

## Paper Type: Original Article



# Integrated Evaluation of Service Quality and Operational Efficiency in Fuel Stations by Combining SERVQUAL, Analytic Hierarchy Process, and Data Envelopment Analysis

Zahra Selgi\*

Department of Management, Lorestan University, Faculty of Management and Economics, Khorramabad, Iran; solgi.z@lu.ac.ir.

## Citation:



Selgi, Z. (2025). Integrated evaluation of service quality and operational efficiency in fuel stations using analytic hierarchy process and data envelopment analysis. *Management sciences and decision analysis*, 3(4), 487–494.

Received: 26/11/2024

Reviewed: 12/01/2025

Revised: 07/03/2025

Accepted: 16/04/2025

## Abstract

**Purpose:** Fuel stations are an important component of urban service infrastructure, and their performance is significant from both customer satisfaction and resource utilization perspectives. Evaluating these facilities solely based on service quality may overlook operational efficiency, while focusing only on efficiency may fail to reflect customer perceptions and service experience. Although service quality and efficiency have been widely examined, they have often been assessed separately. Therefore, this study aims to provide an integrated evaluation of service quality and operational efficiency in CNG fuel stations.

**Methodology:** This applied study follows a descriptive-correlational research design. The statistical population consisted of customers of 12 CNG fuel stations in Khorramabad, from whom 120 respondents were randomly selected. First, service quality was assessed using the five SERVQUAL dimensions: tangibles, reliability, responsiveness, assurance, and empathy. The Analytic Hierarchy Process was then used to determine the weights of service quality dimensions and the relative score of each station. In the next stage, the service quality score was incorporated as an output in a Data Envelopment Analysis model, while the number of employees, number of fueling platforms, and monthly fixed costs were used as operational inputs to calculate the relative efficiency of the stations.

**Findings:** The results indicate that assurance is the most important service quality dimension from customers' perspectives, followed by reliability, responsiveness, tangibles, and empathy. The Data Envelopment Analysis results showed that four stations are efficient, while the remaining stations exhibit different levels of inefficiency. Comparing the results demonstrates that high service quality does not necessarily imply high operational efficiency, indicating that accurate performance evaluation in service facilities requires simultaneous attention to customer-perceived service quality and resource productivity.

**Originality/Value:** The contribution of this study lies in proposing an integrated framework for evaluating service organizations by combining customer-perceived service quality with operational efficiency. Unlike one-dimensional approaches, the proposed framework makes it possible to identify stations that may perform well in terms of service quality but inefficiently in resource utilization, or vice versa. This approach can assist fuel industry managers and urban policymakers in improving service quality, increasing productivity, and allocating resources more effectively.

**Keywords:** Service quality, Data envelopment analysis, Analytic hierarchy process, Performance evaluation, Fuel stations, Servqual model.



Corresponding Author: solgi.z@lu.ac.ir

<https://doi.org/10.22105/msda.v3i4.141>

Licensee. **Management Sciences and Decision Analysis**. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>).

## ارزیابی یکپارچه کیفیت خدمات و کارایی عملیاتی جایگاه‌های عرضه سوخت با تلفیق سروکوال، تحلیل سلسله‌مراتبی و تحلیل پوششی داده‌ها زهراسلکی\*

گروه مدیریت دانشگاه لرستان، دانشکده مدیریت و اقتصاد، خرم‌آباد، ایران.

### چکیده

**هدف:** جایگاه‌های عرضه سوخت از اجزای مهم زیرساخت خدمات شهری هستند و عملکرد آن‌ها هم از منظر رضایت شهروندان و هم از نظر بهره‌برداری بهینه از منابع اهمیت دارد. در ارزیابی این مراکز، تمرکز صرف بر کیفیت خدمات می‌تواند کارایی عملیاتی را نادیده بگیرد و ارزیابی صرف کارایی نیز ممکن است تجربه و ادراک مشتریان را منعکس نکند. با وجود مطالعات متعدد در حوزه کیفیت خدمات و کارایی، این دو بعد اغلب به‌صورت جداگانه بررسی شده‌اند. بر این اساس، پژوهش حاضر با هدف ارزیابی یکپارچه کیفیت خدمات و کارایی عملیاتی جایگاه‌های عرضه سوخت CNG انجام شده است.

**روش‌شناسی پژوهش:** این پژوهش از نظر هدف کاربردی و از نظر روش توصیفی-همبستگی است. جامعه آماری شامل مراجعه‌کنندگان به ۱۲ جایگاه عرضه سوخت CNG شهر خرم‌آباد بود که از میان آن‌ها ۱۲۰ نفر به روش تصادفی انتخاب شدند. ابتدا کیفیت خدمات جایگاه‌ها بر اساس ابعاد پنج‌گانه مدل سروکوال، شامل عوامل فیزیکی، قابلیت اعتماد، پاسخگویی، قابلیت اطمینان و همدلی ارزیابی شد. سپس با استفاده از فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی، وزن ابعاد کیفیت خدمات و امتیاز نسبی هر جایگاه تعیین گردید. در مرحله بعد، امتیاز کیفیت خدمات به‌عنوان خروجی در مدل تحلیل پوششی داده‌ها وارد شد و کارایی عملیاتی جایگاه‌ها با توجه به ورودی‌هایی مانند تعداد پرسنل، تعداد سکوها و هزینه‌های ثابت ماهانه محاسبه شد.

**یافته‌ها:** نتایج نشان داد که در میان ابعاد کیفیت خدمات، قابلیت اطمینان بیشترین اهمیت را از دید مشتریان دارد و پس از آن قابلیت اعتماد، پاسخگویی، عوامل فیزیکی و همدلی قرار می‌گیرند. نتایج تحلیل پوششی داده‌ها نیز نشان داد چهار جایگاه کارا هستند و سایر جایگاه‌ها درجات مختلفی از ناکارایی دارند. مقایسه نتایج نشان می‌دهد کیفیت خدمات بالا لزوماً به معنای کارایی عملیاتی بالا نیست و ارزیابی دقیق عملکرد مراکز خدماتی نیازمند توجه هم‌زمان به کیفیت ادراک‌شده مشتری و بهره‌وری منابع است.

**اصالت/ارزش افزوده علمی:** ارزش افزوده این پژوهش در ارائه چارچوبی یکپارچه برای ارزیابی عملکرد مراکز خدماتی است که کیفیت خدمات ادراک‌شده توسط مشتریان را با کارایی عملیاتی ترکیب می‌کند. برخلاف رویکردهای تک‌بعدی، چارچوب پیشنهادی امکان شناسایی جایگاه‌هایی را فراهم می‌کند که ممکن است از نظر کیفیت خدمات مطلوب باشند اما از نظر مصرف منابع ناکارا عمل کنند، یا برعکس. این رویکرد می‌تواند به مدیران صنعت سوخت و سیاست‌گذاران شهری در بهبود کیفیت خدمات، افزایش بهره‌وری و تخصیص هدفمند منابع کمک کند.

**کلیدواژه‌ها:** کیفیت خدمات، کارایی، مدل سروکوال، تحلیل سلسله‌مراتبی، تحلیل پوششی داده.

### ۱- مقدمه

در دهه‌های اخیر، توسعه زیرساخت‌های انرژی و به‌ویژه گسترش جایگاه‌های عرضه سوخت، به یکی از ارکان اصلی پایداری نظام حمل‌ونقل شهری و منطقه‌ای تبدیل شده است. جایگاه‌های سوخت نه تنها نقش حیاتی در تامین مستمر سوخت ایفا می‌کنند، بلکه سطح کیفیت خدمات ارائه‌شده در آن‌ها، به‌طور مستقیم بر رضایت شهروندان، تصویر ذهنی از خدمات عمومی و کارایی کل زنجیره تامین انرژی اثر می‌گذارد. در چنین بستری، مدیران شهری و سیاست‌گذاران با چالشی دوگانه روبرو هستند: از یک‌سو باید انتظارات فزاینده مشتریان نسبت به کیفیت خدمات را پاسخ دهند و از سوی

دیگر، ناگزیرند بهره‌وری و کارایی عملیاتی واحدهای خدماتی را به‌گونه‌ای مدیریت کنند که استفاده بهینه از منابع محدود انسانی، مالی و فیزیکی تضمین شود [1].

ادبیات کیفیت خدمات نشان می‌دهد که در بخش خدمات، ادراک مشتری از کیفیت، عامل کلیدی در شکل‌گیری رضایت، وفاداری و رفتارهای توصیه‌ای محسوب می‌شود [2]. مدل سروکوال<sup>۱</sup> به‌عنوان یکی از پرکاربردترین چارچوب‌ها، کیفیت خدمات را بر اساس پنج بعد ملموسات، قابلیت اعتماد، پاسخگویی، تضمین و همدلی می‌سنجد و شکاف بین انتظارات و ادراکات مشتریان را تبیین می‌کند. مطالعات متعددی نشان داده‌اند که به‌کارگیری این مدل در صنایع مختلف، از جمله بانکداری، بهداشت و حمل‌ونقل، می‌تواند نقاط ضعف خدمات را به‌صورت ساختاری شناسایی کند. در حوزه خدمات انرژی و جایگاه‌های سوخت نیز، بررسی کیفیت خدمات از منظر مشتری، به‌ویژه در شهرهای در حال توسعه، اهمیت فزاینده‌ای یافته است [3].

در کنار بعد کیفی، کارایی عملیاتی سازمان‌ها و واحدهای خدماتی نیز همواره در کانون توجه پژوهشگران مدیریت و اقتصاد مهندسی بوده است. یکی از روش‌های شناخته‌شده برای سنجش کارایی نسبی واحدهای همگن، تحلیل پوششی داده‌ها است که نخستین بار توسط بانکر و همکاران [4] معرفی شد. در سال‌های اخیر، مدل‌های متنوعی از تحلیل پوششی داده شامل مدل‌های بازده متغیر نسبت به مقیاس مدل‌های خروجی محور و ورودی محور برای ارزیابی کارایی در بخش‌های مختلف مانند حمل‌ونقل، انرژی و خدمات عمومی به‌کاررفته‌اند.

باوجود غنای ادبیات در هر یک از دو حوزه «کیفیت خدمات» و «کارایی عملیاتی»، بسیاری از مطالعات، این دو بعد را به‌صورت مجزا و غیرترکیبی بررسی کرده‌اند؛ به‌گونه‌ای که در بخش قابل‌توجهی از پژوهش‌ها، یا صرفاً به سنجش ادراک مشتریان از کیفیت خدمات پرداخته‌شده است، بدون آنکه کارایی عملیاتی واحدها مدنظر قرار گیرد، یا برعکس، فقط کارایی فنی و اقتصادی با روش‌هایی مانند تحلیل پوششی داده ارزیابی شده است، بدون توجه جدی به نگرش و رضایت مشتری [5]. این رویکرد تک‌بعدی می‌تواند منجر به تصمیم‌گیری‌های ناقص شود؛ زیرا یک جایگاه سوخت ممکن است از دید مشتریان، کیفیت مطلوبی ارایه کند اما از منظر بهره‌وری منابع، ناکارا باشد، یا بالعکس، کارایی عملیاتی بالا داشته باشد ولی نتواند انتظارات مشتریان را در ابعاد همدلی یا پاسخگویی برآورده سازد.

در پاسخ به این خلا، طی سال‌های اخیر گرایش به استفاده از رویکردهای ترکیبی تصمیم‌گیری چندمعیاره<sup>۲</sup> افزایش یافته است. ترکیب روش‌هایی مانند فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی با تحلیل پوششی داده، این امکان را فراهم می‌سازد که از یک‌سو وزن‌دهی به معیارها و ترجیحات ذی‌نفعان به‌صورت ساختاری انجام شود و از سوی دیگر، کارایی نسبی واحدها بر اساس ورودی‌ها و خروجی‌های چندگانه به‌طور هم‌زمان ارزیابی گردد [6].

بر این اساس، هدف اصلی پژوهش حاضر ارزیابی و رتبه‌بندی جایگاه‌های عرضه سوخت شهر خرم‌آباد با استفاده از یک رویکرد ترکیبی است که مدل سروکوال و روش تحلیل سلسله‌مراتبی را برای سنجش و وزن‌دهی ابعاد کیفیت خدمات و مدل تحلیل پوششی داده‌ها با رویکرد BCC خروجی محور را برای ارزیابی کارایی عملیاتی تلفیق می‌کند. این مطالعه می‌کوشد با ارایه تصویری هم‌زمان از کیفیت خدمات و کارایی، چارچوبی کاربردی برای مدیران شهری، تصمیم‌گیران صنعت سوخت و مدیران جایگاه‌ها فراهم آورد تا بتوانند جایگاه‌های کارا و ناکارا را شناسایی، شکاف عملکردی آن‌ها را تحلیل و راهبردهایی برای بهبود کیفیت و افزایش بهره‌وری طراحی کنند. نوآوری اصلی پژوهش در به‌کارگیری یک رویکرد چندمعیاره ترکیبی در سطح جایگاه‌های سوخت شهری و ارایه تحلیل مقایسه‌ای بین نتایج به‌دست‌آمده از رتبه‌بندی مبتنی بر کیفیت خدمات و ارزیابی کارایی عملیاتی است؛ تحلیلی که می‌تواند شواهد تجربی جدیدی به ادبیات مدیریت خدمات و مدیریت انرژی در سطح شهری بیفزاید.

## ۲- مبانی نظری و پیشینه پژوهش

کارایی در مفهوم عام آن به معنای درجه و کیفیت رسیدن به مجموعه اهداف مطلوب است. اما در مفهوم علمی، کارایی یک واحد عبارت از مقایسه ورودی‌ها و خروجی‌های آن با یکدیگر است. در ساده‌ترین حالت که یک ورودی را مصرف کرده و یک خروجی را می‌دهد، کارایی به‌صورت خارج‌قسمت خروجی بر ورودی تعریف می‌شود. ولی اغلب، به خاطر پیچیدگی واحدهای تصمیم‌گیری و اینکه واحدهای یک سازمان اهداف

<sup>1</sup>SERVQUAL

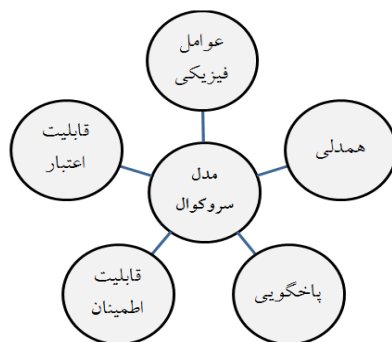
<sup>2</sup> Hybrid Multi-Criteria Decision Making (HMCMDM)

متعددی را دنبال می‌کند، در نظر گرفتن چندین ورودی و خروجی اجتناب‌ناپذیر است. در چنین وضعیتی، کارایی را می‌توان به صورت حاصل تقسیم ترکیبی وزنی از خروجی‌ها بر ترکیب وزنی از ورودی‌ها تعریف کرد [7].

در سازمان‌های خدماتی، کیفیت، میزان برآورده سازی انتظارات مشتری توسط خدمت ارائه شده می‌باشد. نکته مشترک تعاریف کیفیت خدمات، مقایسه‌ای است که مشتریان بین انتظار و ادراک خود از خدمات دریافت شده، انجام می‌دهند. در خصوص کیفیت خدمات تعاریف متعددی ارائه شده است که می‌توان به تعاریف زیر اشاره نمود:

گرنروس [8] می‌گوید کیفیت؛ یعنی اندازه و جهت مغایرت بین ادراک مشتری از خدمت و انتظارات او یا به عبارت دیگر کیفیت خدمات درک شده را نتیجه فرایند ارزیابی می‌داند که مشتری بین انتظارات خود از خدمت و خدمات درک شده انجام می‌دهد [9]. کراسبی [10] معتقد است کیفیت هیچ معنا و مفهومی به جز هر آن چه که مشتری واقعا می‌خواهد ندارد. به عبارت دیگر، یک محصول زمانی باکیفیت است که با خواسته‌ها و نیازهای مشتریان انطباق داشته باشد. کیفیت بایستی به عنوان انطباق محصول با نیاز مشتری تعریف شود. پاراسورامان و همکاران [11] کیفیت را سازگاری پایدار با انتظارات مشتری و شناخت انتظارات مشتری از خدمات خاص می‌داند. آگاهی از مفهوم کیفیت خدمت و تلاش برای بهبود آن به اندازه خدماتی باکیفیت منجر شده و از این طریق است که می‌توان افزایش رضایت‌مندی مشتریان را انتظار داشت. پس، کیفیت خدمت به عنوان یک مقیاس یا عامل سنجش رضایت‌مندی مشتری به عنوان عاملی مهم مطرح می‌شود. در مقالات مختلف سه تعریف کلی برای مفهوم کیفیت خدمات بیان شده است:

کیفیت خدمات، سه بعد فیزیکی، موقعیتی و رفتاری را در برمی‌گیرد. به عبارت دیگر کیفیت خدمات عبارت است از تمرکز بر چیزی که به مشتریان تحویل داده می‌شود، موقعیتی که خدمات در آن ارائه می‌شود و این که آن خدمات چگونه ارائه می‌شود [12]. کیفیت خدمات عبارت است از توجه مستمر سازمان به برآورده ساختن نیازها و خواسته‌های مشتریان خود [2]. پاراسورامان [11] معتقد است که کیفیت خدمات عبارت است از میزان اختلاف موجود بین انتظارات و درک مشتریان از خدمات دریافتی. الگوی پاراسورامان یا مدل سروکوال، از بهترین الگوها برای سنجش کیفیت خدمات مشتریان می‌باشد. ابعاد مدل مذکور به شرح زیر می‌باشد:



شکل ۱- مدل سروکوال [11].

Figure 1 - Servqual model [11].

۱. عوامل محسوس: شامل تجهیزات مدرن، امکانات فیزیکی قابل توجه، کارکنانی با ظاهر تمیز و آراسته، مدارک مرتب و منظم.
۲. قابلیت اعتبار: شامل انجام کار یا خدمت وعده داده شده تا زمان معین، نشان دادن علاقه خالصانه برای حل مشکلات مشتری، انجام اصلاحات در خدمات در اولین زمان، ارائه و انجام خدمت در زمانی که وعده داده شده است، ارائه گزارش‌ها بدون غلط.
۳. پاسخگویی: شامل کارکنان به مشتریان می‌گویند که دقیقاً چه خدماتی را انجام خواهند داد، کارکنان خدمات فوری به مشتریان ارائه می‌دهند (در کوتاه‌ترین زمان)، کارکنان همیشه برای کمک به مشتریان تمایل دارند، کارکنان در حال آماده پاسخگویی به سوالات مشتریان هستند [13].
۴. قابلیت اعتماد: شامل رفتار کارکنان به مرور اعتماد را در مشتریان ایجاد می‌کند، مشتریان در تعاملات خود با سازمان احساس امنیت می‌کنند، کارکنان همواره نسبت به مشتریان با ادب رفتار می‌کنند، کارکنان برای پاسخگویی به سوالات مشتریان دارای دانش کافی هستند.
۵. همدلی: شامل توجه فردی به مشتریان، ساعت‌های کاری مناسب برای تمامی مشتریان، کارکنان به مشتریان توجه شخصی نشان می‌دهند، خواستار بهترین منافع برای مشتریان بودن، کارکنان نیازهای خاص مشتریان را درک می‌کنند [14].

مدل سروکوال را باید نقطه عطفی در اندازه‌گیری کیفیت خدمات و یکی از پیش‌گام‌ترین روش‌های موجود دانست. مدل سروکوال مبنی بر اندازه‌گیری شکاف موجود بین خواسته‌های مشتریان و خدماتی که به آن‌ها ارائه شده است. در اینجا شکاف مشتریان تفاوت بین انتظارات مشتریان و برداشت مشتریان است. انتظار مشتری چیزی است که مشتری با توجه به امکانات موجود و با توجه به زمینه‌های فرهنگی، خانوادگی، جمعیت‌شناسی، تبلیغاتی، تجربه با محصولات یا خدمات مشابه و اطلاعاتی که به او داده شده به وجود آمده است. درحالی‌که برداشت (ادراکات) مشتری کاملاً انتزاعی بوده و در تعامل مشتری با محصول و یا خدمات به وجود می‌آید [15].

ادوارسون [16] در پژوهشی به بررسی «انطباق و به‌کارگیری مقیاس سروکوال در آموزش عالی» پرداختند. بعد پاسخگویی بیشترین شکاف و بعد از آن بیشترین شکاف به ترتیب مربوط به ابعاد همدلی، قابلیت اطمینان، تضمین، عوامل ملموس، یلماز و همکاران [17] در پژوهشی به بررسی «اندازه‌گیری کیفیت خدمات در نظام آموزش عالی ترکیه با مدل سروکوال» پرداختند. دو دانشگاه را در ترکیه بررسی کردند و به این نتیجه رسیدند که دانشجویان بیشترین اهمیت را به دو بعد همدلی و پاسخگویی کیفیت خدمات می‌دهند. کرپلا و همکاران [18] در پژوهشی با استفاده از مدل تلفیقی *DEA* و *AHP* انتخاب سیستم‌های انبارداری را موردبررسی قرار دادند. آن‌ها ابتدا با کمک مدل *DEA* کارایی سیستم‌های انبارداری را استخراج نمودند، سپس با استفاده از مدل *AHP* بردارهای نسبی هر سیستم محاسبه و بهترین آن‌ها مورد رتبه‌بندی قرار گرفتند که نتایج رتبه‌بندی دو روش تفاوت اندکی باهم داشتند. همچنین بهشتی‌نیا و وزیری [19] تحقیقی را با عنوان مدل‌سازی فرایند افزایش کیفیت خدمات با استفاده از روش‌های *AHP*، *QFD* انجام دادند. این تحقیق با استفاده از مدل سروکوال، انجام گرفت که بر اساس نتایج تحقیق که نشان‌دهنده شکاف در تمامی معیارهای سروکوال بود که شکاف‌ها عبارت‌اند از: عوامل محسوس، قابلیت اعتبار، همدلی، اطمینان خاطر، پاسخگویی.

### ۳- روش شناسی پژوهش

با توجه به این امر که پژوهش حاضر با استفاده از نظریه‌ها، اصول، فنون و قوانینی که در تحقیقات پایه تدوین شده‌اند به منظور حل مسائل اجرایی و واقعی در جایگاه‌های عرضه سوخت گاز *CNG* شهرستان خرم‌آباد انجام گرفته است، می‌توان گفت که از منظر هدف، پژوهشی کاربردی است. همچنین نظر به این که هدف محقق از انجام این نوع پژوهش توصیف عینی، واقعی و منظم خصوصیات یک موضوع مشخص در جامعه‌ای مشخص می‌باشد و پژوهشگر سعی در ارائه روابط بین متغیرهای موضوع موردبررسی در جامعه آماری فوق دارد؛ می‌توان گفت که این پژوهش از نظر گردآوری داده توصیفی - همبستگی است. جامعه آماری پژوهش فوق شامل کلیه مراجعه‌کنندگان به جایگاه‌های سوخت گاز *CNG* شهرستان خرم‌آباد می‌باشد. لازم به ذکر است که افراد فوق می‌بایست در زمینه کیفیت و کارایی جایگاه‌های سوخت ارائه شده در جدول ۱ اظهارنظر فرمایند.

جدول ۱- لیست جایگاه‌های سوخت گاز *CNG* شهرستان خرم‌آباد.

Table 1- List of CNG gas stations in Khorramabad city.

| ردیف | نام جایگاه                |
|------|---------------------------|
| 1    | جایگاه سوخت شورا          |
| 2    | جایگاه سوخت گلدشت غربی    |
| 3    | جایگاه سوخت گلدشت شرقی    |
| 4    | جایگاه سوخت مدیریت        |
| 5    | جایگاه سوخت اتوبوسرانی    |
| 6    | جایگاه سوخت سراب دوره     |
| 7    | جایگاه سوخت سردار چراغی   |
| 8    | جایگاه سوخت ترمینال قدیم  |
| 9    | جایگاه سوخت الوندیان      |
| 10   | جایگاه سوخت شرکتی شماره ۲ |
| 11   | جایگاه سوخت شرکتی شماره ۳ |
| 12   | جایگاه سوخت حیدری         |

به‌منظور انتخاب اعضای نمونه آماری از روش نمونه‌گیری تصادفی استفاده شد. به این صورت که با مراجعه به جایگاه‌های سوخت و صحبت با مراجعین به جایگاه، در هر جایگاه تعداد ۱۰ پرسشنامه بین افراد علاقه‌مند به مشارکت در پژوهش توزیع و جمع‌آوری شد. لذا نظر به وجود ۱۲

جایگاه سوخت گاز CNG در شهر خرم‌آباد، تعداد ۱۲۰ پرسشنامه در بین مراجعه‌کنندگان به جایگاه‌های سوخت گاز CNG شهر خرم‌آباد توزیع و توسط ایشان تکمیل شد. در پژوهش فوق به‌منظور رتبه‌بندی کیفیت خدمات جایگاه‌های سوخت گاز شهرستان خرم‌آباد، در گام اول با استفاده از روش فرایند تحلیل سلسله مراتبی از پرسشنامه مقایسات زوجی استفاده شده است که پاسخ‌دهنده اقدام به تخصیص امتیاز به معیارها و گزینه‌ها، بر مبنای طیف نه گزینه‌ای می‌نماید. لازم به ذکر است که در طراحی پرسشنامه‌های مقایسات زوجی پنج معیار (عوامل محسوس، قابلیت اعتماد، پاسخگویی، قابلیت اطمینان، همدلی) و دوازده گزینه (تعداد جایگاه‌های عرضه گاز CNG شهرستان خرم‌آباد) لحاظ شده است. در پژوهش فوق به‌منظور ارزیابی کارایی و کیفیت خدمات و رتبه‌بندی جایگاه‌های عرضه سوخت گاز شهر خرم‌آباد از روش تحلیل پوششی داده‌ها و فرایند تحلیل سلسله مراتبی<sup>۱</sup> استفاده شده است.

#### ۴- یافته‌ها

نتایج حاصل از تحلیل داده‌ها نشان از آن داشت که از ۱۲۰ نفری که در این پژوهش شرکت کرده‌اند ۱۷ نفر معادل ۱۴/۲٪ از کل نمونه زن و ۱۰۳ نفر معادل ۸۵/۸٪ از کل نمونه مرد بودند. از نظر سن افراد؛ ۲۰ نفر کمتر از ۳۰ سال، ۶۷ نفر بین ۳۰ تا ۴۰ سال، ۳۲ نفر بین ۴۱ تا ۵۰ سال و ۱ نفر بیش از ۵۰ سال سن داشتند. همچنین از ۱۲۰ نفری که در این پژوهش شرکت کرده‌اند ۳۵ نفر دارای مدرک کاردانی و کمتر، ۴۶ نفر مدرک کارشناسی و ۳۲ نفر دارای مدرک کارشناسی ارشد و ۷ نفر دارای مدرک تحصیلی دکتری بودند.

همان‌طور که پیش‌تر عنوان شد به‌منظور سنجش کیفیت خدمات هریک از جایگاه‌های سوخت از مدل سنجش کیفیت خدمات سروکوال مشتمل بر پنج بعد عوامل فیزیکی، قابلیت اطمینان، قابلیت اعتماد، پاسخگویی و همدلی استفاده شد که پس از تدوین پرسشنامه‌ها، توزیع و جمع‌آوری داده‌ها، از روش تحلیل سلسله مراتبی بهره گرفته شد و وزن هر یک از جایگاه‌های سوخت بر اساس مدل مذکور محاسبه شد.

پس از طی کردن گام‌های روش تحلیل سلسله مراتبی و تعیین وزن هر یک از جایگاه‌های سوخت بر اساس معیارهای پنج‌گانه مدل سروکوال درنهایت وزن نهایی جایگاه‌های مورد مطالعه به شرح جدول ۲ می‌باشد.

جدول ۲- وزن نهایی کیفیت خدمات جایگاه‌های سوخت بر اساس روش تحلیل سلسله مراتبی.

Table 2 - Final weight of service quality of gas stations based on the analytic hierarchy process.

| رتبه | وزن جایگاه | معیار                    |
|------|------------|--------------------------|
| 2    | 142        | جایگاه سوخت نیدا         |
| 5    | 0.80       | جایگاه سوخت تلاش         |
| 6    | 0.76       | جایگاه سوخت کاشف         |
| 1    | 180        | جایگاه سوخت گلشهر        |
| 7    | 0.62       | جایگاه سوخت آزادشهر ثانی |
| 12   | 0.37       | جایگاه سوخت سراب دوره    |
| 9    | 0.48       | جایگاه سوخت              |
| 8    | 0.55       | جایگاه سوخت ترمینال قدیم |
| 3    | 100        | جایگاه سوخت آزادیان      |
| 11   | 0.46       | جایگاه سوخت کوثر         |
| 10   | 0.48       | جایگاه سوخت ترکی         |
| 4    | 1.08       | جایگاه سوخت حیدری        |

همان‌طور که در جدول ۲ نمایان است از میان ۱۲ جایگاه سوخت مورد مطالعه، جایگاه سوخت مدیریت با کسب وزن ۰/۱۸۰ بیشترین وزن و در نتیجه بالاترین رتبه (رتبه اول) را به خود تخصیص داد. نتیجه حاصل شد به این معنی است که از دیدی مشتریان و مراجعه‌کنندگان به جایگاه، جایگاه فوق با کیفیت‌ترین خدمات را به ایشان ارائه داده است. همچنین جایگاه سوخت شورا با کسب وزن ۰/۱۴۲ و جایگاه سوخت الوندیان با

<sup>۱</sup> Analytical Hierarchy Process (AHP)

کسب وزن ۰/۱۱۰ به ترتیب در رتبه دوم و سوم جای گرفتند. لازم به ذکر است که بر اساس مدل کیفیت خدمات سروکوال جایگاه سوخت سراب دوره با کسب وزن ۰/۰۳۷ در رتبه آخر جای گرفت.

در گام بعد با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی جایگاه‌های سوخت کارا و ناکارای شهر خرم‌آباد به شرح جدول ۳ شناسایی شدند.

جدول ۳- میزان کارایی جایگاه‌های سوخت.

Table 3 - Efficiency of fuel stations.

| ردیف | نام جایگاه                | ضریب کارایی | نوع کارایی         |
|------|---------------------------|-------------|--------------------|
| 1    | جایگاه سوخت شورا          | 1           | کارای پاراتو (قوی) |
| 2    | جایگاه سوخت گلدشت غربی    | 0.8         | ناکارا             |
| 3    | جایگاه سوخت گلدشت شرقی    | 0.691       | ناکارا             |
| 4    | جایگاه سوخت مدیریت        | 1           | کارای پاراتو (قوی) |
| 5    | جایگاه سوخت اتوبوسرانی    | 0.344       | ناکارا             |
| 6    | جایگاه سوخت سراب دوره     | 0.336       | ناکارا             |
| 7    | جایگاه سوخت سردار چراغی   | 1           | ناکارا             |
| 8    | جایگاه سوخت ترمینال قدیم  | 0.5         | ناکارا             |
| 9    | جایگاه سوخت الوندیان      | 1           | کارای پاراتو (قوی) |
| 10   | جایگاه سوخت شرکتی شماره ۲ | 0.256       | ناکارا             |
| 11   | جایگاه سوخت شرکتی شماره ۳ | 0.436       | ناکارا             |
| 12   | جایگاه سوخت حیدری         | 0.624       | ناکارا             |

همان‌طور که در جدول ۳ قابل ملاحظه می‌باشد؛ اگر کارایی واحدی کمتر از ۱ باشد ناکاراست. اگر کارایی واحدی برابر ۱ بوده و کمبودی در خروجی و مازادی در ورودی نداشته باشد کارای پاراتو است و اگر کارایی واحدی برابر ۱ بوده و کمبودی در خروجی یا مازادی در ورودی داشته باشد کارای ضعیف است. نتایج نشان می‌دهد که از بین ۱۲ جایگاه مورد مطالعه چهار جایگاه شورا، مدیریت، سردار چراغی و الوندیان کارا بوده و سایر جایگاه‌ها برحسب ورودی و خروجی‌های مورد مطالعه ناکارا می‌باشند.

لازم به ذکر است که در بین جایگاه‌های کارا؛ جایگاه شورا یک‌بار، جایگاه مدیریت چهار بار، جایگاه سردار چراغی یک‌بار و جایگاه الوندیان ۷ بار به‌عنوان واحد مرجع جایگاه‌های سوخت ناکارا انتخاب شدند که بر این اساس مقادیر بهینه ورودی و خروجی جایگاه‌ها به شرح جدول ۴ می‌باشد.

جدول ۴- مقادیر بهینه ورودی و خروجی جایگاه‌های سوخت (قبل ← بعد).

Table 4 - Optimal input and output values of fuel stations (before → after).

| ردیف | نام جایگاه  | پرسنل (قبل ← بعد) | سکو (قبل ← بعد) | هزینه ثابت ماهیانه (قبل ← بعد) | کارایی (قبل ← بعد) |
|------|-------------|-------------------|-----------------|--------------------------------|--------------------|
| 1    | 5.22 ← 5.22 | 4 ← 4             | 7 ← 7           | جایگاه سوخت شورا               | 0.142 ← 0.142      |
| 2    | 5.16 ← 5.18 | 4 ← 4             | 6 ← 6           | جایگاه سوخت گلدشت غربی         | 0.11 ← 0.088       |
| 3    | 9.17 ← 20   | 4 ← 4             | 6 ← 6           | جایگاه سوخت گلدشت شرقی         | 0.11 ← 0.076       |
| 4    | 23 ← 23     | 6 ← 6             | 8 ← 8           | جایگاه سوخت مدیریت             | 0.18 ← 0.18        |
| 5    | 23 ← 24     | 6 ← 6             | 8 ← 9           | جایگاه سوخت اتوبوسرانی         | 0.18 ← 0.062       |
| 6    | 9.17 ← 21.5 | 4 ← 4             | 6 ← 6           | جایگاه سوخت سراب دوره          | 0.11 ← 0.037       |
| 7    | 21 ← 21     | 4 ← 4             | 5 ← 5           | جایگاه سوخت سردار چراغی        | 0.048 ← 0.048      |
| 8    | 9.17 ← 20.8 | 4 ← 4             | 6 ← 6           | جایگاه سوخت ترمینال قدیم       | 0.11 ← 0.055       |
| 9    | 9.17 ← 9.17 | 4 ← 4             | 6 ← 6           | جایگاه سوخت الوندیان           | 0.11 ← 0.11        |
| 10   | 23 ← 23.3   | 6 ← 6             | 8 ← 8           | جایگاه سوخت شرکتی شماره ۲      | 0.18 ← 0.046       |
| 11   | 9.17 ← 19   | 4 ← 4             | 6 ← 6           | جایگاه سوخت شرکتی شماره ۳      | 0.11 ← 0.048       |
| 12   | 22.5 ← 22.5 | 6 ← 6             | 7 ← 8           | جایگاه سوخت حیدری              | 0.173 ← 0.108      |

همان‌طور که پیش‌تر عنوان شد در پژوهش فوق ابتدا با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی و بر اساس مدل سوکوال به هریک از جایگاه‌های سوخت وزنی تخصیص داده شد که وزن محاسبه‌شده به‌عنوان خروجی در تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها لحاظ شد که در نتیجه دو مرحله مذکور رتبه‌بندی جایگاه‌های سوخت گاز CNG به شرح جدول ۵ می‌باشد.

جدول ۵- میزان کارایی جایگاه‌های سوخت.

Table 5- Efficiency of fuel stations.

| ردیف | نام جایگاه                | ضریب کارایی | رتبه |
|------|---------------------------|-------------|------|
| 1    | جایگاه سوخت شورا          | 1           | 1    |
| 2    | جایگاه سوخت الوندیان      | 1           | 1    |
| 3    | جایگاه سوخت مدیریت        | 1           | 1    |
| 4    | جایگاه سوخت سردار چراغی   | 1           | 1    |
| 5    | جایگاه سوخت گلدشت غربی    | 0.8         | 2    |
| 6    | جایگاه سوخت گلدشت شرقی    | 0.691       | 3    |
| 7    | جایگاه سوخت حیدری         | 0.624       | 4    |
| 8    | جایگاه سوخت ترمینال قدیم  | 0.5         | 5    |
| 9    | جایگاه سوخت شرکتی شماره ۳ | 0.436       | 6    |
| 10   | جایگاه سوخت اتوبوسرانی    | 0.344       | 7    |
| 11   | جایگاه سوخت سراب دوره     | 0.336       | 8    |
| 12   | جایگاه سوخت شرکتی شماره ۲ | 0.256       | 9    |

## ۵- نتیجه‌گیری و پیشنهادها

پژوهش حاضر باهدف ارزیابی ترکیبی کارایی عملیاتی و کیفیت خدمات در جایگاه‌های عرضه سوخت CNG شهر خرم‌آباد انجام شد. از آن‌جاکه جایگاه‌های سوخت از جمله مراکزی هستند که در ارتباط مستقیم با مشتریان هستند، در پژوهش فوق به رتبه‌بندی جایگاه‌های سوخت گاز CNG بر اساس کارایی و کیفیت خدمات ارایه شونده در جایگاه‌ها پرداخته شد که به‌منظور دستیابی به این هدف از روش تحلیل سلسله مراتبی و تحلیل پوششی داده‌ها بهره گرفته شد. نتایج حاصل از تحلیل داده‌های جمع‌آوری‌شده به روش تحلیل سلسله مراتبی گویای این مطلب بود که از دید مشتریان از میان پنج بعد اصلی مدل کیفیت خدمات سروکوال؛ قابلیت اطمینان با کسب وزنی برابر با ۰/۲۹۰، بیشترین اهمیت و وزن را به خود تخصیص داد و قابلیت اعتماد جایگاه با کسب وزن ۰/۲۸۷ در رتبه دوم قرار گرفت. همچنین پاسخگویی به مشتریان با کسب وزن ۰/۲۶۰ در رتبه سوم، عوامل فیزیکی با کسب وزنی برابر با ۰/۰۸۹ در رتبه چهارم و در نهایت بعد همدلی با مشتریان با کسب وزن ۰/۰۷۳ در رتبه آخر از میان پنج بعد مدل سروکوال قرار گرفت.

با توجه به این‌که ماهیت سوخت خودرو و خاصیت اشتعال‌پذیری بالای آن جایگاه‌های عرضه سوخت را به یکی از پرمخاطره‌ترین محل‌ها برای شهروندان تبدیل نموده است؛ محلی که عدم توجه به استانداردها و کیفیت خدمات ارایه شونده می‌تواند در بروز بحران‌های شهری نقش آفرین باشد؛ که این مهم نتیجه حاصل‌شده را تا حد زیادی مورد تایید قرار می‌دهد که از دید مشتریان قابلیت اطمینان جایگاه سوخت از اهمیت بالاتری نسبت به سایر ابعاد مدل سروکوال برخوردار باشد.

با توجه به خروجی محور بودن مدل DEA و نتایج وزن دهی AHP، پیشنهادها زیر جهت ارتقای عملکرد جایگاه‌ها ارایه می‌شود:

ارتقای قابلیت اطمینان و اعتماد: تدوین برنامه زمان‌بندی دقیق برای کالبراسیون تجهیزات، اطمینان از فعال بودن تمامی نازل‌ها در ساعات پیک و استقرار مستمر کارشناس فنی جهت مدیریت حوادث ناگهانی.

بهبود پاسخگویی و عوامل فیزیکی: آموزش تکنسین‌ها برای افزایش سرعت سوخت‌گیری ایمن، بهسازی آسفالت ورودی و خروجی جایگاه‌ها و تجهیز فضاهای انتظار به امکانات رفاهی و بهداشتی استاندارد.

توسعه ابعاد نرم (همدلی): برگزاری دوره‌های مشتری‌مداری برای اپراتورها و ایجاد سیستم‌های نظرسنجی و شکایات در دسترس برای مراجعین.

محدودیت اصلی این پژوهش، تمرکز بر جایگاه‌های CNG و استفاده از ابزار پرسشنامه بود که تعمیم‌دهی به سایر مراکز خدمت‌رسانی را با احتیاط مواجه می‌سازد. لذا به پژوهشگران آتی پیشنهاد می‌شود:

۱. از رویکردهای ترکیبی نوین مانند Fuzzy-AHP یا TOPSIS در ترکیب با DEA برای مدیریت عدم قطعیت در پاسخ‌ها استفاده کنند.
۲. مطالعه‌ای تطبیقی بین کارایی جایگاه‌های دولتی و بخش خصوصی جهت شناسایی موانع ارتقای بهره‌وری انجام دهند.
۳. متغیرهای مداخله‌گر محیطی (مانند موقعیت جغرافیایی جایگاه در ترافیک شهری) را به عنوان ورودی‌های مدل کارایی لحاظ نمایند.

## منابع

- [1] Zeithaml, V. A., Bitner, M. J., & Gremler, D. D. (2000). Services marketing: Integrating customer focus across the firm. Irwin/McGraw-Hill. [https://books.google.nl/books/about/Services\\_Marketing.html?id=MxqsQgAACAAJ&redir\\_esc=y](https://books.google.nl/books/about/Services_Marketing.html?id=MxqsQgAACAAJ&redir_esc=y)
- [2] Ladhari, R. (2009). A review of twenty years of SERVQUAL research. *International journal of quality and service sciences*, 1(2), 172–198. <https://doi.org/10.1108/17566690910971445>
- [3] Korda, A. P., & Snoj, B. (2010). Development, validity and reliability of perceived service quality in retail banking and its relationship with perceived value and customer satisfaction. *Managing global transitions*, 8(2), 187. <https://www.researchgate.net/profile/Aleksandra-Pisnik/publication/45146846>
- [4] Banker, R. D., Charnes, A., & Cooper, W. W. (1984). Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis. *Management science*, 30(9), 1078–1092. <https://doi.org/10.1287/mnsc.30.9.1078>
- [5] Zhang, X., Zhang, Q., & Sun, T. (2019). Performance evaluation and obstacle factors analysis of urban public transport priority. *Transportation planning and technology*, 42(7), 696–713. <https://doi.org/10.1080/03081060.2019.1650433>
- [6] Luhaniwal, J., Agarwal, S., & Mathur, T. (2025). An integrated DEA-fuzzy AHP method for prioritization of renewable energy sources in India. *Scientific reports*, 15(1), 838. <https://www.nature.com/articles/s41598-024-84891-2>
- [7] Mehrgan, M. (2005). *Advanced operations research*. University Publishing House. (In Persian). <https://www.shahrabook.com/BookView/2454288>
- [8] Grönroos, C. (1984). A service quality model and its marketing implications. *European journal of marketing*, 18(4), 36–44. <https://doi.org/10.1108/EUM0000000004784>
- [9] Faizi, K., & Tatari, S. (2004). Service quality improvement in Iran air flights. *Tourism management studies*, 2(5), 53–84. (In Persian). [https://tms.atu.ac.ir/article\\_4885.html](https://tms.atu.ac.ir/article_4885.html)
- [10] Crosby, P. B. (1979). *Quality is free: The art of making quality certain*. McGraw-Hill. <https://books.google.com/books?id=n4IubCcpm0EC>
- [11] Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., & Berry, L. L. (1985). A conceptual model of service quality and its implications for future research. *Journal of marketing*, 49(4), 41–50. <https://doi.org/10.1177/002224298504900403>
- [12] Devi Juwaheer, T., & Lee Ross, D. (2003). A study of hotel guest perceptions in Mauritius. *International journal of contemporary hospitality management*, 15(2), 105–115. <https://doi.org/10.1108/09596110310462959>
- [13] Parasuraman, A., Zeithaml, V.A. and Berry, L.L. (1988) SERVQUAL: A multiple-item scale for measuring consumer perceptions of service quality. *Journal of Retailing*, 64, 12-40. <https://www.marketeurexpert.fr/wp-content/uploads/2023/12/servqual.pdf>
- [14] Gholizadeh, G. (2015). *The service quality model of the traffic police of the Islamic Republic of Iran*. <https://manuscript.isc.ac/Inventory/8/899344.htm>
- [15] Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., & Berry, L. L. (1994). Reassessment of expectations as a comparison standard in measuring service quality: Implications for further research. *Journal of marketing*, 58(1), 111–124. <https://doi.org/10.1177/002224299405800109>
- [16] Edvardsson, B. (2005). Service quality: Beyond cognitive assessment. *Managing service quality: An international journal*, 15(2), 127–131. <https://doi.org/10.1108/09604520510585316>
- [17] Yilmaz, V., Filiz, Z., & Yaprak, B. (2007). Measuring service quality in higher education using the servqual method. *Anadolu university journal of social sciences*, 7, 299–316. <https://www.researchgate.net/publication/46508333>
- [18] Korpela, J., Lehmusvaara, A., & Nisonen, J. (2007). Warehouse operator selection by combining AHP and DEA methodologies. *International journal of production economics*, 108, 135–142. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2006.12.046>
- [19] M, B., & Vaziri, J. (2017). Modeling the process of increasing service quality using QFD, AHP and knapsack problem methods with a fuzzy approach (Case study: Police services). *Journal of modeling in engineering*, 15(3), 67–84. (In Persian). [https://modelling.semnan.ac.ir/article\\_2678\\_786e1c603b6fb8daadf2b5c13e943ddd.pdf](https://modelling.semnan.ac.ir/article_2678_786e1c603b6fb8daadf2b5c13e943ddd.pdf)