اولویت بندی اقدامات بهبود فرآیند با تلفیق چارچوب طبقه بندی فرآیند، خانه کیفیت و تاپسیس فازی

حسن خادمی زارع ، آزاده محمدطاهری

استادیار دانشگاه یزد، دانشکده صنایع، hkhademiz@yazduni.ac.ir

شهرک صنعتی یزد، شرکت الکتروکویر، az.mtaheri2007@gmail.com

Archive of SID

چکیده

در این مقاله فرآیندهای سازمان از طریق تطبیق با چارچوب طبقه بندی فرآیندها ، شناسایی می شود. به وسیله روش دلفی فـازی نیازهای مشتریان به دست می آید و به کمک ماتریس خانه کیفیت و اعداد فازی ارتباط نیازهای مشتریان با فرآیندهای سازمان که از چارچوب مذکور استخراج شده، حاصل می گردد. پس از شناسایی وضعیت موجود و فرآیندهایی که باید بهبود داده شوند؛ بـرای اولویت بندی، از تکنیک تاپسیس فازی و تلفیق آن با نتایج ماتریس، استفاده شده است. نتایج حاصل از این تحقیق بیانگر شناخت بهتر و واقعی تر نیازهای مشتریان و ارائه راهکارهای بهبود با صرف زمان و هزینه کمتر و دستیابی به میزان رضایت بیشتر نسبت به روش های موجود بهبود فرآیند می باشد.

کلمات کلیدی

چارچوب طبقه بندی فرآیند، رضایت مشتریان، خانه کیفیت، تاپسیس، شرایط فازی.

www.SID.ir

۱- مقدمه

یکی از نیازهای اصلی بسیاری از سازمان ها در جامعه متغیر و پویای کنونی، انجام صحیح فعالیت ها و فرآیندها و بهبود عملکرد سازمان می باشد. برای دستیابی به این نیاز اساسی باید به این سؤال پاسخ داد که آیا روش انجام فعالیت صحیح است؟ لازمه پاسخ به این سؤال ارزیابی عملکرد فعالیت ها و به ویژه فرآیندها می باشد. همچنین انجام هر گونه بهبود در سازمان، از طریق شناسایی دقیق فرآیندهای سازمان و مقایسه عملکرد کنونی با وضع مطلوب و آرمانی و در نهایت کاهش انحرافات است. زنجیره بهبود کیفیت از طریق فرآیند کسب و کار و یا خدماتی که به وسیله هر سازمان کار می رود مشخص می شود. یک فرآیند، تبدیل مجموعه ای از ورودی ها مثل فعالیت ها، روش ها و عملیات به خروجی های مطلوب مثل کالا، خدمات و اطلاعات مورد نیاز و انتظار مشتری می باشد.[۱ و ۲] رقابتی شدن بازارها و ارتقاء سطح انتظارات مشتریان موجب شده است، مشتری فقط یک مصرف کننده نباشد و نقش مهمی در تعیین مشخصات کیفی و فنی محصولات و خدمات داشته باشد. مدل خانه کیفیت یک ابزار طرحریزی است که برای تشخیص و برآوردن توقعات و انتظارات مشتری به کار گرفته می شود و روشی منظم و دقیق برای طراحی، مهندسی، تولید، ارزیابی محصول و اولویت بندی اقدامات بهبود به حساب می آید.

بهبود و ارتقاء سطح کیفی محصول و یا خدمت ارائه شده، اولین و اصلی ترین عامل پیشی گرفتن از رقبا و گرفتن سهم عمده بازار است. از طرف دیگر محدودیت منابع سازمان اجازه انجام همه اقدامات بهبود به صورت همزمان را نمی دهد. بر این اساس با استفاده از مدل تاپسیس برای اولویت بندی اقدامات بهبود فرآیند استفاده می شود. در این تحقیق با شناسایی فرآیندها و دسته بندی آنها در سطوح اصلی و فرعی، به مقایسه و تطبیق آنها با آن دسته از فرآیندها که بر تأمین نیازهای مشتریان سازمان تأثیر می گذارند، با ابزار ماتریس پرداخته ایم. پس از شناسایی فرآیندهای قابل بهبود، آنها را به کمک تاپسیس اولویت بندی نموده ایم. این تحقیق می تواند مبنایی برای بهینه کاوی و حتی تدوین استراتژی های سازمان باشد.

۲- مرور ادبیات موضوع

۲-۱- چارچوب طبقه بندی فرآیند

مؤسسه کیفیت و بهره وری آمریکا ، یک مرجع جهانی برای طبقه بندی فرآیند و بهبود عملکرد می باشد که افراد آکادمیک، مشاوران و مجربین را بر اساس بازخورهای استفاده کنندگان چارچوب طبقه بندی فرآیند، برای گسترش تعاریف و مشخصات به صورت تجربه واقعی جهانی برای هر یک از این فرآیندها به کار گرفت. نتیجه آن تلاش همکارانه، فهرستی از هر یک از فرآیندهای زنجیره تأمین با تعاریف و شاخص های عملکردی کلیدی انتخاب شده می باشد. این تعاریف در ترکیب با چارچوب طبقه بندی، در نظر گرفته شده است [۳]. هدف این چارچوب، ایجاد یک مدل شرکت جامع و سطح بالا بوده که کسب و کار و سایر سازمان ها را تشویق کند تا فعالیت های خود را از دیدگاه فرآیندهای میان صنعتی(چند صنعتی) ، به جای دیدگاه وظیفه ای و محدود، بنگرند. اکنون بسیاری از سازمان ها چارچوب طبقه بندی را به شیوه های عملی و تجربی به کار برده اند تا فرآیندهایشان را بهتر بفهمند، از مرزهای صنعت برای ارتباط برقرار کردن و تسهیم اطلاعات عبور کنند و اطلاعات را در شکل های متنوع دسته بندی کنند[۴]. چارچوب طبقه بندی فرآیند در ابتدا به عنوان رده بندی فرآیندهای کسب و کار طراحی شد و به عنوان یک زبان مشترک بین سازمان های عضو این مؤسسه که می توانستند فرآیندهایشان را الگو برداری کنند، بود[۵].

چارچوب طبقه بندی فرآیند، در دو دسته اصلی «فرآیندهای عملیاتی و فرآیندهای پشتیبانی و مدیریتی» تقسیم شده است؛ فرآیندهای عملیاتی آن شامل ۵ گروه فرآیندی: ۱. توسعه چشم انداز و استراتژی، ۲. توسعه و مدیریت محصولات و خدمات، ۳. بازار و فروش محصولات و خدمات، ۴. تحویل محصولات و خدمات، ۵. خدمات مشتری است. همچنین فرآیندهای پشتیبانی و مدیریتی شامل گروه های: ۱. توسعه و مدیریت انسانی، ۲. مدیریت فن آوری اطلاعات، ۳. مدیریت منابع مالی، ۴. شناسایی، ساخت و مدیریت دارایی، ۵. مدیریت ایمنی و سلامت محیطی، ۶. مدیریت ارتباطات خارجی، ۷. مدیریت دانش، بهبود و تغییر. لازم به ذکر است فرآیندها، زیر فرآیندها و حتی فعالیتها در چارچوب طبقه بندی فرآیندها به صورت استاندارد و قابل استفاده در تمام سازمانها در سایت این مؤسسه موجود می باشد.

۲-۲- روش ماتریس خانه کیفیت

هدف ماتریس فوق در سازمان های تولیدی و خدماتی اولویت بندی اقدامات بهبود فرآیند و انتخاب کارامدترین آنها جهت افزایش رضایتمندی مشتریان است. کاربرد ماتریس لحاظ نمودن خواسته های مشتریان در مراحل مختلف تولید محصولات یا ارائه خدمات است. در این بخش به چند نمونه از مطالعات انجام شده در به کارگیری این تکنیک جهت اولویت بندی اشاره می کنیم: در مقاله ای، یان سان، بهبود فرآیند نرم افزاری را با به کارگیری ماتریس فوق تحقیق کرده است. این پژوهش برای دستیابی به سه هدف انجام شده است: ۱- نگاشتن نیازمندیهای فرآیند

Archive of SID
www.SID.ir

۲- گسترش یک روش بر اساس ماتریس برای یکپارچه سازی و اولویت بندی نیازمندیها از دیدگاههای چندگانه(گروهها) ۳- توانایی اولویت بندی نرم افزاری اقدامات «بهبود فرآیند» بر اساس نیازمندیهای فرآیند. در این تحقیق، نیازمندیهای فرآیند از دیدگاههای گروههای چندگانه ذینفعان، شامل اهداف کسب و کار، یکپارچه سازی و اولویت بندی شده است. [۶]

در تحقیقی دیگر، رمضان نعمتی، از طریق بهبود کیفیت محصول و کاهش زمان و هزینه های تولید، با استفاده از ابزار ماتریس فوق، رضایت مشتری را ارتقاء بخشید. به دلیل استفاده از داده های کیفی و مبهم در مراحل مختلف ماتریس، از رویکرد فازی استفاده نموده است. وی علاوه بر اینکه مشخصه های مهندسی را در خانه کیفیت، بر اساس میزان تأثیرگذاری هریک در برآورده ساختن خواسته های مشتری، رتبه بندی نموده است، عقیده دارد معیارهای دیگری مانند هزینه، زمان، دشواری تکنیکی و موقعیت بازار نیز باید در رتبه بندی مشخصه های مهندسی لحاظ شوند. لذا روشی برای رتبه بندی مشخصه های مهندسی در ماتریس فازی بر اساس چند معیار فازی ارائه نموده است. میزان تأثیرگذاری مشخصه های مهندسی بر خواسته های مشتری به صورت اعداد فازی از ماتریس فازی به دست آمده و سایر معیارها به صورت متغیرهای زبانی از اعضای گروه ماتریس، اخذ می شوند. از تصمیم گیری چند معیاره گروهی فازی برای رتبه بندی مشخصه های مهندسی استفاده شده و میزان برتری هر یک از مشخصه های مهندسی بر سایر مشخصه های مهندسی به صورت کمّی تعیین شده است. [۷]

۲-۳- معرفی روش تاپسیس

روش تاپسیس در سال ۱۹۸۱ توسط هوانگ و یون با تعریف راه حل های ایده آل و ضد ایده آل مطرح شد [۸]. این روش در حالت فازی در سال ۲۰۰۷ برای اندازه گیری و اولویت بندی عوامل کیفی خدمات در صنعت هتل داری مورد استفاده قرار گرفت[۹]. منطق تاپسیس به طور گسترده در زمینه های مدیریت، برنامه ریزی و تصمیم گیری مورد استفاده قرار گرفته است[۱۴، ۱۳، ۱۲، ۱۱ و ۱۰]. در این تحقیق برای شناسایی وضعیت های موجود، ایده آل و ضد ایده آل هر یک از فرآیندها به ترتیب از روش دلفی، بهینه کاوی و عدم وجود فرآیند(وجود فرآیند در حد بسیار ضعیف) در سازمان استفاده شده است. بر این اساس وضعیت ایده آل بر گزینه های «خیلی خوب (عالی)» و ضد ایده آل بر گزینه «خیلی ضعیف» انطباق دارد. وضعیت موجود نیز به کمک یک پرسشنامه پنج گزینه ای و نظرخواهی از کارشناسان شناسایی شده است. راه حل ایده آل (A+) و ضد ایده آل (A-) براساس معادلات (۱) و (۲) تعریف شده است.

$$A^{+} = \left\{ \left(\max v_{ij} \middle| j \in J\right), \left(\min v_{ij} \middle| j \in J'\right) \middle| j = 1,2,...,m \right\} = \left\{ v_1^{+}, v_2^{+}, ..., v_m^{+} \right\} \quad (۱)$$

$$A^{-} = \left\{ \left(\min v_{ij} \middle| j \in J\right), \left(\max v_{ij} \middle| j \in J'\right) \middle| i = 1,2,...,n \right\} = \left\{ v_1^{-}, v_2^{-}, ..., v_m^{-} \right\} \quad (۲)$$

در معادلات فوق J و 'J معیارهای متناظر با مشخصه سود و هزینه هستند. [۹]

۲-۴- منطق فازی

واژه های وابسته به زبانشناسی، مانند درجه رضایت و درجه اهمیت اغلب مهم هستند. عباراتی چون رضایتمندی، عدم رضایت و بی تفاوتی معمولاً به عنوان نمایش طبیعی اولویت ها یا قضاوت های مشتریان تلقی می شوند. این ابهامات منشأ کاربردی بودن تئوری مجموعه های فازی در تسخیر کردن اولویت تصمیم گیران می باشد. تئوری مجموعه های فازی در سنجش ابهامات مفاهیمی که با قضاوت های ذهنی انسان در آمیخته اند، کمک می کند. در طی فرآیند ارزیابی مشتریان اغلب دقت نمی کنند و خطاهای مهمی می تواند در تجزیه و تحلیل نمایان شود. بنابراین تئوری مجموعه های فازی یک ابزار با ارزش برای تقویت کردن، فراگیر بودن و مستدل بودن فرآیند تصمیم گیری می باشد. مدلسازی با اعداد فازی به عنوان راهی مؤثر برای فرموله کردن مسائل تصمیم گیری در جایی که اطلاعات در دسترس، ذهنی و نادقیق هستند ثابت شده است [۱۶ و ۱۵]. اعداد فازی متدولوژی بسیار مناسبی است که دانایی های ذهنی و عینی را به طور کافی در بر می گیرد. زاده برخی نتایج اساسی در ارتباط با توسعه مجموعه های فازی را توضیح داده و مفهوم استدلال تقریبی را معرفی کرده و نشان داده که اظهارات منطق مبهم الگوریتم هایی را تشکیل می دهند که می توانند از داده های مبهم برای نتیجه گیری مبهم استفاده کنند[۱۷]. در این مقاله می خواهیم اعداد فازی سه گانه A را از طریق سه تایی های (a1, a2, a3) مدل سازی کنیم. تابع μA(x) به صورت معادله (۳) تعریف شده است.

Archive of SID
www.SID.ir

$$\mu_A(x)=\begin{cases}\dfrac{x-a_1}{a_2-a_1}, a_1 \le x < a_2\\ \dfrac{x-a_3}{a_2-a_3}, a_2 \le x \le a_3\\ 0, otherwise\end{cases} \qquad (۳)$$

هر واژه از طریق اعداد فازی سه گانه به نمایش دامنه ارزش تقریبی بین ۰ و ۱ مشخص می شود و به صورت (a1,a2,a3) نشان داده می شود. در مجموعه های فازی ما نمی توانیم حقیقت را به طور کامل منعکس کنیم. زیرا که پاسخ دهندگان ممکن است درک متفاوتی از این واژه ها داشته باشند. اما خوشبختانه این خطا خیلی مهم نیست، زیرا ما مقادیر پیش فرض نماینده ها را برای انعکاس اولویت ها مورد استفاده قرار دادیم که قبلاً به کار برده ایم. مقادیر پیش فرض واژه ها در جدول (۴) نشان داده شده است و تابع عضویت می تواند مطابق معادله فوق (۳) محاسبه گردد. در این صورت عدد تقارن این اعداد فازی توسط عدم تقارن واژه ها قابل توضیح خواهد بود. [۱۶ و ۱۸]

۳- فاکتورهای رضایت مشتری و اقدامات بهبود فرآیند

واژه های فاکتور رضایت مشتری معادل نیاز و خواسته های مشتری (CN) و اقدامات بهبود فرآیند در واقع بهبود فرآیندهای مؤثر بر بهبود مشخصات فنی و مهندسی محصول (PE) می باشد. فهرست خواسته های مهم مشتریان سازمان مورد نظر در جدول (۱) و فهرست اقدامات بهبود فرآیند که از چارچوب طبقه بندی فرآیندها استخراج شده، در جدول (۲) آمده :

جدول (۱): فهرست خواسته های مشتری

ردیف	شرح	معادل لاتین	فرم اختصاری	علائم
۱	کیفیت محصول	Product Quality	PQ	CN_1
۲	قیمت محصول	Product Cost	PC	CN_2
۳	تحویل به موقع	On time Delivery	OD	CN_3
۴	کیفیت بسته بندی محصول	Product Package Quality	PPQ	CN_4
۵	ایمنی محصول	Product Safety	PS	CN_5
۶	کیفیت نصب محصول	Set up Quality	SQ	CN_6
۷	کیفیت حمل محصول	Transport Quality	TQ	CN_7
۸	خدمات پس از فروش	After Sale Service	ASS	CN_8

جدول (۲): فرآیندها و فعالیت های قابل بهبود [۱۹]

ردیف	شرح فرآیند	معادل لاتین	فرم اختصاری	علائم
۱	شناسایی و ارزیابی نیازهای مشتری	Capture and assess customer needs	۱-۱-۲-۲	AP1
۲	طرح ریزی و بهبود اهداف کیفی و هزینه محصول	Plan and develop cost and quality targets	۲-۱-۱-۲	AP2
۳	توسعه عمر مفید و کارایی محصول	Develop product life cycle and development timing targets	۲-۱-۱-۳	AP3
۴	ترجمه نیازها و خواسته های مشتری به مشخصات فنی	Translate customer wants and needs into product/service ideas	۲-۱-۲-۱	AP4
۵	بهبود و مدیریت خدمات پس از فروش	Solicit customer feedback on complaint handling and resolution	۵-۴-۲-۱	AP5
۶	رفع مشکلات مربوط به کیفیت و قابلیت اطمینان محصول	Eliminate quality and reliability problems	۲-۱-۳-۶	AP6
۷	توسعه و مدیریت طبقه بندی مشتریان	Develop and manage customer profiles	۳-۱-۱-۱	AP7
۸	بهبود استراتژی های مشتری مداری	Develop customer management strategies	۳-۲-۱	AP8
۹	بهبود و مدیریت تبلیغات برای محصولات و خدمات	Develop and manage advertising	۳-۳-۱	AP9
۱۰	بهبود قیمت گذاری و پیش بینی قیمت هر واحد محصول	Develop volume/unit forecast and set price	۳-۳-۴-۱	AP10

Archive of SID
www.SID.ir

AP11	۴-۲-۴-۳	Support inventory and production processes	پشتیبانی فرآیندهای انبارداری و تولید	۱۱
AP12	۳-۱-۲-۱	Determine market share gain/loss	اتخاذ تصمیمات دستیابی/ از دست دادن سهم بازار	۱۲
AP13	۳-۳-۵	Develop and manage promotional activities	بهبود و مدیریت فعالیتهای پیشرفتی	۱۳
AP14	۴-۱-۳	Schedule production	برنامه زمان بندی تولید	۱۴
AP15	۵-۲-۱-۳	Respond to customer requests/inquires	پاسخ به تقاضا/ نیازهای مشتری	۱۵
AP16	۳-۶-۱-۴	Determine logistics and transportation	تعیین و بهبود فرآیندهای حمل و نقل و تدارکات	۱۶
AP17	۵-۲-۱	Manage customer service requests	مدیریت خدمات تقاضای مشتریان	۱۷
AP18	۵-۵-۱	Develop work force requirements and schedule work force	بهبود نیازمندیها و برنامه زمانبندی نیروی کار	۱۸
AP19	۷-۲-۴-۱	Capture and analyze customer satisfaction	طبقه بندی و تحلیل فاکتورهای رضایت مشتری	۱۹
AP20	۱۰-۵-۳	Comply with regulatory stakeholders requirements	تطابق با نیازمندیهای تنظیمی ذینفعان	۲۰
AP21	۵-۴-۱	Measure customer satisfaction level for customer requests/inquiries	اندازه گیری سطح رضایت مشتریان برای تقاضای آنان	۲۱
AP22	۴-۲-۱	Develop sourcing strategies	برنامه ریزی تأمین مواد اولیه و قطعات مورد نیاز	۲۲
AP23	۳-۳-۴-۳	Evaluate pricing performance	ارزیابی عملکرد قیمت گذاری	۲۳
AP24	۱-۱-۱-۲	Identify economic trends	تعیین و شناخت روندهای اقتصادی	۲۴
AP25	۸-۱-۴-۷	Manage continuous cost improvement	مدیریت بهبود مستمر هزینه	۲۵

۴- تعیین خواسته ها و اولویت بندی نیازهای مشتریان

توسط تیم خانه کیفیت ، مشتریان اصلی و خواسته های آنان شناسایی شدند. مرحله بعد جمع آوری داده ها از طریق مصاحبه و طراحی و توزیع پرسشنامه های نظرسنجی در بین مشتریان بود. روایی پرسشنامه توسط تیم با مشورت کارشناسان خبره مورد تحلیل و تأیید قرار گرفت. پایایی پرسشنامه نیز توسط ضریب آلفای کرانباخ در سطح (α=0.85) مورد تأیید قرار گرفت. مشتریان عمده شرکت های تولید کننده تابلو برق شامل اداره توزیع برق، شرکت های تولیدی و سازمان های خدماتی میباشند. تعداد ۱۰۵ مشتری از جامعه مشتریان به عنوان نمونه به صورت تصادفی انتخاب شده اند. پرسشنامه تحقیق بر مبنای طیف پنج گزینه ای لیکرت طراحی شده است. به منظور سهولت تکمیل پرسشنامه توسط مشتریان از واژه های فازی و برای تعیین درجه اهمیت هر یک از خواسته های مشتریان، میانگین درجه اهمیت های درج شده پرسشنامه توسط مشتریان استفاده شده است. این اعداد فازی در جدول (۳) آمده است.

جدول (۳): تعریف اعداد فازی

شرح (۲)	شرح (۱)	عدد فازی
ضد ایده ال	خیلی کم (VL)	(۰/۲۵و ۰ و ۰)
نزدیک ضد ایده ال	کم (L)	(۰/۵ و ۰/۲۵ و ۰)
میانه	متوسط (M)	(۰/۷۵و ۰/۵و ۰/۲۵)
نزدیک ایده ال	زیاد (H)	(۱و ۰/۷۵و ۰/۵)
ایده ال	خیلی زیاد (VH)	(۱و ۱و ۰/۷۵)

درجه اهمیت خواسته های مشتریان به کمک روابط (۴) و (۵)، میانگین گزینه های انتخاب شده هر نیاز تعیین شد[۱۶ و ۲۰].

$$X_i = (l_i, M_i, u_i),\ X_{ave} = \frac{X_1 + X_2 + \ldots + X_n}{n} \quad (۴)$$

$$X_{ave} = \left\{\left(\frac{l_1 + l_2 + \ldots + l_n}{n}\right), \left(\frac{M_1 + M_2 + \ldots + M_n}{n}\right), \left(\frac{u_1 + u_2 + \ldots + u_n}{n}\right)\right\} \quad (۵)$$

برای مرتب سازی این اعداد از سه معیار: سطح محصور، مد و دامنه با معادله های (۶)، (۷) و (۸) به ترتیب از محاسبه سطح محصور، محاسبه مد و محاسبه دامنه استفاده شده است[۲۳ و ۲۲ و ۲۱]. که نتایج آن در جدول (۴) آمده است.

$$S(x_i) = \frac{L_i + 2M_i + U_i}{4} \quad (۶)$$

$$\text{Mode}(x_i) = M_i \quad (۷)$$

Archive of SID
www.SID.ir

$$\text{Range}(x_i) = U_i - L_i \qquad (۸)$$

جدول (۴): اولویت بندی نیازهای مشتریان

ردیف	شرح	امتیاز	اولویت نیازها (رتبه نیاز)
۱	کیفیت محصول	(۱و ۰/۹و ۰/۸)	۲
۲	قیمت محصول	(۰/۹۵و ۰/۸و ۰/۷۵)	۳
۳	تحویل به موقع	(۰/۹و ۰/۸و ۰/۷)	۵
۴	کیفیت بسته بندی محصول	(۰/۶۵و ۰/۶و ۰/۵۵)	۷
۵	ایمنی محصول	(۰/۹۵و ۰/۹و ۰/۸۵)	۱
۶	کیفیت نصب محصول	(۰/۷۵و ۰/۶۵و ۰/۵۵)	۶
۷	کیفیت حمل محصول	(۰/۶۵و ۰/۵۵و ۰/۴۵)	۸
۸	خدمات پس از فروش	(۰/۹۵و ۰/۸۵و ۰/۷۵)	۴

۵- شناسایی فرآیندهای قابل بهبود

تأمین هر یک از خواسته های مشتریان به اصلاح و بهبود تعدادی از فرآیندهای سازمانی ارتباط دارد. این ارتباطات به کمک ماتریس خانه کیفیت در جدول (۵) مشخص شده است:

جدول (۵): خانه کیفیت ارتباط خواسته مشتریان و فرآیندها

خواسته های مشتریان / م نام فرآیندها	کیفیت محصول			قیمت محصول			تحویل به موقع			کیفیت بسته بندی			ایمنی محصول			کیفیت نصب محصول			کیفیت حمل محصول			خدمات پس از فروش			اولویت نسبی بهبود فرآیند		
۱	۰.۸۵	۰.۹۰	۰.۹۵	۰.۸۰	۰.۹۰	۱.۰۰	۰.۷۵	۰.۸۰	۰.۸۵	۰.۵۰	۰.۶۰	۰.۸۰	۰.۸۵	۰.۹۰	۰.۹۵	۰.۸۰	۰.۸۵	۰.۹۰	۰.۷۰	۰.۸۰	۰.۸۵	۰.۶۵	۰.۷۰	۰.۷۵	۰.۵۱	۰.۶۲	۰.۷۵
۲	۰.۷۰	۰.۸۰	۰.۹۰	۰.۲۰	۰.۳۰	۰.۴۰	۰.۱۰	۰.۱۵	۰.۲۰	۰.۲۰	۰.۳۰	۰.۵۰	۰.۸۰	۰.۹۰	۱.۰۰	۰.۷۵	۰.۸۰	۰.۸۵	۰.۲۰	۰.۳۵	۰.۵۰	۰.۱۰	۰.۱۵	۰.۲۰	۰.۲۷	۰.۳۶	۰.۴۹
۳	۰.۸۰	۰.۸۵	۰.۹۰	۰.۷۰	۰.۸۵	۰.۹۰	۰.۰۵	۰.۱۰	۰.۱۵	۰.۴۰	۰.۵۰	۰.۶۰	۰.۷۰	۰.۸۰	۰.۹۰	۰.۳۰	۰.۴۰	۰.۵۰	۰.۱۰	۰.۱۵	۰.۲۰	۰.۶۰	۰.۶۵	۰.۷۰	۰.۳۳	۰.۴۳	۰.۵۴
۴	۰.۸۵	۰.۹۰	۰.۹۵	۰.۸۵	۰.۹۰	۰.۹۵	۰.۸۰	۰.۹۰	۱.۰۰	۰.۷۰	۰.۸۰	۰.۹۰	۰.۸۰	۰.۹۰	۱.۰۰	۰.۷۵	۰.۸۵	۰.۹۵	۰.۷۵	۰.۸۰	۰.۹۰	۰.۶۰	۰.۷۰	۰.۸۰	۰.۵۲	۰.۶۴	۰.۷۹
۵	۰.۲۰	۰.۳۰	۰.۴۰	۰.۴۰	۰.۵۰	۰.۶۰	۰.۶۰	۰.۷۰	۰.۸۰	۰.۲۰	۰.۳۰	۰.۴۰	۰.۶۰	۰.۷۰	۰.۸۰	۰.۳۰	۰.۴۰	۰.۵۰	۰.۲۰	۰.۳۰	۰.۴۰	۰.۸۵	۰.۹۰	۰.۹۵	۰.۳۰	۰.۴۰	۰.۵۳
۶	۰.۷۰	۰.۸۰	۰.۹۰	۰.۳۰	۰.۴۰	۰.۵۰	۰.۱۰	۰.۲۰	۰.۲۵	۰.۱۰	۰.۲۰	۰.۳۰	۰.۹۰	۰.۹۵	۱.۰۰	۰.۷۰	۰.۸۰	۰.۹۰	۰.۱۰	۰.۲۰	۰.۳۰	۰.۶۰	۰.۷۰	۰.۸۰	۰.۳۲	۰.۴۳	۰.۵۵
۷	۰.۸۵	۰.۹۰	۰.۹۵	۰.۷۵	۰.۸۵	۰.۹۵	۰.۷۰	۰.۸۰	۰.۹۰	۰.۵۰	۰.۶۰	۰.۷۰	۰.۸۰	۰.۹۰	۱.۰۰	۰.۸۰	۰.۹۰	۱.۰۰	۰.۷۰	۰.۸۰	۰.۹۰	۰.۷۰	۰.۸۰	۰.۹۰	۰.۵۰	۰.۶۳	۰.۷۸
۸	۰.۸۰	۰.۹۰	۱.۰۰	۰.۷۰	۰.۸۰	۰.۹۰	۰.۷۵	۰.۸۵	۰.۹۵	۰.۵۵	۰.۶۵	۰.۷۵	۰.۷۰	۰.۸۰	۰.۹۰	۰.۷۰	۰.۸۰	۰.۸۵	۰.۷۵	۰.۸۵	۰.۹۵	۰.۶۰	۰.۷۰	۰.۸۰	۰.۴۷	۰.۶۰	۰.۷۶
۹	۰.۴۰	۰.۵۰	۰.۶۰	۰.۸۰	۰.۹۰	۱.۰۰	۰.۷۰	۰.۸۰	۰.۹۰	۰.۸۰	۰.۹۰	۱.۰۰	۰.۶۰	۰.۷۰	۰.۸۰	۰.۷۰	۰.۸۰	۰.۹۰	۰.۷۰	۰.۸۰	۰.۸۰	۰.۶۰	۰.۷۰	۰.۸۰	۰.۴۴	۰.۵۷	۰.۷۳
۱۰	۰.۲۰	۰.۳۰	۰.۴۰	۰.۹۰	۰.۹۵	۱.۰۰	۰.۱۰	۰.۲۰	۰.۳۰	۰.۲۰	۰.۳۰	۰.۴۰	۰.۲۰	۰.۳۰	۰.۴۰	۰.۱۰	۰.۲۰	۰.۳۰	۰.۱۰	۰.۱۵	۰.۲۰	۰.۱۰	۰.۲۰	۰.۳۰	۰.۱۷	۰.۲۵	۰.۳۶
۱۱	۰.۶۰	۰.۷۰	۰.۸۰	۰.۷۰	۰.۸۰	۰.۹۰	۰.۷۵	۰.۸۵	۰.۹۵	۰.۸۰	۰.۹۰	۱.۰۰	۰.۸۵	۰.۹۰	۰.۹۵	۰.۸۰	۰.۹۰	۱.۰۰	۰.۳۰	۰.۴۰	۰.۵۰	۰.۲۰	۰.۳۰	۰.۴۰	۰.۳۳	۰.۵۵	۰.۶۹
۱۲	۰.۱۰	۰.۲۰	۰.۳۰	۰.۶۰	۰.۷۰	۰.۸۰	۰.۱۰	۰.۱۵	۰.۲۰	۰.۸۵	۰.۹۰	۱.۰۰	۰.۴۰	۰.۵۰	۰.۶۰	۰.۲۰	۰.۳۰	۰.۴۰	۰.۱۰	۰.۲۰	۰.۲۵	۰.۱۰	۰.۱۵	۰.۲۰	۰.۲۰	۰.۲۹	۰.۳۹
۱۳	۰.۱۰	۰.۱۵	۰.۲۰	۰.۴۰	۰.۵۰	۰.۶۰	۰.۹۰	۰.۹۵	۱.۰۰	۰.۲۰	۰.۳۰	۰.۴۰	۰.۲۰	۰.۲۵	۰.۳۰	۰.۱۰	۰.۲۰	۰.۲۵	۰.۷۰	۰.۸۰	۰.۹۰	۰.۳۰	۰.۳۰	۰.۵۰	۰.۲۳	۰.۳۲	۰.۴۳
۱۴	۰.۱۰	۰.۲۰	۰.۳۰	۰.۵۰	۰.۶۰	۰.۷۰	۰.۸۵	۰.۹۰	۰.۹۵	۰.۲۵	۰.۳۰	۰.۳۵	۰.۲۰	۰.۳۰	۰.۴۰	۰.۲۰	۰.۳۰	۰.۴۰	۰.۸۰	۰.۸۵	۰.۹۰	۰.۲۵	۰.۳۰	۰.۳۵	۰.۲۵	۰.۳۴	۰.۴۶
۱۵	۰.۱۵	۰.۲۰	۰.۲۵	۰.۶۰	۰.۶۵	۰.۷۰	۰.۷۰	۰.۸۰	۰.۹۰	۰.۶۰	۰.۶۵	۰.۷۰	۰.۲۰	۰.۳۰	۰.۴۰	۰.۹۰	۰.۹۵	۱.۰۰	۰.۲۰	۰.۳۰	۰.۴۰	۰.۸۰	۰.۹۰	۱.۰۰	۰.۳۴	۰.۴۴	۰.۵۷
۱۶	۰.۱۰	۰.۲۰	۰.۳۰	۰.۶۰	۰.۷۰	۰.۸۰	۰.۹۰	۰.۹۵	۱.۰۰	۰.۱۰	۰.۲۰	۰.۳۰	۰.۱۰	۰.۲۰	۰.۲۵	۰.۳۰	۰.۳۵	۰.۴۰	۰.۷۰	۰.۸۰	۰.۹۰	۰.۷۰	۰.۸۰	۰.۹۰	۰.۲۹	۰.۳۹	۰.۵۲
۱۷	۰.۸۵	۰.۹۰	۰.۹۵	۰.۸۰	۰.۹۵	۱.۰۰	۰.۸۰	۰.۹۰	۱.۰۰	۰.۶۰	۰.۷۰	۰.۸۰	۰.۸۰	۰.۹۰	۱.۰۰	۰.۸۵	۰.۸۵	۰.۹۰	۰.۸۰	۰.۸۵	۰.۹۰	۰.۶۰	۰.۷۰	۰.۸۰	۰.۵۱	۰.۶۴	۰.۷۹

www.SID.ir

خواسته های مشتریان / نام فرآیندها	کیفیت محصول			قیمت محصول			تحویل به موقع			کیفیت بسته بندی			ایمنی محصول			کیفیت نصب محصول			کیفیت حمل محصول			خدمات پس از فروش			اولویت نسبی بهبود فرآیند		
۱۸	۰.۲	۰.۲۵	۰.۳	۰.۹	۰.۹۵	۱.۰	۰.۲	۰.۳	۰.۴	۰.۲	۰.۲۵	۰.۳	۰.۶	۰.۷	۰.۸	۰.۲	۰.۲۵	۰.۳	۰.۱	۰.۱۵	۰.۲	۰.۲	۰.۲۵	۰.۳	۰.۲۴	۰.۳۱	۰.۴
۱۹	۰.۸	۰.۹	۱.۰	۰.۷	۰.۸	۰.۹	۰.۷	۰.۸	۰.۹	۰.۵	۰.۶	۰.۷	۰.۷	۰.۸	۰.۹	۰.۷۵	۰.۸	۰.۸۵	۰.۷	۰.۸	۱.۰	۰.۶۵	۰.۷	۰.۸	۰.۴۷	۰.۵۹	۰.۷۵
۲۰	۰.۱	۰.۲	۰.۳	۰.۳	۰.۴	۰.۵	۰.۲	۰.۳	۰.۴	۰.۲	۰.۳	۰.۳۵	۰.۹	۰.۹۵	۱.۰	۰.۵	۰.۶	۰.۷	۰.۱	۰.۱۵	۰.۲	۰.۲	۰.۳	۰.۴	۰.۲۲	۰.۳۱	۰.۴۲
۲۱	۰.۸۵	۰.۹	۰.۹۵	۰.۸۵	۰.۹	۱.۰	۰.۸	۰.۹۵	۱.۰	۰.۷	۰.۷۵	۰.۸	۰.۸	۰.۹	۱.۰	۰.۷	۰.۸	۰.۹	۰.۷	۰.۸	۰.۹۵	۰.۷	۰.۸	۰.۹	۰.۵۲	۰.۶۵	۰.۸
۲۲	۰.۱	۰.۲	۰.۳	۰.۵	۰.۶	۰.۷	۰.۸	۰.۹	۰.۹۵	۰.۲	۰.۲۵	۰.۳	۰.۲	۰.۲۵	۰.۳	۰.۲	۰.۳	۰.۴	۰.۷	۰.۸	۰.۹	۰.۲	۰.۳	۰.۴	۰.۲۱	۰.۳۳	۰.۴۵
۲۳	۰.۲	۰.۳	۰.۴	۰.۹	۰.۹۵	۱.۰	۰.۲۵	۰.۳	۰.۵	۰.۲	۰.۲۵	۰.۳	۰.۶	۰.۷۵	۰.۹	۰.۲	۰.۳	۰.۴	۰.۱	۰.۲	۰.۳	۰.۲	۰.۳	۰.۴	۰.۲۴	۰.۳۳	۰.۴۷
۲۴	۰.۳	۰.۳۵	۰.۴	۰.۸	۰.۹	۱.۰	۰.۳	۰.۴	۰.۵	۰.۳	۰.۳۵	۰.۴	۰.۶	۰.۷	۰.۸	۰.۲۵	۰.۳	۰.۴	۰.۲	۰.۲۵	۰.۳	۰.۲	۰.۳	۰.۵	۰.۲۶	۰.۳۵	۰.۴۷
۲۵	۰.۲۵	۰.۳	۰.۳۵	۰.۸۵	۰.۹	۰.۹۵	۰.۳	۰.۳۵	۰.۴	۰.۲۵	۰.۳	۰.۳۵	۰.۷	۰.۸	۰.۹	۰.۲۵	۰.۳	۰.۳۵	۰.۲	۰.۲۵	۰.۳	۰.۲	۰.۳	۰.۳۵	۰.۲۷	۰.۳۴	۰.۴۴
میزان اهمیت خواسته مشتری	۰.۲	۰.۹	۱.۰	۰.۷۵	۰.۸	۰.۹۵	۰.۷	۰.۸	۰.۹	۰.۵۵	۰.۶	۰.۶۵	۰.۸۵	۰.۹	۰.۹۵	۰.۵۵	۰.۶۵	۰.۷۵	۰.۴۵	۰.۵۵	۰.۶۵	۰.۷۵	۰.۸۵	۰.۹۵	...	...	...

برای تکمیل خانه کیفیت، اعداد داخل ماتریس خانه کیفیت بیانگر تأثیر بهبود هر یک از فرآیندهای تولید بر تأمین خواسته های مشتری است. این اعداد از طریق انجام مصاحبه و توزیع پرسشنامه بین کارشناسان حاصل شده و میانگین آنها محاسبه شده است. سطر آخر خانه کیفیت بیانگر وزن خواسته های مشتریان است که در جدول (۴) محاسبه شده است.

۶- اولویت بندی فرآیندهای قابل بهبود به روش تاپسیس

در این مقاله ما براساس مفهوم درجه بهینگی در انجام فرآیندهای تولید، به کمک روش تاپسیس یک شاخص عملکرد برای هر یک از فرآیندها ایجاد نموده ایم. این شاخص کمک می کند تا موقعیت وضع موجود خود را نسبت به وضعیت ایده آل و ضد ایده آل متوجه شویم. راه حل ایده آل راه حلی است که معیار سود را حداکثر و معیار هزینه را حداقل کند. رتبه بندی گزینه ها در تاپسیس بر مبنای شباهت نسبی به راه حل ایده آل است. برای مقایسه وضعیت موجود هر فرآیند نسبت به وضعیت ایده آل و ضد ایده آل از طیف پنج گزینه ای لیکرت با اعداد فازی منطبق به ایده ال، نزدیک به ایده ال، میانه، نزدیک به ضد ایده آل و منطبق بر ضد ایده آل استفاده شده است. وضعیت موجود هر یک از فرآیندها نسبت به وضعیت ایده آل و ضد ایده آل با مصاحبه و پرسشنامه افراد خبره به دست آمده است. برای تلفیق نظرات افراد خبره از میانگین نظرات آن ها استفاده شده است. فاصله وضعیت موجود تعیین شده با وضعیت ایده آل (۱و ۱و۱) و ضد ایده آل (۰و ۰و ۰) به کمک روابط (۹) و (۱۰) و (۱۱) محاسبه شده است.

$$S_i^+ = dist\left(v_i, A^+\right) = \sqrt{1/3\left(\sum_{j=1}^{n}\left(v_{ij} - A_j^+\right)^2\right)} \qquad (۹)$$

$$S_i^- = dist\left(v_i, A^-\right) = \sqrt{1/3\left(\sum_{j=1}^{n}\left(v_{ij} - A_j^-\right)^2\right)} \qquad (۱۰)$$

$$C_i = \frac{S_i^-}{S_i^+ + S_i^-}, i = 1,2,...,m \qquad 0 \le C_i \le 1 \qquad (۱۱)$$

زمانی که برای یک فرآیند مقدار Ci نزدیک به یک باشد این فرآیند نزدیک ایده آل و هنگامیکه Ci نزدیک به صفر باشد این فرآیند نزدیک به ضد ایده آل است. مقادیر Ci بیانگر اولویت فرآیندهای بهبود به روش تاپسیس می باشد.

۷- تلفیق نتایج ماتریس خانه کیفیت و تاپسیس

در جدول (۶)، آخرین ستون ماتریس خانه کیفیت بیانگر اوزان نسبی بهبود فرآیندهای تولید است. عناصر این ستون از طریق حاصل ضرب اوزان میزان اهمیت خواسته های مشتریان در هر فرآیند به دست آمده است. این عناصر به صورت نظیر به نظیر در هم ضرب، سپس با هم جمع و میانگین آنها محاسبه شده است. همچنین ستون Ci از جدول (۷) اوزان حاصل از روش تاپسیس برای بهبود فرآیندها می باشد. ستون اولویت کلی بهبود فرآیندهای تولید از حاصل ضرب اوزان حاصل از روش QFD و ستون Ci جدول (۶) حاصل شده است. ستون « رتبه نهایی» بعد از ستون

Archive of SID
www.SID.ir

اولویت کل بهبود فرآیند، برای سهولت تصمیم گیری مدیریت در امر بهبود فرآیندها انجام شده است. این رتبه ها بیانگر اولویت بهبود فرآیندهای تولید می باشد و با روابط (۶)، (۷) و (۸) محاسبه شده است.

۸- نتایج

چارچوب طبقه بندی فرآیندها، با تعیین دقیق فرآیندها و زیر فرآیندهای اصلی ابزار مفیدی برای درک و ترسیم فرآیندهای کسب و کار است. بسیاری از سازمان ها، این چارچوب را برای طبقه بندی اطلاعات مرتبط با فرآیندهای سازمان و ارتباطات بین واحدها به کار برده اند. در این تحقیق، اقدامات بهبود فرآیند در پنج مرحله انجام شده است. مرحله اول شامل شناخت و طبقه بندی فرآیندهای رضایت مشتری می باشد. در مرحله دوم تعیین خواسته ها و اولویت بندی نیازهای مشتریان انجام شده است. در مرحله سوم به کمک ماتریس خانه کیفیت و ارتباطات بین خواسته های مشتریان و فرآیندها مورد بررسی قرار گرفته و اولویت نسبی اقدامات بهبود فرآیند محاسبه گردیده است. مرحله چهارم، شامل اولویت اقدامات بهبود فرآیند به کمک روش تاپسیس می باشد. در مرحله پنجم با تلفیق نتایج اوزان ماتریس تاپسیس و ماتریس خانه کیفیت اولویت نهایی اقدامات بهبود فرآیند محاسبه شده است.

جدول (۶) : اولویت بندی بهبود فرآیندها با تلفیق روش خانه کیفیت و تاپسیس

ردیف	وضعیت موجود			Si+	Si-	Ci	اولویت خانه کیفیت			اولویت کل بهبود فرآیند			رتبه نهایی
۱	۰.۴	۰.۳	۰.۲	۰.۷۰	۰.۳۱	۰.۳۱	۰.۷۵	۰.۶۲	۰.۵۱	۰.۲۳	۰.۱۹	۰.۱۵	۱۳
۲	۰.۴	۰.۳	۰.۲۵	۰.۶۹	۰.۳۲	۰.۳۲	۰.۴۹	۰.۳۶	۰.۲۷	۰.۱۶	۰.۱۲	۰.۰۹	۲۳
۳	۰.۳۵	۰.۲	۰.۱	۰.۷۹	۰.۲۴	۰.۲۳	۰.۵۴	۰.۴۳	۰.۳۳	۰.۱۳	۰.۱۰	۰.۰۸	۲۴
۴	۰.۴۵	۰.۳	۰.۲۵	۰.۶۷	۰.۳۴	۰.۳۴	۰.۷۹	۰.۶۴	۰.۵۲	۰.۲۷	۰.۲۲	۰.۱۸	۷
۵	۰.۵	۰.۴	۰.۳	۰.۶۱	۰.۴۱	۰.۴۰	۰.۵۳	۰.۴۰	۰.۳۰	۰.۲۱	۰.۱۶	۰.۱۲	۱۸
۶	۱	۰.۹۵	۰.۹	۰.۰۶	۰.۹۵	۰.۹۴	۰.۵۵	۰.۴۳	۰.۳۲	۰.۵۱	۰.۴۰	۰.۳۰	۱
۷	۰.۴	۰.۳	۰.۲۵	۰.۶۹	۰.۳۲	۰.۳۲	۰.۷۸	۰.۶۳	۰.۵۰	۰.۲۵	۰.۲۰	۰.۱۶	۱۰
۸	۰.۴	۰.۳	۰.۲	۰.۷۰	۰.۳۱	۰.۳۱	۰.۷۶	۰.۶۰	۰.۴۷	۰.۲۳	۰.۱۸	۰.۱۴	۱۴
۹	۰.۳۵	۰.۳	۰.۲۵	۰.۷۰	۰.۳۰	۰.۳۰	۰.۷۳	۰.۵۷	۰.۴۴	۰.۲۲	۰.۱۷	۰.۱۳	۱۶
۱۰	۰.۹	۰.۸	۰.۷	۰.۲۲	۰.۸۰	۰.۷۹	۰.۳۶	۰.۲۵	۰.۱۷	۰.۲۹	۰.۲۰	۰.۱۳	۹
۱۱	۰.۷	۰.۶۵	۰.۶	۰.۳۵	۰.۶۵	۰.۶۵	۰.۶۹	۰.۵۵	۰.۴۳	۰.۴۵	۰.۳۵	۰.۲۸	۲
۱۲	۰.۶	۰.۵۵	۰.۵	۰.۴۵	۰.۵۵	۰.۵۵	۰.۳۹	۰.۲۹	۰.۲۰	۰.۲۱	۰.۱۶	۰.۱۱	۲۰
۱۳	۰.۴	۰.۳	۰.۲	۰.۷۰	۰.۳۱	۰.۳۱	۰.۴۳	۰.۳۲	۰.۲۳	۰.۱۳	۰.۱۰	۰.۰۷	۲۵
۱۴	۰.۵	۰.۴۵	۰.۴	۰.۵۵	۰.۴۵	۰.۴۵	۰.۴۶	۰.۳۴	۰.۲۵	۰.۲۱	۰.۱۵	۰.۱۱	۲۱
۱۵	۰.۷	۰.۶۵	۰.۶	۰.۳۵	۰.۶۵	۰.۶۵	۰.۵۷	۰.۴۴	۰.۳۴	۰.۳۷	۰.۲۹	۰.۲۲	۳
۱۶	۰.۴	۰.۳	۰.۲	۰.۷۰	۰.۳۱	۰.۳۱	۰.۵۲	۰.۳۹	۰.۲۹	۰.۱۶	۰.۱۲	۰.۰۹	۲۲
۱۷	۰.۴	۰.۳	۰.۲	۰.۷۰	۰.۳۱	۰.۳۱	۰.۷۹	۰.۶۴	۰.۵۱	۰.۲۴	۰.۲۰	۰.۱۶	۱۲
۱۸	۰.۶	۰.۵۵	۰.۵	۰.۴۵	۰.۵۵	۰.۵۵	۰.۴۰	۰.۳۱	۰.۲۴	۰.۲۲	۰.۱۷	۰.۱۳	۱۷
۱۹	۰.۳۵	۰.۳	۰.۲۵	۰.۷۰	۰.۳۰	۰.۳۰	۰.۷۵	۰.۵۹	۰.۴۷	۰.۲۳	۰.۱۸	۰.۱۴	۱۵
۲۰	۰.۹۵	۰.۸۵	۰.۸	۰.۱۵	۰.۸۷	۰.۸۶	۰.۴۲	۰.۳۱	۰.۲۲	۰.۳۶	۰.۲۷	۰.۱۹	۴
۲۱	۰.۳۵	۰.۳	۰.۲۵	۰.۷۰	۰.۳۰	۰.۳۰	۰.۸۰	۰.۶۵	۰.۵۲	۰.۲۴	۰.۲۰	۰.۱۶	۱۱
۲۲	۰.۶	۰.۵	۰.۴	۰.۵۱	۰.۵۱	۰.۵۰	۰.۴۵	۰.۳۳	۰.۲۱	۰.۲۲	۰.۱۷	۰.۱۰	۱۹
۲۳	۰.۷	۰.۶	۰.۵	۰.۴۱	۰.۶۱	۰.۶۰	۰.۴۷	۰.۳۳	۰.۲۴	۰.۲۸	۰.۲۰	۰.۱۴	۸
۲۴	۰.۸	۰.۶۵	۰.۵۵	۰.۳۵	۰.۶۷	۰.۶۶	۰.۴۷	۰.۳۵	۰.۲۶	۰.۳۱	۰.۲۳	۰.۱۷	۶
۲۵	۰.۸	۰.۷	۰.۶	۰.۳۱	۰.۷۰	۰.۶۹	۰.۴۴	۰.۳۴	۰.۲۷	۰.۳۰	۰.۲۴	۰.۱۹	۵

اولویت بندی اقدامات بهبود فرآیند که در این تحقیق حاصل شده بیانگر ارائه راهکارهای مناسب با صرف زمان و هزینه کمتر برای دستیابی به میزان رضایت بیشتر مشتریان نسبت به روش های جداگانه ماتریس خانه کیفیت و تاپسیس می باشد. ستون رتبه نهایی جدول (۶)، بیانگر اولویت نهایی بهبود فرآیندها می باشد. پنج فرآیند که در اولویت بهبود بالاتری قرار دارند، به ترتیب زیر می باشند: (فرآیندهای ۶، ۱۱، ۱۵، ۲۰، ۲۵)

Archive of SID
www.SID.ir

۱- رفع مشکلات مربوط به کیفیت و قابلیت اطمینان محصول (فعالیت۶-۳-۱-۲)، ۲- پشتیبانی فرآیندهای انبارداری و تولید (فعالیت ۳-۴-۲-۴)، ۳- پاسخ به تقاضا/ نیازهای مشتری (فعالیت ۳-۱-۲-۵)، ۴- تطابق با نیازمندی های تنظیمی ذینفعان (فعالیت ۳-۵-۱۰)، ۵- مدیریت بهبود مستمر هزینه (فعالیت ۷-۴-۱-۸)

مراجع

[۱] اُکلند، جان اِس.، **تعالی سازمانی فراگیر، دستیابی به عملکرد کلاس جهانی**، ترجمه محسن الوندی ، ۲۰۰۰.

[۲] جعفری، مصطفی، **ابزارهای استراتژیک و فرهنگی مدیریت کیفیت فراگیر** ، جلد دوم.

[۷] نعمتی، رمضان، حجازی، سید رضا ؛ باباقادری، ابراهیم؛ ابراهیمی ، محمدرضا، **استفاده از MADM گروهی فازی برای رتبه بندی مشخصه های مهندسی در QFD**.

[3] APQC, "*SUPPLY CHAIN DEFINITIONS AND KEY MEASURES*", Version 1.0.0 • August 2007.

[4] APQC, "*Processes Classification Framework Developed By APQC's International Benchmarking Clearinghouse In Partnership With Arthur Anderson & Co., SC*", 1996.

[5] APQC, "*AEROSPACE & DEFENSE PROCESS CLASSIFICATION FRAMEWORK*^{SM}", Version 5.0.2-en-AD • April 2008.

[6] Yan Sun, Xiaoqing (Frank) Liu, "*Business-oriented software process improvement based on CMMI using QFD*", August 2009.

[8] Hwang. G., Yoon.K., "*Multiple attribute decision making: Methods and application, New York*", Springer 1981.

[9] Juan.M.B, Juan.C.M., Concepcion.R, "*Using fuzzy number for measuring quality of service in the hotel industry, Tourism Management*", <n, 2007, 544-555.

[10] Athanassopoulos, A., D., & Podinovski, V.V., "*Dominance and potential optimality in multiple criteria decision analysis with imprecise information, journal of operation research society*", (1997), 42, 142-150.

[11] Chang, Y.H, Yeh.C.H., "*Evaluation airline competitiveness using multi attribute decision making, omega*", (2001) 29, 5, 405-415.

[12] Chen. S.J, Hwang.C.L., "*Fuzzy multiple attribute decision making: methods and application, New York*", 1991 springer.

[13] Yeh.C.H, Deng.H, Chang.Y.H., "*Fuzzy multi criteria analysis for performance evaluation of bus companies",* European journal of operational research, 2000, 126, 3, 459-473.

[14] Zeleny.M, "*Multiple criteria decision making: Eight concepts of optimality, Human systems Management*", 1998, 17, 2, 97-107.

[15] Zimmermann.H.J., "*Fuzzy set theory and its application*", Boston: Klawer Academic, Publishers, 1996.

[16] Lotfi.A.zade, "*Is there a need for fuzzy logic, Information science an international journal*", 2008, 178.

[17] Zadeh, L., "*the concept of a linguistic variable and its application to approximate reasoning: I information science*", 1975, 8(3), 199-249.

[18] Mandami, E., Assikan, S., "*An experiment in linguistic synthesis with fuzzy logic controller*", International Journal of Man-Machine studies, 1975, 7(1), 1-13.

[19] APQC, "*PROCESS CLASSIFICATION FRAMEWORK*", Version 3.0, June 2005.

[20] Bakley, J., "*Ranking alternative, using fuzzy numbers, fuzzy set and systems*", (1985), 15, 1, 21-31.

[21] Kaufmann,A., Gupta.M., "*fuzzy mathematical models in engineering and management science*", New York, Elsevrer science, 1988.

[22] Chen, S., M., "*Evaluating weapon systems using fuzzy arithmetic operations, fuzzy set and systems*", 1996, 77(3), 265-276.

[23] Zhao, R., Govind.R., "*Algebraic char atavistic of extended fuzzy number, information science*", 1991, 54, 1, 103-130.

Archive of SID

www.SID.ir