

# مدیریت فرآیندها و رویکرد فرآیندی

محمد فروزنده

چکیده:

تاریخ دریافت: ۹۱/۱۱/۲۵  
تاریخ پذیرش: ۹۲/۱/۱۹

امروزه مدیریت فرآیندها از کلیدی ترین و زیر بنایی ترین مولفه هایی است که در رشد، پیشرفت و تعالی هر سازمان نقش به سزایی داشته و در استانداردهای مختلف کیفیت بر آن تاکید شده است. به طور مثال در استاندارد مدیریت کیفیت ISO 9001 بر مدیریت فرآیندها و رویکرد فرآیندی تاکید به سزایی شده و در بندهای متعددی از آن بر پایش و اندازه گیری فرایندها و اتخاذ رویکرد مناسب برای این امر تاکید شده است. از طرف دیگر، مدیریت درست فرایندها منجر به بهبود سازمانی شده و در نهایت افزایش سود، کاهش هزینه ها و افزایش نرخ پاسخگویی را به دنبال دارد. مدیریت فرایندها شامل فعالیت های متعددی از جمله شناسایی، طراحی، تصدیق و صحت گذاری، اندازه گیری و کنترل فرایندها می باشد. در این بین اندازه گیری فرایندها موضوعی است که از اهمیت بیشتری برخوردار است به طوری که به دغدغه روز مدیران در صنایع تولیدی و صنایع دفاعی تبدیل شده است. روش های گذشته اندازه گیری فرایندها از موضوع اثر بخشی و کارایی فرایندها غافل بوده است. اگر سازمانی به نگرش فرآیندی توجه داشته و مأموریت خود را در قالب فرآیندهای به هم مرتبط انجام دهد همیشه بایستی به اثربخشی و کارایی فرآیندهای خود که دو شاخص اصلی هر فرآیند تلقی می شوند، توجه داشته باشد. در این مقاله، ابتدا فعالیت های مدیریت فرایندها توضیح داده شده است و همراه با تعریف جدیدی از فرایند، رویکرد جدیدی برای اندازه گیری فرایندها بعلاوه مقایسه دیدگاه های فرایند سنتی و جدید، نقشه فرایندی و رویکرد فرایندی در سازمان ارائه می شود. این رویکرد جدید مبتنی بر تقاضای مرتبط با هر قسمت فرایند بوده است که منجر به شناسایی گسترده و دقیق شاخص های اندازه گیری هر قسمت فرایند شده و در نهایت اندازه گیری دقیق فرایند را در پی دارد.

## واژه های کلیدی:

فرایند، رویکرد فرایندی، پایش فرآیند، اندازه گیری فرآیند، نقشه فرایندی

### (۱) مقدمه

در جهان امروزی، تحقق عملکرد مناسب یک سازمان و امکان رهبری موفقیت آمیز آن، مستلزم نظام و روشی نظام مند، شفاف، تحت هدایت و کنترل می باشد. موفقیت یک سازمان بیش از هر چیز حاصل اجرا و حفظ یک نظام مدیریت است، نظامی که جهت بهبود مستمر و کارایی سازمان طراحی شده باشد. نظام مدیریت کیفیت ایزو ۹۰۰۱ با اتخاذ رویکرد فرآیندی این قابلیت را فراهم نموده است که مدیران بتوانند با تفکیک و طبقه بندی فعالیت ها در قالب فرآیندها به مدیریت عملکرد به پردازند. در واقع

مدیران با اتخاذ رویکرد فرایندی می توانند:

- اهداف فرآیندهای لازم به منظور کسب نتایج بر اساس الزامات مشتری و خط مشی های سازمان را تعیین نمایند (برنامه ریزی)
- فرایندها را استقرار نمایند (اجرا)
- فرایندها و محصولات تولیدی را بر اساس خط مشی ها، اهداف کلان و الزامات محصول، پایش و اندازه گیری نمایند (بررسی)
- اقدامات لازم را به منظور بهبود مستمر عملکرد فرآیندها انجام دهند (اقدام)

با توجه به مطلب فوق یکی از گام های اساسی در مدیریت عملکرد حوزه کیفیت، پایش و اندازه گیری فرآیندها می باشد که اگر به صورت نظام مند انجام پذیرد می تواند تضمین کننده بهبود مستمر عملکرد فرآیندها و در نهایت عملکرد کلان سازمان و شرکت باشد. پایش و اندازه گیری، دروازه ورود به عرصه بهبود می باشد. بهبود عملکرد بدون شناخت و اطلاع از نقاط ضعف و قوت امکانپذیر نخواهد بود. در واقع بدون پایش و اندازه گیری فرآیندها نمی توانیم به مرحله بهبود فرآیندها وارد شویم. لذا پایش و اندازه گیری فرآیندها یکی از گام های اساسی و حساس در رویکرد فرآیندی و مدیریت فرآیندها می باشد که باید به صورت علمی با بهره گیری از ابزارهای مناسب انجام پذیرد.

بنابراین، می توان گفت دغدغه خاطر مدیران اندازه گیری کمی فعالیت ها و فرآیند های سازمان است. دلیل این امر، عدم وجود ابزاری جهت مدیریت و تصمیم گیری بر مبنای داده های کمی است. به طوری که اگر اندازه گیری نباشد، امکان کنترل نیست و در صورت عدم کنترل مدیریت اثربخش دور از دسترس است. در ابتدا، خیلی از سازمان ها برای بهبود وحل این مشکل، چارت سازمانی و تقسیم کار را مورد توجه قرار دادند. در سال های اخیر، بهبود فرآیندهای وظیفه ای در سازمان و تفکر فرآیند محور مورد توجه قرار گرفته است. به بیان دیگر، اساس مدیریت و توسعه سازمان ها، دیدگاه فرآیند محور می باشد. این دیدگاه از اواسط ۱۹۹۰ توسعه یافته و سازمان ها به این نتیجه رسیدند که بهبود بدون دید فرآیندی و مشتری محور امکان ندارد. در حقیقت، این دیدگاه، گذار از دید وظیفه ای به فرآیندی است. همچنین می توان گفت که تفاوت وظیفه و فرآیند مثل جز به کل است. در واقع، وظیفه واحدی از کار است ولی فرآیند گروهی از چند وظیفه می باشد [۱].

## ۲) مفهوم فرآیند

استاندارد ISO 9001 در سال ۱۹۹۴ به عنوان یک نظام مدیریت کیفیت (با در نظر گرفتن حجم مستندات و بوروکراسی ایجاد شده حتی با پیش بینی های ممیزی داخلی) خروجی آن رضایت خاطر مدیران راجلب نکرد تا اینکه استاندارد ایزو ISO 9001:2000 جایگزین

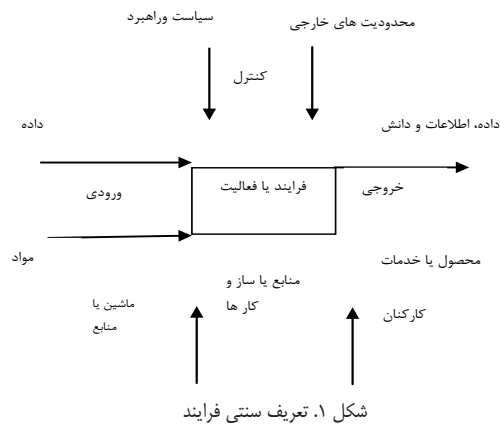
ویرایش قبلی شد تا با معرفی رویکرد فرآیندی به عنوان یکی از اصول ۸ گانه مدیریت کیفیت (TQM) امکان تجزیه و تحلیل داده های جمع آوری شده و استفاده آنها در پایش و اندازه گیری فرآیندها تا حدودی ضعف ویرایش قبلی استاندارد (ایزو ۹۰۰۱) را برطرف نمود. امروزه بیشتر سازمان ها با اندازه گیری فرآیند مفید و ساختاریافته مشکل جدی دارند و با اطمینان می توان گفت که موفقیت در این زمینه نیاز به فهم عمیق از مفاهیم فرآیندی دارد. استاندارد ایزو ۹۰۰۱ رویکرد فرآیندی را در طی مراحل توسعه، استقرار و بهبود اثربخشی نظام مدیریت کیفیت ترغیب می کند تا با برآورده ساختن الزامات مشتری، رضایت وی را افزایش دهد. در واقع، فرآیندها به عنوان ساختارهای پنهان مرتبط با فعالیت های سازمان تعریف می گردند که این ساختار ارتباط بین نیاز مشتری و رضایت مشتری را در نظر می گیرد. عملکرد یک سازمان از دید مشتری از سه جنبه مورد بررسی قرار می گیرد: زمان، کیفیت و هزینه.

## ۲-۱) تعریف فرآیندها

فرآیند هم برای محصول هم برای خدمات قابل تعریف می باشد. فرآیند معانی متعددی دارد که از دو دیدگاه به آن می توان توجه کرد:

### ۲-۱-۱) تعریف سنتی

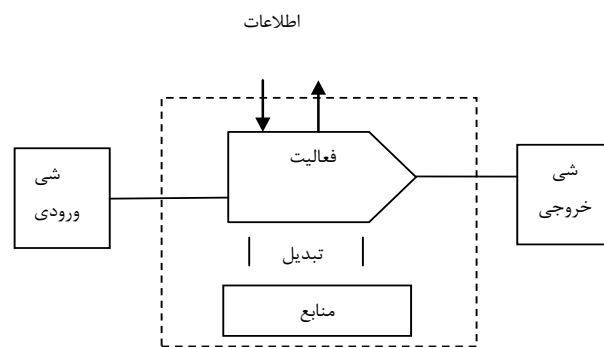
- فرآیند فعالیتی است که طی استفاده از منابع و مدیریت آن، تبدیل ورودی ها به خروجی ها را میسر می سازد.
  - یک سری از زنجیره اقدامات یا تغییرات یا روندها از یک مرحله به مرحله دیگر است.
  - یک جریان از ساختارهای اقدامی و راه های هماهنگ کردن اقدامات و فعالیت ها می باشد.
- این تعریف در شکل ۱ آمده است.



## ۲-۱-۲) تعریف جدید

در رویکرد جدید، فرایند عبارت است از استفاده مکرر از شبکه سفارش از نقطه شناسایی تارضایت نیازهای مشتریان

که در طی آن فعالیت ها با استفاده از اطلاعات و منابع تبدیل ورودی به خروجی را میسر می سازد [۱]. شکل ۲ تعریف فوق را بیان می کند.



شکل ۲. تعریف جدید فرایند

که در آن :

**شی ورودی<sup>۱</sup>**: راه انداز فرایند که بدون آن فعالیت شروع نخواهد شد

**فعالیت<sup>۲</sup>**: ترتیبی از وظایف

**منابع<sup>۳</sup>**: الزامات برای انجام فعالیت

**تبدیل<sup>۴</sup>**: تلاقی فعالیت و منابع مورد نیاز برای تولید شی خروجی

**اطلاعات<sup>۵</sup>**: پشتیبان و کنترل کننده فرایند که می تواند به وسیله فعالیت ایجاد شده و برای کنترل و پشتیبانی دیگر فعالیت ها استفاده شود.

**شی خروجی<sup>۶</sup>**: نتیجه تبدیل که می تواند راه انداز زیر فرایند بعدی باشد.

## ۲-۳) خصوصیات فرایندها در تعریف جدید

در رویکرد جدید، خصوصیت اصلی فرایند عبارت است از شی ورودی، فعالیت، منابع، تبدیل، اطلاعات و شی خروجی. همچنین دیگر مفاهیم کلیدی آن شامل رضایت، نیازها، مشتری، شبکه، محیط و شرایط بیرونی فرایند می باشد.

در این رویکرد دو مفهوم شی ورودی و شی خروجی به جای مفاهیم ورودی و خروجی در تعریف سنتی به کاررفته است. ورودی و خروجی اغلب برای هر چیزی که وارد یا

1. object in  
2. activity  
3. resources

4. transformation  
5. information  
6. object out

خارج فرایند می شود، به کار می رود. به طور مثال شامل اطلاعات، منابع، شی ورودی و حتی شی خروجی یک فرایند دیگر می باشد. بیشتر افراد شی را فقط فیزیکی می دانند در صورتی که آن هم محصولات فیزیکی و هم خدمات یا ترکیبی از آنها را در بر می گیرد.

شی ورودی آن چیزی است که با آن فرایند شروع می گردد و در طول تبدیل شامل ارزش افزوده می شود و بدون آن فرایند شروع نمی گردد. در واقع شی ورودی یک نیاز را بیان می کند و نیاز می تواند آشکار یا ضمنی باشد. بسیاری از فرایندها با مشتری شروع یا پایان می پذیرند. به طور مثال، در فرایند مدیریت سفارش مشتری که شی ورودی آن سفارش مشتری است نشان می دهد چرا فرایند انجام می گیرد ولی در بعضی شرایط شی ورودی به خوبی آشکار نیست [۱]. به عنوان مثال، در فرایند مدیریت چرخه عمر محصولات دفاعی که با یک نیاز و یا یک ایده جدید از نیروهای مسلح شروع می شود.

در رویکرد جدید، شی ورودی هر چیزی که وارد فرایند می شود نیست. به طور مثال، منابع و اطلاعات نمی تواند شی ورودی باشند. البته شی ورودی و خروجی می تواند نوعی از اطلاعات باشند؛ به طور مثال در فرایند برنامه ریزی تولید، شی ورودی سفارش واقعی محصول می باشد که نوعی از اطلاعات است و در واقع راه انداز فرایند تلقی می شود. زیرا برای انجام برنامه ریزی واقعی تولید، منابع اطلاعاتی گوناگون نیاز است که در واقع اجرای فرایند را آسان می کنند و این نوع اطلاعات شی ورودی نیستند. به بیان دیگر شی، راه انداز فرایند است در صورتی که

اطلاعات فقط آسان کننده فرایند می باشند. بدون اطلاعات فرایند ممکن است با رضایت کم تر انجام شود ولی بدون شی ورودی فرایند نمی تواند اجرا شود.

موجودیت هر فرایند مطابق رضایت مشتری تعریف می گردد. بنابراین، رضایت مشتری مرجعی برای اندازه گیری موفقیت فرایند می باشد. از طرف دیگر، سنجش رضایت مشتری به وسیله اندازه گیری تصور مشتری یا ادراکات مشتری نسبت به محصول صورت می پذیرد [۱].

## ۲-۴) نتایج فرایندها در رویکرد جدید

مطابق تعریف جدید هر فرایند دو نتیجه می تواند داشته باشد:

۱. **شی خروجی**: نتایج کوتاه مدت و فوری که تحت کنترل تامین کننده می باشد.

۲. **پیامد**: نتایج طولانی مدت که خارج از کنترل تامین کننده است و نمی توان آن را به آسانی تعیین نمود مانند رضایت مشتری و رفتار مشتری.

ایزار اندازه گیری دو نتیجه فوق متفاوت بوده و تامین کننده می تواند شی خروجی را به طور مستقیم و فوری اندازه گیری نماید ولی اندازه گیری پیامد اغلب نیاز به مصاحبه، پرسش نامه و تمرکز گروهی دارد.

## ۳) چارچوب دسته بندی فرایندها

مدل APQC چارچوبی را برای دسته بندی فرایندها ارائه می دهد که بر طبق آن فرایندها به دو دسته مدیریتی و عملیاتی تقسیم می شود [۲]. جدول ۱ این دسته بندی را نشان می دهد.

۱. توسعه مأموریت و راهبرد	فرایندهای عملیاتی
۲. توسعه و مدیریت محصولات و خدمات	
۳. خرید و فروش محصولات و خدمات	
۴. تحویل محصولات و خدمات	
۵. مدیریت خدمات مشتری	
۶. توسعه و مدیریت سرمایه های فکری	فرایندهای پشتیبانی و مدیریتی
۷. مدیریت فناوری اطلاعات	
۸. مدیریت منابع مالی	
۹. اکتساب، ساخت و مدیریت دارایی	
۱۰. مدیریت محیط بعداشت و ایمنی	
۱۱. مدیریت روابط خارجی	
۱۲. مدیریت دانش، بهبود و تغییر	

جدول ۱. چارچوب دسته بندی فرایندها (APQC)

#### ۴) رویکرد فرآیندی

برای آنکه سازمانی به طور اثربخش انجام وظیفه نماید باید فعالیت های مرتبط و متعددی را شناسایی و مدیریت نماید. طبق تعریف سنتی، هر فعالیتی که منابعی را به کار می گیرد و آن را به منظور تبدیل ورودی ها به خروجی ها مدیریت می کند، می تواند یک فرآیند در نظر گرفته شود. خروجی یک فرآیند به صورت مستقیم ورودی فرآیند

بعدی را شکل می دهد. به کارگیری نظامی از فرآیندهای درون یک سازمان همراه با شناسایی و تعیین تعامل (تاثیر متقابل) این فرآیندها و نیز مدیریت آنها را می توان " رویکرد فرآیندی" نامید. یکی از مزایای رویکرد فرآیندی کنترل مداومی است که بر روی ارتباط بین تک تک فرآیندها در درون نظام فرآیندها و همچنین ترکیب و تعامل بین آنها فراهم می گردد.

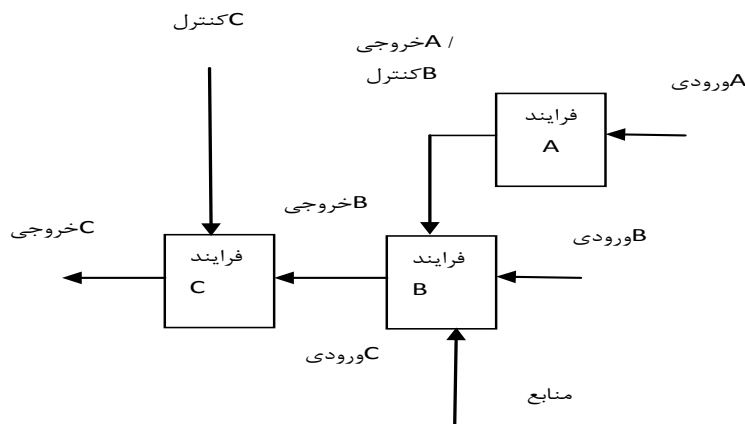


شکل ۳. مدل فرآیندی نظام مدیریت کیفیت

در حین استفاده از یک نظام مدیریت کیفیت، چنین رویکردی بر اهمیت موارد زیر تاکید دارد:

۱. درک و برآورده ساختن الزامات؛
  ۲. نیاز به در نظر گرفتن فرآیندها بر حسب ارزش افزوده؛
  ۳. دستیابی به نتایج عملکرد و اثربخشی فرآیند؛
  ۴. بهبود مستمر فرآیندها بر پایه اندازه گیری های عینی.
- شکل ۳ ارتباط بین فرآیندهای ارابه شده در بندهای استاندارد را نشان می دهد. این تصویر نشان می دهد که

مشتریان نقش مهمی در تعریف الزامات، به عنوان ورودی ایفا می کنند. پایش رضایت مشتری ایجاب می کند، اطلاعات مربوط به تعبیر مشتری مبنی بر اینکه آیا سازمان الزامات وی را برآورده ساخته است ارزیابی گردد. بنابراین، مطابق رویکرد فرآیندی خروجی یک فرآیند می تواند به صورت مستقیم ورودی فرآیند بعدی را تشکیل می دهد. به کارگیری نظامی از فرآیندها و مدیریت آن رویکرد فرآیندی بوده اند (اصل چهارم مدیریت کیفیت). شکل ۴ رویکرد فرآیندی را نشان می دهد.



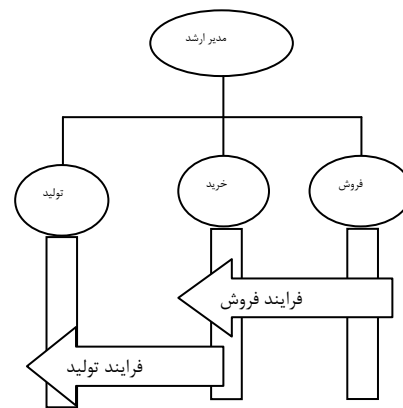
شکل ۴. رویکرد فرآیندی

## ۵) دیدگاه سیستمی به مدیریت (اصل پنجم مدیریت کیفیت)

در این اصل تعامل فرآیندها در غالب یک نظام بیان می‌شود.

### ۵-۱) دیدگاه سنتی

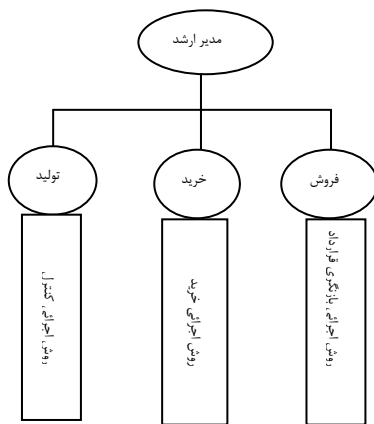
در ویرایش اول استاندارد رویکرد حاکم بر مدیریت رویکرد سنتی بود. ساختار استاندارد در آن به صورت جزیره ای است. در این ساختار به دلیل عدم ارتباط بین بخش های مختلف، کل نظام به صورت واگرا عمل می کند و در نهایت امکان پایش و اندازه گیری مناسب از مدیریت ارشد سلب می شود.



شکل ۵. مقایسه دیدگاه وظیفه ای و فرایندی

## ۵-۲) دیدگاه فرایندی

در این دیدگاه، تنش فرآیندها بسیار پر رنگ تر شده و به صورت افقی واحدهای مختلف سازمان را پوشش می‌دهد. در نتیجه اگر تعامل بین فرآیندها به درستی تعریف شود امکان وجود شکاف در ارتباطات بین واحدهای مختلف به حداقل می رسد. یک فرایند می تواند جزیی از گستره فرایندها (شبکه) باشد. البته قابل تذکر است که دیدگاه فرایندی نیاز به استفاده صحیح دارد [۳]. شکل ۵ تفاوت این دو دیدگاه را بیان می کند.

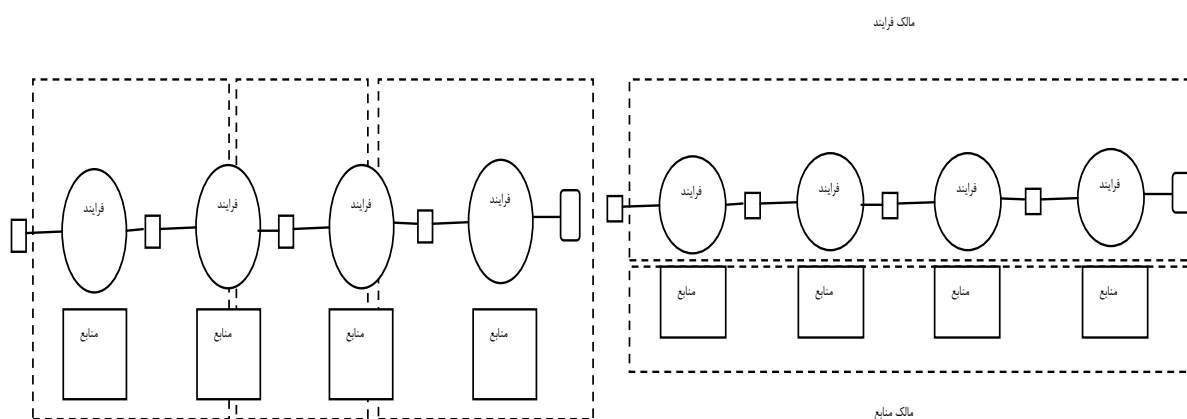


## ۶) مدیریت فرآیندها

بعد از تعریف فرایند و آشنا شدن با مفهوم جدید فرایند، در این قسمت مفهوم مدیریت فرایندها توضیح داده می شود. هر سازمانی می‌بایست فرایندهایش را مطابق چارچوبی خاص به درستی مدیریت نماید. مدیریت فرایندها در سازمان شامل شناسایی و طراحی فرایند، تهیه نقشه فرایندی، تصدیق و صحت‌گذاری فرایندها، کنترل فرایند و در نهایت پایش و اندازه‌گیری فرایندها می باشد که در ادامه به شرح هر یک می پردازیم.

البته مدیریت فرایندها مطابق رویکرد جدید نیز قابل تجدید نظر است. نواحی و نوع مسئولیت که در رویکرد سنتی و جدید وجود دارد با هم فرق دارند. در رویکرد قدیم، مسئولیت به قسمتی از فرایند و برای منابع مرتبط با فرایند محدود است و مدیر فرایند ناچار است در زمینه های مختلف مهارت‌های

مختلف داشته باشد به طوری که نیاز است منابع را نیز مدیریت نماید. ولی در رویکرد جدید منابع از خود فرایند جدا شده و آنها مدیر جداگانه ای دارند. در رویکرد جدید برای هر فرایند یک مالک فرایند و مالک منابع در نظر گرفته می شود که مالک فرایند، متخصص فرایند است که کل فرایند را مدیریت و توسعه داده و مالک منابع مسئول برنامه ریزی، نگهداری و توسعه منابع است. به همین دلیل است که امروزه سازمان های سنتی نقش فرایندها را به دلیل عدم توانایی پاسخ به تغییرات محیط از دست داده اند [۱]. شکل ۶ مدیریت فرایندها مطابق رویکرد قدیم و جدید را نشان می دهد.



شکل ۶. مدیریت سنتی و مدیریت منابع و فرآیند

## ۶-۱) شناسایی و طراحی فرآیندها

طراحی فرآیند می‌تواند توسط بخش طراح یا بخش سازنده انجام شود (به طور کلی در مورد هر پروژه باید مسئولیت طراحی فرآیندها و تصدیق و صحه گذاری آنها از ابتدا مشخص شود). طراحی فرآیند می‌تواند بعد از نهایی شدن نمودار درختی محصول و نقشه ساختی هر قطعه توسط طراح آغاز شود. در مورد بعضی از فرآیندها مانند عملیات حرارتی، جوشکاری (عمدتاً فرآیندهای ویژه) ویژگی‌های اصلی فرآیند باید توسط طراح تهیه شود یا به تایید طراح برسد. مراحل و مدارک صحه گذاری و تصدیق کلیه فرآیندهای طراحی شده باید به رویت واحد تضمین مرغوبیت برسد و جز سوابق بایگانی شود. پس از اتمام مراحل طراحی و تصدیق و صحه گذاری فرآیند، شناسنامه فرآیند باید توسط طراح فرآیند تکمیل و به بخش تضمین کیفیت و مرغوبیت تحویل گردد. بخش تضمین کیفیت و مرغوبیت نیز بعد از ثبت موارد مورد نیاز در بانک مدیریت پیکربندی تولید، شناسنامه فرآیند را به بخش‌های تولیدی مربوطه ارسال نماید. واحدهای تابعه تولید کننده نیز موظفند مراحل ساخت محصول را مطابق فرآیندهای طراحی شده انجام دهند. مراحل مختلف این فرآیند به شرح ذیل می‌باشد:

- شناسایی و طراحی فرآیندهای سازمان و تعیین تقدم و تاخر آنها؛

- تدوین ماتریس ویژگی‌های فرآیند- محصول و تطبیق آن با الزامات طراحی؛

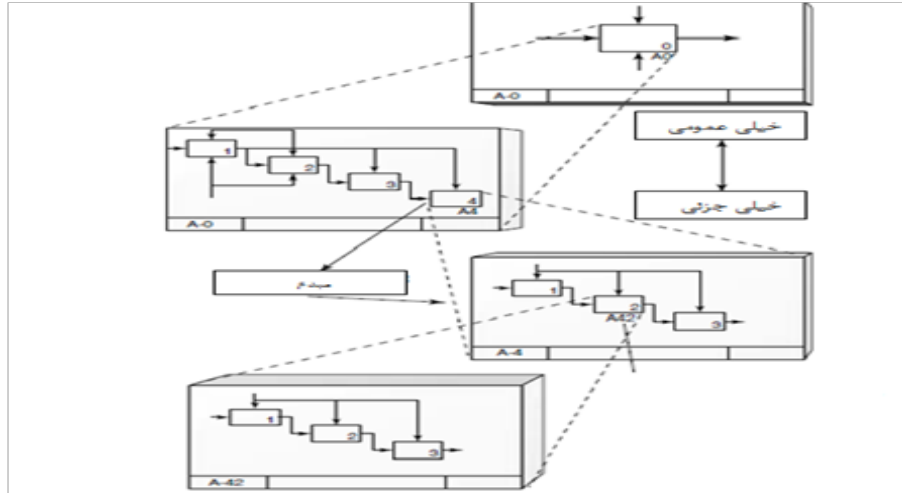
- تهیه نمودارهای فرآیند عملیات (OPC)، نمودار جریان عملیات. **تهیه شناسنامه فرآیندی:** شناسنامه فرآیند به عنوان خروجی طراحی فرآیند خواهد بود و بیانگر ویژگی‌های فرآیند است. این شناسنامه باید به تایید مسئول مربوطه برسد. اطلاعاتی که در شناسنامه فرآیند لحاظ می‌گردد عبارت است از: نام فرآیند، هدف از انجام فرآیند، مراحل انجام و دستورالعمل‌های فرآیند، مشخصات، ویژگی‌ها و پارامترهای فنی فرآیند، تجهیزات و زیرساخت مورد نیاز فرآیند، نیروی انسانی مورد نیاز، ویژگی‌های مواد مصرفی فرآیند، شرایط محیطی انجام فرآیند و زمان سنجی فرآیند.

## ۶-۲) نقشه فرآیندی (تعامل و ارتباط بین فرآیندها)

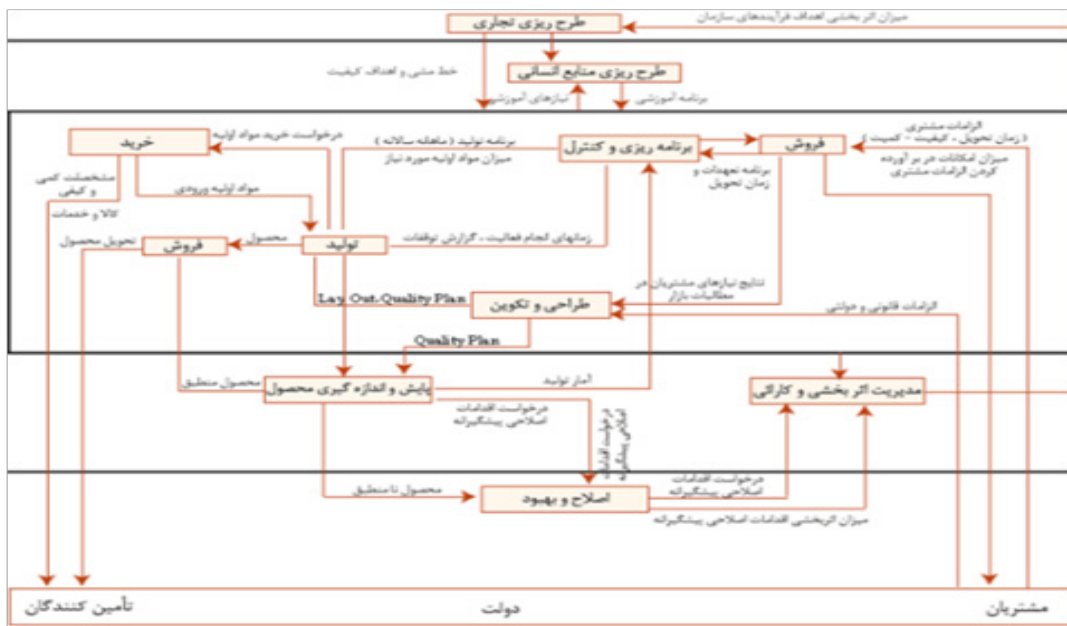
در رویکرد فرآیندی هر فرآیند می‌تواند از یک سری زیر فرآیند تشکیل شود و این سلسله بدون هیچ محدودیتی می‌تواند ادامه یابد. بنابراین، هر زیر فرآیند می‌تواند مشتری فرآیند قبلی باشد و فرآیند اولیه نقش تامین کننده برای آن دارد. همچنین طبق مدل اکلند هر فرآیند می‌تواند ارتباط مشتری- تامین کننده با دیگر فرآیندهای داخلی داشته باشد (زنجیره کیفیت). لذا بسیاری از ارتباطات بین زیر فرآیندها می‌تواند از مشتریان داخلی به تامین کننده داخلی در نظر گرفته شود که در نهایت هدف رضایت

مشتری خارجی سازمان وتامین خواسته های اوست. شکل ۷ مثالی از زیر فرایندها را نشان می دهد. در یک سازمان، تعامل بین کلیه فرایندها در قالب یک نقشه کشیده می شود

که به آن نقشه فرایندی<sup>۱</sup> گفته می شود. شکل ۸ یک نمونه از آنرا نشان می دهد [۴].



شکل ۷. نمونه ی زیر فرایندها



شکل ۸. نمونه ی نقشه فرایندی



### ۳-۶) تصدیق و صحه‌گذاری فرآیندها

تصدیق و صحه‌گذاری فرآیندهای طراحی شده می‌تواند با ساخت یک نمونه اولیه، تست و تطبیق آن با الزامات طراحی یا تجزیه و تحلیل سوابق نمونه‌های تولید شده در طول فرآیند طراحی محصول انجام گیرد. برای این کار لازم است کلیه فعالیت‌های انجام شده در طول روند فرآیند طراحی محصول یا قطعه به خصوص تنظیمات و تغییرات انجام شده در فرآیندهای ساخت نمونه‌ها، ثبت شود.

### ۴-۶) کنترل فرآیندها

از آنجا که امکان دارد عوامل مختلف تاثیرگذار بر روی یک فرآیند در طی زمان انجام فرآیند دچار تغییر شوند و این تغییرات بر روی کیفیت محصول تولیدی تاثیر گذارد، نیاز است فرآیند بعد از طراحی و در زمان انجام مورد کنترل قرار گیرد. بخش‌های تابعه تولید کننده موظفند برای حصول اطمینان از پایداری فرآیندهای ساخت طراحی شده و خروجی آنها، کنترل‌های لازم را در آغاز و حین انجام فرآیند، بر روی فرآیند اعمال نمایند.

### ۵-۶) پایش و اندازه‌گیری فرآیندها در استاندارد ایزو 9001

امروزه در سازمان‌ها اندازه‌گیری فرآیند‌ها اهمیت راهبردی پیدا کرده است. به طوری که تغییر نگرش کارکنان و همکاری برای اهداف و راهبردهای سازمانی تاثیر در توسعه نظام اندازه‌گیری داشته است به عبارت دیگر، می‌توان گفت که دانش، اطلاعات و فرهنگ سازمانی در توسعه نظام اندازه‌گیری نقش به‌سزایی دارد.

انتخاب و توسعه نظام اندازه‌گیری درست هنوز یک بحران در سازمان‌ها می‌باشد و بیشتر سازمان‌ها در این موضوع سرگردانند. نظام‌های قبلی محیط بیرون فرآیند و تغییرات همزمان در حوزه‌های گوناگون سازمان را در نظر نگرفتند و در زمینه‌ی روش و انگیزه ضعف دارند. اگر چه اجرای برنامه ریزی منابع سازمانی (ERP)، بدون در نظر گرفتن روابط، افزایش داده‌ها و اندازه‌گیری را به همراه داشته است. نظام اندازه‌گیری به عنوان یک زیرنظام در طول سازمان با تاثیر چند بعدی روی محیط سازمان، نیاز به اطلاعات و نیازهای مهارتی و صلاحیت‌ها و پیش‌نیازهایی دارد که باید شناسایی و تحلیل شوند.

هدف از اندازه‌گیری فرآیندها، بهبود فرآیندها و بهبود کنترل عملیاتی با افزایش آگاهی و آمادگی برای تغییرات محیطی است [۱]. در این تحقیق دو ارتباط بین نظام اندازه‌گیری و محیط آن مورد توجه قرار گرفته است: تلاش برای شناسایی پیش‌نیازهای توسعه نظام اندازه‌گیری فرآیندها و تاثیرات که آنها می‌توانند داشته باشند.

پیتر دراگر - پدر علم مدیریت نوین - بر این امر تاکید داشته و مدعی است که "اگر شما نتوانید چیزی را اندازه‌گیری نمایید، نمی‌توانید آنرا مدیریت نمایید." لذا فاز پایش و اندازه‌گیری به عنوان یکی از فعالیت‌های چرخه بهبود، از اهمیت خاصی در نزد طراحان نظام مدیریت برخوردار می‌باشد.

جاری سازی فرآیند پایش و اندازه‌گیری، سازمان را توانمند می‌سازد تا:

- عملکرد سازمانی را ارزیابی نماید؛
  - فاصله طی شده به طرف اهداف را ارزیابی نماید؛
  - ریشه اصلی مسایل را تحلیل نماید؛
  - انطباق با الزامات قانونی را ارزیابی نماید؛
  - حوزه‌های نیازمند اقدام اصلاحی را مشخص سازد؛
  - عملکرد را بهبود داده و کارایی را افزایش دهد.
- فرآیندهای نظام مدیریت کیفیت اعم از فرآیندهای اصلی یا پشتیبان دارای نقش حساس در شکل‌گیری و تحقق اهداف و مأموریت‌های سازمان دارند. از اینرو، هرگونه انحراف یا خلل در اجرای فرآیندها می‌تواند فعالیت‌های سازمان را مختل و در نهایت تحقق محصول را به مخاطره اندازد. لذا مراقبت و نگهداری از فرآیندها با هدف حفظ پایداری و قابلیت اطمینان آنها اهمیت ویژه‌ای داشته و نیازمند استفاده از روش‌ها و ابزار مناسب و کارآمد است. سازمان باید از روش‌های اندازه‌گیری و پایش فرآیندها استفاده کرده و این اندازه‌گیری‌ها به عنوان بخش جدایی‌ناپذیر مدیریت فرآیندی تلقی شود. اندازه‌گیری و پایش فرآیند باید انتظارات و نیازهای تمامی ذینفعان فرآیند را پوشش داده و باعث شود تا میان این انتظارات و نیازها نوعی تعادل ایجاد گردد.

آنچه از متن استاندارد بین‌المللی ایزو و ملاحظه در رویکرد فرآیندی حاصل می‌گردد پرداختن به موضوع پایش

قوانین و دستورالعمل‌ها جهت جمع‌آوری، تلفیق، ارایه و ارتباط داده‌ها است. اندازه‌گیری نباید به صورت تصادفی باشد بلکه باید خصوصیات مهم و جنبه‌های عملکردی فرایند را بررسی نماید. می‌توان گفت که پیش‌نیازهای اندازه‌گیری وجود رویکرد سیستمی در سازمان و شناسایی سنج‌های مرتبط و متعادل می‌باشد [۱].

یک روش هفت مرحله‌ای برای توسعه نظام‌های اندازه‌گیری وجود دارد که برای توسعه و موفقیت نظام‌های اندازه‌گیری الزامی هستند که به شرح زیر می‌باشد:

- توسعه صلاحیت‌ها و ارزش‌ها
- کشیدن نقشه فرایندها
- شناسایی انتظارات و نیازهای مشتریان
- تدوین راهبرد، اهداف و ابهام کیفیت
- انتخاب و استخراج شاخص‌ها
- هدف‌گذاری طولانی مدت
- اجرا

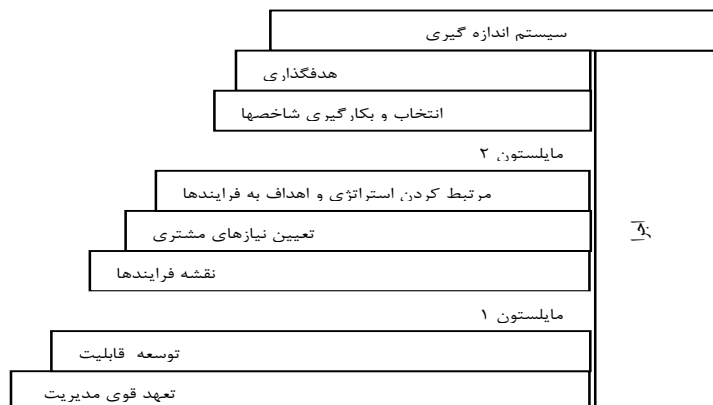
همچنین برای توسعه نظام اندازه‌گیری فرایندها می‌توان مدلی ارایه نمود. این مدل از سه فاز جدا از هم تشکیل می‌شود که هر فاز باید به طور موفقیت‌آمیز قبل از رفتن به فاز بعدی انجام شود. مرحله اولیه این مدل تعهد مدیریت است. در فاز اول پیش‌نیازها، فاز دوم ورودی و فاز سوم شاخص‌های واقعی مدل مطرح می‌شود که این سه فاز باید به طور همزمان انجام شوند (شکل ۹).

اندازه‌گیری به عنوان یکی از الزامات نظام مدیریت کیفیت می‌باشد، آنجایی که متن استاندارد به طور صریح الزام می‌نماید که "سازمان باید فرایندهای پایش و اندازه‌گیری، تحلیل و بهبود مورد نیاز را طرح ریزی و اجرا نماید تا:

۱. انطباق محصول را اثبات نماید؛
  ۲. از انطباق نظام مدیریت کیفیت اطمینان حاصل نماید؛
  ۳. اثربخشی نظام مدیریت کیفیت را بطور مستمر بهبود بخشد
- در جای دیگر بیان می‌دارد که:
- سازمان باید شیوه‌های مناسبی را برای پایش و در موارد مقتضی برای اندازه‌گیری فرآیندهای نظام مدیریت کیفیت به کار گیرد. این شیوه‌ها باید توانایی فرآیندها را در دستیابی به نتایج طرح ریزی شده به اثبات برساند. هرگاه نتایج طرح ریزی شده حاصل نگردد، اصلاح و اقدام اصلاحی باید در جهت حصول اطمینان از انطباق محصول انجام گیرد.
- مزایای پایش و اندازه‌گیری فرآیندها عبارتند از:
- فراهم ساختن امکان شناخت نقاط قوت و ضعف فرآیند؛
  - امکان تحلیل توانایی فعالیت‌های مهم در فرآیند؛
  - هدایت منابع سازمان برای رفع اشکالات اساسی در اصلی‌ترین نقاط فرآیند؛
  - ایجاد فرصت لازم برای بهبود مستمر عملکرد فرآیند؛
  - اندازه‌گیری اثر بخشی و کارایی فرآیند.

### ۶-۵-۱) توسعه نظام اندازه‌گیری فرایند

سیستم اندازه‌گیری، مجموعه‌ای از سنج‌های مرتبط با



شکل ۹. مدلی برای توسعه نظام اندازه‌گیری

## ۲-۵-۶) روش های اندازه گیری فرایندها (روش سنتی - روش کمی)

امروزه بیشتر سازمان ها برای اندازه گیری فرایندها با تهیه شناسنامه با کمک فرمول زیر اقدام می نمایند.

$$ps = \left( \sum_{i=1}^n si wi / (2 * \sum_{i=1}^n wi) \right) * 100$$

$$\text{امتیاز اثربخشی نظام کیفیت} = \frac{\sum kj + psj}{\sum kj}$$

که در آن شاخص ها یک امتیاز (Si) و اهمیت آن یک وزن (Wi) و ps امتیاز هر فرآیند که در نهایت امتیاز کل اثربخشی نظام کیفیت قابل اندازه گیری است [۵]. بر اساس نتایج بدست آمده بایستی فرآیندهای را که امتیاز آنها از حد مورد نظر کمتر می باشد را با استفاده از روش های متناسب با نوع فرآیند بهبود بخشیده و اثربخشی اقدامات انجام شده را در دوره های بعدی ممیزی که بر اساس امتیاز کسب نموده مشخص می شود کنترل نمود. لذا این روش کمی می تواند در شناسایی فرآیندهای ضعیف و اثر بخشی کل نظام کمک نماید و معیاری برای تعیین اولویت بندی مدیریت ارشد سازمان باشد.

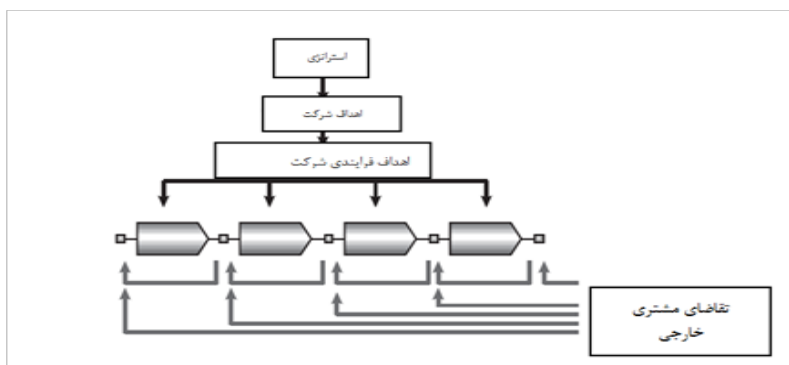
## ۳-۵-۶) روش جدید اندازه گیری فرایند مبتنی بر تقاضا

این روش سه مرحله دارد:

۱. تهیه نقشه فرایندی: بدون داشتن یک نقشه فرایندی فهم فرایند و توسعه نظام اندازه گیری آن امکان ندارد.
۲. شناسایی تقاضاهای فرایند: این کار با کمک مصاحبه و با مطالعات اسناد داخلی سازمان مانند سند راهبردی انجام می شود.
۳. شناسایی واستخراج شاخص های فرایند: شاخص های اصلی بیشتر در زمینه های زمان انجام کار، کیفیت، تحویل و مانند آن تعریف می شوند.

## ۱-۳-۵-۶) تاثیر تقاضا روی فرایندها

تقاضاهای مرتبط با فرایند به دو دسته قابل تقسیم است. تقاضای مستقیم مانند تحویل به موقع محصول (کیفیت فرایند)، تقاضای غیر مستقیم مانند تقاضای جدید ناشی شده از تقاضای مستقیم. البته آنچه که مورد نظر مشتری است شامل نیازها، تقاضا، امیال و انتظارات می باشد که تقاضا باید همه آنها را پوشش بدهد [۶]. تقاضا به انواع زیر نیز قابل دسته بندی است: تقاضای آخرین مشتری، تقاضای مرتبط با زیر فرایندها، فرایند اصلی و پشتیبانی، فرایند مبتنی بر راهبرد و اهداف سازمانی (شکل ۱۰).



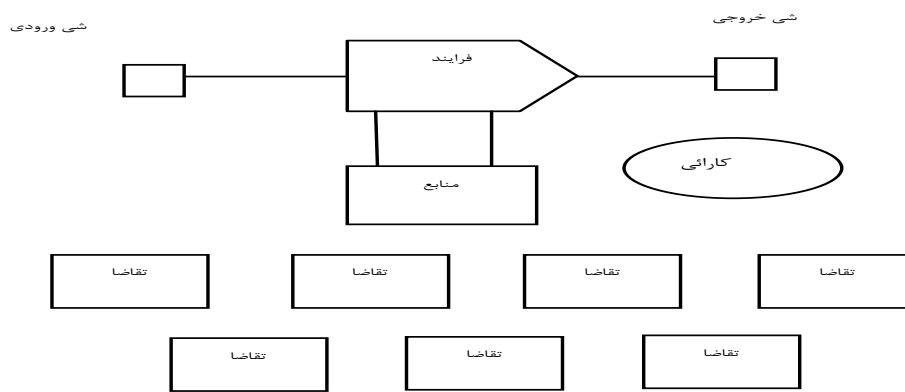
شکل ۱۰. تاثیر تقاضا بر اندازه گیری فرایند

فرایند می تواند هر یک به عنوان مشتری دیگری باشند. همچنین آخرین مشتری هر فرایند توجیهی برای وجود و ماهیت فرایند است. لذا در هر مرحله از فرایند باید نیازها یا تقاضای آخرین مشتری (داخلی-خارجی) در نظر گرفته شود. مشتری یک زیرفرایند ممکن است خود یک زیرفرایند باشد

تقاضای آخرین مشتری یک رابطه برگشتی در زنجیره زیر فرایندها برقرار می کند. هر زیر فرایند باید از تقاضای آخرین مشتری به طور مستقیم آگاه شود. دیگر زیر فرایندها نیز می توانند روی یک زیر فرایند تقاضا قرار دهند حتی اگر آنها نزدیک هم در نقشه فرایندها نباشند. در واقع دو زیر

که باید تقاضای آن به حساب بیاید. لذا تقاضای کل فرایند در اندازه گیری منظور می گردد. تغییر در ساختار زیر فرایند، تغییر در تقاضای داخلی کل فرایند را نیز به همراه دارد. البته باید توجه کرد که فرایندها، نحوه ایجاد و سازماندهی آنها در کل تقاضای هر زیر فرایند موثر است و همچنین تغییر کلی ساختار منجر به ایجاد روابط جدید بین قسمت ها و نتایج در زیر فرایندهای مختلف خواهد شد.

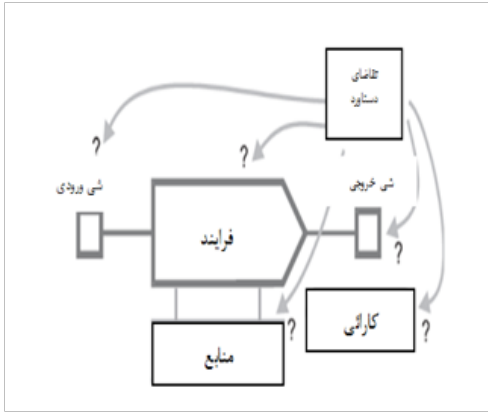
۶-۵-۳-۲) **مراحل تخصیص تقاضا به فرایند**  
 برای اینکه تقاضاهای فرایندها درست شناسایی و تخصیص یابند مراحل زیر پیشنهاد می گردد:  
 ۱. تعیین تقاضاهای قسمت های مختلف فرایند: مانند شکل ۱۱ ابتدا کلیه تقاضاها بایست شناسایی شوند. به عنوان مثال در فرایند تحقق محصولات دفاعی، بیانیه نیاز عملیاتی و مطالبات سیستمی می تواند یک تقاضا برای شی ورودی باشد.



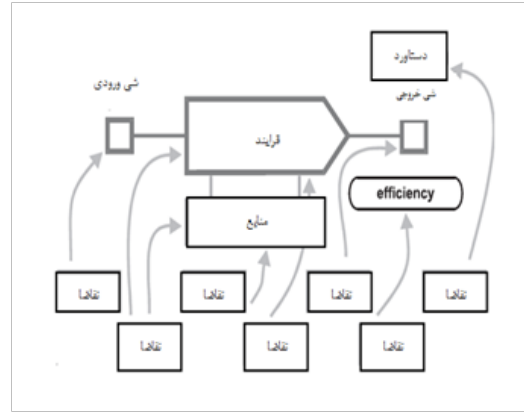
شکل ۱۱. تقاضاهای مختلف فرایند

۲. مرتبط کردن تقاضا با جز مناسب در فرایند: غیر معمول است که یک تقاضا با بیشتر از یک جز فرایند مرتبط باشد. اکثر تقاضاها با شی خروجی مرتبط هستند. شکل ۱۲ نحوه مرتبط کردن تقاضاها را با جز مربوطه نشان می دهد.  
 ۳. شناسایی تقاضاهای غیر مستقیم مرتبط با کلیه اجزای فرایند: در واقع فاکتورهای مهم موثر در فرایند و علت های غیر مستقیم باید شناسایی شوند.  
 به طور مثال در سفارش غذای گرم توسط مشتری، یا باید

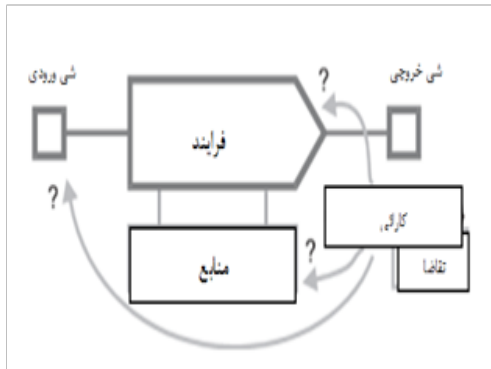
با ترمومتر غذا را اندازه گیری کند یا باید صبر کند تا غذا گرم شود. اگر مشتری غذای گرم دریافت نکند تاثیر منفی روی آن می گذارد. حال اگر زمان بین پخت و ارایه ی غذا خیلی زیاد باشد غذا سرد می شود بنابراین، ارایه ی غذا به طور مستقیم بعد از پخت یک تقاضای غیر مستقیم است. شکل های ۱۳ تا ۱۷ نحوه تخصیص تقاضای غیر مستقیم ممکنه برای دستاورد، شی خروجی، کارایی، فرایند و منابع را نشان می دهند.



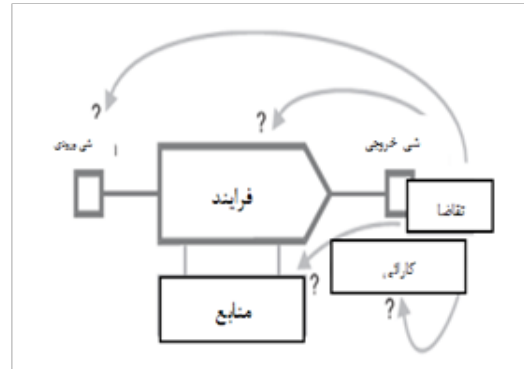
شکل ۱۳. تقاضاهای غیر مستقیم ممکنه برای دستور



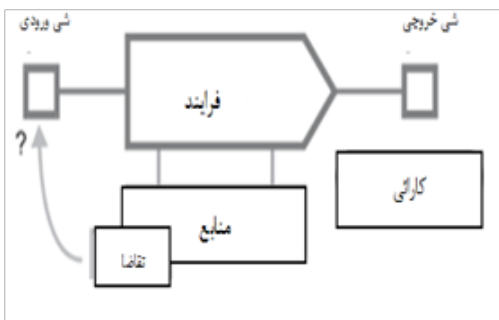
شکل ۱۲. ارتباط تقاضاها با اجزای فرایند



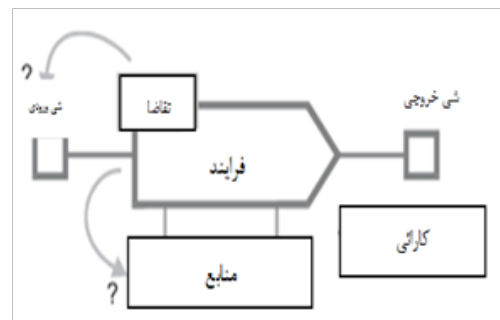
شکل ۱۵. تقاضاهای غیر مستقیم ممکنه برای کارایی



شکل ۱۴. تقاضاهای غیر مستقیم ممکنه برای شی خروجی



شکل ۱۷. تقاضاهای غیر مستقیم ممکنه برای منابع

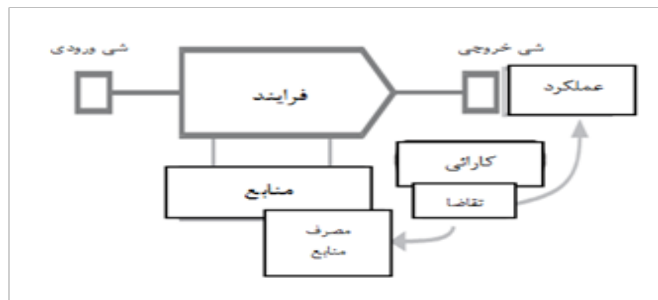


شکل ۱۶. تقاضاهای غیر مستقیم ممکنه برای فرایند

در جدول ۲ مراحل شناسایی تقاضاهای غیر مستقیم هر جز فرایند آمده است.

تقاضای غیر مستقیم ممکنه	تقاضای روی
شی خروجی، فرایند، شی ورودی، منابع، کارایی	دستآورد
فرایند، شی ورودی، منابع، کارایی	شی خروجی
فرایند، شی ورودی، منابع	کارایی
شی ورودی، منابع	فرایند
شی ورودی	منابع

جدول ۲. خلاصه زیر مراحل شناسایی تقاضاهای غیرمستقیم ممکنه در هر جز فرایند

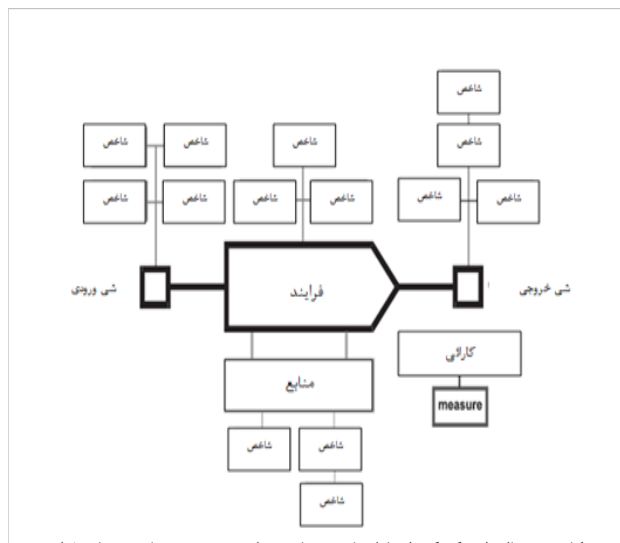


شکل ۱۸. تقاضای کارایی

شناسایی می شوند.

۷. انتخاب آنچه که باید اندازه گیری شود و نوع شاخص مورد استفاده: نوع شاخص مورد استفاده با مدل دسته بندی شاخص های فرایند هماهنگی دارد. بعضی از شاخص ها ممکن است بیشتر از یک نوع باشند. شکل ۱۹ ارتباط شاخص ها با مدل دسته بندی فرایند را نشان می دهد.

۴. شناسایی تقاضای کارایی: کارایی عبارت است از تقسیم عملکرد بر منابع استفاده شده. تقاضای کارایی ارتباط بین عملکرد و منابع مصرفی می باشد. (شکل ۱۸)  
 ۵. بیان تقاضا به شکل کمی: در این مرحله تقاضاها به صورت عدد بیان می شوند.  
 ۶. تعیین خواص مرتبط با تقاضا برای تقاضاهای غیر مستقیم: در تقاضاهای غیر مستقیم خواص مربوطه



شکل ۱۹. مثالی از چگونگی ارتباط شاخص ها در مدل دسته بندی شاخص های فرایند

## ۶-۵-۴) شاخص های اندازه گیری فرایندها

در یک دسته بندی، شاخص ها به دو دسته ذیل تقسیم می شوند:

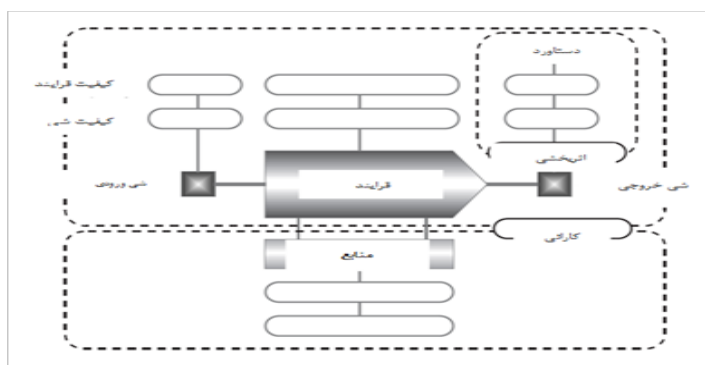
۱. شاخص های عمومی: که برای هر فرایند استفاده می شوند مانند چرخه ی زمانی، زمان پاسخ، قابلیت سیگما، سطح فرایند در محصولات دفاعی مرتبط با هزینه و...
۲. شاخص های خاص: که برای گروه خاصی از فرایندها به کار می رود. به طور مثال در فرایند طراحی محصول و توسعه محصولات دفاعی، شاخص های خاص مانند تعداد تغییرات فنی در مستندات، زمان بازنگری نقشه های طراحی محصولات دفاعی، دوباره کاری و زمان تاخیر به دلیل شکست طراحی می باشد. در فرایند خرید، شاخص های خاص مانند نسبت ارقام خریداری شده در زمان، سطح انبار محصولات، تاخیر تولید به دلیل تحویل دیر هنگام مواد، تعداد کل سفارش در سال و خطای سفارش خرید در نظر گرفته می شود.

از منظر دیگر و مطابق تعریف جدید فرایند که در این مقاله ارائه شد شاخص های اندازه گیری فرایندها به دو گروه اصلی قابل تقسیم می باشند. آنها یا به قسمت فعالیت فرایند یا به قسمت منابع فرایند مرتبط هستند. شاخص های این دو گروه حتی با هم نیز می توانند مرتبط باشند که ارزیابی بهره وری و کارایی را تسهیل می نماید. لذا یک شاخص کارایی بین این دو قسمت جهت ارزیابی کارایی قرار داده

می شود (شکل ۲۰).

## ۶-۵-۴-۱) شاخص های قسمت فعالیت

این شاخص ها دو بعد دارند در بعد اول شی ورودی، فعالیت و شی خروجی قرار دارند و در بعد دوم ( لایه زیرین) شی ورودی و خروجی قرار دارد که خود به سه دسته قابل تقسیم است: کیفیت شی، کیفیت فرایند و پیامد. شاخص های کیفیت شی به خصوصیات خود شی مرتبط هستند در صورتی که شاخص های کیفیت فرایند چگونگی دریافت، پردازش و تحویل شی را توصیف می نماید. به بیان ساده تر، کیفیت شی به آنچه که تحویل داده می شود و کیفیت فرایند به چگونگی تحویل پاسخ می دهد. به عنوان مثال شاخص های مربوط به خود محصول، مانند شاخص کیفیت و انحراف آن از محصول مورد نظراز دید مشتری، شاخص های کیفیت شی هستند در صورتی که شاخص های مربوط به زمان واقعی محصول مانند مدت زمان بین دادن سفارش و دریافت کالای مربوطه، زمان انجام کار شاخص های کیفیت فرایند را نشان می دهند. اگرچه مشتری هر دوی این شاخص ها را مورد توجه قرار می دهد ولی در عمل و در اندازه گیری فرایندها شاخص های مربوط به کیفیت فرایند کمتر مورد توجه قرار می گیرند.



شکل ۲۰. مدل دسته بندی شاخص فرایند

از آنجا که فرایندها هم برای محصولات وهم برای خدمات در نظر گرفته می شوند لذا شاخص های فوق برای خدمات نیز مورد استفاده قرار می گیرند. به عنوان مثال شخصی که به آرایشگری برای کوتاه کردن موی سر مراجعه می کند، نتیجه کوتاه کردن مو و نوع خدماتی که آنجا دریافت می کند هر دو می تواند منجر به رضایت یا نارضایتی شخص شود. شاخص های دوبعد مرتبط با قسمت فعالیت به عنوان محرکه های عملیاتی شناخته می شوند. بهترین شاخصها آنهایی هستند که قرار دادن تقاضا روی شی خروجی را آسان کرده یا انجام آنرا تضمین نماید. شاخص های مرتبط با پیامد، شاخص هایی هستند که نتایج طولانی مدت فرایند را اندازه گیری می نمایند. همه شاخص های مربوط به قسمت فعالیت اثر بخشی فرایند را انعکاس داده و بر روی مشتری تمرکز دارند (شکل ۲۰).

#### ۶-۵-۴-۲) شاخص های قسمت منابع

این دسته از شاخص ها، شاخص هایی هستند که مصرف منابع، به کارگیری منابع و خصوصیات آنها را مورد سنجش قرار می دهند. شاخص های عملکردی مرتبط با شاخص های منابع که مصرف و به کارگیری منابع را منعکس می دهند، کارایی و بهره وری فرایند را نیز مورد ارزیابی قرار می دهند. بنابراین، کارایی کلی فرایند با در نظر گرفتن ترکیبی از کارایی قسمت فعالیت و منابع با هم در نظر گرفته می شود. در نتیجه شاخص های اندازه گیری باید تقاضاهای مرتبط با فرایند و نیازهای اندازه گیری را به خوبی انعکاس دهند. به بیان دیگر، سنجه های موجود باید اجزای مختلف و خصوصیات فرایند را پوشش دهند. همچنین باید توجه کرد که در اندازه گیری فرایندها تعداد شاخص ها مهم نیست بلکه شاخص ها باید توصیف کننده و توضیح دهنده کل رفتار فرایند باشند.

۶-۵-۵-۵) فنون تحلیل و اندازه گیری کلی فرایندها در آخرین مرحله از مدیریت فرایندها بایست بتوان فرایند را بصورت کلی اندازه گیری نمود. در این قسمت برخی فنون تجزیه و تحلیل کل فرایند مورد بررسی قرار می گیرد.

#### ۶-۵-۵-۱) روش پرسش نامه

در این روش آنچه که باید اندازه گیری شود مانند سرعت / زمان، هزینه، کیفیت، انعطاف پذیری و قابلیت اطمینان،

توسط پارامترها یا خواص کلیدی از طریق پرسش نامه انجام می شود. مطلوب است که همه خواص به شکل هزینه تبدیل شوند. استفاده از پرسش نامه قبل وبعد از اجرای فرایند انجام می شود. این روش به دلیل اینکه پاسخ به پرسشنامه دقیق و آسان نیست و همچنین تبدیل به هزینه کار سختی است، نتایج قابل اطمینانی نمی دهد [۴].

#### ۶-۵-۵-۲) تحلیل مسیر بحرانی

در این روش با کشیدن یک گانت چارت کلی و پیدا کردن مسیر بحرانی، زمان تکمیل کل فرایند تحلیل می شود.

#### ۶-۵-۵-۳) جعبه سیاه

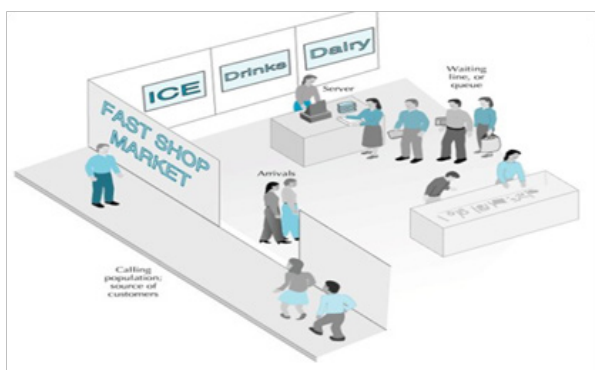
در این روش کل فرایند به عنوان جعبه سیاه در نظر گرفته می شود که خواص نظام رفتار آن از طریق داده های مشاهده شده از ورودی و خروجی جعبه سیاه بررسی می شود [۳].

#### ۶-۵-۵-۴) مدل زنجیره مارکو

در این روش فرایندها را به شکل ایالت در نظر می گیرد و توسط ماتریس احتمال تبدیل حالت مدل سازی می گردد. موفقیت فرایند در گرو رسیدن به اهداف ایالت می باشد.

#### ۶-۵-۵-۵) نظریه صف

در این روش هر مورد در فرایند به عنوان مشتری و هر فعالیت به عنوان خدمت دهنده در نظام صف محسوب می گردند. مطابق نظریه صف می بایست توزیع احتمال مناسب برای زمان رسیدن مشتری (فرایند) و زمان خدمت شناسایی شود [۳]. شکل ۲۱ یک مدل صف را نشان می دهد.



شکل ۲۱. نظریه صف فرایند

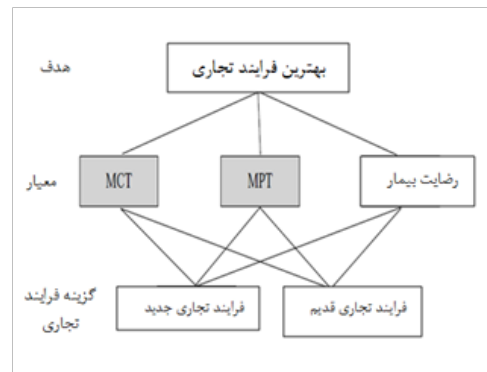


### ۶-۵-۵-۶) شبیه سازی کامپیوتری

یک روش منعطف برای فرایندهای پیچیده است. این روش زمانی کاربرد دارد که فرضیات و توزیع های احتمالی متغیر باشند. در این روش برای تحلیل داده و اعتبار سنجی نتایج شبیه سازی به دانش آماری قوی نیاز است.

### ۶-۵-۵-۷) شاخص های اندازه گیری مستقیم

در این روش هزینه وزان هر فعالیت اندازه گیری شده و سپس در کل فرایند با هم جمع می شوند. به عنوان مثال در مدل ویتولینز ۲۰۰۴ چهار فعالیت درخواست سفارش، آماده کردن پیتزا، تحویل و دریافت پرداخت در نظر گرفته شده است، که زیر فعالیت ها بر اساس زمان تکمیل فرایند، نیروی کاری و مواد مصرفی مورد تحلیل قرار می گیرند و



شکل ۲۲. ماتریس مدل AHP

در نهایت این دادها به هزینه تبدیل می گردند [۷].

### ۶-۵-۵-۸) مدل یکپارچه AHP

این مدل جهت مقایسه اینکه آیا فرایند قدیمی خوب نقش ایجاد می کند یا اینکه باید فرایند جدیدی تعریف گردد، قابل استفاده است. موفقیت یک فرایند در گرو رسیدن به هدف آن فرایند می باشد. اهداف به وسیله خصوصیات قابل اندازه گیری سنجش می شوند بنابر این، شاخص ها در عمل به صورت چند معیاره تعریف می گردند. روش های قبلی اغلب به یک بعد عملیاتی از فرایند مانند چرخه ی زمان و هزینه محدود می باشند در صورتی که در عمل ممکن است همزمان چند شاخص با هم مقایسه گردند. همچنین شاخص ها می توانند کمی با کیفی باشند.

	MCT	MPT	PS
MCT	1	4	1/5
MPT	1/4	1	1/8
PS	5	8	1

فرایند جدید و قدیم را طبق ماتریس تعریف کرده و از مدل AHP برای مقایسه آنها استفاده کرد [۷]. شکل ۲۲ ماتریس AHP در سه سطح را نشان می دهد.

### ۷) نتیجه گیری

در این مقاله نحوه اندازه گیری عملکرد فرایندهای سازمان با ارایه یک راهکار عملی مورد بررسی قرار گرفت. اگر سازمانی به نگرش فرآیندی توجه داشته و ماموریت خود را در قالب فرآیندهای بهم مرتبط انجام دهد همیشه بایستی به اثربخشی و کارایی فرایندهای خود که دو شاخص اصلی در هر فرآیندی هستند توجه داشته باشد. مطابق تعریف جدید فرایند در این تحقیق، رویکردی نوین جهت شناسایی تقاضا و شاخص های مرتبط با فرایند ارایه شده که می

به عنوان مثال، در فرایند ارایه ی خدمت در یک کلینیک، هدف ارایه خدمات باکیفیت بالا و کمترین هزینه می باشد. بنابراین شاخص های کمی را در قسمت اداری و مدیریتی می توان به صورت زیر تعریف کرد.

MCT : زمان انتظار از ورود تا خروج یک بیمار از درمان  
MPT : حداقل میانگین زمان پرداخت از بیمار بعد از درمان  
هدف به حداقل رساندن دو شاخص فوق می باشد.

اما در مورد شاخص های کیفی که به خود بیمار بر می گردد می توان رضایت بیمار (PS) را تعریف کرد.

در مرحله بعد باید هر شاخص را به درجه ای از رضایت تبدیل کرد و طبق مقیاس لیکرت برای سه شاخص فوق درجه رضایتمندی را اندازه گیری کرد و سپس ارتباط بین سه شاخص با هم و در نهایت ارتباط شاخص ها با

تواند در اندازه گیری فرایندها نقش موثری داشته باشد. شاخص‌های اندازه گیری در سازمان‌ها بایستی آرایشی از بالا به پایین داشته باشند و به گونه ای اهداف راهبردی سازمان را به برنامه های عملیاتی مرتبط نمایند. همچنین نظام اندازه گیری سازمان را نباید مجبور به اندازه گیری

نماید و از ابتدا هدف و پیش زمینه اندازه گیری باید به دقت برای اعضای سازمان توضیح داده شود. البته نباید انتظار داشت که نظام اندازه گیری خوب و مناسب در سازمان سریع نتیجه بدهد.

## ۸ منابع

1. Ljugberg A (2002) . “Process Measurement”. Physical Distribution & Logistics Management.32.254-287.DOI: 10.1108/109600030210430642
2. Nenadal.J(2008) . “Process performance measurement in manufacturing organizations”. Productivity and Performance Management 57 :460-467. DOI: 10.1108/17410400810893392
3. Kuwaiti.M(2004). “Performance measurement process: definition and Ownership Operations & Production Management” 24:55-78. DOI:10.1108/01443570410510997
4. Gruemwald.S,Kohlbacher.M(2011) . “process orientation: conceptualization and measurement”. J Business Process Management 17:267-283.DOI: 0.1108/14637151111122347
5. Yen V (2009) . “A Integrated model for business process measurement”. Business Process Management 15:865-875.DOI: 10.1108/14637150911003757
6. RobsonI(2004) . “From process measurement to performance improvement Business Process Management”. 10:510-521.DOI: 10.1108/14637150410559199
7. Gonzalez L, Rubio F, Gonzalez F, Velthuis M (2010). “Measurement in business processes: a systematic review” .J Business Process Management 16:114-134. DOI: 10.1108/14637151011017976.