به تنهایی و بدون استفاده از کنترل کننده در حلقه کنترل قرار گیرند معمولا پاسخهای مطلوبی را به لحاظ ویژگیهای گذرا یا ماندگار نخواهند داشت. بنابراین انتخاب و برنامه ریزی یک کنترلر مناسب از مهمترین مراحل یک پروسه صنعتی است. انتخاب کنترلر با توجه به درجه اهمیت پاسخ گذرا یا ماندگار و یا هر دو و همچنین ملاحظات اقتصادی ویژه صورت می پذیرد. یک کنترلر چگونه عمل می کند؟ در ابتدا سیگنال خروجی از سنسور وارد کنترلر می شود و با مقدار مبنا مقایسه می گردد و نتیجه مقایسه که همان سیگنال خطا می باشد، معمولا در داخل کنترلر هم تقویت شده و هم بسته به نوع کنترلر و پارامترهای مورد نظر، عملیاتی خاص روی آن انجام می گیرد سپس حاصل این عملیات به عنوان سیگنال خروجی کنترل کننده به بلوک بعدی وارد می شود. مقایسه سیگنالها و تقویت اولیه در همه کنترلرها صرف نظر از نوع آنها انجام می گیرد، در واقع این عملیات بعدی است که نوع کنترلر را مشخص می کند. کنترلرها از نظر نوع عملکرد به انواع زیر تقسیم بندی می شوند: ۱-۵-۱ کنترلرهای ناپیوسته (گسسته) • کنترلرهای دو وضعیتی: این نوع کنترلرها ساختمانی ساده و کم حجم دارند و به نسبت ارزتر از دیگر کنترلرهای پیچیده هستند به همین خاطر کاربردهای فراوانی در صنعت و در مکانهایی که کنترل ترکیبی، پیوسته و پیچیده مورد نظر نیست دارند • کنترلرهای سه وضعیتی • کنترلرهای چند وضعیتی شکل ۱-۵-۱: انواع کنترلرها ۱-۵-۲ کنترلرهای پیوسته: □ کنترلر تناسبی: (Proportional) در این نوع کنترلر بین خروجی و ورودی یک نسبت مستقیم وجود دارد با یک ضریب مشخص که آنرا گین یا بهره کنترل کننده می نامند. سیگنال خطا  $Kp * \text{خطا} = \text{خروجی}$  البته کنترلر تناسبی به تنهایی کافی نیست. زیرا وقتی خروجی سیستم بسمت مقدار مطلوب پیش می رود، خطا کاهش یافته و در نتیجه خروجی کنترلی نیز کم می گردد. بنابراین همواره یک خطای ماندگار بین مقدار مطلوب و خروجی واقعی وجود دارد. این خطا را می توان با افزایش بهره کنترل کننده کاهش داد اما باعث ناپایداری سیستم و نوسان خروجی می شود. برای حل این مشکلات معمولا کنترلر تناسبی را همراه کنترلرهای مشتق و انتگرال بکار می برند. □ کنترلر انتگرالی (Integral): همانطور که از نامش پیداست بین ورودی و خروجی یک رابطه انتگرالی برقرار است این کنترلر برای جبران خطای ماندگار به کار می رود، زیرا تا وقتی که خطایی در خروجی وجود داشته باشد، جمله انتگرال تغییر پیدا می کند و در نتیجه خطای خروجی رفته رفته کاهش می یابد. □ کنترلر تناسبی - انتگرالی (PI): کنترلر PI ترکیبی از کنترلر انتگرالی و تناسبی است که به صورت موازی بهم وصل شده اند. (شکل ۲-۵) این کنترلر اگر بطور صحیح طراحی شود مزایای هر دو نوع کنترلر انتگرالی و تناسبی را خواهد داشت. پایداری، سرعت و نداشتن خطای حالت ماندگار از ویژگیهای این کنترلر است. شکل ۲-۵: کنترلر PI □ کنترلر تناسبی - مشتق گیر (PD): کنترلر PD از ترکیب موازی دو نوع کنترلر مشتق گیر و انتگرالی ایجاد می شود. کنترلر مشتق گیر دارای این مشخصه است که خود را سریع با تغییرات ورودی هماهنگ می کند لذا در مواردی که پاسخ سریع خروجی مد نظر است می توان از این نوع کنترلرها استفاده کرد اما از آنجایی که عمل مشتق گیری باعث تقویت نویزهای موجود در محیط پروسه می شوند و به علاوه مشتق گیرها تنها نسبت به تغییرات ورودی حساسیت نشان می دهند بنابراین مشتق گیرها به تنهایی مورد استفاده قرار نمی گیرند بلکه هرگاه نیاز به خاصیت مشتق گیری در یک پروسه باشد، کنترلر آن را به صورت مشتق گیر - تناسبی یا مشتق گیر - انتگرالی یا مشتق گیر - تناسبی - انتگرالی می سازند. □ کنترلر PID: این

نوع کنترلر از ترکیب موازی سه کنترلر تناسبی، انتگرالی و مشتق‌گیر ایجاد می‌شود و متداولترین نوع کنترلر در صنایع می‌باشد. شکل ۳-۵: کنترلر PID انواع دیگری از کنترلرها که از نظر منبع تغذیه مورد استفاده، ساختمان داخلی و انواع کاربردها با کنترلرهای ذکر شده در بالا اندکی متفاوت هستند. • کنترلرهای نیوماتیکی (Pneumatic): این نوع کنترلر از باد و هوای فشرده بعنوان منبع تغذیه استفاده می‌کند. بدلیل ساختمان ساده، راحتی تعمیر و نگهداری، ایمنی در برابر انفجار و آتش سوزی و ارزانی آنها کاربردهای فراوانی در صنعت داشته‌اند و امروزه بدلیل جایگزین شدن سیستمهای پیچیده الکترونیکی و نرم افزارهای کنترلی قابل تغییر و پیاده سازی بر روی سیستمهای الکترونیکی، کمتر از کنترلرهای نیوماتیکی استفاده می‌شود. • کنترلرهای هیدرولیکی (Hydraulic): این نوع کنترلرکننده‌ها از نیروی روغن هیدرولیک تحت فشار به عنوان منبع تغذیه استفاده می‌کنند، مزایای زیادی که اینگونه سیستمها دارند، باعث شده تا جای خوبی برای خودشان در صنعت باز کنند و در جاهایی که حرکات تحت فشار و وزن بالا-انجام می‌پذیرد سیستمهای هیدرولیک بهترین و دقیق ترین عملکرد را از خود نشان می‌دهند کنترلرهای هیدرولیک علاوه بر قابلیت انجام حرکت سنگین بطور پیوسته دارای دقت و سرعت عمل بسیار خوبی نیز می‌باشند. امروزه با وجود جایگزینی مدل‌های الکترونیکی پیچیده تر و کارآمدتر هنوز هم نمی‌توان کارایی‌های بالا و منحصر بفرد سیستمهای هیدرولیکی را نادیده گرفت. • کنترلرهای الکترونیکی (Electronic): کنترلرهای الکترونیکی، کنترلرهایی هستند که از نیروی الکتریسته جهت کنترل، هدایت و فرمان دادن استفاده می‌کنند. ۶-۱ سیر تکاملی کنترلرکننده‌ها در سال ۱۹۴۰ برای نماسازی دستگاههای کنترلی از سیگنال فشار ۳psi تا ۱۵psi استفاده می‌شده است. در سال ۱۹۶۰ سیگنالهای استاندارد انالوگ ۲۰mA-۴mA برای کنترلر ابزار دقیق مورد استفاده قرار گرفته است در همان زمان برخی از استانداردهای دیگر نیز بوجود آمد. توسعه پردازنده دیجیتال در دهه ۷۰ میلادی، استفاده از کامپیوترهای رابرای نماسازی و کنترلر یک سیستم ابزار دقیق از یک نقطه مرکزی توسعه داد. در دهه ۹۰ برای بهینه سازی اجرای سیستم‌های کنترلر و فشردگی بیشتر سیستمها فیلدباس ایجاد گردید که به تدریج استاندارد شد. آنچه تصویرزیر بیان می‌کند این است که سیر پیشرفت علم کنترلر از اتوماسیون مکانیکی آغاز گردیده و سپس با اتوماسیون پنوماتیک ادامه یافته و پس از آن بسمت الکتریکی شدن پیش رفته است. پس از ایجاد کنترلرکننده‌های قابل برنامه ریزی، انفورماتیک و الکترونیک رشد کرده و به شیوه الکترونیکی در حجم گسترده تری بوجود آمده است.

## اتوماسیون صنعتی

Industrial Automation ... بهره گیری از رایانه‌ها بجای متصدیان انسانی برای کنترل دستگاه‌ها و فرایندهای صنعتی ... اشاره اتوماسیون صنعتی به بهره گیری از رایانه‌ها بجای متصدیان انسانی برای کنترل دستگاه‌ها و فرایندهای صنعتی گفته میشود. اتوماسیون یک گام فراتر از مکانیزه کردن است. مکانیزه کردن به معنی فراهم کردن متصدیان انسانی با ابزار و دستگاه‌هایی است که ایشان را برای انجام بهتر کارشان یاری میرساند. نمایانترین و شناخته شده ترین بخش اتوماسیون صنعتی ربات‌های صنعتی هستند. اتوماسیون صنعتی چیست؟ امروزه کاربرد اتوماسیون صنعتی و ابزار دقیق در صنایع و پروسه‌های مختلف صنعتی به وفور به چشم می‌خورد. کنترلر پروسه و سیستمهای اندازه گیری پیچیده‌ای که در صنایعی همچون نفت، گاز، پتروشیمی، صنایع شیمیایی، صنایع غذایی، صنایع خودرو سازی و غیره بکار می‌آید نیازمند ابزارالات بسیار دقیق و حساس می‌باشند. پیشرفتهای تکنیکی اخیر در کنترلر فرایند و اندازه گیری پارامترهای مختلف صنعتی از قبیل فشار، دما، جریان و غیره باعث افزایش کیفیت محصولات و کاهش هزینه‌های تولید گردیده است. مزایای اتوماسیون صنعتیبه طور کلی برخی از مزایای اتوماسیون صنعتی از این قبیل اند:- تکرارپذیری فعالیتها و فرایندها- افزایش کیفیت محصولات تولیدی- افزایش سرعت تولید (کمیت تولید)- کنترلر کیفیت دقیقتر و سریعتر- کاهش پسماندهای تولید (ضایعات)- برهمکنش بهتر با سیستمهای بازرگانی- افزایش بهره وری واحدهای



صنعتی- بالا- بردن ضریب ایمنی برای نیروی انسانی و کاستن از فشارهای روحی و جسمی در حال حاضر ارتقاء سطح کیفی محصولات تولیدی در صنایع مختلف و در کنار آن افزایش کمی تولید، هدف اصلی هر واحد صنعتی می باشد و مدیران صنایع نیز به این مهم واقف بوده و تمام سعی خود را در جهت نیل به این هدف متمرکز نموده اند. لازمه افزایش کیفیت و کمیت یک محصول، استفاده از ماشین آلات پیشرفته و اتوماتیک می باشد. ماشین آلاتی که بیشتر مراحل کاری آنها به طور خودکار صورت گرفته و اتکای آن به عوامل انسانی کمتر باشد. چنین ماشین آلاتی جهت کارکرد صحیح خود نیاز به یک بخش فرمان خودکار دارند که معمولاً از یک سیستم کنترل قابل برنامه ریزی (به عنوان مثال PLC یا مدار منطقی قابل برنامه ریزی) در این بخش استفاده میگردد. بخش کنترل قابل برنامه ریزی مطابق با الگوریتم کاری ماشین، برنامه ریزی شده و میتواند متناسب با شرایط لحظه ای به عملگرهای دستگاه فرمان داده و در نهایت ماشین را کنترل کند. همانطور که گفته شد بخش کنترل در هر سیستم صنعتی بایستی متناسب با شرایط لحظه ای به عملگرها فرمان دهد بنابراین در یک ماشین یا بطور کلی در یک فرایند صنعتی بخش اول یک چرخه کنترلی، برداشت اطلاعات از فرایند می باشد. جمع آوری اطلاعات در فرایندهای صنعتی با استفاده از سنسورها یا حسگرها صورت می گیرد. این حسگرها به منزله چشم و گوش یک سیستم کنترلی عمل می کنند. امروزه در بسیاری از ماشین آلات صنعتی استفاده از سنسورها امری متداول می باشد تا جاییکه عملکرد خودکار یک ماشین را می توان با تعداد سنسورهای موجود در آن درجه بندی کرد. وجود سنسورها ی مختلف در فرایند اتوماسیون به اندازه ای مهم می باشد که بدون سنسور هیچ فرایند خودکاری شکل نمی گیرد بنابراین سنسورها یکی از اجزای لاینفک سیستمهای اتوماسیون صنعتی می باشند. در گذشته نه چندان دور بسیاری از تابلوهای فرمان ماشین آلات صنعتی، برای کنترل پروسه های تولید از رله های الکترومکانیکی یا سیستمهای پنوماتیکی استفاده می کردند و اغلب با ترکیب رله های متعدد و اتصال آنها به یکدیگر منطق کنترل ایجاد می گردید. در بیشتر ماشین آلات صنعتی، سیستمهای تاخیری و شمارنده ها نیز استفاده می گردید و با اضافه شدن تعدادی Timer و شمارنده به تابلوهای کنترل حجم و زمان مونتاژ آن افزایش می یافت. اشکال فوق با در نظر گرفتن استهلاک و هزینه بالای خود و همچنین عدم امکان تغییر در عملکرد سیستم، باعث گردید تا از دهه ۸۰ میلادی به بعد اکثر تابلوهای فرمان با سیستمهای کنترلی قابل برنامه ریزی جدید یعنی PLC جایگزین گردند. در حال حاضر PLC یکی از اجزای اصلی و مهم در پروژه های اتوماسیون می باشد که توسط کمپانیهای متعدد و در تنوع زیاد تولید و عرضه میگردد. به طور خلاصه سیستمهای نوین اتوماسیون و ابزار دقیق مبتنی بر PLC در مقایسه با کنترل کننده های رله ای و کنتاکتوری قدیمی دارای امتیازات زیر است:- هزینه نصب و راه اندازی آنها پایین می باشد.- برای نصب و راه اندازی آنها زمان کمتری لازم است.- اندازه فیزیکی کمی دارند.- تعمیر و نگه داری آنها بسیار ساده می باشد.- به سادگی قابلیت گسترش دارند.- قابلیت انجام عملیات پیچیده را دارند.- ضریب اطمینان بالایی در اجرای فرایندهای کنترلی دارند.- ساختار مدولار دارند که تعویض بخشهای مختلف آن را ساده میکند.- اتصالات ورودی - خروجی و سطوح سیگنال استاندارد دارند.- زبان برنامه نویسی آنها ساده و سطح بالاست.- در مقابل نویز و اختلالات محیطی حفاظت شده اند.- تغییر برنامه در هنگام کار آسان است.- امکان ایجاد شبکه بین چندین PLC به سادگی میسر است.- امکان کنترل از راه دور (به عنوان مثال از طریق خط تلفن یا سایر شبکه های ارتباطی) قابل حصول است.- امکان اتصال بسیاری از تجهیزات جانبی استاندارد از قبیل چاپگر، بارکد خوان و ... به PLC ها وجود دارد. مونیتورینگ یکی دیگر از مباحث مهم و مرتبط با اتوماسیون صنعتی، مانیتورینگ می باشد. امروزه مانیتورینگ یکی از نیازهای اساسی بسیاری از صنایع به خصوص صنایع بزرگ می باشد. بسیاری از صنایع بزرگ مانند صنایع پتروشیمی، صنایع تولید انرژی، صنایع شیمیایی و ... بدون استفاده از سیستم مانیتورینگ مناسب قادر به ادامه کار خود نیستند. مانیتورینگ عبارت است از جمع آوری اطلاعات مورد نظر از بخشهای مختلف یک واحد صنعتی و نمایش آنها با فرمت مورد نظر برای رسیدن به اهداف ذیل:- نمایش وضعیت لحظه ای هر یک از ماشین آلات و دستگاهها- نمایش و

ثبت پارمترهای مهم و حیاتی یک سیستم - نمایش و ثبت آلامهای مختلف در زمانهای بروز خطا در سیستم - نمایش محل خرابی و زمان وقوع ایراد در هر یک از اجزای سیستم - نمایش پروسه های تولید با استفاده از ابزارهای گرافیکی مناسب - تغییر و اصلاح Set Point ها حین اجرای پروسه تولید - امکان تغییر برخی از فرایندهای کنترلی از طریق برنامه مونیتورینگ - ثبت اطلاعات و پارمترهای مورد نظر مدیران از قبیل زمانهای کارکرد، میزان تولید، میزان مواد اولیه مصرفی، میزان انرژی مصرفی و ...

## Industrial Automation

Industrial automation is the use of robotic devices to complete manufacturing tasks. In this day and age of computers, industrial automation is becoming increasingly important in the manufacturing process because computerized or robotic machines are capable of handling repetitive tasks quickly and efficiently. Machines used in industrial automation are also capable of completing mundane tasks that are not desirable to workers. In addition, the company can save money because it does not need to pay for expensive benefits for this specialized machinery. There are both pros and cons for a company when it comes to industrial automation. On the plus side, with soaring healthcare costs, paid days off, vacation time, and other costly employee benefits, companies can save money with industrial automation. While robotic machinery can initially be extremely expensive, the loss of monthly wages for production workers leads to incredible savings for the company. While machinery used for industrial automation can break down, it does not happen often. If it does, only a handful of maintenance or computer engineers are needed to handle repairs and get lines running smoothly again. In addition, many plants hire dozens of production workers for a variety of shifts and need to close on certain days. Industrial automation, however, allows a company to run the plant twenty-four hours a day, ۳۶۵ days a year, without paying overtime. This fact alone can add up to significant savings. A company that employs forty-eight factory workers on three different shifts and closes on weekends, for example, can save thousands of dollars with industrial automation. This is particularly true if weekend work is necessary, which means overtime pay of time and a half must be paid for Saturday work and double-time for Sunday. This equates to an additional twelve hours of pay per employee. Of course, life insurance, ۴۰۱K benefits, dental insurance, health insurance, pension coverage, and disability also contribute to the expense. Industrial automation can eliminate the need for all forty-eight jobs. The robotic machinery used for industrial automation may only involve a monthly payment until the machinery is paid for, a couple technicians to keep the robotic machinery running, and electricity costs. Unfortunately for workers, industrial automation can eliminate thousands of jobs. As the workforce decreases and the cost of

living increases, many families struggle to make ends meet as their jobs are replaced by high-tech machines.

### مهندسی معکوس

reversed engineering... مهندسی معکوس روشی است که با بکارگیری آن، فرایند تکوین محصول را سرعت می

بخشند دکترا سید محمد حسین حاجتی - مهندس عباس طالب بیدختی

چکیده طی سالهای اخیر مقوله ای چون توسعه بازار و صادرات از جمله مواردی بوده که بزرگترین دغدغه خاطر مدیران ارشد سازمانهای مهندسی و تولیدی را به خود اختصاص داده است. سوالی که همیشه مطرح بوده، این است که چگونه می توان در کوتاهترین زمان فاصله خود را با کشورهای پیشرفته کاهش داد و در بازرگانی جهانی سهم مناسبی داشت؟ بررسی کشورهای که مانند کشور ما فناوری را به مرور زمان به دست نیاورده و در مقطعی از زمان سعی در احاطه یافتن بر آن داشته اند، نشان می دهد که در اولین گام، اقدام به استفاده گسترده از روش مهندسی معکوس جهت درک اولیه محصولات و سپس ساخت و ارتقای آنها با توجه به نیازهای خود روش مناسبی است. اشاعه و نظارت بر حسن اجرای فرایند سیستماتیک مهندسی معکوس و به کارگیری ابزارها و تکنیک های مهندسی در این فرایند نیز می تواند تاثیر بسزایی در دستیابی به دانش فنی محصولات تولیدی (که اکنون به دلیل عدم به کارگیری به صورت سیستماتیک، محقق نشده) در کمترین زمان و با حداقل هزینه، داشته باشد. در این مقاله ضمن بیان استراتژی های مختلف فناوری، جایگاه تحقیق و توسعه در دستیابی به آنها و سپس انتخاب استراتژی مهندسی معکوس به عنوان یک راه مناسب پیشرفت برای کشورهای در حال توسعه، متدولوژی این سیستم به صورت خلاصه ارائه شده است. مقدمه ای شگ شناخت محصول و درک عوامل موثر در مشخصه های آن، اولین پیش نیاز بهبود کیفیت و نوآوری است که لازمه آن درک مهندسی از مبانی عملکردی قطعه است. مهندسی معکوس برای بازیابی و تشخیص اجزای متشکله یک محصول بویژه در صورت عدم دسترسی به طراحی اولیه کاربرد داشته و برای نگهداری، گسترش و توسعه امکانات موجود و مهندسی مجدد (RE-ENGINEERING) مورد استفاده قرار می گیرد. این روش، روش پذیرفته ای برای کشورهای در حال توسعه به شمار می رود. در این فرایند ابتدا میزان کمبود اطلاعات فنی برای پشتیبانی از تولید یک محصول معین می شود. سپس با انجام یک کار تیمی منسجم، متشکل از متخصصان و محققان رشته های مختلف علوم پایه به همراه مدیریت و سازماندهی مناسب تشکیلات تحقیقاتی و توسعه ای (R&D) سعی می شود مدارک و نقشه های خاص طراحی محصول به دست آید. با در نظر گرفتن مشخصات، هدف و شرایط طراحی محصول، استانداردهای ملی و رایج و همچنین پوشش دادن نقاط مجهول و ناشناخته سعی می شود مراحل نمونه سازی و نیمه صنعتی و در صورت لزوم ساخت و تولید محصول، انجام گردد. فعالیتهای تحقیق و توسعه به مفهوم عام همیشه دو محصول را به همراه داشته است: یکی دانش و معلومات و دیگری فناوری و فن. نقش فعالیتهای تحقیق و توسعه در ایجاد فناوری تاحدی است که اندیشمندان گفته اند فناوری محصولی است که در کارخانجات تحقیق و توسعه تولید شده است. فناوری شاه کلید توسعه نیرومندترین عامل تحول اقتصادی در جوامع است. در اطلس فناوری فناوری ترکیب پیچیده ای از چهار عنصر، به شرح زیر معرفی گردیده است. ۱- سخت افزار و ماشین آلات؛ ۲- دانش فنی یا ابزار اطلاعاتی؛ ۳- تواناییها شامل مهارتها و ابتکارات انسانی؛ ۴- سازماندهی و مدیریت فناوری شامل مکانیسم هایی که برای تسهیل درادغام موثر عناصر بالا مورد نیاز است. حال که اهمیت فناوری در توسعه ملی و نقش تحقیق و توسعه در دستیابی به فناوری مورد یادآوری قرار گرفت به بیان مراحل عمر فناوری ها می پردازیم. سیکل عمر هر فناوری شامل این مراحل است: مرحله طراحی؛ مرحله معرفی؛ مرحله رشد؛ مرحله بلوغ و اشباع؛ مرحله افول. استراتژی های دستیابی به فناوری و محصولا تاصولاً برای دستیابی به فناوری به عنوان یک محصول صنعتی راههای گوناگونی

وجود دارد که هر کشوری در هریک از زمینه های صنعتی با توجه به ساختار علمی و صنعتی خود و میزان خوداتکایی در زمینه های علوم و فنون، میزان دسترسی به منابع ارزی مورد نیاز، مواد اولیه داخلی، نوع و کیفیت نیروهای متخصص، روابط سیاسی بین المللی و منطقه ای، آنها را به کار می بندد. در زیر انواع مهم استراتژی های دستیابی به محصول جدید و فناوری مورد نظر را بیان می کنیم: ۱- استراتژی نوآوری و طراحی تا تولید محصول از طریق فعالیتهای تحقیق تا تولید؛ ۲- استراتژی توسعه فناوری؛ ۳- استراتژی کپی سازی و مهندسی معکوس؛ ۴- استراتژی انتخاب، انتقال و بومی کردن فناوری؛ ۵- استراتژی استفاده موثر از امکانات و فناوری موجود؛ ۶- استراتژی خرید کارخانه و پروسه تولید به صورت تحویل کامل؛ ۷- استراتژی خرید کالا و فناوری مورد نظر. ضرورت شناخت رفتار فناوری برای انتخاب استراتژی مناسب: یکی از تصمیم گیریهای استراتژیک در زمینه دستیابی به یک محصول و یا فناوری، انتخاب مناسبترین روش دستیابی به آن است که این تصمیم گیری به مرحله رشد و توسعه آن محصول یا فناوری (در مهد شکل گیری و پیدایش و تکامل آن فناوری) بستگی شدیدی دارد. مثلاً اگر یک فناوری در مهد پیدایش خود (کشور اولیه) در مرحله معرفی باشد، اقدام برای دستیابی به آن از طریق انتقال فناوری کاری نسنجیده است. همچنین اگر محصول در مهد پیدایش خود در مرحله افول بوده و فناوری برتری جایگزین آن شده باشد، اقدام برای دستیابی به محصول اولی از طریق همین استراتژی، کاری مخاطره آمیز است. اصولاً اقدام برای انتقال فناوری در مورد محصولات که در مهد پیدایش خویش مرحله معرفی را سپری کرده و در مرحله رشد هستند برای کشورهای در حال توسعه معقول تر است. در این صورت اقدام یک کشور در حال توسعه برای دستیابی به عین این محصول یا فناوری از طریق استراتژی تحقیق تا تولید، امری غیراقتصادی و غیرعقلانه خواهد بود مگر آنکه اهدافی مانند تقویت پایه های علمی و فنی کشور مطرح باشد که بازهم انتخاب این استراتژی احتمالاً امری مطلوب نخواهد بود. هرچه درجه تکامل یک فناوری بیشتر باشد تا قبل از مرحله افول و منسوخ شدن، استراتژی خرید محصول و فناوری مقرون به صرفه تر خواهد بود استراتژی مورد نظر در این مقاله بنابر نیازهای تکنولوژیک کشورهای در حال توسعه مانند ایران و جبران این خلاء تکنولوژیک با کشورهای پیشرفته با بیشترین سرعت، استراتژی مهندسی معکوس است که در ادامه به بیان متدولوژی آن خواهیم پرداخت. متدولوژی مهندسی معکوس مهندسی معکوس یکی از روشهایی است که شرکتها با به کارگیری آن، فرایند تکوین محصول خود را سرعت می بخشند. این روش در کشورهای در حال توسعه چون ایران که از نظر دانش طراحی محصول و فناوری تولید عقب تر از کشورهای پیشرفته هستند، پاسخی به افزایش توان طراحی و تسریع فرایند تکوین است. ایجاد یک روش منطقی و سیستماتیک برای تعیین میزان کمبود اطلاعات فنی برای پشتیبانی از تولید یک محصول و سپس انجام یک کار تیمی منسجم برای تکمیل این اطلاعات، مجموعه عملیاتی است که در فرایند مهندسی معکوس به وقوع می پیوندد. سطحی از اطلاعات فنی مورد نیاز که کلیه تلاشها در راستای تشخیص میزان کمبود آن و سپس رفع این کمبود اطلاعاتی است، بسته اطلاعات فنی (TECHNICAL DATA PACKAGE=TDP) نامیده می شود. به رغم ظرافت و نیاز به دقت بسیار زیاد در مهندسی معکوس، کاهش زمان عملیات امری بسیار مهم در این زمینه است. در اینجا شرح مختصری از فرایند کلی مهندسی معکوس و متدولوژی آن بیان می شود: مرحله اول - تجزیه و تحلیل عملکردی / اقتصادی: این فعالیت شامل ۲ بخش است: الف - هدف گذاری و جمع آوری اطلاعات: در این مرحله توسعه محصول، رفع عیب محصول و خود کفایی معرفی و سپس هدف از انجام پروژه در مورد هریک تبیین می شود. هدف از فاز جمع آوری اطلاعات این است که کلیه مستندات جمع آوری شده و تولید اطلاعات و مستندات فنی در حین اجرای مهندسی معکوس آسان گردد. با روشهایی چون شناسایی موردهای مشابه، جمع آوری اطلاعات در زمینه تولید کنندگان و مورد بررسی قراردادن قطعات و مجموعه های مونتاژی یک سطح بالاتر که اطلاعات موجود در مورد عوامل خروجی و ورودی، قطعات مجاور و مصرف نهایی را مشخص می سازد، مشخصات و توضیحات مربوط به خرید قطعات، فهرست قطعات و شماتیک ها که اطلاعات اولیه برای بررسی پیکربندی یک قطعه و یا یک مجموعه را در اختیار قرار می دهند می توان بسته اطلاعات فنی را به دست آورد.

طبیعی است که با طبقه بندی سطح اطلاعاتی در فرایندهای مهندسی، این فعالیت جامع تر و سیستماتیک تر انجام می شود و از دوباره کارهای احتمالی جلوگیری و در هزینه ها صرفه جویی به عمل خواهد آمد. ب - ارزیابی اطلاعات و برنامه ریزی: هدف از انجام این فاز، مشخص کردن سطح اطلاعات ناقص مورد نیاز و نیز تخمین هزینه انجام مهندسی معکوس است. با توجه به این سطح تخمین زده شده، برآوردهای اولیه روی تخصصها، آزمایشات، تجهیزات و... برای اجرای مهندسی معکوس صورت می گیرد و پس از تخمین هزینه، تخصیص منابع و برآورد زمان معقول برای تولید این اطلاعات برای کامل کردن بسته اطلاعات فنی، نمودار گانت اجرایی پروژه ارائه می شود و یک نقشه برای روند کار حاصل می آید. مرحله دوم - آنالیز عملکرد و دمونتاژ مورد: هر موردی می تواند متشکل از چند جزء (مکانیسم ها و اجزای مختلف) باشد که هر یک وظیفه خاصی را برعهده دارند و برآیند آنها وظیفه مورد نظر را برای مورد به وجود می آورد. و در این مرحله از فرایند، تیم مهندسی معکوس باید بتواند پارامترها و مشخصه های مهم ورودی و خروجی هر جزء را شناسایی کند. پس از شناسایی اجزاء و ورودی و خروجیهای آن (با استفاده از قضاوت مهندسی، طراحی آزمایشات، شبیه سازی رایانه ای و...)، باید عملکرد اجزاء با مدارک فنی موجود ممیزی شود تا مغایرتهای آن مشخص شود (FUNCTIONAL CONFIGURATION AUDIT = فاز FCA = ممیزی عملکرد فنی اجزاء). در ادامه اطلاعات فنی مورد نیاز اجزاء از طریق آزمایش استخراج می شود. (فاز PCA یا ممیزی فیزیکی اجزاء (PHYSICAL CONFIGURATION AUDIT) تفکیک و مونتاژ اجزاء، در صورتی که قابل تجزیه به اجزای سطح پایین تر باشد، می تواند تا رسیدن به سطح قطعه ادامه یابد تا اینکه یک سطح برای مونتاژ بیان شود. در تفکیک باید وظیفه عملکردی اجزای پایین تر شناسایی شود تا ممیزی عملکرد فنی اجزاء و ممیزی فیزیکی اجزاء بر روی آنها نیز صورت گیرد. در انتهای این مرحله بسته های اطلاعات فنی که طی عملیات ممیزی عملکرد فنی اجزاء و ممیزی فیزیکی اجزاء ایجاد و تکمیل شده اند پس از صحت گذاری، اطلاعات لازم درباره تهیه نقشه های سطح یک (که چگونگی حرکت مکانیسمها و انتقال عملکرد به اجزای دیگر را کاملاً مشخص می کنند) را فراهم خواهند آورد. مرحله سوم - آنالیز سخت افزاری و نرم افزاری: این فعالیت که مهمترین بخش مهندسی معکوس است شامل موارد زیر است: الف) آنالیز مواد: با آنالیز شیمیایی و متالورژیک، مطالعه لایه های سطحی، اندازه گیری خواص مکانیکی، بررسیهای ساختاری و عیوب انجام می گیرد؛ ب) بررسی فرایند ساخت: با توجه به نوع سطوح فیزیکی در قطعه، فرایند ممکن برای تولید این سطوح، بررسی تنشهای سطحی و ساختار میکروسکوپی و اندازه گیری بعضی از ویژگیهای غیر بحرانی مانند صافی سطح که به طور فرعی در تشخیص فرایند ساخت کمک می کند، انجام می شود. ج) آنالیز ابعادی: که مشتمل بر مراحل چون اندازه گیری ابعادی، آنالیز تolerانس و آنالیز حساسیت است؛ د) آنالیز الکتریکی - الکترونیکی در صورت نیاز: با توجه به مشخصه های خروجی مدار، مسیر مدارها، مواد، روشهای زدودن پوششها، اتصالات مورد نیاز برای تولید مجدد. نتایج حاصل از این قسمت در نقشه های سطح ۲ ثبت و ترسیم می شوند. مرحله چهارم - بهبود محصول و آنالیز ارزش: با استفاده از اطلاعات جدید تهیه شده هنگام فرایند و انجام بازنگری مهندسی ارزشی در کاندیداهای در نظر گرفته شده برای مهندسی معکوس می توان برخی از حوزه های پرهزینه مثل عیوب طراحی، طراحی اضافی، عملکرد بهبود، محدودیتهای بیش از حد در مورد تolerانس ها، نیازمندیهای بیش از اندازه برای عملکردها و... را آشکار و آنها را قبل از تکمیل فرایند اصلاح کرد. مرحله پنجم - برنامه ریزی فرایند تولید و تهیه ملزومات تضمین کیفیت: در این مرحله کلیه بسته های اطلاعاتی که تاکنون کامل شده از دیدگاه قابلیت تولید و فرایندهای ساخت مورد توجه قرار می گیرند. به طور خلاصه خروجی این مرحله به ایجاد نقشه های سطح ۳ منجر می شود که ملزومات ضروری و مورد نیاز واحدهای طراحی، مهندسی، ساخت و کنترل کیفیت را برای دستیابی یا ساخت آیتم مورد نظر شامل می شود. به طور کلی نقشه های سطح ۳ نتیجه فرایند مهندسی معکوس بوده که شامل کلیه پارامترهای مستندسازی شده لازم جهت تولید یک آیتم خواهند بود و هدف از انجام آن تصدیق و تایید دقت بسته اطلاعات فنی برای پشتیبانی از تولید قطعات است تا از این طریق اطمینان

کافی از صحت و دقت و کامل بودن نقشه‌ها و مشخصه‌های ایجاد شده توسط فرایند مهندسی معکوس حاصل شود. مرحله ششم - تهیه مستندات نهایی: در هنگام ساخت و تست محصول تولیدی در فاز تولید نمونه، بسیاری از نقشه‌های مهندسی و رویه‌های تست، چندین بار بازنگری و اصلاح می‌شوند که تمام سطوح بازنگری شده از سطح صفر تا آخرین نتایج باید در بسته اطلاعات فنی قرار داده شوند. با اضافه شدن اطلاعات به دست آمده از بازرسی‌ها و اطمینان کیفیت نمونه‌های تولید شده، به بسته اطلاعات فنی، یک بسته اطلاعات فنی کامل شده به دست می‌آید و پس از مطابقت با استانداردهای بسته‌های اطلاعات فنی در انتها یک بسته اطلاعات فنی نهایی کامل در ارتباط با محصول که هدف فرایند مهندسی معکوس است، به دست می‌آید. مزایا و دستاوردهای مهندسی معکوس ۱ - ایجاد توانایی و تقویت تکنیکی - فناوری ساخت از طریق شناخت و درک کامل محصول (اخذ دانش فنی محصول) و به وجود آوردن اعتماد به نفس در مهندسان و کارشناسان صنعت در مواجهه با صنایع و فناوری‌های داخلی؛ ۲ - امکان طراحی یک محصول بهنگام، در سطح استانداردهای جهانی با کشف راه‌های جدید بهبود و توسعه محصول، در جهت رضای نیازهای مشتری مثل عملکرد بهتر، افزودن ویژگی‌ها و رفع نواقص محصول. همچنین رضای نیازهای بازار مثل تغییر فناوری یا بهبود آن و کاهش هزینه؛ ۳ - ایجاد توان بالقوه جهت جذب، در انتقال فناوری‌های پیشرفته؛ ۴ - تربیت نیروی متخصص مورد نیاز در صنایع استراتژیک؛ ۵ - به وجود آوردن قدم‌های سیستماتیک برای کمک به درک و مستندسازی طراحی و فرایند طراحی؛ ۶ - امکان الگوبرداری رقابتی در جهت درک محصولات رقیب و توسعه بهتر محصولات خود؛ ۷ - امکان انجام مهندسی مجدد با استفاده از دانش فنی اخذ شده به وسیله مهندسی معکوس. نتیجه گیریمهندسی معکوس یکی از روش‌های دسترسی به دانش فنی است. لازمه اجرای این روش وجود نمونه‌هایی از محصول است که مبنای کار تحقیقات قرار می‌گیرد. در این روش برای دستیابی به دانش فنی به برون فکنی اطلاعات فنی از طریق تجزیه محصول متوسل می‌شویم که اصطلاحاً کشف کردن (DEFKTAG) دانش فنی نامیده می‌شود. در این فرایند، کارشناسان مربوطه، مشخصات، هدف و شرایط طراحی محصول را در نظر گرفته و سعی در ساخت و تولید محصول طبق استانداردهای ملی و رایج خود دارند و نقاط مجهول و ناشناخته مسئله را نیز با درایت و بررسی‌های کارشناسی و تحقیقات پوشش می‌دهند، بدون اینکه از ابتدا درگیر جزئیات فنی و طراحی محصول شده باشند. شاید بتوان از مهندسی معکوس به عنوان کپی برداری آگاهانه از یک محصول نام برد روشی که عده‌ای از کشورهای شرق آسیا و اروپا بعد از جنگ جهانی دوم عملاً پیاده کردند و در حال حاضر جزء کشورهای پیشرفته و صنعتی محسوب می‌شوند. در هر صورت تجربه‌های مفیدی که در دهه اخیر با حمایت طرح اعطای کمک‌های فنی و تکنولوژیک به صنایع به وسیله تامین سرمایه ارزان و حمایت‌های دولتی از طریق سیاستگذاری مناسب مالیاتی و... روی موضوعها و محصولات مختلف در کشور صورت گرفته، همه مؤید بهره‌وری وثمرت‌مربودن این استراتژی در پاسخ به نیازهای کشور است. نکته جالب اینکه کارشناسان داخلی با چنین تجربه‌هایی اعتماد به نفس و جسارت فنی لازم برای مواجهه با کارشناسان خارجی در مرحله انتقال فناوری پیدا می‌کنند و بدیهی است در این صورت، شرایط جذب کامل مراحل انتقال فناوری، شناختن نقاط کور فنی و علمی صنایع داخلی و سعی در برطرف کردن آن، جهت دادن صحیح به انتقال فناوری، مشاوره با مسئولان در راستای تصمیم‌گیری و عقد قراردادهای تولید و مشارکت با شرکتهای خارجی و... فراهم خواهد آمد. از مهندسی معکوس در زمینه‌های مختلف سخت افزاری و نرم افزاری از جمله: برای غلبه بر عیبها یا گسترش تواناییهای دستگاههای موجود، تهیه قطعات یدکی و ایجاد مراکز تعمیر و نگهداری دستگاههای پیشرفته، به عنوان ابزاری برای یادگیری، ابزاری برای ساختن محصولات جدید و سازگار که از محصولات موجود در بازار ارزان تر باشند، ابزاری برای رقابت، برای بالا بردن کارایی نرم افزارها، مورد استفاده قرار می‌گیرد و در حیطه‌های سخت افزار و نرم افزار رایانه‌ای اهمیت ویژه‌ای دارد. منابع: ۱ - اخوان، امیرناصر مروری بر کپی سازی و مهندسی معکوس صنایع هوایی، شماره ۷۷، آبان ۷۲ - پاک نظر، ثریا مهندسی معکوس روشی برای تولید محصولات جدید وب، شماره ۲۴، خرداد ۸۱۳ - جایگاه و نقش فعالیتهای تحقیق در

استراتژیهای دستیابی به تکنولوژی مورد نیاز کشور پیام پولاد، شماره ۱۰، مهر ۷۳۴ - سیدحسینی سیدمحمد - ناظمی جمشید توسعه ساختارهای مهندسی و تکوین محصول در صنعت مجله علمی پژوهشی اقتصاد و مدیریت، شماره ۴۶، پاییز ۷۹۵ - فتحی علیرضا مهندسی معکوس کارآفرین، شماره ۹، مهر و آبان ۸۰۶ - مهندسی معکوس راهی برای احاطه بر مبنای طراحی، پیام ایران خودرو، شماره ۴۶، مرداد ۷۹۷ - مهندسی معکوس (یک ضرورت)، شرکت خدمات علمی صنعتی استان تهران، صنعت خودرو، شماره ۲۲، مهر ۷۸۸ - ناطق محمدجواد تامین سرمایه ارزان به عنوان یکی از روشهای موثر حمایتی دولت از توسعه تکنولوژی ملی، صنعت و توسعه، شماره ۱۶، مهر و آبان ۷۶۹ - هلالی، حسن مهندسی معکوس اطلاعات علمی، شماره ۲، آذر ۷۳ سیدمحمدحسین حجتی: عضو هیئت علمی بخش مهندسی صنایع دانشگاه آزاد اسلامی واحد شیراز، عباس طالب بیدختی: عضو هیئت علمی بخش مدیریت دانشگاه آزاد اسلامی واحد گچساران

### مقدمه‌ای بر مهندسی صنایع و سیستم‌ها

... systems engineering مدیریت قدیمی‌ترین حوزه در تاریخ بشری استمجید امیدوار

چکیده: در این مقاله تاریخچه شکل‌گیری و تکامل مهندسی صنایع و تغییر آن از مهندسی صنایع سنتی به مهندسی صنایع و سیستم‌ها شرح داده می‌شود. مهندسی صنایع و سیستم‌ها، تعریف و جایگاه آن در سازمان بررسی می‌شود. در پایان به برخی از فعالیت‌های مهندسی صنایع و سیستم‌ها اشاره می‌شود. تاریخچه مهندسی صنایع، سیر شکل‌گیری مهندسی صنایع تا جنگ جهانی دوم، تکامل مهندسی صنایع بعد از جنگ جهانی دوم، ارتباط مهندسی صنایع با مدیریت، تحقیق در عملیات، مهندسی سیستم، علوم کامپیوتر، علم آمار، علم مدیریت، مهندسی فاکتورهای انسانی، رشته مهندسی صنایع و سیستم‌ها، تعریف مهندسی صنایع، نقش مهندسی صنایع و سیستم‌ها در سازمان، حوزه‌های فعالیت مهندسی صنایع و سیستم‌ها شامل مطالعات امکان‌پذیری، استقرار کارخانه یا سازمان، طرح‌ریزی واحدهای صنعتی و خدماتی، برنامه‌ریزی حمل و نقل، جانمایی بخش‌ها، ارزیابی کار و زمان، کنترل موجودی، برنامه‌ریزی تولید، سیستم‌های برنامه‌ریزی مواد مورد نیاز، برنامه‌ریزی نگهداری و تعمیرات، کنترل کیفیت، مدیریت و کنترل پروژه، برنامه‌ریزی نیروی انسانی و سیستم‌های حقوق و دستمزد، مهندسی فاکتورهای انسانی و سیستم‌های اطلاعات از جمله مباحث این مقاله هستند. ۱- تاریخچه مهندسی صنایع ۱-۱- سیر شکل‌گیری مهندسی صنایع تا جنگ جهانی دوم اولین فعالیت‌های مهندسی صنایع مربوط به اقتصاددانهای کاربردی و صنعتگرها است که در حدود سالهای ۱۸۰۰ در انگلستان شکل گرفت. آدام اسمیت ۱، اقتصاددان معروف اسکاتلندی، در سال ۱۷۷۶ در کتاب ثروت ملل ایده تقسیم کار را برای بهبود بهره‌وری مطرح کرد. پیاده‌سازی این ایده روی فعالیت سوزن سازی در یک کارگاه نشان داد که با تقسیم فعالیت به چهار عملیات جداگانه، خروجی ۵ برابر افزایش یافت. وقتی که یک کارگر تمام فعالیت را انجام می‌داد در هر روز ۱۰۰۰ سوزن تولید می‌کرد ولی وقتی ۱۰ کارگر به چهار فعالیت تخصصی و جداگانه گمارده شدند می‌توانستند ۴۸۰۰۰ سوزن تولید کنند. علاوه بر اینکه ظرفیت تولید افزایش یافت، اسمیت نشان داد که با این ایده هزینه ساخت نیز کاهش می‌یابد. اسمیت علت کاهش هزینه ساخت را چنین بیان کرد: انجام یک کار توسط یک نفر به صورت مکرر باعث به وجود آمدن مهارت خاص در آن فرد برای انجام آن کار می‌گردد بنابراین می‌تواند در زمان کمتری آن را به پایان رساند. صرفه‌جویی در زمان از دست رفته کارگر برای تغییر از یک کار به کار بعدی اختراع ابزار جدید و مخصوص برای انجام هر یک از کارها چارلز بیچ ۲ در تکمیل ایده اسمیت بیان کرد که با گماردن هر کارگر به یک کار خاص، دیگر به مهارت و تجربه زیاد در کار ساخت و تولید نیاز نبوده و نرخ پرداخت به کارگران نیز می‌تواند کمتر باشد و بدین شکل هزینه تولید کاهش می‌یابد. وی نتیجه یافته‌های خود را در سال ۱۸۳۵ با عنوان «اقتصاد ماشین‌آلات و سازندگان» ارائه نمود. در تولید ماشین بخار توسط مانتو بولتون ۴ و جیمز وات ۵، استفاده از سیستم‌های مدیریت شامل استانداردها، روش‌های پیش‌بینی، استقرار کارخانه،

طراحی کارخانه و سیاست‌های حقوق و پاداش در شکل ابتدایی خود برای کمک در هدایت، مدیریت و کنترل کارخانه آغاز شد. توسعه مهندسی صنایع در آمریکا در سالهای اول ۱۹۰۰ توسط فردریک تیلور ۶، پدر مهندسی صنایع، آغاز شد. بر خلاف آدام اسمیت و چارلز بیچ که نظریه پرداز و نویسنده بودند، تیلور کسی بود که از طریق انجام فعالیت‌های صنعتی و بر اساس آزمایش به توسعه اصول و مفاهیم پرداخت و توجه خود را روی روش‌های علمی انجام کار و مدیریت یک واحد تولیدی متمرکز ساخت. تا قبل از تیلور کارها بر اساس حسابهای سرانگشتی انجام می‌شد و از استانداردهای علمی، برنامه‌ریزی مدیریتی و رویه‌های تحلیل خبری نبود. هدف تیلور تغییر این وضعیت به شرایطی بود که نشان دهد مدیریت یک فعالیت علمی است و نه یک فعالیت اتفاقی و باری به هر جهت. وی چهار خط‌مشی زیر را مورد توجه قرار داد: برای هر عنصر کاری یک پایه علمی توسعه دهید و آن را جایگزین روش‌های سرانگشتی کنید. برای هر کار، بهترین کارگر را انتخاب کنید به جای اینکه کارگر خود، کار خود را انتخاب کند. کار را به طور مساوی بین مدیریت و نیروی کار تقسیم کنید به طوری که هر یک وظایف و مسئولیت متناسب با خود را دارا باشد. روح همکاری بین مدیریت و نیروی کار را توسعه دهید به طوری که کار بر اساس خط‌مشی اول و دوم انجام پذیرد. در راستای هدف تیلور (یعنی مدیریت علمی) افراد دیگری از جمله گیلبرت ۷ و گانت ۸ به توسعه روش‌های علمی و سیستماتیک برای مطالعه و اندازه‌گیری کار، برنامه‌ریزی و زمانبندی تولید پرداختند. تا پیش از سال ۱۹۳۰ رشد چشمگیری در توسعه مهندسی صنایع ایجاد شد و حوزه‌هایی تحت عناوین زیر شکل گرفت: روش‌های کاراندازه‌گیری کار طراحی کارخانه سیستم‌های پاداش و حقوق‌ارزیابی کارتئوری سازمانفاکتورهای انسانیرنامه‌ریزی و کنترل تولید تا اواخر سالهای ۱۹۴۰، توسعه مهندسی صنایع بر اساس روش‌های سنتی که توسط تیلور، گانت و گیلبرت پایه‌گذاری شده بود ادامه یافت. فلسفه وجودی مهندسی صنایع با توجه به نگرش و هدف به وجود آورندگان آن، ارائه راه‌حل‌های مؤثر و کارا برای مسائل مربوط به طراحی، تحلیل و ارزیابی بود. ۱-۲- تکامل مهندسی صنایع بعد از جنگ جهانی دوم شکل‌گیری مهندسی صنایع به همراه تدوین فلسفه وجودی، مفاهیم، اهداف و مشخص شدن حوزه‌های کاربرد از یک طرف و از طرف دیگر ظهور حوزه‌های جدید قابل کاربرد در مهندسی صنایع طی سالهای جنگ جهانی دوم و بعد از آن، مهندسی صنایع را به حوزه‌ای تبدیل نمود که دارای معانی متفاوت نزد افراد مختلف بود. بهترین روش درک مهندسی صنایع جدید، درک چگونگی ارتباط آن با دیگر حوزه‌هاست. معمول‌ترین حوزه‌های مرتبط با مهندسی صنایع عبارتند از: مدیریت، علوم کامپیوتر، علم آمار، تحقیق در عملیات، علوم مدیریت ۹، مهندسی فاکتورهای انسانی و مهندسی سیستم‌ها. در ادامه هر یک از حوزه‌های اشاره شده، شرح داده شده و با مهندسی صنایع مقایسه می‌شوند. ۱-۲-۱- مدیریتین همه حوزه‌های اشاره شده، مدیریت قدیمی‌ترین در تاریخ بشری است. بیشتر کتابهای مدیریت، توسعه مدیریت را با بحث روی مفاهیم علمی تیلور آغاز می‌کنند و خیلی از نویسندگان آن کتابها، تیلور را «پدر مدیریت علمی» می‌نامند همانگونه که مهندسی صنایع وی را «پدر مهندسی صنایع» می‌نامند. در اینجا این پرسش مطرح می‌شود که آیا مفاهیم مدیریت علمی تیلور تعمیمی دانشگاهی از مهندسی است یا مدیریت. بخشی از مدیریت با نام مدیریت تولید دارای وجه مشترکی با مهندسی صنایع است. در اینجا نیز از دید مدیریت، مدیریت تولید به جنبه هدایت منابع انسانی تولید توجه دارد در صورتی که مهندسی صنایع به تحلیل، طراحی و کنترل سیستم‌های بهره‌ور می‌پردازد. منظور از سیستم بهره‌ور سیستمی است که محصول یا خدمت تولید می‌کند. به عبارتی می‌توان گفت متخصصان مدیریت مجری سیستم‌هایی هستند که توسط مهندسی صنایع تحلیل، طراحی و ارزیابی شده‌اند. ۱-۲-۲- تحقیق در عملیات در جنگ جهانی دوم، نیروی نظامی انگلیس و آمریکا تیم‌هایی مرکب از ریاضیدانان، آماردانان، دانشمندان فیزیک، مهندسی، بیولوژیست‌ها و روانشناس‌ها تشکیل دادند تا مسائل مختلف عملیاتی نظامی را مورد تحلیل قرار دهند. به عنوان مثال نیروی دریایی آمریکا ۷۰ تحلیل‌گر از علوم مختلف را به کار گرفت. از آنجایی که این تیم‌ها برای تحقیق روی فعالیت‌ها و عملیات نظامی تشکیل شده بودند، چنین تحقیق، تحلیل و بررسی را «تحقیق در عملیات ۱۰» نامیدند. تیم‌های تحقیق در عملیات به مسائلی از



جمله مسائل زیر پاسخ دادند: تعیین محل استقرار تجهیزات رادار چگونگی جستجوی زیر دریایی‌های دشمن چگونگی تخریب مین‌های دریایی در دریا‌های اطراف ژاپن تعیین اندازه بهینه ناوگان‌های حمل مواد توسعه استراتژی‌های مانور ناوهای جنگی هنگام حمله دشمن همانطور که گفته شد تا اواخر سالهای ۱۹۴۰ توسعه مهندسی صنایع مبتنی بر روشهای سنتی تیلور، گانت و گیلبرت بود. بعد از جنگ جهانی دوم و در اواخر سالهای ۱۹۴۰ و اوایل ۱۹۵۰، تحقیق در عملیات به واسطه موفقیت‌های به دست آمده در جنگ، جای خود را در فعالیت‌های صنعتی، بخش‌های خدماتی و سازمان‌های دولتی و خصوصی باز کرد. مفاهیمی که توسط تیلور، گانت، گیلبرت و دیگران توسعه داده شده بودند نیازمند تحلیل کمی دقیق‌تر و روش‌های سیستم‌گرا بودند که تا آن زمان به صورت سنتی به کار گرفته می‌شدند. ظهور تحقیق در عملیات، نقطه عطفی در تحول روش‌های مهندسی صنایع بود که نتیجه آن توسعه روش‌های کمی، الگوریتم‌های ریاضی و ... بود که در بکارگیری مؤثر مفاهیم توسعه یافته توسط تیلور و دیگران استفاده شدند. ممکن است این پرسش مطرح شود که آیا مهندسی صنایع و تحقیق در عملیات یک نظام واحد هستند یا دو نظام جدا از هم؟ همانطور که دیده شد تاریخ مهندسی صنایع و تحقیق در عملیات جدای از هم است اما فلسفه وجودی هر دو یکی است یعنی ارائه راه‌حل‌های مؤثر و کارا برای مسائل مربوط به طراحی، تحلیل و ارزیابی. تحقیق در عملیات یک روش عملی برای حل مسائل مدیریت است. این نظام شامل ساخت توصیف‌ها یا مدل‌های ریاضی، اقتصادی و آماری از مسائل تصمیم‌گیری برای بررسی شرایط پیچیدگی و نااطمینانی است. هم‌چنین تحلیل روابط تعیین‌کننده پیامدهای محتمل تصمیمات اتخاذ شده و ارائه شاخص‌های مناسب اثربخشی برای ارزیابی اهمیت نسبی گزینه‌های موجود از دیگر اهداف این نظام است. تفاوت اصلی دو نظام مهندسی صنایع و تحقیق در عملیات در حوزه تحلیل و نوع مدل‌ها و متدولوژی است که هر یک استفاده می‌کنند. توسعه‌های اولیه مهندسی صنایع در ارتباط با کارگاه‌های ساخت و به شدت مبتنی بر استفاده از روش‌های سیستماتیک ذهنی به جای استفاده از روش‌های ریاضی بوده است. بعضی از این روش‌ها شامل برنامه‌ریزی فرایند، بهبود روش‌ها، استانداردسازی زمان انجام کار و ارزیابی کار می‌باشند که از جمله روش‌های سنتی مهندسی صنایع به شمار می‌آیند. اما در سی سال اخیر، بخش اعظم فعالیت‌های مهندسی صنایع از طریق تکنیک‌های تحلیلی مبتنی بر مفاهیم ریاضی کاربردی صورت گرفته است. تحقیق در عملیات معمولاً با عملیات یک سیستم موجود شامل انسان و ماشین سر و کار دارد. این رشته می‌تواند در سیستم‌های مختلف از جمله سیستم‌های نظامی، فروشگاه‌ها، کارخانه‌ها، مزارع، مراکز خدماتی و غیره برای کنترل موجودی، توزیع مواد خام و ساخته شده، بررسی خطوط انتظار، تبلیغات، بهینه‌سازی حمل و نقل و تصمیم‌گیری به کار رود. معمولاً هدف، بهینه‌سازی یا استفاده بهتر از مواد، انرژی، انسان و ماشین‌آلاتی است که در سیستم موجود است. ۱-۲-۳- مهندسی سیستم‌در حالی که تحقیق در عملیات با توجه به منابع فعلی سیستم به حل مسئله و ارائه راه حل می‌پردازد مهندسی سیستم‌ها بر طراحی و برنامه‌ریزی سیستم‌های جدید برای انجام بهتر عملیات فعلی یا اجرای عملیات، وظایف یا خدماتی که تا به حال به کار گرفته نشده‌اند تأکید می‌کند. به عبارت دیگر تحقیق در عملیات تغییر رویه‌های سیستم را پیشنهاد می‌کند در حالی که مهندسی سیستم‌ها تغییر کل یا بخشی از یک سیستم و جایگزین نمودن سیستم جدید را پیشنهاد می‌کند. با این توضیح مشخص می‌گردد که فلسفه وجودی مهندسی سیستم‌ها نیز همانند مهندسی صنایع سنتی و تحقیق در عملیات ارائه راه‌حل‌های مؤثر و کارا برای مسائل مربوط به طراحی، تحلیل و ارزیابی است اما با نگرشی متفاوت از آنها. مهندسی سیستم‌ها نیز مانند تحقیق در عملیات با ظهور خود و ارائه تکنیک‌های مؤثر در طراحی و تحلیل، مهندسی صنایع سنتی را تحت تأثیر قرار داد. ۱-۲-۴- علوم کامپیوتر نقش و تأثیر کامپیوتر بر رشته‌های مختلف علمی بر کسی پوشیده نیست. مهندسی صنایع نیز به عنوان حوزه‌ای که با حجم زیاد اطلاعات از یک طرف و محاسبات تکراری و طولانی از طرف دیگر سر و کار دارد تأثیر قابل ملاحظه‌ای از فناوری کامپیوتر دریافت نموده است. فناوری کامپیوتر موجب به وجود آمدن الگوریتم‌های جدید طراحی و تحلیل، نرم‌افزارهای مختلف مورد نیاز در مهندسی صنایع، فرایندهای جدید ساخت و تولید مانند طراحی و تولید به وسیله کامپیوتر ۱۱، سیستم‌های تولیدی انعطاف‌پذیر ۱۲ و

سیستم‌های تولید یکپارچه کامپیوتری ۱۳ شده است. این دگرگونی مهندسی صنایع سنتی را تحت تأثیر قرار داده و مباحث جدیدی را در این حوزه مطرح نموده است. ۱-۲-۵- علم آمار بیشتر پدیده‌های مورد بررسی در مهندسی صنایع به جای جنبه قطعی ۱۴، جنبه تصادفی ۱۵ دارند. به عنوان مثال خرابی تجهیزات بر اساس قاعده معینی رخ نمی‌دهد بلکه به صورت اتفاقی و تصادفی خراب می‌شوند. پارامترهای تعیین کننده در فرایندهای تولید معمولاً در یک مقدار مشخص غیرقابل کنترل هستند و دامنه‌ای برای آن تعریف می‌شود و تغییر پارامتر در این دامنه به صورت احتمالی خواهد بود. مدت زمان ساخت و تولید یا ارائه خدمات در بیشتر موارد دارای توزیعی احتمالی است. شرایط فوق و بسیاری از شرایط احتمالی دیگر باعث می‌شوند که تحلیل، طراحی و ارزیابی‌های موردنیاز مهندسی صنایع توأم با شرایط احتمالی و نااطمینانی باشد. بنابراین بکارگیری علم آمار گریزناپذیر خواهد بود. دخالت علم آمار در ابعاد مختلف موردنیاز، مهندسی صنایع سنتی را تحت تأثیر قرار داده است. ۱-۲-۶- علم مدیریتهلم مدیریت رشته‌ای است که در ارتباط تنگاتنگ با تحقیق در عملیات در دهه ۱۹۶۰ توسعه یافته است. تکنیکهای مورد استفاده در این رشته همان تکنیکهای تحقیق در عملیات هستند اما تفاوت آن با تحقیق در عملیات در حوزه کاربرد آن است که بیشتر در امور اداری، بازرگانی و مدیریت صنعتی مطرح می‌گردند. امروزه تفاوتی بین این دو قائل نمی‌شوند و معمولاً با هم و به شکل OR/MS مطرح می‌گردند. ۱-۲-۷- مهندسی فاکتورهای انسانیسیستم‌های مهندسی صنایع بر خلاف سیستم‌های سخت‌افزاری، مانند مهندسی الکترونیک اغلب ترکیبی از انسان و ماشین هستند و طراحی سیستم‌های انسان- ماشین نیازمند تعیین بهترین ترکیب از عناصر انسانی و ماشینی است. این نیازمندی ضرورت آگاهی مهندسین صنایع از روانشناسی صنعتی و مهندسی فاکتورهای انسانی را توجیه می‌نماید. ۱-۳- مهندسی صنایع و سیستم‌ها شکل‌گیری و تکامل مهندسی صنایع و تعامل آن با حوزه‌های مرتبط طی سالهای ۱۸۰۰ تا ۱۹۷۰ باعث تدوین حوزه یا رشته‌ای به نام مهندسی صنایع و سیستم‌ها شده است. نمودار زیر این روند تکاملی را بیشتر روشن می‌سازد. ۲- تعریف مهندسی صنایع تعریف رسمی زیر توسط IIE ۱۶ برای مهندسی صنایع ارائه شده است که بدون هیچ تغییری قابل کاربرد برای مهندسی صنایع و سیستم‌هاست: «مهندسی صنایع عبارتست از طراحی، بهبود و استقرار سیستم‌های مرکب از انسان، مواد، اطلاعات، تجهیزات و انرژی. مهندسی صنایع با دستیابی به دانش و مهارت تخصصی در علوم ریاضی، فیزیکی و اجتماعی به همراه اصول و روش‌های تحلیل و طراحی مهندسی نتایج و خروجی‌های مورد انتظار چنین سیستم‌هایی را تعیین، پیش‌گویی و ارزیابی می‌کند». اگر چه واژه صنایع معمولاً برای سازمان‌های تولیدی بکار می‌رود اما قابل کاربرد برای هر گونه سازمان است. ۳- نقش مهندسی صنایع و سیستم‌ها در سازمان‌ها توجه به تعریف ارائه شده از مهندسی صنایع و سیستم‌ها، چنین می‌توان نتیجه گرفت که در هر سازمان، مهندسی صنایع و سیستم‌ها به عنوان مرکز هماهنگ‌کننده بین تمام عناصر سازمان عمل می‌کند. این نقش می‌تواند در قالب ابزار پشتیبان مدیریت ظاهر شود. همانطور که قبلاً نیز اشاره شد مهندسین صنایع و سیستم‌ها نقش طراح، تحلیل‌گر و برنامه‌ریز را به عهده دارند و مدیریت سازمان مجری طرح‌ها و برنامه‌های ارائه شده خواهد بود. اگر چه مهندسین صنایع و سیستم‌ها می‌توانند در قالب مدیرانی کارآمد نقش ایفا کنند اما با درگیر شدن در مشکلات اجرایی، از نقش اصلی خود باز می‌مانند. نمودار زیر نقش هماهنگ‌کنندگی مهندسی صنایع و سیستم‌ها را نمایش می‌دهد. بسته به حجم فعالیت و اندازه سازمان، واحد مهندسی صنایع و سیستم‌ها می‌تواند در سطح مدیریت یا زیرمجموعه یکی از مدیریت‌ها مطرح گردد. ساختار سازمانی داخلی یک واحد مهندسی صنایع و سیستم‌ها باید بر اساس اصول طراحی سازمانی و شرایط خاص سازمان مورد نظر طراحی گردد. هم‌چنین باید حیطه فعالیت موردنیاز برای عملی ساختن مأموریت محول شده به این واحد تحلیل شده و در قالب گروه‌های منطقی از وظایف و فعالیت‌ها شکل داده شود. این گروه‌ها می‌توانند به عنوان بخش‌های مختلف این واحد در نظر گرفته شوند. ۴- حوزه‌های فعالیت مهندسی صنایع و سیستم‌ها در این بخش فعالیت‌های مختلف مهندسی صنایع در قالب نمونه‌های عملی و پرسش معرفی شده و شرح مختصری از هر یک از فعالیت‌ها ارائه می‌شود. لازم به ذکر است که نمونه‌های اشاره شده واقعی نبوده و فقط برای استفاده

در معرفی فعالیت‌ها بیان شده‌اند. هم‌چنین توضیحات ارائه شده به شکل عمومی بوده و با هدف معرفی مهندسی صنایع و سیستم‌ها به صورت کلی تهیه شده و معطوف به یک سازمان خاص نیستند. نمی‌توان گفت که توضیحات ارائه شده به تمام فعالیت‌های مهندسی صنایع و سیستم‌ها اشاره می‌کند ولی بخش اعظم فعالیت‌های این رشته را پوشش می‌دهد. توضیحات مختصر بوده و به جزئیات تکنیک‌ها و روش‌ها اشاره‌ای نشده است. ۴-۱- مطالعات امکانپذیری در چند سال گذشته تعدادی کارخانه تولیدکننده فرش ماشینی در سطح کشور احداث شده است. گفته می‌شود مجموع ظرفیت تولید این کارخانه‌ها بیش از نیاز داخلی بوده و در این شرایط به دلیل کیفیت پایین تولیدات و ناتوانی در رقابت با کشورهای چون آلمان، توانایی جذب بازارهای خارجی را ندارند. در احداث این کارخانه‌ها چه ملاحظاتی باید در نظر گرفته می‌شد تا وضعیت فعلی پیش نیاید؟ قبل از احداث هر واحد تولیدی یا خدماتی باید مطالعه و بررسی بازار، پیش‌بینی میزان فروش، اقتصادی بودن و . . . تحت مطالعات امکانپذیری و در سه دسته امکانپذیری اقتصادی، فنی و مالی مد نظر قرار گیرند. اقتصاد مهندسی و تکنیک‌های تحلیل هزینه و سود از جمله ابزارهای هستند که در این راستا بکار گرفته می‌شوند. امکانپذیری اقتصادی: آیا تولید مقرون به صرفه خواهد بود؟ از لحاظ هزینه آیا قابل رقابت با سایر تولیدکنندگان می‌باشد؟ امکانپذیری فنی: آیا فناوری موجود پاسخگوی نیاز است؟ تخصص لازم در کشور وجود دارد؟ خرید ماشین‌آلات امکانپذیر است؟ آیا مشکل لوازم یدکی، نگهداری و تعمیرات و . . . وجود ندارد؟ امکانپذیری مالی: با فرض امکانپذیری اقتصادی و فنی، آیا بازار مصرف پذیرای محصول تولید شده خواهد بود؟ آیا سود معقول بدست می‌آید؟ نقطه سرسبز هزینه و سود کجاست؟ ۴-۲- استقرار کارخانه یا سازمانگفته می‌شود مکان فعلی استقرار بعضی از سازمانهای تولیدی و خدماتی مناسب نیست و به همین دلیل هزینه‌های زیادی را باید متحمل گردند؟ چه نکاتی در استقرار و انتخاب مکان این سازمانها باید در نظر گرفته می‌شد؟ عواملی از قبیل دسترسی به نیروی کار، تاریخچه کارگری منطقه، تأثیر صنایع موجود بر نیروی کار، دسترسی به نیروی برق، آب، گاز و دیگر سوخت‌ها، آلودگی آب، امکان دفع فاضلاب، میزان حمل و نقل و دسترسی به جاده، منابع مواد اولیه و فاصله آن از محل کارخانه، دسترسی به بازار مصرف، امکان استفاده از بازار محلی، منازل و واحدهای مسکونی، سطح تحصیلات، رفاه و بهداشت، امکانات تفریحی، مشخصات جغرافیایی و اقلیمی منطقه، وضعیت آب و هوا، وجود مرکز آتش‌نشانی و امدادسانی، وجود هماهنگی بین واحدهای تولیدی در منطقه، رویکرد مسئولین منطقه، وضعیت صنایع مکمل در منطقه و میزان سهولت دسترسی به منابع مالی برای سرمایه‌گذاری باید در استقرار و انتخاب مکان در نظر گرفته شوند. در مبحث استقرار سازمان یا کارخانه، این عوامل به شکل سیستماتیک و تحلیلی مورد بررسی قرار گرفته و بر اساس آنها بهترین مکان استقرار انتخاب می‌شود. روش‌های تصمیم‌گیری، رتبه‌بندی و مدل‌های ریاضی مکان‌یابی از جمله تکنیک‌هایی هستند که برای این منظور بکار گرفته می‌شوند. ۴-۳- طرح‌ریزی واحدهای صنعتی و خدماتیفرصت کنید قرار است کارخانه‌هایی با حوزه‌های تولید مواد غذایی، مواد شیمیایی، خودرو و لوازم الکترونیکی احداث شوند؟ به نظر شما چه تخصص‌هایی در طرح‌ریزی هر یک از این واحدهای صنعتی موردنیاز است؟ به ترتیب در هر حوزه آیا تخصص مهندسی صنایع غذایی، مهندسی شیمی، مهندسی مکانیک و مهندسی الکترونیک برای طرح‌ریزی کافی است؟ هر یک از این تخصص‌ها در چه فعالیت‌هایی از طرح‌ریزی مفید واقع می‌شوند؟ آیا این تخصص‌ها آنگونه شناخت و درکی که مهندس صنایع و سیستم‌ها از سیستم‌های تولیدی و خدماتی دارد را دارا می‌باشند؟ آیا طرح‌ریزی هر یک از این کارخانه‌ها به یک تیم طراحی نیاز ندارد؟ هماهنگ‌کننده این تیم باید چه تخصصی داشته باشد؟ چه تخصصی می‌تواند از مجموع نظرات تخصص‌های مختلف نتیجه‌گیری کند؟ طرح‌ریزی واحدهای صنعتی و خدماتی یا هر گونه سازمان دیگر ممکن است نیازمند تخصص‌های مختلفی باشد که در رأس آنها تخصص مهندسی صنایع و سیستم‌ها قرار دارد. طرح‌ریزی از جمله فعالیت‌هایی است که در آن از بیشتر تکنیک‌های مهندسی صنایع استفاده می‌شود. معمولاً-مراحلی که در طرح‌ریزی در نظر گرفته می‌شود عبارتند از: (۱) مطالعات امکانپذیری (۲) طراحی محصول (۳) طراحی فرایند ساخت (مسیر توالی

عملیات‌های مختلف روی قطعات) (۴) طراحی عملیات ساخت (با کدام ماشین، کدام اپراتور، چگونه، چه مقدار فشار و چه مواد اولیه و . . .) (۵) طرح‌ریزی واحدها (چه نوع ماشین‌آلات، چه نوع استقرار، چه نوع ابزار، ایستگاه‌های کاری و . . .) (۶) طرح ساختمان و تأسیسات (۷) برآورد هزینه‌های انجام کار (۸) ارزیابی مالی طرح (۹) ساخت ماشین‌آلات (۱۰) تهیه زمین، آماده‌سازی زمین و ساختمان (۱۱) خرید ماشین‌آلات و آموزش پرسنل (۱۲) نصب و راه‌اندازی ماشین‌آلات (۱۳) شروع تولید (۱۴) انبار و توزیع (۱۵) فعالیت‌های بازاریابی برای توسعه و گسترش دامنه فعالیت‌ها (۱۶) بررسی مشکلات اجتماعی و سعی در رفع آن (بازخورد اطلاعات و مشکلات) (۴-۴) برنامه‌ریزی حمل و نقل هزینه‌های حمل و نقل بخش قابل ملاحظه‌ای (بین ۲۵ تا ۵۰ درصد) از هزینه‌های واحدهای صنعتی و خدماتی را به خود اختصاص می‌دهند. حمل و نقل مواد اولیه به محل کارخانه، حمل مواد به بخش تولید، حمل و نقل بین بخش‌های تولید، حمل محصولات ساخته شده و توزیع محصولات ساخته شده در بازار، مواردی هستند که هزینه‌هایی را به کارخانه تحمیل می‌کنند در صورتی که هیچ‌گونه نقش بهره‌ور در تولید ندارند. چگونه می‌توان هزینه‌های حمل و نقل را کاهش داد؟ برنامه‌ریزی حمل و نقل شامل اصول و تکنیک‌های ریاضی است که سعی در کاهش هزینه‌های حمل و نقل دارند. ۴-۵- جانمایی بخش‌ها ممکن است علی‌رغم وجود یک سیستم و برنامه‌ریزی حمل و نقل مناسب، هزینه‌های حمل و نقل بخش قابل ملاحظه‌ای از هزینه‌های کارخانه باشد. یکی از دلایل هزینه بالای حمل و نقل می‌تواند استقرار نامناسب بخش‌های تولیدی باشد. آیا می‌توان استقرار بخش‌های تولیدی را به گونه‌ای تغییر داد که کل مسافت حمل و نقل کاهش یابد؟ آیا تغییر محل بخش‌های تولیدی و سرمایه‌مورد نیاز برای آن در مقایسه با میزان کاهش هزینه حمل و نقل توجیه‌پذیر است؟ تهیه طرح استقرار بخش‌های تولیدی یا استقرار بخش جدید در کنار بخش‌های فعلی تولید، از جمله فعالیت‌های مهندسی صنایع و سیستم‌هاست. بررسی ارتباط بین بخش‌های تولیدی، تعیین حجم حمل و نقل بین واحدها، بررسی نکات ایمنی در جانمایی، بهینه‌سازی حمل و نقل بین بخش‌ها و ارائه طرح بهینه استقرار از جمله موارد این فعالیت است. جانمایی علاوه بر استقرار بین بخشی، استقرار درون‌بخشی را در نظر می‌گیرد. نحوه استقرار ماشین‌آلات درون یک بخش، نیروی انسانی نسبت به ماشین‌آلات، ایستگاه‌های کاری، انبارهای واسط و . . . از جمله عناصر استقرار درون بخشی هستند. ۴-۶- ارزیابی کار و زمانیکه بخش تولیدی از یک کارخانه را در نظر بگیرید. این بخش سیستمی متشکل از نیروی انسانی، فضای فیزیکی، تجهیزات و ماشین‌آلات، مواد اولیه یا مواد در جریان ساخت، انرژی و اطلاعات است. ظرفیت این بخش تولیدی به چه میزان است؟ آیا این ظرفیت می‌تواند افزایش یابد؟ چگونه می‌توان ظرفیت تولید بخش را افزایش داد؟ آیا از صنایع موجود در این بخش (نیروی انسانی، فضا، تجهیزات و ماشین‌آلات، مواد، انرژی و اطلاعات) به شکل بهینه استفاده می‌شود؟ چه بهبودهایی می‌توان در این بخش ایجاد کرد؟ ارزیابی کار و زمان (مطالعه کار و زمان‌سنجی)، توالی عملیات، تعادل خط تولید و مونتاژ، استقرار بهینه تجهیزات، برنامه‌ریزی حمل و نقل درون بخشی، طراحی بهینه ایستگاه‌های کاری، طراحی و استقرار انبارهای واسط از جمله مباحث مهندسی صنایع و سیستم‌ها هستند که می‌توانند در بهبود یک بخش تولیدی بکار گرفته شوند. ۴-۷- کنترل موجودی فرض کنید در کارخانه شما برای تولید محصولات مختلف از مواد اولیه مختلف و به مقادیر متفاوت استفاده می‌شود؟ تولید شما تا زمانی ادامه خواهد داشت که مواد اولیه موجود باشد؟ برای حذف وقفه‌های تولید (که خود هزینه‌هایی در بر دارد) چه می‌کنید؟ آیا میزان زیادی از مواد اولیه را انبار می‌کنید تا برای مدت قابل ملاحظه‌ای مطمئن باشید که تولید ادامه خواهد داشت؟ آیا هزینه‌های انبارداری افزایش نخواهد یافت؟ آیا فضای انبار به قدر کافی موجود است یا اینکه به صورت دوره‌ای سفارش مواد اولیه می‌دهید؟ در این صورت آیا هزینه‌های سفارش بالا خواهد بود؟ چه سیاستی را باید اتخاذ نمود تا حداقل هزینه را در بر داشته باشد؟ علاوه بر مواد اولیه، موجودی قطعات یدکی تجهیزات و ماشین‌آلات به چه میزان باید باشد؟ میزان استفاده از قطعات یدکی در سال چیست؟ با استفاده از تکنیک‌های کنترل موجودی می‌توان به پرسش‌های فوق پاسخ داد. تعیین میزان سفارش اقتصادی، ذخیره احتیاطی، طول دوره سفارش از جمله مواردی هستند که با استفاده از این تکنیک‌ها تعیین

می‌گردند. ۴-۸- برنامه‌ریزی تولید هدف واحدهای تولیدی پاسخگویی به تقاضای بازار مصرف است و تغییر تقاضای مصرف تأثیر مستقیم بر تولید واحدها خواهد داشت. برای هماهنگی با تقاضای بازار چه سیاستی برای تولید باید اتخاذ نمود؟ آیا همواره با یک نرخ ثابت باید تولید کرد؟ تقاضا چگونه بر میزان تولید تأثیر می‌گذارد؟ چه هزینه‌هایی در تولید و تغییر میزان تولید نقش دارند؟ برای پاسخگویی مناسب به بازار آیا تولید بیشتر از تقاضا و نگهداری آن در انبار کالاهای ساخته شده، راهکار مناسبی است؟ هزینه‌های نگهداری بیشتر است یا هزینه‌های راه‌اندازی مجدد تولید؟ ترکیب بهینه تولید محصولات چیست؟ با استفاده از مفاهیم تکنیک‌های برنامه‌ریزی تولید می‌توان به راهکارهایی رسید که در آن مجموع هزینه‌های تولید، نیروی انسانی، راه‌اندازی و موجودی را به حداقل خود رساند. در این مبحث از تکنیک‌ها و مدل‌های ریاضی و هیوریستیک استفاده می‌گردد و می‌توان به راهکاری دست یافت که در آن میزان تولید از هر محصول در هر دوره زمانی از افق برنامه‌ریزی تعیین شده است. پیش‌بینی بازار مصرف نیز از جمله مواردی است که در برنامه‌ریزی تولید مورد بحث قرار می‌گیرد. با استفاده از برنامه‌ریزی تولید از نوسانات تولید کاسته شده و استخدام و اخراج کارگران نیز کاهش می‌یابد. ۴-۹- سیستم‌های برنامه‌ریزی مواد موردنیازبا توجه به ارتباط مستقیم بین مواد اولیه و منابع ساخت با تولید و تأثیر متقابل آنها بر یکدیگر، در بعضی موارد برنامه‌ریزی مستقل موجودی و تولید، راهکار مناسبی نخواهد بود و استفاده از سیستم‌های برنامه‌ریزی مواد موردنیاز ضروری خواهد بود. با بکارگیری این سیستم‌ها، میزان تولید، سفارش، موجودی و زمان‌های تولید و سفارش در قالبی هماهنگ ارائه خواهد شد و هزینه‌ها به حداقل کاهش خواهد یافت. ۴-۱۰- برنامه‌ریزی نگهداری و تعمیراتوقفه‌های تولید هزینه‌های زیادی از جمله بیکاری کارگران، راه‌اندازی مجدد، سود از دست رفته و ایجاد ضایعات را به دنبال دارد. یکی از علل وقفه‌های تولید، خرابی ماشین‌آلات و تجهیزات است. برای جلوگیری از خرابی‌ها چه اقداماتی می‌توان انجام داد؟ آیا انجام تعمیرات و نگهداری دوره‌ای راه حل این مشکل خواهد بود؟ به چه اطلاعاتی از خرابی‌ها نیاز است؟ نگهداری‌ها، تعویض‌ها و تعمیرات در چه زمانهایی باید انجام شود؟ چه چک‌لیست‌هایی باید طراحی گردد؟ در برنامه‌ریزی نگهداری و تعمیرات با استفاده از تکنیک‌های پیش‌بینی و آماری، زمان نگهداری پیشگیرانه و تعویض‌ها محاسبه شده و در قالب یک سیستم اطلاعاتی- عملیاتی نظام‌مند می‌گردند. با بکارگیری چنین سیستمی، بخش قابل ملاحظه‌ای از وقفه‌های تولید که ناشی از خرابی ماشین‌آلات هستند برطرف خواهد شد. ۴-۱۱- کنترل کیفیتتولید محصولات باکیفیت، چه از جهت رقابت در بازار و چه از لحاظ اخلاقی دارای اهمیت بالایی است. کیفیت محصولات می‌تواند متأثر از عواملی از قبیل تجهیزات تولید، مواد اولیه، نیروی انسانی و فرهنگ سازمانی حاکم بر محیط سازمان، دانش فنی، آموزش و... باشد. در اینجا این پرسش مطرح می‌گردد که چگونه می‌توان هر یک از این عوامل را در جهت دستیابی به کیفیت مطلوب کنترل نمود. کنترل کیفیت یکی از مباحث مهندسی صنایع و سیستم‌هاست. کنترل کیفیت علاوه بر دسترس‌پذیر کردن کیفیت، بهره‌وری فعالیت سازمان را نیز افزایش می‌دهد. در این راستا بسته به نوع عوامل مؤثر در کیفیت و وسعت حوزه بررسی، کنترل کیفیت آماری، تضمین کیفیت و کنترل کیفیت فراگیر مطرح شده‌اند. هر یک از کنترل‌های اشاره شده به مقدمات و ابزارهای نیاز دارند که طراحی و پیاده‌سازی آنها در مهندسی صنایع و سیستم‌ها مورد مطالعه قرار می‌گیرند. ۴-۱۲- مدیریت و کنترل پروژه فرض کنید قرار است یک بخش، یک انبار، یک واحد یا یک کارخانه احداث کنید. چه فعالیت‌هایی برای این هدف باید در نظر گرفته شوند؟ این فعالیت‌ها به چه توالی و با چه پیش‌نیاز و پی‌آیندی انجام شوند؟ هر فعالیت در چه مدت زمانی باید انجام شود؟ تاریخ مجاز برای شروع و خاتمه هر فعالیت چیست؟ انجام هر فعالیت به چه منابعی نیاز دارد؟ منابع مورد نیاز به چه میزان و در چه زمان‌هایی قابل دسترس هستند؟ مدت زمان انجام کل فعالیت‌ها چقدر خواهد بود؟ در صورت تأخیر در انجام یک یا چند فعالیت، چه تأخیری در دستیابی به هدف ایجاد می‌شود؟ پروژه به کار یا مجموعه فعالیت‌هایی گفته می‌شود که تکرار پذیر نباشند. برای مثال تولید یک محصول، یک فعالیت تکراری است که یک کارخانه در طول سال‌ها انجام می‌دهد ولی احداث یک بخش جدید کاری ممکن است در طی سال‌ها تنها یک بار اتفاق بیفتد. تکنیک‌هایی

که در مدیریت و کنترل پروژه مورد استفاده قرار می‌گیرند به تمامی پرسش‌های فوق پاسخ می‌دهند و تصویر مناسبی از وضعیت پروژه را که ممکن است شامل هزاران فعالیت باشد در اختیار مدیریت قرار می‌دهد. ۴-۱۳- برنامه‌ریزی نیروی انسانی و سیستم‌های حقوق و دستمزد یکی از مهمترین عوامل تولید نیروی انسانی است. برای انجام یک فعالیت تولیدی با بهره‌وری مطلوب ضروری است که میزان و تخصص نیروی انسانی مورد نیاز تعیین شود. در این راستا باید مشخص شود که فعالیت تولیدی چیست، چگونه انجام می‌شود و نیروی انسانی انجام دهنده آن چه خصوصیتی باید داشته باشد. به عنوان مثال کارگر مورد نیاز باید چه سطحی از تحصیلات داشته باشد و از لحاظ خصوصیات فیزیکی دارای چه قد و وزنی باشد؟ مهندسی صنایع با استفاده از مباحث و تکنیک‌های برنامه‌ریزی نیروی انسانی، شرح و خصوصیات فعالیت‌های تولیدی را مشخص کرده و میزان حقوق و دستمزد نیروی انسانی را برآورد کند. به منظور تعیین میزان حقوق و دستمزد، هر فعالیت ارزیابی شده و بر اساس معیارهایی، ارزش‌گذاری می‌گردد. ۴-۱۴- مهندسی فاکتورهای انسانیمانطور که گفته شد نیروی انسانی یکی از مهمترین عوامل تولید است. نیروی انسانی موجود در سیستم در تعامل با دیگر اجزای سیستم یعنی مواد اولیه، تجهیزات و ماشین‌آلات، انرژی و اطلاعات است. هر یک از اجزای سیستم به نیروی انسانی چه تأثیری می‌گذارد و چه تأثیری می‌پذیرد؟ اجزای سیستم باید دارای چه خصوصیتی باشند تا باعث کاهش بهره‌وری نیروی کار نگردند؟ از لحاظ اخلاقی چه استانداردهایی برای هر یک از اجزای سیستم باید در نظر گرفته شود تا موجب آسیب رساندن به نیروی کار نگردد؟ محیط کار باید چگونه طراحی شود تا روحیه پر نشاطی را در نیروی انسانی تقویت کند؟ خصوصیات فرهنگی و اجتماعی سازمان چه تأثیری بر نیروی انسانی دارند؟ مهندسی صنایع در این حوزه با بررسی محیط کار، ماشین‌آلات، سیستم ارتباطات، ساختار نظارت و ساختار سازمانی و با تهیه استانداردهای مورد نیاز، اقدامات لازم را برای برقراری تطابق استانداردها با عوامل انسانی ارائه می‌دهد. مجموعه تکنیک‌ها و مفاهیم ارگونومی و روانشناسی این حوزه، عنوان مهندسی فاکتورهای انسانی گرفته است. ۴-۱۵- سیستم‌های اطلاعاتی سازمان، بزرگ یا کوچک، به شدت وابسته به اطلاعات است. سازمان به اطلاعاتی از مشتریان، بازار، تهیه‌کننده‌های مواد اولیه و رقبا نیاز دارد. هم‌چنین باید اطلاعات دقیقی از کارمندان و کارگران و مهارت‌های آنها، سطح بهره‌وری، توانایی تجهیزات و ماشین‌آلات، نحوه انجام فرایندها، ظرفیت تولید، خصوصیات فرایندهای تولید، محل انجام هر فعالیت و ... در دسترس باشد. مهندسین صنایع نیز در انجام همه فعالیت‌های خود نیاز به اطلاعات مستند و مدون از محیط داخلی و خارجی سازمان دارند. چگونه باید اطلاعات مورد نیاز جمع‌آوری شوند؟ از هر فعالیت تولیدی یا خدماتی، امور پشتیبانی، اداری و مالی چه داده‌هایی باید جمع‌آوری شود؟ چه فرم‌ها و چک‌لیست‌هایی مورد نیاز است؟ مدیریت به چه اطلاعاتی نیاز دارد؟ در چه مواردی از تصمیم‌گیری به اطلاعات نیاز هست؟ از اطلاعات چگونه می‌توان در تصمیم‌گیری استفاده نمود؟ فناوری جمع‌آوری اطلاعات در سازمان چه خصوصیتی باید داشته باشد؟ چه سطحی از مکانیزه کردن سیستم مورد نیاز است؟ اطلاعات به عنوان یکی از اجزای سیستم نقش مهمی در فعالیت‌های مهندسی صنایع به عهده دارد. ضرورت جمع‌آوری، سازماندهی و استفاده از اطلاعات در تصمیم‌گیری، شاخه‌ای به وجود آورده است که در هر فعالیت مهندسی صنایع به کار گرفته می‌شود. سیستم‌های اطلاعات به علت اهمیت و وسعت، در سطوح کلاسیکی از جمله سیستم‌های پردازش مبادلات، سیستم‌های اطلاعات مدیریت، سیستم‌های پشتیبان تصمیم‌گیری و سیستم‌های خبره دسته‌بندی شده‌اند که در مهندسی صنایع و سیستم‌ها مورد مطالعه قرار می‌گیرند. منابع و مراجع: ۱- ۱۹۹۵. Banga, T. R., S. C. Sharma and N. K. Agarwal. Industrial Engineering & Management Science. Dehli: Khanna. ۲- ۱۹۷۷. Hicks, P. E. Introduction to Industrial Engineering & Management Science. New York: McGraw-Hill. ۳- Miller, M. M. and J. W. Schmidt. ۱۹۸۴. Industrial engineering and Operations Research. New York: John Wiley & Sons. ۴- Singh, J. ۱۹۷۲. Great Ideas of Operations Research. New

York: Dover. ۵- Turner, W. C., J. E. Mize and K. E. Case. ۱۹۸۷. Introduction to Industrial and Systems Engineering. New Jersey: Printice-Hall. پی‌نوشت‌ها ۱. ۳. Charls Babbege. ۲. Adam Smith. On the economy of machinery and manufacturers. ۴. Mattew Boulton. ۵. James Watt. ۶. Fredrick W. Taylor. ۷. Gilbert. ۸. Gant. ۹. Management Science research on شکل این واژه در ابتدا به Operations Research یا OR تغییر داده شد. ۱۰. Computerized Integrated. ۱۱. Flexible Manufacturing Systems (FMS). ۱۲. CAD/CAM. ۱۳. deterministic. ۱۴. stochastic. ۱۵. Institute of Industrial Manufacturing System (CIM). (Engineering, IIE)

### عارضه‌یابی سازمانی

علی موسوی سازمان هر شرکت مشابه انسان، موجودی پویا و زنده است و پیش‌نیاز انجام هر درمان و بهبود در بدن، انجام آزمایش‌های کاملی از وضعیت بدن انسان است هرچه دقت این آزمایش‌ها بیشتر و دقیق‌تر باشد بهبودها و فرآیند درمان مؤثرتر خواهد بود. نقطه شروع هر تغییر و بهبودی، درک و شناخت کامل از وضعیت موجود و پیدا کردن مشکلات آن است که با عنوان عارضه خوانده می‌شود. با انجام این فرآیند سعی در یافتن معضلات و تنگناهایی داریم که ممکن است بعنوان سدی مانع حرکت سازمان در مسیر رشد باشد. لذا با انجام فرآیند عارضه‌یابی سازمانی به مشکلات و امراض سازمان پی برده و سپس با تعریف پروژه‌های بهبود قدم اول را برای آماده‌سازی خود در مسیر رشد و تعالی بردارند. عارضه‌یابی بعنوان یکی از ابزارهای اولیه و مفید برای سازمانهایی است که در اندیشه تعالی بوده و سعی دارند در این راه قدم بگذارند. اصولاً سازمانی متعالی است که کیفیت خروجی‌های آن مورد رضایت مشتریان، مصرف‌کنندگان، کارکنان، سهامداران، تأمین‌کنندگان کالا و خدمات و جامعه قرار گیرد. عارضه‌یابی سازمان در دو سطح انجام می‌شود: ۱- عارضه‌یابی سریع وسط‌حی ۲- عارضه‌یابی دقیق و تفصیله‌یابی سریع و سطحی که از راه‌های مصاحبه، پرسشنامه، بازدید و مطالعه مستندات جمع‌آوری شده و سپس محاسبات لازم برای محاسبه شاخص‌های بهره‌وری و سودآوری سازمان انجام می‌شود سپس ارتباط اطلاعات با یکدیگر و وضعیت شاخص‌های مختلف مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته و جایگاه شرکت در محیط بیرونی نیز مورد ارزیابی قرار می‌گیرد و در نهایت عملکرد سازمان مورد قضاوت قرار گرفته و در این مرحله ضرورت انجام بررسی دقیق و عمیق‌تر نیز تصمیم‌گیری می‌شود. در عارضه‌یابی دقیق و تفصیله‌یابی نیز پس از تصویب پروژه عارضه‌یابی شامل فرآیند ذیل می‌باشد: ۱- بررسی مأموریت، چشم‌انداز، اهداف و استراتژی‌های سازمان ۲- بررسی ساختار، سیستم‌های اطلاعاتی، فرآیندها و نتایج آن ۳- تحلیل نتایج بررسی‌ها و ارزیابی‌ها و جمع‌بندی و نتیجه‌گیری ۴- تعیین نقاط قوت و ضعف ۵- تعیین حوزه‌های کلیدی بهبود با توجه به مشکلات اولویت‌بندی شده و ارائه راهکارهای بهبود ۶- تدوین گزارش حال با توجه به چارچوب فوق بطور کلی مراحل انجام عارضه‌یابی بشرح ذیل است: ۱- طرح موضوع و بیان مسئله یا مسائل سازمان ۲- کسب موافقت مدیریت ارشد شرکت برای اجرای پروژه عارضه‌یابی ۳- انتخاب مشاورین با تجربه که فعالیتهای قبلی آنها در صنعت مربوطه باشد. ۴- تشکیل تیم عارضه‌یابی بمنظور ایجاد تفاهم و کسب حمایت و همکاری مدیران ۵- انجام آموزشهای اولیه، توجیه و ایجاد اعتقاد در مدیران و سایر اعضا ۶- تهیه برنامه و انجام عارضه‌یابی ۷- ارائه راهکار بهبود ۸- تدوین و ارائه گزارش‌های نکات ارزشی حاصل از ارزیابی منوط به پرسشنامه‌های اساسی است که در رابطه با اثر بخشی (انجام کارهای درست)، کارآئی (انجام درست کارها)، بهره‌وری (انجام درست کارهای درست)، نوآوری، قابلیت انعطاف، کیفیت کاری شرکت، سودآوری، کیفیت تولیدات، مسئولیت اجتماعی که در مراحل مختلف بررسی سازمان مورد پرسش قرار

گرفته و با بررسی نتایج عملکرد حوزه های مختلف سازمان تهیه می شود ، می باشد. مشاور امور استراتژی و مجامع

## بهره وری در واحدهای صنعتی

productivity in industry sector ... بهره وری به معنای بکارگیری و ترکیب موثر منابع موجود در سازمان است. مقدمه آنچه در سازمانها مزیت رقابتی ایجاد می کند، بهره وری به معنای بکارگیری و ترکیب موثر منابع موجود در سازمان است. بهبود اثربخش بهره وری همانند سایر مولفه ها و فرآیندهای نرم افزاری سازمانی از الزامات کار سازمانی است که در ذات و خمیرمایه بهره وری بهبود نهفته است و مشروعیت بهره وری در بهبود و اصلاح آن است. استقرار چرخه مدیریت بهبود بهره وری موجب می گردد که بهره وری به صورت یک فرآیند دائمی ارتقا یابد و مسیر بهره وری مشخص و بسترسازیهایی لازم صورت گیرد. حرکت بهره وری لازمه رشد و پیشرفت سازمان بوده و به نهادی شدن امر بهبود در نظامهای مختلف سازمانی منجر خواهد شد. در این مقاله به برخی راهکارهای عملی استقرار چرخه مدیریت بهبود بهره وری اشاره خواهد شد که بیشتر مبتنی بر تجارب نگارنده در یکی از سازمانهای بزرگ صنعتی است. فرآیند چرخه مدیریت بهبود بهره وری چرخه مدیریت بهبود بهره وری فرآیندی است که طی آن بین مجموعه عوامل تولید بهترین ترکیب حاصل و متناسب با شرایط درون و برون سازمانی در بهره وری تغییراتی حاصل می گردد. چرخه مدیریت بهبود بهره وری را می توان به مراحل زیر خلاصه کرد: ۱- مرحله اندازه گیری بهره وری: برای شناخت وضعیت موجود بایستی ابتدا نوع شاخصهای مناسب اندازه گیری در هر زمینه و در سطوح سازمانی، بخشی و ملی مشخص و تعریف شوند و برای کمیت هر یک از شاخصها و جنبه های کیفی آنها در حد لازم هدفهای مربوط تعریف و مورد توافق قرار گیرند. ۲- مرحله ارزیابی و تحلیل بهره وری: در این مرحله با تحلیل و ارزیابی شاخصهای اندازه گیری بهره وری و تعیین نقاط قوت و ضعف آن، شرایط برای بهبود وضعیت موجود براساس چرخه بهره وری فراهم می شود (۱). در تحلیل و ارزیابی فرهنگ بهره وری بسیاری از ریشه های عقب ماندگی بهره وری سازمانها مشخص و می توان از دل تحلیلها به راهکارهای عملی نیز دست یافت. ۳- برنامه ریزی بهبود بهره وری: الف - سازوکار طراحی مطلوب: در این مرحله، برای بهبود بهره وری لازم است به صورت دائمی وضعیتهای مطلوبی طراحی کرد. بهبود بهره وری بدون نگرستن به وضعیتهای آرمانی امکان پذیر نیست. ضروری است که پیوسته به شکل فرآیندی روی وضعیت مطلوب کار کرد. ب - مرحله فرهنگ سازی: چرخه بهبود بهره وری در سازمان یک حرکت جمعی و سازمانی است که همه افراد سازمان در رده های مختلف بایستی درگیر آن شوند. بنابراین، فرهنگ سازی و تبدیل آن به صورت یک فرهنگ سازمانی کمک زیادی به استقرار و نهادی شدن آن می کند. با آموزش و اطلاع رسانی می توان امکان پذیرش بهبود مستمر توسط کارکنان سازمان را فراهم ساخت. ایجاد فرهنگ کار محوری لازمه بهبود است. در فرهنگ کار محوری تاکید اصلی بر روی موفقیتها و دستاوردهای موجود در کار است. این امر دلیل وجود و بقای سازمان است و هیچ چیز نمی تواند در این هدف بزرگ مداخله کند (۲). ج - مرحله عاطفی کردن بهبود بهره وری: برای بهره وری در سازمان ابتدا باید آن را شناخت. کارکنان سازمان بایستی علاقه مند به بهبود بهره وری باشند و آن را دوست داشته باشند. به عبارت دیگر، بهره وری بایستی باعواطف و احساسات کارکنان عجین گردد و به نتایج آن ایمان آورند. استقرار دائمی چرخه بهبود بهره وری بدون عاطفی کردن آن در سازمان موقتی و مقطعی خواهد بود. اساساً ارتباط عاطفی با بهره وری به این دلیل است که به حسن نیت منتهی می شود و این موضوع باعث خواهد شد که کارکنان بهترین تلاش خود را به کار ببندند و از جان مایه بگذارند (۳). د - مرحله ساختار سازی: در این مرحله بایستی کانال های حرکت فردی و جمعی در سازمان تعریف شوند و اینکه کارکنان چگونه میزان بهره وری را بالا ببرند، نیاز به بستر سازی دارد. بنابراین، در این مرحله بایستی مسیر فعالیتهای افراد سازمان مشخص و تعریف شده باشد. ه - مرحله عمل: بهره وری، عمل به فرهنگهای ایجاد شده مطلوب سازمانی است. در مرحله عمل، کارکنان سازمان در همه



سطوح و متناسب با مأموریت خود بایستی دست به کار شوند و در جهت بهبود بهره‌وری دست به فعالیتهای فکری و جسمی بزنند. و - مرحله بازنگری: آنچه به چرخه مدیریت بهبود بهره‌وری مشروعیت می‌دهد بازنگری است. با بازنگری، مجموعه فعالیتهای انجام شده در سازمان در فرآیند چرخه بهبود بهره‌وری می‌توان بهبود مستمر بهره‌وری را تضمین کرد. سازوکارهای عملی‌تر استقرار چرخه مدیریت بهبود بهره‌وری راهکارهای مختلفی وجود دارد که به بعضی از آنها که در عمل تجربه شده در زیر اشاره می‌شود: ۱- نهادی کردن بهره‌وری در اندیشه: زیربنای استقرار چرخه مدیریت بهبود بهره‌وری این است که کارکنان یک سازمان تولید فکر کنند. کمبود سازمانها در مقوله بهره‌وری، پول، تجهیزات، مواد و امکانات مادی نیست بلکه کمبود اصلی تولید فکر است. سازمانهای موفق و بهره‌ور علاوه بر نظم بوروکراتیک، تدابیر خاصی برای استفاده از کلیه ظرفیتهای فکری و عملی کارکنان خود اتخاذ کرده‌اند. علی‌رغم اینکه اصولاً فعالیت دانشگران و کارکنان علمی و فکری فرمول پذیر نیست سازمانهای پیشرو در بهره‌وری به تدریج به مکانیسم و شیوه‌های رهبری و زمینه‌های مناسب فرهنگی برای هم‌افزایی تلاشها و اندیشه‌های کارکنان علمی دست یافته‌اند و موفق شده‌اند از افکار و ابتکارات و دانش آفرینی سازمانها و توسعه فکری این کارکنان بهره بیشتری ببرند. مدیریت موثر نیروی کار دانشگر و دانشمند نیازمند تدابیری است که حاصل آن توسعه کیفی و کمی ظرفیت دانش‌اندوزی، استفاده کارساز از دانش و توسعه دانش در سطح ملی و سازمانی است (۴). در صورت مدیریت برفکر و دانش کارکنان سازمان، بهره‌وری در اندیشه حاصل خواهد شد. مدیریت بردانش و اندیشه عبارت از مدیریت دانش سازمان که می‌تواند گستره‌ای از ویژگیهای عملکرد سازمانی را بهبود بخشد. فکر و دانش عاملی بنیادی است که کاربرد موفق آن، سازمانها را یاری می‌کند تا خدمات و کالاهایی بدیع ارائه دهند. این منبع عظیم دانش، بسیاری از گونه‌های مختلف فرایندهای سازمانی بهترین عملکردها، جلب اعتماد مشتری، نظامهای اطلاعات مدیریت، فرهنگ و هنجارها را دربر می‌گیرد (۵). به طور کلی بهره‌وری در اندیشه با مکانیسم‌های زیر به استقرار چرخه بهبود مدیریت بهره‌وری کمک می‌کند: نظام پیشنهادات فکر آفرین؛ نظام Q.C کار آفرین؛ نظام T.Q.M بهره‌ور. ۲- نهادی کردن صرفه‌جویی در کل سازمان: یکی از روشهای استقرار چرخه بهبود مدیریت بهره‌وری این است که صرفه‌جویی در همه سازمان به عنوان یک اصل مورد توجه قرار گیرد. دستیابی به بهره‌وری مستمر از طریق صرفه‌جویی، باشعار حاصل نمی‌شود بلکه در این راستا بایستی ساختارهای مناسبی طراحی کرد. معمولاً صرفه‌جویی از طریق دو مکانیسم ساختارسازی و تشویق در سازمان نهادی می‌شود. روشهای تجربه شده برای نهادی کردن صرفه‌جویی در یکی از سازمانهای بزرگ صنعتی را می‌توان به صورت زیر خلاصه کرد: ساختاری کردن صرفه‌جویی در مصرف انرژی از طریق دخیل کردن میزان مصرف در پاداش تولید؛ برقراری رابطه بین خوب مصرف کردن و پاداش؛ برقراری رابطه بین کیفیت استفاده از مواد و پاداش؛ پرداخت مستقیم مبلغی از صرفه‌جویی‌های انجام شده انرژی به کارکنان؛ تشویق کتبی کارکنانی که ستاره صرفه‌جویی هستند. برای استقرار چرخه بهبود مستمر بهره‌وری از طریق صرفه‌جویی لازم است زمینه برای ساختارسازی فراهم شود. ۳- طراحی نظامهای بهره‌ور: برای استقرار چرخه مدیریت بهبود بهره‌وری در کنار کارهای فرهنگی و فرهنگ سازی باید ساختارهای مناسب و علمی طراحی و اجرا کرد. بعضاً مشاهده می‌شود که در سازمانها افراد زیادی هستند که داوطلب تولید بهره‌وری هستند ولی ساختار مناسبی وجود ندارد که از فکر، توان، استعداد و دلسوزی آنها به شکل معقول و منطقی استفاده شود. براین اساس، سازمانها بایستی به فکر طراحی ساز و کارهای بهره‌ور باشند. به طور کلی دو نوع از ساختارهای بهره‌ور که در عمل در یکی از سازمانهای صنعتی تجربه شده را می‌توان به شرح زیر بیان کرد: ۱- طراحی نظام نگهداری و تعمیرات فراگیر (T.P.M) نظام TPM یکی از ساختارهایی است که در سازمانهای تولیدی و صنعتی بهره‌وری را در عمل ارتقا می‌دهد. هدف از به کارگیری فرایند TPM عبارت از توانمندساختن همه کارکنان جهت به حداکثر رساندن کارآیی عملیات نگهداری و تعمیرات بهره‌ور جامع است. استفاده از این نظام، کانونی را فراهم می‌آورد تا مشارکت کنندگان یا اعضاء بتوانند توانمندیها، قابلیتها، دانش و تجربه خویش را

ابرازکنند. از طریق نت بهره ور جامع، همه می کوشند تا سازمانشان بهترین سازمان در زمینه خود باشد. این به نوبه خود موجب رشد تولید، ارتقای کیفیت برای مشتری و هزینه کمتر برای تولیدکننده می گردد(۶). به طور کلی TPM به طرق زیر به استقرار چرخه بهبود بهره وری کمک می کند:- به حداکثر رساندن میزان اثربخشی تجهیزات؛- ایجاد یک سیستم کارآیی نگهداری و تعمیرات؛- ایجاد فرصت و شرایط مناسب برای همکاری کلیه بخشهای بهره برداری(۷).۲- پیاده سازی نظام مدیریت کیفیت فراگیر (TQM) نظام TQM یک ساختار بهره ور است و این به خاطر این است که در مدیریت کیفیت فراگیر به جای اینکه مسئولیت افزایش کیفیت و بهره وری فقط به دوش یک واحد خاصی در سازمان باشد برعهده مدیران ارشد سازمان قرار می گیرد. مدیریت کیفیت فراگیر فقط به محصول بر نمی گردد و یک دیدگاه جامع نسبت به سازمان و محصول دارد و تمام فعالیتها و فرآیندها و جزئیات کار را در بردارد. به طور کلی پیاده سازی نظام TQM در ابعاد زیر به استقرار چرخه بهبود مدیریت بهره وری کمک می کند:- خوشحال کردن مشتری؛- منطقی ساختن قیمتها؛- مشارکت همگانی؛- سازگاری با محصولات؛- استقرار استراتژی بهبود دائمی(۸).۴- استقرار نظام تحقیقات بهره وری: بهره وری بدون تحقیقات اصلاً معنی ندارد. برای استقرار چرخه بهبود بهره وری لازم است ذهنیت و مولفه های درگیر بهره وری دائماً مورد تحقیق علمی قرار گرفته و راهکارهای علمی به کار گرفته شود. با استقرار نظام تحقیقات بهره وری اهداف زیر تحقق می یابد:- محصولات جدیدی برای واحدهای تولیدی طراحی می شود؛- کیفیت تولیدات ارتقا می یابد؛- هزینه های تولید با نوآوری به شدت کاهش می یابد؛- مصرف انرژی بهینه می شود؛- ضایعات تولیدی کاهش می یابد(۹). هر مرحله از چرخه بهبود بهره وری نیازمند تحقیق است؛ در مرحله اندازه گیری بهره وری نیاز به تدوین شاخص و ابزار اندازه گیری است که در این راستا با در نظر گرفتن شرایط، محیط، نیاز مشتریان و تحولات دائماً بایستی شاخصهای جدید طراحی گردند که این امر از طریق تحقیق حاصل می شود. تحلیل وضعیت بهره وری از تحقیق تفکیک ناپذیر است. هر نوع تحلیل و بررسی نیازمند کارهای تحقیقی جامعی است که بتوان بر مبنای نتایج تصمیم گیری عقلایی انجام داد. برای تدوین برنامه بهبود بهره وری نیاز است که مولفه های تاثیرگذار و مولفه های کلیدی شناسایی و از آنها استفاده گردد که این امر باز با تحقیق و پژوهش حاصل می گردد. پس از اجرای برنامه های بهبود از طریق کارهای تحقیقی می توان از تجارب و نتایج به دست آمده در روند بهبود آینده استفاده کرد. بنابراین، بهبود بهره وری بدون تحقیق کار سخت و مشکلی خواهد بود.۵- توسعه منابع انسانی: توسعه منابع انسانی در هر کار سازمانی کارساز خواهد بود. زمانی که کارکنان سازمان از بالندگی لازم برخوردار باشند، بهره وری بهبود می یابد. در فرآیند توسعه منابع انسانی، کارکنان سازمان به مجموعه ای از کیفیتها مجهز می شوند که این کیفیتها موجب جامع نگری و تعادل می گردد. یکی از شاخصهای انسان توسعه یافته سازمانی، بهره ور عمل کردن آنهاست و این بدین معنا است که توسعه یافتگی در تخصصی عمل کردن نیست بلکه در این است که فرد از تخصص خود به شکل بهره ور در سازمان استفاده کند. بهره ور عمل کردن امر اکتسابی است یعنی کارکنان یک سازمان بایستی یاد بگیرند که چگونه عمل کنند که بهره ور باشد. به طور کلی، توسعه منابع انسانی از طرق زیر به استقرار چرخه مدیریت بهبود بهره وری کمک می کند: کارکنان با فلسفه و ماموریت سازمان آشنا می شوند؛ کارکنان با کمی کردن کار آشنا خواهند شد؛ شیوه حل مسئله را یاد می گیرند؛ کاربرد تکنیک های بهره ور را می آموزند؛ از فناوری اطلاعات در بهبود بهره وری کمک می گیرند.۶- استقرار نظام مدیریت عملکرد: مدیریت عملکرد با نگرش جامع به عملکرد بهره وری سازمان همواره تصویر روشنی از بهره وری سازمان به دست می دهد. زمانی که بر فرآیند و عملکرد سازمان مدیریت شود بهره وری و بهینه سازی آن تضمین می گردد. به طور کلی استقرار مدیریت عملکرد در ابعاد زیر به بهبود چرخه مدیریت بهره وری کمک خواهد کرد:- در منابع انسانی اصلاحات و بهبود ایجاد می کنند؛- اهداف فردی و اهداف بهره وری سازمانی را یکی می کنند؛- زمینه اصلاحات ساختار در بهره وری را فراهم می سازند؛- فرآیند مسئله یابی مناسب در بهره وری در سازمان حاکم می شود؛- از طریق تفاوت قائل شدن به افراد بهره ور و غیربهره ور انگیزه تولید می

کند؛- در بهره‌وری سازمانی ایجاد سینی‌ری می‌کند؛- باورهای جدید نسبت به بهره‌وری سازمانی مطرح می‌سازد. نتیجه‌گیری‌استقرار چرخه مدیریت بهبود بهره‌وری نیازمند عزم جدی بوده و در این راستا بایستی سازوکارهای عملیاتی طراحی کرد و آنها را به کار گرفت. قبل از طراحی سازوکارها، آسیب‌شناسی وضعیت بهره‌وری سازمانها، موجب می‌شود که سازوکارهای عملیاتی متناسب با شرایط سازمانها طراحی گردد و برای بهبود بهره‌وری در سازمانها می‌توان از راهکارهای عملی تجربه‌شده نظیر نهادی کردن بهره‌وری در اندیشه، نهادی کردن صرفه‌جویی، طراحی ساختارهای بهره‌ور، توسعه منابع انسانی، طراحی نظام تحقیقات بهره‌وری و استقرار مدیریت عملکرد کمک گرفت. منابع و ماخذ ۱- هشتمین همایش ملی بهره‌وری، افزایش بهره‌وری گامهای کوتاه اما استوار، مجله تدبیر، شماره ۱۱۲، تیرماه ۸۰، ص ۸۵.۲- بابک، علوی، ارزشهای فرهنگی و جهت‌گیری‌های کارکنان، مجله تدبیر، شماره ۱۱۸، آذرماه ۸۰، ص ۶۱.۳- هال پی گریگرسون و جی استیوارت بلاک، حضور رهبران در عرصه‌های جهانی، ترجمه صابر مقدمی. مجله تدبیر، شماره ۱۱۶، سال ۸۰، ص ۲۸.۴- علیرضا، فریدونیان و لیلایوسفی، راهبری و مدیریت نیروهای دانشگر، مجله تدبیر، شماره ۱۱۹، دی ماه ۸۰، ص ۲۲.۵- مهرداد، آذری، مدیریت دانش، عملکردها و چالشها، مجله تدبیر، شماره ۱۱۴، مهر ۸۰، ص ۴۷.۶- دیوید، هاجینز، نت بهره‌ور جامع، جزوه منتشر نشده، شرکت فولاد مبارکه، آموزش و توسعه منابع انسانی، ص ۳.۷- ایرج، سلطانی، بنیادهای مشارکت در نظام مدیریت و تصمیم‌گیری، مجله تدبیر، شماره ۱۰۷، آبان ۷۹، ص ۳۱.۸- ایرج، سلطانی، دستاوردهای فرهنگی مدیریت کیفیت فراگیر، مجله تدبیر، شماره ۱۱۲، خرداد ۸۰، ص ۵۱.۹- الهیار، داغبندان، منوچهر، صوفی، ارزیابی عملکرد واحدهای تحقیق و توسعه در چارچوب اهداف استقرار آنها در بخش صنعت، مجموعه مقالات سومین همایش بین‌المللی مراکز تحقیق و توسعه صنایع و معادن، ۱۳۸۰، ص ۲۸۱.

### مدیریت دانش و توسعه خوشه‌های صنعتی

... knowledge and industry مفاهیم اساسی دسته‌بندی دانش مدار خوشه‌های صنعتی

خلاصه در این مقاله پس از معرفی دانش ضمنی، تعریفی از خوشه‌های صنعتی ارائه می‌شود که تا حدود زیادی بر دانش و سرمایه اجتماعی تأکید دارد. چکیده‌یکی از استراتژی‌های توسعه اقتصادی که در خلال سالهای اخیر توجه زیادی به آن شده است، توسعه از طریق خوشه‌های صنعتی است. به دلیل توجه روزافزون به دانش از نوع رسمی و ضمنی و یکپارچگی آن با مفاهیم توسعه، در بحث خوشه‌های صنعتی نیز می‌توان به مدیریت دانش و کاربردهای آن پرداخت. در این مقاله پس از معرفی دانش ضمنی، تعریفی از خوشه‌های صنعتی ارائه می‌شود که تا حدود زیادی بر دانش و سرمایه اجتماعی تأکید دارد و در نهایت، مفاهیم اساسی دسته‌بندی دانش مدار خوشه، عناصر به کارگیری و دگرگون‌کننده دانش در خوشه‌های صنعتی شامل سه دسته منابع درون شرکت، منابع درون خوشه و منابع بیرون از خوشه و زیرمجموعه‌های هر یک مشخص می‌شود. مقدمه اقتصاد امروز جهان بر پایه اطلاعات و دانش بنیان نهاده شده است. پیشرفتهای فناوری اطلاعات مانند تکنولوژی کامپیوتر و ارتباطات راه دور به وقوع انقلابی در عرصه اقتصاد انجامیده که نوع فعالیتها و روند تجارت را به گونه‌ای دستخوش تغییر کرده است که تا پیش از این قابل تصور نبود. بخشهای تولیدی و خدماتی، هر دو از انقلاب تکنولوژیک سود می‌برند. اهمیت اطلاعات به عنوان یکی از فرایندهای تولید، برای درک بهتر نیازهای مشتریان و نیز برای بهبود مستمر تولید و فرایند آن، یکی از جنبه‌های این تأثیر است. در این دوره، قابلیت بهره‌وری تنها به سرمایه و تجهیزات وابسته نیست؛ بلکه هرچه بیشتر به مهارت، دانش و تخصص کارکنان بستگی دارد. سازمانها نیز با درک اهمیت دانش، در حال ساختاربندی مجدد خود برای استفاده از این فرصت‌اند. توانمندسازی کارکنان، تبدیل ساختار عمودی به ساختار افقی، تمرکززدایی و تأکید بر نوآوری و بهبود مستمر در دستور کار اکثر سازمانهای بزرگ قرار گرفته است. استراتژی‌های توسعه اقتصادی باید با این دیدگاه جدید مطابقت داشته باشند. استراتژی‌ها باید برای فراهم کردن نیازهای

اطلاعاتی سازمانها توسعه یابند و برای خلق داراییهای دانش مدار سازمان ایجاد شوند. فعالیتهای توسعه باید از فناوری اطلاعات و ابزارهای خلق دانش بهره گیرند. اغلب ابزارهای مدیریت دانش و تکنیک‌های آن می‌توانند به توسعه اقتصادی سازمانها کمک کنند تا بهتر با منابع داخلی و خارجی دانش و اطلاعات ارتباط برقرار کنند. دانش ضمنی و رسمی برای اینکه بدانیم چرا دانش در توسعه اقتصادی مهم است، لازم است اهمیت دانش ضمنی را درک کنیم. عصر اطلاعات صرفاً براساس قوه ادراک رسمی بنا نشده است. در این دوره جدید، بهره‌گیری از دانش و اطلاعات به اندازه تولید آن ارزش دارد. توانایی استفاده سریع از اطلاعات و دانش برای کل نیروی انسانی سازمان و نه فقط نخبگان و مدیران ارشد ضروری است. دانش و اطلاعات یکسان نیستند. سلسله مراتب استاندارد از داده به اطلاعات و از اطلاعات به دانش و سپس به خرد می‌رود. به عبارت دیگر، دانش ترکیب اطلاعات با تجربه، شرایط، تفسیر و بازتابهای مختلف است. این مجموعه شکلی با ارزش از اطلاعات است که برای کاربرد در تصمیم‌گیریها و فعالیتهای آماده است. تصمیم‌گیری و حل مسئله شامل تحلیلهای سیستماتیک و عقلانی است. ما آنچه که باید انجام شود را انجام می‌دهیم؛ فرایند بررسی موقعیت، تصمیم‌گیری و سپس اجرا. این بخش از دانش ما تجربی و شهودی است. همان بخشی که از آن به عنوان دانش ضمنی یاد می‌شود. توانایی رشد و استفاده از این دانش ضمنی بر اساس تخصص، متفاوت است. البته این به معنای نادیده گرفتن یا کم‌اهمیت شمردن دانش رسمی نیست. دانش رسمی از پیکره طبقه بندی شده دانش تشکیل می‌شود که فرایند علمی و فنی براساس آن شکل می‌گیرد. در واقع، هر دو شکل دانش ضمنی و رسمی مورد نیاز است، چون با هم تعامل دارند. (Howells, 2002) دانش ضمنی مکمل دانش رسمی است که به فرد اجازه می‌دهد، عناصر دانش رسمی را بگیرد و از دانش به مفهوم عام در موقعیتهای خاص استفاده کند. خلاقیت، بینش و نوآوری مدیون توانایی ذهن در حفظ و نگهداری دانش ضمنی است. یکی از مفاهیم دانش ضمنی، سرمایه اجتماعی است. سرمایه اجتماعی، بخش تعاملی دانش ضمنی به شمار می‌رود؛ شبکه‌ای از ارتباطات و روابط که دانش ضمنی را با جامعه تقسیم و ساختاری اجتماعی که همکاری و تعاملات را تسهیل می‌کند. تعریف و ابعاد سرمایه اجتماعی آنقدر وسیع است که دیدگاه واحدی درباره آن وجود ندارد. در نتیجه، درباره نقش عناصر آن در توسعه اقتصادی نیز نظر یکسانی نمی‌توان به دست آورد. ولی آنچه همه صاحب نظران بر آن یک قولند آن است که دانش ضمنی سازمانی بخش مهمی از فعالیت اقتصادی به شمار می‌رود. اطلاعات، سرمایه اجتماعی و دانش ضمنی، عناصر مهم فرایند توسعه اقتصادی محسوب می‌شوند. تعریف خوشه‌های صنعتیکی از استراتژی‌های توسعه اقتصادی که در خلال سالهای اخیر توجه زیادی به آن شده است، توسعه از طریق خوشه‌های صنعتی است. در خلال دهه ۱۹۹۰ میلادی، رشد سریع ادبیات موضوع خوشه‌های صنعتی، ارتباطات قوی‌ای با سایر موضوعات مرتبط مانند مدیریت بازرگانی، سیاستهای اقتصادی، فرهنگی و اجتماعی ایجاد کرد. البته این رشد سریع باعث ایجاد ابهاماتی در تعریف واژگان و اصطلاحات وابسته نیز شد. بنابراین اولین گام این مقاله، تعریف واژگان موضوع است. در ابتدا، لازم است توجه شود که ما اینجا روی انواع تجمعات اقتصادی که در توسعه شهرهای بزرگ به کار می‌رود، بحثی نداریم. در واقع روشن است که در این نوع تجمیع، روابط اقتصادی به صورت تصادفی رخ می‌دهد (منطق تعداد زیاد سازمانها و رخدادهای تصادفی)، ولی مزیت اقتصادی به وجود آمده اهمیتی خاص دارد. شهرهای بزرگ و چنین تجمعاتی، اقتصادهای شهری شده را ایجاد می‌کنند؛ یا به عبارت دیگر، مزایای اقتصادی از عوامل یا شرایطی ناشی می‌شود که به تمام سازمانهای عضو این تجمیع سود می‌رساند و منجر به صرفه‌جویی در مقیاس مکانی می‌شود. ایده صرفه‌جویی در مقیاس به واسطه تجمیع جغرافیایی، تاریخچه‌ای طولانی در اقتصاد دارد که به اولین تجربیات آدام اسمیت از تخصصی شدن کار و توضیحات مارشال در مورد آن بر می‌گردد. مارشال معتقد است سازمانها بنا به دلایل زیر می‌خواهند در یک مکان قرار گیرند: اول اینکه، این کار به آنها اجازه می‌دهد از لحاظ تأمین نیروی کار متخصص و ماهر در مضیقه نباشند. دوم اینکه سازمانها می‌توانند ورودیهای خاص یک صنعت مانند فناوری یا سرمایه‌گذاری را به صورت مشترک استفاده کنند. سوم، سازمانهایی که از نظر جغرافیایی به هم می‌پیوندند، می‌توانند

حداکثر جریان اطلاعات و ایده های نو را خلق کنند. به عبارت دیگر، دانش تولید، فنی و بازار راحت تر تسهیم و سریعتر به خلاقیت‌های ارزشمند تبدیل خواهد شد. تعریف ما از خوشه های صنعتی شامل نگاه مارشالی به صرفه جویی در مقیاسهای شهری بویژه مکانی است. اما مشخصاً از مفهوم تجمع جداس، چراکه تعاملات دانشی در خوشه تصادفی نیست و برعکس، کاملاً آگاهانه است، ساختاری اجتماعی دارد و برای رقابتی باقی ماندن ارزش قائل است. در این مقاله، با نگاهی دانش محور، خوشه صنعتی، ماهیتی اجتماعی - اقتصادی متشکل از بنگاههای تجاری و غیرتجاری است که ویژگیهایش توسط جامعه‌ای از افراد و سازمانهای اقتصادی مشخص می شود که در مجاورت هم در یک منطقه جغرافیایی خاص قرار گرفته اند. در یک خوشه، بخش مهمی از جامعه موجود برای کسب صرفه های اقتصادی بیرونی با یکدیگر ارتباطات عمودی و افقی برقرار می کنند و ضمن رقابت با یکدیگر در بسیاری از موارد، همکاری جمعی و اقدامات مشترک با تهدیدات و فرصتهای مشترک دارند. ارتباط درونی این بنگاهها و نهادها، کاهش دهنده هزینه ها و تسهیل کننده خلق و تسهیم موجودی مشتری از تولیدات، فناوری، دانش سازمانی و درک نیاز مشتریان برای تولید محصولات و خدمات بهتر در بازار است. دسته بندی دانش مدار خوشه های صنعتی در گذشته ای نه چندان دور، خوشه های صنعتی را صرفاً براساس مزایای اقتصادی منتج از نزدیکی جغرافیایی دسته بندی می کردند. ولی امروزه رویکردی نسبتاً متفاوت شکل گرفته است که به مفهوم خوشه به عنوان عاملی در مزایای رقابتی می نگرد. (Porter, 1998). با این نگاه، قدرت یک خوشه به یک سری از عوامل تعاملی بستگی دارد که عبارتند از: استراتژی شرکت، محیط و شرایط نهاده ها، محیط و شرایط تقاضا، صنایع وابسته و پشتیبان، سیاستها و مشوقهای مالی دولت و ... . اگرچه این رویکرد به عناصر دانش مدار به عنوان پیوند اجتماعی توجه بیشتری دارد، ولی هنوز هم روی ارتباطات اقتصادی تأکید زیادی می شود. اخیراً به دلیل روشن شدن نقش مهم دانش در توسعه خوشه ها، تحقیقات زیادی به صورت تئوری و تجربی صورت گرفته است تا عناصر دانش مدار به عنوان عوامل اصلی قدرت یک خوشه به حساب آیند. (Keeble D, Wilkinson F., 1999) بر این اساس در جدول (۱) یکسری متغیرهای کلیدی که باید در چارچوب جامع دانش مدار خوشه های صنعتی در نظر گرفته شوند، وجود دارد. عناصر به کارگیرنده و دگرگون کننده دانش در خوشه های صنعتی در این بخش به بررسی نقش مدیریت دانش در توسعه خوشه های صنعتی می پردازیم که در حرکت رو به جلو و شناخت عمیقتر پویاییهای فنی و دانشی خوشه های صنعتی اهمیت بسزایی دارد. اگر در یک خوشه، طبقه بندی عملیاتی فعالیتها را کنار بگذاریم و توجه خود را به ماهیت نوآوری قابلیت‌های دانش فنی معطوف کنیم، به تمایزی بسیار مهم پی می بریم؛ برخی عناصر نظام دانش گرایش بیشتری به استفاده، کپی برداری و اقتباس از دانشهایی دارند که در نظام تولید جا افتاده اند، اما برخی دیگر بیشتر به کسب، خلق، پردازش و تسهیم دانشهای نو گرایش دارند تا آنها را در نظامهای مذکور به اجرا در آورند. برای مثال عناصر به کارگیرنده دانش شامل نگهداری یا توسعه ظرفیت استفاده از حالت‌های موجود تولید، آموزش کارگران در زمینه روالهای تثبیت شده بهره برداری یا در بستر خوشه و تقلید از شیوه های تولید شرکتهای مجاور می شود. عناصر دگرگون کننده دانش نیز مدیریت فرایندهای نوآوری، طراحی و ساخت محصولات یا جست و جو، انتخاب، اقتباس و شبیه سازی محصولات جدید یا فناوریهای فرایند تولید (از خارج خوشه) را شامل می شود. مفاهیم به کارگرفتن دانش و دگرگون کردن آن در دو سر طیف یکسانی قرار دارند، اما تمایز آنها برای تحلیل کل سیستم های دانش خوشه ای اهمیت دارد. برای مثال، شرکتی می تواند فناوری جدید را پیدا و اقتباس کند که به طور کامل از درون خوشه کپی برداری شده باشد. درست است که برخی از شرکتهای ممکن است به طور انفرادی مقداری نوآوری به خرج دهند، اما به کل خوشه هیچ گونه اندوخته دانش افزوده نشده یا این افزایش ناچیز است. مقدار زیادی از مبادلات، به کارگیری و کپی برداری از دانش ممکن است در نظام خوشه ای درون نگر رخ دهد که برای شرکتهای به صورت انفرادی، پویاییهایی نیز به همراه آورد، اما کل خوشه همچنان از لحاظ فنی ایستا باشد. گستره وسیعی از فرایندها وجود دارد که شرکتهای می توانند به کمک آنها به اندوخته دانش خود بیفزایند. با نگاهی به بررسی رومین (1998) درباره مطالعات تشریح کننده

کسب قابلیت می‌توانیم اکثر آنها را به سه سازوکار کلی تقسیم کنیم. نخست آنکه می‌توان از طریق فعالیتهای فنی مختلف در داخل، به کسب قابلیتها پرداخت. مشاهده فعالیتهای تولیدی معمول، کسب دانش از طریق فعالیتهای تعمیرات و نگهداری یا آماده سازی مجدد تجهیزات، آزمایشها و مهندسی معکوس نظام یافته، توسعه فناوری سازمانی یا حتی پژوهشهای کاربردی در این دسته می‌گنجد. دوم آنکه می‌توان دانش را از منابع بیرونی کسب کرد، خواه به صورت کمابیش منفعلانه یعنی در نتیجه انواع مختلف تعامل با دنیای بیرون یا به صورت مجموعه ای از تلاشهای پژوهشی آگاهانه و فعالانه. (البته گاهی این منابع دانش بیرونی است که آگاهانه و فعالانه عمل می‌کند. سرانجام آنکه از طریق تربیت سرمایه انسانی در سطح شرکتها نیز می‌توان قابلیتها را تقویت کرد. (از طریق آموزش رسمی یا غیررسمی یا بسادگی از طریق استخدام افرادی که دانش موردنظر را دارند.) البته به هنگام طبقه بندی روشها و فرایندهای یادگیری، شناخت فرق بین عناصر به کارگیرنده دانش و تقویت عناصر دگرگون کننده دانش در سیستم مهم است. برای مثال، در یک سطح ممکن است یادگیری فنی درون شرکتها فقط در انتقال مهارتها و دانشهای موجود خلاصه شود. مثلاً کارمندان تازه وارد می‌توانند با مشاهده عملیات تولید، روالها و رویه ها را یاد بگیرند. می‌توان با تسهیم دانش موجود، سطوح موجود قابلیت به کارگیری دانش را گسترش داد و مقیاس بزرگی از تولید را تحت پوشش قرار داد. اما در سطحی دیگر، تلاش شرکتها برای فراگیری از عملیات تولید، تعمیرات، نگهداری و آماده سازی مجدد تجهیزات ممکن است قابلیتهای نوآوری آنها را تقویت کند. در نتیجه ممکن است تلاشهای عملی صورت گیرد تا قابلیتهای ایجاد دگرگونی تقویت شود. منابع مختلف مهارت و دانش که به هر دو نوع یادگیری کمک می‌کنند، در جدول (۲) خلاصه شده اند و تهیه مطالب تشریحی و تطبیقی در همین چارچوب یا چارچوبهای مشابه، گام مهمی به سوی شناخت عمیقتر فرایند یادگیری در خوشه های صنعتی خواهد بود. (Bell M., ۱۹۹۹) توجه به این نکته نیز در پژوهشها اهمیت دارد که در گذر زمان اهمیت نسبی سازوکارهای مختلف یادگیری تغییر می‌کند. نتیجه گیر یامروزه دانش و اطلاعات در حال تغییر ماهیت اقتصاد و الگوهای توسعه اقتصادی محلی هستند. شرکتها نیز در حال تغییر نوع کار و شناسایی متغیرهای مؤثر بر تصمیمات خود هستند. استراتژیهای توسعه اقتصادی باید بتوانند با این تغییرات مطابقت کنند. به علاوه، ما به دنبال درکی بهتر از چگونگی تأثیر اطلاعات و دانش روی اقتصاد به طور عام و روی روشهای موفقیت تئوریهای اقتصادی به طور خاص هستیم. در نتیجه، تعداد زیادی از تئوریهای جدید توسعه اقتصادی به وجود آمده اند که می‌توانند در جهت دهی به فعالیتهای توسعه اقتصادی محلی مفید واقع شوند. یکی از این تئوریهای جدید و درعین حال مهم و همه گیر بحث خوشه‌های صنعتی است. در گذشته، تعریف سنتی خوشه‌ها براساس هزینه و منابع فیزیکی بود، ولی در حال حاضر دانش و اطلاعات عامل مهمی در تولید و یکی از جنبه‌های درک فرایند خوشه‌هاست. مایکل پورتر معتقد است: خوشه‌ها حجم وسیعی از مهارت، اطلاعات، روابط و زیرساختها را در یک زمینه خاص ارائه می‌کنند. در واقع، خوشه‌ها ابزاری مؤثر برای مدیریت دانش به شمار می‌روند. خوشه‌های جغرافیایی متشکل از افراد، شرکتها و نهادها و مکانیزم قدرتمندی برای افزایش و انتقال دانش فردی با سرعت زیاد است. وقتی عناصر یک شبکه یادگیری در یک مکان متمرکزند، تسهیم دانش، مهارتها، تخصص و تجربه بسیار آسانتر است. ابزارهای مدیریت دانش می‌توانند برای تعیین و شناسایی داراییهای محلی که یک خوشه را می‌سازند، نیز استفاده شوند. این ابزارهای سازمانی حتی می‌توانند یک گام جلوتر هم بروند و حتی به ایجاد خوشه نیز کمک کنند. برای ایجاد یک خوشه موفق حتماً به مکانیزم تسهیم اطلاعات نیاز داریم. وجود چنین مکانیزمی برای ایجاد مجموعه ای از بنگاههای اقتصادی و نهادهای پشتیبان بسیار حیاتی و مهم است. این مجموعه‌ها اغلب برای خلق یک شبکه انعطاف پذیر محلی تولید تلاش می‌کنند. (De la Mothe J. and Paquet G., ۱۹۹۸) شبکه‌ها علاوه بر دانش هسته تولیدی و صنعتی، خدمات نوسازی و پشتیبانی فنی بازاریابی، آموزش و طراحی محصول و ... را نیز برعهده دارند. ایجاد چنین مجموعه‌های محلی، نمونه ای از پیاده سازی یک استراتژی موفق توسعه اقتصادی بر پایه مدیریت دانش است. باید توجه داشت مکانیزم ایجاد ارتباطات و تسهیم دانش بخش مهمی از

ایجاد سرمایه اجتماعی برای توسعه اقتصادی است. با ایجاد سرمایه اجتماعی، این فعالیتهای سازمانی به ثبات اقتصادی یک محل خاص خواهد انجامید. اگر شرکت در ایجاد شبکه ای پویا از ارتباط محلی، مهارتها و دانش ضمنی موفق باشد و نهادهای آموزشی و فراهم کننده اطلاعات در خوشه بخوبی از عهده کار خود که همان خلق دانش و انتشار آن در سطح خوشه است برآیند، شرکت رغبت چندانی به ترک خوشه و فعالیت در خارج از آن نخواهد داشت. \*ماهنامه تدبیر

### صنعت تنها راه توسعه

...industry صنعت نه به عنوان یک نوع شیوه تولید، بلکه تنها راه توسعه جوامع است

بحث از شیوه های تولید هر جامعه همواره مقارن با فرهنگ آن جامعه بوده است. تعامل این دو عنصر موجب تبادل شدید و اثرگذاری روی نحوه مبادلات فکری افراد جامعه می شود و به عبارتی شناسنامه هویت ساز یک جامعه اند. باید تاریخی نگاه کرد تا متوجه شد که صنعت به عنوان یک نوع شیوه تولید انتخاب نشده است، بلکه تنها راه توسعه در جوامع مختلف شناخته شده است. شیوه تولید صنعتی، در غرب ریشه در یونان باستان یعنی مظهر تمدن غرب دارد و واژه یونانی *techne* (تخنه) بمعنای (فن) که واژه *technology* از آن مشتق شده است، واژه ای است که اطلاق آن جنبه عام داشته و از الهیات تا فیزیک یونانی را در بر می گرفت. به همین دلیل معنایی که انسان امروزی غربی از واژه صنعت می فهمد بسیار فراگیرتر از آن چیزی است که شرقی ها از این واژه مستفاد می کنند، و از همین حا است که در غرب نیازی به ایجاد فرهنگ صنعتی از آن گونه که لزوم آن در شرق حس می شود، نبوده است و انقلاب صنعتی نیز از دید بسیاری از کارشناسان و تحلیلگران ((محصول)) نگرش صنعت محورانه غرب بود و نه ((علت)) آن. اما در شرق و در حوزه ای محدود یعنی در کشور ما اگر چه صنعت ریشه و قدمتی بیش از غرب دارد، اما فقدان ادبیات خاص آن و امتزاج روحیه امتناع از فرهنگ سازی برای امور معیشتی، موجب شد تا صنعت چندان که باید ریشه فرهنگی و بالطبع اجتماعی و اقتصادی نداشته باشد. از سوی دیگر این طرز تلقی که صنعتگر پیش از هر چیز در پی سود شخصی در زندگی روزمره خود است، (نگرشی که هم چنان غالب است) جنجالی بود که از آغاز ساخته و پرداخته طبقه ((دلالتان غیر سازنده و غیر متفکر)) بود، حال آن که تمایز میان این دو بخش در غرب به خوبی شناخته شد. اما کشور ما از این لحاظ هم چنان در بستر فرهنگی چندان مناسبی قرار ندارد. فرهنگ عمومی از تمایز ((و گاه تقابل)) میان تولید کننده و دلال غیر متفکر غافل است و متولیان امور نیز از این حیث اقدامی نمی کنند. نمونه آن تجربه ای است که در کشورهای تازه استقلال یافته همسایه شمالی، برای ایران پیش آمد و نوع برخورد بخش تجارت با این کشورها موجب شد که بخش صنعت و به خصوص بخش خصوصی نتواند در این کشورها برای سرمایه گذاری و تولید نفوذ کند. از این دست تجربه ها هم چنان نیز اتفاق می افتد و تولید کننده داخلی نیز علاوه بر گرفتاریهای محدود کننده قانونی، درگیر چنین وضعی است. صنعت گران ایران پیش از هر چیز خواهان حمایت های قانونمند و عادلانه در زمینه صنعت و اعمال قوانین هستند. بدنه کارشناسی وزارت خانه هائی که به نحوی با امور صنعتی کشور قرار دارند و در راس آنها وزارت صنایع و معادن، باید به این امر توجه بیش از پیش مبذول دارند. برگرفته از: نشریه کار آفرین

### درباره مرکز تحقیقات رایانه‌ای قائمیه اصفهان

بسم الله الرحمن الرحيم

جَاهِدُوا بِأَمْوَالِكُمْ وَأَنْفُسِكُمْ فِي سَبِيلِ اللَّهِ ذَلِكُمْ خَيْرٌ لَّكُمْ إِن كُنْتُمْ تَعْلَمُونَ (سوره توبه آیه ۴۱)

با اموال و جانهای خود، در راه خدا جهاد نمایید؛ این برای شما بهتر است اگر بدانید حضرت رضا (علیه السلام): خدا رحم نماید بنده‌ای که امر ما را زنده (و برپا) دارد ... علوم و دانشهای ما را یاد گیرد و به مردم یاد دهد، زیرا مردم اگر سخنان نیکوی ما را (بی

آنکه چیزی از آن کاسته و یا بر آن بیافزایند) بدانند هر آینه از ما پیروی (و طبق آن عمل) می کنند

بنادر البحار-ترجمه و شرح خلاصه دو جلد بحار الانوار ص ۱۵۹

بنیانگذار مجتمع فرهنگی مذهبی قائمیه اصفهان شهید آیت الله شمس آبادی (ره) یکی از علمای برجسته شهر اصفهان بودند که در دلدادگی به اهل بیت (علیهم السلام) بخصوص حضرت علی بن موسی الرضا (علیه السلام) و امام عصر (عجل الله تعالی فرجه الشریف) شهره بوده و لذا با نظر و درایت خود در سال ۱۳۴۰ هجری شمسی بنیانگذار مرکز و راهی شد که هیچ وقت چراغ آن خاموش نشد و هر روز قوی تر و بهتر راهش را ادامه می دهند.

مرکز تحقیقات قائمیه اصفهان از سال ۱۳۸۵ هجری شمسی تحت اشراف حضرت آیت الله حاج سید حسن امامی (قدس سره الشریف) و با فعالیت خالصانه و شبانه روزی تیمی مرکب از فرهیختگان حوزه و دانشگاه، فعالیت خود را در زمینه های مختلف مذهبی، فرهنگی و علمی آغاز نموده است.

اهداف: دفاع از حریم شیعه و بسط فرهنگ و معارف ناب ثقلین (کتاب الله و اهل البیت علیهم السلام) تقویت انگیزه جوانان و عامه مردم نسبت به بررسی دقیق تر مسائل دینی، جایگزین کردن مطالب سودمند به جای بلوتوث های بی محتوا در تلفن های همراه و رایانه ها ایجاد بستر جامع مطالعاتی بر اساس معارف قرآن کریم و اهل بیت علیهم السلام با انگیزه نشر معارف، سرویس دهی به محققین و طلاب، گسترش فرهنگ مطالعه و غنی کردن اوقات فراغت علاقمندان به نرم افزار های علوم اسلامی، در دسترس بودن منابع لازم جهت سهولت رفع ابهام و شبهات منتشره در جامعه عدالت اجتماعی: با استفاده از ابزار نو می توان بصورت تصاعدی در نشر و پخش آن همت گمارد و از طرفی عدالت اجتماعی در تزریق امکانات را در سطح کشور و باز از جهتی نشر فرهنگ اسلامی ایرانی را در سطح جهان سرعت بخشید.

از جمله فعالیت های گسترده مرکز:

الف) چاپ و نشر ده ها عنوان کتاب، جزوه و ماهنامه همراه با برگزاری مسابقه کتابخوانی

ب) تولید صدها نرم افزار تحقیقاتی و کتابخانه ای قابل اجرا در رایانه و گوشی تلفن همراه

ج) تولید نمایشگاه های سه بعدی، پانوراما، انیمیشن، بازیهای رایانه ای و ... اماکن مذهبی، گردشگری و ...

د) ایجاد سایت اینترنتی قائمیه [www.ghaemiyeh.com](http://www.ghaemiyeh.com) جهت دانلود رایگان نرم افزار های تلفن همراه و چندین سایت مذهبی دیگر

ه) تولید محصولات نمایشی، سخنرانی و ... جهت نمایش در شبکه های ماهواره ای

و) راه اندازی و پشتیبانی علمی سامانه پاسخ گویی به سوالات شرعی، اخلاقی و اعتقادی (خط ۲۳۵۰۵۲۴)

ز) طراحی سیستم های حسابداری، رسانه ساز، موبایل ساز، سامانه خودکار و دستی بلوتوث، وب کیوسک، SMS و ...

ح) همکاری افتخاری با دهها مرکز حقیقی و حقوقی از جمله بیوت آیات عظام، حوزه های علمیه، دانشگاهها، اماکن مذهبی مانند مسجد جمکران و ...

ط) برگزاری همایش ها، و اجرای طرح مهد، ویژه کودکان و نوجوانان شرکت کننده در جلسه

ی) برگزاری دوره های آموزشی ویژه عموم و دوره های تربیت مربی (حضور و مجازی) در طول سال

دفتر مرکزی: اصفهان/خ مسجد سید/ حد فاصل خیابان پنج رمضان و چهارراه وفائی / مجتمع فرهنگی مذهبی قائمیه اصفهان

تاریخ تأسیس: ۱۳۸۵ شماره ثبت: ۲۳۷۳ شناسه ملی: ۱۰۸۶۰۱۵۲۰۲۶

وب سایت: [www.ghaemiyeh.com](http://www.ghaemiyeh.com) ایمیل: [Info@ghaemiyeh.com](mailto:Info@ghaemiyeh.com) فروشگاه اینترنتی:

[www.eslamshop.com](http://www.eslamshop.com)



تلفن ۲۵-۲۳۵۷۰۲۳-(۰۳۱۱) فکس ۲۳۵۷۰۲۲ (۰۳۱۱) دفتر تهران ۸۸۳۱۸۷۲۲ (۰۲۱) بازرگانی و فروش ۰۹۱۳۲۰۰۰۱۰۹ امور  
کاربران ۲۳۳۳۰۴۵(۰۳۱۱)

نکته قابل توجه اینکه بودجه این مرکز؛ مردمی، غیر دولتی و غیر انتفاعی با همت عده ای خیر اندیش اداره و تامین گردیده ولی  
جوابگوی حجم رو به رشد و وسیع فعالیت مذهبی و علمی حاضر و طرح های توسعه ای فرهنگی نیست، از اینرو این مرکز به فضل  
و کرم صاحب اصلی این خانه (قائمیه) امید داشته و امیدواریم حضرت بقیه الله الاعظم عجل الله تعالی فرجه الشریف توفیق  
روزافزونی را شامل همگان بنماید تا در صورت امکان در این امر مهم ما را یاری نمایندانشالله.

شماره حساب ۶۲۱۰۶۰۹۵۳، شماره کارت: ۶۲۷۳-۵۳۳۱-۳۰۴۵-۱۹۷۳ و شماره حساب شبا: IR۹۰-۰۱۸۰-۰۰۰۰-۰۰۰۰-۰۶۲۱-۰۰۰۰  
۵۳-۰۶۰۹ به نام مرکز تحقیقات رایانه ای قائمیه اصفهان نزد بانک تجارت شعبه اصفهان - خیابان مسجد سید  
ارزش کار فکری و عقیدتی

الاحتجاج - به سندش، از امام حسین علیه السلام - هر کس عهده دار یتیمی از ما شود که محنت غیبت ما، او را از ما جدا کرده  
است و از علوم ما که به دستش رسیده، به او سهمی دهد تا ارشاد و هدایتش کند، خداوند به او می فرماید: «ای بنده بزرگوار  
شریک کننده برادرش! من در کرم کردن، از تو سزاوارترم. فرشتگان من! برای او در بهشت، به عدد هر حرفی که یاد داده است،  
هزار هزار، کاخ قرار دهید و از دیگر نعمت‌ها، آنچه را که لایق اوست، به آنها ضمیمه کنید».

التفسیر المنسوب إلى الإمام العسکری علیه السلام: امام حسین علیه السلام به مردی فرمود: «کدام یک را دوست تر می داری: مردی  
اراده کشتن بینوایی ضعیف را دارد و تو او را از دستش می رهایی، یا مردی ناصبی اراده گمراه کردن مؤمنی بینوا و ضعیف از  
پیروان ما را دارد، اما تو دریچه‌ای [از علم] را بر او می گشایی که آن بینوا، خود را بدان، نگاه می دارد و با حجت‌های خدای متعال،  
خصم خویش را ساکت می سازد و او را می شکند؟».

[سپس] فرمود: «حتماً رهاندن این مؤمن بینوا از دست آن ناصبی. بی گمان، خدای متعال می فرماید: «و هر که او را زنده کند، گویی  
همه مردم را زنده کرده است»؛ یعنی هر که او را زنده کند و از کفر به ایمان، ارشاد کند، گویی همه مردم را زنده کرده است، پیش  
از آن که آنان را با شمشیرهای تیز بکشد».

مسند زید: امام حسین علیه السلام فرمود: «هر کس انسانی را از گمراهی به معرفت حق، فرا بخواند و او اجابت کند، اجری مانند  
آزاد کردن بنده دارد».



مرکز تحقیقات و ترجمه

اصفهان

# گام‌ها

WWW



برای داشتن کتابخانه های تخصصی  
دیگر به سایت این مرکز به نشانی

[www.Ghaemiyeh.com](http://www.Ghaemiyeh.com)

[www.Ghaemiyeh.net](http://www.Ghaemiyeh.net)

[www.Ghaemiyeh.org](http://www.Ghaemiyeh.org)

[www.Ghaemiyeh.ir](http://www.Ghaemiyeh.ir)

مراجعه و برای سفارش با ما تماس بگیرید.

۰۹۱۳ ۲۰۰۰ ۱۰۹

