



## Designing a Model for Demand Side Management in Electricity Sector Based on Collaborative Governance

**Gholamreza Kazemian**

Associate Prof., Department of Public Administration, Faculty of Management & Accounting, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran. E-mail: kazemian@atu.ac.ir

**Mohammadreza Raey** \*

\*Corresponding Author, Ph.D. Candidate, Department of Public Administration, Faculty of Management & Accounting, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran. E-mail: raeyr@gmail.com

**Reza Vaezi**

Prof., Department of Public Administration, Faculty of Management & Accounting, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran. E-mail: vaezi@atu.ac.ir

**Vajollah Ghorbanizadeh**

Prof., Department of Public Administration, Faculty of Management & Accounting, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran. E-mail: ghorbanizadeh@atu.ac.ir

### Abstract

#### Objective

Demand Side Management (DSM) in electricity energy is a pivotal strategy for governments aiming to effectively control the timing and amount of energy consumption during critical periods of peak load. While consumers from various groups play a crucial role in the efficacy of DSM, the majority of DSM programs have traditionally focused more on technical aspects, such as the development of intelligent networks or the implementation of smart metering systems. This study, however, aims to shift the focus towards the social aspect of DSM strategy by conducting a thorough analysis of consumer capacities in successful DSM programs. It seeks to develop an innovative model for Demand Side Management in the electricity sector, integrating a collaborative governance framework into its core. This research is both developmental in nature and applied in terms of its specific objectives.

#### Methods

This comprehensive study unfolded in two distinct stages. The qualitative stage, rooted in a constructivist approach to grounded theory, involved the development of a DSM model. This model emerged from a coding process applied to data obtained through semi-structured interviews with academic and executive experts across universities, government bodies, and the private sector. These experts were meticulously selected through purposive and snowball

sampling methods, and the interviewing process was continued until theoretical saturation was attained. A total of 19 interviews were conducted, culminating in a DSM model that takes into account the unique situations and complexities characteristic of Iran's electricity sector. The quantitative stage aimed to validate the DSM model from the first stage. For this purpose, experts from Iran's power ministry were invited to provide their insights on the model through a specially designed questionnaire, which was formulated based on the variables of the model. The data thus gathered were analyzed using Structural Equation Modeling (SEM) and SMART-PLS software. The sample comprised 198 individuals, determined as statistically significant according to the Cochran formula, with participants chosen via simple random sampling.

### Results

The study's findings highlighted four critical variable categories pertinent to DSM governance: Initiative Conditions, Governmental Strategies, Collaborative Cycle, and Consequences. Each category comprised three essential components, underscoring the complexity and multi-faceted nature of effective DSM governance.

### Conclusion

The outcomes of this study underscored the significant role that a collaborative framework plays in the success of DSM programs, particularly under specific and important conditions. The strategies employed by Iran's power ministry were found to be integral, serving as a key moderating force in aligning DSM programs with the diverse motivations of various consumer groups, encompassing both financial and technical drivers. Moreover, the study revealed that not only do governmental strategies contribute significantly, but the collaborative cycle among consumers also plays a pivotal moderating role in realizing the goals of DSM. This includes effectively reducing peak load during periods of high electricity consumption. Additionally, this collaborative cycle was shown to enhance Initiative Conditions, fostering improved interaction among diverse groups of electricity consumers in DSM programs and defining a clear, structured process for cooperation. Ultimately, the study strongly supports the argument that incorporating the social aspect into DSM can significantly bolster the effectiveness of its programs, offering a more holistic approach to managing energy demand.

**Keywords:** Demand side Management, Collaborative Governance, Electricity sector of Iran's power ministry.

**Citation:** Kazemian, Gholamreza; Raecy, Mohammadreza; Vaezi, Reza & Ghorbanizadeh, Vajollah (2024). Designing a Model for Demand Side Management in Electricity Sector Based on Collaborative Governance. *Journal of Public Administration*, 16(1), 27-51. (in Persian)





## طراحی الگوی مدیریت سمت تقاضا در حوزه انرژی برق با رویکرد حکمروایی همکارانه

غلامرضا کاظمیان

دانشیار، گروه مدیریت دولتی، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران. رایانامه: kazemian@atu.ac.ir

محمدرضا رئیسی\*

\* نویسنده مسئول، دانشجوی دکتری، گروه مدیریت دولتی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران. رایانامه: raecyrr@gmail.com

رضا واعظی

استاد، گروه مدیریت دولتی، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران. رایانامه: vaezi@atu.ac.ir

وجه‌الله قربانی‌زاده

استاد، گروه مدیریت دولتی، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران. رایانامه: ghorbanizadeh@atu.ac.ir

### چکیده

**هدف:** مدیریت سمت تقاضا در بخش مصرف انرژی برق، راهبردی کلیدی برای دولت‌هاست تا زمان و مقدار مصرف انرژی برق را در دوره‌های زمانی خاصی از سال، مانند تابستان و روزهایی از زمستان کنترل کنند. در سال‌های اخیر، اغلب مطالعات انجام شده در حوزه مدیریت سمت تقاضا، به جنبه‌های فنی و مهندسی مرتبط با این راهبرد، مانند هوشمندسازی شبکه‌های برق و به‌اصطلاح کنترل‌پذیری یا رؤیت‌پذیری مصرف مشترکان برق معطوف بوده است و به نقش مصرف‌کننده، به‌عنوان محل اصلی شکل‌گیری تقاضای برق، کم‌توجهی شده است. به عبارت دیگر، جنبه اجتماعی راهبرد مدیریت سمت تقاضا، در سایه مطالعات مربوط به جنبه‌های فنی این راهبرد نادیده گرفته شده است. این پژوهش، به دنبال طراحی الگوی مدیریت سمت تقاضا در بخش برق با توجه به نقش گروه‌های مختلف، ذی‌نفعان یا مصرف‌کنندگان در ایران و با در نظر گرفتن چارچوب حکمروایی همکارانه بوده است.

**روش:** این پژوهش، در دو مرحله کیفی و کمی انجام شد. در مرحله اول و بر اساس رهیافت برساخت‌گرا در نظریه‌پردازی داده‌بنیاد، الگوی مدیریت سمت تقاضای برق در ایران با استفاده از فرایند کدگذاری روی داده‌های حاصل از انجام مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته ارائه شد. این مصاحبه‌ها با خبرگان دانشگاهی و مدیران اجرایی در دانشگاه‌ها، بخش دولتی و بخش خصوصی انجام گرفت و مصاحبه‌ها تا زمان اطمینان از تحقق اشباع نظری ادامه یافت. در مجموع ۱۹ مصاحبه انجام شد و مصاحبه‌شوندگان بر اساس روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شدند. در مرحله دوم پژوهش حاضر، الگوی به‌دست‌آمده در مرحله اول اعتبارسنجی شد. اعتبارسنجی از طریق پرسیدن نظر کارشناسان خبره فعال در وزارت نیرو با استفاده از پرسش‌نامه و سپس، تحلیل داده‌های جمع‌آوری شده بر اساس مدل‌سازی معادلات ساختاری در بستر نرم‌افزار اسمارت پی‌ال‌اس انجام شد. تعداد مشارکت‌کنندگان در مرحله دوم پژوهش ۱۹۸ نفر بود که به روش نمونه‌گیری اتفاقی ساده انتخاب شدند. کفایت نمونه نیز بر اساس فرمول کوکران تأیید شد.

**یافته‌ها:** یافته‌های این پژوهش، چهار دسته متغیر برای مدیریت سمت تقاضای برق شناسایی کرد که عبارت‌اند از: استراتژی‌های دولت، شرایط نخستین همکاری، چرخه همکارانه و پیامدها. همچنین برای هر یک از این متغیرها نیز سه مؤلفه کلیدی شناسایی شد.

**نتیجه‌گیری:** نتایج این پژوهش نشان داد که استفاده از چارچوب حکمروایی همکارانه، در مدیریت اثربخش سمت تقاضای برق در ایران نقش مؤثری ایفا می‌کند و همچنین، راهبردهای وزارت نیرو و چرخه همکارانه در تحقق اهداف مدیریت سمت تقاضا نقش تعدیل‌کننده چشمگیری دارند.

**کلیدواژه‌ها:** حکمروایی همکارانه، مدیریت سمت تقاضا، بخش برق وزارت نیرو ایران.

**استناد:** کاظمیان، غلامرضا؛ رئیسی، محمدرضا؛ واعظی، رضا و قربانی‌زاده، وجه‌الله (۱۴۰۳). طراحی الگوی مدیریت سمت تقاضا در حوزه انرژی برق با رویکرد حکمروایی همکارانه. *مدیریت دولتی*، ۱۶(۱)، ۲۷-۵۱.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۸/۰۵

تاریخ ویرایش: ۱۴۰۲/۱۰/۱۹

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۱۱/۲۷

تاریخ انتشار: ۱۴۰۳/۰۱/۲۹

doi: <https://doi.org/10.22059/JIPA.2023.368435.3433>

مدیریت دولتی، ۱۴۰۳، دوره ۱۶، شماره ۱، صص. ۲۷-۵۱

ناشر: دانشکده مدیریت دانشگاه تهران

نوع مقاله: علمی پژوهشی

© نویسندگان

## مقدمه

انرژی برق یکی از انواع انرژی مهم طی صد سال گذشته است که در توسعه صنایع گوناگون نقشی کلیدی دارد و به اذعان صاحب‌نظران، بهترین جایگزین برای انرژی‌های فسیلی در دوران توسعه پایدار در نظر گرفته می‌شود. در صنایع کلانی مانند خودروسازی و سیستم‌های گرمایشی و سرمایشی، تغییر نوع انرژی مورد نیاز، از انرژی‌های فسیلی به انرژی برق، پدیده‌ای است که در اصطلاح «برقی شدن»<sup>۱</sup> نامیده می‌شود. با وجود استقبال روزافزون از انرژی برق، کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه، در مسیر برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری برای توسعه ظرفیت تولید برق و مدیریت مصرف آن با محدودیت‌ها و چالش‌های شایان توجهی مواجهند. یکی از چالش‌های مهم پیش روی توسعه صنعت برق برای کشورها، دستیابی به سطح بهینه و متعادل تولید و مصرف برق است. از یک طرف، انرژی برق به دلیل محدودیت‌های ذاتی و فنی، برخلاف سایر انواع انرژی مانند آب و گاز، قابل ذخیره‌سازی در حجم انبوه نیست؛ بنابراین در هر لحظه از زمان، تمامی برق تولیدی در شبکه برق یک کشور باید مصرف شود و می‌بایست، همیشه نوعی تعادل پایدار بین تولید و مصرف برق وجود داشته باشد؛ زیرا ذخیره‌سازی تولید بیش از تقاضا امکان‌پذیر نیست و به اتلاف انرژی تبدیل می‌شود. از سوی دیگر، تولید کمتر از میزان تقاضا نیز، باعث می‌شود که خاموشی‌های گسترده‌ای برای صنایع و سایر مشترکان برق اعمال شود (کاظمیان شیروان، واعظی، قربانی‌زاده و رئیسی، ۱۴۰۱). از جنبه دیگر، میزان تقاضای برق در طول سال ثابت نیست و با نوسان‌های شایان توجهی همراه است. در فصل تابستان، مصرف به‌شدت افزایش و در فصول دیگر کاهش می‌یابد و بر این اساس، با در نظر گرفتن هزینه‌های بسیار سنگین احداث نیروگاه‌های تولید برق، به‌طور کلی احداث نیروگاه‌های بزرگ، به‌منظور تأمین برق کافی فقط برای دو تا سه ماه از سال، به لحاظ اقتصادی توجیه‌پذیر نیست. این چالش‌ها توجه مدیران، پژوهشگران و سیاست‌گذاران در صنعت برق را به سمت راهبردهایی برای مدیریت مصرف برق در دوران اوج مصرف جلب کرده است.

به‌طور کلی توجه و تمرکز بر مدیریت مصرف در زمان اوج مصرف برق، در مقابل راهبرد افزایش ظرفیت تولید (به دلیل نداشتن توجیه اقتصادی احداث نیروگاه‌های بزرگ برای افزایش تولید در زمان اوج مصرف)، به شکل‌گیری رویکردی به نام «مدیریت سمت تقاضا»<sup>۲</sup> در این صنعت منجر شده است (بنکرز<sup>۳</sup>، ۲۰۲۲). با این حال تا کنون چه در ایران و چه در سایر کشورهای در حال توسعه و حتی توسعه‌یافته، بیشتر مطالعات انجام شده در این حوزه، بر طراحی و ارائه مدل‌ها، الگوها و برنامه‌هایی در چارچوب مباحث مهندسی برق و کنترل شاخص‌های فنی شبکه‌های انتقال و توزیع برق، مانند هوشمندسازی شبکه‌های برق، کنترل‌پذیری و رویت‌پذیری شبکه‌ها متمرکز بوده است. در واقع، مطالعات کمتری به موضوع مدیریت سمت تقاضا در صنعت برق، از رویکرد اجتماعی و با در نظر گرفتن برق به‌عنوان خدمت عمومی و مباحث پیرامون آن پرداخته‌اند. غالب بودن توجه صرفاً مهندسی به موضوع مدیریت سمت تقاضا و استفاده صرف از شاخص‌های کمی کنترل شبکه‌های برق در این رویکرد، باعث شده است که با وجود سرمایه‌گذاری‌های انبوه کشورها در

1. Electrification

2. Demand Side Management (DSM)

3. Banks

این زمینه، نتایج به دست آمده در سطح انتظارات و پیش‌بینی‌های قبلی نباشد (مرزبان، محمدی و پورعزت، ۱۳۹۷). یکی از صاحب‌نظران در حوزه مدیریت سمت تقاضا به این موضوع اشاره می‌کند که مدیریت سمت تقاضا، همان طور که از نام آن پیداست، باید بر اعمال مدیریت مصرف از سمت مصرف‌کنندگان برق متمرکز باشد؛ در حالی که در اکثر مدل‌ها و الگوهایی که در این حوزه ارائه و اجرا شده‌اند، کمترین نقشی برای مصرف‌کنندگان قائل نشده‌اند و همچنان تصمیم‌گیری‌ها و برنامه‌ریزی‌های مدیریت سمت تقاضا، نه در سمت تقاضا، بلکه در سمت دولت اتفاق افتاده است (بودت، زانوکو، استلماخ، متقی و فلورا<sup>۱</sup>، ۲۰۲۱).

موضوع مدیریت سمت تقاضا در حوزه برق در ایران، بیش از تمامی کشورهای دنیا حائز اهمیت است و دلیل این اهمیت ویژه، حداقل از دو منظر قابل تبیین است: نخست اینکه در ایران، قیمت پرداختی توسط مصرف‌کننده از هر نوع خانگی، تجاری، صنعتی، کشاورزی و عمومی که باشد، در نهایت کمتر از ۵۰ درصد قیمت تمام شده برای تأمین آن است و تفاوت قیمت تمام شده برای دولت و قیمت پرداخت شده مصرف‌کننده که در قاب یارانه تأمین می‌شود، حجم زیادی از سرمایه کشور را به خود اختصاص می‌دهد. بنا بر گزارش آژانس بین‌المللی انرژی<sup>۲</sup> در سال ۲۰۲۰، کشور ایران بیشترین میزان پرداخت یارانه انرژی را در بین تمامی کشورهای دنیا و با اختلاف ۵۰ درصدی نسبت به کشور دوم (روسیه) به خود اختصاص داده است. در همین گزارش، سرانه مصرف برق در بخش خانگی در ایران نزدیک به ۱/۵ برابر میانگین مصرف در خاورمیانه و ۲ برابر میانگین مصرف در اروپا در بخش خانگی گزارش شده است. دوم اینکه به دلیل تحریم‌های اعمال شده علیه کشور، امکان جذب سرمایه‌گذاری‌های کلان برای توسعه ظرفیت تولیدی برق در آینده نزدیک وجود ندارد؛ بنابراین مصرف‌کنندگان در مدیریت و کاهش مصرف برق، به‌خصوص در زمان‌های اوج مصرف، نقشی بسیار حیاتی ایفا می‌کنند. با توجه به مطالب بیان شده، در ایران، بیش از هر کشور دیگری در دنیا، ضروری است تا سیاست‌گذاران در رویکرد مدیریت سمت تقاضا، توجه و تمرکز ویژه‌ای بر فعال کردن نقش گروه‌های مختلف مصرف‌کنندگان در مراحل تصمیم‌گیری و اجرای تصمیم‌های اتخاذ شده به منظور مدیریت مصرف برق داشته باشند (نوروزی و شهیکی تاش، ۱۳۹۶). پس از درک ضرورت توجه به مصرف‌کنندگان، به‌عنوان بُعد اجتماعی در رویکرد مدیریت سمت تقاضا در کنار ابعاد فنی این رویکرد، این پرسش کلیدی مطرح می‌شود که چگونه می‌توان نقش مصرف‌کنندگان در مدیریت سمت تقاضا را توسعه داد؟ به عبارت دیگر، بر اساس چه مدلی می‌توان نقش و روابط بین ذی‌نفعان مختلف و به‌طور ویژه مصرف‌کنندگان را در رویکرد مدیریت سمت تقاضا طراحی کرد؟ طی چند دهه اخیر، پارادایم حکمروایی و نظریه‌های آن در حوزه مدیریت دولتی مطرح و در کانون توجه قرار گرفته است. در میان نظریه‌های مختلف مطرح در موضوع حکمروایی، حکمروایی همکارانه<sup>۳</sup>، بر افزایش نقش جامعه به‌عنوان یکی از کلیدی‌ترین ذی‌نفعان در حوزه خدمات عمومی متمرکز است. این رویکرد که نسبت به حکمرانی خوب و حکمرانی شبکه، رویکرد جدیدتری است، بر یافتن راه‌حل‌های جمعی با تأکید بر نقش شهروندان برای مسائل عمومی متمرکز است (عیوضی،

1. Boudet, Zanocco, Stelmach, Muttaqee & Flora

2. International Energy Agency (IEA)

3. Collaborative Governance

مرزبان و صالحی، ۱۴۰۰). بنابراین با در نظر گرفتن موضوع مدیریت مصرف برق، به‌عنوان یک مسئله عمومی، می‌توان از رویکرد حکمروایی همکارانه برای افزایش نقش‌آفرینی مصرف‌کنندگان در برنامه‌های مدیریت مصرف بهره‌برد. با در نظر گرفتن خلأ پژوهشی موجود در این حوزه، پژوهشگر در این پژوهش تلاش کرده است تا با در نظر گرفتن رویکرد حکمروایی همکارانه، الگویی برای تحقق اثربخش مدیریت سمت تقاضا در بخش برق در ایران طراحی کند و به این سؤال اساسی پاسخ دهد که الگوی مدیریت سمت تقاضا در بخش برق در ایران با در نظر گرفتن رویکرد حکمروایی همکارانه چگونه خواهد بود؟

### پیشینه نظری پژوهش

مدیریت سمت تقاضا در حوزه صنعت برق مفهومی است که از دهه ۱۹۸۰ میلادی، در ایالات متحده آمریکا مطرح شد و بسیاری شکل‌گیری این رویکرد را نشئت‌گرفته از آغاز مباحث مربوط به محیط زیست و توسعه پایدار می‌دانند (لومی<sup>۱</sup>، ۲۰۲۰). تا پیش از آن دوران، سیاست اصلی کشورها، افزایش هرچه بیشتر ظرفیت تولید و تشویق مصرف‌کنندگان برای افزایش مصرف با هدف کسب هرچه بیشتر منافع اقتصادی تولیدکنندگان برق، از محل صرفه‌جویی‌های ناشی از مقیاس تولید بود؛ اما با جدی‌تر شدن موضوع تغییرات اقلیمی ناشی از گرم شدن زمین و آلودگی‌های نیروگاه‌های بزرگ برق که از سوخت‌های فسیلی برای تولید استفاده می‌کردند، توجه به مسئله مدیریت مصرف برق و کاهش مصرف برق، به یکی از سیاست‌های اصلی کشورها در این صنعت تبدیل شد (هوپز، دی‌گرو و والی<sup>۲</sup>، ۲۰۱۸). همچنین با توسعه تکنولوژی و امکان تولید برق از سایر منابع طبیعی مانند انرژی خورشیدی و باد، موضوع تولید برق پاک در مقیاس‌های کوچک و با هزینه‌های کم‌تر، در مقابل هزینه‌های چند صد میلیون دلاری ساخت نیروگاه‌های بزرگ، در کانون توجه قرار گرفت؛ چرا که دولت‌ها می‌توانستند به‌جای صرف هزینه‌های سنگین برای احداث نیروگاه‌های عظیم، به‌منظور تأمین مازاد برق مورد نیاز خود در زمان‌های اوج مصرف که از حدود ۲۰ تا ۳۰ درصد روزهای یک سال فراتر نمی‌رفت، از نیروگاه کوچک خورشیدی یا بادی استفاده کنند که هزینه‌های نسبی بسیار کمتری داشتند (سواين، لاکهارا، ختان، میشرا و دی<sup>۳</sup>، ۲۰۲۱)؛ اما این تغییر اساسی در نحوه تأمین برق، به زیرساخت‌های فنی و مالی جدیدی نیاز داشت که به تجدیدساختار صنعت برق منجر شد. یکی از این زیرساخت‌های جدید، مجموعه اقدام‌هایی بود که با عنوان «مدیریت سمت تقاضا» در صنعت برق مطرح شد. بالدوین<sup>۴</sup> (۲۰۲۰)، مدیریت سمت تقاضا به مجموعه اقدام‌های فنی، فرایندی و ساختاری در صنعت برق گفته می‌شود که امکان و انگیزه مشارکت در مدیریت مصرف برق را در سمت مصرف‌کننده فراهم می‌کند. در این تعریف که توجه صاحب‌نظران این حوزه را نیز جلب کرده است (هوپز و همکاران، ۲۰۱۸؛ یمانی و پرابهت<sup>۵</sup>، ۲۰۱۹)، دو کلمه «امکان» و «انگیزه» اهمیت ویژه‌ای دارند؛ امکان، به تمامی الزامات فنی و مالی دولت‌ها برای

1. Mari Luomi

2. Hupez, De Grève & Vallée

3. Swain, Lakhara, Khetan, Mishra & De

4. Baldwin

5. Yammani & Prabhat

تجدید ساختار و هوشمندسازی شبکه‌های برق اشاره می‌کند و انگیزه، مشوق‌های مالی و تعهدهای اجتماعی گروه‌های مختلف مصرف‌کنندگان است. به عبارت دیگر، اگر امکانات و زیرساخت‌های فنی، شرط لازم برای تحقق مدیریت سمت تقاضا در نظر گرفته شود، انگیزه مشارکت و جلب توجه مصرف‌کنندگان برای همکاری، شرط کافی در تحقق سیاست‌های مدیریت سمت تقاضاست محسوب می‌شود. در تعریفی عملیاتی‌تر، مدیریت سمت تقاضا به‌عنوان برنامه‌های مختلفی تعریف شده است که هدف آن‌ها، برانگیختن واکنش و در نتیجه، تغییر رفتار مصرف‌کنندگان برق در زمان‌های اوج مصرف، بر اساس مجموعه‌ای از مشوق‌های مثبت (پاداش‌دهی) و منفی (جریمه) است (هالی، گید، وینفیلد و لاو<sup>۱</sup>، ۲۰۲۰). حکمروایی مفهومی است که در سال‌های اخیر، در حوزه مدیریت دولتی و خدمات عمومی به‌شدت مورد توجه قرار گرفته است و ایده اصلی آن، تعریف کردن نقش‌های فعال برای تمامی ذی‌نفعان در فرایند ارائه خدمات عمومی است؛ در حالی که در دوران مدیریت دولتی سنتی، دولت به‌عنوان کلیدی‌ترین ذی‌نفع، تمام اختیار تصمیم‌گیری و اجرای سیاست‌های عمومی را برعهده داشت، در دوران مدیریت دولتی نوین، بازار و بخش خصوصی نیز در کانون توجه قرار گرفت تا بهره‌وری فرایندهای مرتبط با خدمات عمومی افزایش یابد، در ادامه و با افزایش تعداد ذی‌نفعان یا کنشگران در حوزه خدمات عمومی، رویکرد حکمروایی بر اهمیت و ضرورت افزایش نقش جامعه و شهروندان در کنار دولت و بخش خصوصی برای مدیریت خدمات عمومی در حوزه‌های مختلف متمرکز شده است (پایسته، کلاهی و عمرانیان خراسانی، ۱۴۰۱).

نظریه‌ها و مدل‌های مختلفی در چارچوب حکمرانی مطرح شده است که از جمله مهم‌ترین آن‌ها، رویکرد حکمرانی خوب<sup>۲</sup>، حکمرانی شبکه‌ای<sup>۳</sup> و حکمرانی همکارانه<sup>۴</sup> که در اصطلاح «حکمروایی همکارانه» نیز نامیده می‌شود، بیشتر مورد توجه قرار گرفته‌اند. در حکمرانی خوب تأکید بر پاسخ‌گویی، مسئولیت‌پذیری و شفافیت فرایندهای دولتی و حذف فساد در این فرایندهاست و در حکمرانی شبکه‌ای، مسئله تبادل منابع کلیدی بین ذی‌نفعان مختلف جهت بهبود بهره‌وری اقتصادی مدنظر است؛ اما در حکمروایی همکارانه تمرکز بر تغییر موقعیت جامعه و شهروندان از یک ذی‌نفع منفعل و تحت تأثیر، به بازیگری فعال و اثرگذار در جریان تصمیم‌گیری، تصمیم‌سازی و اجرای برنامه‌ها و فرایندهای مرتبط با خدمات عمومی است (حیاتلو، زارع، مختارپور قهرودی، رضاخانی و باباخانی تیموری، ۱۳۹۹).

در نظریه حکمروایی همکارانه که این مقاله به آن توجه کرده است، در نگاهی کلان، سه مدل اساسی تاکنون مطرح شده است. در مدل اول که به آنسل و گاش<sup>۵</sup> (۲۰۰۸) مربوط می‌شود، حکمروایی همکارانه در قالب یک رویکرد سیستمی تحلیل شده است، رویکردی که در آن، مجموعه‌ای از شرایط اولیه به‌عنوان انگیزه‌های همکاری و مشارکت ذی‌نفعان در نظر گرفته می‌شود؛ سپس این عوامل در قالب یک نوع رهبری تسهیلگر (که همان دولت است) چرخه‌ای مستمر از اعتمادسازی، تعهد به فرایند جمعی، ایجاد درک مشترک و نتایج (پیامدهای اولیه) را ایجاد می‌کنند و ادامه می‌دهند و حاصل تکرار این چرخه، پیامدهای بلندمدت در راستای دستیابی به اهداف مورد انتظار است.

1. Haley, Gaede, Winfield & Love
2. Good Governance
3. Network Governance
4. Collaborative Governance
5. Ansell and Gash



مدل شایان توجه دیگر در حکمروایی همکارانه مدل نباتچی، امرسون و بلوغ<sup>۱</sup> (۲۰۱۵) است. در این مدل تعریف حکمروایی همکارانه، از مدل آنسل و گاش بسیار وسیع‌تر است و بر مشارکت تمامی ذی‌نفعان از حوزه‌های متفاوت برای حل مسائل عمومی تأکید می‌شود که بدون مشارکت، امکان حل اثربخش و بهینه این مسائل وجود ندارد. در این مدل سه محور نظام حکمروایی، مشارکت اصولی، ظرفیت جمعی و انگیزه مشترک تعریف شده‌اند که در یک گردش تکراری، به اقدامات انطباقی برای دستیابی به اهداف مشخص شده منجر می‌شوند.

رویکرد سوم به برایسون، کرسی و استون<sup>۲</sup> (۲۰۱۵) مربوط است. این پژوهشگران در رویکرد خود به حکمروایی همکارانه که مبتنی است بر مطالعات نظری و تجربی سال‌های ۲۰۰۶ تا ۲۰۱۵ در موضوع حکمروایی همکارانه و متمرکز است بر مسئله پاسخ‌گویی به موضوع حکمروایی همکارانه، تأکید می‌کنند که مهم‌ترین چالش حکمروایی همکارانه، این است که در نهایت چه کسی پاسخ‌گوی تصمیم‌هایی خواهد بود که به صورت جمعی گرفته و اجرا شده است. به طور کلی هر سه مدل نام برده، روی گزاره‌های پنج‌گانه زیر تأکید می‌کنند (وتز، برندسن، کولیا و ورشوئر<sup>۳</sup>، ۲۰۲۱):

۱. ضرورت تعیین کردن، آگاه‌بودن و مواجه‌شدن با شرایطی که حکمروایی همکارانه از آن شرایط آغاز می‌شود؛
۲. اهمیت سرمایه‌گذاری و سامان‌دهی به فرایندهایی برای تعامل هدفمند بین کنشگران درگیر؛
۳. کلیدی بودن ساختاردهی و نهادینه‌سازی حکمروایی همکارانه به شکلی هوشمندانه و مؤثر؛
۴. توجه، تبیین و شفاف‌سازی اهدافی است که از ایجاد فرایندهای حکمروایی همکارانه انتظار می‌رود؛
۵. درک اهمیت تکرار و استمرار برای دستیابی حکمروایی همکارانه به سطح مطلوبی از انتظارات.

### پیشینه تجربی پژوهش

در این قسمت به بررسی برخی از مهم‌ترین مطالعات داخلی و بین‌المللی در موضوع مدیریت سمت تقاضا در حوزه انرژی برق پرداخته شده است. بالدوین، رانتری و جوک<sup>۴</sup> (۲۰۱۸) در پژوهشی به نقش مشارکت شهروندان و بخش خصوصی در مدیریت مصرف برق با استفاده از نیروگاه‌های کوچک خورشیدی پرداختند و از این پدیده با عنوان حکمرانی توزیع شده<sup>۵</sup> در تولید و مصرف برق نام می‌برند. آن‌ها در تحلیل نتایج به‌دست‌آمده از اجرای حکمرانی توزیع شده در دو ایالت آمریکا نتیجه می‌گیرند که مشارکت شهروندان و کسب‌وکارهای کوچک و متوسط در تأمین برق در زمان‌های اوج مصرف، از طریق کاهش هزینه تمام‌شده تولید و همچنین، کاهش اتلاف انرژی تولید شده، از لحاظ اقتصادی و فنی، هم به نفع دولت و هم به نفع مصرف‌کنندگان خواهد بود.

لین، بی و ژانگ<sup>۶</sup> (۲۰۲۲) در پژوهشی به مطالعه رابطه بین موفقیت در دستیابی به اهداف مدیریت در سمت تقاضا و تناسب برنامه‌های مدیریت سمت عرضه (تولید برق) پرداختند. نتایج پژوهش آن‌ها نشان داد که به‌دلایل فنی (نداشتن

---

1. Nabatchi, Emerson, & Balogh  
 2. Bryson, Crosby and Stone  
 3. Voets, Brandsen, Koliba & Verschuere  
 4. Baldwin, Rountree & Jock  
 5. Distributed Governance  
 6. Lin, Be & Zhang

قابلیت ذخیره‌سازی انرژی برق) و مالی (هزینه‌های سنگین اولیهٔ احداث نیروگاه‌ها)، در صورت عدم پشتیبانی و متناسب‌بودن سیاست‌های مدیریت سمت عرضه، اهداف مدیریت سمت تقاضا در سطح انتظارت پژوهشگر نخواهند شد. در پژوهشی دیگر که به‌منظور بررسی نقش سیاست‌های تولید در اثربخشی سیاست‌های مدیریت تقاضا در استرالیا انجام شد، نتایج نقش مثبت و معنادار تناسب سیاست‌های تولیدی با افزایش استقبال مصرف‌کنندگان از برنامه‌های مدیریت تقاضا با نقش واسطهٔ امکان‌پذیری مشارکت را نشان داد (میرزامنیا، تریپاتی، رائو و اسریکانث<sup>۱</sup>، ۲۰۲۲). امیا و وردا<sup>۲</sup> (۲۰۲۲) در پژوهش خود به بررسی عوامل مؤثر در انگیزش بخش خصوصی برای مشارکت در برنامه‌های مدیریت سمت تقاضا پرداختند. نتایج تحقیقات آن‌ها نشان داد که عوامل فنی و حفاظتی، دو انگیزهٔ مهم مشارکت بخش خصوصی در این برنامه‌ها بوده است و پس از این عوامل، منافع مالی و الزامات قانونی قرار دارد.

در زمینهٔ عوامل انگیزشی مشارکت و همکاری شهروندان در برنامه‌های مدیریت سمت تقاضا، کمابیش مطالعات بیشتری انجام شده است که نتایج چند نمونه از برجسته‌ترین آن‌ها نشان می‌دهد که مشوق‌های مالی و تعرفه‌گذاری، مهم‌ترین عوامل و پس از آن‌ها، مسئولیت‌پذیری اجتماعی و دغدغه‌های محیط زیستی قرار دارند (چمن‌دوست، بهرام‌آرا و درخشان<sup>۳</sup>، ۲۰۲۰. ماریانو هرناندز، هرناندز کالیخو، زوریتا لامدرید، دوک پرز، و گارسیا<sup>۴</sup>، ۲۰۲۱؛ کولیبیا، وتس و برندسن<sup>۵</sup>، ۲۰۲۱).

در سال ۲۰۲۱ نتایج یک پژوهش در آمریکا نشان داد که پیاده‌سازی سیاست‌های مدیریت سمت تقاضا در دو ایالت این کشور، به کاهش مصرف ۳۵ درصد برق در زمان اوج مصرف با همکاری ۱۵ درصد بخش خصوصی و ۴۰ درصد بخش خانگی (شهروندان) منجر شده است. چی و ران<sup>۶</sup> (۲۰۲۳)، در پژوهشی به بررسی میزان تأثیر مشوق‌های مالی در مشارکت گروه‌های مختلف مصرف‌کننده برق در برنامه‌های مدیریت سمت تقاضا در اتحادیه اروپا پرداختند. نتایج مطالعه آن‌ها نشان داد که بیشترین تأثیر مشوق‌های مالی، در مصرف‌کنندگان بخش خانگی و کمترین میزان تأثیر آن، در مصرف‌کنندگان بخش عمومی بود. در مطالعه‌ای دیگر موضوع نقش هوشمندسازی شبکه‌های برق و ایجاد زیرساخت‌های فنی در موفقیت پیاده‌سازی برنامه‌های مدیریت سمت تقاضا بررسی شد. به‌گفتهٔ پژوهشگران، در اغلب مواردی که بررسی کردند، ظرفیت‌ها و زیرساخت‌های هوشمندسازی شبکه ایجاد شده بود؛ اما حداکثر اثربخشی در مواردی مشاهده شد که مصرف‌کنندگان، در طراحی برنامهٔ مدیریت مصرف نیز مشارکت داشتند (برینکوف و وتربرگ<sup>۷</sup>، ۲۰۱۶).

مهمان‌دوست، رضایی‌فر، محمدی و یعقوبی (۱۴۰۲) در پژوهشی به موضوع اقناع شهروندان برای مشارکت در خدمات شهری پرداختند و نتیجه گرفتند که سرمایهٔ اجتماعی، در جلب مشارکت شهروندان نقش کلیدی ایفا می‌کند. آن‌ها همچنین بستر برقراری ارتباط با شهروندان را نیز به‌عنوان عاملی کلیدی در اقناع شهروندان برای مشارکت توصیف

1. Mirzamnia, Tripathni, Rao & Sreekanth

2. Amaya & Verda

3. Chamandoust, Bahramara & Derakhshan

4. Mariano-Hernández, Hernández-Callejo, Zorita-Lamadrid, Duque-Pérez & García

5. Koliba, Votes & Brandsen

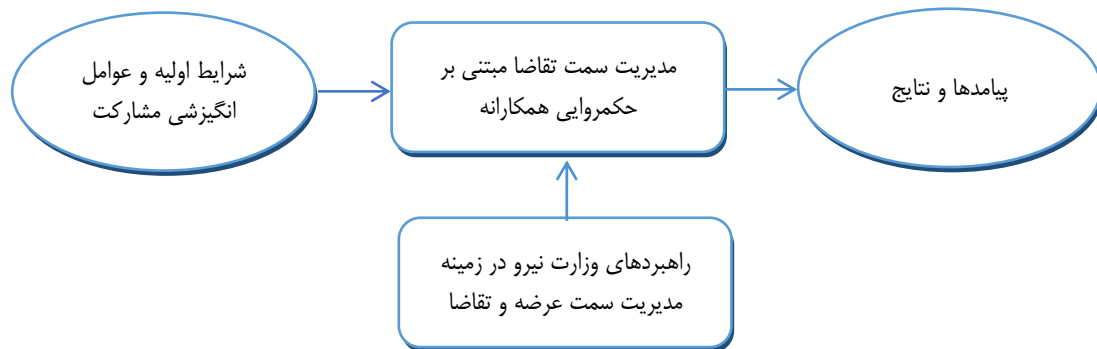
6. Qi & Ran

7. Brinkerhoff & Wetterberg

کردند. محمدرزاده، پیران‌زاد و مختاریان‌پور (۱۴۰۰) در پژوهشی، پس از ارائه مدل مشارکت شهروندی، چهار مفهوم کلیدی در این مدل را معرفی کردند که عبارت‌اند از: انواع مشارکت، عوامل مؤثر بر مشارکت، راه‌کارها و الزامات مشارکت و همچنین پیامدهای مشارکت.

علی‌زاده، قلی‌پور، ابویی اردکان، پیران‌نژاد و فاضلی (۱۴۰۰) نیز در پژوهشی به موضوع حکمرانی پیچیده در شرایط تحریم در صنعت برق ایران پرداختند و الگویی برای حکمرانی پیچیده در صنعت برق ارائه دادند که مشتمل بر چهار محور کلیدی ساختاری، اقتصادی، فرهنگی و سیاسی است. آن‌ها نتیجه گرفتند که راهبرد مؤثر، حرکت به سمت استفاده از ظرفیت‌های داخلی است. یاوریان، طوطیان اصفهانی، میرسپاسی و معمارزاده طهران (۱۴۰۱) به موضوع طراحی الگوی رفاه عمومی با تمرکز بر حکمرانی خوب پرداختند و سه دسته متغیر پیشران، راهبرد و پیامد را برای ارتقای رفاه به‌عنوان یک خدمت عمومی در جامعه ارائه کردند.

چهار پژوهش اخیر که به آن‌ها اشاره شد، همگی در ایران انجام شده‌اند و بر استفاده از رویکرد حکمرانی در حوزه مدیریت دولتی برای مواجهه با چالش‌های خدمات عمومی متمرکز بوده‌اند. آنچه پژوهش حاضر را از پژوهش‌های اشاره شده متمایز می‌کند، تمرکز بر فعال کردن نقش شهروندان در تصمیم‌گیری و تصمیم‌سازی است که در ماهیت رویکرد حکمروایی همکارانه ریشه دارد؛ در حالی که در پژوهش‌های اشاره شده، به رویکردهای دیگری از حکمرانی که عموماً بر باقی‌ماندن نقش‌های تصمیم‌سازی و تصمیم‌گیری در سمت دولت متمرکزند، توجه شده است. در مقابل، ایده مدیریت سمت تقاضا در بخش برق نیز، کاملاً بر فعال شدن نقش‌های تصمیم‌گیری و حل مسئله توسط خود مصرف‌کنندگان مبتنی است؛ از این رو نوآوری این پژوهش نسبت به پژوهش‌های قبلی، استفاده از حکمروایی، به‌عنوان رویکردی نوین در مدیریت دولتی، برای اجرای اثربخش سیاست مدیریت سمت تقاضا در بخش برق است که به مسئله ضروری و چالش صنعت برق کشور تبدیل شده است. به عبارت دیگر، به‌جای استفاده از رویکرد تجویزی برای چگونگی مشارکت مصرف‌کنندگان در برنامه‌های مدیریت سمت تقاضا توسط دولت، این پژوهش الگویی برای رسیدن به برنامه‌های مدیریت سمت تقاضا بر مبنای مشارکت مصرف‌کنندگان ارائه خواهد داد. از طرفی دیگر، در خصوص رویکرد مدیریت سمت تقاضا نیز، همان‌طور که پیش‌تر اشاره شد، اغلب مطالعات انجام شده در زمینه توسعه و اثربخشی برنامه‌های مدیریت سمت تقاضا، بر توسعه زیرساخت‌های فنی یا عوامل مالی مانند تخفیف‌های تعرفه‌ای برای مصرف‌کنندگان متمرکز بوده است که بیشتر آن‌ها مبتنی بر تمرکز تصمیم‌گیری در سمت دولت است و نقش پیش‌بینی شده برای سایر ذی‌نفعان (بخش خصوصی و شهروندان)، فقط یک نقش واکنشی است. با توجه به پیشینه پژوهش، مطالعات اندکی نقش‌کنشی مصرف‌کنندگان را که ذی‌نفعان اصلی مدیریت سمت تقاضا هستند، بررسی کرده‌اند که از این منظر نیز خلأ پژوهشی محسوس است. به‌طور ویژه در ایران که به‌شدت با ناترازی تولید و مصرف برق درگیر است، رویکرد مدیریت سمت تقاضا انتخاب نیست، بلکه گزینه‌گریزناپذیر است. با توجه به خلأهای پژوهشی ذکر شده، این مقاله به‌دنبال طراحی الگوی مدیریت سمت تقاضا با رویکرد حکمروایی همکارانه در ایران و با محوریت وزارت نیرو و مصرف‌کنندگان خانگی و صنعتی است. شکل ۱ مدل مفهومی پژوهش حاضر را نشان می‌دهد.



شکل ۱. چارچوب مفهومی پژوهش

### روش‌شناسی پژوهش

هدف این پژوهش طراحی الگوی مدیریت سمت تقاضا در بخش برق مبتنی بر رویکرد حکمروایی همکارانه است. هدف این پژوهش توسعه‌ای و کاربردی است و در دسته تحقیقات ترکیبی (آمیخته) قرار می‌گیرد. این پژوهش در دو مرحله اجرا شده است، در مرحله نخست که با رویکرد کیفی انجام شده، رهیافت چارمز و السون<sup>۱</sup> (۲۰۱۴) در نظریه‌پردازی داده‌بنیاد مدنظر قرار گرفته است و در مرحله دوم، از روش معادلات ساختاری برای اعتبارسنجی الگوی به‌دست آمده از مرحله نخست استفاده شده است.

### مرحله کیفی

در مرحله کیفی به‌منظور دستیابی به الگوی مدیریت سمت تقاضا، از رهیافت برساخت‌گرایی چارمز و السون، در چارچوب رویکرد نظریه‌پردازی داده‌بنیاد استفاده شده است. فرایند کدگذاری در رهیافت چارمز و السون، چهار مرحله دارد که به‌ترتیب عبارت‌اند از: کدگذاری اولیه، کدگذاری متمرکز، کدگذاری محوری و کدگذاری نظری (انتخابی). در این مرحله از انجام پژوهش با ۱۹ نفر از صاحب‌نظران در موضوع پژوهش، مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته انجام شد. مصاحبه‌شوندگان از چهار دسته انتخاب شدند:

- دسته نخست مدیران اجرایی در صنعت برق کشور بودند که در موضوع مدیریت سمت تقاضا، دست کم ۱۰ سال سابقه مدیریتی و کارشناسی داشتند؛
- استادان دانشگاه در حوزه مدیریت و توسعه که سوابق پژوهشی مرتبط با توسعه و حکمرانی در حوزه انرژی داشتند؛
- مدیران و فعالان بخش خصوصی برق که در بخش تولید، انتقال و توزیع برق شرکت‌های خصوصی، سابقه مدیریت اجرایی داشتند؛
- اعضای انجمن‌های صنفی گروه‌های مختلف مصرف‌کنندگان برق، از قبیل مدیران، کارآفرینان و فعالان در بخش‌های صنعتی، تجاری و کشاورزی.

روش نمونه‌گیری در مرحله کیفی، هدفمند بود و مصاحبه تا زمان رسیدن به اشباع نظری ادامه یافت. در زمان انجام مصاحبه، پژوهشگر با طرح دقیق سؤال‌ها، تلاش کرد تا کیفیت و اعتبار موقعیت مصاحبه خدشه‌دار نشود. در جدول ۱ مشخصات مصاحبه‌شوندگان ارائه شده است.

جدول ۱. مشخصات مصاحبه‌شوندگان مرحله کیفی پژوهش

تعداد	سطح تحصیلات
۱۱	دکتری تخصصی
۸	کارشناسی ارشد
تعداد	سوابق اجرایی در حوزه تخصصی
۹	بین ۱۰ تا ۲۰ سال
۱۰	بین ۲۰ تا ۳۰ سال
تعداد	حوزه تخصص و تجربه
۶	علمی و پژوهشی
۴	مدیریت اجرایی در دولت
۴	مدیریت اجرایی در بخش خصوصی برق
۵	فعال صنفی و مدیر اجرایی در بخش خصوصی غیر برق

بر اساس رویکرد کلارک<sup>۱</sup> (۲۰۰۹) و با هدف بررسی و تأیید روایی نتایج پژوهش در مرحله کیفی، از روش‌های مثلثی و بررسی مشارکت‌کنندگان استفاده شد.

### مرحله کمی پژوهش

مرحله کمی پژوهش با هدف بررسی و اعتبارسنجی نتایج به‌دست‌آمده از مرحله کیفی انجام شد و بدین منظور از روش معادلات ساختاری در بستر نرم‌افزار اسمارت پی‌ال‌اس<sup>۲</sup> استفاده شد. بررسی کفایت حجم نمونه با استفاده از شاخص کی‌ام‌او<sup>۳</sup> و آزمون بارتلت انجام گرفت و به کمک آزمون کولموگروف - اسمیرنوف، نرمال بودن داده‌ها بررسی شد که بر اساس نتایج آن، حجم نمونه مطلوب و داده‌ها برای محاسبات مدل‌سازی معادلات ساختاری مناسب بودند. در این مرحله، نمونه آماری پژوهش، ۱۹۸ نفر از مدیران و صاحب‌نظران فعال در وزارت نیرو بودند و نمونه‌گیری به روش تصادفی انجام شد. حجم نمونه مطابق فرمول کوکران محاسبه شد. داده‌ها نیز با استفاده از ابزار پرسش‌نامه پژوهشگر ساخته جمع‌آوری شدند. روایی پرسش‌نامه به تأیید پنج نفر از صاحب‌نظران مرتبط رسید. برای بررسی پایایی پرسش‌نامه نیز، از روش آلفای کرونباخ استفاده شد که مقدار آن ۰/۸۱۲ به‌دست آمد. جدول ۲ مشخصات جمعیت‌شناختی نمونه آماری مرحله کمی پژوهش را نشان می‌دهد.

1. Clarcke  
2. Smart PLS  
3. KMO

جدول ۲. مشخصات جمعیت‌شناختی مشارکت‌کنندگان مرحله کمی پژوهش

تعداد	سطح تحصیلات
۳۳	دکتری
۱۰۱	کارشناسی ارشد
۶۴	کارشناسی
تعداد	سوابق اجرایی در حوزه تخصصی
۱۰۱	۱۰ تا ۲۰ سال
۹۷	۲۰ تا ۳۰ سال
تعداد	جنسیت

### یافته‌های پژوهش

مراحل اجرای پژوهش در بخش کیفی، استفاده از مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته برای جمع‌آوری داده‌ها و به‌طور هم‌زمان تحلیل آن‌ها، مطابق با رهیافت برساخت‌گرایی چارمز و السون (۲۰۱۴)، به‌ترتیب زیر انجام شده است:

**گام اول، انجام کدگذاری اولیه:** کدهای اولیه، عبارات کلیدی مصاحبه‌ها هستند که با بررسی فایل صوتی و یادداشت‌های حین و بعد از انجام هر مصاحبه، توسط پژوهشگر استخراج شده‌اند. جدول ۳ چند نمونه از متن مصاحبه‌ها و کدهای اولیه استخراج شده از آن‌ها را نشان می‌دهد.

**گام دوم، کدگذاری متمرکز:** بعد از تعیین عبارات کلیدی و استخراج کدهای اولیه، پژوهشگر با بررسی مفهومی کدها و بر اساس ماهیت مشترک آن‌ها در موضوع پژوهش، به دسته‌بندی کدهای اولیه، در قالب کدهای متمرکز اقدام کرد که نتیجه این کار، استخراج کدهای متمرکز است. هر کد متمرکز، از یک یا چند کد اولیه با ماهیت مشترک تشکیل شده است. جدول ۴ چند نمونه از کدهای اولیه و کدهای متمرکز مرتبط با آن‌ها را نشان می‌دهد.

جدول ۳. چند نمونه از متن مصاحبه‌ها و استخراج کدهای اولیه

مصاحبه	متن مصاحبه (عبارات کلیدی)	کدهای اولیه
اول	در حال حاضر برنامه‌های مدیریت سمت تقاضا در سمت تأمین و تولید طراحی می‌شود، نه سمت مصرف‌کننده‌ها، یعنی همان مرکز اصلی ایجاد تقاضا	تمرکز تصمیم‌گیری در وزارت نیرو
سوم	مشوق‌های جاری مدیریت مصرف در راستای نهادینه‌سازی برق رایگان است، نه کاهش مصرف	رویکرد کوتاه‌مدت
هفتم	قیمت ارزان و غیر واقعی برق، انگیزه مدیریت سمت تقاضا را محدود کرده است	اهمیت و اعتنا به طرح
دهم	ما به‌عنوان یک مصرف‌کننده بزرگ، هیچ نقشی در انتخاب طرح کاهش مصرف خود نداریم و صرفاً طرح‌های عمومی به ما تحمیل می‌شود	شخصی‌سازی طرح‌ها
چهاردهم	تغییر نقش گروه‌های مختلف تقاضا از مصرف‌کننده منفعل به کنشگر تصمیم‌گیر	فعال‌سازی ذی‌نفعان
هجدهم	همکاری اثربخش و پایدار نیازمند استمرار و تکرار فرایندهای تصمیم‌گیری جمعی و نزدیک شدن به شرایط بازی با مجموع - صفر برای ذی‌نفعان است	پیش‌بینی‌پذیری

جدول ۴. چند نمونه از کدهای اولیه و استخراج کدهای متمرکز مربوط به مصاحبه چهاردهم

کد اولیه	شرح کد	کد متمرکز استخراج شده
D ۲۱	تأمین ظرفیت مشروط مصارف بزرگ	مدیریت مصرف مشارکت محور
D ۲۲	عدالت در خاموشی به جای برابری	
D ۷	شفاف سازی اطلاعات مصرف	انطباق طرح و ظرفیت
D ۹	پاداش مبتنی بر ماهیت مصرف	
D ۲۴	یارانه تعرفه تجاری	
D ۱۰	عرضه سهام نیروگاهی	انرژی های پاک
D ۱۹	قانون مانع زدایی	
D ۱۸	تضمین سرمایه گذاری	

گام سوم، کدگذاری محوری: پس از کدگذاری های اولیه و متمرکز برای هریک از مصاحبه ها، پژوهشگر به تعیین کدهای محوری آن مصاحبه اقدام کرد. کدهای محوری مطابق نظر چارمز و السون، در واقع بالاترین سطح طبقه بندی یک مصاحبه است و بر اساس این کدها، پژوهشگر می تواند فرایند رسیدن به اشباع نظری در انجام پژوهش را کنترل کند. جدول ۵ نمونه کدهای محوری استخراج شده از کدهای متمرکز چند مصاحبه را نشان می دهد.

جدول ۵. نمونه کدهای متمرکز و کدهای محوری استخراج شده مربوط به چند مصاحبه

مصاحبه	کدهای متمرکز	کدهای محوری استخراج شده
اول	انرژی های خورشیدی/جابه جایی زمان مصرف/تولید مستقل/ مالکیت خصوصی	احداث مشارکتی نیروگاه های کوچک
سوم	هزینه - فایده تعرفه/ معافیت های متعهد/ یکسان زدایی / سازگاری استراتژیک	تعرفه گذاری
پنجم	پشتیبانی حقوقی/ تعهد های مالی/ انجمن های صنفی/ مانع زدایی	ظرفیت سازی قانونی
هفتم	قابلیت اطمینان شبکه/ خرید مازاد/ معافیت مالیاتی	طرح های خود تأمین مصرف کننده
نهم	آموزش اجتماعی/ پاداش انرژی محور/ حساسیت تقاضا	پاداش مدیریت مصرف
یازدهم	مصرف شهروندی/ پاسخ گویی اجتماعی/ گزارش دهی/ تاب آوری	مسئولیت پذیری تقاضا
سیزدهم	تسهیلات مشروط/ هوشمندسازی مصرف/ اولویت بندی پاسخ بار	هزینه های عدم همکاری

با استخراج کدهای محوری در انتهای مصاحبه ها پژوهشگر ضمن بررسی و مقایسه داده های جدید با داده های قبلی در خصوص انجام مصاحبه بعدی تصمیم گیری کرده است. در پایان مصاحبه چهاردهم، پژوهشگر به این نتیجه رسید که هیچ مقوله محوری جدیدی وجود ندارد که در مصاحبه های قبلی استخراج نشده باشد. کلارک و همکاران (۲۰۰۸)، این وضعیت را اشباع نظری تعریف کرده اند؛ به این معنا که برای پژوهشگر داده جدیدی از ابزار مصاحبه حاصل نشده است. ساندرز، سیم و کینگستون<sup>۱</sup> (۲۰۱۸) با هدف اطمینان کامل از وقوع اشباع نظری، تکرار چند مصاحبه، پس از اولین

مصاحبه‌ای را که پژوهشگر مقوله جدیدی از آن استخراج نکرده است، پیشنهاد کرده‌اند. بر همین اساس، در این پژوهش نیز پس از مصاحبه چهاردهم، پژوهشگر تصمیم گرفت چند مصاحبه دیگر انجام دهد که در نهایت با انجام پنج مصاحبه، دیگر مقوله جدیدی استخراج نشد و از وقوع اشباع نظری اطمینان حاصل کرد.

**گام چهارم، کدگذاری نظری:** کدگذاری نظری مرحله نهایی کدگذاری و کلیدی‌ترین مرحله در دستیابی به نظریه نهایی است. پژوهشگر پس از بررسی دقیق کدهای محوری استخراج شده از مصاحبه‌ها و با توجه به سابقه چندین ساله تجربی و نظری خود در موضوع پژوهش، به دسته‌بندی نهایی مقوله‌های محوری استخراج شده از مصاحبه‌ها، در قالب مقوله‌های نظری اقدام کرد که نتایج آن در جدول ۶ ارائه شده است.

جدول ۶. نتایج کدگذاری نظری حاصل از مقوله‌های محوری استخراج شده از مصاحبه‌ها

ردیف	کدهای محوری	کدهای نظری
۱	منطقه محوری / تصمیم‌گیری جمعی / تشریک مساعی / تناسب ظرفیت با طرح همکاری	تدوین مشارکتی راه‌کار پویا و منطقه محوری مصرف
۲	مولدسازی ظرفیت‌های سمت تقاضا / احساس ضرورت / آموزش اجتماعی / تاب‌آوری اجتماعی	تبادل شفاف اطلاعات عرضه - تقاضا
۳	نهادینه‌سازی مدیریت مصرف / اختیار تصمیم‌سازی / تعهد جمعی مصرف‌کنندگان / هزینه‌های اجتناب از مسئولیت‌پذیری	توزیع مسئولیت - اختیار مصرف‌کنندگان
۴	انتقال یارانه به انتهای زنجیره / کاهش ناترازی اقتصاد برق / تغییر جایگاه هزینه برق در صنعت	برون‌سپاری مدیریت سمت تقاضا به ذی‌نفعان
۵	کاهش هزینه‌های انتقال / حذف سرمایه‌گذاری غیر ضروری / توسعه پایدار ظرفیت تولید	تأمین بار مازاد اوج مصرف با تولید پراکنده
۶	مدیریت مالی اوج مصرف / حذف یارانه غیرمؤثر / پذیرش هزینه‌های عدم همکاری	پاداش مدیریت مصرف
۷	عاملیت برق در تولید / منافع صنفی / رقابت‌پذیری / تبعات اجتماعی / تورم اقتصادی	اجتناب از ریسک خاموشی
۸	قیمت‌گذاری تصاعدی مازاد بر الگو / درآمدزایی کاهش بدهی انرژی	انگیزه‌های مالی ( پاداش یا جریمه )
۹	تعهدهای دولتی / هماهنگی سیاست‌ها / فرایندهای اداری	تجربه‌های پیشین همکاری
۱۰	جابه‌جایی اوج مصرف / کاهش رشد ناترازی / پایداری شبکه	مدیریت بحران ناترازی عرضه - تقاضا در اوج بار
۱۱	مشارکت تقاضا / تصمیم‌گیری منطقه‌ای / عدالت عرضه	افزایش تولید نامتمرکز
۱۲	نهاد تنظیمگر برق / تخصیص پاداش مشارکت‌محور / پاداش ظرفیت‌ساز در تولید	تخصیص هوشمند اعتبارات مدیریت مصرف

پس از اجرای چهار گام بیان شده، به‌عنوان فرایند کدگذاری برای تحلیل داده‌های به‌دست آمده از مصاحبه‌ها، پژوهشگر بر اساس ۱۲ مقوله نظری استخراج شده، به طراحی الگوی مدیریت سمت تقاضا اقدام کرد. شکل ۲ الگوی حکمروایی پیشنهادی پژوهش در مدیریت سمت تقاضای برق را نشان می‌دهد.





شکل ۲. الگوی مدیریت سمت تقاضای برق مبتنی بر حکمروایی همکاریانه

الگوی ارائه شده در شکل ۲، از چهار جزء اصلی تشکیل شده است: شرایط اولیه همکاری ذی نفعان؛ راهبردهای وزارت نیرو؛ پیامدها؛ چرخه همکاریانه. شرایط اولیه همکاری ذی نفعان، در واقع همان شرایط نخستینی هستند که ذی نفعان را مجاب می کنند تا وارد مذاکره و همکاری با یکدیگر شوند. این شرایط می توانند ماهیتی مثبت (مانند پاداش های مالی) یا منفی داشته باشند. در این پژوهش سه شرط اولیه برای مشارکت شناسایی شده است. اجتناب از ریسک خاموشی که عاملی بومی و مبتنی بر وضعیت فعلی ناترازی برق در ایران محسوب می شود. انگیزه های مالی در قالب پاداش کاهش مصرف یا جریمه مصرف مازاد بر الگو، دسته دوم انگیزه های همکاری است. هرناندز و همکارانش (۲۰۲۱) در پژوهش خود این نوع عوامل انگیزشی را مهم ترین عامل همکاری البته در کشور آمریکا اعلام کرده اند. وگا، آمایا، سانتاماریا و ریواز<sup>۱</sup> (۲۰۲۰) نیز در مطالعه ای، عوامل مالی را در مدل مدیریت سمت تقاضا بررسی کردند. تجربه های پیشین، سومین عامل مربوط به انگیزه های همکاری ذی نفعان است. این عامل در پژوهش های بالدوین (۲۰۱۸) و امسler<sup>۲</sup> (۲۰۱۶) نیز به عنوان عامل مؤثر در جلب همکاری ذی نفعان معرفی شده است. با این حال در الگوی پژوهش حاضر ماهیت این عامل تا حدی با پژوهش های مذکور متفاوت است: نخست به این دلیل که عامل انگیزه های همکاری ذی نفعان در ایران، بر تجربه های پیشین همکاری بین ذی نفعان با دولت متمرکز است؛ در حالی که در پژوهش های مذکور، این تجربه به دولت محدود نمی شود و تجربه های همکاری بین سایر ذی نفعان با یکدیگر نیز مورد توجه بوده است. دلیل دوم این است که در آن مطالعات، تجربه های پیشین بر تعهدهای مالی و قانونی ذی نفعان به یکدیگر متمرکز بوده است؛ در حالی که در الگوی این پژوهش، تجربه های پیشین به این موضوع منحصر نیست و تجربه های مربوط به میزان پایداری سیاست ها و برنامه های دولت نیز اهمیت بسیاری دارد.

1. Vega, Amaya, Santamaría & Rivas  
2. Amsler

جزء دوم الگوی ارائه شده، راهبردهای وزارت نیرو است که سه عامل اصلی در آن وجود دارد. یکی برون‌سپاری مدیریت سمت تقاضاست که در چند پژوهش دیگر نیز (می‌آبادی و دیهیمی<sup>۱</sup>، ۲۰۱۷. گوئلا و وردا<sup>۲</sup>، ۲۰۲۱) به‌عنوان بُعد کلیدی در مدیریت سمت مصرف انرژی در نظر گرفته شده است؛ اما در این پژوهش، به‌دلیل اینکه در شرایط فعلی ایران، ظرفیت تولید برق کشور پاسخ‌گوی تقاضا در زمان‌های اوج بار نیست و از سوی دیگر، مسئله به‌صرفه‌بودن یا نبودن تولید نیست، ماهیتی متفاوت با آن پژوهش‌ها دارد. بخش چشمگیری از برون‌سپاری مدیریت سمت تقاضا، در واقع برنامه‌ریزی توزیع خاموشی‌هاست. عامل دوم در این جزء از الگوی پیشنهادی، تأمین اوج مصرف با تمرکز بر تولید پراکنده با استفاده از انرژی‌های بادی است که از ظرفیت‌های طبیعی کشور نشئت می‌گیرد. عامل سوم در این جزء، راهبرد پاداش مصرف است. در این راهبرد با توجه به تحلیل هزینه - منفعت ایجاد ظرفیت تولید برق در مقابل پرداخت پاداش به مصرف‌کنندگان در صورت کاهش مصرف، در خصوص میزان و نوع پاداش‌ها برنامه‌ریزی می‌شود.

جزء سوم، چرخه همکاریانه نامیده می‌شود و منظور از آن ابعاد اصلی ایجاد یک فرایند مستمر برای انجام همکاری بین ذی‌نفعان است. نباتچی، امرسون و بلوغ (۲۰۱۲)، در مدل حکمروایی همکاریانه خود، چارچوبی تحت عنوان نظام حکمروایی ارائه داده‌اند و آنسل و گاش (۲۰۰۸) نیز در مدل برجسته خود برای حکمروایی همکاریانه، به یک چارچوب سه بُعدی رسیده‌اند. در این الگو ابعاد سه‌گانه به‌دست آمده، مبتنی بر موضوع مدیریت سمت تقاضای برق است و از سوی دیگر، این ابعاد برآمده از شرایط کنونی ایران و ایجاد احساس ضرورت همکاری در بین گروه‌های مختلف مصرف‌کنندگان است. تبادل اطلاعات به‌معنای شفاف‌سازی وضعیت عرضه و تقاضای برق در هر منطقه توسط دولت و ارائه ظرفیت‌های مشارکت و همکاری توسط سایر ذی‌نفعان است. در حالی که در کشورهای توسعه‌یافته، این اتفاق در نهادی به نام بازار برق رخ می‌دهد. تدوین مشارکتی راه‌کارها، به‌معنای برنامه‌های تدوین شده بر اساس تصمیم‌گیری جمعی برای چگونگی مدیریت تقاضاست که در هر دوره می‌تواند کاملاً متمایز باشد. در نهایت، عامل سوم، تعیین و توزیع مسئولیت‌های هر یک از ذی‌نفعان در اجرای اثربخش تصمیم‌های اتخاذ شده است. طراحی این سه عامل در الگوی پژوهش، بر اساس شرایط فعلی کشور بوده و تا زمان انجام این پژوهش، مطالعه دیگری با نتایج مشابه در این قسمت از الگوی ارائه شده مشاهده نشده است.

جزء چهارم نیز پیامدهای مورد انتظار از اجرای این الگو است که سه پیامد اصلی برای آن بیان شده است: اول، مدیریت بحران ناترازی برق است. در شرایط فعلی و چند سال آینده، ناترازی برق در ایران در شرایط بحرانی باقی خواهد ماند و یکی از ابزارهای مؤثر برای مدیریت این شرایط، مدیریت سمت تقاضاست (رجبی مشهدی، ارس نژاد و لگزیان، ۱۴۰۰) دوم، توسعه ظرفیت تولید غیرمتمرکز برق در کشور است که در واقع از قرار گرفتن راهبرد تولید پراکنده وزارت نیرو در چرخه همکاریانه نشئت گرفته است. پیامد سوم، تخصیص هوشمند اعتبارات بر مبنای ارزیابی اثربخشی چرخه‌های همکاری بین ذی‌نفعان است.

به‌منظور بررسی روایی بخش کیفی این پژوهش از دو روش بررسی اعضا و مثلثی استفاده شده است. نتایج

به‌دست‌آمده از الگوی این پژوهش، در اختیار ۵ نفر از اساتید دانشگاهی و سه نفر از مدیران اجرایی فعال در صنعت و حاضر در مصاحبه‌ها قرار گرفت و پس از بررسی، تأیید شد. همچنین سازگاری نتایج به‌دست‌آمده در این الگو با نظریه‌های مطرح حکمروایی همکارانه و گزارش‌های وزارت نیرو و ایران و آژانس بین‌المللی انرژی مورد بررسی قرار گرفت. برای بررسی پایایی نتایج بخش کیفی این پژوهش نیز، ۳ مصاحبه انتخاب و با فاصله زمانی یک‌ماهه، دوباره کدگذاری شد و کدهای مشخص شده برای هر یک از مصاحبه‌ها یک‌به‌یک باهم مقایسه شدند. در هر مصاحبه کدهای مشابه، به‌عنوان توافق و کدهای غیرمشابه، به‌عنوان عدم توافق تعیین شد. جدول ۷ نتایج قابلیت اعتماد یا پایایی نتایج پژوهش در بخش کیفی را نشان می‌دهد. بر اساس این جدول مشاهده می‌شود که پایایی کل ۸۳/۳ درصد و بیشتر از ۷۰ درصد به‌دست آمده است.

جدول ۷. جزئیات بررسی قابلیت اعتماد یا پایایی نتایج پژوهش

مصاحبه	تعداد کد در مرحله اول	تعداد کد در مرحله دوم	تعداد کدهای توافق	تعداد کدهای عدم توافق	درصد پایایی
۱	۲۰	۲۱	۱۷	۴	۸۱
۲	۲۳	۲۴	۲۱	۳	۸۴
۳	۲۴	۲۲	۲۰	۴	۸۵
کل	۲۱/۶	۲۲	۱۹/۳	۳/۶	۸۳/۳

### اعتبارسنجی مدل پژوهش

در این پژوهش به‌منظور بررسی اعتبارسنجی الگوی به‌دست‌آمده، از روش مدل‌سازی معادلات ساختاری، بر مبنای حداقل مربعات جزئی و نرم‌افزار اسمارت پی‌ال‌اس استفاده شد. در گام اول و به‌منظور کسب اطمینان از کفایت نمونه که تعداد ۱۹۸ نفر از مدیران و خبرگان وزارت نیرو بودند، از شاخص KMO استفاده شد. همچنین به‌منظور کسب اطمینان از صفر نبودن ماتریس‌های هم‌بستگی که در واقع، مبنای اصلی تحلیل‌ها هستند و شاخص متناسب بودن داده‌ها محسوب می‌شوند، از آزمون بارتلت<sup>۱</sup> استفاده شد. با توجه به مقدار به‌دست‌آمده برای شاخص KMO (۰/۷۹۸) و آماره بارتلت (۰/۰۰۰)، مشخص می‌شود که حجم نمونه‌ها کافی است. با کسب اطمینان از کفایت حجم نمونه، پایایی و روایی داده‌ها بررسی شد. اگرچه به‌صورت سنتی، آلفای کرونباخ به‌عنوان معیار بررسی پایایی در تحقیقات قرار گرفته است؛ اما در این پژوهش علاوه بر محاسبه مقادیر آلفای کرونباخ، با هدف بررسی پایایی سازه‌ها با در نظر گرفتن هم‌بستگی سؤالاتشان با یکدیگر، از روش ترکیبی نیز برای کنترل پایایی استفاده شده است. جدول ۸ مقادیر پایایی ترکیبی و آلفای کرونباخ را نشان می‌دهد که با توجه به بالاتر بودن مقادیر آلفای کرونباخ از ۰/۷ در تمام موارد، پایا بودن آن‌ها تأیید شده است. در ضمن، به‌منظور بررسی روایی هم‌گرا، میانگین واریانس استخراج شده (AVE) محاسبه شد که بیانگر میزان هم‌بستگی یک سازه با خودش است. فورنل و لارکر<sup>۲</sup> (۱۹۸۱) AVE را برای سنجش روایی هم‌گرا معرفی کرده‌اند و مقدار بحرانی

1. Bartlett Test

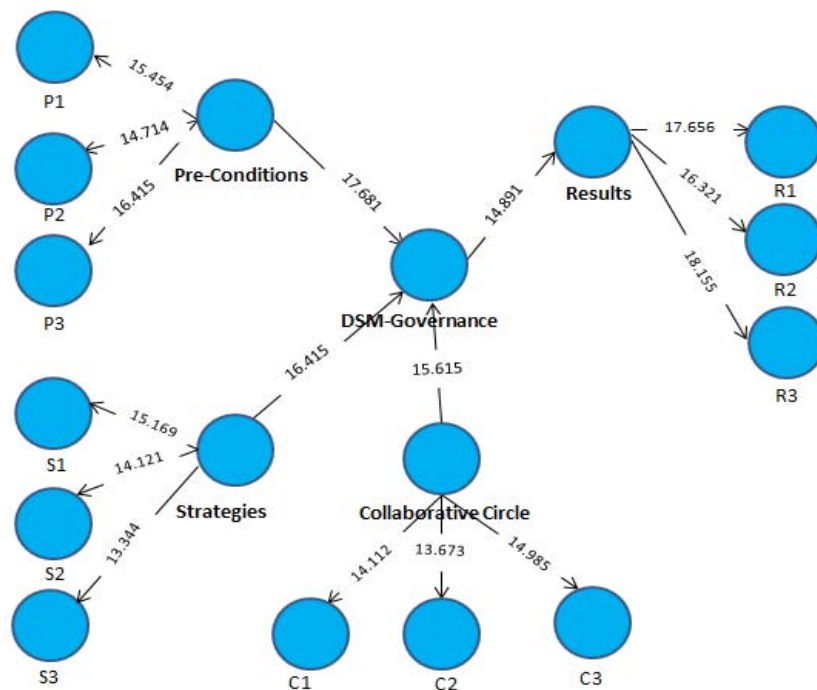
2. Fornell & Larcker

آن را ۰/۵ پیشنهاد داده‌اند. مقادیر روایی هم‌گرایی متغیرهای این پژوهش نیز همگی بالاتر از مقدار مذکور بودند که نشان می‌دهد روایی هم‌گرا متغیرها مناسب است.

جدول ۸. اطلاعات بررسی پایایی متغیرهای پژوهش

معیارها	مدیریت سمت تقاضا	شرایط اولیه	راهبردها	چرخه همکاریانه	پیامدها
آلفای کرونباخ	۰/۸۸	۰/۸۷	۰/۸۴	۰/۸۱	۰/۷۹
پایایی ترکیبی	۰/۸۹	۰/۸۸	۰/۸۶	۰/۸۴	۰/۸۱
میانگین واریانس	۰/۶۸	۰/۷۱	۰/۷۳	۰/۶۸	۰/۷۵

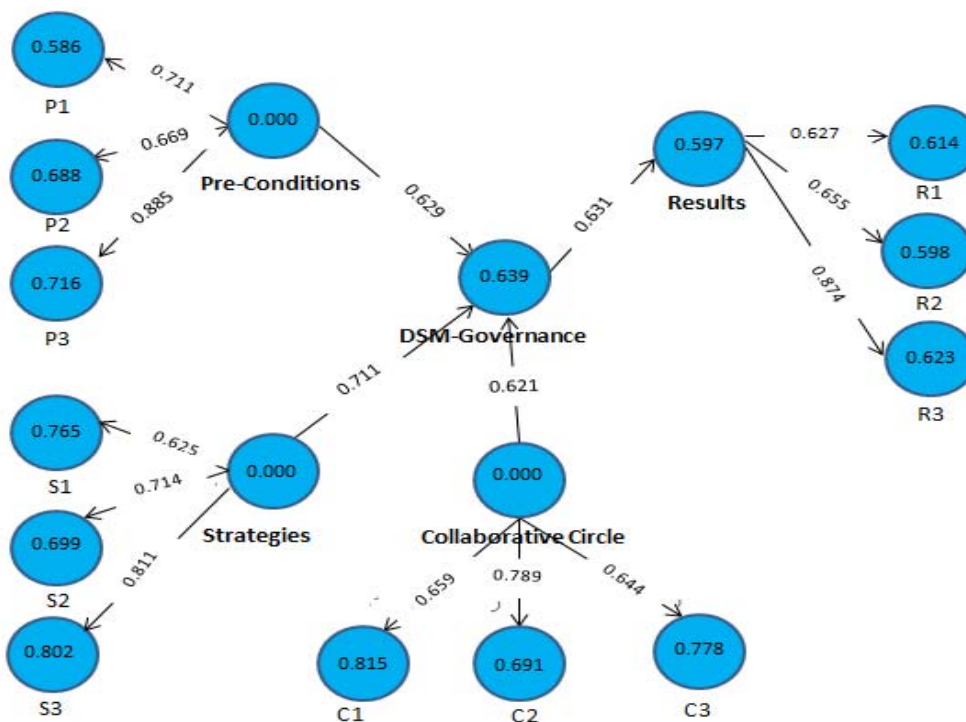
پس از بررسی معیارهای روایی و پایایی داده‌های پژوهش، برازش مدل ساختاری تدوین شده با استفاده از معیارهای ضریب تعیین ( $R^2$ )، معیار  $Q^2$ ، GOF و ضرایب معناداری انجام گرفت. همچنین به منظور سنجش رابطه بین سازه‌ها در مدل‌های معادلات ساختاری، مقادیر معناداری (t) استفاده شد. بنابراین برای تعیین معنادار بودن در سطح اطمینان ۹۵ درصد، اگر مقدار آماره محاسبه شده بین  $\pm 1/96$  باشد، معنادار نخواهد بود و اگر خارج از این بازه قرار گیرد، معنادار است و در نتیجه ضریب مسیر برآوردی معنادار و فرضیه متناسب با آن نیز تأیید می‌شود. شکل ۳ مدل مفهومی مدل‌سازی انجام شده در حالت معناداری را نشان می‌دهد.



شکل ۳. مدل ساختاری پژوهش در وضعیت ضرایب معناداری

با توجه به شکل ۳، از آنجا که مقدار آماره t برای تمام متغیرها بیشتر از  $1/96$  به دست آمده است، می‌توان نتیجه گرفت که تمامی روابط طراحی شده در مدل مفهومی پژوهش در سطح اطمینان ۹۵ درصد تأیید می‌شود. همچنین در

شکل ۴، مدل مفهومی پژوهش در حالت تخمین ضرایب استاندارد یا همان ضرایب مسیر نشان داده شده است. به عبارت دیگر، در این شکل، شدت تأثیرگذاری متغیرها بر یکدیگر مشخص شده است.



شکل ۴. مدل ساختاری پژوهش در وضعیت استاندارد

جدول ۹، مقادیر معناداری مسیرهای بین اجزای مدل را بر اساس مدل‌سازی معادلات ساختاری نشان می‌دهد.

جدول ۹. نتایج حاصل از تحلیل مسیر مدل

نتیجه	t-Value	ضریب مسیرها	مسیرها	
تأیید	۱۷/۶۸۱	۰/۶۲۹	حکروایی DSM	شرایط اولیه
تأیید	۱۶/۴۱۵	۰/۷۱۱	حکروایی DSM	راهبردها
تأیید	۱۵/۶۱۵	۰/۶۲۱	حکروایی DSM	چرخه همکارانه
تأیید	۱۴/۸۹۱	۰/۶۳۱	پیامدها	حکروایی DSM

بر اساس نتایج معادلات ساختاری فوق، مقدار آماره t برای مسیر شرایط اولیه به سمت حکروایی مدیریت سمت تقاضا، بزرگ‌تر از ۱/۹۶ و معنادار است، همچنین با توجه به مقدار ضریب مسیر (۰/۷۱۳) مشخص می‌شود که این رابطه مثبت است؛ به این معنا که یک واحد افزایش در شرایط اولیه با فرض ثابت بودن سایر عوامل، می‌تواند با ۹۵ درصد اطمینان انتظار داشت که حکروایی مدیریت سمت تقاضا ۰/۷۱۳ واحد افزایش پیدا کند. با توجه به معنادار بودن رابطه

سه متغیر دیگر (راهبردها، چرخه همکارانه و پیامدها) با حکمروایی مدیریت سمت تقاضا، استدلال فوق برای این سه متغیر نیز به ترتیب با ضرایب ۱۶/۴۱۵، ۱۵/۶۱۵ و ۱۴/۸۹۱ برقرار است. همچنین به منظور بررسی قدرت برازش مدل از شاخص ضریب تعیین ( $R^2$ ) استفاده شد.

### نتیجه‌گیری و پیشنهادها

در این پژوهش ابتدا بر اساس انجام مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته با خبرگان در موضوع مدیریت سمت تقاضا در بخش برق و همچنین، با در نظر گرفتن شرایط و وضعیت بحران ناترازی ظرفیت تولید و تقاضای برق در ایران، الگویی برای مدیریت سمت تقاضا مطابق با چارچوب رویکرد حکمروایی همکارانه طراحی شد؛ سپس الگوی طراحی شده از طریق توزیع پرسش‌نامه بین کارشناسان این حوزه و با استفاده از مدل‌سازی معادلات ساختاری اعتبارسنجی و تأیید شد. مسئله اساسی در الگوی پیشنهادی، تمرکز بر نقش مصرف‌کنندگان به‌عنوان ذی‌نفعان کلیدی در مسئله مدیریت سمت تقاضاست؛ موضوعی که کمتر در کانون توجه سیاست‌گذاران و پژوهشگران این حوزه قرار گرفته است. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که بُعد اجتماعی در موضوع مدیریت سمت تقاضا در دستیابی به اهداف کلان مدیریت سمت تقاضا، نقشی بسیار کلیدی ایفا می‌کند. برای امکان تحقق این نقش توسط مصرف‌کنندگان، لازم است تا به دغدغه‌ها، محدودیت‌ها و ظرفیت‌های مصرف‌کنندگان برای همکاری توجه شود؛ موضوعی که در الگوی این پژوهش به‌عنوان شرایط اولیه برای جذب مصرف‌کنندگان به فرایند همکاری برای مدیریت مصرف برق در زمان‌های اوج مصرف ارائه شده است. همچنین، می‌بایست هماهنگی و هم‌گرایی بین راهبردهای وزارت نیرو و چالش‌های مصرف‌کنندگان در نظر گرفته شود. علاوه‌براین، ضروری است تا برای هدفمند بودن همکاری و مشارکت تمامی ذی‌نفعان در موضوع مدیریت مصرف برق، فرایندی مشخص و مستمر از همکاری، تعهد و اجرا بین ذی‌نفعان تدوین شود که این مقاله این فرایند را در قالب چرخه همکارانه ارائه کرده است.

انطباق برنامه‌های مدیریت سمت تقاضا با نیازهای مصرف‌کنندگان در گروه‌های مختلف، حاصل تعامل و همکاری بین ذی‌نفعان این حوزه خواهد بود، در صورت اتخاذ رویکرد جلب همکاری و مشارکت ذی‌نفعان از سوی وزارت نیرو در چارچوب اصول حکمروایی همکارانه، نه تنها در سمت تقاضا که در سمت تولید نیز، ظرفیت‌های بالقوه مصرف‌کنندگان متوسط و بزرگ قابلیت اجرا شدن خواهد داشت. از جمله این ظرفیت، احداث نیروگاه‌های مقیاس کوچک خورشیدی است که در محور پیامدهای الگوی پیشنهادی به آن پرداخته شده است. به‌طور کلی نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که بدون توجه به بُعد اجتماعی مسئله مدیریت مصرف برق، تمرکز صرف بر بُعد فنی و مهندسی مسئله، به دستیابی به سطح مطلوبی از اثربخشی منجر نخواهد شد؛ زیرا مسئله مدیریت در سمت تقاضا، بدون توجه به نقش مصرف‌کنندگان به‌عنوان دلیل اصلی شکل‌گیری تقاضا، نادیده گرفتن حداقل‌نیمی از مسئله است. در ادامه، بر اساس نتایج به‌دست‌آمده از پژوهش، پیشنهادهای کاربردی و پیشنهادهایی برای پژوهش‌های آتی ارائه شده است.

### پیشنهاد‌های کاربردی

۱. به ظرفیت‌های نهادی شهرداری‌ها، شهرک‌های صنعتی و پارک‌های علم و فناوری، برای جلب مشارکت مصرف‌کنندگان توجه شود (متناسب با تدوین مشارکتی راه‌حل‌ها در چرخه همکاری الگوی پیشنهادی)؛
۲. تفویض اختیار به شرکت‌های توزیع برق کشور به‌عنوان نماینده تام‌الاختیار وزارت نیرو، برای برون‌سپاری مدیریت سمت تقاضا (متناسب با برون‌سپاری مدیریت سمت تقاضا در بخش راهبردهای وزارت نیرو در الگوی پیشنهادی)؛
۳. تدوین و تشریح برنامه راهبردی وزارت در خصوص مدیریت سمت تقاضا، به‌منظور افزایش پیش‌بینی‌پذیری و کاهش ریسک (متناسب با تبادل اطلاعات با ذی‌نفعان در چرخه همکاری الگوی پیشنهادی)؛
۴. تسهیل تجاری‌سازی و ناب‌سازی فرایندهای اداری، جهت صدور مجوزهای قانونی احداث نیروگاه‌های کوچک توسط شهروندان (متناسب با ارتقای شرایط اولیه جهت همکاری ذی‌نفعان در الگوی پیشنهادی)؛
۵. انتقال بخشی از یارانه مصرف برق مشترکان (تعرفه‌ها) به تولید برق توسط آن‌ها با تولید پراکنده (متناسب با توسعه تولید پراکنده توسط شهروندان در بخش راهبردهای وزارت نیرو در الگوی پیشنهادی)؛
۶. بازنگری در شاخص‌های ارزیابی تخصیص پاداش یا جریمه با در نظر گرفتن عوامل در اختیار مصرف‌کنندگان (متناسب با توزیع مسئولیت در بخش چرخه همکاری الگوی پیشنهادی).

### پیشنهاد‌های پژوهشی

بر اساس شکاف‌های پژوهشی مشاهده شده در جریان انجام این پژوهش، توصیه می‌شود پژوهش‌های آتی به موضوعات زیر بپردازند:

۱. بررسی نقش هوشمندسازی شبکه‌های توزیع برق در تسهیل روابط بین ذی‌نفعان در چرخه همکاری؛
۲. بررسی نقش اعتماد عمومی و سرمایه اجتماعی در تحقق اهداف مدیریت سمت تقاضا؛
۳. بررسی تطبیقی اهداف توسعه پایدار صنعت برق با سیاست مدیریت سمت تقاضا؛
۴. بررسی نقش سازمان‌های مردم‌نهاد در توسعه سیاست‌های برون‌سپاری مدیریت سمت تقاضا در بخش برق.

### منابع

- پایسته، مرضیه؛ کلاهی، مهدی و عمرانیان خراسانی، حمید (۱۴۰۱). ارتقای مدیریت منابع طبیعی با تأکید بر حکمروایی خوب. *مجله مرتع*، ۱۶(۱)، ۱۴۰-۱۵۷.
- حیاتلو، بهاره؛ زارع، زهرا؛ مختارپور قهرودی، مهدی؛ رضاخانی، داور و باباخانی تیموری، معزالدین (۱۳۹۹). نسبت سرمایه اجتماعی و فرهنگ در سیاست‌گذاری عمومی انرژی مطالعه موردی مدیریت مصرف برق در شهر تهران. *دانش نامه علوم سیاسی*، ۱۱(۲)، ۳۱-۶۴.
- رجبی مشهدی، مصطفی؛ ارس نژاد، مجید و لگزیان، مصطفی (۱۴۰۰). مطالعه تاثیر برنامه های پاسخ‌گویی بار صنایع در کاهش پیک شبکه. *نشریه عصر برق*، ۳(۳)، ۲۱-۲۷.

- علی‌زاده، مهدی؛ قلی‌پور، رحمت‌الله؛ ابویی، محمد؛ پیران نژاد، علی و فاضلی، محمد (۱۴۰۰). طراحی الگوی حکمرانی پیچیده در شرایط تحریم در ایران (مورد مطالعه: صنعت برق). *مدیریت دولتی*، ۱۳(۱)، ۵۹-۷۶.
- عیوضی، محمدرحیم؛ مرزبان، نازنین و صالحی، معصومه (۱۴۰۰). از بررسی حکمرانی خوب تا الگوی حکمرانی پایدار. *فصلنامه راهبرد*، ۱۸(۳)، ۵۵-۷۱.
- کاظمیان شیروان، غلامرضا؛ واعظی، رضا؛ قربانی زاده، وجه‌الله و رئیس، محمدرضا (۱۴۰۱). ارائه الگوی حکمروایی در مدیریت پایدار مصرف برق. *فصلنامه پژوهش‌های سیاست‌گذاری و برنامه ریزی انرژی*، ۸(۴)، ۱۰۶-۱۵۰.
- محمدزاده، علی؛ پیران نژاد، علی و مختاریان پور، مجید (۱۴۰۰). واکاوای مفهوم مشارکت شهروندی: به سوی سامان‌دهی نظری. *مدیریت دولتی*، ۱۳(۳)، ۴۷۸-۵۰۵.
- مرزبان، احسان؛ محمدی، مهدی و پورعزت، علی اصغر (۱۳۹۷). حکمرانی توزیع انرژی برق در ایران: آینده نگاری و توسعه پیشنهادات سیاستی. *فصلنامه سیاست‌گذاری عمومی*، ۴(۳)، ۹-۲۶.
- مهمان‌دوست، حدیث؛ رضایی فر، حمید؛ محمدی، محمد و یعقوبی، نورمحمد (۱۴۰۲). طراحی مدل اقتناع عمومی در بستر حکمرانی خوب شهری. *مدیریت دولتی*، ۱۵(۳)، ۶۱۵-۶۳۶.
- نوروزی، علی و شهیکی تاش، محمدنبی (۱۳۹۶). ارزیابی پارامتریک کارایی مصرف برق و تجزیه شدت مصرف برق در بخش صنعت ایران. *نشریه پژوهش‌های اقتصاد صنعتی*، ۱۱(۲)، ۶۵-۸۵.
- یاوریان، محمد؛ طوطیان اصفهانی، صدیقه؛ میرسپاسی، ناصر و معمارزاده طهران، غلامرضا (۱۴۰۱). طراحی الگوی ارتقای رفاه عمومی با رویکرد حکمرانی خوب. *مدیریت دولتی*، ۱۴(۲)، ۲۸۴-۳۱۲.

## References

- Alizadeh, M., Gholipoor, R., Abooei, M., Pirnezhad, A. & Fazeli, M. (2021). Designing Complex Governance Pattern in Sanctions Conditions. (Case study: Iran's Electricity Sector). *Public Administration*, 13 (1), 59 -76. (in Persian)
- Amaya, E. & Verda, V. (2022). Demand response and other demand side management techniques for district heating: A review. *Energy*, 219, 119440.
- Amsler, L. B. (2016). Collaborative governance: Integrating management, politics, and law. *Public Administration Review*, 76(5), 700-711.
- Ansell, C. & Gash, A. (2008). Collaborative governance in theory and practice. *Journal of public administration research and theory*, 18(4), 543-571.
- Baldwin, E. (2020). Why and how does participatory governance affect policy outcomes? Theory and evidence from the electric sector. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 30(3), 365-382.
- Baldwin, E., Rountree, V. & Jock, J. (2018). Distributed resources and distributed governance: Stakeholder participation in demand side management governance. *Energy Research & Social Science*, 39(3), 37-45.



- Banks, B. (2022). Intelligent demand side management for exhaustive techno-economic analysis of microgrid system. *Sustainability*, 15(3), 1795.
- Boudet, H., Zanocco, C., Stelmach, G., Muttaqee, M. & Flora, J. (2021). Public preferences for five electricity grid decarbonization policies in California. *Review of Policy Research*, 38(5), 510-528.
- Brinkerhoff, D. W. & Wetterberg, A. (2016). Gauging the effects of social accountability on services, governance, and citizen empowerment. *Public Administration Review*, 76(2), 274-286.
- Bryson, J. M., Crosby, B. C. & Stone, M. M. (2015). Designing and implementing cross-sector collaborations: Needed and challenging. *Public administration review*, 75(5), 647-663.
- Chamandoust, H., Bahramara, S. & Derakhshan, G. (2020). Day-ahead scheduling problem of smart micro-grid with high penetration of wind energy and demand side management strategies. *Sustainable energy technologies and assessments*, 14(4), 100747.
- Charmaz, K. & Olesen, V. (2014). Ethnographic in medical sociology. *Sociological Methodes & Research*, 25(4), 128-149.
- Clarke, V. (2009). Thematic analysis. *The SAGE handbook of qualitative research in psychology*, 2(17-37), 25.
- Eivazi, M., Marzban, N. & Salehi, M. (2018). A Search for Good Governance: Towards the Sustainable Governance Model, *Rahbord Journal*, 18(3), 55-71. (in Persian)
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of marketing research*, 18(1), 39-50.
- Guelpa, E. & Verda, V. (2021). Demand response and other demand side management techniques for district heating: A review. *Energy*, 54(11), 119440.
- Haley, B., Gaede, J., Winfield, M. & Love, P. (2020). From utility demand side management to low-carbon transitions: Opportunities and challenges for energy efficiency governance in a new era. *Energy Research & Social Science*, 59, 101312.
- Hayatlu, B., Zare, Z., Mokhtarpour Gahroodi, M., Rezakhani, D. & Babakhani Teymouri, M. (2023). The ratio of social capital and culture in public energy policy (a case study of electricity consumption management in Tehran). *International Encyclopedia of Political Science*, 11(2), 31-64. (in Persian)
- Hupez, M., De Grève, Z. & Vallée, F. (2018). Cooperative demand-side management scenario for the low-voltage network in liberalised electricity markets. *IET Generation, Transmission & Distribution*, 12(22), 5990-5999.
- Kazemian Shirvan, G. Vaezi, R. Ghorbanizadeh, V. & Raey, M.R. (2023). Governance Pattern for Sustainable Consumption Management in Electricity Sector, *Journal of Energy Planning and Policy Research*, 8(4), 106-150. (in Persian)
- Koliba, C., Voets, J., Brandsen, T. & Verschuere, B. (2021). Collaborative governance. In *Oxford research encyclopedia of politics*. Oxford University Press.

- Lin, S., Bi, S., & Zhang, Y. J. A. (2022). Demand response management for profit maximizing energy loads in real-time electricity market. *IEEE Transactions on Power Systems*, 33(6), 6387-6396.
- Luomi, M. (2020). Gulf states' climate change policies amid a global pandemic. *Issue paper*.
- Mariano-Hernández, D., Hernández-Callejo, L., Zorita-Lamadrid, A., Duque-Pérez, O. & García, F. S. (2021). A review of strategies for building energy management system: Model predictive control, demand side management, optimization, and fault detect & diagnosis. *Journal of Building Engineering*, 33(4), 101-120.
- Marzban, E. Mohammadi, M. & Pourezat, A. (2018). Governance in the Field of Energy Distribution in Iran: Foresighting and Developing Policy Options, *Iranian Journal of Public Policy*, 4(3), 9-26. (in Persian)
- Mehmandoust, H., Rezaeifar, H., Mohamadi, M. & Yaghoobi, N. (2023). Designing the Public Persuasion Model through Ueban Good Governance. *Public Administration*, 13(3), 615-636. (in Persian)
- Meyabadi, A.F. & Deihimi, M.H. (2017). A review of demand-side management: Reconsidering theoretical framework. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 80(7), 367-379.
- Mirzamnia, R., Tripathi, A., Rao, T. J., & Sreekanth, K. J. (2022). A review on implementation strategies for demand side management (DSM) in Kuwait through incentive-based demand response programs. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 77, 617-635.
- Mohamadzadeh, A. Pirnezhad, A. Mokhtarpour, M. (2021). Unfolding the concept of Citizen Participation, towards theoretical framing. *Public Administration*, 13(3), 478-505. (in Persian)
- Nabatchi, T., Emerson, K. & Balogh, S. (2012). An integrative framework for collaborative governance. *Journal of public administration research and theory*, 22(1), 1-29.
- Norouzi, A. & Shahiki Tash, M. (2017). The Parametric Assessment of the Efficiency of Electricity Consumption and Decomposition of Electricity Consumption Intensity in Iranian Industrial Sector. *Journal of Industrial Economics Research*, 11(2), 65-85. (in Persian)
- Paieste, M., Kolahi, M. & Omranian Khorasani, H. (2022). Promoting Natural Resource Management with an Emphasis on Good Governance. *Journal of Rangeland*, 16(1), 140 - 157. (in Persian)
- Qi, H. & Ran, B. (2023). Paradoxes in collaborative governance. *Public Management Review*, 65(4) 1-26.
- Saunders, B., Sim, J., Kingstone, T. (2018). Saturation in qualitative research: exploring its conceptualization and operationalization. *Journal of qualitative Researches*, 52(2), 1893–1907.

- Swain, K. P., Lakhara, P., Khetan, K., Mishra, S. & De, M. (2021). Efficient hybrid pricing for optimal DSM of home energy management system utilizing load precedence. *International Transactions on Electrical Energy Systems*, 31(3), e12783.
- Vega, A., Amaya, D., Santamaría, F. & Rivas, E. (2020). Active demand-side management strategies focused on the residential sector. *The Electricity Journal*, 33(3), 106-124.
- Yammani, C. & Prabhat, P. (2018). Collaborative demand response in smart electric grid with virtual system operator. *IET Smart Grid*, 1(3), 76-84.
- Yavarian, M., Tootian Esfahani, S., Mirsepasi, N. & Memarzadeh Tehran, G. (2022). Designing a public welfare based on good Governance. *Public Administration*, 14(2), 284-312. (in Persian)