

متدولوژی یکپارچه توسعه کیفیت در طراحی و مهندسی مجدد خدمات " کاربرد QFD و مدل سازی IDEF "

همشید ناظمی

کارشناس ارشد مهندسی صنایع - دانشجوی دکتری مهندسی صنایع

خلاصه :

روش QFD در توسعه محصولات جدید صنعتی کاربردهای خود را نشان داده است اما در بخش خدمات بکارگیری این روش معمولاً دشوار بوده و راهکار مناسبی برای تبدیل خواسته ها به فرآیند کار وجود ندارد. این مقاله درصدد است تا با ارائه یک متدولوژی یکپارچه QFD را با تکنیکهای IDEF در حوزه طراحی خدمات بکار گیرد. این روش مبتنی بر گامهای تجربی و عملی در جهان واقعی است که شامل تعیین فرآیند، جمع آوری اطلاعات و توسعه مدلهای کاربردی برای بررسی سیستم است. مقاله با استفاده از ابزارها و روش کار پیشنهادی یک مثال را برای تشریح مطلب پیاده سازی میکند.

مقدمه :

با روند تغییرات سریع و پویایی عرضه محصولات و خدمات، طراحی مناسب خدمات و نوآوری در راستای رضایت مشتریان اهمیت زیادی یافته است. اگرچه در زمینه طراحی خدمات و نوآوری مرتبط با آن تحقیقات مختلفی صورت گرفته است اما در زمینه ابزارهای پشتیبانی کننده آن کمتر کار شده است. این مقاله درصدد است که با پیشنهاد یک متدولوژی ساختار یافته به مدیریت تحول عرضه خدمات و همچنین مدیریت تغییر در عرصه مهندسی مجدد داخلی سازمان کمک نماید.

چارچوب روش براساس بکارگیری دو ابزار پشتیبانی کننده است. اولین ابزار که کاملاً شناخته شده است و به عنوان ابزار کیفیت و طراحی محصول بکار گرفته میشود بسط عملکرد کیفی یا QFD است و دومین مورد، ابزار مدل سازی و تعریف یکپارچه وظایف یا IDEF است که علیرغم عدم مشهور شدن و بکارگیری وسیع آن، روش ساختار یافته برای مهندسی مجدد و مدل سازی فرآیندها است. پیچیدگی موضوعات مورد توجه بیشتر باشد بکارگیری این دو ابزار کمک موثرتری به طراحان می نماید و ارزش افزوده بیشتری را در اختیار افراد درگیر در اینگونه پروژه ها می گذارد.

هم افزایی ناشی از بکارگیری این ابزارها در مواردی بیشتر ملاحظه میشود که پروژه بین چندین سازمان تعریف شده باشد و نیاز به ایجاد چرخه های اصلاح بیشتری باشد. مقاله با تشریح فرآیند تکوین و توسعه خدمات آغاز میشود سپس به معرفی ابزارها میپردازد و روش یکپارچه بسط عملکرد کیفی در خدمات با ذکر مثال ارائه میگردد.

فواید و مشکلات روش در انتهای مقاله طرح شده و موضوعات لازم جهت تحقیق بعدی اشاره میشود.

مرور ادبیات بسط کیفیت در طراحی محصول :

در اوایل سالهای 1960 در ژاپن طرح گردید دوره ای که در آن زمان ژاپنیها پس از شکست در جنگ جهانی دوم، صنایع ژاپن تکوین محصولات جدید خود را کپی نمودن و تقلید به سمت ایجاد محصولات نوین داخلی راهبری میکردند. در آن زمان QFD در فضای تکوین محصول جدید و در چتر کنترل کیفیت جامع طرح گردید به همین نگرش است که دکتر کانو در اولین کتابی که در این زمینه نوشته شده است عنوان QFD روشی برای کنترل کیفیت جامع را برگزید نیاز به QFD در بخش خودروسازی که با سرعت در جهت تکوین محصولات جدید تلاش مینمودند بر مبنای دو الزام زیر گسترش یافت :

- 1- افرادی اهمیت کیفیت در طراحی را درک نمودند ولی چگونگی اعمال آن را نمی دانستند.
- 2- شرکتهای نمودارهای کنترل کیفیت استفاده می کردند ولی این نمودارها در بخش ساخت و پس از شروع تولید بکار گرفته میشد.

سؤال ریشه ای که در آن مقطع قوت گرفت آن بود که : " وقتی در فاز طراحی ، کیفیت محصول تعیین می گردد و نقاط کنترلی برای تضمین کیفیت نیز وجود دارد پس چرا نبایستی این نقاط کنترل را در نمودارهای کنترل فرآیند و قبل از شروع تولید مشخص نمود. " ¹

بکارگیری این ایده منجر به طرح روشی گردید که نقاط تضمین کیفیت قبل از شروع تولید و در فاز طراحی بکار گرفته شود. اولین بار صنایع کشتی سازی میتسوبیشی در کوبه ، جدولی را بکار گرفت که نیاز مشتریان را به عملکردها مرتبط نموده و بین هر عملکرد و مشخصه های کیفیتی رابطه ای را تعریف می نمود.

مجموعه این ایده ها توسعه یافت و در قالب بسط کیفیت QD تعریف گردید مطابق تعریف QD عبارتست از : " متدولوژی که تقاضای مشتری را به مشخصه های کیفیتی جایگزینی آن تبدیل نموده و کیفیت طراحی محصول نهایی را معین می کند و به صورت سیستماتیک این کیفیت را به کیفیت مجموعه ها ، قطعات مقرر و فرآیندها توسعه میدهد "

جریان دیگری که به QFD ملحق گردید مبحث مهندسی ارزش بود . مهندسی ارزش روشی را برای تعریف عملکردهای یک محصول معرفی نمود و یکپارچه نمودن مفاهیم مهندسی ارزش و تصمیم عملیات مربوط به کیفیت به جزئیات آن از طریق سیستماتیک نمودن اهداف ، روشی را تعریف نمود که QFD نام گرفت.

تاریخ بهره برداری از QFD حاکی از آنست که بیشترین کاربرد آن در عرصه تولید محصولات صنعتی بوده است چنانکه سولیوان در مقاله خود می گوید :

" اهداف اصلی هر شرکت تولیدی ارایه محصولات جدید به بازار به سرعت زیادتری از رقبای خود و با قیمت پایین تر و کیفیت برتر است . مکانیزمی که برای این کار وجود دارد QFD است که روشی است که نیازمندیهای مشتری را به مشخصه ها و الزامات فنی هر مرحله از تکوین محصول از طراحی تا تولید ترجمه می کند " ²

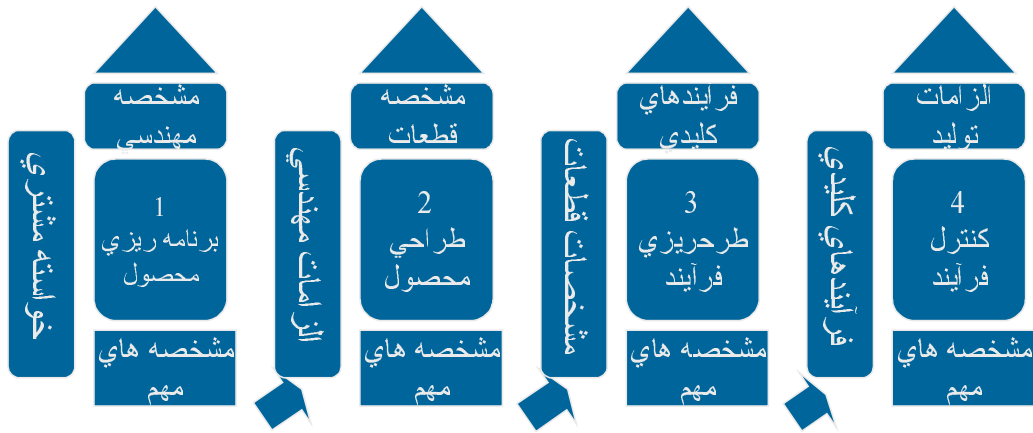
¹Value Engineering

²Sullivan ,1986,"Quality function Deployment"

فرآیند QFD در تکوین محصولات جدید :

نقطه شروع هر پروژه QFD از الزامات مشتری شروع می شود و سپس این الزامات که معمولاً کیفی هستند به مشخصه های فنی و قابل کمی شدن ترجمه می شوند. از آنجا که معمولاً QFD در عرصه تولید صنعتی بکار گرفته شده است مراحل QFD در چهار فاز زیر خلاصه می شود.

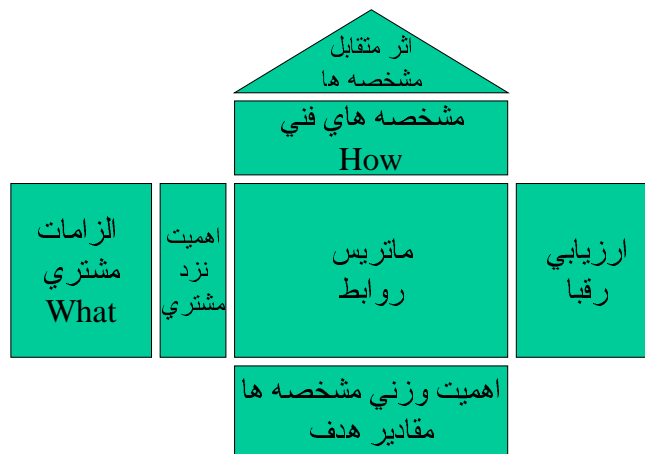
- برنامه ریزی محصول : خانه کیفیت
- طراحی محصول : بسط کارکرد قطعات
- برنامه ریزی فرآیند .
- کنترل فرآیند.



شکل 1- فازهای فرآیند توسعه کیفیت در QFD

تشریح عمومی روش QFD :

مبنای اصلی کاربرد QFD ، ترجمه نیازهای مشتری به مشخصه های کیفیتی محصول یا خدمت است . شکل 2 عناصر اصلی را در تحلیل QFD نشان میدهد.



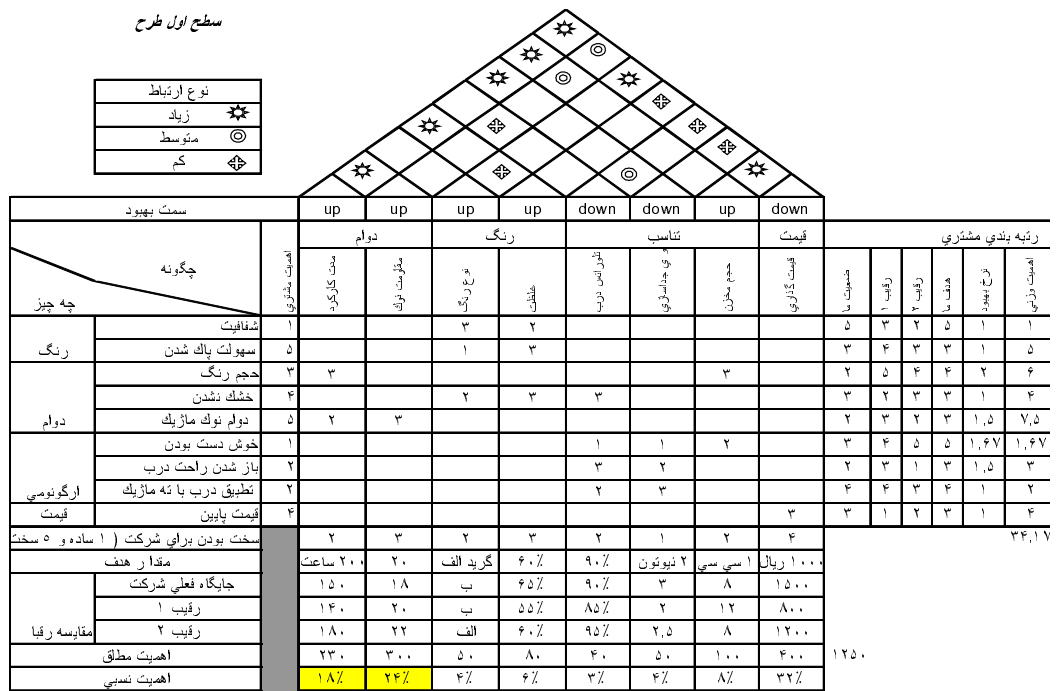
شکل 2- نمایش یک خانه کیفیت نمونه

در ماتریس رابطه بین نیازها و الزامات فنی ، هر سطر مشخص کننده نیاز مشتری است (What) . هر يك از این نیازمندیها از نظر مشتری دارای ارزش هستند که در مقابل آن ثبت می شود. در بالای ماتریس مشخصات فنی مرتبط با نیازمندیها لیست می شود و سقف خانه ارتباط مشخصات فنی و طراحی را نشان می دهد با مشاهده سقف خانه می توان همسویی و یا رابطه معکوس در مشخصات طراحی را ملاحظه نمود . در سمت راست خانه ، مقایسه الزامات مشتری از نظر رقبا آورده می شود .

بخش مرکزی ماتریس روابط بین نیاز مشتری و مشخصات فنی را در چهار گروه طبقه بندی می کند.

- کاملاً مرتبط
- نسبتاً مرتبط
- ارتباط ضعیف
- بدون ارتباط

در انتهای ماتریس اهمیت مبنی مشخصات و مقدار هدف برای هر مشخصه تعیین می گردد . شکل 3 يك نمونه از خانه کیفیت را نشان می دهد .



شکل 3- مثال نمونه برای خانه کیفیت

برای تعیین اهمیت الزامات مشتری از روشهای مختلف تصمیم گیری گروهی (مانند AHP) استفاده می شود که از حوصله این مقاله خارج است . تعیین مقادیر هدف برای رعایت رضایتمندی مشتری نیز توسط تیم تکوین بررسی و نهایی می گردد. تا این مقطع از حل مسئله با فرآیند تکوین محصولات صنعتی کاملاً مشابهت

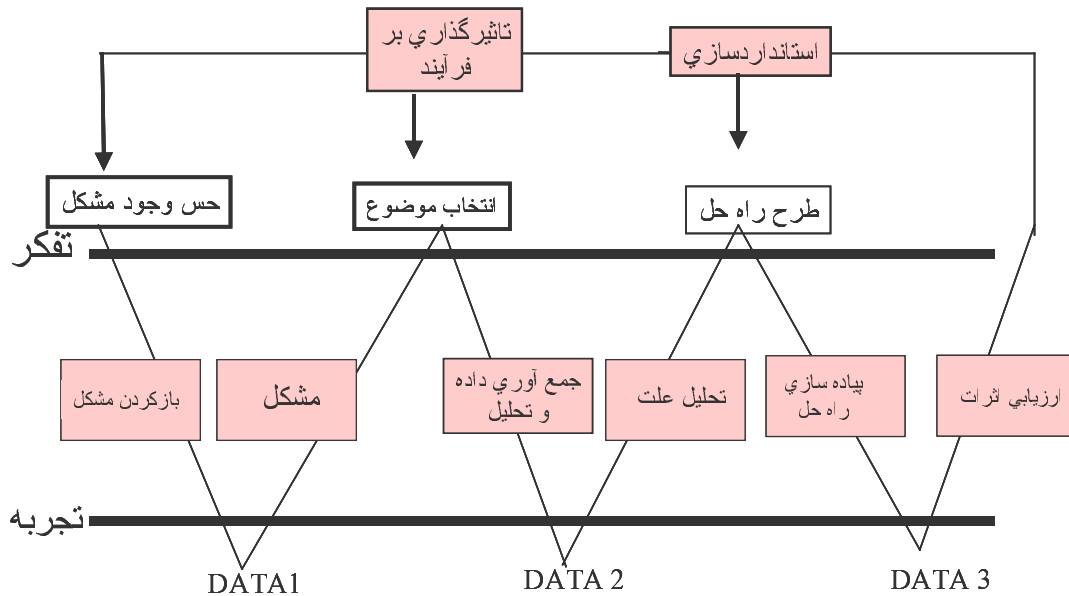
دارد ولی گام بعدی فرآیند QFD در توسعه محصول خدماتی یا مهندسی مجدد فرآیندها نیازمند تکنیک جدید است که به آن پرداخته می شود.

متدولوژی برای تکوین محصول خدماتی / مهندسی مجدد :

بسیاری از شرکتها روایت شروع به برنامه های جدید ، سیستمها و تکنولوژی جدید ، سیستمها و تکنولوژی جدید و به عبارتی پارادایم جدید را داشته اند. همانطور که در تعریف یک محصول خدماتی برای مشتری بیرونی نیازمند گذر از یک پروسه طراحی مبنی بر کیفیت هستیم در حوزه داخلی سازمانی نیز در ارتباط با مشتری داخلی همان فرآیند مصداق دارد.

اگر چه این فرآیند را در مقالات و کتب مختلف به گونه های مختلف طرح نموده اند ولی به طور کلی میتوان یک روال عمومی برای تمام آنها شناسایی نمود که در شکل 4 آمده است و عبارتند از :

- 1- طرح مسئله به صورت ساختار نیافته
 - a. حس وجود مشکل
 - b. باز کردن مشکل
 - c. داده های تجربی (داده 1)
 - d. تعریف مشکل
- 2- طرح ساختار یافته مسئله
 - a. انتخاب موضوع
 - b. جمع آوری داده و تحلیل
 - c. داده های تجربی (داده 2)
- 3- شناخت دلایل ریشه ای
 - a. تحلیل علت
- 4- ایجاد مدل مفهومی
 - a. طرح راه حل
- 5- مقایسه مدل مفهومی با واقعیت بیرونی
 - a. پیاده سازی راه حل
 - b. داده های تجربی (داده 3)
- 6- انجام تغییرات موجه و مورد نیاز
 - a. ارزیابی اثرات
 - b. استاندارد سازی
- 7- اقدام برای بهبود (تاثیر گذاری بر فرآیند)



شکل 4- مدل سیستمی توسعه کیفیت در QFD

همانطور که در شکل 4 آمده است مراحل 1، 2، 5، 6، 7 گامهایی است که در جهان واقعی عمل می نمایم و مراحل 3 و 4 را تفکر سیستمی می خوانیم که انتزاع واقعیت بیرون است.

تعریف مسئله : مراحل 1 و 2 :

درک نیاز مشتری در مراحل 1 و 2 منجر به تهیه طرح شماتیک از الزامات می شود. انجام این مرحله معمولاً با ترکیب افراد به صورت تیمی از مشتریان / کاربران و صاحبان فعالیت آغاز می شود سپس فعالیتهای اصلی به دو زیر تیم عملیاتی تفکیک می گردد.

- تیم مشتری و بازار
- تیم تکوین و بهبود

تیم مشتری شامل افرادی خواهد بود که مشتری یا استفاده کننده از خدمت یا فرآیند هستند و بیشتر از سایرین تحت تاثیر خروجی اقدامات واقع میشوند . انتخاب اعضاء تیم مشتری بحرانی ترین بخش و پیاده سازی متدولوژی است چرا که آنها دامنه مسئله و الزامات را تعریف می نمایند.

تیم تکوین شامل متخصصین است که با سابقه و تجربه قبلی به استخراج اطلاعات و الزامات مورد نظر مشتری کمک می کنند.

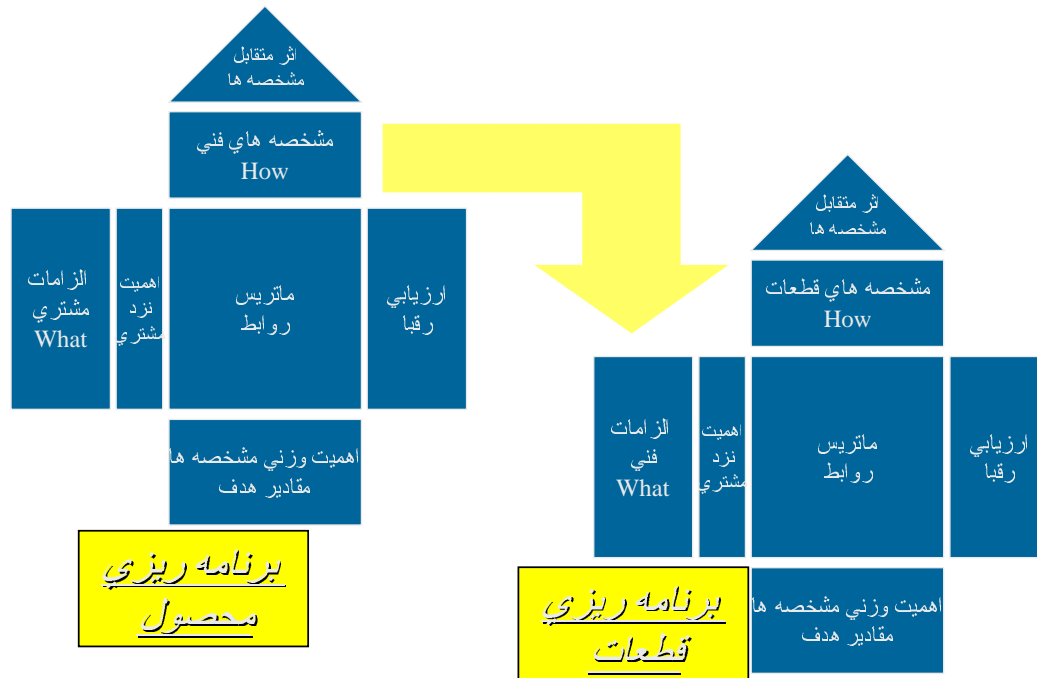
هدف این مرحله تعیین الزامات از طریق کاربرد فرآیند QFD است.

خروجی الزامات مشتری همانطور که قبلاً نیز تشریح شد در ماتریس برنامه ریزی محصول ثبت می شود تا در طراحی الزامات فاز دوم QFD یا ماتریس طراحی محصول بکار گرفته می شود. بکارگیری روش QFD در بخش خدمات و همچنین فرآیندهای داخلی سازمانی که گاهی به مهندسی مجدد تعبیر می شود معمولاً در فاز دوم و تطبیق قطعات و اجزاء محصول (یا وظایف در فرآیندهای خدماتی) دچار مشکل می شود که نیازمند بکارگیری ابزار مناسب برای کمک به پیاده سازی روش QFD است.

این روش که کاربردهای آن در مهندسی مجدد گزارش شده است IDEF نام دارد و ابزاری مناسب برای تعیین کارکردها (قطعات) در فاز دوم و تعیین فرآیندها در فاز سوم و تشخیص نقاط کنترلی فرآیند در فاز چهارم پیاده سازی روش QFD است.

دلیل ریشه ای و مدل مفهومی : مرحله 3 و 4 :

همانطور که در روش QFD، الزامات طراحی (WHAT) بر اساس مشخصه های فنی (HOW) فاز اول QFD تهیه می گردد لازم است در فاز دوم برای سرویس در بخش خدمات (محصولات در بخش صنعت)، وظایف یا فعالیتها (قطعات در محصولات صنعتی) را شناسایی نمود. در متدولوژی پیشنهادی در مراحل 3 و 4 روش IDEF برای تعیین فعالیت یا وظایف (بخوانید قطعات در محصولات صنعتی) بکار گرفته می شود.



شکل 5- دو فاز مهم در توسعه کارکرد کیفیت (QFD)

بر اساس خدمت مورد نظر جهت طراحی یا فرآیند جدید تحت تکوین، تیم تکوین گامهای اجرایی را جهت شناسایی موارد زیر دنبال می کند :

- فرآیندهای عملیاتی
- ورودیها و عناصر خدمت / سیستم
- کنترلها و تنظیم کنندگان خدمت
- مکانیزم یا اقدام کننده

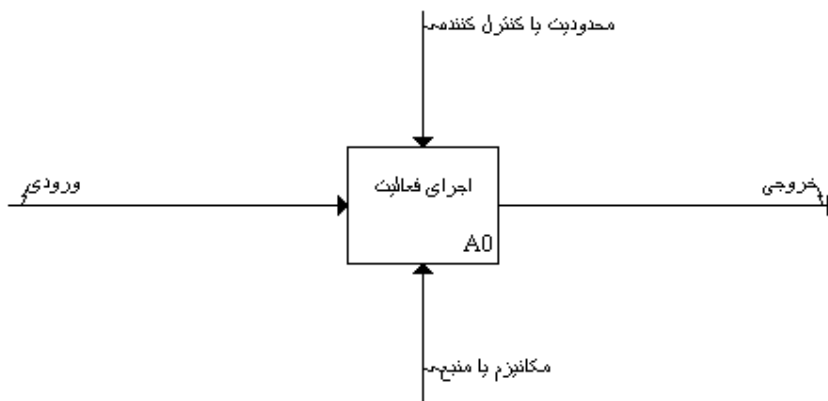
ایجاد ماتریس طراحی خدمت همانند ماتریس طراحی محصول است لذا از جزئیات تکمیل آن همانطور که در متدولوژی QFD آمده است صرفنظر میشود و به چگونگی بهره برداری از روش IDEF برای ایجاد اطلاعات ماتریس پرداخته میشود.

چگونگی کار با ابزار IDEF :

IDEF ابزار مدلسازی برای تعیین کارکرد یا وظیفه است³ که توسط بخش ساخت به کمک کامپیوتر در نیروی هوایی آمریکا ایجاد شده است. هر مدل IDEF از پنج عنصر پایه تشکیل شده است که عبارتند از :

- ورودی
- وظیفه یا اجرای فعالیت
- خروجی
- مکانیزم یا منبع انجام دهنده فعالیت
- محدودیت یا کنترل کننده فعالیت

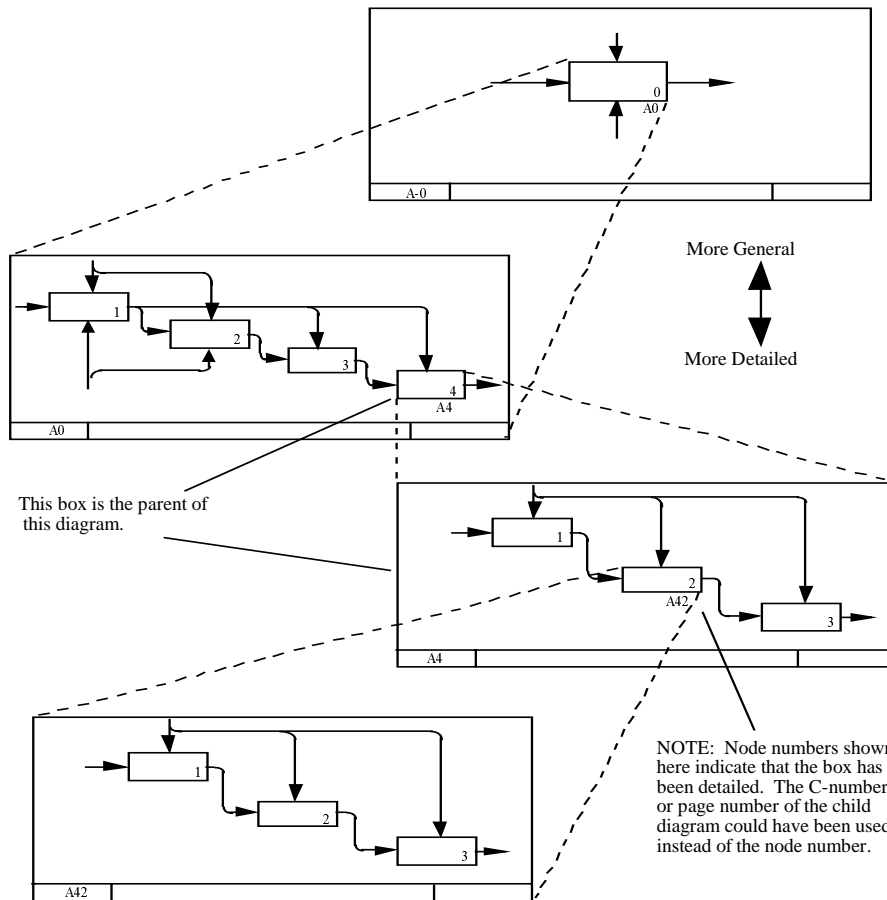
شکل 6 تصویر شماتیک این مدل را نشان می دهد .



شکل 6- عناصر اصلی در مدل (IDEF)

³Functional Modeling Tool

در این مدل فعالیتها به صورت يك مستطیل و ورودی و خروجی ، کنترل و مکانیزم با بردارهای مربوطه و به ترتیب از چپ ، راست ، بالا و پایین تعریف می شوند. ویژگی این مدل در آنست که فعالیتها و بردارها را می توان به سطوح پایین تر نیز تقسیم نمود و ساختار فعالیتها را به صورت سلسله مراتبی تجزیه نمود. شکل 7 تصویر این ارتباط را نشان می دهد.



شکل 7- ساختار سلسله مراتبی در متدولوژی (IDEF)

بدین ترتیب در این مدل دیاگرام سطح صفر (A0) خلاصه وظیفه سیستم را در يك مستطیل ارائه می کند و در سطوح پایین تر به زیر سیستمها و فعالیتهاي خردتر تقسیم می گردد. بکارگیری این ابزار برای تعیین دلایل ریشه ای یا فرآیندهای خدماتی بسیار مناسب است و به همین دلیل از آن به ابزار مهندسی مجدد نیز تعبیر می شود. طراحی خدمات مورد نظر با بکارگیری این ابزار به طراحان کمک می کند که الزامات مورد نیاز مشتری را به خدمات / وظایف و فرآیندهای مربوطه تقسیم نماید و به راحتی به الزامات مشتری در QFD پیوند داده شود.

با بکارگیری این ابزار طراحان می توانند در یک پروسه رفت و برگشت نسبت به اصلاح و بهبود شناخت خود از الزامات مشتری در فاز اول QFD نیز اقدام نمایند.

IDEF ابزاری مناسب برای اهداف فوق بوده و به دلایل مختلف زیر به فرآیند طراحی کمک میکند:

- مشتری : خروجی IDEF نیازمندی مشتری را به دقت تعیین می کند.
- اقدام کننده : افرادی که فعالیتها را در سیستم اجرا می کنند در قالب مکانیزم در IDEF تعریف می شوند.
- تبدیل یا فرآیند : فرآیند خدمت و ارزش افزوده تبدیل ورودی به خروجی در قالب فعالیت در IDEF مشخص می شود.
- صاحب کار : فرد یا افرادی که مسئولیت تصمیم در مورد چگونگی اجرای سیستم را دارند در قالب کنترل در IDEF تعریف می شود.
- جامع نگری سیستم : انطباق خدمت با محیط کلی و تطبیق آن با سایر محصولات و خدمات در مدلسازی یکپارچه IDEF قابل تشخیص و برنامه ریزی است.

تطبیق مدل مفهومی با واقعیت بیرونی : مراحل 5 و 6 :

مدل مفهومی تهیه شده در مرحله 5 با واقعیت های بیرون مقایسه شده و اصلاحات ضروری صورت میگیرد. این مدل به تیم ارزیابی کننده و مشتری این امکان را میدهد تا به راحتی فعالیتها، ورودیها و نتایج مورد انتظار از خدمات تعریف شده را بررسی و اصلاحات مورد نیاز را اعمال نمایند. فرآیند صحه گذاری که با کار مشترک تیم ارزیابی تکوین خدمات و تیم مشتری صورت می گیرد این اطمینان را بوجود می آورد که انتظارات سیستم پس از فاز اجراء برآورده گردد.

پیاده سازی و اعمال خروجی مدل مفهومی IDEF در ماتریس QFD و مقایسه الزامات با مشخصه های فنی (HOW) تضمین کننده موفقیت فرآیند طراحی تا پیاده سازی خواهد بود.

در انتهای این مرحله اقدامات پایه سازی بر اساس مدل تعیین می گردد. همانطور که قبلاً نیز طرح شد مکانیزم و کنترل در مدل IDEF مشخص کننده افراد یا تجهیزات مورد نیاز جهت اجرای فعالیتها است که در این مقطع قابل استفاده است.

اقدام جهت بهبود : مرحله 7

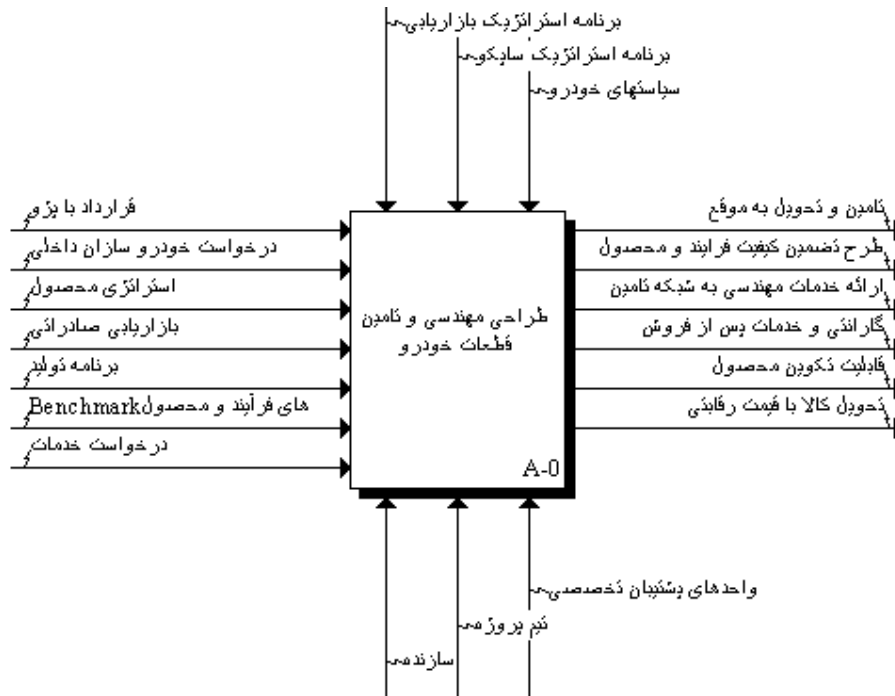
در این مرحله اقدامات و توصیه ها جهت اعمال تغییرات پیاده سازی می گردد. با پیاده سازی این تغییرات و اصلاحات بعمل آمده خدمات طراحی شده عرضه شده و یا اصلاحات لازم در فرآیند مهندسی مجدد به اجراء در می آید. با اجرای اصلاحات همانند هر پروسه تکوین محصول (خدمت) جدید مجدداً گامهای طرح شده جهت اصلاح و بهبود مستمر معنی پیدا می کند (تکرار مجدد چرخه PDCA)

مثال کاربردی : پروژه مهندسی مجدد فرآیند تامین قطعات :

با طرح مسائل توسعه رقابت در صنعت خودور نیاز به تغییر فرآیند و فعالیتهای سازمان در جهت ایجاد مزیت رقابتی در عرصه کیفیت ، هزینه ، تحویل و تکنولوژی در حوزه تامین قطعات مطرح گردید .

نیاز مشتری خارجی در هر يك از این زمینه ها با تشکیل تیمهای اجرایی و در قالب کمیته های تخصصی ایجاد گردید و نیازهای مشتری در این قالب طرح گردید . شکل 8 در ضمیمه، ماتریس QFD مربوط به این مسئله را نشان میدهد.

گام دوم تعیین فرآیندهای کلیدی مرتبط با مشخصات تعیین شده در ماتریس QFD است که بر اساس متدولوژی IDEF مشخص میگردد . شکل 9 سطح اول فعالیتهای مرتبط با فرایندهای سازمانی را نشان میدهد. به منظور روشن شدن متدولوژی، این فرآیند تا دو سطح دیگر جزئی شد تا اجزاء فرآیند تا سطح مناسب عملیاتی تفکیک شود. نتایج حاصله در ماتریس QFD سطح دوم ثبت شده است که میتواند مبنای تقسیم کار قرار گیرد .



شکل 9- تصویر سطح اول فرآیندی از فرآیند طراحی و تامین

نتیجه گیری :

بکارگیری متدولوژی QFD برای طراحی قطعات و محصولات بارها مورد تأکید قرار گرفته است و تجربیات موفقیتی در این زمینه ثبت شده است. در عرصه فعالیتهای خدماتی کاربرد این روش نیازمند ابزارهای پشتیبانی مناسبی است که برای تعریف فرایندها (قطعات و فرآیندهای تولیدی در مسائل تولید محصول) بکار گرفته شود.

متدولوژی IDEF ابزاری مناسب برای طراحی فرایندهای خدماتی است که با بکارگیری همزمان آن با QFD مهندسی مجدد سازمانها با مشتری مداری همراستا میشود.

جدول یک در انتهای مقاله خلاصه متدولوژی تشریحی این مقاله را تشریح می نماید و اهداف و ابزار در هر مرحله را معرفی می نماید و به چگونگی اعمال روش می پردازد. جدول دو با تشریح چگونگی استفاده از ابزارهای مورد استفاده یعنی QFD ، IDEF و AHP ، اهداف و محدودیتهای هر یک از ابزارها را تشریح می نماید و در ترکیب با جدول یک روش ترکیبی عرضه شده در مقاله را تبیین میکند.

توسعه بکارگیری این روش ترکیبی که با بکارگیری ابزارهای مناسب ساده شده است به سازمانها کمک میکند تا الزامات مشتری را به فرایندهای سازمانی خود ترجمه نمایند و برآوردن نیاز مشتری در سازمانهای خدماتی به صورتی نهادینه در فرایند کسب و کار دیده شود. این روش می تواند در بخش خدمات، سازمانهای خدماتی در بخش دولتی و وزارتخانه ها بکار گرفته شده و سازماندهی و تشکیلات بر این مبنای تعریف و مهندسی مجدد شوند.

منابع :

1. Sullivan, L. P. (1986). "Quality Function Deployment," *Quality Progress*, June.
2. Akao, Y., ed. (1990). *Quality Function Deployment*, Productivity Press, Cambridge MA.
3. Akao, Y., ed. (1997). "QFD, Past, Present & Future", international symposium on QFD, 1997
4. Vivianne Bouchereau, Hefin Rowlands, (2000), Methods and techniques to help quality function deployment (*QFD*) , Benchmarking: An International Journal, February 23, 2000, Vol. 07, Issue 1, p13, pp. 8-20
5. A. Preisly, J. Sarkis, D. H. Liles, 1999, A Soft Systems Methodology Approach for Product and Process Innovation, unpublished draft article, nominated for journal of project management
6. Draft Federal Information Processing Standards Publication 183, 1993, "Announcing the Standard for INTEGRATION DEFINITION FOR FUNCTION MODELING (IDEF0)"
7. Shoji Shiba, "Reactive & proactive improvement : video tapes 3-4-5-6", "A new american TQM", 1996

ضمائم و پیوستها

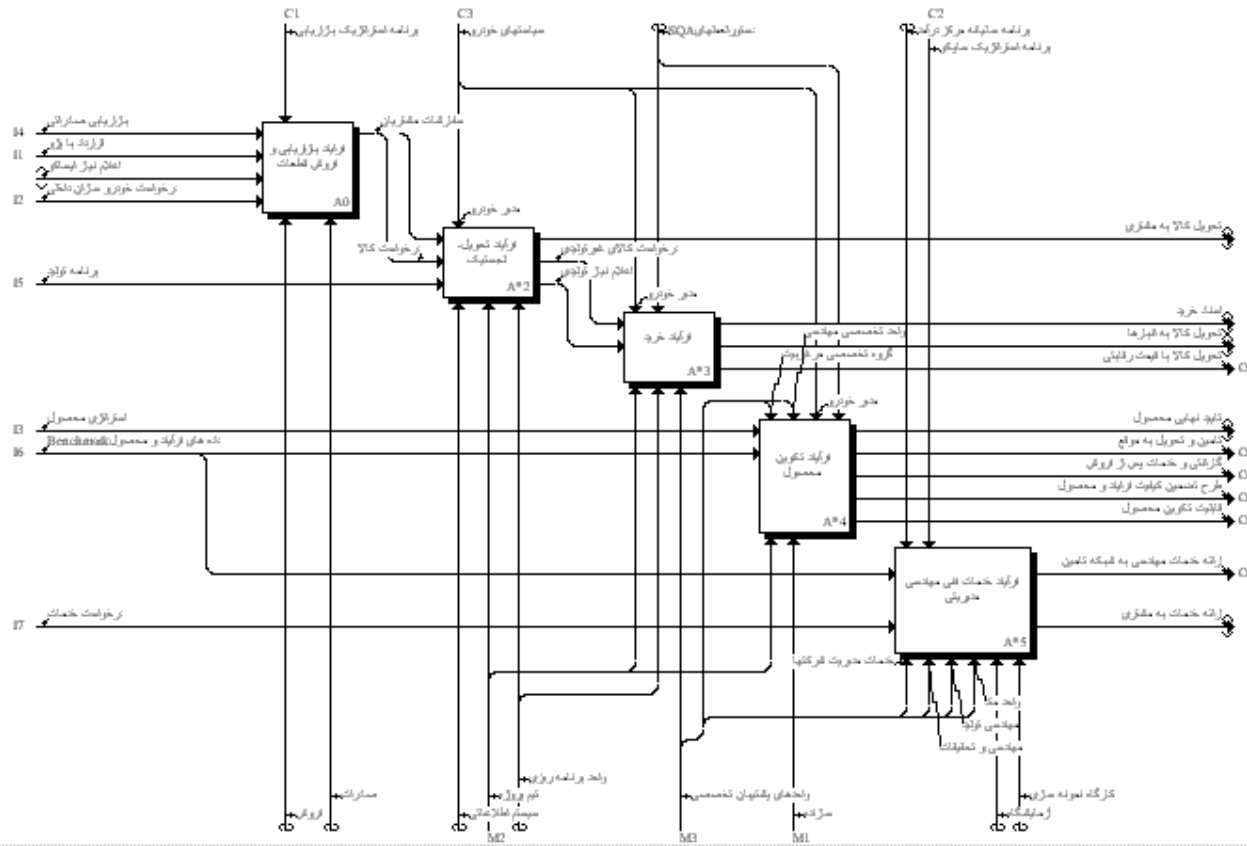
- 1- جدول روش طراحی خدمات
- 2- جدول ابزارهای مناسب برای طراحی خدمات
- 3- جدول QFD برای مثال کاربردی
- 4- شکل‌های مربوط به مجموعه اجزا فرآیند بر اساس متدولوژی IDEF برای مثال کاربردی

جدول يك : خلاصه روش کاربردی طراحی خدمات / مهندسی مجدد فرآیندهای تجاری

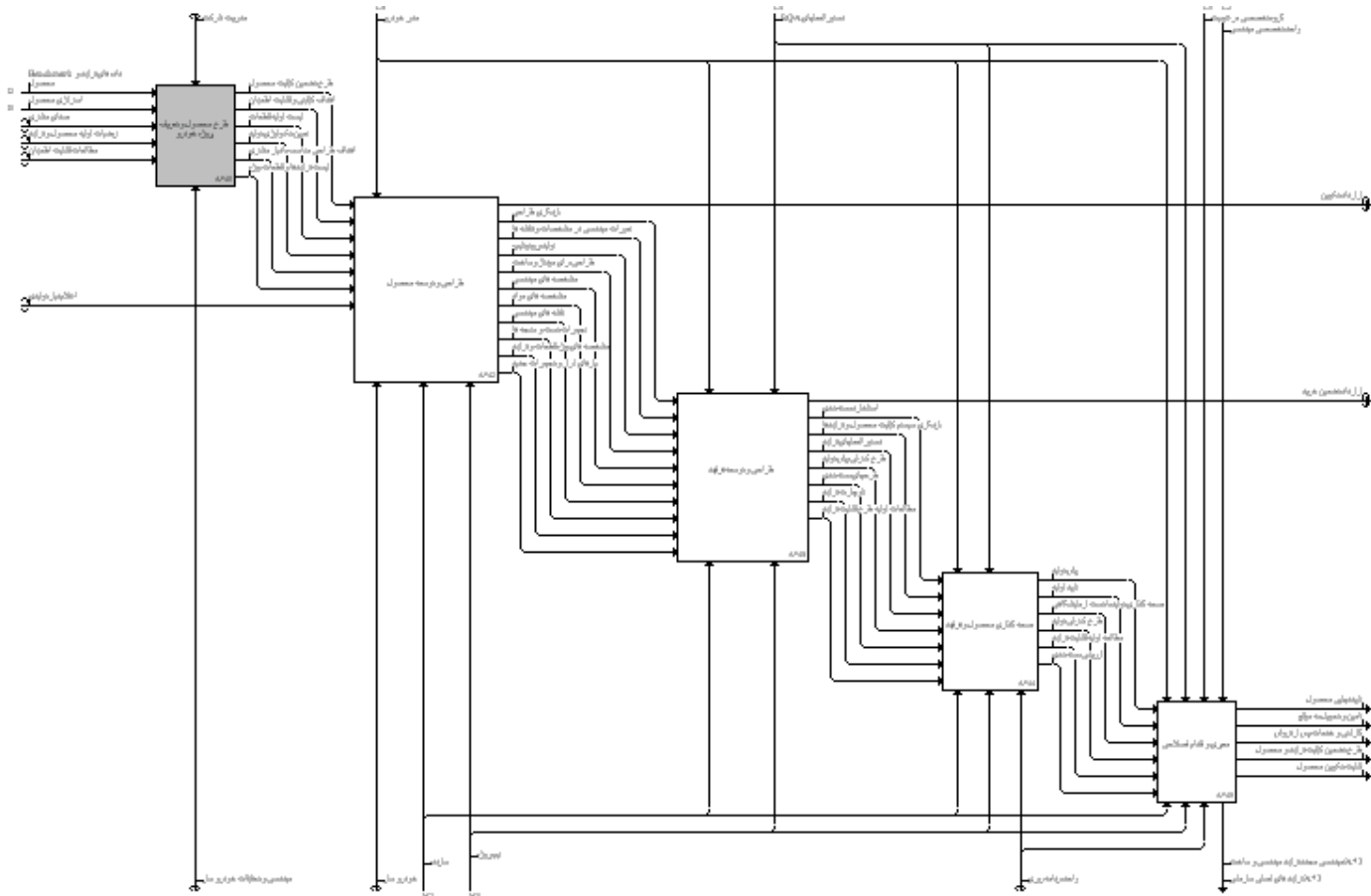
| مرحله | شرح | اهداف | چگونگی اعمال روش |
|---|--|---|---|
| شناسایی خدمات / مشکل (ساختار نیافته) 2- تشریح ساختار نیافته خدمات / مشکل | خدمات / مسئله شناسایی شده و به صورت شماتیک نمایش داده میشود | تشریح خدمات / مسئله به صورت کلی بدون در نظر گرفتن يك ساختار و چارچوب خاص | تشکیل تیم سیاست گذاری ایجاد ماتریس الزامات مطابق QFD |
| 3- تعیین دلایل ریشه ای خدمات و سیستمهای مرتبط | تعریف ریشه ای از سیستم های مرتبط ایجاد میشود. این تعاریف تشریح میکند که خدمات / سیستم چیست و برای تحقق چه چیزی ایجاد شده است | تصویری از خدمات / سیستم که مشکل یا مسئله را تشریح میکند | ایجاد مدل A0 – IDEF0 یا ایجاد مدل های A0 در سطح صفر |
| 4- ایجاد مدل مفهومی | مدلی که فعالیتهای مرتبط را نشان میدهد ایجاد میشود. مدل بر اساس تشریح تعاریف و دلایل ریشه ای نیازها ساخته میشود | ایجاد مدلی از سیستم شامل فعالیتهای تبدیلی و اثرات متقابل آنها. جریان اطلاعات و تسمیمات ضروری تعریف میشود. | ساخت مدل اصلی و جزئیات تفصیلی بر اساس مدل IDEF |
| 5- تطبیق مدل مفهومی با واقعیت بیرونی | مدل مفهومی با واقعیت بیرونی مقایسه میشود | تغییرات مورد نیاز شناسایی میشود | چرخه بازنگری همه – بررسی مدل IDEF |
| 6- اعمال تغییرات مورد نیاز | تغییرات مورد نیاز با مقایسه سیستم شناسایی شده و واقعیت بیرونی شناسایی میشود | اقدامات لازم و موجه برای اعمال تغییرات بر فعالیتهای بیرونی تعریف میشود | مشخصات نهایی در مدل جدید IDEF اعمال میشود |
| 7- اقدام برای بهبود | اقدامات اجرایی انتخابی پیاده سازی میشود | ایجاد خدمات / فرآیند جدید و مورد انتظار | پیاده سازی خدمات / سیستم جدید |

جدول دو: ابزارهای مورد استفاده در طراحی خدمات یا مهندسی مجدد فرآیندهای تجاری

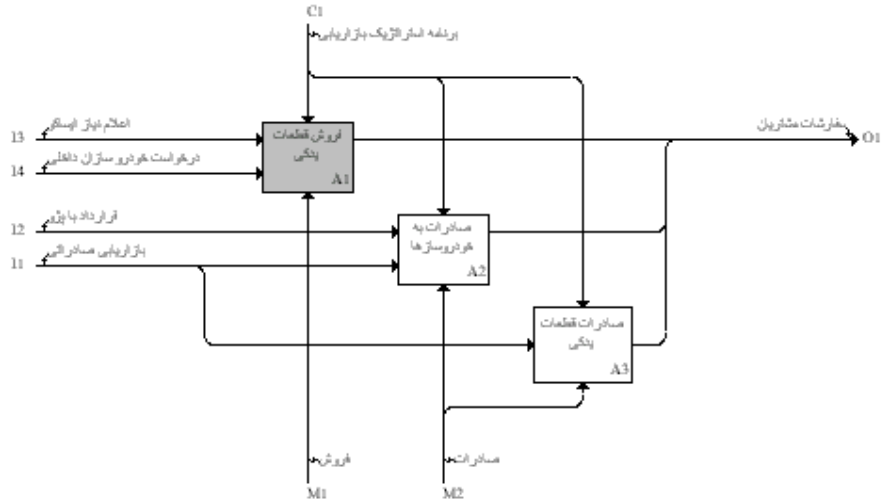
| ابزار | زمان و چگونگی استفاده در متدولوژی | اهداف | محدودیتها |
|-------------------------|--|--|---|
| QFD | <p>دو ماتریس QFD در روش استفاده میشود. ماتریس برنامه ریزی محصول در مرحله شناسایی نیازهای مشتری تهیه میگردد. این ماتریس پس از بررسی ریشه ای نیازها در فاز تعیین الزامات فنی مجدداً بازنگری میگردد و اولویتها تعیین میگردد.</p> <p>ماتریس طراحی خدمات (معادل طراحی قطعه در طرحهای صنعتی) در فاز تعیین دلایل ریشه ای نیاز و تهیه مدل مفهومی تکمیل میشود</p> | <p>ماتریس برنامه ریزی محصول شناسایی نیازهای مشتری را به عهده دردو ما را مطمئن میسازد که نیازهای مشتریان (داخلی یا خارجی) و صاحبان فرآیند برآورده شده است.</p> <p>ماتریس طراحی خدمات الزامات و عناصر خدمت شامل فرآیندها، سیستم اطلاعاتی، محصول و یا سایر خدمات تحت بررسی را تعیین میکند.</p> <p>هر دو ماتریس در مراحل بعد برای صحت گذاری اقدامات انجام شده مورد بهره برداری قرار میگیرند.</p> | <p>ماتریس برنامه ریزی محصول QFD تصویر دقیق نیازمندیهای مشتری را برای خدمات به دقت ایجاد نمیکند</p> <p>اگرچه اجرای دقیق آن به تشریح مسئله کمک موثری نموده و پل برای پیله سازی مراحل بعدی در اختیار میگذارد.</p> <p>تهیه ماتریس QFD يك کار تیمی است که به زمان زیادی برای تهیه آن نیاز دارد</p> |
| IDEF | <p>این روش برای تعیین دلایل ریشه ای نیاز، مدل مفهومی و مقایسه و شناسایی تغییرات موجه کمک میکند</p> <p>مدل سیستم / خدمت توسط طراحان تهیه میشود و با مشتری و کاربر بررسی شده و سیستم موجود را تحت تاثیر قرار میدهد.</p> | <p>این مدل جریان فعالیتها و اطلاعات و مواد را بین فعالیتهای مختلف مشخص میکند.</p> <p>چرخه بازنگری طراحی - بررسی در ساخت مدل کمک میکند که سیستم طراحی شده برای همه قابل قبول باشد</p> <p>این مدل وظیفه تحلیل، طراحی، تبادل اطلاعات و ابزار پیاده سازی را ایفا میکند</p> | <p>مدل IDEF0 - نیازهای طراحی خدمات را در فاز مدلسازی مفهومی به خوبی انجام میدهد.</p> <p>این تکنیک نیازمند وجود دانش نسبت به وقایع و پیشینه سیستم / خدمات را دارد.</p> |
| روشهای تصمیم گیری و AHP | <p>به همراه QFD برای تعیین اولویت نیازمندیهای مشتری بکار میرود.</p> <p>در فاز اصلاح نیز در تعیین اهمیت تغییرات کمک میکند</p> | <p>به مشتری و تیم طراح در رتبه بندی الزامات زیاد تعریف شده کمک میکند</p> | <p>ارزیابی به صورت کیفی است. جمع بندی کلیه رتبه بندیها سخت است. در صورت وجود نمایلات مختلف جمع بندی نمودن مشکل است</p> |



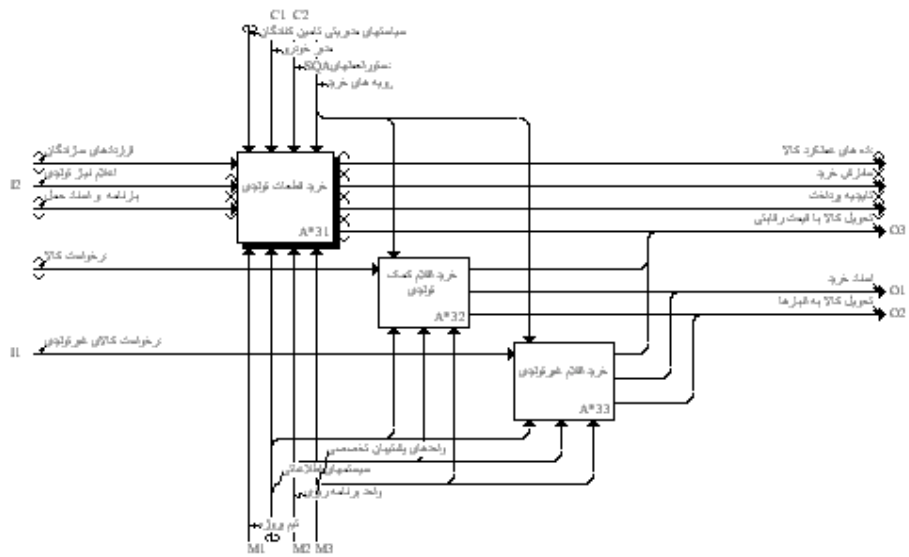
شکل 10- فرآیندهای کلیدی سازمانی



شکل 12- اجزاء فرایند تکوین



شکل 13 اجزاء فرایند فروش و بازاریابی



شکل 14- اجزاء فرایند خرید