

## تبیین و سنجش مدل راهبردی کیفیت خدمات

حسن فارسیجانی\* - امید زندی\*\*

### چکیده

کیفیت در سازمان‌های خدماتی در طی فرایند ارائه خدمت و در تقابل بین مشتری و ارائه دهنده خدمت رخ می‌دهد. برای سنجش کیفیت خدمات، در واقع باید تفاوت بین آنچه که مشتریان احساس می‌کنند که باید دریافت کنند و آنچه که به طور واقعی ارائه می‌شود مورد سنجش قرار گیرد. در این تحقیق با مطالعه درباره ویژگی‌ها و مدل‌های کیفیت خدمات، پنج شاخص از سنجش‌های کیفیت، شناسایی شدند و این شاخص‌ها یا سنجش‌ها از طریق فرایند تحلیل شبکه‌ای وزن‌دار گردیدند. وزن‌های اولویت‌بندی شده به نوبه خود، در مدل برنامه‌ریزی آرمانی به کار گرفته شدند تا در گزینش بهترین مجموعه از ابزارهای سنجش کیفیت خدمات برای اهداف مربوط به مشتری به کار گرفته شوند. این تحقیق راهی را برای تصمیم‌گیری پیشنهاد می‌کند که وزن‌دار کردن (اولویت‌بندی) سنجش‌های کیفیت خدمات ویژه یک سازمان را ممکن می‌سازد؛ محدودیت‌های منابع دنیای واقعی (بودجه، ساعت، نیروی کار و غیره) را در نظر دارد و بهترین مجموعه از ابزارهای سنجش کیفیت خدمات را انتخاب می‌کند. همچنین در این تحقیق دو مبحث مهم مطرح می‌شود که اولاً: چگونه در صنعت خدمات می‌توان درباره ابزار سنجش کیفیت خدمات تصمیم‌گیری کرد و آن تصمیمات را به کار بست و ثانیاً چگونه می‌توان از فرایند تحلیل شبکه‌ای و برنامه‌ریزی آرمانی استفاده نمود. ضمناً یک مطالعه موردی نیز در این تحقیق صورت گرفته است تا کاربردی بودن این مدل ترکیبی را نشان دهد.

کلید واژه‌ها: کیفیت خدمات، فرایند تحلیل شبکه‌ای، برنامه‌ریزی آرمانی، مدل کیفیت خدمات (سروکوال).

---

\* عضو هیأت علمی دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه شهید بهشتی (نویسنده مسئول).

Email: H- Farsi@sbu.ac.ir

\*\* کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه شهید بهشتی.

## مقدمه

امروزه بسیاری از مؤسسات و سازمان‌های موفق، مفاهیم اولیه و جدید بازاریابی را پذیرفته‌اند و طبق آن عمل می‌کنند. آن‌ها دریافته‌اند که توجه و تمرکز بر نیازهای مشتریان به معنای توجه به کیفیت محصول و ارائه خدمات به مشتریان است. سازمان‌ها به این نتیجه رسیده‌اند که مطلوب‌ترین و موفقترین محصولات اگر خواسته‌ها و نیازهای مشتریان را برآورده نسازد، مورد تقاضا واقع نخواهد شد. در این خصوص اگر کیفیت خدمات را مقایسه ادراکات و انتظارات فرد به فرد مشتریان در نظر بگیریم متوجه خواهیم شد که دیگر با تکیه بر استراتژی‌های سنتی بازاریابی نمی‌توان در ارائه و فروش محصول توفیق یافت. بنابراین توجه به نیازها و انتظارات مشتریان به منظور بقاء و سودآوری، بیشترین اولویت را در مؤسسات و سازمان‌های امروزی داراست. به منظور حرکت سازمان‌ها در مسیر کیفیت و ارتقاء آن نیز، نیازمند شناسایی ابزارهای اندازه‌گیری کیفیت و همچنین شناسایی نقاط ضعف سازمان در ارائه خدمات با کیفیت مطلوب و چگونگی برطرف ساختن آن‌ها هستیم [۶].

صنعت خودرو که مادر صنعت‌های جهان است هر روز نسبت به روز قبل پیشرفت‌های حیرت‌انگیزی را رقم می‌زند که پیامد آن تغییرات بی‌حد در نیازهای مشتری را به دنبال دارد. از سوی دیگر مدیران و صاحبان نمایندگی‌ها و تعمیرگاه‌ها در راستای به دست آوردن رضایت مشتری، به ارائه خدمات مورد قبول مشتریان و حفظ آن‌ها و جذب مشتریان جدید مبادرت می‌کنند. برآورده شدن نیازهای مشتریان توسط نمایندگی‌ها و تعمیرگاه‌ها، رضایت آن‌ها را به دنبال خواهد داشت و رضایتمندی مشتری ایجاد وفاداری در مشتری را موجب خواهد شد که خود یکی از اهداف این نوع بنگاه‌های خدماتی است [۴].

مسئله‌ای که در سیستم‌های کنترل کیفیت سازمان‌های خدماتی رخ می‌دهد

سنجش ساختار کیفیت است [۱۲]. مدل برنامه‌ریزی آرمانی برای کمک به گزینش بهترین مجموعه از ابزارهای سنجش کیفیت در طراحی یک سیستم خدماتی توسعه داده می‌شود یعنی برنامه‌ریزی آرمانی فرایندی برای پرداختن به موقعیت‌های چندمنظوره درون یک چارچوب کلی از برنامه‌ریزی خطی است که در آن هر هدفی به عنوان یک آرمان در نظر گرفته می‌شود و آن گاه، با توجه به محدودیت‌های منابع، تصمیم‌گیرنده تلاش می‌کند تصمیم‌هایی را اتخاذ کند که بهترین راه حل را از نظر نزدیک بودن هر چه بیشتر به تمامی آرمان‌ها، در برداشته باشد. شنایدریانس و کاروپان فهرستی از شاخص‌های ساختار کیفیت را تهیه، سپس این شاخص‌ها را در یک مدل برنامه‌ریزی آرمانی برای طراحی یک سیستم کنترل کیفیت در سازمان‌های خدماتی به کار گرفتند و با کمک یک مدل برنامه‌ریزی آرمانی صفر و یک مدل خود را توسعه دادند تا بهترین مجموعه از ابزار آلات سنجش کیفیت خدمات را انتخاب نمایند. آن‌ها همچنین مدل امتیازدهی برای رتبه‌بندی ابزارو آلات کنترل کیفیت، در مقیاس ۱ تا ۱۰ را به خدمت گرفتند و از امتد امتیازدهی ساده‌ای نیز برای اولویت‌بندی سنج‌های کیفیت با توجه به هر ابزار استفاده نمودند.

فرایند تحلیل سلسله مراتبی بر اساس تحلیل مغز انسان برای مسائل پیچیده و فازی پیشنهاد گردیده است. این روش توسط محققى به نام ساعتى در دهه هفتاد میلادی پیشنهاد گردید. ساعتى برای پرداختن به مفهوم فازی (طیفی و مبهم) در درک و معنی، تکنیک فرایند تحلیل سلسله مراتبی را ابداع کرد که این تکنیک نسبت فازی بودن را از طریق یک ساختار رده‌یی به صورت مقایسات زوجی اندازه‌گیری می‌کند. فرایند تحلیل سلسله مراتبی و کاربرد آن بر سه اصل: (الف) برپایی یک ساختار و قالب رده-یی برای مسئله (ب) برقراری ترجیحات از طریق مقایسات زوجی (ج) برقراری سازگاری منطقی از اندازه‌گیری‌ها استوار است [۱].

هدف مقاله به کارگیری مدلی با استفاده از معیارهای مدل کیفیت خدمات (سروکوال) است که این کار با استفاده از متد فرایند تحلیل شبکه‌ای انجام می‌گیرد تا به بازنمایی درست آرمان‌های سنجش کیفیت و عملکرد هدف مدل برنامه‌ریزی آرمانی کمک نماید. این مقاله نشان می‌دهد که چگونه می‌توان بر محدودیت‌های رایج در تصمیم‌گیری، شامل گزینش ابزارهای سنجش کیفیت خدمات، با استفاده از ترکیب فرایند تحلیل شبکه‌ای و برنامه‌ریزی آرمانی و همچنین مدل سروکوال چیره شد. کاربرد این مدل همچنین در یک مطالعه موردی نیز نشان داده شده است.

### مدل راهبردی کیفیت خدمات

۱. پیشگامان کیفیت، چندین ویژگی کلی خدمات را پیشنهاد کرده‌اند که می‌توان برای ارزیابی کیفیت خدمات به کار برد. ساسور و دیگران، سه بُعد مختلف عملکرد خدمات را شامل: سطوح مواد اولیه، تسهیلات و امکانات و نیروی کار پیشنهاد کرده‌اند [۱۱]. گرانوس، دو گونه کیفیت خدمات را معرفی کرده است: کیفیت فنی (تکنیکی) یا آن چه که مشتریان از ارائه‌دهنده خدمات دریافت می‌کنند و کیفیت کارکردی یعنی شیوه‌ای که مشتریان، خدمات را دریافت می‌کنند [۸].
۲. اگر چه حجم انبوهی از ویژگی‌های کیفیت خدمات توسط پژوهشگران انتشار یافته است، تنها تعداد کمی از آن‌ها ویژگی‌هایی بوده است که از نظر علمی وضع و آزموده شده‌اند. گاروین هشت بُعد برای سنجش کیفیت پیشنهاد کرده است [۷]. او میان سازمان‌های تولیدکننده کالا و سازمان‌های تامین‌کننده خدمات، تمایزی قائل نمی‌شود. هشت بُعدی که او معرفی می‌کند عبارتند از: عملکرد، خصیصه‌ها، قابلیت اطمینان، سازگاری (انطباق)، پایایی، قابلیت خدماتی، زیبایی شناسی و کیفیت دریافت شده.
۳. پاراسورمان و همکاران ویژگی‌های کیفیت خدمات را بر مبنای اثر سود

راهبرد بازار توضیح می‌دهد. بر این اساس دوازده ویژگی شامل: تحویل، ضمانت، نگهداری و تعمیرات (نت)، خدمات فروش، دسترسی به خدمات، سفارشی سازی، تبلیغات و اجناس نمونه، پشتیبانی فنی، موقعیت جغرافیایی، رسیدگی به شکایات، سهولت امر سفارش و پرداخت هزینه، و ارتباطات [۹]، ده شاخص کیفیت خدمات را معرفی کرده‌اند که شامل این موارد می‌شود: پایایی، پاسخ‌گویی، شایستگی، دسترسی، حُسن رفتار کارکنان، ارتباطات، قابل اعتماد بودن سازمان، امنیت یا پشتیبانی در برابر ریسک، فهم و درک نیازهای مشتریان، و ابعاد ملموس یا فیزیکی است و خدمات را تایید کنند. در مطالعه‌ی دیگر این شاخص‌ها تجزیه و تحلیل عاملی شدند و پنج بُعد راهبردی کیفیت اصلی را به وجود آوردند: ملموس بودن<sup>۱</sup>، پایایی<sup>۲</sup>، پاسخ‌گویی<sup>۳</sup>، اطمینان‌بخشی<sup>۴</sup> و یکدلی<sup>۵</sup>.

۴. درون مایه ثابت در تمامی این ابعاد این است که مشتریان ممکن است برای ارزیابی کیفیت خدمات چیزی بیش از خدمات ارائه شده را در نظر بگیرند. ضمناً قضاوت مشتری ممکن است از فرایند خدمات و موارد کم اهمیت‌تری متأثر باشد که با آن خدمات همراه است. پژوهشی که از سوی پاراسورامان انجام شد ثابت کرد که هم ابعاد مربوط به نتیجه و هم فرایند ارزیابی مشتریان از کیفیت خدمات بدون توجه به نوع بخش ارائه‌دهنده خدمات تأثیر می‌گذارد. ده شاخص پژوهش پاراسورامان که پیش از این معرفی شدند، مجموعه جامع‌تری از ابعاد کیفیت را تشکیل می‌دهند. اگر چه پژوهشگران به امکان همپوشانی ابعاد نیز اشاره کرده‌اند، از طریق پژوهش تجربی وسیع، با استفاده از آزمون‌های آماری و روان سنجی، آن‌ها ابزار سروکوال را اصلاح و وضع نمودند تا بر پنج بُعد اصلی کیفیت تمرکز کنند.

- 
1. Tangibility tangibility
  2. Reliability
  3. Responsiveness
  4. Assurance
  5. Empathy

این ابعاد به پرکاربردترین متدولوژی سنجش کیفیت خدمات تبدیل شده است، جدول ۱. مدل سروکوال با توجه به اندیشه مشتری مداری و جلب وفاداری مشتری به ابزاری جهت افزایش اثربخشی و کارایی سازمان‌ها تبدیل شده است. پژوهش‌های داخلی متعددی در این زمینه انجام شده است که می‌توان به اهم این موارد اشاره کرد: کزازی و دهقانی در پژوهشی با به کارگیری مدل سروکوال به بررسی شکاف کیفیت خدمات پستی درک شده توسط مشتریان و شکاف کیفیت خدمات پستی تحویل پرداخته‌اند [۳]. جعفرنژاد و رحیمی با استفاده از مدل سروکوال، مدلی پیوندی برای رتبه‌بندی موسسات ارائه‌کننده خدمات پیشنهاد نموده‌اند [۲]. پارسورامان نیز به بررسی مدل‌های کیفیت خدمات پرداخت و با استفاده از مدل انتخابی خود (سروکوال) یک مطالعه موردی برای سنجش کیفیت خدمات انجام داد.

جدول ۱. ابعاد و ویژگی‌های مدل راهبردی کیفیت برای سازمان‌های خدماتی

معیار سنجش	تعریف عملیاتی
ملموس بودن	ظاهر تسهیلات - امکانات فیزیکی، ابزار آلات، پرسنل، و پرسنل ارتباطات (تجهیزات با سیمای مدرن، تسهیلاتی که از لحاظ بصری جذابند، اعضای نیروی کار مرتب و جذاب بودن ظاهر موادی که با خدمات همراهند)
پایایی	توانایی اجرای خدمات وعده داده شده براساس شرایط و به درستی (انجام کارها در زمان وعده داده شده، نشان دادن علاقه خالصانه به حل مشکلات، انجام خدمات به طور صحیح و قابل اطمینان و اصرار بر عملیات بدون خطا)
پاسخ‌گویی	میل به کمک به مشتریان و ارائه خدمات فوری (اعضای نیروی کار خدمات فوری ارائه کنند، اعضای نیروی کار همیشه مایل به کمک کردن باشند، و اعضای نیروی کار آن قدر مشغول نباشند که نتوانند به نیازهای مشتریان پاسخ گویند)
اطمینان‌بخشی	دانش و حسن رفتار (ادب) اعضای نیروی کار و توانایی آن‌ها در الهام اطمینان و اعتماد (رفتار کارکنان در مشتریان اطمینان تزریق کند، مشتریان در تعامل خود با سازمان احساس امنیت نمایند، کارکنان و اعضای نیروی کار مودب بوده و از دانش کافی برای پاسخ‌گویی به سوالات را برخوردار باشند)
یکدلی	توجه خاص کارکنان به مشتریان (توجه فردی و شخصی نمودن، بالاترین میل قلبی را داشتن و درک نیازهای خاص مشتریان)

**فرایند تحلیل سلسله مراتبی و تحلیل شبکه‌ایی:** فرایند تحلیل سلسله مراتبی و فرایند تحلیل شبکه‌ایی که از سوی ساعتی معرفی شده است، به چگونگی تعیین اهمیت نسبی مجموعه‌ای از فعالیت‌ها در یک مسئله مربوط به تصمیم‌گیری چند معیاره می‌پردازد [۱۰]. این فرایند به کارگیری قضاوت‌هایی درباره معیارهای کیفی نامحسوس و معیارهای کیفی محسوس را ممکن می‌سازد. این متد از مقایسات زوجی<sup>۱</sup> گزینه‌ها (ابزارهای کنترل کیفیت) و مقایسات زوجی معیارهای چندگانه (پنج ویژگی کیفیت خدمات) بهره می‌گیرد. استفاده از چنین مقایسات زوجی برای گردآوری داده‌ها از تصمیم‌گیرنده، مزیت‌های مهمی را فراهم می‌کند. این مسئله به تصمیم‌گیرنده اجازه می‌دهد که تنها بر مقایسه دو مورد تمرکز کند و این کار مشاهده را از دخالت دیگر تاثیرات باز می‌دارد. به علاوه مقایسات زوجی اطلاعات معناداری درباره مسئله تصمیم‌گیری در اختیار می‌گذارد که سازگاری را در فرایند تصمیم‌گیری بهبود می‌بخشد، به ویژه اگر فرایند تصمیم‌گیری گروهی را شامل شود. مدل سیستم کنترل کیفیت، به صورت سلسله مراتبی در سلسله مراتبی متشکل از سه سطح اساسی سازمان دهی شده است: هدف سیستم در راس قرار گرفته است که در پی آن در سطح دوم، معیارها و در سطح سوم، بدیل‌ها قرار می‌گیرند. این چیدمان این امکان را به تصمیم‌گیرندگان می‌دهد که تا بر هر بخش از چنین مسئله پیچیده‌ای تمرکز کنند و از مقایسات زوجی ساده، اولویت‌ها را به دست آورند. در این مطالعه، هدف مدل فرایند تحلیل سلسله مراتبی تصمیم‌گیری درباره اولویت‌بندی مجموعه ابزارهای کنترل کیفیت با توجه به کیفیت بعضی معیارهای خدمات است. معیارها یا اهداف تصمیم مربوط به سیستم کیفیت از پنج عنصر تشکیل می‌شوند: پایایی، اطمینان‌بخشی، پاسخ‌گویی، یکدلی و ملموس بودن. بدیل‌های تصمیم، گزینه‌هایی که از آن‌ها انتخاب انجام می‌گیرد، ابزارهای کیفیت برای تحقق اهداف

مربوط به گردآوری داده‌های مربوط به مشتریان به شمار می‌آیند. گام بعدی، تلفیق<sup>۱</sup> اولویت‌های به دست آمده است. تلفیق به معنای اعمال وزن‌های کلی تقاطع‌های مشترک در سطح پایینی سلسله مراتب است تا بتوان اولویتی مرکب برای یک بدیل در میان تمامی معیارها تشکیل داد. تلفیق نشان‌دهنده نتایج تمامی اولویت‌های کلی بدیل‌ها است. این اولویت‌ها سپس در مدل ترکیبی فرایند تحلیل سلسله مراتبی - برنامه‌ریزی آرمانی به عنوان وزن‌های تابع هدف استفاده می‌شوند. اولویت‌های به دست آمده با توجه به هر یک از پنج معیار کیفیت خدمات در مدل ترکیبی استفاده می‌شوند تا به عنوان سهمی که هر معیار به هر گزینه می‌دهد به کار آید.

**مدل برنامه‌ریزی آرمانی:** در مدل برنامه‌ریزی آرمانی، متغیر تصمیم  $x_i$  (۱ یا ۰) است. تابع هدف در معادله (۱)، در پی کمینه کردن انحراف از اهداف مطلوب منابع محدود (هزینه‌ها، ساعات در دسترس مدیریت و ساعات در دسترس اعضای نیروی کار) است.

$$\text{Min}Z = P_c(d_c^-, d_c^+) + P_b(d_b^-, d_b^+) + P_e(d_e^-, d_e^+). \quad (1)$$

محدودیت‌های آرمانی در معادلات (۲)، (۳) و (۴) نمایانگر در دسترس بودن منابع محدود است. مقادیر سمت راست هر معادله، سقف منابع را نشان می‌دهند که در آن C هزینه، B ساعات در دسترس مدیریت و E ساعات در دسترس اعضای نیروی کار را بیان می‌کنند.

$$\sum_{i=1}^m a_{ci} x_i + d_c^- - d_c^+ = C, \quad (2)$$

$$\sum_{i=1}^m a_{bi} x_i + d_b^- - d_b^+ = B, \quad (3)$$

$$\sum_{i=1}^m a_{ei} x_i + d_e^- - d_e^+ = E, \quad (4)$$



**مدل راهبردی:** در مدل راهبردی، تابع هدف همچنین متغیرهای انحراف همراه با آرمان‌های سنجه‌های کیفیت را شامل می‌شود. این مدل در پی کمینه‌سازی چنین انحرافات از سطوح مطلوب است. تابع هدف بازبینی شده در معادله (۵) آمده است. به علاوه یک سری از محدودیت‌ها آن گونه که در معادله (۶) آمده، اضافه شده است تا هدف کیفیت ( $Q_K$ ) را در هر یک از محدودیت‌های آرمانی نشان دهد. معادله مربوط به وزن‌های فرایند تحلیل سلسله مراتبی برای ابزارهای کنترل کیفیت اضافه می‌شود تا ترجیحات ابزارآلات متفاوت را نمایان سازد. این مورد در معادله (۷) آمده است.

$$\text{Min}Z = \left[ \sum_{k=1}^k P_k(w_k d_k^-, w_k d_k^+) \right] + P_a(d_a^-, d_a^+) + P_c(d_c^-, d_c^+) + P_b(d_b^-, d_b^+) + P_e(d_e^-, d_e^+), \quad (5)$$

$$\sum_{i=1}^m a_{ki} x_i + d_k^- - d_k^+ = Q_k \quad (\text{for } k = 1, 2, \dots, k), \quad (6)$$

$$\sum_{i=1} w_i x_i + d_a^- + d_a^+ = 1 \quad (7)$$

معادله (۶) نشان می‌دهد که برای هر یک از سنجه‌های کیفیت یک معادله وجود خواهد داشت. رده‌بندی محدودیت‌های آرمانی در معادله (۶) به اهمیت موقعیت مسئله بستگی دارد. برای به کارگیری بهتر نتایج فرایند تحلیل سلسله مراتبی،  $a_{ki}$  نماینده سهمی است که هر معیار برای به دلیل ایجاد می‌کند. در مقایسه با پژوهش‌های پیشین و آن گونه که در معادله (۱) نشان داده شد، وزن‌دار کردن مناسب‌تر سنجه‌های کیفیت، مطلوب و مورد استفاده است. با به کارگیری وزن‌های فرایند تحلیل سلسله مراتبی به دست آمده، رتبه‌های ابزار کنترل کیفیت مجزا تعیین می‌شوند و این فرایند از طریق وزن‌دار کردن نسبی  $w_k$  برای هر یک از آن‌ها انجام می‌شود. عبارت  $P_k$ ، رتبه‌بندی سلسله مراتبی<sup>۱</sup> اولویت  $k$ ام است که در آن

---

1. Lexicographic

$$P_1 > P_2 > \dots > P_K \text{ است.}$$

در این مدل، معادله (۱) تابع هدف است که در صدد کمینه کردن انحراف از آرمان‌های مطلوب سازگار با رتبه‌بندی فرایند تحلیل سلسله مراتبی مربوط به ابزارهای کنترل کیفیت است. ماهیت سلسله مراتبی برنامه‌ریزی آرمانی، وزن‌های فرایند تحلیل سلسله مراتبی را که به وسیله  $W_k$  مشخص می‌شود به عنوان زیر رتبه‌های ابزار کنترل کیفیت درون  $P_k$  مخصوص خود در نظر می‌گیرد. هر چه  $W_k$  بزرگ‌تر باشد، گزینش ابزار کیفیت در فرایند تصمیم‌گیری مطلوب‌تر است. همان‌گونه که پیش از این اشاره شد، محدودیت‌های منابع محدود مانند بودجه، ساعات در دسترس مدیریت و ساعات در دسترس اعضای نیروی کار را همچنین به عنوان محدودیت‌های سیستم به وسیله حذف متغیرهای انحراف و جایگزین کردن علائم تساوی با علائم نامساوی در معادلات (۲) - (۴) بیان کرد.

### طرح تحقیق

این تحقیق از لحاظ نوع هدف جزو پژوهش‌های کاربردی به حساب می‌آید. همچنین از نظر نوع روش گردآوری داده‌ها، توصیفی - بررسی موردی است و طی آن از ابزار ریاضی و مدلسازی استفاده می‌شود.

تحقیق حاضر، به کارگیری مدل ترکیبی (فرایند تحلیل شبکه‌یی - برنامه‌ریزی آرمانی) برای انتخاب ابزارهای مناسب جهت سنجش کیفیت خدمات را در نظر دارد که با توجه به شباهت‌هایی که بین موضوع تحقیق حاضر و نمایندگی‌های سایپا یدک مشاهده شد و همچنین مشکلاتی که در ممیزی‌های داخلی و خارجی در خصوص بهترین شیوه و ابزار جهت سنجش کیفیت خدمات در این شرکت احساس می‌شد، این نمایندگی‌ها به عنوان مکان اجرای تحقیق انتخاب شدند. جامعه آماری تحقیق صورت گرفته، شرکت سایپا یدک است و واحد آماری،

چهار نمایندگی: نمایندگی ۱۰۱ - عباس زمانی، نمایندگی ۵۱۰ - علی اصغر حسین مردی، نمایندگی ۱۰۲۲ - وحید عاصفی و نمایندگی ۱۰۷۶ - حسن واسجی را شامل می‌شود که در آن‌ها از نظرات خبرگان (مدیران نمایندگی‌ها و کارشناسان فنی) استفاده شده است.

چارچوب کلی تحقیق و توالی آن به ترتیب زیر است:

- ۱- مطالعات کتابخانه‌یی و بررسی مکان تحقیق
- ۲- تعیین مدل کیفیت خدمات (سروکوال) و استخراج معیارهای کیفی
- ۳- بررسی ابزارهای موجود در نمایندگی‌ها جهت سنجش کیفیت خدمات
- ۴- وزن‌دهی شاخص‌ها و ابزارها در تکنیک فرآیند تحلیل شبکه‌یی
- ۵- تبیین و ترسیم شبکه تصمیم‌گیری
- ۶- شناسایی محدودیت‌ها و ارائه مدل برنامه‌ریزی آرمانی
- ۷- حل مدل توسط نرم‌افزار WinQSB
- ۸- ارائه ابزارهای سنجش مناسب جهت سنجش کیفیت خدمات

### تحلیل داده‌ها

بر اساس موردی واقعی در نمایندگی‌های شرکت سایپا یدک، متدولوژی ترکیبی فرآیند تحلیل شبکه‌یی - برنامه‌ریزی آرمانی به کار گرفته شد. جهت شناسایی میزان کیفیت خدمات در نمایندگی‌های شرکت سایپا یدک از پنج ابزار مختلف استفاده می‌شود که شامل موارد زیر می‌باشد:

الف) فرم نظرسنجی از مشتری برای اندازه‌گیری سرویس ارائه شده توسط واحد فروش. این فرم میزان رضایت مشتری نمایندگی در واحد فروش تکمیل می‌شود.

ب) فرم نظرسنجی از مشتری برای اندازه‌گیری سرویس ارائه شده توسط واحد تعمیرگاه: این فرم میزان رضایت مشتری نمایندگی در واحد تعمیرگاه تکمیل می‌شود.

ج) نظرسنجی تلفنی از مشتری توسط کارشناس فنی: در این نوع نظرسنجی کارشناس فنی پس از گذشت یک هفته از تعمیرات به طور تصادفی با مشتریان تعمیرگاه تماس گرفته و میزان کیفیت خدمات ارائه شده را از هریک پرس و جو می‌نماید.

د) نظرسنجی از مشتری با فرم‌های شرکت بازرسی و کیفیت ایران: در این نوع ابزار از فرم‌های شرکت بازرسی و کیفیت ایران جهت نظر سنجی از مشتری استفاده می‌شود.

ه) بررسی خواسته‌های مشتری از طریق تلفن گویا: هر یک از نمایندگی‌ها دارای سیستم دریافت نظرات مشتری است و هر یک از مشتریان با تماس با این سیستم می‌توانند میزان رضایت و یا شکایات خود را به آن نمایندگی اعلام نمایند.

متأسفانه، هر یک از این ابزارها، سنج‌های کیفیت اصلی را به میزان متفاوتی دربر دارد و نیازمند سطوح متنوعی از منابع است. لذا مشکل این سازمان با منابع محدود، گزینش بهترین مجموعه ابزارها برای دریافت بازخورد مشتری و درک سنج‌های کلیدی کیفیت است. مدل به‌جای جمع‌آوری داده‌های فردی، نیازمند فرایندهای گروهی است. در این فرایند، گروه مجموعه‌ای از اوزان را برای معیارهای تصمیم تعیین می‌کند و آنگاه بدیل‌های تصمیم را رده‌بندی می‌نماید. فرایند گروهی مزیت‌های چندی را نسبت به فرایند فردی داراست. برای فراهم آوردن قضاوت و مشاوره خبرگان در فرایند گروهی، مدیریت سازمان تیمی را تشکیل داد که با تیم پژوهشی همکاری کند.

به دست آوردن وزن‌های فرایند تحلیل شبکه‌ایی: برای تسهیل استفاده از فرایند تحلیل سلسله مراتبی، مسئله به سلسله مراتب چند سطحی تجزیه شد که آرمان کلی فرایند تصمیم، معیارها و بدیل‌های تصمیم را نشان می‌دهد که باید در نظر گرفته شوند. پنج معیار تصمیم عبارتند از:

الف) اطمینان بخشی ( $C_1$ )، ب) پایایی ( $C_2$ )، ج) پاسخ‌گویی ( $C_3$ )، د) یکدلی ( $C_4$ ) و ه) ملموس بودن ( $C_5$ ).

گزینه‌های تصمیم که باید در نظر گرفته شوند شامل ابزارهای سنجش کیفیت خدمات است که عبارتند از:

۱) نظرسنجی از مشتری برای اندازه‌گیری خدمات ارائه شده توسط واحد فروش از طریق فرم ( $X_1$ ).

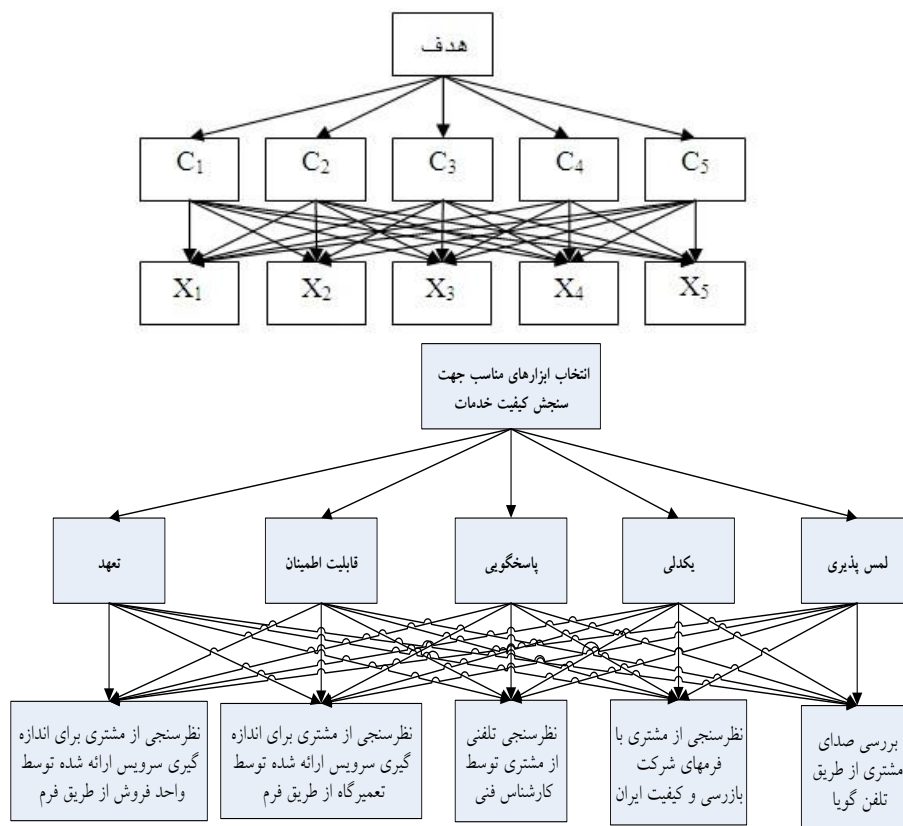
۲) نظرسنجی از مشتری برای اندازه‌گیری خدمات ارائه شده توسط تعمیرگاه از طریق فرم ( $X_2$ ).

۳) نظرسنجی تلفنی از مشتری توسط کارشناس فنی ( $X_3$ ).

۴) نظرسنجی از مشتری با فرم‌های شرکت بازرسی و کیفیت ایران ( $X_4$ ) و

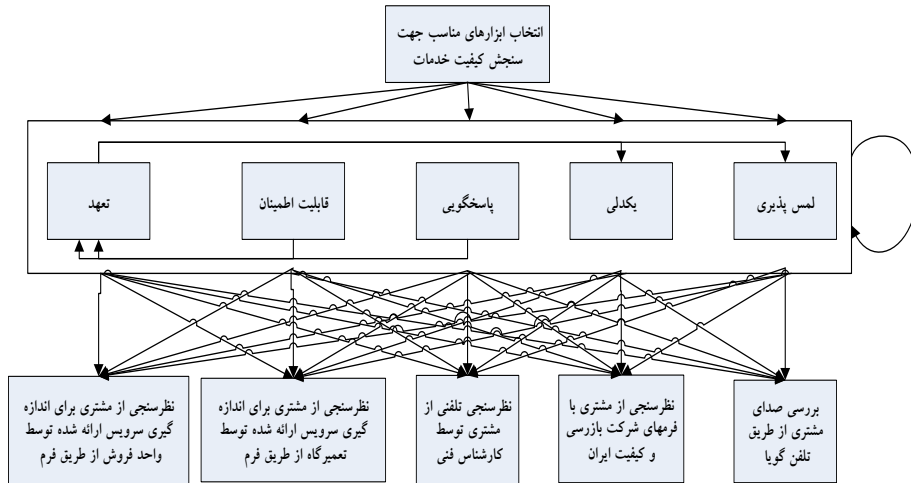
۵) بررسی خواسته‌های مشتری از طریق تلفن گویا ( $X_5$ ). این سلسله مراتب در

شکل ۱ نشان داده شده است.



شکل ۱- ساختار فرآیند تحلیل سلسله مراتبی

پس از بررسی‌های صورت گرفته، مدیران نمایندگی و کارشناس‌های فنی به این نتیجه رسیدند که شاخص‌های  $C_1$  الی  $C_5$  مستقل نیستند و میان آن‌ها تعامل نیز وجود دارد، لذا باید از فرآیند تحلیل شبکه‌یی برای لحاظ کردن نظرات خبرگان استفاده شود. بدین منظور یک کارگروه تخصصی شکل گرفت که نتایج کار آن به طور خلاصه در شکل ۲ مشاهده می‌شود.



شکل ۲- ساختار فرآیند تحلیل شبکه‌ایی

داده‌های این مرحله از طریق پرسشنامه مقایسات زوجی جمع‌آوری گردید. این پرسشنامه به وسیله خبرگان شامل: مدیران نمایندگی و کارشناسان فنی در ۴ نمایندگی مورد بررسی، تکمیل گردید. با توجه به استفاده از تکنیک تحلیل شبکه‌یی، اعداد رتبه‌بندی در این پرسشنامه بین ۱ تا ۹ بوده که توضیحات هر یک در جدول ۲ آورده شده است.

جدول ۲- ارزش‌گذاری شاخص‌ها و گزینه‌ها نسبت به هم

ارزش	وضعیت مقایسه $i$ نسبت به $j$	توضیح
۱	اهمیت برابر یا عدم ترجیح	گزینه یا شاخص $i$ نسبت به $j$ در یک حد از اهمیت است و یا ارجحیتی نسبت به هم ندارند.
۳	نسبتاً مهم‌تر	گزینه یا شاخص $i$ نسبت به $j$ کمی مهم‌تر است.
۵	مهم‌تر	تجربیات و ارزیابی‌ها نشان می‌دهد که $i$ نسبت به $j$ مهم‌تر است.
۷	خیلی مهم‌تر	گزینه یا شاخص $i$ دارای ارجحیت زیاد و خیلی مهم‌تر از $j$ است.
۹	بی‌نهایت مهم‌تر	گزینه یا شاخص $i$ نسبت به $j$ فوق‌العاده مهم‌تر است در حدی که قابل مقایسه با $j$ نیست.
۴، ۲	اهمیت بین ارزش‌ها	ارزش‌های میانی بین ارزش‌های ترجیحی را نشان می‌دهد.
۸، ۶		مثلاً، ۸ بیان‌گر اهمیتی زیاده‌تر از ۷ برای $i$ است. اما نه در حدی که اصلاً با $j$ قابل مقایسه نباشد.

برای هر زیر سطح سلسله مراتب یک ماتریس اهمیت نسبی تشکیل می‌شود. به اعضای تیم تصمیم‌گیری فرصت داده می‌شود تا قضاوت‌های کارشناسی ترجیحی (مقایسات زوجی) خود را در فرایند تصمیم بیان کنند. هر بدیل تصمیم با بدیل تصمیم دیگر با توجه به یک معیار خاص در هر بار مقایسه می‌شود. این مقایسات زوجی نهایتاً به ارزش‌های اولویت هر بدیل تصمیم با توجه به یک معیار منتهی می‌شود. نتیجه در این سطح از سلسله مراتب، ماتریسی است که نشان‌دهنده ارزش‌هایی است که به وسیله تیم تصمیم‌گیری بیان شده است. روش بردار ویژه<sup>۱</sup> برای هر یک از ماتریس‌ها به نوبت به وسیله نرم افزار اکسپرت چویس<sup>۲</sup> به کار می‌رود [۵]. به این طریق، اولویت‌های نسبی بدیل‌ها محاسبه می‌شود. نتایج در جدول ۲، آمده است. به دلیل محدودیت صفحات، فقط نتایج نهایی حاصل از نرم افزار ذکر شده است.

- 
1. Eigenvector
  2. Expert Choice (EC)



### انتخاب ابزار بهینه برای سنجش کیفیت خدمات

#### Synthesis of Leaf Nodes with respect to GOAL

Ideal Mode

OVERALL INCONSISTENCY INDEX = 0.03



Abbreviation	Definition
X1	نظر سنجی توسط واحد فروش توسط فرم
X2	نظر سنجی توسط واحد تعمیرگاه توسط فرم
X3	نظر سنجی تلفنی توسط کارشناس فنی
X4	نظر سنجی با فرمهای شرکت بازرسی
X5	بررسی صدای مشتری از طریق تلفن گویا

شکل ۳- نتایج نهایی در نرم افزار

با توجه به شکل فوق نرخ ناسازگاری کل مقدار ۰,۰۳ است که این مقدار کمتر از ۰,۱ است لذا این امر نشان دهنده سازگاری میان نظرات خبرگان است، پس می توان چنین نتیجه گرفت که این خروجی دارای پایایی است. خلاصه ای از نتایج شکل های فوق در نرم افزار در جداول ۳ و ۴ آورده شده است.

جدول ۳- مقادیر هر یک از ابزارها با توجه به معیارها و نرخ ناسازگاری هر یک

معیارهای تصمیم‌گیری کیفیت					گزینه‌های تصمیم
C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	C <sub>5</sub>	
اطمینان بخشی	پایایی	پاسخ‌گویی	یکدلی	ملموس بودن	
۰,۲۶۱	۰,۱۹۵	۰,۳۰۲	۰,۱۹۱	۰,۲۰۳	X <sub>1</sub>
۰,۱۸۰	۰,۲۷۲	۰,۱۹۳	۰,۰۹۲	۰,۲۹۸	X <sub>2</sub>
۰,۱۹۶	۰,۲۰۳	۰,۲۴۵	۰,۲۴۳	۰,۱۲۶	X <sub>3</sub>
۰,۱۸۹	۰,۱۸۰	۰,۲۰۱	۰,۱۸۰	۰,۲۵۵	X <sub>4</sub>
۰,۱۷۴	۰,۱۵۰	۰,۰۵۹	۰,۲۹۴	۰,۱۱۸	X <sub>5</sub>
۰/۰۲	۰/۰۱	۰/۰۲	۰/۰۳	۰/۰۱	نرخ ناهماهنگی

جدول ۴- نتایج نهایی اولویت‌های هر یک از شاخص‌ها

رتبه	مقدار	معیارهای تصمیم
۱	۰/۳۸۰	C <sub>3</sub> پاسخ‌گویی
۲	۰/۲۸۲	C <sub>2</sub> پایایی
۳	۰/۱۶۹	C <sub>5</sub> ملموس بودن آن
۴	۰/۱۲۸	C <sub>1</sub> اطمینان بخشی
۵	۰/۴۱	C <sub>4</sub> یکدلی

همچنین ارتباط درونی بین هر یک از شاخص‌ها وجود دارد که در شکل ۲ آورده شده است لذا در جدول ۵ این ارتباط‌ها به صورت ماتریسی نشان داده شده است.

جدول ۵- ارتباط درونی بین شاخص‌ها در تکنیک تحلیل شبکه‌ای

	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	C <sub>5</sub>
C <sub>1</sub>	۰/۷۸۳	۰	۰	۰/۱۴۸	۰
C <sub>2</sub>	۰/۰۵۷	۱	۰	۰	۰
C <sub>3</sub>	۰/۱۶۰	۰	۱	۰	۰
C <sub>4</sub>	۰	۰	۰	۰/۸۵۲	۰
C <sub>5</sub>	۰	۰	۰	۰	۱

با ضرب کردن مقادیر فوق در مقادیر رتبه‌های هر یک از شاخص‌ها، اوزان نهایی

هر یک و رتبه‌بندی آنها به دست می‌آید که در جدول ۶ آورده شده است.

$$w_c = \begin{bmatrix} C1 \\ C2 \\ C3 \\ C4 \\ C5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.783 & 0 & 0 & 0.148 & 0 \\ 0.057 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0.160 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0.852 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0.128 \\ 0.282 \\ 0.380 \\ 0.041 \\ 0.169 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.106 \\ 0.289 \\ 0.401 \\ 0.035 \\ 0.169 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 0.261 & 0.195 & 0.302 & 0.191 & 0.203 \\ 0.180 & 0.272 & 0.193 & 0.092 & 0.298 \\ 0.196 & 0.203 & 0.245 & 0.243 & 0.126 \\ 0.189 & 0.180 & 0.201 & 0.180 & 0.255 \\ 0.174 & 0.150 & 0.059 & 0.294 & 0.118 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0.106 \\ 0.289 \\ 0.401 \\ 0.035 \\ 0.169 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.246 \\ 0.229 \\ 0.207 \\ 0.202 \\ 0.116 \end{bmatrix} \approx \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \\ x_5 \end{bmatrix}$$

جدول ۶- اوزان نهایی گزینه‌های تصمیم‌گیری

رتبه‌بندی	اولویت	گزینه‌های تصمیم
رتبه اول	۰/۲۴۶	$x_1$
رتبه دوم	۰/۲۲۹	$x_2$
رتبه سوم	۰/۲۰۷	$x_3$
رتبه چهارم	۰/۲۰۲	$x_4$
رتبه پنجم	۰/۱۱۶	$x_5$

### مدل ترکیبی فرایند تحلیل شبکه‌ای - برنامه‌ریزی آرمانی صفر و یک

حال مدل برنامه‌ریزی آرمانی برای انتخاب بهترین ترکیب از ابزارها مطرح می‌شود. بنابراین متغیرهای تصمیم شامل ۵ ابزار برای سنجش کیفیت خدمات است که به صورت متغیرهای  $X_1$  تا  $X_5$  در مدل نمایش داده می‌شود.

این مدل شامل محدودیت‌های زیر خواهد بود:

**الف) محدودیت‌های سیستم:** با توجه به نظر خبرگان اینکه آنها تنها خواستار استفاده از یک فرم برای نظرسنجی از مشتری هستند و بین نظرسنجی تلفنی و بررسی

مشتری از طریق تلفن گویا تنها باید یک گزینه انتخاب شود لذا محدودیت‌های زیر در مدل قرار می‌گیرد:

$$x_1 + x_2 + x_4 \leq 1$$

$$x_3 + x_5 \leq 1$$

**ب) محدودیت‌های منابع:** با توجه به اینکه به کارگیری و اجرای هر مدل هزینه‌ای را در بر داشته و مدت زمانی صرف آن می‌شود و با توجه به محدودیت‌های منابع مالی شرکت، باید محدودیت‌هایی در مدل قرار گیرد تا این تحقیق به صورت واقعی بررسی شود، لذا با توجه به بررسی‌های صورت گرفته توسط شرکت بازرسی کیفیت ایران در آبان ماه سال ۱۳۸۷، میزان هزینه استفاده از هر ابزار و ساعات کار صرف شده توسط مدیران نمایندگی و کارشناسان فنی به دست آمد که به طور خلاصه در جدول ۷ آورده شده است.

جدول ۷- میزان هزینه و ساعت مصرفی برای هر ابزار

متغیرها	جمع	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>
هزینه	۱۰۵۰۰۰۰	۵۲۰۰۰۰	۷۵۰۰۰۰	۴۳۰۰۰۰	۴۸۰۰۰۰	۲۲۰۰۰۰
ساعت کار						
مدیر	۵۵۰	۳۰۰	۱۹۲	۶۰	۲۴۰	۱۲۰
نمایندگی						
ساعت کار						
کارشناس	۲۴۰	۱۹۲	۳۰۰	۱۲۰	۱۲۰	۶۰
فنی						

در نتیجه محدودیت‌های زیر در مدل قرار می‌گیرد:

$$520000 X_1 + 750000 X_2 + 430000 X_3 + 480000 X_4 + 220000 X_5 + d_c^- - d_c^+ = 1050000$$

$$300 X_1 + 192 X_2 + 60 X_3 + 240 X_4 + 120 X_5 + d_b^- - d_b^+ = 550$$

$$192 X_1 + 300 X_2 + 120 X_3 + 120 X_4 + 60 X_5 + d_e^- - d_e^+ = 240$$

**ج) محدودیت اوزان فرایند تحلیل شبکه‌یی:** برای استفاده از حداکثر ظرفیت، برای انتخاب ابزارهای مناسب محدودیت زیر نیز باید در مدل استفاده شود:

$$0.246 X_1 + 0.229 X_2 + 0.207 X_3 + 0.202 X_4 + 0.116 X_5 + d_p^- - d_p^+ = 1$$

لازم به ذکر است که تابع هدف سعی در به حداقل رساندن  $d_p^-$  دارد. ضمن آنکه با دخالت دادن اوزان ابزارها در این محدودیت سعی در انتخاب ابزارها با اوزان بیشتر گردیده است.

**د) محدودیت‌های آرمان:** در این قسمت هر معیار به عنوان یک آرمان در مدل برنامه‌ریزی آرمانی تلقی شده است، با توجه به اینکه وزن به دست آمده برای هر ابزار نسبت به یک شاخص خاص، نشانگر سهم آن ابزار از شاخص مربوط است، بنابراین محدودیت‌های آرمان مدل به صورت زیر خواهد بود:

$$\sum_{i=1}^m a_{ki} x_i + d_k^- - d_k^+ = Q_k$$

که در آن  $a_{ki}$  وزن ابزار  $i$  ام نسبت به معیار  $k$  ام خواهد بود، پس داریم:

$$0.261 X_1 + 0.180 X_2 + 0.196 X_3 + 0.189 X_4 + 0.174 X_5 + d_{k1}^- - d_{k1}^+ = 1$$

$$0.195 X_1 + 0.272 X_2 + 0.203 X_3 + 0.180 X_4 + 0.150 X_5 + d_{k2}^- - d_{k2}^+ = 1$$

$$0.302 X_1 + 0.193 X_2 + 0.245 X_3 + 0.201 X_4 + 0.059 X_5 + d_{k3}^- - d_{k3}^+ = 1$$

$$0.191 X_1 + 0.092 X_2 + 0.243 X_3 + 0.180 X_4 + 0.294 X_5 + d_{k4}^- - d_{k4}^+ = 1$$

$$0.203 X_1 + 0.298 X_2 + 0.126 X_3 + 0.255 X_4 + 0.118 X_5 + d_{k5}^- - d_{k5}^+ = 1$$

در انتها تابع هدف که در برنامه‌ریزی آرمانی به دنبال به حداقل رساندن انحراف از آرمان‌ها است بنابراین تابع هدف به صورت زیر شکل خواهد گرفت:

$$\min Z = P_1(d_c^+ + d_b^+ + d_e^+) + P_2 d_p^- + P_3(0.106 d_{k1}^- + 0.289 d_{k2}^- + 0.401 d_{k3}^- + 0.035 d_{k4}^- + 0.169 d_{k5}^-)$$

نهایتاً مدل برنامه‌ریزی آرمانی به صورت زیر ارائه می‌شود:

$$\min Z = P_1(d_c^+ + d_b^+ + d_e^+) + P_2 d_p^- + P_3(0.106 d_{k1}^- + 0.289 d_{k2}^- + 0.401 d_{k3}^- + 0.035 d_{k4}^- + 0.169 d_{k5}^-)$$

Subject to:

$$x_1 + x_2 + x_4 \leq 1$$

$$x_3 + x_5 \leq 1$$

$$520000 X_1 + 750000 X_2 + 430000 X_3 + 480000 X_4 + 220000 X_5 + d_c^- - d_c^+ = 1050000$$

$$300 X_1 + 192 X_2 + 60 X_3 + 240 X_4 + 120 X_5 + d_b^- - d_b^+ = 550$$

$$192 X_1 + 300 X_2 + 120 X_3 + 120 X_4 + 60 X_5 + d_e^- - d_e^+ = 240$$

$$0.261 X_1 + 0.180 X_2 + 0.196 X_3 + 0.189 X_4 + 0.174 X_5 + d_{k1}^- - d_{k1}^+ = 1$$

$$0.195 X_1 + 0.272 X_2 + 0.203 X_3 + 0.180 X_4 + 0.150 X_5 + d_{k2}^- - d_{k2}^+ = 1$$

$$0.302 X_1 + 0.193 X_2 + 0.245 X_3 + 0.201 X_4 + 0.059 X_5 + d_{k3}^- - d_{k3}^+ = 1$$

$$0.191 X_1 + 0.092 X_2 + 0.243 X_3 + 0.180 X_4 + 0.294 X_5 + d_{k4}^- - d_{k4}^+ = 1$$

$$0.203 X_1 + 0.298 X_2 + 0.126 X_3 + 0.255 X_4 + 0.118 X_5 + d_{k5}^- - d_{k5}^+ = 1$$

## نتیجه‌گیری

**نتایج مدل برنامه‌ریزی آرمانی:** متدولوژی به کاررفته در این تحقیق، ترکیبی از مدل سروکوال و به کارگیری فرآیند تحلیل شبکه‌یی و برنامه‌ریزی آرمانی بوده است. معیارهای به کارگرفته شده در این تحقیق جهت سنجش کیفیت خدمات، ۵ معیار مدل کیفیت خدمات (سروکوال) است. این معیارها با بررسی دیگر مدل‌های کیفیت خدمات توسط خبرگان انتخاب گردید و پس از جلسات گروهی و به کارگیری تکنیک توفان مغزی ارتباط بین هر یک از این معیارها در فرآیند تحلیل شبکه‌یی با توجه به ابزارهای سنجش کیفیت خدمات در نمایندگی‌های سایپا یدک با به کارگیری پرسشنامه، رتبه‌بندی شده و مقایسات زوجی در این خصوص

صورت پذیرفت.

نتایج به دست آمده تا این مرحله بدون در نظر گرفتن محدودیت‌های موجود در به‌کارگیری هر یک از این ابزارها بوده است لذا جهت بررسی در محیط واقعی از پروژه‌های مورد استفاده در سایپا یدک استفاده گردید. همچنین از تکنیک برنامه‌ریزی آرمانی با توجه به انتخاب تنها دو ابزار استفاده شده است.

مجموعه ابزارهای مناسب برای سنجش کیفیت خدمات در نمایندگی‌های شرکت سایپا یدک با توجه به جدول ۸ دو ابزار نظرسنجی تلفنی از مشتری توسط کارشناس فنی ( $X_3$ ) و نظرسنجی از مشتری با فرم‌های شرکت بازرسی و کیفیت ایران ( $X_4$ ) دارای مقدار یک هستند لذا به عنوان مجموعه ابزارهای مناسب انتخاب شدند.

جدول ۸- نتایج نهایی مدل

الف) متغیرهای تصمیم		
$x_3 = 1$	$x_4 = 1$	
$x_1 = 0$	$x_2 = 0$	$x_5 = 0$
مازاد	مقدار کل دسترس	مقدار مصرف
۱۴۰۰۰۰	۱۰۵۰۰۰۰	۹۱۰۰۰۰
۲۵۰	۵۵۰	۳۰۰
۰	۲۴۰	۲۴۰
		محدودیت‌ها
		بودجه
		ساعات مدیریت
		ساعات کارشناس فنی

برای استفاده از این مجموعه ابزار سنجش کیفیت خدمات با توجه به جدول ۸ میزان بودجه مورد نیاز ۹۱۰۰۰۰ تومان و میزان ساعت مورد نیاز برای مدیر نمایندگی ۳۰۰ ساعت و برای کارشناس فنی ۲۴۰ ساعت است.

از سوی دیگر با انتخاب این دو ابزار صرفه‌جویی‌های دیگری را برای شرکت فراهم کرده است که شامل ۱۴۰۰۰۰ تومان صرفه‌جویی در هزینه‌ها و ۲۵۰ نفر ساعت

نیز برای مدیر نمایندگی صرفه‌جویی خواهد شد. که با توجه به تعداد نمایندگی‌های این شرکت در سرتاسر ایران صرفه‌جویی قابل توجهی در مقیاس کلان است.



## منابع

۱. اصغریپور، م. (۱۳۸۳)، "تصمیم‌گیری‌های چند معیاره"، تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
۲. جعفرنژاد، ا و رحیمی، ح. (۱۳۸۳)، "ارائه مدل ترکیبی پیشنهادی کیفیت خدمات (سروکوال) و تجزیه و تحلیل شبکه‌ایی برای رتبه‌بندی موسسات ارائه‌دهنده خدمات: مطالعه موردی موسسات ارائه‌دهنده بیمه تحت نظر بیمه مرکزی"، فصلنامه مدیریت صنعتی، شماره ۵، صص ۲۵ - ۱.
۳. دهقانی، ی. (۱۳۸۲)، "الگوی بهینه کیفیت خدمات پستی جمهوری اسلامی ایران"، فصلنامه مدیریت صنعتی، شماره ۲، ۷۱ - ۳۱.
۴. قاسمیه، ح. (۱۳۸۱)، مدیریت نمایندگی، انجمن صنفی شرکت‌های خدمات پس از فروش خودرو موسسه فرهنگی - هنری ندای مهرآفرین، صص ۳۴ - ۲۲.
۵. قدسی پور، س. ح. (۱۳۸۴)، "فرایند تحلیل سلسله مراتبی"، انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر.
۶. کاویانی، ح. (۱۳۸۱)، "ماهیت کیفیت خدمات"، فصلنامه مطالعات جهانگردی، صص ۴۱-۲۵.
7. Garvin D. (1987), "Competing on the Eight Dimensions of Quality", *Harvard Business Review*, 65 (5), 108 – 125.
8. Gronroos, C. (1982), "*Strategic Management and Marketing in the Service Sector*", Swedish School of Economics and Business Administration, *Helsinki, Finland*, 56-73.
9. Parasuraman, A., Zeithaml, V., & Berry, L. (1994), "Reassessment of Expectations as a Comparison Standard in Measuring Service Quality: Implications for Further Research; *Journal of Marketing*, 58 (1), 111-124.
10. Saaty, L. (2005), "*Theory and Applications of the Analytic Network Process*", RWS Publications.
11. Sasser, W., Olsen, P., & Wyckoff, D. (1978), "Management of Service Operations: Boston, MA: Text and Cases", Allyn and Bacon, 156–183.
12. Schniederjans, M., & Karuppan, C. (1995), "Designing a Quality

Control System in a Service Organization: A Goal Programming Case Study", *European Journal of Operational Research*, 81, 249–258.