

تأثیر نظام مدیریت کیفیت بر توسعه نوآوری در سازمان

جلیل عمرانی خواه

شرکت کلپارس تبریز (مدیر کنترل کیفیت)

chemjok1200@yahoo.com

چکیده

اصطلاح نوآوری را در یک مفهوم وسیع به عنوان فرآیندی برای استفاده از دانش یا اطلاعات مربوط به منظور ایجاد یا معرفی چیزهای تازه و مفید به کاربرد. نوآوری در واقع تجدیدنظری است که طراحی و به حقیقت درآمده و علاوه از سودآوری فراوان یک برتری رقابتی بلندمدت را میسر سازد.

دیدگاه ونگرشی که می تواند هم در پیدا کردن زمینه ها و پتانسیل های نوآوری وهم در توسعه آن موثر واقع شود دیدگاه فرآیندی به این مقوله می باشد که این دیدگاه وجه تمایز ویرایش جدید سیستم مدیریت کیفیت (ISO) از سایر ویرایش ها است. در واقع بجای نوآوری، فرآیند نوآوری مورد تجزیه و تحلیل قرار می گیرد.

هدف اصلی از این مقاله پاسخ به این سؤال است که چگونه می توان از سیستم های مدیریت کیفیت (که در اکثر سازمانهای ایرانی صرف نظراً میزان موفقیت، استقرار یافته است) در جهت تعیین زمینه ها و فهم نیاز به نوآوری و کمک به استقرار و نهادینه سازی آن بهره جست. بدین منظور ابتدا با مرور مفهوم فرآیندی در سیستم مدیریت کیفیت، مقوله نوآوری از دید فرآیندی توضیح داده شده و در ادامه ضمن نشان دادن جایگاه عناصر اصلی سیستم مدیریت کیفیت در معادله نوآوری، نگرش فرآیندی به نوآوری و مزایای آن به تفصیل مورد بحث قرار گرفته است. مدیریت کیفیت فراگیر امروزه تکامل یافته ترین سیستم مدیریت کیفیت می باشد که هم پوشانی مولفه های آن با نوآوری مطرح می شوند. در ادامه ضمن تشریح کامل چارچوب فرآیندی برای نوآوری، شواهد جهانی در خصوص تعامل کیفیت و نوآوری ذکر شده اند و در انتها چک لیستی نوآوری و استفاده از تکنیک تراز یابی بعنوان یکی از تکنیک های نوین مدیریت کیفیت در مقوله نوآوری پیشنهاد شده است.

کلمات کلیدی: نوآوری، فرآیند نوآوری، نوآوری با چرخه سریع، مدیریت کیفیت، توسعه نوآوری

۱) سیستم تضمین کیفیت و نوآوری

۱-۱) تعاریف [1]

- ۱-۱-۱) **رویکرد سیستمی در مدیریت:** شناسایی، درک و مدیریت فرآیندهای مرتبط به هم به عنوان یک سیستم به اثربخشی و کارایی سازمان در دستیابی به اهداف آن کمک می کند.
- ۱-۱-۲) **مدیریت کیفیت:** فعالیتهای هماهنگ شده جهت هدایت و کنترل یک سازمان از نظر کیفیت که شامل: برقراری خط مشی کیفیت، اهداف کیفیت، طرح ریزی کیفیت، کنترل کیفیت، تضمین کیفیت و بهبود کیفیت می باشد.
- ۱-۱-۳) **فرآیند:** مجموعه فعالیتهای مرتبط با هم یا متعامل که ورودی هارابه خروجی هاتبدیل می کند. فرآیندها در یک سازمان عموماً برنامه ریزی می شوند و تحت شرایط کنترل شده به اجرا درمی آیند تا ارزش افزوده حاصل گردد.
- ۱-۱-۴) **تضمین کیفیت:** بخشی از مدیریت کیفیت که بر افزایش توانایی برای برآورده کردن الزامات و یا خواسته های مربوط به کیفیت تمرکز دارد.

۱-۲) سیستم مدیریت کیفیت و دیدگاه فرآیندی [2]:

اساس ویرایش جدید استاندارد سیستم مدیریت کیفیت بر مبنای رویکرد فرآیندی جهت افزایش رضایت مشتری و ذینفعان می باشد. این رویکرد در هر سه مرحله استقرار، کاربرد و بهبود سیستم کیفیت اعمال می شود.

برای کارکرد اثر بخش یک سازمان فعالیت های مرتبط بهم متعددی می باید شناسایی شده و مدیریت گردد. فعالیتی که طی استفاده از منابع و با مدیریت کردن آنها تبدیل ورودی ها به خروجی ها را تسهیل می کند می تواند به عنوان یک فرآیند در نظر گرفته شود.

بکارگیری سیستمی از فرآیندها در درون یک سازمان همراه با مشخص کردن و تعامل این فرآیندها و مدیریت کردن آنها به عنوان " رویکرد فرآیندی " نامیده می شود.

یکی از مزایای " رویکرد فرآیندی " اینست که بر روی ارتباط تک تک فرآیندها در درون سیستم مدیریت (که متشکل از فرآیندهای متعددی باشد) و همچنین تعامل بین آنها و ترکیب آنها کنترل مداوم اعمال می شود.

هنگام بکارگیری چنین رویکردی در یک سیستم مدیریت کیفیت، این رویکرد بر اهمیت موارد زیر تاکید دارد:

- الف - درک و تامین نیازها و ملزومات
- ب- نیاز به در نظر گرفتن فرآیندها بر حسب ارزش افزوده
- ج - دستیابی به نتایج مربوط به عملکرد و اثر بخشی فرآیند
- د- بهبود مستمر فرآیندها بر پایه اندازه گیری مبتنی بر شواهد عینی

۱-۳ نوآوری و فرآیند نوآوری [3-8]:

۱-۳-۱) **اهمیت نوآوری و دید فرآیندی**: جهانی شدن، توسعه سریع تکنولوژی اطلاعات و ارتباطات و لزوم دستیابی آسان به بازارهای گسترده ایجادکننده اهمیت افزایش ظرفیت نوآوری می باشد.

در آغاز هزاره سوم و دانش اقتصاد جدید سازمانها نوآوری را بعنوان نیروی محرکه توسعه پایدار در نظر می گیرند. متون و پژوهش ها نشان می دهند که نوآوری منبع ایجاد ارزش افزوده می باشد و دارای دو جزء عمده می باشد: عناصر نوآوری و فرآیندهای نوآوری. اصطلاح نوآوری را در یک مفهوم وسیع به عنوان فرآیندی برای استفاده از دانش یا اطلاعات مربوط به منظور ایجاد یا معرفی چیزهای تازه و مفید به کاربرد. نوآوری در واقع تجدیدنظری است که طراحی و به حقیقت درآمده و علاوه از سودآوری فراوان یک برتری رقابتی بلندمدت را میسر سازد. دیدگاه و نگرشی که می تواند هم در پیدا کردن زمینه ها و پتانسیل های نوآوری و هم در توسعه آن موثر واقع شود دیدگاه فرآیندی به این مقوله می باشد که این دیدگاه وجه تمایز ویرایش جدید سیستم مدیریت کیفیت (ISO) از سایر ویرایش ها است. در واقع بجای نوآوری، فرآیند نوآوری مورد تجزیه و تحلیل قرار می گیرد.

۱-۳-۲) **مزایای پیشرو بودن در فناوری متکی به نوآوری [9]**: چیزی که برای نوآوران و پیشگازان در فناوری مهم است، امکان کسب سود بسیار بالا و مزایای ناشی از "بی رقیب بودن" است. در صورتی که این پیشگازان در فناوری، کارایی سازمان را نسبت به دیگر رقیبانش بالاتر ببرد، سبب ایجاد یک برتری و مزیت رقابتی خواهد شد.

۱-۳-۳) ارزیابی نیازهای سازمان به نوآوری:

ارزیابی نیازهای نوآوری یک سازمان در قدم اول نیازمند برآورد فناوریهای موجود و ارزیابی روندهای محیطی موثر در صنعت است.

۱-۳-۳-۱) **برآورد فناوریهای موجود**: ممیزی و تعیین وضعیت فناوری امکان می دهد تا فناوریهای کلیدی را که سازمان بدانها وابسته و متکی است مشخص شوند. مهمترین بعد یک فناوری نوین، ارزش رقابتی آن است. یکی از فنون سنجش ارزش رقابتی، دسته بندی فناوری در یکی از گروه های ذیل است: فناوریهای نوظهور، فناوریهای در حال تکامل (پیشرونده)، فناوریهای کلیدی و فناوریهای بنیادین.

۱-۳-۳-۲) **ارزیابی روندهای فناورانه محیطی**: درست همانند تمامی انواع برنامه ریزیها، تصمیمات مرتبط با فناوری نیز باید بین توانمندیهای درونی سازمان (نقاط ضعف و قوت) و فرصتها و تهدیدهای خارجی توازن برقرار کند.

- **ترازیابی**: در طی این فرآیند، تجربیات، دانش، و فناوریهای سازمان با دیگر شرکتها مقایسه می شود. لازم به ذکر است که در صنایع مختلف، ترازیابی فناوریهای یک سازمان با دیگر رقیبان، متفاوت است.

- **رصد جهانی**: این فرآیند بر هر آنچه در حوزه امور سازمان، ممکن و قابل انجام است و آنچه که در حال توسعه است، متمرکز می گردد. در این فعالیت کوشش می شود تا از طریق رصد و پایش جهان، فناوریهای نوین و نوظهور در یک صنعت، کشف و شناسایی گردد.

۱-۳-۳) نحوه تصمیم‌گیری در مورد نوآوری‌های موردنیاز به فناوری

بایستی تصمیم‌گیری درباره نوآوری‌های فناورانه، بین بسیاری از عوامل مرتبط، توازن برقرار کند. موثرترین رویکرد به فناوری، نه تنها به توانایی فناوری در حمایت و برآوردن نیازهای استراتژیک سازمان و استفاده از فرصت‌ها وابسته است، بلکه به توانمندی‌ها و قابلیت‌های سازمان در به‌کارگیری موفقیت‌آمیز فناوری نیز بستگی دارد.

• **میزان پذیرش بازار (موردانتظار):** نخستین مساله‌ای که باید در تدوین یک استراتژی در باب نوآوری‌های فناورانه به آن پرداخت، پتانسیل بازار است. هنگام برآورد میزان تقاضای بازار، مجریان باید دو چیز را مشخص نمایند: اول اینکه، باید در کوتاه‌مدت، کاربردی که نشانگر ارزش و اهمیت فناوری نوین باشد، ارایه شود. دیگر اینکه، باید مجموعه‌ای از کاربردها در طولانی‌مدت وجود داشته باشد که نشان دهنده فناوری نوین وسیله‌ای قطعی برای رفع آن دسته از نیازهای بازار است.

• **امکان‌سنجی فناورانه:** ممکن است برخی از موانع فنی، باعث سد راه یا ایجاد وقفه در پیشرفت گردند.

• **توجه اقتصادی:** این مورد نیز ارتباط بسیار نزدیکی با امکان‌سنجی فناورانه دارد. مجریان باید این مساله را نیز در نظر بگیرند که آیا پروژه، دربردارنده محرک مالی (بازده محتمل) خوبی هست یا خیر.

• **توسعه شایستگی‌های آینده:** سازمانها موظفند استراتژی‌های خود را بر اساس شایستگی‌های محوری‌شان تدوین نمایند. این مساله درباره استراتژی‌های فناورانه و نوآورانه نیز صادق است.

• **تناسب سازمانی:** آخرین مواردی که باید هنگام تصمیم‌گیری در رابطه با نوآوری‌های فناورانه، به آنها پرداخت، عبارتند از: فرهنگ سازمان، علایق مدیران و انتظارات ذی‌نفعان و سهامداران. معمولاً سازمان‌های سردمدار فناوری، استراتژی‌های فناوری مبنی بر "رقابت تهاجمی" و "اولین بودن" را برمی‌گزینند. در بسیاری موارد نیز، مجریانی که دغدغه هزینه‌ها را دارند بیشتر ترجیح می‌دهند وارد کار نشوند تا اینکه در شرایط شکست قرار گیرند.

۴) معادله نوآوری برحسب فاکتورهای تضمین کیفیت [10-13]:

Campbell و Collins چهارناحیه وسیعی را که نوآوری می‌تواند در آنها مزیت رقابتی ایجاد کند توصیف کرده اند که عبارتند از: خدمات، سرمایه‌گذاری و مالی، فرآیندها و روابط با مشتری.

این موضوع رامی‌توانیم با چهار جزئی که اساس هر فعالیت شغلی را تشکیل می‌دهند مقایسه کنیم که عبارتند از: مدیریت، محصول، سرمایه‌گذاری و بازار.

که در واقع:

$$\text{Management} = \text{people}(p)$$

مردم (نیروی کاری پرسنل) جزء اساسی هستند. شرکت‌ها امروزه بر روی پرسنل بعنوان هسته مرکزی ایجاد خروجی و سوددهی می‌نگرند. بطوریکه پرسنل می‌تواند بعنوان رکن مهم در مقایسه با سه جزء بعدی در نظر گرفته شوند. در این زمینه بنانهادن مدیریت دانش باتکیه بر قدرت تفکر و مهارت‌های تک تک افراد و هم افزایی آنها امری مهم می‌باشد. در واقع پرسنل (یا مخترعان) هدایت کننده موفقیت فرآیند نوآوری هستند.

درمورد محصول، فن اوری رامی توان مولفه اساسی معادل بان در نظر گرفت:

$$\text{Product} = \text{Technology}(T)$$

تکنولوژی قابل دسترس یک ابزار مهمی است که توسط سازمان ها جهت تحقق ایده ها با کارمی رود

فرایند نوآوری

یک سازمان نوآوری را بعنوان منبع ارزش در نظر می گیرد. فرایند نوآوری نظام مند شده بوسیله منابع و کیفیت آن می باشد. یک اختراع (Invention) راه حلی برای یک مشکل یا نیاز است در صورتی که نوآوری (Innovation) استفاده مفید تجاری از راه حل فوق می باشد. پژوهش (Research) تحقیق یا بررسی روش مند در خصوص موضوع مورد نظر بمنظور کشف اصول و حقایقی که ایده جدیدی را تولید کند، می باشد. توسعه (Development) بعنوان فرایند تبدیل ایده ها به محصولات تجاری قابل دسترس و تامین کننده نیاز ذینفعان در نظر گرفته می شود. تجاری سازی (Commercialization) فرایند ایجاد پذیرش در بازاری می باشد که منتج به سودآوری می گردد. معادله استاندارد نوآوری رامی توان به صورت زیر در نظر گرفت:

$$\text{Innovation}(I) = \text{Invention} + \text{Commercialization}$$

بطوریکه :

$$\text{Invention} = \text{Research} + \text{Development}$$

در نتیجه :

$$\text{Innovation}(I) = \text{Research}(R) + \text{Development}(D) + \text{Commercialization}(C)$$

یا:

$$I = R + D + C \dots \dots \dots [1]$$

چنانکه قبلا بحث شد، چهار جزء سازنده اصلی (پرسنل، فن اوری، مالی و مدیریت) را می توان مستقیما در طرح شغلی دخیل دانست و هر کدام از اجزاء طرف راست معادله [1] را بر حسب این چهار جزء بیان کرد، مثلا:

$$R = P(T+F+M) \dots \dots \dots [2]$$

P = People

T = Technology

F = Finance

M = Management

لیکن در مقوله پژوهش (R) فاکتور مهم تکنولوژی می باشد:

$$R = P(T+f+m) \quad R \sim P * T \quad [3]$$

که بصورت مشابه می توان در مورد توسعه و تجاری سازی ، فاکتور مهم آنها را می توان به ترتیب مالی و بازاریابی دانست :

$$D \sim P * F \quad C \sim P * M$$

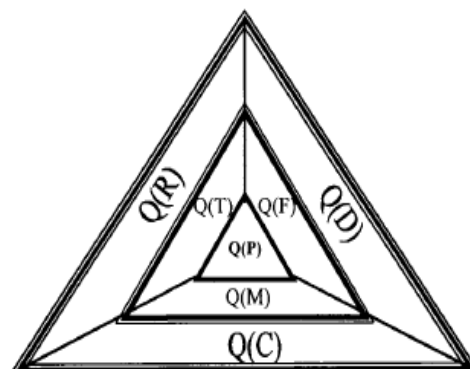
ترکیب این موارد با معادله [1] منجر خواهد شد به :

$$\text{Innovation} = P(T+F+M) \dots \dots \dots [4]$$

همانطور که دیده می شود، مدیریت کیفیت (M) یکی از سازنده های اساسی معادله نوآوری بوده و علاوه بر آن ، سایر فاکتورها نیز حسب مورد ارتباط مستقیم و غیر مستقیم با آن دارند. همچنین کیفیت چهار جزء موجود در معادله [4] نقش بسیار حیاتی در فرآیند نوآوری دارند. برای مثال کیفیت تکنولوژی مربوط به فاکتورهای از قبیل نتیجه و ماهیت آن ، ارتباط متقابل بین شرکت و مراکز پژوهشی و سازگار بودن آن با توانمندی شرکت می باشد. بنابراین معادله [4] بصورت زیر درمی آید:

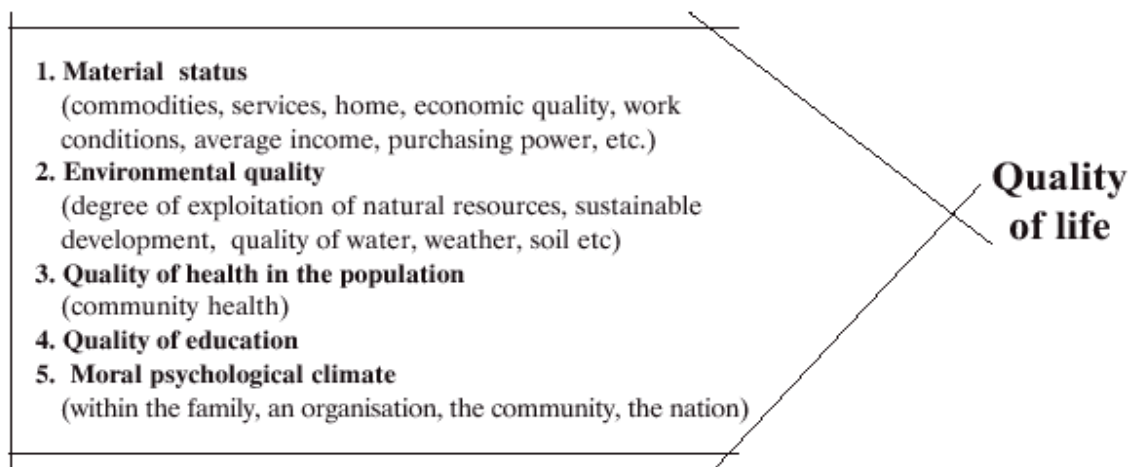
$$\text{Quality of Innovation(I)} = \text{Quality of (P)} * [\text{Quality of (T)} + \text{Quality of (F)} + \text{Quality of (M)}] \dots \dots \dots [5]$$

که این معادله را می توان بصورت دیاگرامی نیز نشان داد:



۵) مدیریت کیفیت فراگیر و هم پوشانی آن با مولفه های نوآوری

مدیریت کیفیت فراگیر امروزه پیشرفته ترین سیستم کیفیتی می باشد که تکامل یافته تمامی سیستم های مدیریت کیفیت است. امروزه زیرساخت های اساسی مدیریت کیفیت (شامل: مدیریت منابع انسانی و انسان محوری، مدیریت راهبردی یا استراتژیک، تولیدبهننگام و تضمین کیفیت پیشرفته متکی بر خودارزیابی و خودممیزی) نقش تعیین کننده ای در آماده سازی بستر سازمان به تعیین زمینه موردنیاز به نوآوری و نهادینه سازی آن، که مقوله کاملا جدا از ماهیت و عملیات نوآورانه می باشد، دارد که این مورد و سایر عوامل دارای تعامل نزدیک با نوآوری و ایجاد زمینه های مساعد برای آن از قبیل تعالی سازمانی، توسعه پایدار، عملکرد سازمان و..... بوده و در شکل های زیر نشان داده شده است:



۶-۱) مقدمه: در گذشته مدیریت فن آوری مبتنی بر اصل قراردادن تحقیق و توسعه (R&D) استوار بود و عمدتاً طبق یک مدل خطی به نوآوری، طراحی و توسعه پرداخته می شد. در این شیوه محصولات تولیدی به مثابه منبعی مطمئن، تضمین کننده مزیت رقابتی موسسه تلقی می شوند.

طی سالهای اخیر، شرکتهای تولیدی به جایگزین کردن عملیات جاری سازمان و ساختارهای سلسله مراتبی و چارت سازمانی با نگرش های فرایندی در فعالیتهای عملیاتی و فرایند تصمیم گیری مبادرت پرداخته اند. رویکردهای اخیر می توانند در انعطاف پذیری ساختار سازمانی و نیز روان ساختن فعالیتهای سازمان موثر باشند. از سوی دیگر، قادر هستند تا فعالیتهای به مراتب شفاف تری را در ارتباط با مشتریان ترتیب داده و کارکنان بیشتری را در فعالیتهای سهیم کنند.

در مدل فرایندی باید تمامی فرایندهای قابلیت و توانمندی فناوری مدیریت تحقیق و توسعه یادگیری سازمانی و معرفی محصول جدید به صورت یکپارچه در نظر گرفته شوند. مدل فرایندی مدیریت فناوری نتیجه بازبینی در مدل های قبلی مدیریت فناوری و به منظور پاسخگویی و رفع نقاط ضعف آنها تدوین و ارائه شده است.

۶-۲) مولفه های مدیریت فن آوری نوآورانه :

۶-۲-۱) قابلیت و توانایی: تحلیل قابلیت، تلاشهایی بـه منظور شناسایی نقاط قوت در یک کسب و کار و یافتن راههایی است که این نقاط قوت بدان وسیله قابل توسعه بوده و به عنوان عامل محوری در بازارهای جدید و خلق فرصتهای جدید، مورد توجه قرار می گیرد. هدف رویکردهای قابلیت و توانایی معرفی «دانش» یک بنگاه به شکلی مجزا از توانایی خدمت دهی به مشتریان و عکس العمل در مقابل رقبا است و مدیریت دانش در سازمان جهت پرداختن به نوآوری از پیشنیازهای بسیار مهم نوآوری می باشد.

مزیت عمده این کار جذب هرچه بیشتر جنبه های ناپیدای فناوری و مهندسی است. موضوعهای مهم در این حیطه عبارتند از:

الف - فهم فرصتهای ناشی از فناوری محوری

ب - اهمیت حفاظت از مهارتهای فناوری اصلی

ج - مسیرهای تکامل فناوری و نیاز به نوآوری

۶-۲-۲) مدیریت تحقیق و توسعه: در دیدگاه سنتی، مدیریت فناوری بیشتر بر تحقیق و توسعه متمرکز شده است. علاوه بر آن، نیز صرفاً به موضوعهایی مانند منابع و مدیریت پروژه های تحقیق و توسعه توجه می شود. اما تلاشهای اخیر به نیاز به ایجاد انسجام هرچه بیشترین فعالیتهای تحقیق و توسعه و سایر فعالیتهای کلیدی و تلاش برای اولویت بندی پروژه ها معطوف شده است. محورهای اساسی در خور توجه در این حوزه عبارتند از:

الف: ایجاد ارتباط بین تحقیق و توسعه و علوم پایه؛

ب : بازدید و ارزیابی به موقع فناوریها؛

ج: مدیریت تولید.

۶-۲-۳) ابداع: در ابتدا مطالعات نوآوری، بر فعالیتهای خلاقانه و کارآفرینانه متمرکز شده بود. در تعاریف جدید، نوآوری مجموعه فعالیتهایی است که از تحقیقات اولیه علمی، فنی و بازار آغاز و به ارسال و تحویل محصول و خدمت به مشتری ختم می شود. تعریف مذکور موید آن است که نوآوری تنها یک مرحله در چارچوب فعالیتهای صنعتی و نیاز بازار است. در فعالیتهای نوآورانه جنبه هایی از پویائیهای تیمی و انسجام گروهها به چشم می خورد که در جای خود قابل تامل است.

۶-۲-۴) یادگیری سازمانی: اخیراً مشاهده می شود که برخی از موسسات موفق آمریکایی و ژاپنی یک نوع رویکرد عالی طراحی و ساخت از پیش تعیین شده را در قالب یادگیری سازمانی خود پذیرفته اند. مقصود آنها افزایش دایره شمول توسعه و متخصصان حرفه ای است تا که بتوانند حیطه وسیعتری از همکاریهای بالقوه را در درون فضای کسب و کار خود گسترش دهند.

مشارکت گسترده کارکنان شرکت، جذب نظام مند دانش و توانایی شکل دهی وظایف جدید و قابلیت از عهده وظایف جدید برآمدن، موضوعهای مهمی هستند که باید در این زمینه مورد دقت نظر قرار گیرند.

۶-۲-۵) معرفی محصول جدید: پیشرفتهای اخیر در حیطه معرفی محصول جدید با کار همزمان مهندسی و بویژه ایجاد سیستم های مبتنی بر رایانه به منظور پشتیبانی و گسترش ارتباط میان مهندسی طراحی و مهندسی ساخت تحقق یافته است که در مدیریت اثربخش فرایند معرفی محصول جدید، باید از ابزارها، تکنیک ها و فعالیتهای حمایتی مختلفی سود جست.

ایجاد همپوشانی بین فعالیتهای کلیدی، اهمیت ارتباط مناسب بین وظایف و سرعت عمل و پاسخی به مشتریان از جمله موارد مهمی هستند که در این رابطه باید مورد توجه جدی قرار گیرند.

۶-۳) نیاز به نگرش ادغام یافته :

علی رغم تلاشهای صورت گرفته در زمینه مدیریت فناوری، هنوز هم یک چارچوب صددرصد پذیرفته شده در این باره وجود ندارد. از سوی دیگر، ابزارهایی هم که در اختیار مدیران قرار گرفته، محدود بوده و از انسجام کافی برخوردار نیستند. مطالعه متون مختلف در زمینه مدیریت فناوری از این موضوع حکایت دارد که:

تمامی متخصصان در این حوزه، بر نیاز به مجموعه ای از ابزارها جهت تسهیل فرایند تصمیم گیری مبتنی بر فناوری تاکید می کنند. هیچ یک از رویکردهای موجود به مفاهیم عمومی مدیریت مرتبط نیستند. به عبارت دیگر، نمی توان در قالب یک مفهوم واحد از مدیریت شرکت به آنها انسجام بخشید. بدین ترتیب هرچه انسجام و پیوستگی بین حوزه های وظیفه ای مانند بازاریابی، تولید، امور مالی و فروش بیشتر شود، این «حلقه های مفقوده» خود را بیشتر نشان خواهند داد.

۶-۴) تفکر فرآیندی به فناوری : پیش نیاز مدیریت نوآوری

افزایش روزافزون نیاز به سرعت و قاطعیت در تصمیمات پیچیده در رابطه با توسعه محصول و عملیات تولید، توجه به بنگاه را براساس فرایندهای مختلف - برخلاف رویکرد سنتی که به کل بنگاه توجه می کرد - تشویق کرده است.

فرایندهای کسب و کار: فرایند کسب و کار نمایانگر جریان اطلاعات و مواد از تامین کننده به مشتری (مصرف کننده) است. مزایای این فرایندها عبارتند از:

تشریح و آشکارسازی فعالیتهای عادی یک کسب و کار؛

ارائه چارچوبی برای ارزیابی فرایندهای تکمیل شده؛

ارائه مبنایی برای تحلیل ارزش هریک از فعالیتها در درون فرایند؛

ایجاد این امکان برای کارکنان که بتوانند فعالیتهایی که در آنها دخیل هستند، شناسایی و ارزیابی کنند.

فرایندهای مدیریت: فرایندهای مدیریتی، فعالیتهایی هستند که به طور ضمنی مشخص می کنند که چگونه تصمیمات کلیدی در داخل سازمان اتخاذ می شوند. یک چنین تصمیماتی نیازمند ورود داده ها و ادراک و دریافت اطلاعات از بخشهای مختلف سازمان است و لزوماً هم برحسب مدل سازی ریاضی صورت نمی گیرد. به عنوان مثال، فرایندهای مدیریت شامل فرموله کردن استراتژی ها و تحلیل و تعیین رویه و خط مشی ها است. ممیزی استراتژی های تولید و تعیین توانمندیها (قابلیتها) مثالهایی از این قبیل هستند.

رویکرد فرایندی به مدیریت فناوری: رویکرد فرایندی به منظور غلبه بر مشکلاتی که ذکر شد، فرصتها و راهکارهایی ارائه می دهد. در نتیجه استفاده از این رویکرد، می توان موضوعهای مرتبط با مدیریت فناوری را مشخص کرد، آنها را عملیاتی و در نتیجه با سایر فعالیتهای جاری مدیریت تلفیق کرد. به علاوه، ممکن است به مدیریت فناوری همچون یک جریان در کسب و کار و نه شبیه آنچه که در جریان اطلاعات عملیاتی و جریان مواد وجود دارد توجه شود. همچنین ممکن است بتوان در شناسایی فعالیتهای مدیریت فناوری، تداوم و ارزیابی آنها از رهیافت فرایندی کسب و کار بهره جست. فرایندهای کسب و کار فرایندهای مدیریت با هم ابزارهایی را برای استقرار استراتژی فناوری به دست می دهند.

لازم به توضیح اینکه، نیازمندیهای ویژه در فرایند مدل سازی مدیریت فناوری از هر موسسه به موسسه دیگر متفاوت است و در واقع به شرایط، موقعیت و ویژگیهای خاص هر شرکت بستگی دارد. با این حال، ارائه و بسط یک مدل عمومی از فرایند مدیریت فناوری خالی از فایده نخواهد بود، زیرا علی رغم وجود تمام ضعفهای احتمالی می تواند بستری برای توسعه مدل‌های بعدی باشد.

۶-۵) فرایند نوآوری : مراحل ویژگی ها

۶-۵-۱) شناسایی: شناسایی، شامل توسعه آگاهی نسبت به همه فناوریهای موجود و یا آن دسته فناوریهایی است که ممکن است در آینده برای سازمان اهمیت پیدا کنند. فرایند شناسایی به منظور پویا و بررسی فناوریهای موجود و فناوریهای در حال ظهور متشکل از یکسری فعالیتهای عادی و یکنواخت نظیر فناوریهای تولیدی در داخل سازمان است. فعالیت شناسایی از طریق دسترسی به شبکه های

خارجی و پایگاههای اطلاعاتی داخلی و ساختارهای ارتباطی منطبق با نیازهای مشخص شرکتها حمایت و پشتیبانی می شود. در این زمینه، چک لیست و ممیزی فن آوری که ابزار مهمی در سیستم تضمین کیفیت است ابزار کارآمد و مهمی می باشد که بوسیله آن می توان شواهد موجود را بررسی و با معیارهای مهم مرتبط با نوآوری مقایسه نمود و نتایج را در جلسات بازنگری مدیریت مطرح کرد.

۶-۵-۲) انتخاب: فرایند انتخاب شامل گزینه هایی از فناوری می شود که باید در درون سازمان حمایت شده و یا ارتقا یابند. از آنجا که ممکن است گزینش فناوری سبب درگیر شدن منابع مالی و انسانی بسیاری با فرایندها شده و بدین ترتیب سبب محدودیت منابع سازمان برای آینده شود، لذا بسیار حیاتی و سرنوشت ساز است.

معیارها و ملاکهای انتخاب فناوری از سوی منابع متعددی پیشنهاد می شوند. «استراتژی فناوری» حوزه هایی از فناوری را پیشنهاد می کند که سازمان باید به دنبال آنها باشد. «تحلیل توانمندی» ممکنست آن دسته فناوریهایی را توصیه کند که برای جذب و توسعه مناسب باشند و بالاخره اینکه «خط سیر محصول» نیز ممکن است فناوریهایی را پیشنهاد کند که سود اضافی برای شرکت به همراه داشته و موجب ترقی شرکت شوند.

۶-۵-۳) اکتساب: فعالیت اکتساب بر تصمیم گیری درباره ابزارهای مناسب، فناوریهای انتخاب شده و تثبیت اثربخش آنها در درون سازمان اشاره دارد. برای تثبیت و گسترش اثربخشی می توان شاخص هایی را طرح ریزی و در برنامه پایش عملکرد سازمانی که جزو سیستم تضمین کیفیت است، گنجانند.

ممکن است که فناوریها در درون شرکت و از طریق فعالیتهای متداول بخش تحقیق و توسعه و یا از طریق «یادگیری سازمانی» کسب شده باشد. این احتمال هم وجود دارد که اکتساب به صورت خارجی و از طریق واگذاری امتیاز (لیسانس) و یا قراردادهای سرمایه گذاری مشترک با صاحبان فناوری و یا سایر شرکای تجاری که علاقه مند به توسعه و انتقال فناوری خود هستند، صورت پذیرد. به عنوان راهی دیگر، فناوریهای انتخاب شده ممکن است از طریق خرید کامل یک سازمان که صاحب فناوری خاص نیز هست، محقق شود. با وجود این، هریک از روشهای مذکور از نقاط قوت و ضعف خاص به خود برخوردارند. به هر حال در یک مدل جامع مبتنی بر فرایند، اتخاذ شیوه ای منطقی و معقول برای انتخاب یک رویکرد مشخص اکتساب و آگاهی از جزئیات فرایندهای مرتبط در راستای پیاده سازی رویکرد مورد نظر بسیار ضروری است.

۶-۵-۴) بهره برداری: بهره برداری با مفاهیمی همچون تبدیل سیستماتیک فناوریهای مورد استفاده به محصول قابل عرضه در بازار و یا تشخیص ارزش آنها از طریق فروش و یا سرمایه گذاری مشترک سروکار دارد. تعیین مسیر فناوری از توسعه علمی تا ارائه در بازار به سهولت قابل انجام است اما تعیین شیوه هایی که در نتیجه آنها بتوان در اثر به کارگیری مناسب، بازگشت سرمایه به کار رفته را حداکثر کرد، نیازمند مطالعه و فرمول بندی است.

دومین جنبه ای که در رابطه با بهره برداری فناوری ارزش پرداختن دارد، مفهوم ادغام فناوری است. این بدان معنی است که چگونه می توان در نتیجه تلفیق دو یا چند فناوری کاملاً مجزا به عملکردی نو و در نتیجه محصولی جدید دست یافت. اهمیت این شیوه از بهره برداری زمانی بیشتر می شود که شرکتها مایل به کشف هزینه های بالای ناشی از سرمایه گذاری فناوری باشند. آنچه بیش از هر چیز دیگر در این فرایند اهمیت دارد این است که شرکت از یک سازوکار مشخص برای حفظ فناوریهای خود برخوردار باشد. در نتیجه باید از منسوخ شدن فناوریهای حیاتی جلوگیری کرد و از انتشار آنها به بیرون سازمان نیز ممانعت ورزید.

۶-۵-۵) حفاظت: حفاظت به مفهوم نگهداری و جلوگیری از انتشار دانش و مهارت به کار رفته در کالاها و سیستم های تولیدی اشاره دارد. در شیوه های سنتی، حفاظت در نتیجه اعمال شیوه های قانونی نظیر اعطای حق امتیاز و یا حق بهره برداری محقق شده است. در مدل پیشنهادی، فرایندها نیازمند آن دسته تضمین های ایمنی هستند که موضوعهای آن مواردی همچون توسعه فناوری، اکتساب و فعالیتهای مربوط به طراحی محصول است.

۶-۵-۶) ویژگیهای مدل فرایندی: چارچوب فرایندی که در بالا به آن اشاره شد، از یکسری مزایای عمده برخوردار است، نخست اینکه توانایی جذب و ارائه بسیاری از موضوعهای مهم در رابطه با ادبیات مدیریت فناوری را دارا است ثانیاً یک چرخه جامع و فرمهایی برای ممیزی فعالیتهای داخل شرکت ارائه می کند.

علاوه بر آن، مدل فرایندی از این مزیت عمده برخوردار است که با تفکر فرایندی جاری استراتژی و عملیات سازمان در تناظر یک به یک

قرار دارد و بدین ترتیب ادغام و انسجام بین ملاحظات فناوری و سایر عملیات درون سازمانی را تسهیل می کند.

۶-۵-۷) ارزیابی مدل: به عنوان نخستین گام در ارزیابی قطعیت و مزایای بالقوه نگرش فرایندی، باید بتوان آن را در صنایع مختلف تولیدی و با دامنه متنوعی از محصولات تست کرد. در نتیجه تحقیقات و مطالعاتی که در کشورهای مختلف نظیر ژاپن، ایالات متحده و چندین کشور اروپایی انجام شده، عمومیت مدل و روایی آن در محیطهای مختلف ثابت شده است. چارچوب پذیرفته شده قطعی و صددرصد نیست، اما بیانگر روشی طبیعی برای مدیران در راستای تفکر درباره مدیریت فناوری و سهولت فهم و یادگیری آن است. علاوه بر این، چارچوب مذکور چشم اندازی غیرمعمول از فناوری و موضوعهای مرتبط که معمولاً صریح و آشکار بیان نمی شوند اما هر دو بعد فناوری محصول و فناوری تولید را تحت تاثیر قرار می دهند، ارائه می کند.

چارچوب فرایندی با بسیاری از رویه های مدیریتی و سازمانی همخوانی و مطابقت دارد. چارچوب مورد نظر فرصتهایی برای ایجاد انسجام هرچه بیشتر ملاحظات فناوری در مدیریت استراتژیک و مدیریت عملیاتی شرکتها ارائه می کند و مکانیسم هایی جهت همگرایی تفکیک سنتی بین چشم اندازهای تولید و محصول توصیه می کند. در کل از آنجاکه هر فرآیند متشکل از ورودی ها، خروجی ها و حین فرآیند یا عملیات داخل فرآیند است لذا فرآیند نوآوری را می توان به صورت زیر خلاصه نمود:

ورودی	داخل فرآیند	خروجی
شناسایی ممیزی وضعیت موجود ترازایی برای نوآوری	انتخاب ابزارهای اجرای نوآوری ممیزی دوره ای نوآوری پایش شاخص های نوآوری	حفاظت محصول یا خروجی نوآوری ایجاد مزیت نوآوری اصلاح و تثبیت

۷) تعامل سیستم های مدیریت کیفیت و نوآوری : شواهد جهانی [15]

۷-۱) نوآوری با چرخه سریع :

Flynn.B.B ، بر اساس مطالعه ای در دانشگاه IOWA آمریکا کمک بررسی های بعمل آمده از ۴۲ کارخانه بزرگ آمریکا که دارای تولید در کلاس جهانی هستند ، نشان داد که در بین مراکز دارای میانگین سرعتی بالا از لحاظ نوآوری در تولیدات ، ساختار نهادینه شده عمومی بر پایه استفاده از مدیریت منابع انسانی ، مدیریت استراتژیک، تضمین کیفیت و تولید بموقع وجود دارد که با بهره گیری از این المانها نوآوری انجام داده و دارای مزیت رقابتی شده اند.

تعادل بین مهندسی همزمان و استفاده از کاهش زمان توسعه (مهندسی در روش و فرآیند تولید) از طرفی و اهمیت دادن به طراحی جهت ایجاد قابلیت تولید (که منجر به کاهش زمان تولید با سیر صعودی می شود) از طرف دیگر ایجاد کننده مزیت رقابتی پایدار بوده و نقش مهمی در ایجاد نوآوری با چرخه سریع دارد.

- مدیریت منابع انسانی : این نوع مدیریت اگر صحیح اعمال شود، منجر به کار تیمی می شود که متعاقباً از طریق حلقه های کنترل کیفیت و نظام مشارکت (شامل ارائه پیشنهادات سودآور از طرف کارکنان) باعث ترقی سرعت نوآوری می شود. کار تیمی در واقع باعث بهبود و اصلاح فرآیند می گردد که نقش مهمی در افزایش سرعت نوآوری دارد.

- مشخصه های سازمانی : یک محیط سازمانی باز و غیر متمرکز ، تعاملات در کار تیمی و ارتباطات را تسریع می کند. استاندارد سازی و نظام مندرکدن روش های اجرائی ، انعطاف پذیری از لحاظ وظایف و مسئولیت پذیری را ترقی داده و ضمن افزایش تمایل افراد به حرکت بسوی نوآوری ، موانع پنهان حرکت بسوی نوآوری را از بین می برد.

- تولید بهنگام : این تکنیک مستلزم درک جزئی و کامل فرآیند تولید و تجزیه و تحلیل آن می باشد.

- تضمین کیفیت : لازمه اساسی در چرخه نوآوری سریع می باشد و تحویل و تولید محصول نوآورانه بدون کیفیت قابل پذیرش تاثیر منفی از لحاظ مزیت رقابتی خواهد داشت. چرخه نوآوری سریع تازمانی که سطح بالای کیفیت محصول محقق نشود ، اتفاق نمی افتد.

۷-۲) **موسسه NICE امریکا [16]:** یک مرکز طبی و بهداشتی معتبر می باشد ، با بالانس و تعامل بین کیفیت و نوآوری به موفقیت شایانی دست یافته است. فرآیند بکارگرفته شده در این تعامل دارای سه اصل می باشد:
 اصل اول) نگرش کاملاً سیستماتیک و نظام مند مدیریتی ، که ارزش محوری آن تلاش به سمت افزایش کارآمدی می باشد.
 فاز دوم) استفاده از متخصصین و افراد کاملاً مجرب و آموزش دیده که بهبود مستمر و اصول تضمین کیفیت را اجرا نموده اند.
 اصل سوم) پیمانکاران و تمامی ذینفعان در تمام مراحل فعالیت های بهبود مشارکت داده شده اند.

۷-۳) **کنسرسیوم اعتباردهی ECA اروپا [17]:** با استفاده از تعامل و کار تیمی اصول مدیریت کیفیت را در شکل تضمین کیفیت داخلی (فرهنگی) و تضمین کیفیت خارجی انجام داده و به نوآوری و خلاقیت مطلوبی دست یافته است.

۸) چک لیست نوآوری [18]:

چک لیست در واقع لیستی برای جستجوی شواهد در خصوص معیارهای ممیزی می باشد. بجاست ممیزی نوآوری جزو چک لیست های جاری سیستم مدیریت کیفیت باشد. سوالات مهمی جهت پاسخ به این سؤال که آیا نوآوری صرفاً یک ایده خوبی است یا نیاز واقعی به آن کاملاً تعیین شده است ؟ می توانند در چک لیست گنجانده شوند که اهم آنها عبارتند از :

موضوع	سوالات و جستجوهای مورد نیاز
نیاز به نوآوری	نوآوری برای چه ؟ چگونگی یافتن و انجام ؟ پتانسیل تکنولوژیکی اجرا ؟ منافع و سودآوری ؟
بازار	مشتریان نوآوری ؟ دلیل نیاز مشتریان ؟ تحقیق بازار انجام شده ؟ رقابت تعیین شده اند ؟
مالکیت و نگهداری نوآوری	چگونگی مالکیت و حفظ نوآوری ؟ قابل پتنت شدن است ؟ ثبت تجاری ؟
الگو و پیلوت سازی نوآوری	آیا الگو و پیلوت برای برآورد کامل طراحی ، هزینه و تهیه شده ؟
قوانین و محدودیت های برای نوآوری	قوانین دولتی و استانداردهای مرتبط با نوآوری (محیط زیست و) چک شده اند ؟
ساخت و تولید	آیا مقیاس و تکنولوژی کاملاً مرور شده ؟ تولید آزمایشی و نتیجه گیری های لازم طراحی شده ؟ آیا دسترسی مواد اولیه و قطعات یدکی بررسی شده است ؟
هزینه نوآوری	آیا هزینه ها کاملاً معین شده است ؟ (امکان سنجی)
تجاری سازی	آیا شغل جدیدی نیاز است ؟ تولید کنندگان معین شده اند ؟ کانالهای توزیع و ورود به بازار ؟
سرمایه گذاری	اعتبار و طرز تامین سرمایه معین شده است ؟ چه نوع سرمایه گذاری انتخاب شده است ؟

۹) تراز یابی برای نوآوری :

ترازیابی ، که یکی از تکنیک های نوین مدیریت کیفیت است ، جهت نوآوری بسیار مهم می باشد که طی آن نمونه ها و موارد مشابه با نوآوری مورد نظر از بین شرکتها و سازمانهای پیشرو (که دارای سایز و زمینه فعالیت ترجیحاً یکسان با سازمان مورد نظر جهت انجام فعالیت نوآورانه می باشند) انتخاب و در تمامی زمینه های مربوط مقایسه می شوند. تراز یابی برای اندازه گیری سه محرک کلیدی نوآوری شامل : فرهنگ نوآوری ، توسعه ایده نوآوری و جهت یابی بازاریابی رود و طی آن شش زمینه زیر اندازه گیری می شوند:

- محیط خارجی
- محصول (فرآورده یا نتیجه)
- فرهنگ
- رفتار
- رهبری

۹) اقدامات لازم با استفاده از سیستم کیفیت جهت نهادینه سازی نوآوری :

درسازمانهای ایرانی می توان اقدامات پیشنهادی زیر را با استفاده از استقرار صحیح و تقویت سیستم تضمین کیفیت که در اکثر سازمانهای ایرانی مستقر می باشد و مستندسازی های لازم انجام شده است ، به مرحله اجرا گذاشت :

اقدام مورد نیاز	عنصر مربوطه در سیستم کیفیت
از بین بردن هراس درسازمان : نوآوری به معنای انجام چیزی جدید است، برخی کارها ممکن است به نتیجه نرسند. اگر افراد از شرکت هراس داشته باشند، به افرادی خلاق مبدل نخواهند شد.	مدیریت منابع انسانی و بستر سازی فرهنگی
گنجاندن نوآوری به عنوان جزئی از سیستم ارزیابی عملکرد: سازمانها باید از کارکنان خود در پایان دوره ارزیابی سوال کنند که چه نوآوری ای انجام دادند و تاثیر آن بر کار چه بوده است.	سیستم ارزیابی عملکرد بکمک شاخص ها
مستندسازی فرآیند و سیستم نوآوری : به نحوی که هر فرد آن را درک کند و نقش خود را نیز در این فرآیند به روشنی دریابد.	سیستم مستندات : ISO13001
آزادی عمل کافی به کارکنان و سیستم مدیریت ایده ها: جهت تشویق افراد به شناسایی فرصتها و قابلیت های جدید و همکاری با عوامل درون سازمانی و برون سازمانی	سیستم مشارکت و حلقه های کنترل کیفیت
درک استراتژی کلی شرکت توسط تمامی اعضای سازمان وهم راستا بودن کلیه تلاشهای نوآوری در راستای استراتژی کلی شرکت	مدیریت استراتژیک
آموزش پرسنل جهت روندهای جدید، فناوریهای نوین و بررسی و آزمایش تغییرات چارچوبهای فکری مشتریان و آموزش تخصصی تیم نوآوری .	آموزش : ISO
به افراد، اهمیت تنوع در سبکهای تفکر، تجربیات، دیدگاهها و تخصصها را آموزش دهید. همچنین انتظار تنوع و تفاوت را در کلیه فعالیتهای نوآورانه داشته باشید.	طراحی و مدیریت فرآیندها
معیارهای مطلوب بر ایده آل ها استوار است. با وجود این، معیارهای محدودتر نیز می توانند ما را به حالت ایده آل نزدیکتر سازند و آنها به نوبه خود براساس تجارب، مفروضات و چارچوبهای ذهنی قبلی ما متصل می گردند.	تعریف اهداف ، خط مشی ، ماموریت و چشم اندازها و ریز کردن اهداف کلی

۱۰) نتیجه گیری:

بهم پیوستگی سازمانی و استقرار نهادینه سازی تعاملات فی مابین فعالیت های مختلف سازمانی (رویکرد فرآیندی) بمثابة لوکوموتیو محرک برای قطار سازمان است که بابه حرکت در آمدن آن هرگونه تغییر و نوآوری در فرآیند تولید و یا محصول (تک تک لوکوموتیوها) معنی و مفهوم پیدامی کند. علاوه بر این به خود نوآوری نیز بعنوان فرایند نگرش می شود تا:

- ۱) ورودی های آن شناخته شده و تامین شوند
 - ۲) خروجی نوآوری کاملاً مشخص و طراحی شده باشد
 - ۳) امکان پایش مستمر وضعیت نوآوری میسر شود
 - ۴) کنترل مداوم وضعیت نوآوری جزو سایر چک لیست های سیستم مدیریت باشد.
 - ۵) با مشارکت تمامی ذینفعان ، امکان نهادینه سازی نوآوری عملی شود
- اگر نگوییم که نوآوری بدون اصول مدیریت کیفیت اصلاحی نمی شود، لافاقل این اصل مسلم از معادله نوآوری و شواهد جهانی ذکر شده در مقاله حاضر برمی آید که اجرای کامل و صحیح اصول مدیریت کیفیت می تواند سازمانهای ایرانی را در فهم و تعیین زمینه ها و حرکت به سمت نوآوری و تسهیل اجرا و نهادینه سازی آن را تحقق بخشد

References:

- 1) <http://www.isiri.org/std/9000>
- 2) www.quality-works.com
- 3) Amidon, d.m, innovation strategy for the knowledge: the ken awaking, butterworth-heinemann, Boston, MA. , 1997
- 4) Drucker, p, 1988, " the coming of the New organization", Harvard business Review, pp45-53, Jun 1988
- 5) Goh, A, 2004, " Enhancing competitiveness through Innovation: issues and implications for industrial policy making", International Journal of Applied Management and Technology, vol.2, no.2, p 1-23
- 6) Gold,A,malhotra,A,and segars,A,2001, " knowledge Management: an organizational capabilities perspective:, Journal of Management Information systems ,vol.18,no.1,pp.185-214
- 7) Gupta,A. and macdaniel,j., " Creating competitive Advantage by Effectively Managing knowledge: A framework for knowledge Management:, Journal of knowledge Management practice,vol.3,no.2,pp40-49,2002
- 8) Harkema, s.j.and browaeys, m.j., " Managing innovation successfully: A complex process", European Academy of Management annual conference proceeding ,EURAM 2002,BRUSSELS, 2002
- 9) <http://www.creativity.ir>
- 10) Lynn.L.K,Dallimore.p,"Determinants of Quality in Innovation Processes",Thammasat Int.J.Sc.Tech,Vol.8,No.3,July 2003
- 11) Campbell,M. & Collins,A."Innovations",CPA Journal,Apr.01,Vol.71,No.4,2001
- 12) www.icvision.com
- 13) Mazur,L., "Marketers must lead consumers with innovation",Marketing J.,July19,P.20,2001
- 14) <http://www.imi.ir/tadbir/tadbir-146/article-146>
- 15) Flynn,B., "The rule of Quality Management and Organizational Infrastructure in Fast Cycle/Time-Driven Innovation" Iowa State University,May 1993
- 16) Stevan,D.,Michael,D., "Quality,Innovation,and Value for Money".NICE and the British National Health Service,JAMA,Vol.295,No.20,Nov2005
- 17) Figel,J., "Quality Assurance for Creativity and Innovation",EQAR Founding Assembly,Brussels,4 March.2008
- 18) <http://www.innovic.com.au> , July 2006

دومین کنفرانس ملی خلاقیت شناسی، **TRIZ** و مهندسی و مدیریت نوآوری ایران و دومین کنفرانس ملی تفکر و آثار علمی تخیلی و کاربردهای آن در آموزش، پژوهش، اختراع و نوآوری **WWW.IRANCI.COM**