

Designing After-Sale Service Model in World Class with Soft System Methodology approach (The Case: LPG Industry)

Amir Mehdiabadi

PhD Candidate in Industrial Management, Islamic Azad University, South Tehran Branch, Tehran, Iran

Adel Azar*

Professor, Faculty of Economics and Management, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

AbuTurab Alirezaee

Associate Professor, Islamic Azad University, South Tehran Branch, Tehran, Iran

**Ghanbar Abbaspour
Esfeden**

Assistant Professor, Islamic Azad University, South Tehran Branch, Tehran, Iran

Abstract



The Soft System Methodology (SSM), one of the OR techniques, is used to solve complex real-world problems. Since to design of the after-sales service models for the liquefied gas industry, various groups, such as refineries, mopeds, silencers, taps, standardized organizations, and the consumer rights protection organization should be considered, so decision making in this situations are very complicated issue. In this study, using the above approach, the problem of non-structured model design at the world-class level is explained and then, by specifying its boundaries, the image of the various actors of the system and their benefits are depicted. In the third step, the CATWOE approach is used to explain the basic definition of the after-sales service model in this industry, and in the fourth stage, a conceptual model of activities is presented using the root definition. This paper uses integration of ISM-Fuzzy Delphi in the process of problem solving. In the fifth step, the developed model is compared with the real world. In the sixth stage, desirable and feasible changes were identified and explained by the IPA method. Finally, using the results of the previous stages, and suggestions for the development of the model to reach the world class level are presented to the authorities and stakeholders.

Keywords: After-Sale Service, LPG Industry, World-Class, SSM

* Corresponding Author: azara@modares.ac.ir

How to Cite: Mehdiabadi, A., Azar, A., Alirezaee, A. and Abbaspour, G (2021). Designing After-Sale Service Model in World Class with Soft System Methodology approach (The Case: LPG Industry), *Industrial Management Studies*, Vol.19 No 60, Spring 2021

طراحی مدل خدمات پس از فروش در کلاس جهانی با رویکرد روش شناسی سیستم‌های نرم: مورد مطالعه صنعت گاز مایع ایران

دانشجوی دکتری مدیریت صنعتی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب، تهران، ایران	امیر مهدی آبادی 
استاد دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده اقتصاد و مدیریت، تهران، ایران	عادل آذر  *
دانشیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب، تهران، ایران	ابوتراب علیرضایی
استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب، تهران، ایران	قنبر عباسپوراسفدن

چکیده

متدولوژی سیستم‌های نرم از جمله تکنیک‌های OR است که به منظور حل مسائل پیچیده در دنیای واقعی بکار می‌رود. از آنجا که در طراحی مدل خدمات پس از فروش در صنعت گاز مایع، گروه‌های مختلفی چون پالایشگاه‌ها، شرکت‌های موزع، سیلندرسازها، شیرسازها، سازمان استاندارد و سازمان حمایت از حقوق مصرف کنندگان باید در نظر گرفته شوند، بنابراین تصمیم‌گیری در این خصوص از جمله مسائل بسیار پیچیده محسوب می‌شود. در این پژوهش با استفاده از رویکرد مذکور، مسئله ساختار نیافته یعنی طراحی مدلی در سطح کلاس جهانی تبیین شده و سپس با تعیین حدود آن، تصویر گویای بازیگران مختلف سیستم و منافع آنها ترسیم شده است. در مرحله سوم، جهت تبیین تعریف ریشه‌ای مدل خدمات پس از فروش در این صنعت از رویکرد کاتو استفاده شده و در مرحله چهارم، یک مدل مفهومی، از فعالیت‌ها، با استفاده از تعریف ریشه‌ای ارائه شده است. محقق در این مرحله از تلفیق دلفی فازی-ایسم در مراحل حل بهره‌برداری می‌کند. در مرحله پنجم، مدل توسعه داده شده با دنیای واقعی مقایسه گردیده است. در مرحله ششم، تغییرات مطلوب و امکان پذیر با روش تحلیل اهمیت-عملکرد شناسایی و تبیین شد و در نهایت در مرحله آخر، با بهره‌گیری از نتایج مرحله قبل و برای توسعه مدل برای رسیدن به سطح کلاس جهانی به مسئولین و ذی‌نفعان پیشنهاداتی ارائه شده است.

کلیدواژه‌ها: خدمات پس از فروش، صنعت گاز مایع ایران، کلاس جهانی، متدولوژی سیستم‌های نرم

مقدمه

صنعت گاز مایع^۱ شامل زنجیره ای از تولید، انتقال خشکی (خشکی و دریایی)، ذخیره سازی، سیلندر پرکنی و توزیع سیلندرهای گاز مایع و یا توزیع گاز مایع بالک^۲ است، که با افزایش سهم گاز مایع در سبد سوخت خودروها، فروش گاز مایع در جایگاه‌های اتوگاز در این زنجیره تقویت گردیده است و شرکت‌های فعال در این صنعت سعی نموده اند تا با گسترش زمینه‌های فعالیت خود به حوزه‌های جدید و تکمیل زنجیره این صنعت به سودآوری بیشتر دست یابند. مطمئناً کسب سود و افزایش آن در این صنعت نیز به مانند دیگر صنایع نیازمند مشتری مداری به همراه حرکت در مرزهای دانش و توسعه تکنولوژی‌های ضروری است و لذا شرکت‌های بزرگ صنعت گاز مایع با خرید شرکت‌های جدید، متنوع نمودن محصولات، گسترش حوزه فعالیت به دیگر حوزه‌های بخش انرژی و افزایش کیفیت سطح خدمات و دیگر عوامل بنیادین بازار، تلاش دارند تا سهم خود را از بازار افزایش دهند. البته چگونگی پیگیری این سیاست‌ها و استفاده از تکنولوژی‌های جدید به شرایط بازار، تنوع و ترکیب سهامداران شرکت، سطح دانش مصرف کنندگان و شرایط هر شرکت بستگی دارد. بطور نمونه در کشوری همچون هند سیاست افزایش سهام بازار، بهبود شرایط دریافت خدمات و گسترش حوزه فعالیت شرکت‌ها پیگیری می‌گردد (آسری و توگار^۳، ۲۰۱۳). اما در کشورهای غربی تمرکز سیاست‌های شرکت‌های برتر بهبود خدمات و محصولات و حفظ آن در سطوح جهانی، تنوع خدمات و استفاده از آخرین تکنولوژی‌ها به منظور کسب بیشترین رضایت مشتریان و افزایش سهم بازار متمرکز است (مرکز مطالعات انرژی-آژانس بین المللی انرژی^۴، ۲۰۱۸). به دلیل شرایط خاصی که در زنجیره ارزش صنعت گاز مایع وجود دارد، محققین در حوزه خدمت رسانی به مشتریان نظرات متفاوتی دارند. موگانتان و کاتیراوان^۵ (۲۰۱۸) در تحقیقی که در نمایندگی بزرگ بهارت^۶ در هند صورت گرفت به نتیجه رسیدند که سیاست‌های دولتی طرفاً نمیتواند راهگشای انتظارات مشتریان از خدمات دریافتی باشد بلکه درک

-
1. Liqueid Petroleum Gas
 2. Balk
 3. Asri & Togar
 4. www.iies.org
 5. Mugunthan and Kathiravan
 6. Bharath Gas

موضوع رقابت پذیری و ایجاد تمایز در ارائه خدمات ارائه شده به مشتریان از طریق افزایش کیفیت خدمات یک راهکار اساسی در این نمایندگی برای افزایش راندمان و مشتری مداری است. دالابا^۱ و همکاران (۲۰۱۸) در تحقیقی که در کشور غنا بر روی عرضه و تقاضای گاز مایع انجام دادند نشان می‌دهند که با توجه به موقعیت این کشور و بهره‌گیری از چوب و ذغال چوب برای مصارف خانگی، توسعه خدمات مربوط به گاز مایع از طریق افزایش نمایندگی‌های سیلندرسازی، تخصیص یارانه‌های دولتی و گزینه‌های اعتباری برای پیمانکاران و افزایش دسترس پذیری مشتریان خانگی امکان پذیر خواهد بود. سودشاگار^۲ (۲۰۱۵) در تحقیق خود به این نتیجه می‌رسد که برای بهبود کیفیت خدمات در میان مصرف‌کنندگان خانگی گاز مایع، تمهیداتی چون تعویض در محل، حمل و نقل رایگان، مشاوره و آموزش شیوه استفاده، ذکر خطرات نشت و شیوه‌های جلوگیری از آن و ... اندیشیده شده است. پاتیل^۳ (۲۰۱۲) در تحقیق خود می‌گوید دیدن مشاهدات بسیار از مشتریان با نگرش مثبت به خدمات نمایندگی‌ها مثل در دسترس بودن، تحویل به موقع و ایمن، پشتیبانی از کارکنانی حرفه‌ای و آموزش دیده این نمایندگی‌ها را به یکی از بهترین‌ها در حوزه خدمات در صنعت گاز مایع تبدیل ساخته است. ویمال پریان و کارسیهاترلوی^۴ (۲۰۱۰) اشاره می‌کند که بسیاری از مشتریان از تأخیر در ارائه سیلندرها ناراضی‌اند. آن‌ها پیشنهاد می‌کنند که تعداد عرضه‌کنندگان بیشتر گردد تا بر سرعت خدمت‌دهی افزون شود. اکثریت مشتریان به دلایل اقتصادی، راحتی، صرفه‌جویی در زمان و نظافت این شیوه (شیوه‌ی جدیدی) را ترجیح می‌دهند. به‌عنوان نمونه خریداران میل به استفاده از LPG پیدا کرده‌اند. فروشندگان بایستی خدمات بهتری را فراهم نمایند به گونه‌ای که افزایش مشتریان، تعدد در فروش و نهایتاً توسعه پایدار را فراهم سازد. ویلیام یانگ^۵ و همکاران (۲۰۰۹) در نتایج خود بیان می‌کنند که خدمات آن‌ها بر سه فاکتور کلیدی متمرکز شده است: ۱- عملکرد محصولات بر پایه زیست‌محیطی باشد (بهره‌وری در انرژی، دوام، مصرف آب، تبدیل گاز مایع، نوع سوخت، مصرف سوخت، انرژی دهی و ...) ۲- ساختار تولید (محتوای قابل‌استفاده مجدد مواد، محتوای شیمیایی و تعمیرپذیری) ۳- در

-
1. Dalaba
 2. Sudhagar
 3. Patil
 4. Vimal Priyan & Karthihaiselv
 5. William Young

دسترس پذیری. وینایاگامورثی^۱ و همکاران (۲۰۰۷) به این نتیجه می‌رسند که خدمات ارائه شده توسط شرکت مشتریان را راضی نکرده است؛ بنابراین شرکت اقدامات جدی مثل آموزش مستمر، تعویض قطعات درب منزل، حمل و نقل رایگان را برای بهبود کیفیت خدماتش در نظر گرفته است.

آنچه مشخص است، به دلیل پیچیدگی موضوع خدمات پس از فروش از حیث موقعیت‌های پیچیده توسط بازیگران متعدد، دیدگاه‌های چندگانه، منافع متضاد و ناسازگار، حساسیت‌های ناملموس و عدم قطعیت شناخته شده در زنجیره ارزش گاز مایع از مبادی تولید تا توزیع و رسیدن به مصرف کننده نهایی، محققین در استفاده از روش‌های نرم تحقیق در عملیات بیشتر ترغیب می‌شوند (صادقی مقدم و همکاران، ۱۳۹۰، ۵۶). مهمترین مشکل روش‌های متداول در حوزه تحقیق در عملیات (روش‌های سخت)، به بزرگی مدل‌های موجود باز می‌گردد که با اهداف و محدودیت‌های بسیاری در ارتباطند که این امر دستیابی به پاسخ نهایی و قابل قبول را با مشکل مواجه می‌کند (مهرگان و حسین زاده، ۱۳۸۷، ۵۳). بنابراین، با در نظر گرفتن این موضوع که در طراحی مدل خدمات پس از فروش ذینفعان و عواملان بسیاری درگیر می‌باشند، این مسئله پیچیده تلقی می‌شود که از روش‌شناسی سیستم‌های نرم به همین منظور برای گرفتن نتایج بهتر و قابل قبول تری استفاده شده است.

سوالات تحقیق

سوالات این تحقیق که بر مبنای پاسخ به آنها، هدف پژوهش حاضر که طراحی مدل خدمات پس از فروش در کلاس جهانی در صنعت گاز مایع ایران است، محقق می‌گردد، در زیر آمده است. در طراحی این سوالات نگاه سیستمی حاکم بوده است:

- ۱- فرآیند فعلی خدمات در صنعت گاز مایع ایران چگونه است؟
- ۲- شاخص‌های مورد نظر در فرآیند خدمات پس از فروش در صنعت گاز مایع ایران چیست؟
- ۳- برای طراحی مدلی در سطح کلاس جهانی در صنعت گاز مایع باید به چه رویکردهایی توجه داشت؟

مبانی نظری تحقیق

تعریف خدمات

خدمت^۱ فعالیتی است که برای مشتریان در زمان‌های خاص ارزش و منافع ایجاد می‌کند (ماراته^۲، ۲۰۱۷). خدمت عبارتست از فعالیتی جانبی که باهدف بهبود و ارتقاء محصول اصلی انجام می‌شود (هاوکینز و همکاران، ۱۳۸۵، ۲۶). گرچه این فرایند انجام کار، ممکن است با یک کالای فیزیکی مرتبط باشد، اما اجرای خدمت لزوماً نامحسوس بوده و معمولاً مالکیت هیچ گونه از عوامل تولیدی را بدنبال ندارد (لاولاک، ۱۳۸۶، ۳۴). خدمت فرآیندی است که در تعاملات بین مشتری و کارمند، منابع فیزیکی، کالاها و یا سیستم‌های ارائه کننده خدمت، روی میدهد تا راه حلی برای مسائل مشتریان باشد (گرونروس^۳، ۲۰۰۰، ۴۶). خدمت نتیجه تلاش فرد برای دیگران است که به صورت کار، فرایند یا ایفای نقش ظاهر می‌شود (موسوی و خنیفر، ۱۳۹۳، ۱۸۳). خدمت به مشتری، از قدیمی ترین و در عین حال جزء تازه ترین مسائل برای هر موسسه است. عطش خدمت به مشتری یا ارباب رجوع، با وقف آگاهانه و مداوم خود به نیازهای آنان فرو نمی‌نشیند و این امر حساسیت بیشتر نسبت به مشتریان یا ارباب رجوع را می‌طلبد که از طریق تشویق آنان به بهره برداری از محصولات و خدمات و نیز پذیرش نظر آنان از جانب سازمان حاصل می‌شود (زارعی متین و همکاران، ۱۳۸۸، ۲۳).

جایگاه خدمات پس از فروش در کلاس جهانی

امروزه جهان هر روز بیشتر از گذشته به سمت دهکده جهانی پیش می‌رود. کشورها با برداشتن موانع تعرفه ای و حمایتی، بازارهای خود را به روی یکدیگر می‌گشایند و شاهد رقابت در سطحی فراتر از مرزهای ملی هستیم. اصطلاح جهانی شدن به فرآیندی اطلاق می‌شود که جهان را فشرده ساخته، به شکل گرفتن فضای یکپارچه و واحد کمک می‌کند (گرین و اینمان^۴، ۲۰۰۵). مشتریان امروزه خواستار کالاهایی با تنوع بیشتر، کیفیت بالاتر، هزینه کمتر و خدمات بهتر هستند (قلاییان و نوبل^۵، ۱۹۹۶). مدیریت کلاس جهانی

1. Service
2. Marathe
3. Gronroos
4. Green & Inman
5. Ghalayini & Noble

که از آن به عنوان انقلاب صنعتی و مدیریتی در قرن بیست و یکم نام می‌برند، نگرش جهانی نسبت به بازار و روابط با مشتریان در تولید و ساخت محصولات و خدمات است (بری^۱، ۲۰۰۰). به طور کلی مدیریت کلاس جهانی دارای دو بُعد اساسی است: کالا در کلاس جهانی و خدمات در کلاس جهانی. هر یک از مؤلفه‌های کلیدی با توصیفی مختصر از چگونگی تأثیر آن‌ها بر سازمان تولیدی و قابلیت رقابتی آن ارائه شده است. یکی از مؤلفه‌های اصلی خدمات در هر سازمانی، خدمات پس از فروش^۲ است. خدمات پس از فروش یک مفهوم در حال ظهور در جامعه کسب و کار است (نیوتیکا و یوگاناثان^۳، ۲۰۱۵). در حقیقت، خدمات پس از فروش بعنوان یک درآمد کلیدی و تمایز رقابتی شناخته می‌شود (سان^۴ و همکاران، ۲۰۱۸). در همین حال انواع مطالعات همچون بازگشت مشتریان (چن و گریوال^۵، ۲۰۱۳)؛ تعمیر و نگهداری و جایگزینی (بن سوسان و سسی^۶، ۲۰۰۷)؛ خدمات تعمیر (امینی^۷ و همکاران، ۲۰۰۵)؛ تضمین خدمات (هارت^۸، ۱۹۸۸)؛ بیکر و کالیر^۹، ۲۰۰۵)؛ روابط مشتری (گوپتا و لیمن^{۱۰}، ۲۰۰۵)؛ بازگشت مشتریان (سو^{۱۱}، ۲۰۰۹)؛ ژائو^{۱۲} و همکاران، ۲۰۱۰)؛ چن و بل^{۱۳}، ۲۰۱۱)؛ لیو^{۱۴} و همکاران، ۲۰۱۴)؛ رزبنیتز و موریل^{۱۵}، ۲۰۱۴)؛ یانگ^{۱۶} و همکاران، ۲۰۱۷)؛ هزینه‌ها و قیمت خدمات گارانتی و وارانتهی (وو و لانقورت^{۱۷}، ۲۰۱۱)؛ جانگ و همکاران^{۱۸}، ۲۰۱۵)؛ وانگ و همکاران^{۱۹}، ۲۰۱۵)؛ لی و

-
1. Berry
 2. After Sale Service
 3. Nivethika and Yoganathan
 4. Miao Sun, Ye Tian, Yufei Yan, Yi Liao
 5. Chen and Grewal
 6. Bensoussan and Sethi
 7. Amini
 8. Hart
 9. Baker and Collier
 10. Gupta and Lehmann
 11. Su
 12. Xiao
 13. Chen and Bell
 14. Liu
 15. Ruiz-Benitez and Muriel
 16. Yang
 17. Wu and Longhurst
 18. Jung, Park, and Park
 19. Wang, Liu, and Liu

همکاران^۱، ۲۰۱۷؛ تانگ و همکاران^۲، ۲۰۱۷؛ چن و همکاران^۳، ۲۰۱۷؛ ارتباط قیمت خدمات و رفتار مشتریان (استنگل و همکاران^۴، ۲۰۱۷؛ فریرا و همکاران^۵، ۲۰۱۶) و خدمات آنلاین (گروآل و همکاران^۶، ۲۰۱۱؛ پن و همکاران^۷، ۲۰۰۲، ۲۰۰۳) از ایده‌آل‌های بسیاری از محققین این حوزه در تحقیقات بوده است. مدیریت کلاس جهانی که از آن به عنوان انقلاب صنعتی و مدیریتی قرن بیست و یکم نام می‌برند، نگرش جهانی نسبت به بازار و روابط با مشتریان در تولید و ساخت محصولات است؛ به طوری که سازمان‌های تولیدی - خدماتی در قرن ۲۱ باید به یکی از سطوح کلاس جهانی (مدال طلا، سطح^۸ A)، (مدال نقره، سطح^۹ B)، (مدال برنز، سطح^{۱۰} C) برسند که نسل جدید سازمان‌ها هستند. در مدل‌های اصلی ارائه شده در حوزه کلاس جهانی خدمات پس از فروش جایگاه متمیزی دارد:

جدول ۱- جایگاه خدمات پس از فروش در مدل‌های کلاس جهانی (فارسیجانی و کشاورز، ۱۳۹۵)

محققین	کیفیت	قیمت	خدمات فروش و پس از فروش	سرعت تحویل	انعطاف پذیری	نوآوری
وایرمن (۱۹۸۹)	دارد	دارد	دارد	دارد	ندارد	ندارد
هال (۱۹۹۰)	دارد	ندارد	دارد	ندارد	دارد	ندارد
شونبرگر (۱۹۸۶)	دارد	دارد	دارد	دارد	دارد	دارد
رایت (۱۹۹۳)	ندارد	ندارد	دارد	ندارد	دارد	ندارد
بورچر (۱۹۹۵)	دارد	دارد	دارد	ندارد	دارد	ندارد
موتوانی (۱۹۹۴)	ندارد	دارد	دارد	دارد	ندارد	دارد

با توجه به ضرورت کار و رسیدن به عوامل اصلی به عنوان عوامل کلیدی اجرای خدمات در کلاس جهانی مطالعات کتابخانه‌ای جامعی در مبانی نظری در کلاس جهانی صورت

1. Lei, Liu, and Shum
2. Tong, Song, and Liu
3. Chen, Lo, and Weng
4. Stangl, B., Kastner, M. and Prayag, G
5. Dominique-Ferreira, S., Vansocelos, H. and Proenca, J.F
6. Grewal, D., Roggeveen, A., Campeau, L.D. and Levy, M
7. Pan, X., Shankar, V. and Ratchford, B.T
8. World-Class Manufacturing Gold Medal: WCMGM
9. World-Class Manufacturing Silver Medal: WCMSM
10. World-Class Manufacturing Bronze Medal: WCMBM

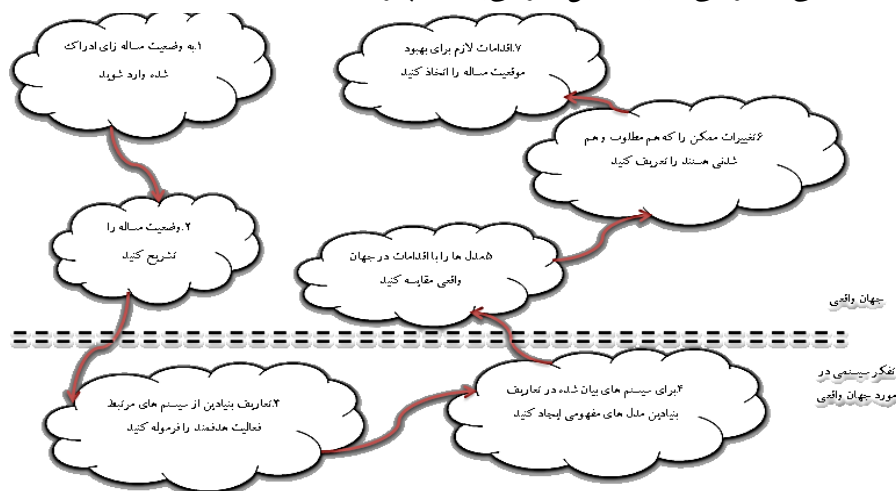
گرفت و این عوامل که عمومیت بیشتری داشتند و در بیشتر مقالات مربوط به تولید در کلاس جهانی به آن‌ها اشاره شده بود، شناسایی شدند:

جدول ۲- شاخص‌های اصلی خدمات در کلاس جهانی (بهره برداری از عالم تبریز و همکاران، ۱۳۹۲)

منابع	شاخص‌ها	منابع	شاخص‌ها
Geber (1989), Deloitte & Touche (1992), Kasul & Motwani (1994), Kasul & Motwani (1994)	کاهش زمان انتظار برای مشتریان	Maskell (1989), Reed (1991), Kumar & Motwani (1996).	تأمین کنندگان
Kasul & Motwani (1994), Geber (1989), Deloitte & Touche (1992), Kasul & Motwani (1994)	خدمات تعمیرات و نگهداری پیشگیرانه	Kasul & Motwani (1994), Geber (1989), Deloitte & Touche (1992) Kasul & Motwani (1994)	کانال‌های توزیع وسیع
Richardson (1980), Evans (1991), Issenhour (1990), Stickler (1989), Kasul & Motwani (1994).	استفاده از فناوری در ارائه خدمات	Sohal & Terziovski (2000), Svensson & Klefsjo (2000), Sinclair & Zairi (2001), Oakland (2001), Sohal & Terziovski (2000), Svensson & Klefsjo (2000), Sinclair & Zairi (2001), Oakland (2001).	بهبود مستمر خدمات (تعهد به بهبود مستمر در کیفیت، پاسخ گویی سریع، انعطاف پذیری و ارزش. حذف مداوم فعالیت‌های بی ارزش و ایجاد آنها در بهترین سطوح ممکن)
Geber (1989), Ross (1991), Deloitte & Touche (1992), Sheridan (1990).	کیفیت محصولات	Kasul & Motwani (1994), Geber (1989), Deloitte & Touche (1992) Kasul & Motwani (1994)	گسترش روابط با مشتری
	Kasul & Motwani (1994), Geber (1989), Deloitte & Touche (1992), Kasul & Motwani (1994).		رضایت مشتری (اطلاعات قابل اعتماد و واکنش سریع به شکایات)

روش شناسی سیستم‌های نرم

این روش یک روش ابتکاری محسوب شده که ریشه در علوم رفتاری دارد (آذر و همکاران، ۱۳۹۶، ۹۶). این روش توسط پیتر چکلند^۱ و همکارانش در دانشگاه لنکستر^۲ برای تحلیل مسائل دنیای واقعی و توسعه دیدگاه‌های مختلف در حوزه‌های اجتماعی، سیاسی و انسانی و ... ارائه شده است (چکلند و هالول^۳، ۱۹۹۸). روش شناسی سیستم‌های نرم یک راه حل موثر و کارآمد به منظور پیاده سازی و تحلیل فرآیندهای فناورانه و وابسته به عامل انسانی ارائه می‌دهد و زمانی کاربرد دارد که ۱- اهداف سیستم به سختی محقق شوند ۲- اخذ تصمیمات نامعلوم باشند ۳- سنجش عملکرد در بهترین کیفیت غیر ممکن و رفتار انسانی غیر منطقی باشد (آذر و همکاران، ۱۳۹۲). فرآیند هفت مرحله ای SSM در دو فضای واقعی و انتزاعی مطابق شکل زیر می‌باشد (سپهری راد و همکاران، ۱۳۹۴، ۱۶۵)



شکل ۱- الگوی هفت مرحله ای SSM (روزنهد، ۱۹۸۰)

برای مطالعه شرح تفصیلی پیدایش روش شناسی سیستم‌های نرم و بازاندری در مهندسی سیستم‌ها، منابع زیادی موجود است (چکلند، ۱۹۸۱ و ۱۹۹۹؛ چکلند، ۲۰۰۱؛ چکلند، ۱۹۸۸؛ ویلسون، ۱۹۸۴). در حقیقت SSM یک فرآیند پیچیده اجتماعی است که در خصوص جهان مفروضاتی را ارائه داده و معانی ذهنی را در کنار منطق عینی در مدل‌های سیستمی هدف محور به چالش کشانده و نهایتاً "آزمون می‌نماید" (سلمانی نژاد و همکاران،

1. Checkland
2. Lancaster University
3. Checkland & Holwell

۱۳۹۶، ۷۲). از این روش در گستره وسیعی از زمینه‌های تحقیق مورد استفاده قرار گرفته است (حنفی زاده و مهراییان، ۲۰۱۸). از آنجا که هدف تحقیق حاضر شناسایی و ساختاردهی به محتوای مسئله است لذا از تحلیل CATWOE و تعاریف ریشه ای بهره برداری شده است:

جدول ۳. تحلیل CATWOE و تعاریف آن

عناصر	تعریف
مشتریان (C)	افرادی که بطور مستقیم از خروجی‌های سیستم نفع برده و یا متضرر می‌شوند
نقش آفرینان (A)	افرادی که فعالیت‌های سیستم را انجام می‌دهند
فرآیند تبدیل (T)	فرآیندهایی که خروجی‌های سیستم را به صورت ورودی‌های تغییر یافته ایجاد می‌کند
جهان بینی (W)	چیزی که فعالیت‌های سیستم را معنا می‌بخشد
مالک (O)	فردی (یا سیستمی) که توانایی ایجاد یا توقف فرآیند تبدیل را داشته باشد
محدودیت (E)	محیط سیستم، به ویژه فرض‌ها و محدودیت‌هایی که بر آن تحمیل می‌شوند

چالش‌های خدمات در سه لایه حاکمیت، مالکیت و عملیات

کشور ایران هیچ گاه جزو صادرکنندگان بزرگ پالایشی نبوده و همیشه به خاطر تقاضای داخلی نیاز به واردات نیز داشته است. (هر چند کشور ایران در بعضی از فراورده‌ها از جمله گاز مایع و نفت کوره صادرکننده محسوب می‌شود). رشد اقتصادی ایران در آینده نیز نیاز به فرآورده‌های پالایشی را افزایش خواهد داد. لذا کشور ایران به عنوان یک مصرف کننده بزرگ فرآورده‌های نفتی نیاز به افزایش ظرفیت پالایشی برای رفع نیاز خود دارد. همچنین ذخایر عظیم نفتی و قیمت پایین نفت خام تولیدی در داخل کشور (حدود ۹ دلار) می‌تواند یک فرصت بی نظیر برای توسعه صنعت پالایش و پتروشیمی در ایران باشد تا در سال‌های پایین بودن قیمت نفت و کاهش حاشیه سود خام فروشی و حاشیه سود صنایع پایین دستی نفت، با گسترش صنایع پتروپالایشی بازارهای آینده را تسخیر نموده و توان رقابت در زمان قیمت‌های بالای نفت را از کشورهای دیگر سلب نماید.

شرکت‌های بزرگ نفتی نیز با کاهش سود در زمان پایین بودن قیمت نفت متمایل خواهند بود تا فناوری‌های خود را در کشورهایی که توان رقابتی در این شرایط را دارند فعالیت نموده و از افت درآمدهای خود جلوگیری کنند. حال باید دید که بسترهای قانونی و

رگولاتوری برای استفاده از فرصت قیمت پایین نفت برای کشور ایران تا چه اندازه مهیا می‌شود.

اعتقاد بر اینست که صنعت پالایش کشور نیاز به یک جراحی بنیادی در هر سه لایه حاکمیت، مالکیت و عملیات دارد.

۱- در لایه حاکمیت مهمترین مسئله نبود نظام برنامه ریزی و سیاست گذاری واحد صنعت پالایش و پتروشیمی است و همین موضوع سبب شده است که حاکمیت، صنعت پالایش را غیراقتصادی تصور کند. این در حالی است که با اتصال صنعت پالایش و پتروشیمی و تولید فراورده‌های ویژه صنعت پتروپالایش از اقتصاد مطلوب تر و جذاب تری برخوردار خواهد شد.

۲- از سمت دیگر این نکته را نیز باید متذکر شد که در لایه مالکیت نیز باید بازنگری جدی در سهام داری این بنگاه‌ها صورت گیرد. چرا که در حال حاضر بخش عمده ای از سرمایه صنعت پالایش متعلق به سهام عدالت می‌باشد که این مهم سبب شده است که فرایندهای تصمیم سازی و تصمیم گیری به صورت بهینه و بدون منطق اقتصادی صورت گیرد. البته باید به این مهم نیز تاکید کرد که در کشور ما مالکیت بنگاه‌های پالایشی از مالکیت بنگاه‌های تولیدکننده روغن پایه و قیر و صنعت پتروشیمی جدا است، این در حالی است که در دنیا یک مجتمع پالایشی با دریافت نفت خام اقدام به تولید کلیه فراورده‌های اصلی و ویژه در یک مجتمع می‌نماید و همین موضوع نیز سبب شده است که صنعت پالایش سودآور شود. این در حالی است که در کشور ما؛ مالکیت و طبیعتاً حسابداری سود و زیان این بنگاه‌ها به واسطه مالکیت‌های جزیره ای از هم جدا می‌باشد و پرواضح است که در این بین، بنگاه‌های پالایش بیشترین ضرر را خواهند کرد.

۳- در لایه عملیات نیز این صنعت دارای مصائب و مشکلات زیادی است، از جمله؛

- بنگاه‌های پالایشی دارای تورم نیروی انسانی هستند
- سهم قابل توجه محصولات سنگین از جمله نفت کوره

- عدم تعامل شفاف مالی بین حاکمیت و مجتمع‌های پالایشی
- مداخله دولت در عزل و نصب مدیران واحدهای پالایشگاهی

در هر حال باید این مهم را تاکید کرد که صنعت پالایش در اتصال با صنعت پتروشیمی و با یک نگاه یکپارچه از جمله صنایع زیرساختی و سودآور باید در کشور محسوب بشود. چرا که تامین پایدار و رقابت پذیر حامل‌های انرژی یکی از ضرورت‌ها و اولویت‌های هر کشوری است. برخی از چالش‌ها و محدودیت‌های صنعت گاز مایع در سال‌های اخیر توسط محققین نیز بررسی شده است (میتال^۱ و همکاران (۲۰۱۸)؛ برونی و آمورن^۲ (۲۰۱۸)؛ کیمیا و آنگارن^۳ (۲۰۱۶)؛ سری یوگو^۴ (۲۰۱۵)؛ متیوس^۵ (۲۰۱۴)؛ گوپتا^۶ (۲۰۱۲)؛ لاکون^۷ و همکاران (۲۰۰۴)).

بکارگیری روش شناسی سیستم‌های نرم در مورد مطالعه

به دلیل شرایط خاص صنعت گاز مایع (برداشت، تحویل، حمل و نقل، بارگیری، استانداردسازی، مظروف سازی، شرایط و الزامات صادراتی و ...) محققین در حوزه خدمت رسانی به مشتریان نظرات متفاوتی دارند. گوفین و نیو^۸ (۲۰۰۱) خدمات پس از فروش را شامل هفت عنصر اصلی می‌دانند: نصب و راه اندازی، آموزش کاربران، اسناد و مدارک، نگهداری و تعمیر، پشتیبانی آنلاین، گارانتی و بهبود (ارتقاء). باندوش و دزوان^۹ (۲۰۰۳) معتقدند که خدمات در تولید، پاسخی به کاهش رشد فروش، کاهش حاشیه محصول، ارائه خدمات بهتر و نیز بازگشت سریعتر سرمایه سرمایه گذاران است. بسیاری از شرکت‌ها از این واقعیت آگاه هستند که خدمات پس از فروش منجر به وفاداری و خرید مجدد می‌شود (عسگرپورد در گاهی^{۱۰}، ۲۰۱۷). در گذشته بسیار دور، شرکت‌های

-
1. Mittal
 2. Broni-Bediako and Amorin
 3. Kimemia and Annegarn
 4. Sri Yogi
 5. Matthews
 6. Gupta
 7. Lucon
 8. Goffin and New
 9. Bundschuh & Dezvane
 10. Askarpour Daragahi

توسعه یافته تر از فرصت‌های داخلی همچون نوآوری‌های تکنولوژیکی و مقیاس‌های اقتصادی در این زمینه بهره می‌جستند. اما امروزه، تمرکز شرکت‌ها از داخل به خارج و روی مشتریان منتقل شده است (داورا کاوا و فالتج کوا^۱، ۲۰۱۶). علاوه بر این نوآوری در خدمات به حفظ و گسترش موقعیت یک شرکت در بازار منجر می‌شود (بالداسار و همکاران^۲، ۲۰۱۷). سان و همکاران^۳ (۲۰۱۸) معتقدند که نقش خدمات پس از فروش در مدیریت عملیات بسیار برجسته است؛ چرا که اقتصاد از تمرکز بر تولید به تمرکز بر خدمات مهاجرت کرده است. با این همه، شرکت‌هایی موفق تر خواهند بود که بتوانند کیفیت خدمات خود را بالا برده و نرخ بازگشت مشتریان را تضمین نمایند. این موضوع در ایران و در این صنعت حیاتی و مهم با توجه به گستره جغرافیایی و پراکندگی جمعیتی و نیز افزایش تولید سالانه در پالایشگاه‌های کشور و عدم دسترسی خانوارها در مناطق صعب العبور به گاز شهری، پررنگتر می‌شود. وجود سازمان‌های درگیر چون مبادی پالایشگاهی برای تولید، شرکت‌های موزع برای توزیع، سازمان استاندارد برای استانداردسازی در شرایط گوناگون، سازمان حمایت از حقوق مصرف‌کنندگان برای حمایت از مشتریان، سیستم حمل و نقل برای جابه جایی، شرکت‌های مظروف سازی برای تولید مخازن قابل حمل یا سیار و ... که هر کدام خدمات پس از فروش را از دید خود تفسیر می‌کنند، بر پیچیدگی طراحی یک مدل مناسب در این حوزه افزوده است. در این میان، روش شناسی سیستم‌های نرم در پاسخ به محدودیت‌های رویکرد مهندسی سیستم‌ها که در مقابله با پیچیدگی‌های اجتماعی مربوط به موقعیت‌های انسانی نقص داشت، توسعه یافت (چکلند و پولتر^۴، ۲۰۰۶). در رویکرد مهندسی سیستم‌ها، جهان بینی‌ها نادیده گرفته می‌شوند و سیستم‌ها را بعنوان موقعیتی در جهان تلقی می‌کنند که می‌تواند با اهداف دقیق طراحی شود (همان منبع قبلی). در طبقه بندی سیستم‌ها، مهندسی سیستم‌ها در طبقه سخت، قرار دارد؛ در حالی که روش شناسی سیستم‌های نرم بر یادگیری و نه طراحی یک راه حل متمرکز است (خیستی^۵، ۱۹۹۵). به منظور کاهش پیچیدگی‌های موقعیت یک مسئله زاء، رویکردهای ساختار بندی مسائل پیشنهاد می‌شود (صادقی مقدم و همکاران، ۱۳۹۰، ۵۶).

1. Dvořáková, L., Faltejsková, O.

2. Baldassarre, B., Calabretta, G., Bocken, M, N., Jaskiewicz, T.

3. Sun

4. Checkland & Poulter

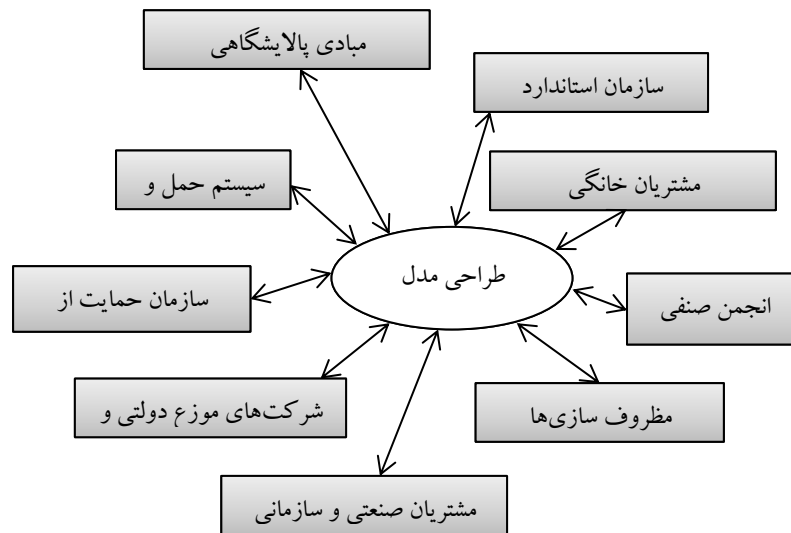
5. Khisty

موقعیت‌های پیچیده توسط بازیگران متعدد، وجود دیدگاه‌های چندگانه، منافع متضاد و ناسازگار، حساسیت‌های ناملموس و وجود عدم قطعیت شناخته می‌شوند (مینجرز و روزنهد، ۲۰۰۴). بنابراین استفاده از متدلوژی سیستم‌های نرم بعنوان رویکردی جهت ساختاریندی چنین مسئله پیچیده ای انتخاب شده است. در ادامه گام‌های این روش تشریح شده است.

مرحله یک و دو: تشریح موقعیت مسئله‌ساز

در این مرحله از طریق مطالعه مستندات و مصاحبه با خبرگان، اطلاعات اولیه در خصوص شرایط مسئله را به دست می‌آید. در این بخش ذینفعان مسئله بررسی و تحلیل میشوند. ذینفعان افراد یا گروه‌هایی هستند که هرگونه تصمیم‌گیری در مورد مسئله با خواسته و انتظارات آنها مرتبط میشود. پس از مصاحبه‌های صورت گرفته که بصورت نیم ساختاریافته انجام شد، این گروه‌ها به عنوان ذینفعان مسئله شناسایی شدند که در نمودار ۲ نشان داده شده است.

شکل ۲. ذینفعان مسئله طراحی مدل خدمات پس از فروش در صنعت گاز مایع ایران



امروزه اهمیت جایگاه و نقش خدمات پس از فروش در صنعت گاز مایع بر اقتصاد کشورهای توسعه یافته و توسعه نیافته بر هیچ کس پوشیده نیست. تمرکز سازمان‌های فعال در این صنعت از به حداکثر رساندن سود به، حداکثر رساندن رضایت مشتریان و تضمین خرید مجدد آنها معطوف شده است. فشارهای رقابتی باعث شده که سازمان‌ها نه تنها به فرآیندها توجه کنند، که شیوه‌های تحقق آنها را نیز بررسی نمایند. مصارف خانگی (گرمایش و پخت و پز) با ۴۹ درصد سهم قابل توجهی از مصرف گاز مایع را به خود اختصاص داده است. چین، هند و ایالات متحده سه کشور برتر در میزان مصرف LPG در بخش مصارف خانگی می‌باشند. صنعت پتروشیمی ۲۳٫۵ درصد از گاز مایع تولیدی در دنیا را به عنوان خوراک مورد استفاده قرار می‌دهد. سایر مصارف صنعتی، سوخت خودرو و خوراک بنزین نیز هر کدام به ترتیب با ۱۲، ۹ و ۶ درصد از گاز مایع تولیدی در دنیا را مصرف می‌نمایند. منطقه خاورمیانه و ایالات متحده به ترتیب در رتبه اول و دوم تولید و صادرات گاز مایع در دنیا قرار دارند. ایالات متحده آمریکا در سال ۲۰۱۵ بیش از ۲۰ میلیون تن گاز مایع به کشورها و مناطق مختلف دنیا صادر کرده است که در سال ۲۰۱۸ به ۳۵ میلیون تن افزایش پیدا کرده است. این در حالی است که صادرات خاورمیانه طی سال‌های گذشته تغییرات زیادی نداشته است و در سال ۲۰۱۱، ۳۴ میلیون تن برآورده شده است و پیش بینی می‌شود که در سال ۲۰۲۰ مجموع صادرات این منطقه به ۳۸ میلیون تن برسد (راهنمای آمار انرژی - آژانس بین المللی انرژی^۱، ۲۰۱۸). از دهه ۴۰ هجری شمسی در کشور با ورود شرکت‌های خارجی و توسعه شیوه‌های خدمت رسانی از درب منزل، تعویض تجهیزات، ایجاد نمایندگی‌های مجاز و فروش مخازن، مدت بسیاری گذشته و روش‌های جدیدی که شرکت‌های تراز اول در سطح جهانی پیش گرفته اند جایی در این صنعت حیاتی در کشور ندارند. کیفیت خدمات راهی برای ورود به عرصه صادرات و داشتن مزیت رقابتی نسبت به رقبای محسوب می‌شود. ضعف خدمات پس از فروش در این پکیج، شرکت‌ها را با مشکلات زیادی روبرو کرده است. به دلیل خدمات کم و شکایات حل نشده، مشتریان عمدتاً ناراضی بوده و این چالشی حیاتی است. نقش مهم روش‌های

جدید برای حفظ سود بازار، حفظ جایگاه برند و بازخورد مشتریان بدون شناسایی شاخص‌های موثر بر خدمات پس از فروش امکانپذیر نیست. گاز مایع نفتی (LPG) بعنوان یکی از بهترین و بیشترین تولیدات پالایشگاهی با رسیدن به ظرفیت تولید سالانه ۲۲ میلیون تن تا سال ۱۳۹۹ (پایگاه اطلاع رسانی وزارت نفت^۱، ۱۳۹۶)، صرفه اقتصادی بسیار خوب در صنعت کیت سازی، جذابیت برای مشتری و صنایعی چون خودروسازی، تمایزات بهتر زیست محیطی در مقابل بنزین، استفاده از پتانسیل‌های بالقوه موجود در کشور، برند سازی و داشتن هزینه‌های پائین تر نصب و راه اندازی آن در جایگاه‌ها بعنوان یک سوخت جایگزین تمایل هر کشوری را بر می‌انگیزد.

ساخت تصاویر غنی

در این مرحله، موقعیت، افراد درگیر موقعیت و ساختار مسئله در قالب تصاویر غنی یا گویا ترسیم می‌شوند. این تصاویر، بازنمایی‌های متنی مانند کاریکاتور افراد درگیر، مسائل، مشکلات، فرآیندها و ارتباطات بین عناصر یک موقعیت است که به درک بهتر مسئله کمک می‌نماید (آذر و همکاران، ۱۳۹۶، ۹۷). چکلند بیان می‌دارد که یک تصویر غنی باید شامل ساختار، فرآیندها، افراد، موضوع بیان شده توسط افراد و تضاد و ناشازگاری بین افراد باشد (آذر و همکاران، ۱۳۹۲). هیچ قاعده خاصی برای ترسیم این تصاویر وجود ندارد، بطوری که بعضی از آنها به شدت رسمی و بسیاری از آنها به سبک کارتونی ترسیم می‌شوند (جکسون^۲، ۲۰۰۳، ۱۹۱). روزنکاف و همکاران^۳ (۲۰۰۱) معتقدند که SSM هیچ دستورالعمل جامعی برای ساخت تصاویر غنی ارائه نمی‌دهد.

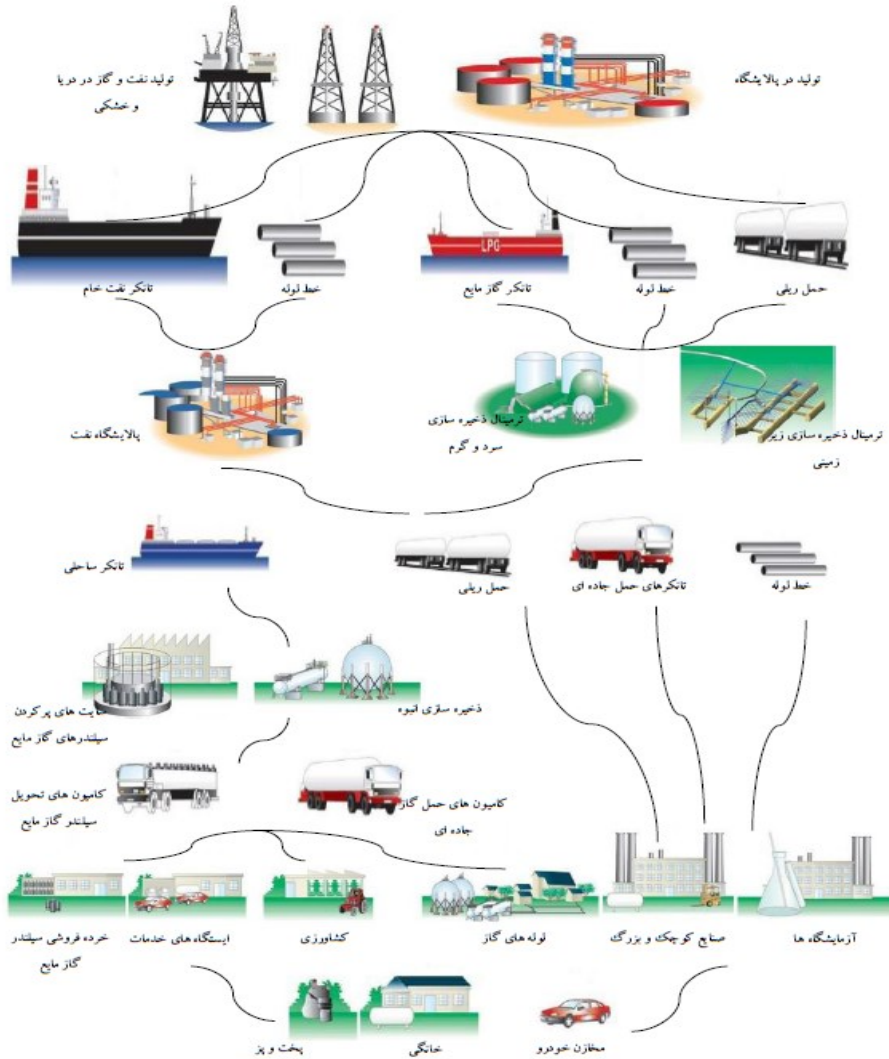
در این مرحله پس از مصاحبه با خبرگان، تصویر غنی مورد اجماع تمامی خبرگان را ترسیم می‌کنیم. جهت ترسیم، بازیگران و افراد درگیر و رابطه‌ی بین آنها، طی جلساتی که با خبرگان برگزار شد مشخص شده است. این خبرگان تعداد ۱۰ نفر از افراد شاخص و با سابقه‌ی بالای ۲۰ سال تجربه درگیر موضوع گاز مایع در کشور هستند (شکل ۳).

1. WWW.MOP.IR

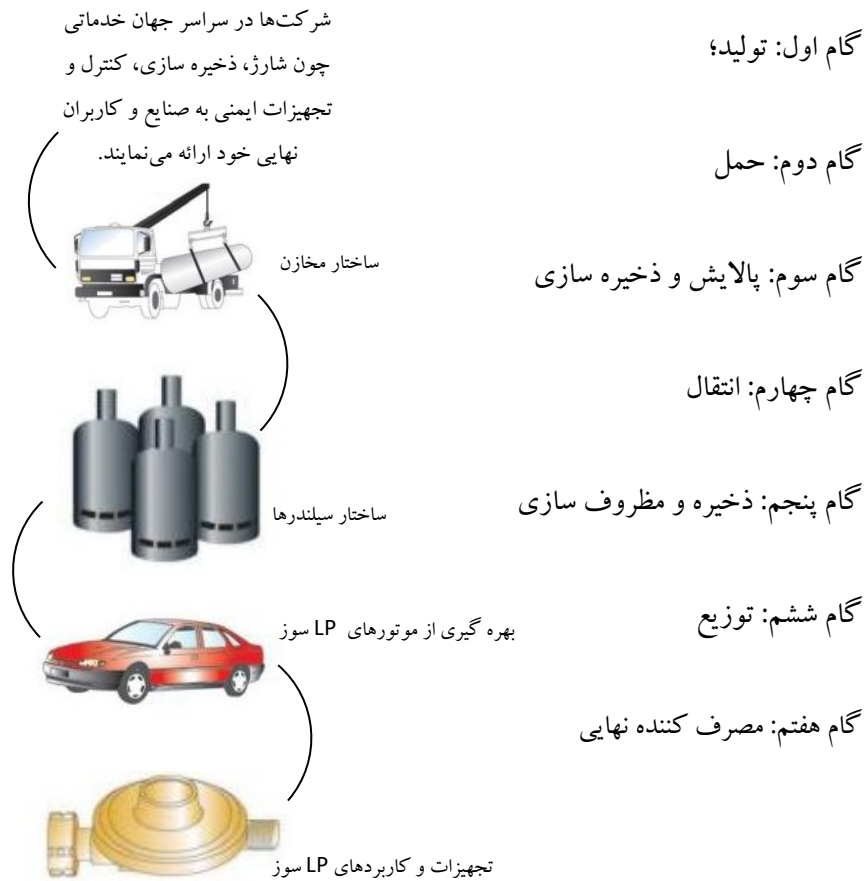
2. Jackson

3. Rosenkopf

شکل ۳. تصویر غنی از روابط موجود در صنعت گاز مایع ایران



آنچه در این زنجیره مشهود است شامل ۷ مرحله به شرح زیر است:



مرحله سوم: توسعه تعاریف ریشه ای

پس از استخراج نگرش‌های مختلفی که در مورد مسئله وجود دارد به استخراج تعاریف ریشه ای می‌پردازیم (فلاح تفتی، ۱۳۹۴، ۱۳۰). تعریف ریشه ای بر اساس یافته‌های مراحل ۱ و ۲ به کار می‌رود. تعریف ریشه ای باید تمام مشخصات ضروری یک سیستم را مطابق مسئله تبیین شده در برگیرد و برای تعیین خصوصیات سیستم ضروری است تا CATWOE پیاده سازی شود (سایو و تان^۱، ۲۰۰۵). در این مرحله از دنیای واقعی خارج شده و با ورود

1. Siau and Tan

به دنیای مفهومی و سیستمی تعریف ریشه ای از مسئله ارائه می‌شود (آذر و همکاران، ۱۳۹۶، ۹۸). تعریف ریشه ای جمله یا بیانیه ای است که ضمن توصیف سیستم ایده آل (مطلوب)، اهداف آن، اشخاص درگیر در موقعیت و مشارکت کنندگان، افراد تحت تاثیر و تاثیرگذار بر سیستم را معرفی میکند (همان منبع). قبل از پرداختن به تحلیل CATWOE برای رسیدن به یک قالب مناسب از تعاریف ریشه ای بهتر است فرمول PQR نوشته شود.

فرمول PQR

پیش از اینکه برای تعیین عناصر CATWOE از تعاریف ریشه ای استفاده کنیم، از فرمول PQR کمک خواهیم گرفت تا هدف از تعاریف ریشه ای را بهتر درک کنیم. عملکرد این فرمول در SSM به این صورت است: اجرای P از طریق Q جهت کمک برای نیل به R. در واقع PQR برای پاسخگویی به، چه؟ چگونه؟ و چرا؟ (چکلند و پولتر، ۲۰۱۴).

P: عبارت است آن چیزی که می‌خواهیم انجام دهیم: طراحی یک مدل خدماتی در کلاس جهانی در صنعت گاز مایع کشور

Q: چگونگی رسیدن به P را در این شرایط معلوم می‌کند: تحلیل زنجیره ارزش از مبادی تولیدی تا توزیع و رسیدن به مصرف کننده نهایی و بررسی شرایط و پارامترهای خدماتی در مراحل زنجیره

R: چیزی که در نهایت خواستار به دست آوردن آن هستیم: ایجاد یک الگوی مشخص از خدمات پس از فروش مشتریان با شاخص‌های کلاس جهانی و تحلیل موقعیت بازیگران اصلی فرآیند

معیارهای سه گانه E

در مسیری که CATWOE فراهم می‌سازد، سه معیار **E3** را باید همیشه مدنظر قرار داد. این سه معیار کمک می‌کنند تا فرآیند پردازش بهتر درک شود.

E1 معیار کارآمدی، کفایت، موثر بودن، ثمربخشی سیستم است: معیاری که بیان می‌دارد آیا فرآیند T درست کار می‌کند؟ آیا فرآیند T به معنای تولید خروجی مورد انتظار، عمل

مرحله چهارم: استخراج مدل مفهومی

بهرامی (۱۳۸۲) به نقل از وانیتا شروف^۱ و همکاران از دانشگاه کالگری^۲ (۲۰۰۰) محدودیت‌های سیستم‌های نرم را در موارد زیر می‌داند:

- ۱- SSM به طور دقیق نحوه ساخت یک سیستم را بیان نمی‌کند.
- ۲- با توجه به دخالت عامل انسانی، مسائل ساخت یافته نیستند؛ بلکه بصورت فازی و موضوعی تغییر می‌کنند.
- ۳- شامل نتایج غیر تکنیکی است.
- ۴- مدل‌هایی از فعالیت سیستم را تولید میکند که به میزان زیادی غیرقراردادی هستند و از این ممکن است فهمیده نشوند.

رودریگوئز و همکاران^۳ (۲۰۱۱) نیز معتقدند که SSM برای پیاده سازی و ایجاد تغییرات در دنیای واقعی الگویی ارائه نمیدهد. عبارتی روش شناسی سیستم‌های نرم در فاز مدلسازی مفهومی با کمبودهایی روبرو است که ما را بر آن داشت که در این مرحله نخست از غربالگری^۴ شاخصها برای شناسایی شاخص‌های خدمات پس از فروش در صنعت گاز مایع به روش دلفی فازی^۵ (حیبی و همکاران، ۲۰۱۵) بهره برداری کرده و سپس با استفاده از مدل‌یابی ساختاری-تفسیری، مدل مفهومی از ترکیب آنها پدید آید. در ادامه به تشریح این دو روش پرداخته شده است.

دلفی فازی

تکنیک دلفی براساس دیدگاه پاسخ‌دهندگان صورت می‌گیرد. کاربرد تکنیک دلفی فازی جهت پیش‌بینی توسط کافمن و گوپتا^۶ به سال ۱۹۸۸ ارائه گردید. همچنین ایشیکاوا^۷ به سال ۱۹۹۳ به توسعه تکنیک دلفی با اعداد فازی مثلثی پرداخت. بعد از آن مطالعات متعددی

1. Vanita Shreff
2. University of Galgary
3. Rodriguez
4. Screening Criteria
5. Fuzzy Delphi Technique
6. Kaufmann & Gupta
7. Ishikawa

برای استفاده از تکنیک دلفی فازی صورت گرفته است. روش‌های توسعه یافته برای دلفی فازی به مانند روش دلفی سنتی بسیار متنوع بوده و وحدت نظری در این زمینه وجود ندارد. دیدگاه‌های متعدد و متفاوتی در زمینه توسعه طیف فازی، تجمیع دیدگاه خبرگان، فازی‌زدایی و رسیدن به اجماع وجود دارد. برای تشریح الگوریتم اجرای تکنیک دلفی فازی باید بین دو کاربرد تکنیک دلفی^۱ تفاوت قایل شد.

- کاربرد تکنیک دلفی برای «غربال شاخص‌ها»
- کاربرد تکنیک دلفی برای «پیش‌بینی»

بنابراین در استفاده از تکنیک دلفی باید بین دو نوع پژوهش کیفی تمایز قائل شد. برخی پژوهش‌ها جنبه اکتشافی دارد. در این دسته پژوهشگران به دنبال شناسایی مهمترین عناصر زیربنایی یک پدیده هستند. برخی از پژوهش‌ها نیز با هدف پیش‌بینی صورت می‌گیرد. در این مطالعه الگوریتم اجرای تکنیک دلفی فازی در هر مورد براساس مطالعات انجام شده پیشین ارائه شده است. یکی از عمده‌ترین مزیت‌های تکنیک دلفی فازی نسبت به تکنیک دلفی سنتی جهت غربال شاخص‌ها آن است که می‌توان از یک راند برای تلخیص و غربال آیت‌ها استفاده کرد.

مدل‌یابی ساختاری - تفسیری

روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری یک فرایند یادگیری تعاملی است که در آن مجموعه‌های از عناصر مختلف و بهم مرتبط در یک مدل نظام مند جامع ساختاردهی میشوند (وارفیلد^۲، ۱۹۷۴). این روش شناسی به ایجاد و جهت دادن به روابط پیچیده میان عناصر یک سیستم کمک مینماید (فایسال^۳ و همکاران، ۲۰۰۶). یکی از اصلی‌ترین منطقی‌های این روش آن میباشد که همواره عناصری که در یک سیستم اثرگذاری بیشتری بر سایر عناصر دارند از اهمیت بالاتری برخوردارند (فیروزجائیان و همکاران، ۱۳۹۲، ۱۳۸). میتوانیم بگوییم که مدل‌سازی ساختاری تفسیری نه تنها بینشی را در خصوص روابط میان

۶. برای درک روش اجرایی فرآیند غربالگری به منبع مراجعه شود.

عناصر مختلف یک سیستم فراهم مینماید بلکه ساختاری را مبتنی بر اهمیت و یا تاثیرگذاری عناصر بر هم (بسته به نوع رابطه محتوایی تعریف شده) فراهم می‌نماید و نمایشی تصویری به نمایش میگذارد. این روش تفسیری^۱ است، چون قضاوت گروهی از افراد تعیین مینماید که آیا روابطی میان این عناصر وجود دارد یا خیر. این روش ساختاری^۲ است چون اساس روابط یک ساختار سرتاسری است که از مجموعه پیچیده‌های از متغیرها استخراج شده است. این روش یک تکنیک مدلسازی است که روابط مشخص و ساختار کلی در یک مدل دیاگراف، نشان داده میشود (همان منبع قبلی). گام‌های مدلسازی تفسیری عبارتند از:

۱- تعیین متغیرها

۲- به دست آوردن ماتریس ساختاری روابط درونی متغیرها^۳

۳- به دست آوردن ماتریس دستیابی^۴

۴- سازگار کردن ماتریس دستیابی^۵

۵- بخش بندی ماتریس دستیابی

۶- رسم نمودار

یک نکته اساسی در مدل سازی ساختاری تفسیری وجود دارد و آن وجود یک رابطه محتوایی میان شاخص‌های شناسایی شده در مرحله نخست و آماده سازی برای تحلیل است. رابطه محتوایی^۶ یعنی ارتباط مفهومی بین اجزای متشکل سیستم، بگونه ای که از نظر معنی و محتوا متناسب با اهداف سیستم باشد (وارفیلد، ۱۹۷۴). روابط محتوایی بین دو جزء به چندین صورت طبقه بندی میشود که از جمله آنها رابطه تعریفی^۷، رابطه مقایسه ای^۸،

-
1. Interpretive
 2. Structural
 3. Structural Self-Interaction Matrix
 4. Initial reachability matrix
 5. Final Reachability Matrix
 6. Contextual relation
 7. Definitive relationship
 8. Comparative relationship

رابطه تأثیری^۱، رابطه زمانی^۲، رابطه فضایی^۳ و رابطه ریاضی^۴ می باشند. در این تحقیق ما از رابطه تأثیری بهره برده ایم.

بدین ترتیب که با بهره گیری از مبانی نظری تحقیق در ۷ دیدگاه موجود، شاخص‌های خدمات پس از فروش در صنعت گاز مایع ایران شناسایی و با بکارگیری از نظرات ۱۰ کارشناس خبره و باتجربه در آن حوزه استفاده شده تا شاخص‌های خدمات پس از فروش شناسایی و مدل مفهومی استخراج گردد. آنچه مشخص است به دلیل ماهیت خاص صنعت گاز مایع، شاخص‌ها دارای تعاریف خاصی بوده که نمایشگر ویژگی‌های منحصر به فرد صنعت گاز مایع ایران از خدمات پس از فروش در طول زنجیره از تولید تا توزیع به دست مشتریان است. پس از بررسی مفصل این شاخص‌ها (عوامل) عبارتند از:

- ۱- قابلیت اطمینان: توانایی انجام خدمات تعهد شده با دقت کامل
- ۲- واکنش پذیری: سرعت ارائه خدمات به مشتریان در طول زنجیره
- ۳- احساس یگانگی: درک تأمین کننده خدمات از انتظارات مشتریان
- ۴- تطابق: برآورده شدن مشخصات با الزامات و استانداردها
- ۵- قیمت گذاری: ارائه خدمات با کیفیت در ازای قیمت‌های مناسب
- ۶- کیفیت فنی ستاندها: افزایش کیفیت خروجی محصولات
- ۷- کیفیت تعاملات: درک نیازهای مورد انتظار مشتریان در طول زنجیره
- ۸- محسوس‌ها: وسایل فیزیکی، ظواهر و تجهیزات
- ۹- شایستگی‌ها: دانش، اطلاعات و مهارت‌های کافی برای ارائه خدمات به شکل اثربخش
- ۱۰- همدلی: توجه ویژه به مشتریان در طول فرآیند
- ۱۱- بهبود: توانایی سازمان در اصلاح مشکلات و رفع عیوب
- ۱۲- دسترسی: سادگی دسترسی و برقراری تماس

-
1. Influence relationship
 2. Temporal relationship
 3. Spatial relationship
 4. Mathematical relationship

۱۳- ارتباطات: مطلع ساختن مشتریان در طول زنجیره از خدمات به شیوه ای که قابل درک باشد

۱۴- امنیت: عدم احساس خطر و ریسک

۱۵- انعطاف پذیری: ارائه خدمات در مواقع حساس

۱۶- نمایندگی ها: میزان مفید بودن خدمات نمایندگی ها

۱۷- زمانبندی بازدیدها: انجام بازرسی های به موقع برای بررسی صحت انجام خدمات

۱۸- تبلیغات: بهره گیری از تبلیغات مفید و سودمند برای معرفی خدمات

۱۹- زیبایی شناسی: ویژگی های حسی درک خدمات

۲۰- اسناد و مدارک: تحویل فاکتورها، فیش های پرداختی و تضامین و نیز بایگانی ها منظم

با استفاده از تکنیک دلفی فازی و به جهت اطمینان سازی از شناسایی دقیق این عوامل پرسشنامه ی محقق ساخته تهیه و در اختیار ۱۰ کارشناس خبره گذاشته شد. از تحلیل محتوا برای تایید روایی پرسشنامه و از آلفای کرونباخ برای تایید پایایی با ضریب میانگین ۰.۸۲ استفاده و مورد تایید قرار گرفت. در جدول زیر به معرفی خبرگان پرداخته شده است:

جدول ۵. انتخاب خبرگان برجسته در صنعت گاز مایع کشور

ردیف	تحصیلات	سابقه کاری (سال)	رشته تحصیلی	شغل
۱	دکتری	۳۲	مدیریت مالی	مدیر عامل هلدینگ/انجمن صنفی گاز مایع کشور
۲	فوق لیسانس	۲۷	مکانیک	مدیر پالایشگاه
۳	فوق لیسانس	۳۰	صنایع	مدیر عامل هلدینگ نفت و گاز
۴	دکتری	۲۵	مکانیک	مدیر پالایشگاه
۵	فوق لیسانس	۲۳	مکانیک	رئیس استاندارد
۶	فوق لیسانس	۲۵	مدیریت	مدیر عامل هلدینگ نفت و گاز
۷	دکتری	۳۵	مدیریت	کارشناس استاندارد
۸	فوق لیسانس	۲۵	مدیریت دولتی	کارشناس نفت و گاز
۹	فوق لیسانس	۲۰	مکانیک	مدیر عامل بزرگترین تاسیسات گاز کشور/تهران
۱۰	لیسانس	۲۹	صنایع	مدیر عامل بزرگترین تاسیسات گاز کشور/خوزستان

سپس در ادامه لازم است تا متغیرهای زبانی مورد نیاز تعیین گردند. برای طراحی پرسشنامه محقق ساخته از طیف نه گانه مطابق زیر استفاده می گردد:

جدول ۶. متغیرهای زبانی

متغیرهای زبانی	عدد فازی	عدد مثلثی فازی
بسیار بی اهمیت	~	(۰,۰,۱,۰,۱)
بین خیلی بی اهمیت و بسیار بی اهمیت	~	(۰,۱,۰,۲,۰,۳)
خیلی بی اهمیت	~	(۰,۲,۰,۳,۰,۴)
بین خیلی بی اهمیت و نسبتاً مهم	~	(۰,۳,۰,۴,۰,۵)
متوسط مهم	~	(۰,۴,۰,۵,۰,۶)
بین متوسط و بسیار مهم	~	(۰,۵,۰,۶,۰,۷)
خیلی مهم	~	(۰,۶,۰,۷,۰,۸)
بین خیلی و بسیار مهم	~	(۰,۷,۰,۸,۰,۹)
بسیار با اهمیت	~	(۰,۸,۰,۹,۰,۹)

پس از دریافت کردن پاسخها از طرف خبرگان محقق داده‌های حاصل از نظر خبرگان را به اعداد فازی تبدیل کرد و در جدول ۷ نتایج آمده است. اعدادی که میانگین دی فازی شده آنها کمتر از ۰,۷ باشد آن عامل رد و اگر ۰,۷ و بالاتر باشد آن عامل پذیرفته می‌شود.

جدول ۷. شناسایی شاخص‌ها

متغیر	میانگین فازی	میانگین دی فازی شده	پذیرش/رد
قابلیت اطمینان	(۰,۸۷۷۷,۰,۸۲۲۲,۰,۷۲۲۲)	۰,۸۰۷	پذیرش
واکنش پذیری	(۰,۸۸۸,۰,۸۲۲۲,۰,۷۲۲۲)	۰,۸۱۱۱	پذیرش
احساس یگانگی	(۰,۸۸۸,۰,۸۳۳۳,۰,۷۳۳۳)	۰,۸۱۵	پذیرش
تطابق	(۰,۹,۰,۸۴۴۴,۰,۷۴۴۴)	۰,۸۲۹	پذیرش
قیمت گذاری	(۰,۸۷۶۷,۰,۸۴۳۳,۰,۷۳۳۳)	۰,۸۲۱	پذیرش
کیفیت فنی ستاده‌ها	(۰,۸۸۸,۰,۸۵۵۵,۰,۷۵۵۵)	۰,۸۳۳	پذیرش
کیفیت تعاملات	(۰,۸۸۸,۰,۸۵۵۵,۰,۷۵۵۵)	۰,۸۳۳	پذیرش
محسوس‌ها	(۰,۸۸۸,۰,۸۵۵۵,۰,۷۵۵۵)	۰,۸۳۳	پذیرش
شایستگی‌ها	(۰,۸۷۷۷,۰,۸۳۳۳,۰,۷۳۳۳)	۰,۸۱۴	پذیرش
همدلی	(۰,۸۸۸,۰,۸۳۳۳,۰,۷۳۳۳)	۰,۸۱۸	پذیرش

پذیرش	۰,۸۲۵	(۰,۷۴۴۴,۰,۸۴۴۴,۰,۸۸۸)	بهبود
پذیرش	۰,۸۰۳	(۰,۷۱۱۱,۰,۸۱۱۱,۰,۸۸۸)	دسترسی
پذیرش	۰,۸۲۵	(۰,۷۴۴۴,۰,۸۴۴۴,۰,۸۸۸)	ارتباطات
پذیرش	۰,۸۱۱۱	(۰,۷۲۲۲,۰,۸۲۲۲,۰,۸۸۸)	امنیت
رد	۰,۶۷	(۰,۵۸۸۸,۰,۶۸۸۸,۰,۷۴۴۴)	انعطاف پذیری
پذیرش	۰,۸۱۸	(۰,۷۳۳۳,۰,۸۳۳۳,۰,۸۸۸)	نمایندگی‌ها
پذیرش	۰,۷۴	(۰,۶۶۰۰,۰,۷۶۰۰,۰,۸۲)	زمانبندی بازدهها
رد	۰,۶۸۸	(۰,۵۸۸۸,۰,۶۸۸۸,۰,۷۷۷۷)	تبلیغات
رد	۰,۶۸۸	(۰,۵۸۸۸,۰,۶۸۸۸,۰,۷۷۷۷)	زیبایی شناسی
پذیرش	۰,۷۷	(۰,۶۹۰۰,۰,۷۹۰۰,۰,۸۴)	اسناد و مدارک

همانطور که از نتایج بر می آید، از بین ۲۰ شاخص (عامل) تنها سه شاخص انعطاف پذیری، تبلیغات و زیبایی شناسی بعنوان معیارهای خدمات پس از فروش در صنعت گاز مایع ایران از دید کارشناسان قرار ندارند. حال در ادامه با شناسایی این شاخص‌ها مدل مفهومی پژوهش (مدل موجود) با بهره گیری از مدل یابی ساختاری- تفسیری ترسیم می شود. در این مرحله از تکنیک ISM پس از شناسایی شاخص‌ها لازم است تا ماتریس خود تعاملی ساختاری^۱ تشکیل شود. در این مرحله روابط بین شاخص‌های پژوهش به صورت دوجه دو و زوجی، با به کارگیری مدل سازی ساختاری تفسیری و استفاده از رابطه مفهومی منجر به مورد تحلیل قرار گرفت و خبرگان با استفاده از نمادها به تعیین روابط بین متغیرها پرداختند. ماتریس خود تعاملی ساختاری از ابعاد و شاخص‌های پژوهش و مقایسه آن‌ها با استفاده از چهار حالت روابط مفهومی تشکیل شده است (آذر و همکاران، ۱۳۹۲). این ماتریس توسط ۱۰ نفر از کارشناسان صنعت گاز مایع ایران تکمیل گردید. جدول ماتریس از علامت‌هایی تشکیل شده که "بیشترین تکرار" را به خود اختصاص داده اند. در مرحله بعدی برای ترسیم مدل مفهومی پژوهش، با توجه به سطوح شاخص‌ها و ماتریس دسترسی نهایی و از طریق حذف روابط ثانویه، مدل تحقیق شکل می‌گیرد که در مدل سازی

1. Structural Self Interaction Matrix

ساختاری-تفسیری به آن مدل ساختاری یا دیاگراف^۱ هم گفته می‌شود(آذر و همکاران، ۱۳۹۲).

جدول ۸. ماتریس خودتعاملی ساختاری

i \ j	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷
۱		V	V	V	V	O	V	V	V	V	V	V	V	V	X	V	V
۲			V	V	V	O	X	V	V	V	V	V	V	O	A	X	V
۳				X	A	V	A	A	A	A	A	A	A	X	A	A	O
۴					A	V	A	A	A	A	A	A	X	V	A	A	X
۵							V	A	A	A	A	O	V	V	A	A	V
۶								O	O	A							A
۷									V	V	V	V	V	V	A	X	V
۸									X	V	X	X	V	V	A	A	V
۹										V	X	X	V	V	A	A	V
۱۰												A	A	V	A	A	V
۱۱													X	V	A	O	O
۱۲														V	A	A	V
۱۳															O	A	X
۱۴																A	A
۱۵																V	V
۱۶																	O
۱۷																	

پس از طی کردن مراحل ISM به منظور تعیین روابط و سطح بندی شاخص‌ها بایستی با بهره‌گیری از ماتریس دسترسی نهایی، اشتراک مجموعه‌ها شناسایی شوند. متغیرهایی که مجموعه خروجی و مشترک آنها کاملاً مشابه باشند، در بالاترین سطح از سلسله مراتب مدل ساختاری-تفسیری قرار می‌گیرند. همچنین به منظور یافتن سطوح بعدی کافیت، سطوح قبل حذف و سپس همین عملیات تکرار شوند. این کار تا رسیدن به آخرین سطح تکرار می‌گردد.

1. Diagraph

جدول ۹. سطح بندی شاخص‌ها

تکرار	شاخص‌ها	مجموعه خروجی	مجموعه ورودی	مجموعه مشترک	سطح
اول	۶	۱۴-۶	-۹-۸-۷-۶-۵-۴-۳-۲-۱ -۱۵-۱۴-۱۳-۱۲-۱۱-۱۰ ۱۷-۱۶	۱۴-۶	۱
	۱۴	۱۴-۶	-۹-۸-۷-۶-۵-۴-۳-۲-۱ -۱۵-۱۴-۱۳-۱۲-۱۱-۱۰ ۱۷-۱۶	۱۴-۶	
دوم	۳	۱۷-۱۳-۴-۳	-۹-۸-۷-۵-۴-۳-۲-۱ -۱۶-۱۵-۱۳-۱۲-۱۱-۱۰ ۱۷	۱۷-۱۳-۴-۳	۲
	۴	۱۷-۱۳-۴-۳	-۹-۸-۷-۵-۴-۳-۲-۱ -۱۶-۱۵-۱۳-۱۲-۱۱-۱۰ ۱۷	۱۷-۱۳-۴-۳	
	۱۳	۱۷-۱۳-۴-۳	-۹-۸-۷-۵-۴-۳-۲-۱ -۱۶-۱۵-۱۳-۱۲-۱۱-۱۰ ۱۷	۱۷-۱۳-۴-۳	
	۱۷	۱۷-۱۳-۴-۳	-۹-۸-۷-۵-۴-۳-۲-۱ -۱۶-۱۵-۱۳-۱۲-۱۱-۱۰ ۱۷	۱۷-۱۳-۴-۳	
۳	۵	۱۰-۵	-۱۱-۱۰-۹-۸-۷-۵-۲-۱ ۱۷-۱۶-۱۵-۱۲	۱۰-۵	۳
	۱۰	۱۰-۵	-۱۱-۱۰-۹-۸-۷-۵-۲-۱ ۱۷-۱۶-۱۵-۱۲	۱۰-۵	
۴	۸	۱۲-۱۱-۹-۸	-۱۲-۱۱-۹-۸-۷-۲-۱ ۱۶-۱۵	۱۲-۱۱-۹-۸	۴
	۹	۱۲-۱۱-۹-۸	-۱۲-۱۱-۹-۸-۷-۲-۱ ۱۶-۱۵	۱۲-۱۱-۹-۸	
	۱۱	۱۲-۱۱-۹-۸	-۱۲-۱۱-۹-۸-۷-۲-۱	۱۲-۱۱-۹-۸	

تکرار	شاخص‌ها	مجموعه خروجی	مجموعه ورودی	مجموعه مشترک	سطح
	۱۲	۱۲-۱۱-۹-۸	۱۶-۱۵		
			۱۶-۱۵		
۵	۲	۱۶-۷-۲	۱۶-۱۵-۷-۲-۱	۱۶-۷-۲	
	۷	۱۶-۷-۲	۱۶-۱۵-۷-۲-۱	۱۶-۷-۲	
	۱۶	۱۶-۷-۲	۱۶-۱۵-۷-۲-۱	۱۶-۷-۲	
۶	۱	۱۵-۱	۱۵-۱	۱۵-۱	
	۱۵	۱۵-۱	۱۵-۱	۱۵-۱	

در مرحله بعدی (شکل ۴) برای ترسیم مدل مفهومی پژوهش، با توجه به سطوح شاخص‌ها و ماتریس دسترسی نهایی و از طریق حذف روابط ثانویه، مدل تحقیق شکل می‌گیرد که در مدل سازی ساختاری- تفسیری به آن مدل ساختاری یا دیاگراف^۱ هم گفته می‌شود (آذر و همکاران، ۱۳۹۲).

در نهایت جهت تجزیه و تحلیل نمودار MICMAC کافی است در هر سطر و ستون با جمع کردن میزان ورودی‌ها قدرت نفوذ و میزان وابستگی شاخص‌ها را بدست آوریم. این کار به ما کمک می‌کند تا در خصوص شاخص‌ها درک قویتری پیدا نمایم.



شکل ۴. مدل مفهومی پژوهش

در نهایت جهت تجزیه و تحلیل نمودار MICMAC کافی است در هر سطر و ستون با جمع کردن میزان ورودی‌ها، قدرت نفوذ و میزان وابستگی شاخص‌ها را بدست آوریم. این کار به ما کمک می‌کند تا در خصوص شاخص‌ها درک قویتری پیدا نمایم.

جدول ۱۰. قدرت نفوذ و وابستگی شاخص‌ها

شاخص‌ها	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷
قدرت نفوذ	۱۷	۱۵	۶	۶	۸	۲	۱۵	۱۲	۱۲	۸	۱۲	۱۲	۶	۲	۱۷	۱۵	۶
میزان وابستگی	۲	۵	۱۵	۱۵	۱۱	۱۷	۵	۹	۹	۱۱	۹	۹	۱۵	۱۷	۲	۵	۱۵

نمودار ۶. ماتریس قدرت نفوذ وابستگی

۱۷	-۱ ۱۵																
۱۶																	
۱۵				-۲ -۷ ۱۶													
۱۴	ناحیه مستقل							ناحیه پیوندی									
۱۳																	
۱۲							-۹-۸ -۱۱ ۱۲										
۱۱																	
۱۰																	
۹																	
۸									-۵ ۱۰								
۷																	
۶	ناحیه خودمختار							ناحیه وابسته									
۵													-۴-۳ -۱۳ ۱۷				
۴																	
۳																	
۲																	۱۴-۶
۱																	
	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷

میزان وابستگی

همانگونه که از نمودار بالا مشخص است:

- ۱- شاخص‌های احساس یگانگی، تطابق، قیمت گذاری، کیفیت فنی ستانده‌ها، همدلی، ارتباطات، امنیت و اسناد و مدارک در ناحیه وابستگی قرار دارند و این بدان معنی است که قدرت نفوذ کم ولی میزان وابستگی زیادی دارند.
- ۲- شاخص‌های محسوس‌ها، شایستگی‌ها، بهبود و دسترسی در ناحیه پیوندی قرار دارند که از قدرت نفوذ و میزان وابستگی بالایی برخوردارند. در حقیقت هر گونه عملی بر روی این شاخص‌ها باعث تغییر سایر شاخص‌ها خواهد شد.
- ۳- شاخص‌های قابلیت اطمینان، واکنش پذیری، کیفیت تعاملات، نمایندگی‌ها و زمانبندی بازدیدها در ناحیه نفوذ قرار دارند که از قدرت نفوذ بالا و میزان وابستگی کم حکایت می‌کنند. این شاخص‌ها برای تحقق دیگر شاخص‌ها از اهمیت بالایی برخوردارند.

مرحله پنجم: مقایسه مدل مفهومی با دنیای واقعی

در این مرحله، جهت ساختارمند شدن موضوع در خصوص بهبود وضعیت فعلی (مرحله ۲) و مدل توسعه داده شده (مرحله ۴) طراحی شده است (آذر و همکاران، ۱۳۹۶، ۱۰۲). چکلند پیشنهاد می‌کند برای مقایسه از بحث‌های بدون ساختار، سناریوسازی و یا طرح سوالات زیر استفاده شود (آذر و همکاران، ۱۳۹۲): ۱- آیا این فعالیت در دنیای واقعی نیز اتفاق می‌افتد؟ چگونه؟ ۲- چگونه رفتار می‌کند؟ ۳- چگونه ارزیابی می‌شود؟ ۴- آیا این فرآیند در وضعیت فعلی مناسب است؟ این سوالات برای هر فعالیتی در مدل مفهومی قابل طرح شدن است. لذا برای رسیدن و درک سوالات، محقق محدودیت‌های خدمات پس از فروش در کلاس جهانی را در صنعت گاز مایع ایران بررسی کرده است. این ما را به گام بعدی هدایت می‌کند.

مرحله ششم: تعریف تغییرات برای بهبود و توسعه

این مرحله شامل شناسایی سیستماتیک تغییرات مطلوب امکان پذیر و مطابق با ارزش‌ها و فرهنگ‌های جامعه می‌باشد (آذر و همکاران، ۱۳۹۲). برای رسیدن به این منظور و درک

عمیق نسبت به موضوع، از تحلیل اهمیت- عملکرد استفاده شده است. به عقیده لوکاس^۱ (۲۰۰۵) این تحلیل، ابزاری موثر برای ارزیابی موقعیت رقابتی سازمان، شناسایی فرصت‌های پیشرفت، طراحی استراتژی‌ها و ارائه خدمات هدفمند است. در مدل IPA، هر مولفه بطور همزمان، از دو بعد اهمیت (وضع مطلوب) و عملکرد (وضع موجود) مورد سنجش قرار می‌گیرد که بر اساس آن نقاط قوت و ضعف سازمان مشخص می‌شوند (عسگری ندوشن و صباغچی، ۱۳۹۷، ۴۷) بدین ترتیب عواملی شناسایی می‌شوند که برای جامعه هدف اهمیت بیشتری دارند (ضیایی و عباسپور، ۱۳۹۰، ۸۳).

بنابراین، تغییراتی را که باید در سیستم واقعی اتفاق بیفتد تا شرایط بهبود و توسعه شناسایی شود را شناسایی می‌کنیم. پس از بررسی‌های به عمل آمده از طریق مطالعه مبانی نظری و شنیدن نظر خبرگان، محقق به معرفی محدودیت‌های این صنعت در ایران پرداخته است. برای این منظور و با بهره‌گیری از روش IPA تعداد ۶۰ نفر به عنوان نمونه در سه دسته مد نظر گرفته شدند. ۲۰ نفر متخصص در ارتباط با نفت در زنجیره، ۲۰ نفر متخصص در ارتباط با گاز مایع در زنجیره و ۲۰ نفر هم مرتبط با سازمان‌ها و نهادهای نظارتی نظیر استاندارد و سازمان حمایت از حقوق مصرف‌کننده. پس از بررسی نظر خبرگان ۱۹ عامل که در سازمان‌های کلاس جهانی از عوامل توسعه محسوب می‌شوند ولی در ایران و در این صنعت کم‌رنگ هستند، شناسایی شدند. عبارتی با نوعی محدودیت یا چالش مواجه ایم:

۱- کاهش سالانه سهمیه برداشت گاز مایع شرکت‌های موزع از مبادی پالایشگاهی

همزمان با افزایش تولید آن

۲- توسعه گاز طبیعی در کشور

۳- شفاف نبودن اطلاعات شرکت‌ها در خصوص نحوه عملکرد (بورس)

۴- فروش فقط بصورت نقدی

۵- عدم وجود سیستم ارزیابی مشتریان

۶- عدم وجود سیستم کدینگ و رهگیری

۷- عدم وجود سیستم تبلیغات و بازاریابی دقیق

- ۸- عدم وجود سیستم آموزشی مناسب مشتریان در مورد نحوه استفاده
- ۹- تغییر نرخ فروش گاز از سوی شرکت‌های موزع و ایجاد رقابت ناسالم در بازار
- ۱۰- تغییر الگوی مصرف از خانوار به خودرو
- ۱۱- از دست دادن سیلندر گاز به دلیل تقلب شرکتها در مالکیت سیلندر
- ۱۲- تقلب در پر کردن مخازن از سوی شرکت‌های موزع
- ۱۳- وجود بازارهای سیاه قیمت گذاری در داخل و جهت صادرات
- ۱۴- هزینه‌های بالا برای بارگیری LPG
- ۱۵- وجود امکانات ذخیره سازی قدیمی
- ۱۶- مهارت‌های ناکافی کارکنان شرکت‌ها
- ۱۷- مالیات سنگین توسط دولت
- ۱۸- از بین رفتن شهرت شرکت‌ها
- ۱۹- تحت تاثیر قرار داشتن انجمن صنفی گاز مایع در شهرستان‌ها توسط شرکت‌های

رقیب

خروجی تحلیل روش IPA مطابق زیر خواهد بود:

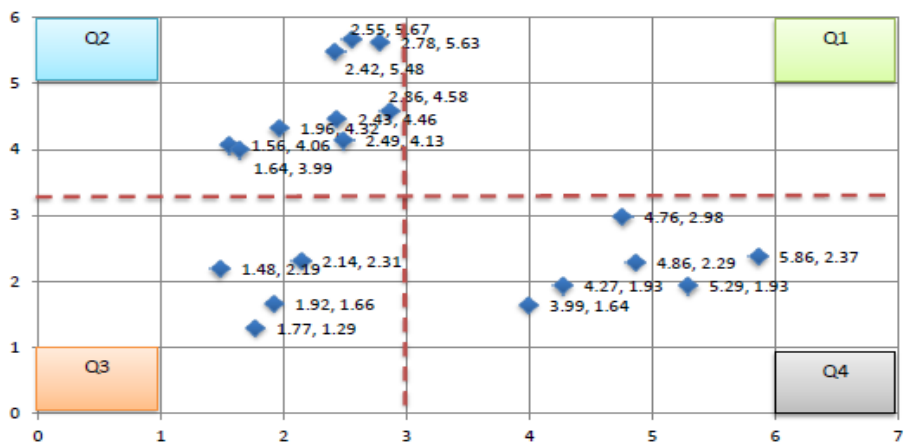
جدول ۱۱. نتایج ماتریس اهمیت- عملکرد

ردیف	محدودیت‌ها	اهمیت b _{ijp}	عملکرد c _{ijp}
۱	کاهش سالانه سهمیه برداشت گاز مایع شرکت‌های موزع از مبادی پالایشگاهی همزمان با افزایش تولید آن	۱,۹۶	۴,۳۲
۲	توسعه گاز طبیعی در کشور	۱,۵۶	۴,۰۶
۳	شفاف نبودن اطلاعات شرکت‌ها در خصوص نحوه عملکرد(بورس)	۵,۲۹	۱,۹۳
۴	فروش فقط بصورت نقدی	۱,۹۲	۱,۶۶
۵	عدم وجود سیستم ارزیابی مشتریان	۴,۸۶	۲,۲۹
۶	عدم وجود سیستم کدینگ و رهگیری	۴,۲۷	۱,۹۳
۷	عدم وجود سیستم تبلیغات و بازاریابی دقیق	۳,۹۹	۱,۱۶
۸	عدم وجود سیستم آموزشی مناسب مشتریان در مورد نحوه استفاده	۵,۸۶	۲,۳۷

۹	تغییر نرخ فروش گاز از سوی شرکت‌های موزع و ایجاد رقابت ناسالم در بازار	۲,۴۳	۴,۴۶
۱۰	تغییر الگوی مصرف از خانوار به خودرو	۱,۴۸	۲,۱۹
۱۱	از دست دادن سیلندر گاز به دلیل تقلب شرکتها در مالکیت سیلندر	۱,۶۴	۳,۹۹
۱۲	تقلب در پر کردن مخازن از سوی شرکت‌های موزع	۲,۴۲	۵,۴۸
۱۳	وجود بازارهای سیاه قیمت گذاری در داخل و جهت صادرات	۴,۷۶	۳,۲۲
۱۴	هزینه‌های بالا برای بارگیری LPG	۲,۱۴	۲,۳۱
۱۵	وجود امکانات ذخیره سازی قدیمی	۲,۷۸	۵,۶۳
۱۶	مهارت‌های ناکافی کارکنان شرکت‌ها	۲,۵۵	۵,۶۷
۱۷	مالیات سنگین توسط دولت	۲,۸۶	۴,۵۸
۱۸	از بین رفتن شهرت شرکت‌ها	۱,۷۷	۱,۲۹
۱۹	تحت تاثیر قراردادن انجمن صنفی گاز مایع در شهرستان‌ها توسط شرکت‌های رقیب	۲,۴۹	۴,۱۳

سپس موقعیت نسبی هر یک از مشخصه‌ها روی ماتریس IPA به صورت زیر مشخص شد. این ماتریس از دو محور تشکیل شده که محور x آن اهمیت و محور y آن عملکرد را نشان می‌دهد.

شکل ۷. موقعیت نسبی هر یک از محدودیت‌ها روی ماتریس IPA



ربع اول: ادامه استراتژی فعلی

طبیعی است که با توجه به آنکه محقق در جستجوی چالش‌های و محدودیت‌های صنعت گاز مایع می‌گردد، هیچ مولفه‌ای برای ادامه فعالیت مورد نظر نباشد.

ربع دوم: ائتلاف منابع

مؤلفه‌های از دست دادن سیلندر گاز به دلیل تقلب شرکت‌ها در مالکیت سیلندر (۱۱)، توسعه گاز طبیعی در کشور (۲)، تحت تاثیر قرارداد داشتن انجمن صنفی گاز مایع در شهرستان‌ها توسط شرکت‌های رقیب (۱۹)، کاهش سالانه سهمیه برداشت گاز مایع شرکت‌های موزع از مبادی پالایشگاهی همزمان با افزایش تولید آن (۱)، تغییر نرخ فروش گاز از سوی شرکت‌های موزع و ایجاد رقابت ناسالم در بازار (۹)، مالیات سنگین توسط دولت (۱۷)، تقلب در پر کردن مخازن از سوی شرکت‌های موزع (۱۲)، وجود امکانات ذخیره سازی قدیمی (۱۵)، مهارت‌های ناکافی کارکنان شرکت‌ها (۱۶) در ربع دوم قرار گرفته اند که نشان می‌دهد منابع تخصیص یافته به این شاخص‌ها بیش از حد نیاز است و باید در جای دیگری مصرف شوند.

ربع سوم: اولویت پایین

مؤلفه‌های از بین رفتن شهرت شرکت‌ها (۱۸)، فروش فقط بصورت نقدی (۴)، تغییر الگوی مصرف از خانوار به خودرو (۱۰)، هزینه‌های بالا برای بارگیری LPG (۱۴) در این ناحیه قرار گرفته اند. این ربع نشان می‌دهد در حال حاضر با توجه به شرایط بازار این محدودیت‌ها اهمیت زیادی ندارند و عملکرد پایین شرکت‌ها در این شاخص‌ها، مشکلی برای شرکت ایجاد نمی‌کند و استراتژی مناسب برای این مؤلفه‌ها بی‌توجهی و عدم سرمایه گذاری است.

ربع چهارم: اولویت‌های بهبود و سرمایه گذاری

مؤلفه‌های شفاف نبودن اطلاعات شرکت‌ها در خصوص نحوه عملکرد (بورس) (۳)، عدم وجود سیستم ارزیابی مشتریان (۵)، عدم وجود سیستم کدینگ و رهگیری (۶)، عدم وجود سیستم تبلیغات و بازاریابی دقیق (۷)، عدم وجود سیستم آموزشی مناسب مشتریان در مورد

نحوه استفاده (۸)، وجود بازارهای سیاه قیمت گذاری در داخل و جهت صادرات (۱۳) در این ناحیه واقع شده اند. این ربع ضعف اساسی سازمان را نشان می‌دهد؛ بنابراین نیازمند توجه فوری برای بهبود است؛ در حقیقت تلاش برای بهبود باید در بالاترین اولویت قرار گیرد؛ زیرا ضعف اساسی در این ناحیه است. به عبارتی این مؤلفه‌ها از نظر مشتریان و تصمیم گیرندگان دارای اهمیت بالایی هستند؛ اما عملکرد سازمان در این موارد پایین است؛ بنابراین شرکت باید بر این مؤلفه‌ها تمرکز کند و چالش‌های خود را بهبود و به فرصت تبدیل سازد.

مرحله هفتم: برنامه کاری جهت اجرای تغییرات

این مرحله جهت اعمال تغییرات شناسایی شده در مرحله پیشین در میدان عمل (بررسی و تقویت اولویت‌های بهبود و سرمایه گذاری و نیز جلوگیری از اتلاف منابع) است و معمولاً از طریق ایجاد و تصویب یک برنامه عملیاتی انجام می‌شود (چکلند و پولتر، ۲۰۱۴). به عبارت دیگر، تغییرات شناسایی شده جهت بهبود سیستم در مراحل قبل به اجرا در می‌آید (آذر و همکاران، ۱۳۹۶، ۱۰۲). پژوهش حاضر در خصوص چنین دستاوردی عملیاتی، مراحل سیستم‌های نرم را تا مرحله ششم پیموده و پیشنهاد خود را به ستادهای ذیصلاح ارائه نموده است. در ادامه این موضوع تشریح شده است.

بحث و نتیجه گیری

در نتیجه گیری کلی می‌توان دریافت که طراحی مدل خدمات پس از فروش در صنعت گاز مایع یک امر پیچیده، زمان بر و طولانی بوده و به دلیل نقش بازیگران متعدد در آن دارای پویایی نیز می‌باشد. همین دو عامل یعنی پیچیدگی و پویا بودن دلیل اصلی بهره گیری محققین از روش شناسی سیستم‌های نرم در طراحی مدل بود چرا که رویکردهای مربوط به طراحی مدل‌های سخت در چنین شرایطی کارایی و اثربخشی لازم را نخواهند داشت. منطقه خاورمیانه و ایالات متحده به ترتیب در رتبه اول و دوم تولید و صادرات گاز مایع در دنیا قرار دارند. ایالات متحده آمریکا در سال ۲۰۱۵ بیش از ۲۰ میلیون تن گاز مایع

به کشورها و مناطق مختلف دنیا صادر کرده است که در سال ۲۰۱۸ به ۳۵ میلیون تن افزایش پیدا کرده است. این در حالی است که صادرات خاورمیانه طی سال‌های گذشته تغییرات زیادی نداشته است و در سال ۲۰۱۱، ۳۴ میلیون تن برآورده شده است و پیش بینی می‌شود که در سال ۲۰۲۰ مجموع صادرات این منطقه به ۳۸ میلیون تن برسد (مرکز مطالعات انرژی، ۲۰۱۸). مصارف خانگی (گرمایش و پخت و پز) با ۴۹ درصد سهم قابل توجهی از مصرف گاز مایع را به خود اختصاص داده است. چین، هند و ایالات متحده سه کشور برتر در میزان مصرف LPG در بخش مصارف خانگی می‌باشند. صنعت پتروشیمی ۲۳٫۵ درصد از گاز مایع تولیدی در دنیا را به عنوان خوراک مورد استفاده قرار می‌دهد. سایر مصارف صنعتی، سوخت خودرو و خوراک بنزین نیز هر کدام به ترتیب با ۱۲، ۹ و ۶ درصد از گاز مایع تولیدی در دنیا را مصرف می‌نمایند. بنابراین توجه خاص به این پتانسیل بالقوه اجتناب ناپذیر است.

در نتیجه‌گیری کلی می‌توان دریافت که طراحی مدل خدمات پس از فروش در سطح کلاس جهانی در کشور، امری پیچیده، زمان بر و طولانی بوده و به دلیل نقش بازیگران متفاوت در آن بر پویایی آن نیز افزوده شده است. همین امر (پیچیدگی و پویایی) از دلایل اصلی استفاده از ساختار SSM در طراحی مدل شده است چرا که رویکردهای مربوط به طراحی مدل‌های سخت در شرایط حاضر از کارایی و اثربخشی مناسبی برخوردار نیستند. پس از تجزیه و تحلیل MICMAC تشخیص و تحلیل قدرت نفوذ و وابستگی متغیرها بدین صورت شد که هیچ متغیری در ناحیه خودمختار قرار نگرفت. همچنین نتایج ISM نشان داد که زیر بنای خدمات پس از فروش در صنعت گاز مایع ایران اول وجود نمایندگی‌ها و میزان مفید بودن خدمات آنها و دوم قابلیت اطمینان یعنی توانایی انجام خدمات تعهد شده با دقت کامل است. شاخص‌های احساس یگانگی، تطابق، قیمت گذاری، کیفیت فنی ستانده‌ها، همدلی، ارتباطات، امنیت و اسناد و مدارک در ناحیه وابستگی قرار دارند و این بدان معنی است که قدرت نفوذ کم ولی میزان وابستگی زیادی دارند. شاخص‌های محسوس‌ها، شایستگی‌ها، بهبود و دسترسی در ناحیه پیوندی قرار دارند که از قدرت نفوذ و میزان وابستگی بالایی برخوردارند. در حقیقت هر گونه عملی بر روی این شاخص‌ها باعث

تغییر سایر شاخص‌ها خواهد شد. شاخص‌های قابلیت اطمینان، واکنش پذیری، کیفیت تعاملات، نمایندگی‌ها و زمانبندی بازدیدها در ناحیه نفوذ قرار دارند که از قدرت نفوذ بالا و میزان وابستگی کم حکایت می‌کنند. این شاخص‌ها برای تحقق دیگر شاخص‌ها از اهمیت بالایی برخوردارند. آنگاه با استفاده از روش IPA دسته بندی و اولویت بندی آن‌ها صورت گرفت. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که ۵ عامل شفاف نبودن اطلاعات شرکت‌ها در خصوص نحوه عملکرد (بوس) (۳)، عدم وجود سیستم ارزیابی مشتریان (۵)، عدم وجود سیستم کدینگ و رهگیری (۶)، عدم وجود سیستم تبلیغات و بازاریابی دقیق (۷)، عدم وجود سیستم آموزشی مناسب مشتریان در مورد نحوه استفاده (۸)، وجود بازارهای سیاه قیمت گذاری در داخل و جهت صادرات (۱۳) در ربع چهارم واقع شده‌اند. عبارتی در صنعت گاز مایع علی‌رغم برخورداری اهمیت دارای عملکرد پایینی است و برای دستیابی به خدمات در کلاس جهانی نیازمند تمرکز بر شاخص‌های این ناحیه است و باید این عوامل را در اولویت قرار دهد. مخاطب اصلی پیشنهادات این پژوهش، سازمان‌های فعال در صنعت گاز مایع بوده که در راس همه آنها وزارت نفت و انجمن صنفی گاز مایع بعنوان متولیان اصلی و هماهنگ کننده فرآیندها در کشور قرار دارند.

- ۱- شرکت‌های تراز اول جهانی در این حوزه دارای مأموریت و چشم انداز مشخص برای ارائه بهترین خدمات هستند. بنابراین برای گام برداشتن در این حوزه لازم است تا در اسناد بالادستی چشم اندازهای مشخصی برای این حوزه تدوین شود. اولویت این چشم اندازها، کیفیت و برخورداری از استانداردهای بالا با در نظر داشتن ارزش‌های سازمانی و اقدام مسئولانه نسبت به جامعه و محیط زیست می‌تواند باشد.
- ۲- با توجه به اینکه ایران یکی از بزرگترین دارندگان مخازن نفتی و گازی در جهان است، لازم است تا سازمان‌های ایرانی برای تبدیل شدن به شرکت‌های پیشرو، به بازارهای بین المللی بالقوه در این بخش همچون بازارهای ترکیه و هند توجه ویژه نمایند.
- ۳- ایران در بخش تحقیق و توسعه در این صنعت بسیار ضعیف عمل کرده است. پیشنهاد می‌شود در توسعه محصولات جدید، بهبود فرآیندها و ماشین آلات و سوخت‌های جایگزین و نیز ثبت اختراعات اقدامات جدی برداشته شود.

ORCID

Amir Mehdiabadi  <http://orcid.org/0000-0002-7483-0627>

Adel Azar  <http://orcid.org/0000-0003-2123-7579>

منابع

- آذر، عادل، واعظی، رضا، محمدپور سرایی، وحید. (۱۳۹۶). طراحی مدل خط مشی گذاری تجاری سازی فناوری نانو با رویکرد متدلوژی سیستم های نرم، فصلنامه علمی پژوهشی مدیریت سازمان های دولتی، دوره ۵، شماره ۲، ۸۹-۱۰۶.
- آذر، عادل، خسروانی، فرزانه، جلالی، رضا. (۱۳۹۲). تحقیق در عملیات نرم رویکردهای ساختاردهی مسئله، انتشارات سازمان مدیریت صنعتی.
- بهرامی، آر.ش. (۱۳۸۲). روش شناسی و استراتژی سیستم های نرم، نشریه مدیریت فردا، سال اول، شماره ۲، ۶۹-۸۰.
- چکلند، پیتر، پولتر، جان. (۱۳۹۳). یادگیری برای عمل، محمد رضا مهرگان، محمود دهقان، محمدرضا اخوان و کامیار رئیسی فر، تهران: انتشارات مهربان نشر. ۲۰۱۴.
- سپهری راد، رامین، رجب زاده قطری، علی، آذر، عادل، زارعی، بهروز. (۱۳۹۴). استفاده از روش شناسی سیستم های نرم برای ساختاردهی به مسئله مراقبت در برابر مواجهات شغلی سراطانزا: مورد مطالعه شرکت نفت، پژوهش های مدیریت در ایران، دوره ۱۹، شماره ۳، ۱۶۱-۱۸۴.
- صادقی مقدم، علی اصغر، خاتمی فیروزآبادی، علی، ربانی، یوسف. (۱۳۹۰). استفاده از رویکرد ترکیبی SD و SSM برای حل مسائل اجتماعی غیر ساختاریافته، فصلنامه مدیریت صنعتی دانشگاه تهران، دوره ۳، شماره ۷، ۷۶-۵۵.
- ضیایی، م، عباسپور، ن. (۱۳۹۰). ارزیابی کیفیت محصول گردشگری شهری تهران از دید گردشگران درون مرزی، گردشگری و توسعه، س ۱، شه ۱، ۷۶-۹۶.
- فلاح تفتی، حامد. (۱۳۹۴). طراحی مدل سیستمی بودجه ریزی بر مبنای عملکرد در توزیع اعتبارات منطقه ای با رویکرد سیستم های نرم و پویا، پایان نامه دکترای تخصصی دانشگاه تربیت مدرس، استاد راهنما: دکتر عادل آذر.
- فیروزجائیان، علی اصغر، فیروزجائیان، مجتبی، هاشمی پطرودی، سیدحمید، غلامرضازاده، فاطمه. (۱۳۹۲). کاربرد تکنیک مدل سازی ساختاری تفسیری (ISM) در مطالعات گردشگری، مجله برنامه ریزی و توسعه گردشگری، سال دوم، شماره ۶، صص ۱۵۹-۱۲۹.
- عالم تبریزه ح. طلائی، ا. مرادی. (۱۳۹۲). "ارزیابی عوامل کلیدی پیاده سازی موفق تولید در کلاس جهانی با (ISM) استفاده از رویکرد یکپارچه مدل سازی ساختاری تفسیری (GTMA) تئوری گراف و

رویکرد ماتریسی (مطالعه موردی گروه ایران خودرو و سایپا) ("مدیریت صنعتی دانشگاه تهران"، نسخه ۵، صفحات: ۶۳-۸۰، ۱۳۹۲).

عسکری ندوشن، عباس، صباغچی، مرجان. (۱۳۹۷). ارزیابی نیازهای جوانان و اولویت های سیاستی مرتبط با آنان در شهر یزد با به کارگیری الگوی اهمیت- عملکرد، جامعه شناسی کاربردی، سال ۲۹، شماره ۷۰، شماره ۲، ۳۹-۶۴.

مهرگان، محمدرضا، حسین زاده، مهناز. (۱۳۸۷). بکارگیری متدلوژی سیستم های نرم به منظور برنامه ریزی درسی دانشگاهی، فصلنامه بصیرت، سال ۱۵، شماره ۴۰، ۸۴-۵۱.

References

- Amini, M.M., Retzlaff-Roberts, D. and Bienstock, C.C. (2005). "Designing a reverse logistics operation for short cycle time repair services", *International Journal of Production Economics*, Vol. 96 No. 3, pp. 367-380.
- Anyon, P. (2009). LP Gas: Healthy energy for a changing world. *Published by World Liquefied Petroleum Gas Association*.
- Azar A, Vaezi R, Mohammadpour Saraiy V (2017). Designing a Model of Policy Making of Commercialization of Nanotechnology Using Soft Systems Methodology, *Quarterly Journal of Public Organizations Management*, Vol, No, Apr – Jun 2017, and 89-106.
- Azar, A., Khosravani, F., Jalali, R., (2012). "Soft Management Science 2012", Tehran: *Modiriat San'ati*, p. 94 (In Persian).
- Alaa M. Ghalayini, James S. Noble, (1996). "The changing basis of performance measurement", *International journal of operations & production management*, Vol. 16 Issue: 8, pp. 63-80
- Bensoussan, A. and Sethi, S.P. (2007). "The machine maintenance and sale age model of Kamien and Schwartz revisited", *Management Science*, Vol. 53 No. 12, pp. 1964-1976.
- Berry, N. (2000). WCM versus Strategic Trade-Offs. *International Journal of Operations and Production Management*, 34(12), 56-79.
- Bojadziev, George; Bojadziev, Maria. (2007). Fuzzy Logic for Business, Finance, and Management, *Advances in British Columbia Institute of Technology*, Canada, 2nd Edition.
- Cahyaningrum, A., M. Simatupang, T (2013). An agent based model for the subsidized LPG with a closed distribution system, *Business Process Management Journal*, Vol. 19 No. 5, 2013, pp. 841-860
- Chen, J. and Grewal, R. (2013). "Competing in a supply chain via full-refund and no-refund customer returns policies", *International Journal of Production Economics*, Vol. 146 No. 1, pp. 246-258.

- Chen, J. and Bell, P.C. (2011). “Coordinating a decentralized supply chain with customer returns and price-dependent stochastic demand using a buyback policy”, *European Journal of Operational Research*, Vol. 212 No. 2, pp. 293-300.
- Chen, C. K., Lo, C. C., & Weng, T. C. (2017). Optimal production run length and warranty period for an imperfect production system under selling price dependent on warranty period. *European Journal of Operational Research*, 259(2), 401–412.
- Checkland, P., & Poulter, J. (2006). Learning for action: A short definitive account of Soft Systems Methodology and its use for practitioners, teachers and students. Chichester, United Kingdom: Wiley.
- Checkland PB (1981). Systems thinking, *systems practice*. Wiley, Chichester
- Checkland, P. (1999). Systems Thinking, *Systems Practice*, Wiley, Chichester.
- Checkland PB (1988). an overview of SSM. *J Appl Syst Anal*, 15:27–30
- Checkland PB, Holwell S (1998). *Information, systems and information systems*. Wiley, Chichester
- Checkland, P. (2001). “Soft systems methodology in action: participative creation of an information strategy for an acute hospital”, in Rosenhead, J. and Mingers, J. (Eds), *Rational Analysis for a Problematic World Revisited*, Wiley, Chichester, pp. 91-113.
- Dalaba, M., Alirigia, R., Mesenbring, E., Coffey, E., Brown, Z., Hannigan, M., Dickinson, K. L. (2018). Liquefied Petroleum Gas (LPG) Supply and Demand for Cooking in Northern Ghana. *EcoHealth*. doi:10.1007/s10393-018-1351-4
- Dominique-Ferreira, S., Vansocelos, H. and Proenca, J.F. (2016). “Determinants of customer price sensitivity: an empirical analysis”, *Journal of Services Marketing*, Vol. 30 No. 3, pp. 327-340.
- Faisal, M., Banwet, D.K. and Shankar, R. (2006). Supply chain risk mitigation: modelling the enablers, *Business Process Management*, 12(4): 535-552.
- Farsijani, H. Keshavarz, S. (2016). The Principle Of Word Class Managman.t *Elmegostar*, edition 5, 5-12.
- Gronroos, C. (2008). „Service logic revisited: who creates value? And who co-creates?“, *European Business Review*, 20(4) : 298-314
- Green, K.W. Jr, & Inman, R.A. (2005). Does implementation of a JIT-with customer’s strategy change an organization’s structure? *Industrial Management & Data Systems*, 106(8), 1077-94

- Grewal, D., Roggeveen, A., Campeau, L.D. and Levy, M. (2011). "Evolving pricing strategies: the role of new business models", *Journal of Product & Brand Management*, Vol. 20 No. 7, pp. 510-513.
- Hanafizadeh P, Mehrabioun M (2018). Application of SSM in tackling problematical situations from academicians' viewpoints. *Syst Pract Action Res*, 31(2):179–220. <https://doi.org/10.1007/s11213-017-9422>
- Habibi, A., Firouzi Jahantigh, F., Sarafrazi, A (2015). Fuzzy Delphi Technique for Forecasting and Screening Items, *Asian Journal of Research in Business Economics and Management*, Vol. 5, No. 2, February 2015, pp. 130-143.
- Hawkins, Dell, Boston, Roger and Kenny Kenneth (2006). Consumer Behavior, *Sargol Publications*, Tehran, First Edition
- Hsu, Yu-Lung; Cheng-Haw Lee, V.B. Kreng. (2010). The application of Fuzzy Delphi Method and Fuzzy AHP in lubricant regenerative technology selection, *Expert Systems with Applications*, Vol. 37, PP. 419-425.
- ICIS.com: Chemical Industry News & Chemical Market Intelligence
- Ishikawa, A., Amagasa, M., Shiga, T., Tomizawa, G., Tatsuta, R., & Mieno, H. (1993). The max–min Delphi method and fuzzy Delphi method via fuzzy integration. *Fuzzy Sets and Systems*, 55, 241–253.
- Jackson MC (2003). Systems thinking: creative holism for managers. *Wiley*, Chichester.
- Jung, K. M., Park, M., & Park, D. H. (2015). Cost optimization model following extended renewing two-phase warranty. *Computers & Industrial Engineering*, 79, 188–194.
- Khisty, C. J. (1995). Soft-systems methodology as learning and management tool. *Journal of Urban Planning and Development*, 121(3), 91–107.
- Kimemia, D, Annegarn, H. (2016). Domestic LPG interventions in South Africa: Challenges and lessons, *Energy Policy*, Volume 93, June 2016, Pages 150-156, <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2016.03.005>
- Liu, J., Mantin, B. and Wang, H. (2014). "Supply chain coordination with customer returns and refunddependent demand", *International Journal of Production Economics*, Vol. 148, pp. 81-89.
- Lei, Y., Liu, Q., & Shum, S. (2017). Warranty pricing with consumer learning. *European Journal of Operational Research*, 263(2), 596–610.
- Lovelock, C. H (2002). Principles of service marketing and management.
- Lucas, R. W. (2005). Customer Service: Building Successful Skills for the Twenty-First Century, 3rd edition, New York: McGraw-Hill/Irwin Publishing House.

- Lucon Suani, O, Coelho, T, Goldemberg, J. (2004). LPG in Brazil: lessons and challenges, *Energy for Sustainable Development*, Volume 8, Issue 3, September 2004, Pages 82-90, [https://doi.org/10.1016/S0973-0826\(08\)60470-6](https://doi.org/10.1016/S0973-0826(08)60470-6)
- Marathe, sh. (2017). Gap Analysis in Service Quality through SERVQUAL Model: A Study in Private Bank, Pune City, *IMR (Indira Management Review)*, Volume XI, Issue I, July, 2017
- Mittal, N., Agarwal, R., Selen, W. (2018). "Value creation and the impact of policy interventions: Indian LPG supply chain case study", *The International Journal of Logistics Management*, Vol. 29 Issue: 1, pp.64-89, <https://doi.org/10.1108/IJLM-10-2016-0242>
- Mingers J, Rosenhead J (2004). Problem structuring methods in action. *European Journal of Operational Research*; 152(3): 530-554 .
- Mousavi, M, khanifar, H. (2014). The effect of after-sales service in customer satisfaction, using the Tetra-class model: A Case Study of Saipa Autonomous Group, *Journal of Management and Development Process*, Volume 27 Issue 2.
- Mugunthan, D. Kathiravan, M. (2018). Service Quality Perceptions Of Bharat Lpg (Liquefied Petroleum Gas) Users In Salem City, Volume-7, Issue-2, February-2018, Issn No 2277 – 8160
- Nivethika, V. Yoganathan, D. (2015). The Impact of after Sales Services on Customer Satisfaction Special references to LG electronics products, Sri Lanka, *Proceedings of 12th International Conference on Business Management*, <http://ssrn.com/link/12th-ICBM-2015.html>.
- Patil, B. (2012). Customer Satisfaction on Bharat Gas Agencies in Coimbatore, *Bharat Book Bureau presents UK Consumer Satisfaction Index*.
- Pan, X., Shankar, V. and Ratchford, B.T. (2002). "Price competition between pure play versus bricks-and-clicks e-Tailers: Analytical model and empirical analysis", in Baye, M.R. (Ed.), *The Economics of the Internet and E-Commerce (Advances in Applied Microeconomics)*, *Emerald Group Publishing*, Bingley, Vol. 11, pp. 85-105.
- Pan, X., Ratchford, B.T. and Shankar, V. (2003). "The evolution of price dispersion in internet retail markets", in Baye, M.R. (Ed.), *Organizing the New Industrial Economy (Advances in Applied Microeconomics)*, *Emerald Group Publishing*, Bingley, Vol. 12, pp. 85-105.
- Priyan, J. V., & Karthihaiselvi, V. (2010). Customers' Opinion towards Indane Gas Dealers, *International Journal of Enterprise and Innovation Management Studies*, July December 2010, 1(3).
- Ruiz-Benitez, R. and Muriel, A. (2014). "Consumer returns in a decentralized supply chain", *International Journal of Production Economics*, Vol. 147 No. PART C, pp. 573-592.

- Rosenhead, J. V., (1980). Planning under uncertainty 2: A methodology for robustness analysis. *Journal of the Operational Research Society*, 31(4)
- Siau K, Tan X (2005). Improving the quality of conceptual modeling using cognitive mapping techniques. *Data & Knowledge Engineering*; 55(3), 343- 365.
- Sri Yogi, K. (2015). Performance evaluation of reverse logistics: A case of LPG agency, *Journal Cogent Business & Management*, Volume 2, 2015 - Issue 1, <https://doi.org/10.1080/23311975.2015.1063229>
- Sudhagar, D. (2015). A Study On Consumer Attitude Towards Domestic Lpg Gas With Special Reference To Krishnagiri District. *International Journal Of Marketing, Financial Services And Management Research*, 4(3), 60-78.
- Sun, M. Tian, Y. Yan, Y. Liao, Y. (2018). "Improving the profit by using a mixed after-sales service as a market segmentation", *Nankai Business Review International*, <https://doi.org/10.1108/NBRI-10-2017-0057>.
- Su, X. (2009). "Consumer returns policies and supply chain performance", *Manufacturing and Service Operations Management*, Vol. 11 No. 4, pp. 595-612.
- Stangl, B., Kastner, M. and Prayag, G. (2017). "Pay-what-you want for high-value priced services: differences between potential, new, and repeat customers", *Journal of Business Research*, Vol. 74 No. 3, pp. 168-174.
- Vinayagamoorthy, D. A., Sankar, C., & Sangeetha, M. (2007). A Study on Service Quality Perception of Domestic LPG. Abhinav National Monthly Referred, *Journal of Research in Commerce & Management*, 1(10), 134-148.
- Tong, P., Song, X., & Liu, Z. (2017). Amaintenance strategy for two-dimensional extended warranty based on dynamic usage rate. *International Journal of Production Research*, 55(19), 5743-5759.
- Tzeng, G.-H., Teng, J.-Y.(1993). Transportation investment project selection with fuzzy multiobjectives. *Transp. Plann. Technol.* 17(2), 91-112 (1993)
- Warfield, J.W. (1974). Developing interconnected matrices in structural modelling, *IEEE transcript on systems, Men and Cybernetics*, 4(1): 51-81.
- Wilson, B. (1984). *Systems: Concepts, Methodologies and Applications*. John Wiley, Chichester.
- Wu, Chih-Hung; Fang, Wen-Chang. (2011). Combining the Fuzzy Analytic Hierarchy Process and the fuzzy Delphi method for developing critical competences of electronic commerce professional managers; *Qual Quant*, Vol. 45, PP: 751-768.

- Wu, S., & Longhurst, P. (2011). Optimising age-replacement and extended non-renewing warranty policies in lifecycle costing. *International Journal of Production Economics*, 130(2), 262–267.
- Xiao, T., Shi, K. and Yang, D. (2010). “Coordination of a supply chain with consumer return under demand uncertainty”, *International Journal of Production Economics*, Vol. 124 No. 1, pp. 171-180.
- Yang, H., Chen, J., Chen, X. and Chen, B. (2017). “The impact of customer returns in a supply chain with a common retailer”, *European Journal of Operational Research*, Vol. 256 No. 1, pp. 139-150.
- Young, W., Hwang, K., McDonald, S., & Oates, C. J. (2010). Sustainable consumption: green consumer behaviour when purchasing products. *Sustainable development*, 18(1), 20-31.
- Zarei Matin, Hassan, Jandaghi, Gholamreza, Heidari, Faezeh and Imani, Monireh (2009). Assessment of Veterans' Attitude toward Services Provided by Percentage of Disability and Needs, *Journal of Veterans Medicine*, Vol. 2, No. 6, pp. 31-22.

In Persian

- Azar, A., Vaezi, R., Mohammadpour Saraiy, V. (2017). Designing a Model of Policy Making of Commercialization of Nanotechnology Using Soft Systems Methodology. *Quarterly Journal of Public Organizations Management*, 5(2), 89-106.
- Azar, Adel, Khosravani, Farzaneh, Jalali, Reza. (2013). *Research in Soft Operations Problem Structuring Approaches*, Industrial Management Organization Publications.
- Bahrami, Arash. (2003). Soft Systems Methodology and Strategy, *Journal of Tomorrow Management*, First Year, No. 2, 80-69.
- Chuckland, Peter, Polter, John. (2014). *Learning to practice*, Mohammad Reza Mehregan, Mahmoud Dehghan, Mohammad Reza Akhavan and Kamyar Raisifar, Tehran: Mehraban Publications.
- Sepehrirad R, Rajabzadeh A, Azar A, Zarei B. A Soft System Methodology Approach for Structuring Surveillance against Occupational Carcinogenic Exposures Problem (Case Study: Petroleum Industries). *IQBQ*. 2015; 19 (3) :167-190
- Sadeghi Moghadam, A., Khatami Firozabadi, A., Rabbani, Y. (2011). Using Combined Method of SD and SSM for Solving Unstructured Social Problems. *Industrial Management Journal*, 3(2), 55-76.
- Ziaei, M., Abbaspour, N. (2011). Evaluating the quality of Tehran urban tourism product from the perspective of inland tourists, tourism and development, Vol. 1, Shah 1, 96-76.

- Falah Tafti, Hamed. (2015). Designing a Performance-Based Budgeting System Model in Distributing Regional Credits with a Soft and Dynamic Systems Approach, Tarbiat Modares University PhD Thesis Supervisor: Dr. Adel Azar.
- Firuzjaeyan, A., Firuzjaeyan, M., Hashemi Petroodi, S., Gholamrezazadeh, F. (2013). Applying Techniques of Interpretive Structural Modeling (ISM) in Tourism Studies (A Pathological Approach). *Journal of Tourism Planning and Development*, 2(6), 129-159.
- Alem Tabriz, A., Talaie, H., Moradi, E. (2013). Evaluating the Key Factors of Successful Implementation of World Class Manufacturing Using an Integrated Approach of Interpretive Structural Modeling (ISM), Graph Theory and Matrix Approach (GTMA): A Case Study for Iran Khodro and Saipa in Iran. *Industrial Management Journal*, 5(1), 63-81. doi: 10.22059/imj.2013.35683
- Askari Nodooshan, Abbas, Sabbaghchi, Marjan. (2018). Assess the needs of young people and policy priorities related to them in the city of Yazd using the model of importance-performance. *Applied Sociology*, 29 (2), 39-64. doi: 10.22108 / jas.2018.102124.1059
- Mehregan, Mohammad Reza, Hosseinzadeh, Mahnaz. (2008). Application of soft systems methodology for academic curriculum planning, *Basirat Quarterly*, Volume 15, Number 40, 84-51.