



Designing a Prediction Model for Consumers' Disinclination towards Natural Gas using a Renewable Energy Approach

Aboozar Pooryani¹, Hormoz Mehrani^{2*}, Roohalla Samiee³,
Samereh Shojaei⁴, Mohammadreza Omidkhah nasrin⁵

Received date: 2022/10/06

Acceptance date:

2022/11/02

Abstract

Disorientation can be considered as one of the most important concepts in the field of marketing that has a close relationship with the consumer. Therefore, the subject of consumer disinclination and identifying factors affecting it is of particular importance. The aim of the present study was to design a model for predicting consumers' disinclination to natural gas with the approach of renewable energies in Mazandaran province. The present research is applied in terms of its purpose and descriptive-correlation in terms of its adopted method. The statistical population included 10 academic and organizational experts who were selected using a targeted and snowball sampling method. In the first step, factors affecting the disinclination of natural gas consumers were identified based on a semi-structured interview. The output of this stage was 14 components in the form of 7 dimensions (social and cultural, economic, technological, environmental, political, internal and legal factors). Then, in the second step, the identified dimensions were leveled with interpretive structural modeling method and clustered with MICMAC analysis using Excel software. The results showed that dimensions (social and cultural, economic, environmental, political, internal and legal factors) are at the first level, and technology is at the second level, and all dimensions are placed in the linked cluster.

Keywords: Disinclination, Consumers, Natural Gas, Renewable Energy

1 - PhD Student Department of Management, Aliabad Katoul Branch, Islamic Azad University, Aliabad Katoul, Iran.

Email: aboozarpooryani@yahoo.com

2 - Assistant Professor Assistant Professor, Faculty Member of Ghazali Higher Education Institution, Qazvin.(Corresponding Author)

Email: Mehrani63@gmail.com

3 - Assistant Professor Assistant Professor, Department of Management, Aliabad Katoul Branch, Islamic Azad University, Aliabad Katoul, Iran.

Email: Roohalla.samiee@gmail.com

4 - Assistant Professor Assistant Professor, Department of Management, Aliabad Katoul Branch, Islamic Azad University, Aliabad Katoul, Iran.

Email: shojaei@aliabadiu.ac.ir

5 - Professor Professor, Faculty of Chemical Engineering, Tarbiat Modares University - Mazandaran Gas Company, Iran, Sari.

Email: omidkhah@modares.ac.ir

طراحی مدل پیش‌بینی رویگردانی مصرف‌کنندگان گاز طبیعی با رویکرد انرژی‌های تجدیدپذیر

ابوذر پوریان^۱، هرمز مهرانی^{۲*}، روح اله سمیعی^۳، سامره شجاعی^۴، محمدرضا امیدخواه نسرین^۵

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۷/۱۴

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۸/۱۱

چکیده

رویگردانی را می‌توان از مفاهیم بسیار مهم در حوزه بازاریابی دانست که ارتباط تنگاتنگی با مصرف‌کننده دارد، لذا موضوع رویگردانی مصرف‌کننده و شناسایی عوامل مؤثر بر آن از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. هدف پژوهش حاضر طراحی مدل پیش‌بینی رویگردانی مصرف‌کنندگان گاز طبیعی با رویکرد انرژی‌های تجدیدپذیر در استان مازندران بود. تحقیق حاضر از لحاظ هدف، کاربردی و بر اساس روش، توصیفی-همبستگی می‌باشد. جامعه آماری شامل ۱۰ نفر از خبرگان دانشگاهی و سازمانی بود که به روش هدف‌مند و گلوله برفی انتخاب شدند. در گام اول عوامل مؤثر بر رویگردانی مصرف‌کنندگان گاز طبیعی بر اساس مصاحبه نیمه ساختاریافته با خبرگان، شناسایی شدند. خروجی این مرحله ۱۴ مؤلفه در قالب ۷ بعد (اجتماعی و فرهنگی، اقتصادی، تکنولوژی، زیست محیطی، سیاسی، عوامل درونی و قانونی) بود. سپس در گام دوم ابعاد شناسایی شده با روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری سطح‌بندی و با تحلیل میک‌مک خوشه‌بندی شدند که برای تحلیل آن از نرم‌افزار اکسل استفاده شد. نتایج نشان داد ابعاد (اجتماعی و فرهنگی، اقتصادی، زیست محیطی، سیاسی، عوامل درونی و قانونی) در سطح اول دارند و بعد تکنولوژی در سطح دوم قرار دارد و کلیه ابعاد در خوشه پیوندی قرار گرفته‌اند.

کلید واژه‌ها: رویگردانی، مصرف‌کنندگان، گاز طبیعی، انرژی‌های تجدیدپذیر.
پروژه‌نامه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

۱- دانشجوی دکتری، گروه مدیریت، واحد علی‌آباد کتول، دانشگاه آزاد اسلامی، علی‌آباد کتول، ایران. ایمیل: aboozarpooryani@yahoo.com
۲- استادیار، عضو هیات علمی موسسه آموزش عالی غزالی، قزوین. (نویسنده مسئول). ایمیل: Mehrani63@gmail.com
۳- استادیار، گروه مدیریت، واحد علی‌آباد کتول، دانشگاه آزاد اسلامی، علی‌آباد کتول، ایران. ایمیل: Roohalla.samiee@gmail.com
۴- استادیار، گروه مدیریت، واحد علی‌آباد کتول، دانشگاه آزاد اسلامی، علی‌آباد کتول، ایران. ایمیل: shojaei@aliabadiu.ac.ir
۵- استاد، دانشکده مهندسی شیمی، دانشگاه تربیت مدرس- شرکت گاز مازندران، ایران، ساری. ایمیل: omidkhal@modares.ac.ir

مقدمه

در گذشته اعتقاد بسیاری از شرکت‌ها بر این بود که می‌توانند با تمرکز بر فرآیندهای درونی و بیرونی خود به مزایایی چون کاهش هزینه‌ها و بهبود فرآیندها دست پیدا کنند، اما افزایش رقابت در بخش صنعت و خدمات باعث توجه بیشتر به حفظ مشتریان شده است. زیرا جذب مشتری جدید بسیار پرهزینه‌تر از برقراری یک رابطه گسترده‌تر و عمیق‌تر با مشتریان فعلی است (مهديه و همکاران، ۱۴۰۰). از این رو امروزه شرکت‌ها به خوبی به این نکته واقف هستند که حفظ یک مشتری بسیار کم هزینه‌تر از جذب مشتریان جدید است (امامی و همکاران، ۱۳۹۴) و درک صحیح نیازها و خواسته‌های مشتری می‌تواند بقای شرکت را تضمین کند (موون و ماینر^۲، ۲۰۱۳). اگر منافع، دیدگاه‌ها و یا اولویت‌های مشتری به هر نحوی توسط شرکت‌ها مورد بی‌توجهی قرار گیرد، نتیجه آن منجر به رویگردانی مشتری از آن شرکت خواهد شد (پوریانی و همکاران، ۱۳۹۹)، لذا رویگردانی مشتری یک مسئله حیاتی برای شرکت‌ها است (عثمان^۳ و همکاران، ۲۰۲۲) و افزایش رویگردانی مشتریان هزینه‌های مستقیم و غیرمستقیم بالایی برای شرکت‌ها دارد (سعید^۴ و همکاران، ۲۰۱۹). هزینه‌های مستقیم رویگردانی مشتریان را می‌توان در کاهش سودآوری شرکت و هزینه‌های غیرمستقیم آن‌را می‌توان در مواردی هم‌چون صرف هزینه‌های بالا برای جذب مشتری جدید یافت (پرمانا^۵، ۲۰۱۹). بنابراین شرکت‌ها بایستی به عوامل موثر بر رویگردانی مشتریان بپردازند تا از این طریق از کاهش مشتریان خود جلوگیری کنند (زو^۶ و همکاران، ۲۰۱۸)، اما پیش‌بینی رویگردانی مشتریان کار آسانی نیست، زیرا رفتارهای مشتری ناهمگن است (ژانگ^۷ و همکاران، ۲۰۲۲). انرژی یکی از صنایع پرطرفدار و مهم در دنیا محسوب می‌شود (زینلی‌زاده و همکاران، ۱۴۰۰) و گاز طبیعی یکی از مهم‌ترین منابع انرژی است (پانک و وولدک^۸، ۲۰۲۲). از این رو مدیران شرکت گاز بر این باورند که مصرف‌کنندگان مجبورند جهت گرمایش منازل خود صرفاً از گاز طبیعی استفاده کنند، در حالی که این یک خطای نزدیک‌بینی بازار محسوب می‌شود. زیرا واقعیت امر این است که مصرف‌کنندگان گاز طبیعی جهت گرمایش منازل نیاز به انرژی دارند و در صورت عدم رضایت از خدمات شرکت گاز، این انرژی می‌تواند از طریق انرژی‌های تجدیدپذیر تأمین شود (پوریانی و همکاران، ۱۳۹۹). امروزه با کاهش مصرف سوخت‌های فسیلی در جهان، استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر نقش پررنگی در سبد انرژی جهان، به‌دست آورده است (پوردربانی، ۱۳۹۹) و کاربرد انرژی تجدیدپذیر یک راه مناسب برای

- 1 - Imami et al
- 2 - Moon and Miner
- 3 - Usman
- 4 - Saeed
- 5 - Permana
- 6 - Zhu
- 7 - Zhang
- 8 - Panek and Włodek

برآورده کردن مصرف انرژی بدون تخریب محیط زیست است (پوریانی و همکاران، ۱۳۹۹). با توجه به مطالب بیان شده، باید پذیرفت که مشتریان نیاز به انرژی دارند نه گاز طبیعی و در صورت وجود گزینه مقرون به صرفه، مناسب و با کمترین مخاطرات زیست محیطی، حوادث جانی، تمایل به جایگزینی و تغییر تأمین کنندگان پیدا می کنند و این می تواند زنگ خطری برای شرکت گاز باشد تا بخشی از سهم بازار را به تدریج از دست بدهد. در این پژوهش تلاش می شود تا با شناسایی عوامل کلیدی و نیروهای پیشران، مدلی برای پیش بینی رویگردانی مصرف کنندگان گاز طبیعی طراحی شود.

ادبیات و پیشینه تحقیق

مطالعات مربوط به قصد رویگردانی مشتریان و دلایل ترک شرکتها از ابتدای دهه ۱۹۹۰ آغاز گردید ولی در حال حاضر مطالعات گسترده ای در این زمینه انجام گرفته است و روز به روز نیز در حال افزایش می باشد (مهدیه و همکاران، ۱۴۰۰). رویگردانی دارای تعاریف مختلفی است و تعریفی یکسان و قابل اعمال بر تمام صنایع، وجود ندارد؛ در واقع این مفهوم توسط کارشناسان، با توجه به ویژگی های محیط صنعت و سازمان تعریف می شود (بقایی و حسینی، ۱۳۹۶). رویگردانی، به عنوان انصراف مشتری از ادامه فعالیت با یک شرکت، چالش اساسی بسیاری از شرکتها در سرتاسر جهان به شمار می رود (ویتالی آ و همکاران، ۲۰۱۹). رویگردانی مشتری، به معنای تصمیم مشتری در جهت توقف خرید یک خدمت خاص و یا به طور کلی توقف خدمت گیری از یک شرکت خاص است. همچنین، رویگردانی اصطلاحی است که به حرکت یک مشتری از یک تأمین کننده به تأمین کننده دیگر اطلاق می شود (حسینی و همکاران، ۱۳۹۴). رویگردانی مشتری با توجه به عوامل به وجود آورنده آن به رویگردانی ارادی و غیر ارادی تقسیم می گردد. رویگردانی ارادی زمانی اتفاق می افتد که مشتری شروع به خاتمه قرارداد با شرکت کند. رویگردانی غیر ارادی زمانی اتفاق می افتد که شرکتها تصمیم به حذف مشتری از لیست مشتریانشان می گیرند (ویتالی و همکاران، ۲۰۱۹). پیش بینی رویگردانی را می توان به عنوان روشی توصیف کرد که به شناسایی زودتر رویگردان های احتمالی کمک می کند (امیری و همکاران، ۱۴۰۱). نوری خان یوردی و همکاران (۱۳۹۹) در پژوهشی با عنوان مدل ساختاری رویگردانی مشتریان از فروشگاه های ورزشی، نشان دادند در بعد اساسی، وجود کیفیت نامناسب اجناس فروشگاه، در بعد عملکردی، نبود دسترسی مناسب و راحت به فروشگاه، در بعد انگیزشی، قیمت نامناسب اجناس فروشگاه و در بعد بی تفاوتی، تبلیغات نامناسب فروشگاه در سطح شهر، به عنوان مهم ترین گویه های رویگردانی مشتریان بودند. امامی و همکاران (۱۳۹۴) در تحقیقی با عنوان ارائه مدلی برای رویگردانی مشتریان

1 - Puriani et al
2 - Baqaei and Hosseini
3 - Vitaly
4 - Amiri et al

از بانک ملی با استفاده از معادلات ساختاریافته، نشان دادند عوامل مدیریتی به عنوان موثرترین عامل از جمله عوامل درونی و ملاحظات قومی و قبیله‌ای به عنوان موثرترین عامل در عوامل بیرونی (محیطی) است. حیدری و عبدالوند (۱۳۹۴) در تحقیقی با عنوان الگوی عوامل مؤثر بر رویگردانی مشتریان در صنعت بیمه، نشان دادند عوامل مختلف بازاریابی رابطه‌ای شامل کیفیت خدمات ارائه شده، تناسب قیمت و وفاداری، بر تمایل به رویگردانی تأثیر دارد. حسین‌خانی و همکاران (۱۳۹۳) در تحقیقی با عنوان شناسایی عوامل مؤثر بر رویگردانی مشتریان در صنعت بیمه، نشان دادند متغیرهای مربوط به ادراک و آگاهی مشتریان بیش از متغیرهای دموگرافیک و سطح قرارداد بر رویگردانی مشتریان مؤثرند. بررسی تحقیقات پیشین انجام شده در خصوص رویگردانی مصرف‌کنندگان بیانگر این است که ابعاد و مؤلفه‌های مختلفی در این زمینه وجود دارند که لازم است به صورت علمی و با رویکرد دقیق‌تری مورد بررسی قرار گیرند زیرا تاکنون چنین تحقیقی در شرکت گاز انجام نشده است.

روش پژوهش

تحقیق حاضر از لحاظ هدف، کاربردی و بر اساس روش، توصیفی-همبستگی می‌باشد. جامعه آماری را ۱۰ نفر از خبرگان دانشگاهی و سازمانی که دارای ویژگی‌هایی نظیر تجربه، تناسب رشته و مدرک تحصیلی، تدریس در دانشگاه، سابقه پژوهشی و تألیفی در زمینه موضوع تحقیق بودند، تشکیل داده که به روش هدف‌مند و گلوله برفی انتخاب شدند (جدول ۱). این پژوهش در دو گام انجام شده است. در گام اول، از طریق مصاحبه نیمه ساختاریافته با خبرگان عوامل مؤثر بر رویگردانی مصرف‌کنندگان گاز طبیعی شناسایی شدند (جدول ۲). در گام دوم، به منظور دستیابی به مدل رویگردانی مصرف‌کنندگان گاز طبیعی از روش مدل‌سازی ساختاری-تفسیری استفاده شده است که از نرم‌افزار اکسل برای تحلیل استفاده شده است. مراحل انجام این تحقیق به صورت ذیل می‌باشد:

گام ۱. شناسایی عوامل مؤثر بر رویگردانی مصرف‌کنندگان گاز طبیعی

از طریق برگزاری جلسات مصاحبه با خبرگان عوامل مؤثر بر رویگردانی مصرف‌کنندگان گاز طبیعی شناسایی شدند.

گام ۲. طراحی مدل پیش‌بینی رویگردانی مصرف‌کنندگان گاز طبیعی

مرحله اول: تشکیل ماتریس خود تعاملی ساختاری: در این مرحله متغیرهای مساله به صورت زوجی با هم مقایسه شدند و با استفاده از نمادهای A, O, X, V روابط بین متغیرها تعیین و ماتریس خود تعاملی ساختاری به دست آمد (جدول ۴).

مرحله دوم: ماتریس دستیابی: در این مرحله، ماتریس خود تعاملی ساختاری به یک ماتریس دودویی تبدیل شد. از این طریق، ماتریس دسترسی اولیه به دست آمد. از طریق تبدیل نمادهای A, O, X, V به صفر و یک برای هر متغیر ماتریس خود تعاملی ساختاری به یک ماتریس دودویی تبدیل شده که به اصطلاح ماتریس دسترسی اولیه خوانده می‌شود (جدول ۵). پس از تشکیل ماتریس دسترسی اولیه با دخیل نمودن انتقال‌پذیری در روابط متغیرها، ماتریس دسترسی نهایی تشکیل شده است (جدول ۶).

مرحله سوم: تعیین روابط و سطح‌بندی بین ابعاد: برای تعیین روابط و سطح‌بندی ابعاد باید مجموعه خروجی‌ها و مجموعه ورودی‌ها برای هر بعد از ماتریس دریافتی استخراج شد. مجموعه خروجی‌ها شامل خود بعد و ابعادی است که از آن تأثیر می‌پذیرد. مجموعه ورودی‌ها شامل خود بعد و ابعادی است که بر آن تأثیر می‌گذارند.

گام ۳. ترسیم مدل و شبکه تعاملات ابعاد

در این گام ابتدا متغیرها بر حسب سطح آن‌ها از بالا به پایین تنظیم شدند و با استفاده از سطح‌بندی انجام شده، مدل رویگردانی مصرف کنندگان گاز طبیعی ترسیم شد (شکل ۱). در ادامه تحلیل MICMAC انجام شده است (جدول ۸). همان‌طور که در شکل ۲ مشاهده می‌شود ابعاد به چهار خوشه تقسیم شده‌اند. خوشه اول شامل معیارهایی است که دارای میزان نفوذ و وابستگی ضعیف هستند. متغیرهای وابسته در خوشه دوم قرار می‌گیرند که میزان نفوذ ضعیف اما میزان وابستگی بالایی دارند. این ابعاد به طور عمده نتیجه مدل هستند و بدین معنی است که تغییر در سایر عناصر تشکیل دهنده مدل سبب تغییر در این متغیرها می‌گردد. خوشه سوم معیارهای پیوندی قرار دارند که میزان نفوذ و وابستگی قوی دارند. خوشه چهارم شامل معیارهای مستقل است که میزان نفوذ بالایی به همراه میزان وابستگی پایینی دارند (آذر و خسروانی، ۱۳۹۸).

جدول ۸- مشخصات خبرگان (مصاحبه‌شوندگان)

ردیف	نام و نام خانوادگی	دانشگاه/سازمان	رشته تحصیلی
۱	ایرج مهدوی	علوم و فنون مازندران	دکترای مهندسی صنایع
۲	محسن طاهری	اصفهان	دکترای آینده پژوهی
۳	سعید خزایی	امام حسین(ع)	دکترای آینده پژوهی
۴	علی جوکار	شرکت گاز تهران	دانشجوی دکترای بازاریابی
۵	محمدعلی حاجی	شرکت گاز مازندران	دانشجوی دکترای بازاریابی
۶	مهرداد عمویی	شرکت گاز مازندران	دکترای مدیریت استراتژیک
۷	علی صفری	شرکت گاز مازندران	دکترای مهندسی صنایع
۸	محمدرضا امید خواه	تربیت مدرس	دکترای مهندسی شیمی
۹	صادق صالحی	دانشگاه مازندران	دکترای جامعه‌شناسی محیط زیست
۱۰	مهدی نعیمی	آزاد اسلامی علی اباد کنول	دکتری دکترای بازاریابی

یافته‌ها

بر اساس مصاحبه با خبرگان عواملی که در جدول ۲ آورده شده‌اند، به‌عنوان عوامل مؤثر بر رویگردانی مصرف‌کنندگان گاز طبیعی شناسایی شدند. در ادامه به تدوین مدل رویگردانی مصرف‌کنندگان گاز طبیعی با استفاده از مدل‌سازی ساختاری تفسیری پرداخته شده است.

جدول ۲- ابعاد و مولفه‌های رویگردانی مصرف‌کنندگان گاز طبیعی بر اساس مصاحبه با خبرگان

ابعاد	مولفه‌ها
سیاسی	سیاست‌های دولت در جهت توسعه گاز رسانی
	سیاست‌های دولت در جهت توسعه خصوصی سازی شرکت‌های گازرسانی
	سیاست‌های دولت در زمینه توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر
زیست محیطی	افزایش گازهای گلخانه‌ای / بحران‌های زیست محیطی و بیماری‌های ناشی از آن
اجتماعی و فرهنگی	آگاهی و تغییر نگرش مردم در خصوص جنبه‌های زیست محیطی / وجود شبکه‌های اجتماعی
اقتصادی	افزایش قیمت حامل‌های انرژی (گاز طبیعی)
	هزینه استفاده از انرژی‌های جایگزینی (سونچینگ) و سهولت در دسترسی به آن
تکنولوژی	وجود کالاهای جان‌شیر / خطر تازه واردها با فناوری مخرب
قانونی	محدودیت‌ها و قوانین زیست محیطی و معاهدات بین‌المللی برای کاهش گازهای گلخانه‌ای
عوامل درونی	نارضایتی مشتریان
	عدم پایداری در گازرسانی مستمر

در ادامه خبرگان با استفاده از جدول ۳ به تعیین روابط بین متغیرها پرداخته و ماتریس خودتعاملی ساختاری در قالب جدول ۴ به‌دست آمد.

جدول ۳- علائم مورد استفاده در طراحی مدل ساختاری- تفسیری

V	A	X	O
متغیر آبرز تأثیر دارد	متغیر آبرز تأثیر دارد	رابطه دوسویه	عدم وجود رابطه

جدول ۴- ماتریس خودتعاملی ساختاری

ردیف	ابعاد	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
۱	سیاسی		X	V	X	A	A	A
۲	زیست محیطی			A	O	O	X	A
۳	اجتماعی و فرهنگی				X	V	V	X
۴	اقتصادی					O	A	V
۵	تکنولوژی						O	V
۶	قانونی							X
۷	عوامل درونی							

بر اساس جدول ۴ در صورتی که ورودی (i, j) (محل تلاقی سطر i و ستون j) در ماتریس خودتعاملی ساختاری V باشد، در ورودی (i, j) در ماتریس اولیه یک و در ورودی (j, i) صفر قرار داده می‌شود، در صورتی که ورودی (i, j) در ماتریس خودتعاملی ساختاری A باشد، در ورودی (i, j) در ماتریس اولیه صفر و در ورودی (j, i) یک قرار داده می‌شود، در صورتی که ورودی (i, j) در ماتریس خودتعاملی ساختاری X باشد در ورودی (i, j) در ماتریس اولیه یک و در ورودی (j, i) یک قرار داده می‌شود و در صورتی که ورودی

(i,j) در ماتریس خود تعاملی ساختاری O باشد در ورودی (i,j) در ماتریس اولیه صفر و در ورودی (j,i) صفر قرار داده می‌شود (جدول ۵).

جدول ۵- ماتریس دسترسی اولیه

ردیف	ابعاد	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
۱	سیاسی	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۰
۲	زیست محیطی	۱	۱	۰	۰	۰	۱	۰
۳	اجتماعی و فرهنگی	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱
۴	اقتصادی	۱	۰	۱	۱	۰	۰	۱
۵	تکنولوژی	۱	۰	۰	۰	۱	۰	۱
۶	قانونی	۱	۱	۰	۱	۰	۱	۱
۷	عوامل درونی	۱	۱	۱	۰	۰	۱	۱

در جدول ۶ برای اطمینان باید روابط ثانویه کنترل و انتقال پذیری انجام شود. انتقال پذیری به معنای آن است که اگر متغیر A بر B و B بر C تأثیر داشته باشد، در این صورت باید A نیز بر C تأثیر گذار باشد.

جدول ۶- ماتریس دسترسی نهایی

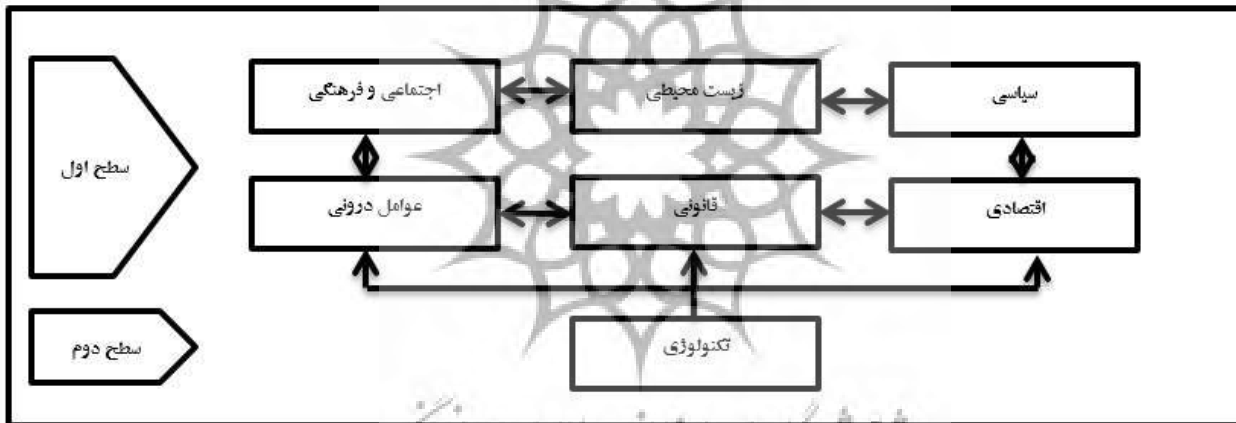
ردیف	ابعاد	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
۱	سیاسی	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
۲	زیست محیطی	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱
۳	اجتماعی و فرهنگی	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
۴	اقتصادی	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
۵	تکنولوژی	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
۶	قانونی	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱
۷	عوامل درونی	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱

در جدول ۷ پس از تعیین مجموعه‌های ورودی و خروجی، اشتراک این مجموعه‌ها برای هر یک از ابعاد تعیین می‌شود. ابعادی که مجموعه خروجی و اشتراک آن‌ها کاملاً مشابه باشند، در بالاترین سطح قرار می‌گیرند. به منظور یافتن اجزای تشکیل دهنده سطح بعدی سیستم، اجزای بالاترین سطح آن در محاسبات ریاضی جدول حذف می‌شود و عملیات مربوط به تعیین اجزای سطح بعدی مانند روش تعیین اجزای بالاترین سطح انجام می‌گردد. این عملیات تا آنجا تکرار می‌شود که اجزای تشکیل دهنده کلیه سطوح سیستم مشخص شوند.

جدول ۷- تعیین سطوح ابعاد مدل رویگردانی مصرف‌کنندگان گاز طبیعی

ابعاد	سطرها مجموعه خروجی (انرژی‌گذاری)	ستون‌ها مجموعه ورودی (انرژی‌پذیری)	اشتراک	سطح
۱	۷-۶-۵-۴-۳-۲-۱	۷-۶-۵-۴-۳-۲-۱	۷-۶-۵-۴-۳-۲-۱	۱
۲	۷-۶-۴-۳-۲-۱	۷-۶-۵-۴-۳-۲-۱	۷-۶-۴-۳-۲-۱	۱
۳	۷-۶-۵-۴-۳-۲-۱	۷-۶-۵-۴-۳-۲-۱	۷-۶-۵-۴-۳-۲-۱	۱
۴	۷-۶-۵-۴-۳-۲-۱	۷-۶-۵-۴-۳-۲-۱	۷-۶-۵-۴-۳-۲-۱	۱
۵	۵	۵	۵	۲
۶	۷-۶-۴-۳-۲-۱	۷-۶-۵-۴-۳-۲-۱	۷-۶-۴-۳-۲-۱	۱
۷	۷-۶-۵-۴-۳-۲-۱	۷-۶-۵-۴-۳-۲-۱	۷-۶-۵-۴-۳-۲-۱	۱

بر اساس سطح‌بندی انجام شده در جدول ۷، مدل پیش‌بینی رویگردانی مصرف‌کنندگان گاز طبیعی ترسیم شد. با توجه به مدل ارائه شده در شکل ۱ هرچه متغیر در سطوح پایین‌تر قرار داشته باشد، از تأثیرگذاری بیشتر و تأثیرپذیری کمتری برخوردار است، لذا می‌توان گفت زیربنای مدل پیش‌بینی رویگردانی مصرف‌کنندگان گاز طبیعی بعد تکنولوژی است.



در ادامه میزان قدرت نفوذ و وابستگی ابعاد مدل ارائه شده در شکل ۱ به دست می‌آید. بدین صورت که در جدول ۸، مجموع اعداد سطرها نشان‌دهنده قدرت نفوذ و مجموع اعداد ستون‌ها نشان‌دهنده قدرت وابستگی ابعاد می‌باشند (جدول ۸).

جدول ۸- قدرت نفوذ - وابستگی ابعاد

ابعاد	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
قدرت نفوذ	۷	۶	۷	۷	۷	۶	۷
قدرت وابستگی	۷	۷	۷	۷	۵	۷	۷

با توجه به شکل ۲، کلیه ابعاد در خوشه پیوندی قرار گرفته‌اند، لذا می‌توان گفت بعدی تأثیرگذاری بیشتری در رویگردانی مصرف کنندگان گاز طبیعی دارد که میزان نفوذ بیشتر و میزان وابستگی کمتری داشته باشد. بر این اساس بعد تکنولوژی زیربنای مدل پیش بینی رویگردانی مصرف کنندگان گاز طبیعی است.

میزان نفوذ	۷				۵		۶-۴-۳-۱	
	۶						۶-۲	
	۵		مستقل				پیوندی	
	۴							
	۳							
	۲		خودمختار				وابسته	
	۱							
		۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
	میزان وابستگی							

شکل ۲- ماتریس قدرت نفوذ- وابستگی

بحث و نتیجه‌گیری

هدف تحقیق حاضر طراحی مدل پیش‌بینی رویگردانی مصرف کنندگان گاز طبیعی با رویکرد ساختاری تفسیری در شرکت گاز استان مازندران بود. برای این منظور، در گام اول از طریق مصاحبه نیمه ساختار یافته با ۱۰ نفر از خبرگان دانشگاهی و سازمانی، ۱۴ مولفه در قالب ۷ بعد (اجتماعی و فرهنگی، اقتصادی، تکنولوژی، زیست محیطی، سیاسی، عوامل درونی و قانونی) شناسایی شدند. در گام دوم برای مدل‌سازی ساختاری تفسیری استفاده شد که نتایج نشان دادند مدل پیش‌بینی رویگردانی مصرف کنندگان گاز طبیعی دارای ۲ سطح می‌باشد و ابعادی که در سطوح پایین‌تر قرار دارند از تأثیرگذاری بیشتر و تأثیرپذیری کمتری برخوردار هستند. بنابراین می‌توان گفت بعد تکنولوژی زیربنای مدل رویگردانی مصرف کنندگان گاز طبیعی است. همچنین نتایج تحلیل میک‌مک نیز نشان دادند کلیه ابعاد در خوشه پیوندی قرار دارند. با توجه به نتایج به دست آمده، پیشنهادات ذیل ارائه می‌گردد:

توسعه برنامه وفاداری و حفظ مصرف کنندگان و همچنین مدیریت رویگردانی (استقرار برنامه‌های مدیریت ارتباط با مشتریان، پیگیری شکایت).

توسعه سبد محصولات و خدمات شرکت گاز CNG, GTL, CHP, LNG.

بازسازی و مقاوم سازی شبکه‌های گازرسانی جهت پایداری در تأمین گاز و افزایش مصرف.

تدوین برنامه‌های مسئولیت‌های اجتماعی در قبال محیط زیست (کاهش آلودگی و جلب حمایت گروه‌های طرفدار محیط زیست).

منابع

- آذر، عادل و خسروانی، فرزانه. (۱۳۹۸). تحقیق در عملیات نرم، تهران: انتشارات سازمان مدیریت صنعتی.
- امامی، لطیف، پوراشرف، یاسان اله و طولایی، زینب. (۱۳۹۴). ارائه مدلی برای رویگردانی مشتریان از بانک ملی با استفاده از معادلات ساختاریافته، مدیریت بازاریابی، ۲۶(۱): ۴۶-۲۶.
- امیری، سحر، حسن‌زاده علیرضا و صحرائی، شقایق. (۱۴۰۱). مدلی برای مدیریت رویگردانی مشتریان یک شرکت ارائه دهنده سرویس اینترنت، مطالعات مدیریت کسب و کار هوشمند، ۱۰(۳۹): ۹۵-۶۷.
- بقائی، علی و حسینی، منیره. (۱۳۹۶). مدل سازی پیش بینی رویگردانی مشتریان صنعت بیمه، پژوهشنامه بیمه، ۳۲(۱): ۱۰۶-۸۵.
- پوردربانی، راضیه. (۱۳۹۹). بررسی وضعیت فعلی و تقاضاهای آینده انرژی تجدیدپذیر در ایران و بازاریابی آن، انرژی‌های تجدیدپذیر و نو، ۷(۱): ۱۲۴-۱۱۸.
- پوریانی، ابودر، مهرانی، هرمز، سمیعی، روح اله، شجاعی، سامره و امیدخواه نسرين، محمدرضا. (۱۳۹۹). تدوین سناریوهای رویگردانی مصرف‌کنندگان گاز طبیعی (مورد مطالعه: شرکت گاز مازندران)، آینده پژوهی ایران، ۵(۲): ۲۵۴-۲۲۹.
- حسینی، میرزاحسن، حمیدی زاده، محمدرضا، جوکار، علی اکبر و رضایی، مهدی. (۱۳۹۴). علت یابی رویگردانی مشتریان با ارزش صنعت بانکداری، مطالعات مدیریت راهبردی، ۲۴(۱): ۱۴۴-۱۳۱.
- حسین خانی، نوشین، حسینی مطلق، سید مهدی و خاکزار بفرویی، مرتضی. (۱۳۹۳). شناسایی عوامل موثر بر رویگردانی مشتریان در صنعت بیمه، بیست و یکمین همایش ملی و هفتمین همایش بین‌المللی بیمه و توسعه.
- داوری، علی و رضازاده، آرش. (۱۳۹۷). مدل‌سازی معادلات ساختاری با نرم‌افزار PLS، تهران: انتشارات جهاد دانشگاهی.
- زینلی زاده، رضا، عبادتی، امیدمهدی و جعفری، محمدعلی. (۱۴۰۰). راهبرد بازاریابی پایدار شبکه‌های هوشمند انرژی با رویکرد سیاست‌های کلی علم و فناوری، سیاست‌های راهبردی و کلان، ۹(۳): ۴۷۱-۴۴۵.
- مهدیه، امید، پیرایش، رضا و بابلی، مینو. (۱۴۰۰). تأثیر هزینه جابجایی بر وفاداری و احتمال رویگردانی مشتریان، مطالعات رفتار مصرف‌کننده، ۸(۴): ۶۱-۴۶.
- نوری خان یوردی، میثم، بشیری، مهدی و دوستی، مرتضی. (۱۳۹۹). مدل ساختاری رویگردانی مشتریان از فروشگاه‌های ورزشی، مطالعات مدیریت ورزشی، ۲(۶۰): ۱۹۲-۱۶۹.
- Lincoln, Y., and Guba, E. (1982). Epistemological and methodological bases of naturalistic inquiry. *Educational Technology Research and Development*, 30:233-252.
- Moon, John C., S. Miner, Michelle (2013). Consumer behavior internal and external factors. Translation: Saleh Ardestani, Abbas, Saadi, Mohammad Reza (2009). Publications: Aylar(in Persian).
- Panek, Wojciech and Włodek, Tomasz.(2022). Natural Gas Consumption Forecasting Based on the Variability of External Meteorological Factors Using Machine Learning Algorithms. *Energies*,15:348.
- Permana, I. (2019). Customer Switching Behavior dalam Membeli Batik dari UKM. *Business Innovation and Entrepreneurship Journal*, 1(1): 48-52.
- Saeed, M., & Azmi, I. B. A. G. (2019). The nexus between customer equity and brand switching behaviour of millennial Muslim consumers. *South Asian Journal of Business Studies*, 8(1): 62-80.
- Usman-Hamza, F.E.;Balogun, A.O.; Capretz, L.F.; Mojeed,H.A.; Mahamad, S.; Salihu, S.A.;Akintola, A.G.; Basri, S.; Amosa, R.T.;Salahdeen, N.K. (2022). Intelligent Decision Forest Models for Customer Churn Prediction. *Appl. Sci.* 12, 8270.
- Vitaly, Briker, Richard, Farrow, William, Trevino and Brent, Allen.(2019). Identifying Customer Churn in After-market Operations using Machine Learning Algorithms, *SMU Data Science Review*,2(3).
- Zhang, T.; Moro, S.; Ramos,R.F.(2022). A Data-Driven Approach to Improve Customer Churn Prediction Based on Telecom Customer Segmentation. *Future Interne*,14, 94.
- Zhu, B., Baesens, B., Backiel, A. E., & vanden Broucke, S. K. (2018). Benchmarking sampling techniques for imbalance learning in churn prediction. *Journal of the Operational Research Society*, 69(1): 49-65.