

دانش مدیریت

مجله دانشکده مدیریت دانشگاه تهران

سال پانزدهم - شماره ۵۶ - بهار ۱۳۸۱

صص ۸۰ - ۶۱

# استفاده از مدل کانو در تعیین امتیاز کیفیت شرکت‌های صنعتی

دکتر محمدرضا مهرگان\* - مهرداد قاسمی\*\*

## چکیده مقاله

هدف این مقاله ارائه روشی برای تبیین وضعیت کیفیتی یک شرکت می‌باشد. با تعیین امتیاز کیفیت یک کارخانه در ماه‌های متوالی نه تنها رشد یا افت شرکت را می‌توان مشخص کرد بلکه امکان هدف‌گذاری نیز میسر می‌گردد. روش ارائه شده در این مقاله بر مبنای سطوح سه‌گانه کیفیتی کانو و در راستای افزایش رضایت مشتری بر اساس فعالیت‌های مختلف در کارخانه می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: کیفیت، مدیریت کیفیت، اندازه‌گیری کیفیت، مدل کانو.

## مقدمه

امروزه کیفیت به عنوان مهمترین عامل استراتژیک جهت بقای شرکت‌ها در عرضه رقابت بین‌المللی مطرح است و کشورهای پیشرفته با تکیه بر این امرم قدرت آماده‌اند تا با فراهم شدن زمینه تجارت آزاد چالش‌نوینی را بر سر راه کشورهای فقیر و در حال توسعه بیافرینند. در این راه شناخت وضعیت کیفیتی شرکت‌ها از ضرورت‌های اولیه رویارویی با این چالش

\* - عضو هیأت علمی دانشکده مدیریت دانشگاه تهران

\*\* - کارشناس ارشد مدیریت صنعتی

است. این مقاله در صدد ارائه مدلی جهت تعیین امتیاز کیفیتی شرکت‌های صنعتی می‌باشد.

## روش‌های تعیین امتیاز کیفیتی

فعالیت‌های اساسی یک سازمان در قالب فرایندهای گوناگون شکل می‌گیرد که این فرایندها نیز به نوبه خود در واحدها و بخش‌های سازمانی توزیع شده‌اند. ارزیابی فرایندها در جهت اهداف تعیین شده برای سیستم‌ها و روش‌های مدیریت کیفیت نیازمند معیارها و شاخص‌هایی جهت کنترل است. فرایندهای بسیاری وجود دارد که شاخص‌های اندازه‌گیری آنها در وضعیت ابتدایی قرار داشته و تعیین واحد اندازه‌گیری آن مشکل است. شاخص‌های ارزیابی کیفیت به دو دسته شاخص‌های تجربی که بر اساس واقعیت و فعالیت‌های روزانه سازمان خلق می‌شوند و معمولاً کمی و به راحتی قابل اندازه‌گیری و امتیاز دهی می‌باشند و شاخص‌هایی که اینگونه نبوده و در تعیین و اندازه‌گیری آنها ناچار به کسب نظرات دست اندرکاران، ممیزان و متخصصان هستیم تقسیم می‌شوند.

بر این اساس، شیوه‌های مختلفی در ارزیابی و تعیین امتیاز کیفیتی شرکت‌ها تعیین و به کار گرفته شده که مهمترین آنها عبارتند از:

### الف - ارزیابی بر اساس جایزه دمینگ

جایزه دمینگ در ژاپن بعد از ارزیابی کیفیتی به شرکت‌های برتر تعلق می‌گیرد. حداکثر امتیاز کیفیتی این جایزه ۱۰۰ می‌باشد که با انجام ممیزی کیفیت در ده زمینه «خط مشی سازمان»، «نحوه سازماندهی و فعالیت‌های اصلی سازمان»، «آموزش و بهسازی نیروی انسانی»، «نحوه جمع‌آوری و استفاده از اطلاعات»، «نحوه تجزیه و تحلیل و بررسی مسایل و مشکلات موجود در سازمان»، «روش‌های استاندارد سازی فعالیت‌ها»، «روش‌های کنترل فعالیت‌ها»، «تضمین کیفیت»، «اثرات حاصل از فعالیت‌های کنترل کیفی» و «برنامه‌ریزی برای آینده» امتیاز هر شرکت مشخص و اگر شرکتی بتواند ۷۰ امتیاز از ۱۰۰ امتیاز را بدست آورد می‌تواند این جایزه را تصاحب نماید. امتیاز هر کدام از ده زمینه مذکور توسط اجزاء و شاخص‌هایی که تعیین گردیده، توسط ممیزانی بررسی و مشخص می‌گردد.

### ب - ارزیابی بر اساس جایزه مالکولم بالدريج

معیارهای ارزشیابی و تعیین امتیازهای هر معیار جایزه مالکولم بالدريج که جایزه ملی کیفیت آمریکا می‌باشد بر اساس روش امتیازی به ۱۰۰۰ امتیاز تقسیم بندی می‌شود. در این شیوه ارزیابی ۷ معیار «رهبری»، «اطلاعات و تجزیه و تحلیل آن»، «برنامه‌ریزی استراتژیک کیفیت»، «مدیریت و پرورش نیروی انسانی»، «مدیریت کیفیت فرایندها»، «کیفیت و نتایج عملیاتی» و «نحوه ارتباط و تمرکز بر مشتری» به عنوان معیارها و الزامات اصلی مورد توجه قرار گرفته و عوامل تشکیل دهنده آنها نیز مشخص شده است. هیأت اهدایی این جایزه معیارهای هفتگانه فوق‌الذکر را اولویت بندی نموده و بر اساس این اولویت‌ها، ۱۰۰۰ امتیاز این جایزه را بین آنها تقسیم نموده و در مرحله بعد نیز امتیاز هر یک از این معیارها را بین عوامل تشکیل دهنده آنها تقسیم می‌نماید.

### ج - ارزیابی بر اساس استانداردها

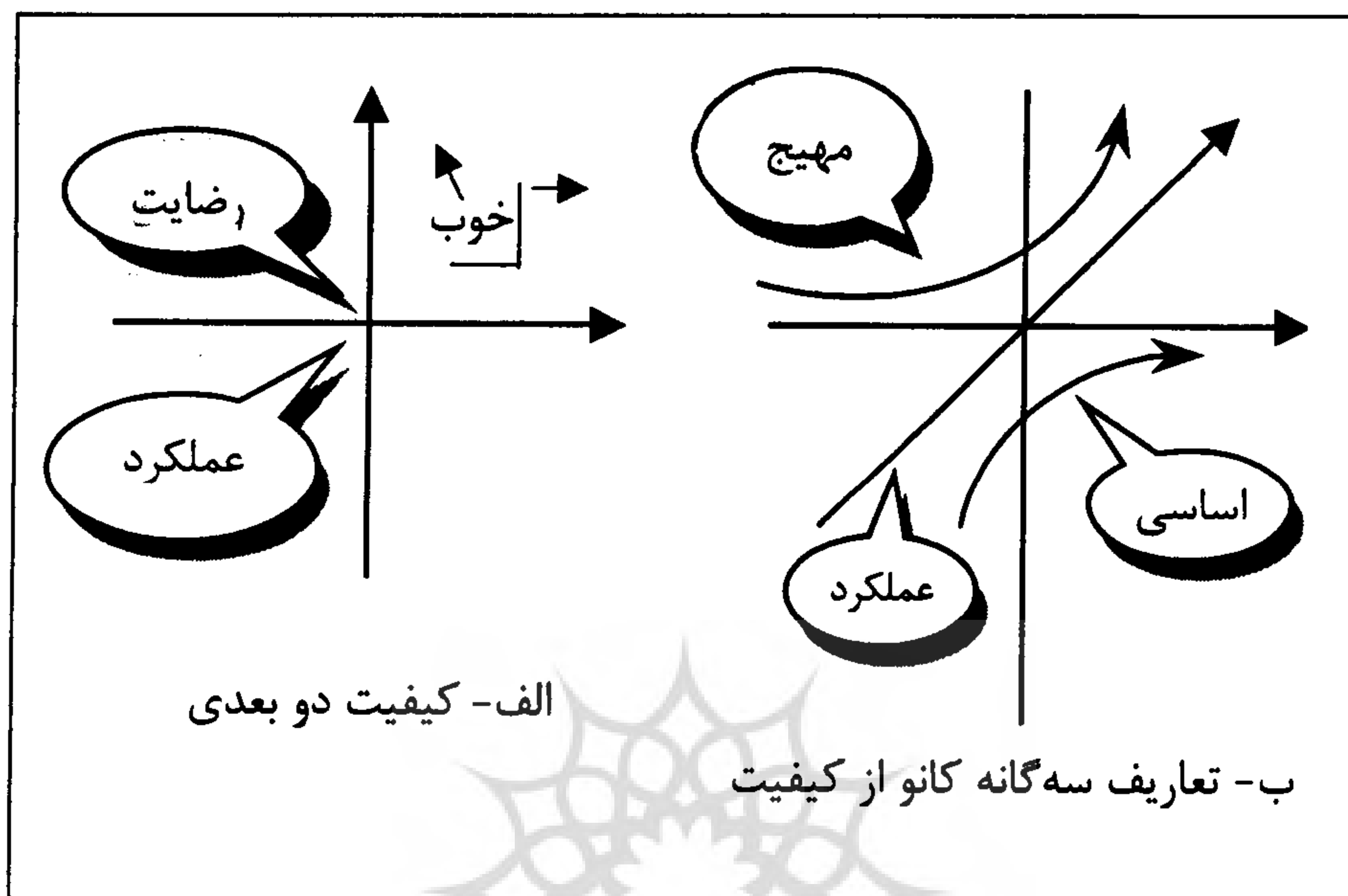
ممیزی کیفیت بر اساس استانداردهای تعیین شده، به مفهوم عام دربرگیرنده نظام کیفیت و اجرای آن، فرایندها، فرآورده‌ها و خدمات می‌باشد. این ممیزی باید توسط کسانی که مسوولیت مستقیم در محدوده مورد ممیزی ندارند، انجام پذیرد. سری استانداردهای ISO 9000 که تدوین آن در اواخر دهه ۸۰ و با بهره‌گیری از استاندارد BS5750 انگلستان و سایر استانداردهای مربوط به سیستم کیفیت طراحی شده مبنای مطرحی برای ممیزی و ارزیابی شرکت‌ها می‌باشد.

### دیدگاه کانو در مورد کیفیت

در سال ۱۹۸۴ پروفیسور نری آکی کانو (N. Kano) از دانشگاه ریکا مدل دو بعدی خود از کیفیت را ارائه کرد؛ او کیفیت را با توجه به دو بعد زیر (نمودار شماره ۱-الف) مورد توجه قرار داد:

۱- میزان عملکرد خوب یک محصول یا خدمت؛

۲- میزان رضایت استفاده کننده.



نمودار ۱. مدل کانو

کانو با کنار هم قرار دادن پارامترهای عملکردی کیفیت و رضایت مصرف کننده در یک نمودار دو بعدی، توانایی تعریف کیفیت به یک روش موشکافانه و دقیق تر را میسر ساخت. ارتباط این دو عامل به سه تعریف منحصر به فرد از کیفیت تحت عنوان کیفیت اساسی<sup>۱</sup>، کیفیت عملکرد<sup>۲</sup> کیفیت مهیج<sup>۳</sup> رهنمون ساخت (نمودار شماره ۱ - ب).

#### الف - کیفیت اساسی

کیفیت اساسی یا نیازهای اساسی مشتری به آن بخش از خصوصیات محصول، خدمت یا

1- Basic Quality

2- Performance Quality

3- Exitement Quality

هر مقوله دیگر اطلاق می‌شود که در صورت ارضاء شدن، اثر ناچیزی بر روی مشتری خواهد داشت، لیکن در صورتی که به طور کامل ارضا نشود موجب نارضایتی شدید مشتری خواهد شد. دلیل این امر توقع مشتری به وجود این ویژگی‌ها در محصول است. به طور مثال در صنعت خودرو، مشتری انتظار دارد یک وسیله نقلیه تولید شده به راحتی حرکت کند، یک محیط ایمن برای راننده و سرنشینان آن فراهم کند و سر و صدای عبور و جریان باد یا موتور داخل خودرو نشود. اگر خودرویی این مشخصات را داشت سطح خاصی از رضایت مشتری را بر نمی‌انگیزد؛ با این حال عدم وجود این مشخصه‌ها شدیداً به شهرت سازنده خودرو لطمه می‌زند و موجب نارضایتی فراوان مشتری می‌شود. اگر عرضه‌کننده کیفیت سطح عملکرد این نیازهای اساسی را بهبود دهد تازه می‌تواند سطح رضایت مشتری را از حالت نارضایتی به حالت بی تفاوتی و یا از منفی بی نهایت به نقطه صفر برساند. در صنعت، نارضایتی مشتری از عدم تأمین نیازهای اساسی به صورت‌های شکایت مشتری، برگشت محصولات، دعاوی حقوقی و سایر گزارشات و ضعف عملکرد بروز می‌کند.

### ب - کیفیت عملکرد

نیازهای اساسی مدل کانو شبیه نیازهای فیزیولوژیکی مزلو هستند که تا ارضاء نشوند به سطح فوقانی خود نمی‌روند. بعد از برآورده شدن این نیاز، نیازمندی‌های مشتری که موجب رضایت نسبی می‌شود، نیازهای عملکردی است. ارضاء این نوع نیازمندی عموماً رفتاری خطی دارند. به این معنی که با افزایش سطح ارضاء این نیازمندی‌ها به طور خطی رضایت مشتری افزایش می‌یابد. به طور مثال، مشتری یک رستوران انتظار یک محیط مناسب برای نشستن و صرف غذا دارد (نیاز اساسی)؛ در عین حال انتظار دارد سفارش فوری و دقیق انجام شود و غذا در یک دوره زمانی قابل قبول حاضر گردد و رستورانی که این نیازمندی‌ها را بهتر برآورده نماید، رضایت مشتری را جلب خواهد کرد. وقتی از مشتری نظرسنجی می‌شود آزادانه خواسته‌هایش را در ارتباط با کیفیت عملکرد بیان می‌کند. در واقع نظرسنجی مشتریان دارای دو بخش نیازهای اساسی ارضاء نشده به صورت شکایت و نیازهای عملکردی مورد نیاز مشتری در قالب پیشنهاد است. اطلاعات مشتری در مورد نیازهای عملکردی اغلب

«صدای مشتری»<sup>۱</sup> نامیده می‌شود زیرا مشتریان علاقه‌مند هستند در مورد این مشخصه صحبت کنند.

### ج - کیفیت مهیج

نوع سوم کیفیت که موجب رضایت مشتری در حد بالایی می‌شود، کیفیت مهیج است. در این نوع کیفیت، تهییج مشتری به این دلیل رخ می‌دهد که مشتری طرح‌ها و مشخصه‌هایی را در محصول یا خدمت می‌بیند که انتظار آن را ندارد و یا حتی فکر نمی‌کند که انجام آن ممکن باشد. مثلاً سفارش اینترنتی غذا در یک رستوران یا خودرویی که با سیستم تنظیم‌کننده اتوماتیک فاصله با سایر خودروها را مشخص می‌کند، رضایت مشتری را تا سطح بالایی برآورده می‌کند. مشتریان عموماً مشخصه‌های مهیج را در نظر سنجی‌ها بیان نمی‌کنند، چرا که آنها نمی‌دانند این مشخصه‌ها کدامند.

### تعیین امتیاز کیفی شرکت بر اساس مدل کانو

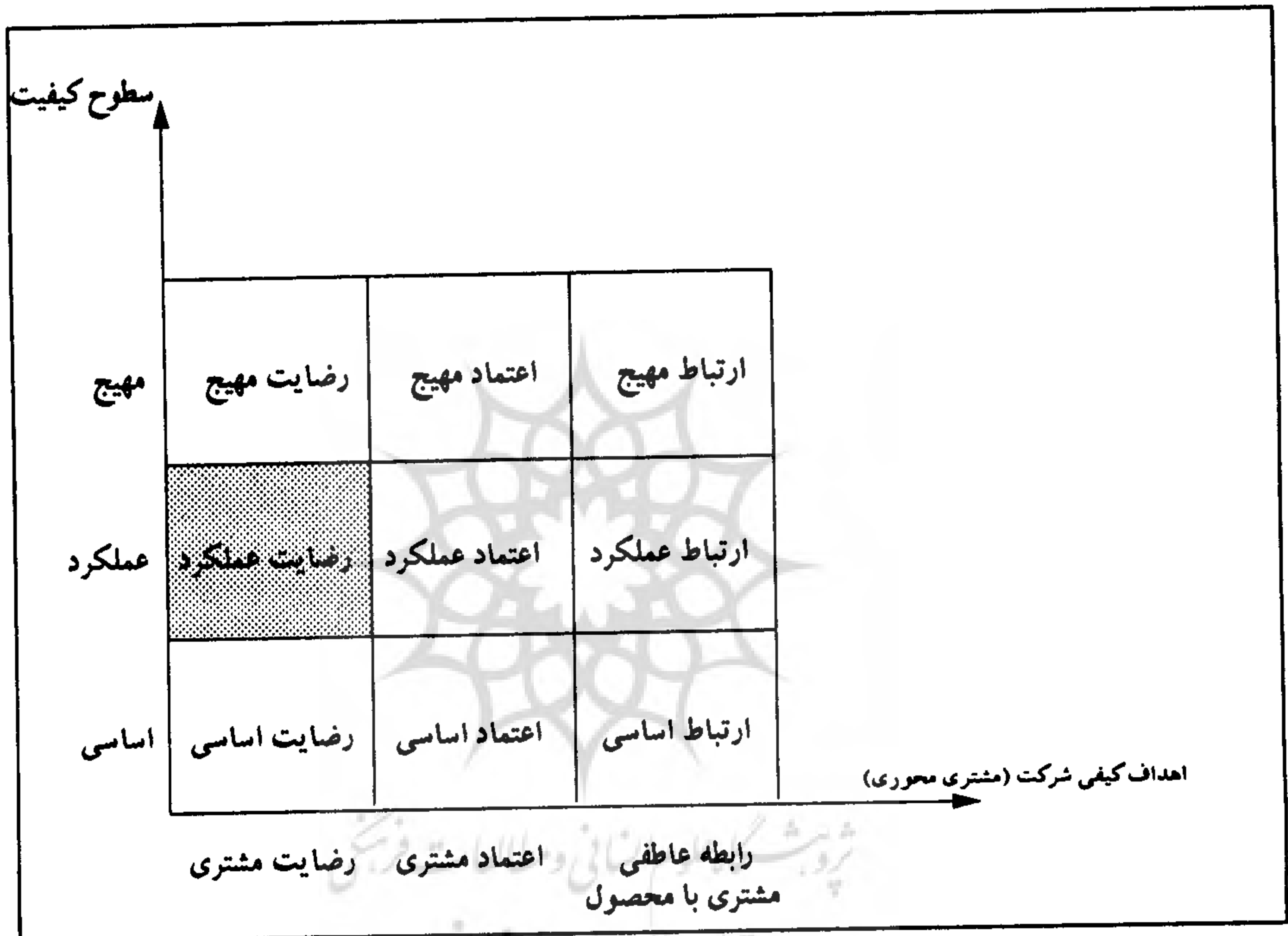
تعیین امتیاز کیفی شرکت بر اساس مدل کانو دارای مراحل زیر است:

#### گام اول - تعیین اهداف کیفیتی شرکت

اولین گام برای تعیین امتیاز کیفی، تعیین اهداف کیفیتی شرکت در ارتباط با جلب مشتری است. این اهداف در پژوهش حاضر در سه سطح «جلب رضایت مشتری»، «جلب اعتماد مشتری» و «ایجاد رابطه عاطفی مشتری با محصول» تعیین می‌گردد. ارتباط میان سه سطح اهداف کیفی شرکت دارای بعد زمانی می‌باشد؛ به این معنی که با ایجاد رضایت بلند مدت برای مشتریان شرکت به اعتماد مشتری و با ایجاد اعتماد بلند مدت برای مشتریان شرکت، به ایجاد رابطه عاطفی مشتری با محصولات خواهد رسید.

### گام دوم - تعیین وضعیت جاری شرکت

با افزودن بعد دومی به سطح اهداف کیفیتی که بر اساس سطح کیفیت مدل کانو طراحی گردیده است، نمودار شماره ۲ بدست می‌آید.



نمودار ۲. ارتباط بین اهداف کیفیت و سطوح مختلف جلب مشتری

به این ترتیب، ۹ خانه بدست می‌آید که شرکت با بررسی تولیدات خود و انجام نظرسنجی از مشتریان مختلف می‌تواند سطح کیفیتی خود را در یکی از سطوح «اساسی»، «عملکردی» و «مهیج» تعیین نماید و با توجه به اهداف کیفیتی که دنبال می‌کند وضعیت خود را در یکی از ۹ خانه فوق مشخص کند. پس وضعیت جاری یک شرکت در ۹ وضعیت می‌تواند قرار گیرد که نامطلوبترین آن خانه (رضایت اساسی) و مطلوبترین آن (ارتباط مهیج) می‌باشد. بر مبنای بررسی‌های انجام شده در حوزه تحقیق این مقاله که یک شرکت تأمین کننده قطعات خودرو

بود خانه «رضایت عملکرد» وضعیت جاری شرکت را معین نمود.

### گام سوم - تعیین اجزاء اهداف کیفیت

در این مرحله باید سطوح کیفیتی تعریف تفصیلی شوند. این تعریف در پاسخ به سؤالاتی از قبیل اینکه «رضایت مشتری، اعتماد مشتری یا رابطه عاطفی مشتری با محصول چگونه ایجاد می‌شود؟» بیان می‌گردد. مثلاً اجزای رضایت مشتری برای شرکت تحت بررسی عبارت از «مرغوبیت قطعات»، «تحويل به موقع»، «کمیت»، «بسته‌بندی و حمل و نقل» و «قیمت» می‌باشد. به این ترتیب ستون اول نمودار شماره ۲ را می‌توان به صورت تفصیلی نمودار شماره ۳ تشریح کرد.

دقت کنید که اجزاء رضایت مشتری بر مبنای وضعیت آن صنعت در شرایط و وضعیت موجود اقتصادی، رقابتی و پیشرفت تکنولوژیک آن تعریف می‌گردد و با تغییر این وضعیت‌ها این تعاریف تغییر خواهد یافت. به همین ترتیب، اجزای تفصیلی اعتماد و ارتباط عاطفی مشتری با محصول را می‌توان تشکیل داد.

### گام چهارم - تعیین وزن اجزای رضایت مشتری

هر کدام از اجزای رضایت مشتری می‌توانند تأثیرات متفاوتی بر میزان رضایت مشتریان گذارد؛ به عبارت دیگر، وزن اجزای رضایت می‌توانند متفاوت باشند. برای تعیین وزن از پرسشنامه‌های نظرسنجی یا بکارگیری ماتریس مقایسات زوجی می‌توان استفاده کرد. با استفاده از این شیوه وزن‌های زیر محاسبه گردید: (وزن مرغوبیت =  $0/24$ )، (وزن زمانبندی =  $0/24$ )، (وزن کمیت =  $0/19$ )، (وزن بسته‌بندی و حمل =  $0/14$ ) و (وزن قیمت =  $0/19$ ).

### گام پنجم - تعیین فعالیت‌ها و ضرایب آن بر اجزای رضایت مشتری

در این گام بعد سومی به دو بعد گفته شده قبل (سطح کیفیتی و اجزاء رضایت مشتری) اضافه می‌گردد. ایجاد رضایت مشتری در سطوح مختلف کیفیتی مستلزم یک مجموعه از



سطح کیفیتی	رضایت مهم	بدون تغییر در قیمت تا کاهش ۵٪ نسبت به قرارداد قبلی	بسته بندی به روش نوین	بدون تغییر در قیمت تا افزایش حداکثر ۱۵٪ قیمت	بسته بندی به گرونی که محصول آسیب نیند	افزایش قیمت از ۱۵٪ تا ۲۵٪	
	رضایت عملکرد	تحويل بدون انحراف تا ۲/۵٪ از نیاز مشتری	تحويل بدون تاخیر تا ۵٪ زودتر از موعد	تحويل بدون تاخیر تا ۵٪ از نیاز مشتری	تحويل بدون تاخیر تا ۵٪ با ۱۰٪ تاخیر از موعد	تحويل بدون تاخیر تا ۵٪ از نیاز مشتری	
	رضایت اساسی	گردد و عملکرد کیفی بین ۹۰-۱۰۰ درصد برگشتی بین ۱۰۰ تا ۰٪	گردد و عملکرد کیفی بین ۷۵-۸۹ درصد برگشتی بین ۱۰۰ تا ۰٪	گردد و عملکرد کیفی بین ۵۵-۷۴ درصد برگشتی بین ۱۰۰ تا ۰٪	گردد و عملکرد کیفی بین ۳۰۰ تا ۱۰۰٪	گردد و عملکرد کیفی بین ۳۰۰ تا ۱۰۰٪	گردد و عملکرد کیفی بین ۳۰۰ تا ۱۰۰٪
	رضایت مشتری	رضایت مهم	رضایت عملکرد	رضایت اساسی	رضایت مشتری	رضایت مشتری	رضایت مشتری
الف. اجمالی	ب. تفصیلی						
	اجزای رضایت مشتری						
قیمت							
بسته بندی و حمل							
کمیت							
زمان بندی							
مرغوبیت							

نمودار ۳. اجزاء رضایت مشتری

فعالیت‌ها در شرکت است که به طور کلی این فعالیت‌ها را در مجموعه‌ای از پنج فرایند «ساخت»، «مهندسی»، «کنترل»، «پشتیبانی» و «مدیریت» می‌توان بیان نمود. از طرف دیگر هر فرایند بر اساس انجام فعالیت‌های مختلفی در سازمان شکل می‌گیرد. هر فرایندی فعالیت‌های مربوط و مرتبط خاص خود را می‌طلبد. لذا فرایندها را می‌توان به فعالیت‌های تشکیل دهنده آن و به شرح ذیل تقسیم کرد:

۱- فرایند ساخت: فعالیت انبارش، فعالیت حمل و نقل و فعالیت تولید؛

۲- فرایند مهندسی: فعالیت طراحی محصول، فعالیت طراحی فرایند، فعالیت طراحی متدها و روش‌ها؛

۳- فرایند کنترل: فعالیت کنترل تولید، فعالیت کنترل کیفیت و فعالیت کنترل هزینه؛

۴- فرایند پشتیبانی: فعالیت خرید، فعالیت فروش، فعالیت تعمیرات و فعالیت اداری؛

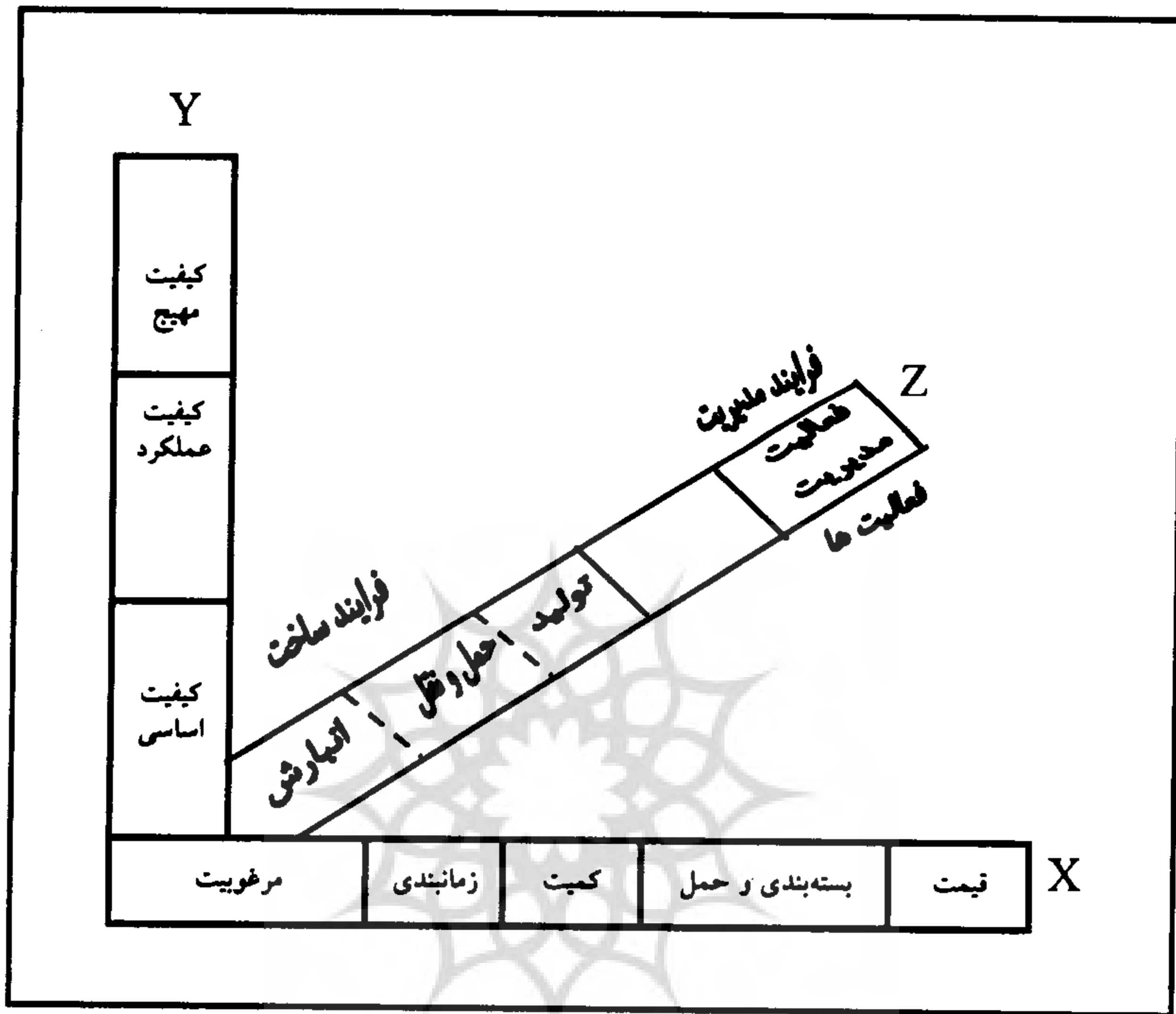
۵- فرایند مدیریت: فعالیت مدیریت.

اجزاء رضایت مشتری بر اساس مجموعه فعالیت‌های اشاره شده شکل می‌گیرد. بدیهی است که تأثیر فعالیت‌های مختلف بر اجزاء رضایت مشتری یکسان نمی‌باشد. به همین دلیل جهت تعیین ارتباط میان فعالیت‌های سازمان و اجزاء رضایت مشتریان از نمودار شماره ۴ می‌توان سود جست. تأثیر هر کدام از فعالیت‌ها بر اجزاء رضایت مشتری را می‌توان بر حسب گویه‌های «کاملاً مؤثر = ۵»، «خیلی مؤثر = ۴»، «مؤثر = ۳»، «کمی مؤثر = ۲» و «بی تأثیر = ۱» با استفاده از پرسشنامه میان کارشناسان، مدیران و مشتریان و بکارگیری میانگین هندسی بین نظرات مشخص کرد. نگاره ۱ نتایج بدست آمده از نظرسنجی ۱۰ کارشناس و ۵ مدیر در مورد ضرایب و تأثیر فعالیت‌های شرکت بر اجزاء رضایت را نشان می‌دهد.

نگاره ۱. نتایج نهایی بدست آمده از نظرسنجی در مورد ضرایب تأثیر فعالیت‌های شرکت بر اجزاء رضایت مشتری

فعالیت‌ها اجزاء رضایت مشتری	فرایند ساخت			فرایند مهندسی			فرایند کنترل			فرایند پشتیبانی				فرایند مدیریت
	فعالیت انبارش	فعالیت حمل و نقل	فعالیت تولید	فعالیت محصول طراحی	فعالیت طراحی فرایند	فعالیت طراحی متدها و روشها	فعالیت کنترل تولید	فعالیت کنترل کیفیت	فعالیت کنترل هزینه	فعالیت خرید	فعالیت فروش	فعالیت تعمیرات	فعالیت اداری	
مرغوبیت	۳/۹	۳/۸۸	۴/۷۸	۴/۹۴	۴/۶۶	۴/۳۴	۳/۷۱	۴/۹۴	۲/۸۵	۴/۱۴	۲/۴۶	۳/۷۴	۲/۴۱	۴/۸۳
زمانبندی	۲/۵۵	۳/۲۵	۴/۵	۳/۵۷	۴/۴۳	۳/۹۸	۴/۱۲	۳/۴	۲/۷۹	۳/۸	۳/۷۱	۳/۰۹	۲/۵۱	۴/۳۶
کمیت	۲/۸۶	۲/۴۹	۴/۷۸	۲/۷۳	۳/۵۱	۳/۶۲	۴/۴	۳/۱۴	۲/۴۸	۳/۳۲	۳/۴۶	۱/۹۷	۱/۹۷	۳/۷
بسته‌بندی و حمل	۳/۵۴	۴/۲۶	۳/۶	۳/۰۲	۲/۸۱	۲/۸۲	۲/۷۴	۴/۱۷	۳/۴۲	۲/۷۴	۲/۳۱	۱/۸	۱/۸	۳/۹
قیمت	۲/۷۲	۳	۳/۹۱	۴/۲۲	۳/۷۳	۳/۶	۳/۳۷	۳/۷۱	۴/۵۴	۴/۲۴	۳/۹۶	۲/۳۲	۲/۳۲	۴/۶۱

با در نظر گرفتن فعالیت‌ها یک نمودار سه بعدی به صورت زیر ایجاد خواهد شد.



نمودار ۴. ابعاد سه گانه تعیین امتیاز کیفیتی شرکت

ارتباط محورهای X و Y که بیانگر اجزای رضایت مشتری و سطح کیفیت است در نمودار شماره ۳ و ارتباط بین فعالیت‌ها و رضایت مشتری در نگاره ۱ به نمایش گذارده شده است. برای اندازه‌گیری میزان تأثیر فعالیت‌ها بر اجزای رضایت مشتری شاخص‌های متعددی تعریف می‌گردد. برای مثال نگاره ۲، شاخص‌های ارزیابی فعالیت تولید بر اجزاء رضایت مشتری را نشان می‌دهد.

نگاره ۲. نمونه‌ای از شاخص‌های فعالیت‌ها بر رضایت مشتری

اجزاء رضایت مشتری	شاخص‌ها
مرغوبیت	درصد امتیاز ممیزی، درصد برگشتی‌های خط و ...
زمانبندی	درصد انحراف از برنامه زمانی
کمیت	درصد انحراف از برنامه کمی تولید
بسته‌بندی و حمل	درصد محصولات برگشتی بواسطه ضعف بسته‌بندی
قیمت	درصد کاهش هزینه‌های کیفی عیوب داخلی و خارجی

با توجه به ۱۴ فعالیت مختلف تحت پنج فرایند تعریف شده قبل، باید شاخص‌های مختلف را مانند نگاره ۲ برای ۱۴ فعالیت تشکیل داد.

گام ششم - امتیاز دهی شاخص فعالیت‌ها با توجه به سطوح کیفیت

در این قسمت رابطه بین محورهای  $Y$  و  $Z$  مشخص می‌گردد. به عبارت دیگر رابطه و تأثیر فعالیت‌های مختلف چهارده گانه با سطوح سه گانه کیفیت سنجیده می‌شود. برای فعالیت تولید پنج شاخص تعریف شده است (نگاره ۲) که ارتباط برای نمونه درصد محصولات برگشتی بواسطه ضعف بسته‌بندی و امتیاز آن به صورت نگاره ۳ مشخص می‌گردد.

نگاره ۳. امتیاز شاخص‌های فعالیت در ارتباط با سطوح کیفیت

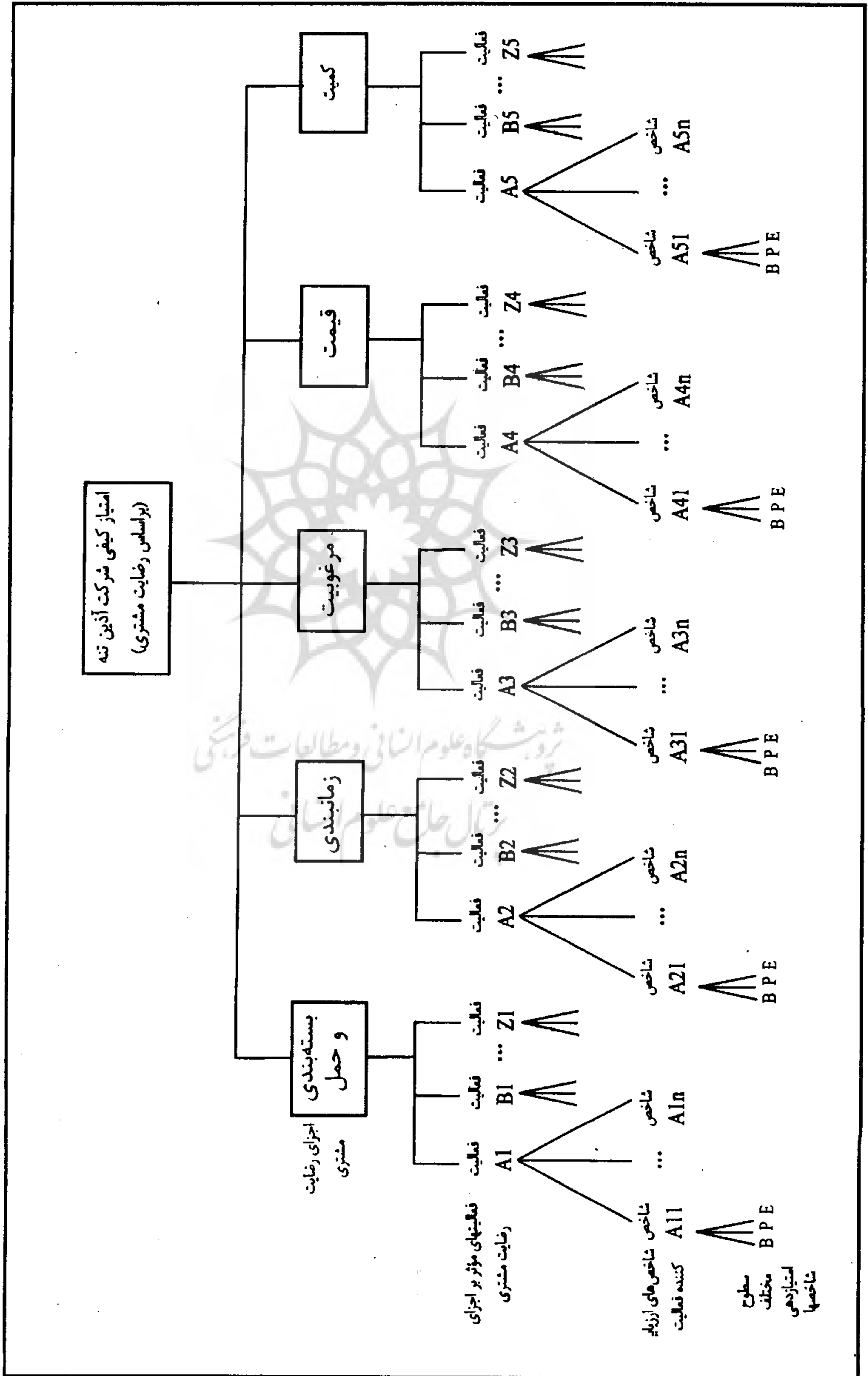
$۱۰۰ \times (\text{کل محصولات ارسالی} / \text{تعداد برگشتی}) = \text{درصد محصولات برگشتی بواسطه ضعف بسته‌بندی}$

شاخص	کیفیت اساسی	کیفیت عملکرد	کیفیت مهیج
درصد برگشتی	%۵ ... %۹ %۱۰	%۲/۵ ... %۴ %۵	%۲ ... %۲/۵
امتیاز	۰ ۲۰ ... ۱۰۰	۰ ۲۰ ... ۱۰۰	۰ ۲۰ ... ۱۰۰

نگاره ۴. نتایج نرمالیزه شده نظرسنجی در مورد ضرایب تأثیر فعالیت‌های شرکت بر اجزاء رضایت مشتری

فعالیت‌ها اجزاء رضایت مشتری	فرایند ساخت			فرایند مهندسی			فرایند کنترل			فرایند پشتیبانی				فرایند مدیریت	جمع کل
	فعالیت انبارش	فعالیت حمل و نقل	فعالیت تولید	فعالیت طراحی محصول	فعالیت طراحی فرایند	فعالیت طراحی متدها و روشها	فعالیت تولید کنترل	فعالیت کنترل کیفیت	فعالیت کنترل هزینه	فعالیت خرید	فعالیت فروش	فعالیت تعمیرات	فعالیت اداری		
مرغوبیت	۰/۰۸۱	۰/۰۸۱	۰/۰۹۹	۰/۱۰۳	۰/۰۹۷	۰/۰۹۰	۰/۰۷۷	۰/۱۰۳	—	۰/۰۸۶	—	۰/۰۷۸	—	۰/۱۰۱	۴۷/۸۶
زمانبندی	—	۰/۰۷۶	۰/۱۰۶	۰/۰۸۴	۰/۱۰۴	۰/۰۹۳	۰/۰۹۷	۰/۰۸۰	—	۰/۰۸۹	۰/۰۸۷	۰/۰۷۲	—	۰/۱۰۲	۴۲/۴۵
کمیت	—	—	۰/۱۴۲	—	۰/۱۰۴	۰/۱۰۸	۰/۱۳۱	۰/۰۹۳	—	۰/۰۹۹	۰/۱۰۳	۰/۱۰۶	—	۰/۱۱۰	۳۳/۵
بسته‌بندی و حمل	۰/۱۳۶	۰/۱۶۴	۰/۱۳۹	۰/۱۱۶	—	—	—	۰/۱۶۱	۰/۱۳۲	—	—	—	—	۰/۱۵	۲۵/۹۱
قیمت	—	—	۰/۲۰۸	—	۰/۰۸۱	۰/۰۷۸	۰/۰۷۳	۰/۰۸	۰/۰۹۹	۰/۰۹۲	۰/۰۸۶	۰/۰۶۵	—	۰/۱	۴۵/۸۹

نمودار ۵. نمودار سلسله مراتبی محاسبات



علاوه بر امتیاز شاخص فوق ۵۸ شاخص دیگر فعالیت‌ها با همکاری و نظرخواهی از دست اندرکاران تعیین و امتیازبندی شد.

### گام هفتم - تعیین امتیاز کیفیتی شرکت

با انجام شش گام قبل امکان محاسبه امتیاز کیفیتی شرکت میسر می‌گردد. محاسبات بر مبنای مدل سلسله مراتبی (نمودار شماره ۵) انجام می‌گیرد. برای بدست آوردن امتیاز شرکت باید به ترتیب از سطوح پایین محاسبات را به بالا انجام داده تا نهایتاً به رأس (یعنی امتیاز کیفیتی شرکت) دست یافت. برای انجام این کار باید به ترتیب زیر عمل کرد:

۱ - کلیه شاخص‌های ارزیابی فعالیت‌ها را در ارتباط با اجزاء رضایت مشتری امتیازبندی کنید (نگاره ۱)؛

۲ - در صورتی که فعالیتی دارای چندین شاخص باشد، میان امتیازات شاخص‌ها میانگین حسابی بگیرید؛

۳ - امتیازات بدست آمده هر یک از فعالیت‌های مؤثر بر اجزاء رضایت مشتری را به صورت سطری نرمالایز کنید. برای این کار امتیازات هر خانه را بر مجموع امتیازات آن سطر تقسیم کنید (نگاره ۴). لازم به ذکر است در محاسبات مربوطه، امتیازات کمتر از ۳ در نظر گرفته نشده است؛

۴ - محاسبه امتیازات شاخص‌های فعالیت در ارتباط با سطوح کیفیت. این امتیازات مشابه با نگاره ۳ برای هر شاخص مشخص می‌گردد (نگاره ۵)؛

۵ - تشکیل جدول میانگین امتیازات مربوط به شاخص‌های هر فعالیت و ضریب تأثیر نرمال شده سطری که از حاصل ضرب ضریب نرمال شده سطری (بدست آمده در بند ج) در نگاره ۶ بدست می‌آید (نگاره ۶)؛

۶ - محاسبه امتیاز کیفیتی شرکت. با جمع امتیازات هر سطر در نگاره ۶ و ضرب آن در وزن اجزاء رضایت مشتری امتیاز شرکت بدست می‌آید (نگاره ۷).



نگاره ۵. نتایج امتیازات بدست آمده از محاسبه شاخص های ارزیابی فعالیت های مؤثر بر کیفیت (دی ماه ۱۳۷۹)

فعالیت ها	فرایند ساخت			فرایند مهندسی			فرایند کنترل			فرایند پشتیبانی				فرایند مدیریت
	فعالیت انبارش	فعالیت حمل و نقل	فعالیت تولید	فعالیت طراحی محصول	فعالیت طراحی فرایند	فعالیت طراحی متدها و روش ها	فعالیت کنترل تولید	فعالیت کنترل کیفیت	فعالیت کنترل هزینه	فعالیت خرید	فعالیت فروش	فعالیت تعمیرات	فعالیت اداری	
مرغوبیت	۲۶/۲۸B	۹۸/۰۴B	۸۷/۸۷B ۳۷/۵P ۳۰E ۵۶/۸P	۲۴B ۷۶P	۹۴/۴B ۹۱/۸۴E	۲۷/۲P	۹۰P	۱۴/۲E	—	۵۴/۸B	—	۹۰/۷۲B	—	۷۰B ۸۹P
زمانبندی	—	۷۵B	۳۱/۶P	۱۵/۴P	۹۴/۴B	۲۳/۲P	۶۹/۵P	۲۸B ۳۶/۲B	—	۹۰/۴P	۳۴/۸P	۲۶E	—	۴۴P
کمیت	—	—	۳۱/۶P	—	۶۴B	۳B	۱۵/۸E	۸۷B	—	۷۱P	۳۲/۸P	۲۹/۲E	—	۸۹/۴P
بسته بندی و حمل	۵۰P	۱۰۰P	۹۱/۸۴E	۸۹E	—	—	—	۹۱/۸۴E	۲۶/۴B	—	—	—	—	۱۸P
قیمت	—	۹۶E	۸۶/۲۵B	۶۱B ۱۷P	۸۲/۵P	۲۵/۵P	۹۰P	۸۴B	۸۷/۷B	۷P	۴۸B	۹۰B	—	۸۰B

نگاره ۶. امتیاز نهایی اجزاء رضایت مشتری و شرکت تولیدی آذین ته (۱۳۷۹)

فعالیت‌ها	فرایند ساخت			فرایند مهندسی			فرایند کنترل			فرایند پشتیبانی				فرایند مدیریت
	فعالیت انبارش	فعالیت حمل و نقل	فعالیت تولید	فعالیت طراحی محصول	فعالیت طراحی فرایند	فعالیت طراحی متدها و روشها	فعالیت تولید کنترل	فعالیت کنترل کیفیت	فعالیت کنترل هزینه	فعالیت خرید	فعالیت فروش	فعالیت تعمیرات	فعالیت اداری	
مرغوبیت	۲/۱۲۸	۷/۹۴	۵/۹۹	۴/۹۹	۹/۰۳	۴/۲۵	۶/۹۳	۱/۴۶	—	۴/۷۱	—	۷/۰۷	—	۸/۰۳
زمانبندی	—	۵/۷	۳/۳۵	۱/۲۹	۹/۸	۴/۰۱۷	۶/۷۴	۲/۵۷	—	۸/۰۴۵	۳/۰۲۷	۱/۸۷	—	۴/۴۹
کمیت	—	—	۴/۴۹	—	۶/۶۵	۷/۸۸	۲/۰۷	۸/۰۹۱	—	۷/۰۳	۳/۳۸	۳/۰۹۵	—	۹/۸۳
بسته‌بندی و حمل	۶/۸	۱۶/۴	۱۲/۷۶	۱۰/۳۲	—	—	—	۱۴/۷۸	۳/۴۸	—	—	—	—	۴/۲
قیمت	—	۶/۲۴	۱/۳۸	۳/۵۹	۶/۶۸	۳/۵۶	۶/۵۷	۶/۷۲	۷/۸	۰/۶۴	۴/۱۲۸	۵/۸۵	—	۸

نگاره ۷. محاسبه امتیاز کیفی جدول

امتیاز اجزاء رضایت مشتری	ضرایب اجزاء رضایت مشتری	جمع امتیازات	
۱۵	۰/۲۴	۶۲/۵۳	مرغوبیت
۱۲/۲۱	۰/۲۴	۵/۰۹	زمانبندی
۹/۹۷	۰/۱۹	۵۲/۵	کیمت
۹/۶۲	۰/۱۴	۶۸/۷۴	بسته‌بندی و حمل
۱۱/۶۲	۰/۱۹	۶۱/۱۶	قیمت
۵۸/۴۰			امتیاز کل شرکت

### نتیجه‌گیری

اندازه‌گیری کیفیت شرکت‌های صنعتی هدفی بود که این مقاله بدان منظور ارائه گردید. شیوه اندازه‌گیری بر اساس ابعاد سه‌گانه «رضایت مشتری»، «سطح کیفیت» و «نوع فعالیت‌ها» صورت می‌پذیرد. سطح کیفیت بر اساس سطوح سه‌گانه «کیفیت اساسی»، «کیفیت عملکرد» و «کیفیت مهیج» مدل کانو اندازه‌گیری می‌شود. در بعد «رضایت مشتری» پنج عامل قیمت، مرغوبیت، زمانبندی، کمیته، بسته‌بندی و حمل مد نظر قرار داده شده است. این دو بعد با توجه به چهار فرایند پشتیبانی، کنترل، مهندسی و ساخت، امتیاز شرکت را مشخص می‌نمایند.

### منابع و مآخذ

- امیران، حیدر. ۱۳۷۵. راهنمای ممیزی نظام‌های تضمین کیفیت. ج ۱.
- فاطمی قمی، محمدنقی. ۱۳۷۶. برنامه‌ریزی و کنترل تولید و موجودی‌ها. نشر دانش امروز.
- فاطمی قمی، محمدنقی. ۱۳۷۶. کنترل کیفیت آماری. نشر دانش امروز.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی. ۱۳۷۵. آشنایی با استانداردهای ایزو ۹۰۰۱ و ۹۰۰۲.

Berry, Thomas H. 1990. *Managing The Total Quality Transformation*. McGraw-Hill.

Chaudhri, A. K., & Acharya, U. H. 2000. Measuring Effectiveness and Suitability of Quality System. *Total Quality Management*, Vol. 11, Issue 2, p. 149.

Hodgetts, Richard M. 1989. *Measures of Quality and High Performance*. Amacom.

Solma, Richard S. *How to Measure Management Performance*.

Zihai, Zhang. 2000. Developing a Model of Quality Management Methods and Evaluating Their Effects on Business Performance. *Total Quality Management*, Vol. 11, Issue 1, p. 129.

