

Accountability model in network governance, case study: Iran's Natural gas distribution industry

Hadi Mehrabi Sharafabadi¹ - Sedigeh Tootian Esfahani²
Karamollah Daneshfard³ - Mohamad Ali Movafaghpour⁴

Abstract

This study aims to present a model for accountability in the Iranian gas distribution industry. The fuzzy Delphi method and a survey were used to collect data. First, library resources and interviews were used to collect data and information, and then a suitable questionnaire was used to collect the required variables for each section. The agreement of 15 experts in the field of gas distribution and measurement of Kendall's coefficient of concordance was confirmed and analyzed in the Iranian gas distribution industry. The dimensions of accountability to stakeholders were identified as political, administrative, public, judicial and market. The most important accountability variables were participation, trust in the network and legal duties. The proposed model includes the main elements of roles and responsibilities, decision-making processes, performance measurement and feedback, and learning.

Keywords

Network governance, accountability, Natural gas distribution industry, Fuzzy Delphi.

1. PhD Candidate, Department of Public Administration, Faculty of Management and Economics, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran, E-mail: Hadi.mehrabi@gmail.com

2. Associate Professor, Department of Management, West Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran, Email: tootian.sedighe@wtiau.ac.ir

3. Professor, Department of Public Administration, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran, Email: karam.daneshfard@gmail.com

4. Assistant Professor, Department of Industrial Engineering, Jundi-Shapur University of Technology, Dezful, Iran, Email: movafaghpour@jsu.ac.ir



الگوی پاسخگویی در حکمرانی شبکه‌ای، مورد مطالعه: صنعت توزیع گاز ایران

هادی مهرابی شرف‌آبادی^۱ - صدیقه طوطیان^۲

کرم‌اله دانش‌فرد^۳ - محمدعلی موفق‌پور^۴

چکیده

هدف این تحقیق ارائه الگوی پاسخگویی در شرایط حکمرانی شبکه‌ای بین بازیگران مختلف به صورت غیرسلسله‌مراتبی در صنعت توزیع گاز ایران است. در این تحقیق با روش دلفی‌فازی در مرحله اول و جمع‌آوری اطلاعات اکتشافی و در مرحله دوم از روش پیمایشی ابتدا برای گردآوری داده‌ها و اطلاعات موردنیاز، از منابع کتابخانه‌ای و مصاحبه استفاده، سپس با استفاده از پرسشنامه مناسب هر بخش متغیرهای موردنیاز جمع‌آوری شدند. با نظر ۱۵ خبره حوزه توزیع گاز و اندازه‌گیری ضریب هماهنگی کندانال توافق آنان تأیید شد و در صنعت توزیع گاز ایران تحلیل شد. ابعاد پاسخگویی به ذی‌نفعان شامل سیاسی، اداری، عمومی، قضایی و بازار مشخص و مهم‌ترین متغیرهای پاسخگویی شامل مشارکت و اطمینان به شبکه و وظایف قانونی مورد تأیید قرار گرفت. الگوی ارائه شده شامل عناصر اصلی نقش‌ها و مسئولیت‌ها، فرایندهای تصمیم‌گیری، اندازه‌گیری عملکرد و بازخورد و یادگیری است.

واژگان کلیدی: حکمرانی شبکه‌ای، پاسخگویی، صنعت توزیع گاز ایران، دلفی فازی.

۱. دانشجوی دکتری، رشته مدیریت دولتی، دانشکده مدیریت و اقتصاد، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. Hadi.mehrabi@gmail.com

۲. دانشیار، گروه مدیریت دولتی، دانشکده مدیریت، واحد تهران غرب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران، نویسنده مسئول. tootian.sedighe@wtiau.ac.ir

۳. استاد، گروه مدیریت دولتی، دانشکده مدیریت و اقتصاد، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. karam.daneshfard@gmail.com

۴. استادیار، گروه مهندسی صنایع، دانشگاه صنعتی جندی‌شاپور دزفول، دزفول، ایران. movafaghpour@jsu.ac.ir

مقدمه

توسعه فناوری‌های ارتباطی و هوشمند در عصر حاضر منجر به تغییرات زیادی در خط‌مشی‌گذاری و حکمرانی شده است. حکمرانی شبکه‌ای، یک مدل نوین در مطالعات سازمان و مدیریت و خط‌مشی‌گذاری است که تأکید بر اهمیت ارتباطات غیررسمی و دینامیکی بین سازمان‌ها، افراد و دیگر ذی‌نفعان دارد. در این مدل جهت تقویت بهره‌وری و نوآوری از طریق به اشتراک‌گذاری دانش، منابع و تخصص بین شرکای مختلف تأکید می‌شود. نقش شبکه‌ها به‌عنوان شیوه جدید حکمرانی در دو دهه اخیر موردتوجه دانشگاهیان قرار گرفته است (Provan & Kenis, 2008). از این‌رو بسیاری از مفاهیم حکمرانی در بستر شبکه پیچیده ایجاد شده از بازیگران، دچار تغییر و تحول شده است.

یکی از مهم‌ترین موضوعات حکمرانی در عصر جدید پاسخگویی است. به‌صورت عمومی پاسخگویی سازوکار و فرایندی است که مسئولان خط‌مشی‌گذار یک کشور را وادار می‌دارد تا در مقابل افکار عمومی، حساب پس داده و دلایل اتخاذ یک تصمیم یا انجام یک عمل را برای مردم توضیح دهند و آن‌ها را با استدلال قانع کنند. در موضوع حکمرانی پاسخگویی به تمام بازیگران دارای مسئولیت در شبکه‌های ایجاد شده تسری می‌یابد (حسین‌پور چایجانی، ۱۴۰۰).

با وجود مزایای متعدد حکمرانی شبکه‌ای، یکی از چالش‌های اصلی آن، موضوع پاسخگویی است. در ساختارهای سنتی سلسله‌مراتبی، خطوط پاسخگویی به‌طور شفاف مشخص هستند و مقامات دولتی در قبال عملکرد خود به مردم و نهادهای ناظر پاسخگو هستند؛ اما در شبکه‌های پیچیده و چندوجهی، تعیین مسئولیت‌ها و پاسخگویی افراد و سازمان‌های مختلف دشوارتر می‌شود.

پاسخگویی دارای چهار عنصر است: کنشگر، کنش، نتیجه و قضاوت‌کننده که کنشگر را مسئول عمل خود و یا نتایج آن می‌داند. همه این عناصر باید به یکدیگر متصل شوند تا بتوان یک سیستم یا مکانیسم پاسخگویی ایجاد کرد. در این سیستم، به‌ویژه ارتباطات بین کنشگر، کنش و پیامدها، نه‌تنها از نظر مفهومی، بلکه در شواهد قابل‌مشاهده نیز باید روشن باشد. وضوح مفهومی و در دسترس بودن شواهد تجربی موضوعات کلیدی در ادبیات پاسخگویی در علوم سیاسی، مدیریت دولتی و حقوق هستند. به این دلیل که تا حدی که یک عمل می‌تواند به یک فرد یا یک گروه (به‌عنوان مثال، واحد سازمانی) مرتبط باشد، آن شخص یا گروه می‌تواند در قبال آن

اقدام و یا پیامدهای آن پاسخگو باشد. سپس فرد یا گروه را می‌توان مسئول دانست و پاداش (به‌خاطر کاری که به‌خوبی انجام داده است) داد یا برای یک کار نادرست یا اشتباه مجازات کرد. مفهوم این خط استدلال این است که کنش یک کنشگر را می‌توان شناسایی کرد و کنش را می‌توان به یک نتیجه به‌طور علی مرتبط کرد (Morçöl, 2023).

پاسخگویی در حکمرانی شبکه‌ای: سازمان‌های عمومی (دولتی) که وظیفه اجرای خط‌مشی‌هایی را دارند که با توده‌های مردم سروکار دارند به‌صورت طبیعی مفهوم پاسخگویی جایگاه ویژه‌ای دارد. واعظی و آزمندیان (۱۳۹۰) سه کارکرد مختلف را برای پاسخگویی در حوزه عمومی برمی‌شمارند:

- پاسخگویی به‌عنوان یک ابزار کنترل: بیشتر دربرگیرنده توجیه دولت‌ها برای رفع ابهامات در رسانه‌ها است.

- پاسخگویی به‌عنوان تضمین استفاده صحیح از منابع عمومی: رعایت قوانین و ارزش‌ها در به‌کارگیری منابع عمومی است.

- پاسخگویی به‌عنوان ابزاری برای بهبود خدمات دولتی: ابزارهای بهبود و پیشرفت در خدمات مستمر که نوعی فرایند یادگیری است. آن‌ها استدلال می‌کنند که بدین ترتیب عامل مشروعیت برای کارگزاران دولتی از پاسخگویی نشأت می‌گیرد.

شبکه‌های حکمرانی بیشتر بر اثربخشی خط‌مشی‌های عمومی و ارائه خدمات در شرایط وابستگی متقابل تمرکز دارند. مشروعیت و پاسخگویی دموکراتیک از این تلاش‌ها به‌طور مستقیم تأثیر نمی‌پذیرند؛ اما از دیدگاه پاسخگویی، شبکه‌ها می‌توانند چالش‌برانگیز باشند، علت این مسئله این است که پیامدهای مختلف سیاسی و اجتماعی حاصل از فرایند همکاری میان نقش‌آفرینان مختلف، پیگیری پاسخگویی را دشوار می‌کند.

در فرایندهای سیاست‌گذاری، پاسخگویی معمولاً از طریق ارزیابی پیامدهای تصمیمات یا استانداردهای عملکرد سنجیده می‌شود. کارمندان دولتی و دیگر افراد باید در برابر پیامدها پاسخگو باشند و در مقابل تصمیمات سیاسی یا اهداف برنامه‌های سیاستی خاص قضاوت می‌شوند. این مسئله در شبکه‌های حکمرانی به‌دلیل حضور نقش‌آفرینان با اهداف مختلف، دشوارتر است. همچنین، اهداف اغلب در ابتدا مشخص نیستند و در طول فرایند تعامل تدوین می‌شوند که باعث می‌شود ارزیابی نتایج و پاسخگویی دشوارتر شود.

چالش‌هایی مانند تنش‌ها، سردرگمی و کاهش عملکرد ناشی از هم‌آمیزی مکانیسم‌های پاسخگویی ممکن است به وجود آید. در شبکه‌های حکمرانی، نقش‌آفرینان ممکن است با استانداردهای متفاوت و حتی متضاد روبه‌رو شوند که ممکن است نیازمند به رویکردهای بداهه شوند. همچنین، ممکن است نیاز باشد که با شاخص‌های عملکرد ملی مواجه شوند و به شهروندان و سازمان‌های مادر خود نیز پاسخگو باشند (Provan & Kenis, 2008).

جد و بیگلر (۲۰۱۵) مفهوم پاسخگویی در حکمرانی شبکه‌ای را در زمینه حفاظت از جنگل‌ها بررسی کرده‌اند. آن‌ها اهمیت شرکت‌کنندگان متنوع، پیوندهایی در سراسر سطوح سازمانی و گسترش افقی اختیارات در حکمرانی شبکه‌ای را بررسی نموده و در پژوهش خود چالش‌ها و پیامدهای مسئولیت‌پذیری در اشکال جدیدتری از حکمرانی را برجسته کرده و اهمیت مشارکت و قانون‌مندانه بودن در اطمینان از مسئولیت‌پذیری را مورد تأکید قرار داده‌اند. این تحقیق با تحلیل روابط اجتماعی در یک شبکه حفاظت در ایالات متحده و کانادا نشان می‌دهد که مسئولیت‌پذیری در حکمرانی شبکه‌ای از طریق مشارکت گسترده، استوار بر روابط اجتماعی و تحت تأثیر مواضع توسط جلوه‌های میانجی‌گری و پل‌سازی درون شبکه به دست می‌آید. به‌طور کلی، اهمیت درک مسئولیت‌پذیری پویا در حکمرانی شبکه‌ای برای موفقیت در اقدامات حفاظت از جنگل‌های در معرض خطر را اندازه‌گیری می‌کند. آن‌ها نتیجه می‌گیرند پاسخگویی در حکمرانی شبکه صرفاً مبتنی بر مکانیسم‌های قانونی رسمی نیست، بلکه تعهدات غیررسمی و دیدگاه مشترک بین شرکت‌کنندگان نیز دخالت دارند. تعامل معتبر شامل حرکت فراتر از ارائه ورودی به چارچوب‌بندی جمعی مسائل و تصمیم‌گیری است. عدم‌وجود سلسله‌مراتب واضح در ترتیبات شبکه‌ای می‌تواند منجر به توسعه پروتکل‌های رسمی و تفاهم‌نامه برای ایجاد پاسخگویی شود. عدم‌وجود سلسله‌مراتب واضح در ترتیبات شبکه‌ای می‌تواند منجر به توسعه پروتکل‌های رسمی و تفاهم‌نامه برای ایجاد پاسخگویی شود (Jedd & Bixler, 2015).

در ساختار کلاسیک فرایند سیاست‌گذاری و ارائه خدمات در فضای دموکراتیک، نمایندگی و پاسخگویی برجسته است؛ اما در شبکه‌های حکمرانی، با اینکه ساختارهای سنتی نیز وجود دارند ولی با چالش‌های پاسخگویی روبه‌رو هستند. این چالش‌ها شامل فشارهایی از سوی گروه‌های مردمی به‌منظور مسئولیت‌پذیری برنامه‌های عمومی، همکاری نامعلوم مقامات دولتی با شبکه‌ها و مکانیسم‌های پاسخگویی نامعلوم هستند.

عمادی و همکاران (۱۴۰۱) در یک مطالعه نشان می‌دهند که «قدرت رام شده حاکمیت» در پی مجموعه عواملی مانند منگنه نرم پاسخگویی، کنترل و نظارت معکوس، کنشگری شبکه‌ای مردم و گروه‌های فشار شبکه‌ای به همراه تأثیرپذیری از مجموعه عوامل زمینه‌ای و مداخله‌گر ایجاد می‌شود و پس از به‌کارگیری راهبردهایی چون هنجارسازی پاسخگویی، عمل‌گرایی مطلوب، فعالیت شبکه‌ای ارکان حاکمیتی، پاسخگویی نهادی حاکمیت و حرکت به‌سوی ایجاد یک نظام پاسخگویی برخط، اعتماد عمومی و همبستگی اجتماعی به‌عنوان نتیجه نهایی بروز می‌یابد. نتیجه نهایی اینکه، پاسخگویی در فضای رسانه، علاوه بر توسعه حکمرانی خوب باعث افزایش اعتماد عمومی خواهد شد.

چالش‌های مدیریت پاسخگویی در شبکه‌ها شامل جلب رضایت ذی‌نفعان، مواجهه با بازی‌های سرزنش‌آمیز و تأمین یادگیری متقابل در میان نقش‌آفرینان مختلف است. راه‌حل‌ها شامل ارائه استانداردهای پاسخگویی، ایجاد مکانیسم‌های پاسخگویی و بهبود فرایندهای پاسخگویی به‌منظور تضمین شفافیت و اشتراک دانش در شبکه‌ها است (Conner, T. W, 2016).

مسائل مرتبط با پاسخگویی در شبکه‌های حکمرانی می‌توانند اشکال و فرم‌های مختلفی داشته باشند. یک بخش از ابهامات موجود در ادبیات شبکه‌ها، به‌ویژه در زمینه پاسخگویی، به این موضوع برمی‌گردد. به‌عنوان مثال، در ایالات متحده، پژوهشگران شبکه‌ها کمتر به موضوعات دموکراسی و پاسخگویی در مقایسه با نویسندگان اروپایی توجه کرده‌اند. این اختلاف ممکن است ناشی از تمرکز بیشتر ادبیات آمریکایی بر شبکه‌های ارائه خدمات باشد که در آن، تمرکز بر بدنه سیاسی تصمیم‌گیری و گروه‌های درگیر در آن وجود دارد.

پاسخگویی پیچیده است و ممکن است مکانیسم‌های مختلفی که برای پاسخگویی وجود دارند هماهنگی کافی نداشته باشند. انواع مختلف رژیم‌های پاسخگویی شامل پاسخگویی دموکراتیک، سیاسی، اجتماعی و عمومی هستند که هرکدام از شیوه‌ها و استانداردهای خودشان پیروی می‌کنند. پاسخگویی دموکراتیک شامل ارتباط بین افراد پاسخگو و حساب‌رسان مختلف از جمله نمایندگان دولتی و رسانه‌ها است. پاسخگویی اجتماعی به مشارکت شهروندان و سایر ذی‌نفعان اشاره دارد که ممکن است به‌صورت رسمی یا غیررسمی صورت گیرد. پاسخگویی عمومی زمانی رخ می‌دهد که دولت و شرکت‌کنندگان در شبکه‌ها توسط رسانه‌ها حسابرسی می‌شوند و این رسانه‌ها می‌توانند

فشاری برای ارتقای پاسخگویی ایجاد کنند (Olsen, 2017).

هانسون و لانگوا به بررسی مفهوم پاسخگویی در ساختارهای حکمرانی شبکه‌ای پرداخته‌اند. نویسندگان استدلال می‌کنند که پاسخگویی در چنین ساختارهایی از طریق قرارداد حاصل می‌شود، که شامل ایجاد توافق‌نامه‌های رسمی و نظارت بر عملکرد است. آن‌ها در این مقاله اهمیت اعتماد و ارتباطات در تضمین قرارداد مؤثر و پاسخگویی در ساختارهای حاکمیت شبکه را برجسته می‌کنند. نویسندگان همچنین در مورد چالش‌ها و محدودیت‌های قرارداد پاسخگویی در این ساختارها بحث می‌کنند (Hansson, L., & Longva, F, 2014).

دانیل ون اوش و همکاران به بررسی موضوع «کمبود پاسخگویی» در شبکه‌های فرادولتی می‌پردازند. شبکه‌های فرادولتی شبکه‌هایی متشکل از مقامات دولتی از چندین کشور هستند که برای حل مسائل مشترک همکاری می‌کنند (Daniëlle van Osch and et al, 2023).

ابعاد پاسخگویی به عناصر یا مؤلفه‌های مختلف پاسخگویی اشاره دارد که برای اهداف ارزیابی عملکرد، تعیین ساختار حاکمیتی و ایجاد زنجیره‌ای از مسئولیت برای تصمیم‌گیری در چنین مشارکت‌هایی برجسته است. به‌ویژه، از آنجا که به منافع عمومی آن‌ها مربوط می‌شود (Bremer, 2016; Willems & Van Dooren, 2016). عناصر یا مؤلفه‌های پاسخگویی که بر اساس دامنه و ماهیت این مطالعه بررسی شده‌اند عبارت‌اند از:

- سیاسی: چارچوب قانون اساسی و دموکراتیک یک نهاد یا دولت در رابطه با تصمیم‌گیری در سازمان‌های عمومی.
- اداری: قوانین، مقررات، سیاست‌ها، رویه‌ها و معیارهای عملکردی که در رابطه با سازمان‌های عمومی ایجاد شده‌اند.
- قضایی: عناصر نهادی یک سیاست دموکراتیک که میانجی‌گری یا طرح دعوی در مناقشات بین احزاب درگیر در سازمان‌های عمومی است.
- عمومی: مشارکت و ترجیحات شهروندان مربوط به سازمان‌های عمومی و انواع دیگر همکاری‌های بین‌بخشی.
- بازار: ذی‌نفعان و سهامداران درگیر در سازمان‌های عمومی، منافع و انگیزه‌های سود مرتبط با چنین توافق‌هایی (Willems, 2014).

ابعاد پاسخگویی در شبکه‌های حکمرانی سازمان‌های عمومی: به گفته ویلمز

(۲۰۱۴)، اکثر مطالعات مربوط به مشارکت‌های دولتی - خصوصی سازمان‌های عمومی بر ابعاد حقوقی، مدیریتی، مالی و فنی تأکید دارند (Willems, 2014). در ادبیات کنونی، توجه اندکی به شناسایی ابعاد پاسخگویی که برای بهبود حاکمیت سازمان‌های عمومی ضروری است، مبذول شده است، زیرا پاسخگویی به ماهیت سیاسی چنین توافقاتی با توجه به چگونگی و میزان برون‌سپاری قدرت دولتی مربوط می‌شود. نهادهای غیردولتی (خصوصی) بر ارزش عمومی و کیفیت حاکمیت تأثیر می‌گذارد (Conner, 2016; Hodge & Greve, 2018). ارزش عمومی به چیزی اطلاق می‌شود که به بهترین وجه نشان‌دهنده منافع عمومی و دستورات یک سیاست دموکراتیک است که توسط حاکمان درک می‌شود (Page, 2015). کیفیت حکمرانی به مسئولیت دولت برای اجرا، ارائه و مدیریت مقررات عمومی اشاره دارد و اینکه چگونه انتقال قدرت دولتی به نهادهای غیردولتی بر کیفیت خدمات و مفاهیم هنجاری حاکمیت تأثیر می‌گذارد (Bremer, 2016; Conner, 2016; Forrer et al., 2014).

در سال‌های اخیر، در تئوری و عمل، تأکید بر برجسته بودن افزایش مسئولیت‌پذیری در سازمان‌های عمومی از نظر تداوم تکثیر، آزمایش و استفاده از چنین مدل‌های حکمرانی جایگزین برای رسیدگی به مقررات عمومی شده است (Schomaker, 2017). درس‌های آموخته شده هم مزایا و هم آسیب‌پذیری‌های سازمان‌های عمومی را نشان می‌دهد. شبکه‌های بین‌دولتی نیز به یک مکانیسم همکاری برجسته برای مقابله با مشکلات فرامرزی و وابسته به یکدیگر تبدیل شده‌اند. در یک تحقیق توسط سازکارانزا و همکاران (۲۰۲۰) به‌طور تجربی پیکربندی‌های حاکمیت ساختاری شبکه‌های اجرای قانون در اتحادیه اروپا بررسی شده و بر داده‌های شبکه‌های مختلف با وظیفه اجرای قانون تکیه دارد و یک تحلیل مقایسه‌ای کیفی انجام می‌دهد. آن‌ها سه پیکربندی ساختار حکمرانی را یافته‌اند که توسط شبکه‌های اجرای قوانین استفاده می‌شود: اول، پیکربندی با مسئولیت‌پذیری قانونی که با داشتن هیئت تجدیدنظر مشخص می‌شود. دوم، یکی با مسئولیت‌پذیری اداری که علاوه بر هیئت تجدیدنظر، دارای هیئت‌های اجرایی قدرتمند و کارشناسان حرفه‌ای در شبکه عمومی است؛ و سومی با پاسخگویی دموکراتیک که نمایندگان قانون‌گذار را در جلسه عمومی شبکه در خود جای داده است (Saz-Carranza et al, 2020).

با بررسی ادبیات می‌توانیم چهار نوع پاسخگویی را شناسایی کنیم: پاسخگویی درونی (مبتنی بر فضیلت و اخلاق) (کنفوسیوس)، مسئولیت‌پذیری بوروکراتیک مبتنی

بر قانون و سلسله‌مراتب (وبر)، مسئولیت‌پذیری سیاسی (دموکراسی‌های لیبرال) و پاسخگویی مبتنی بر بازار (مدیریت عمومی جدید). در ادبیات اخیر، سه نوع از این چهار نوع (پاسخگویی بوروکراتیک، پاسخگویی سیاسی، و پاسخگویی مبتنی بر بازار) در ترکیب‌های مختلف مورد توجه قرار گرفته است. چندین محقق با آگاهی از پیچیدگی موضوع پاسخگویی، پاسخگویی را در قالب‌های چندبعدی مفهوم‌سازی مجدد کردند (Morçöl, G., 2023).

در ادبیات اخیر در مورد مسئولیت‌پذیری، نویسندگان تشخیص می‌دهند که مسئولیت‌پذیری باید در ابعاد چندگانه مفهوم‌سازی شود. با این حال، فراتر از این اشتراک، توافق زیادی در مورد اینکه این ابعاد باید چه باشند، وجود ندارد. نویسندگان مختلف از زوایای مختلف به مسئله پاسخگویی می‌پردازند و موضوعات مختلفی را در آن برجسته می‌کنند.

تلاش‌های یکپارچه‌سازی خدمات باعث ایجاد اتحاد و ایجاد ارزش مشترک بین بخش‌های دولتی، خصوصی و داوطلبانه شده می‌شود. در چنین اتحادیهایی، ایجاد ارزش مشترک انگیزه ایجاد پاسخگویی افقی را فراهم می‌کند که در خدمت منافع ذی‌نفعان شرکای اتحاد باشد. ایجاد پاسخگویی افقی، شرکای شبکه را وادار می‌کند تا به این فکر کنند که چگونه اشکال مختلف پاسخگویی که در شرکت‌ها، دولت‌ها و سازمان‌های داوطلبانه دیده می‌شود، می‌توانند به‌طور هم‌زمان ترکیب و پشتیبانی شوند. قراردادهای رسمی و اهداف مشترک، وظایف، مشوق‌ها و سیستم‌های گزارش‌دهی نشان می‌دهد که چگونه مسئولیت‌های مختلف در حاکمیت شبکه ترکیب می‌شوند. جلوه‌های این مسئولیت‌پذیری‌های مختلط موضوع اصلی این فصل است که به بررسی چگونگی تبدیل مسئولیت‌های سنتی در سازمان‌ها به مسئولیت‌های ترکیبی مرتبط با منافع بخش عمومی، خصوصی و داوطلبانه در حاکمیت شبکه می‌پردازد. در یک تحقیق توسط راجالا و همکاران بر چگونگی ترکیب شدن مسئولیت‌پذیری‌های خاص، مانند پاسخگویی اجتماعی و بازار، متمرکز شده و به‌عنوان یک مشارکت، مفاهیم جدیدی برای تجزیه و تحلیل پاسخگویی افقی در حاکمیت شبکه ارائه شده است (Rajala et al., 2024).

در جدول ۱ مکانیسم‌های پاسخگویی برای شبکه‌های حکمرانی در ادبیات جمع‌آوری شده است. بخش اول جدول (اصول و روش‌های کلی) کاربرد مفهومی از دیدگاه کرنز از پاسخگویی است. او معتقد است که سه سؤال اساسی وجود دارد که باید به آن‌ها پاسخ داد: پاسخگویی برای چه چیزی (اهداف و اصول)؟ پاسخگویی به چه

کسی؟ پاسخگویی از طریق کدام سازوکارها؟ (Kearns, 2011) این سه سؤال در سه ستون اول جدول نشان داده شده است.

ستون اول جدول نشان‌دهنده پاسخ‌ها به سؤال اول است. پنج مفهوم از پاسخگویی شناسایی شده است: قابلیت کنترل، شفافیت، مسئولیت‌پذیری، ادای دین و ارائه پاسخ. قابلیت کنترل مربوط به اقدامات نمایندگان توسط مدیران است. این بیانگر درک اصلی از پاسخگویی در مدیریت دولتی است: مقامات منتخب باید بتوانند اعمال بوروکرات‌هایی را که قرار است خط‌مشی‌های مقامات منتخب را اجرا کنند، کنترل کنند. این تنها در صورتی می‌تواند اتفاق بیفتد که نقش‌های سازمانی ساختاریافته وجود داشته باشد و هر فرد بداند که از آن‌ها چه انتظاری می‌رود که با مفهوم ایده‌آل معمولی بوروکراسی توسط وبر مطابقت دارد. (Romzek, B. S. & Ingraham, P. W., 2000).

کلین و کوپنجان (صفحات ۲۳۵-۲۳۸) می‌گویند که به‌دلیل ماهیت پیچیده مشکلات عمومی، تدوین اهداف روشن برای شبکه‌ها بسیار دشوار است. این در درجه اول به‌دلیل وابستگی متقابل بین بازیگران، نه‌تنها بازیگران (اعضای) شبکه‌های حکمرانی، بلکه بین بازیگران شبکه و آن دسته از بازیگران خارجی است که آن‌ها را به حساب خواهند آورد. نویسندگان اصطلاح راویان را برای آن‌ها پیشنهاد می‌کنند و در چنین شرایط پاسخگویی، اطلاعات ارائه شده به بازیگران و راویان آن‌ها باید تا حد امکان واضح باشد. مکانیسم‌های پاسخگویی باید به‌گونه‌ای تنظیم شوند که ماهیت پویای اهداف بازیگران شبکه شناسایی شود. طراحان و تسهیل‌کنندگان این شبکه‌ها باید درک کنند که طرح‌های قبلی آن‌ها باید در طول زمان تنظیم شود (Klijn and Koppenjan, 2016).

نقش فناوری‌ها در پاسخگویی: دولت‌ها در عصر حکمرانی شبکه‌ای با به‌کارگیری فناوری‌های نوین در فضایی شفاف‌تر از قبل می‌توانند مشارکت عمومی را جهت اجرای خط‌مشی‌ها به‌کار گیرند و خلاقیت و نوآوری جهت حل مسائل عمومی با ایجاد پلتفرم‌های مناسب زمینه ظهور پیدا می‌کند. در این حالت منابع بهتر مدیریت می‌شوند و بستر دموکراتیک حاصل شده تخصیص منابع را در بستر عمومی اثربخش‌تر می‌کند. این تحقیق نشان می‌دهد موضوعات مربوط به فناوری‌ها و رشد آن‌ها به‌موازات بر اعتماد، شفافیت و مشارکت عمومی تأثیرگذار است و شبکه‌های پیچیده ایجاد شده با بازیگران متعددی روبه‌رو هستند که گاهی نقشی رسمی ندارند. در اینجا به نقش هوش مصنوعی و فناوری‌های ارتباطی و بلاک‌چین در این خصوص می‌پردازیم.

جدول ۱. مکانیسم‌های پاسخگویی برای شبکه‌های حکمرانی در ادبیات

اصول و روش‌های کلی		
مؤلفه	به چه کسی؟	مکانیسم‌ها / رویه‌ها
قابلیت کنترل	سازمان‌های دولتی	کنترل اداری (سلسله مراتبی، بوروکراتیک) • کاپوکو و هو (۲۰۲۰) • کولیا و همکاران (۲۰۱۹) • کلین و کوپنجان (۲۰۱۶)
	مقامات منتخب	کنترل سیاسی (پاسخگویی دموکراتیک) • کاپوکو و هو (۲۰۲۰) • کلین و کوپنجان (۲۰۱۶) • کولیا و همکاران ^۱ (۲۰۱۹) • سورنسن و تورفینگ ^۲ (۲۰۰۹، ۲۰۰۵)
شفافیت	شهروندان، سهامداران، منتخبان، سازمان‌های دولتی	سوابق باز (شفاف) قوانین / نظارت مطبوعات • هیرن ^۳ و همکاران (۲۰۰۴)
مسئولیت‌پذیری	سازمان‌های حرفه‌ای (استانداردهای حرفه‌ای، استانداردهای اخلاقی) سازمان‌های حسابرسی / مالی / حسابداری	بررسی‌های حرفه‌ای • بنر، راینیک و ویت (۲۰۰۴) حسابرسی رویه‌ای و مالی پاسخگویی شهرت (نام بردن و احساس شرم) • بنر، راینیک و ویت ^۴ (۲۰۰۴)
ادای دین ^۵ (سازمان‌های نظارتی و قانونی)	سازمان‌های قضایی	دعوی قضایی • بنر، راینیک و ویت (۲۰۰۴) • کاپوکو و هو (۲۰۲۰) • کلین و کوپنجان (۲۰۱۶)
ارائه پاسخ (تحقق پاسخ)	شهروندان، سهامداران، مقامات منتخب، مافوق بوروکراسی مشتریان، مشتریان	گزارش عملکرد • گلد اسمیت و ایگرز ^۶ (۲۰۰۴) پاسخگویی مالی/تجاری (رابطه اصلی و عامل بین شرکت کنندگان شبکه و پرداخت کنندگان آن‌ها) • بنر، راینیک و ویت (۲۰۰۴) • کتل (۲۰۰۲) بازارها • بنر، راینیک و ویت (۲۰۰۴) • کاپوکو و هو (۲۰۲۰) • کلین و کوپنجان (۲۰۱۶) • کولیا و همکاران (۲۰۱۹)

1. Koliba
2. Sørensen and Torfing
3. Hearn
4. Benner, Reinicke, and Witte
5. Liability
6. Goldsmith and Eggers

هوش مصنوعی: در دهه‌های اخیر، فناوری هوش مصنوعی^۱ به‌عنوان یکی از پیشرفت‌های علمی و فناوری است که توانایی پردازش داده‌های بزرگ و تصمیم‌گیری هوشمند را در مقیاس بالا فراهم می‌کند؛ بنابراین به‌زودی سازمان‌های عمومی نیز از این فناوری برای بهبود عملکرد و پاسخگویی خود به نیازهای جامعه بهره‌مند می‌شوند (فریدنیا و استخریان، ۱۴۰۲). به‌صورت کلی می‌توان انتظار داشت هوش مصنوعی برای بهبود مکانیسم‌های پاسخگویی با تأثیر بر مؤلفه‌های ذیل عمل کند:

۱. کاهش زمان پاسخگویی: استفاده از فناوری هوش مصنوعی می‌تواند زمان پاسخگویی سازمان‌های عمومی را به شکل قابل‌توجهی کاهش دهد. سیستم‌های هوشمند پاسخگویی به سؤالات عمومی، پردازش خودکار اسناد و داده‌ها، و ربات‌های گفتگوی هوشمند می‌توانند به سازمان‌ها در ارائه پاسخ‌های سریع و کامل به نیازهای جامعه کمک کنند.

۲. بهبود تجربه کاربری: استفاده از فناوری هوش مصنوعی می‌تواند تجربه کاربری در ارتباط با سازمان‌های عمومی را بهبود بخشد. سیستم‌های هوشمند پشتیبانی مشتری، تحلیل داده‌های کاربری و پیشنهاد دقیق خدمات می‌توانند کاربران را در دریافت خدمات بهتر و سریع‌تر یاری کنند.

۳. پیش‌بینی و تحلیل: فناوری هوش مصنوعی می‌تواند به سازمان‌های عمومی در پیش‌بینی و تحلیل رویدادها و الگوهای پیچیده کمک کند. الگوریتم‌های یادگیری ماشین و شبکه‌های عصبی می‌توانند از داده‌های گذشته استفاده کرده و پیش‌بینی‌های دقیقی در مورد ترافیک، رفتار مشتریان و اقتصاد ارائه دهند. این امکان را به سازمان‌ها می‌دهد تا برنامه‌ریزی بهتری انجام داده و منابع خود را بهینه‌سازی کنند (Taeiagh, 2021).

۴. اتوماسیون فرایندها: فناوری هوش مصنوعی قادر است به سازمان‌های عمومی در اتوماسیون فرایندها کمک کند. سیستم‌های هوشمند تصمیم‌گیری، ربات‌های روباتیک و خودران، و سیستم‌های خودکارترین‌سازی می‌توانند فرایندهای مربوط به ارائه خدمات، مدیریت منابع و اجرای قوانین را به شکل هوشمندانه‌تر و کارآمدتری انجام دهند.

۵. امنیت و حریم خصوصی: استفاده از فناوری هوش مصنوعی به سازمان‌های عمومی کمک می‌کند تا امنیت و حریم خصوصی را تقویت کنند. الگوریتم‌های هوشمند تشخیص تهدیدات، سیستم‌های تشخیص تقلب و سیستم‌های رمزنگاری می‌توانند

سازمان‌ها را در مقابل حملات سایبری و سوءاستفاده از اطلاعات محافظت کنند (Knieps, 2023).

فناوری‌های ارتباطی: حکمرانی شبکه‌ای به‌عنوان رویکردی نوین در اداره جوامع، بر تعامل و مشارکت فعال ذی‌نفعان مختلف در شبکه‌ای از روابط متقابل تأکید دارد. در این میان، فناوری‌های ارتباطی نقشی حیاتی در تسهیل این تعاملات و ارتقای پاسخگویی در نظام حکمرانی ایفا می‌کنند. علاوه‌براین رویکرد حکمرانی به‌صورت متقابل بر فناوری‌های ارتباطی اثر می‌گذارد. در یک مطالعه بر روی ۱۸۳ کشور از سال ۲۰۰۳ تا ۲۰۲۱ اثر مثبت گرایش به حکمرانی بر توسعه فناوری‌های ارتباطی در نواحی مختلف جهان نشان داده شده است (Saba et al., 2024).

به‌صورت کلی مهم‌ترین کارکردهای فناوری‌های ارتباطی در حکمرانی شبکه‌ای عبارت‌اند از:

۱. ارتباط مستقیم با شهروندان

- فناوری‌های ارتباطی مانند رسانه‌های اجتماعی، وبسایت‌های دولتی و نرم‌افزارهای موبایل، امکان ارتباط مستقیم و فوری با شهروندان را فراهم می‌کنند. این ارتباطات دوطرفه، بستری را برای تبادل اطلاعات، نظرات و پیشنهادات بین این دو گروه فراهم می‌کنند. شهروندان می‌توانند از طریق فناوری‌های ارتباطی، مشکلات و نیازهای خود را به مقامات عمومی اعلام کنند و مقامات عمومی نیز می‌توانند به این ارتباطات پاسخ دهند و اقدامات لازم را انجام دهند (Hong, 2013).

- شهروندان می‌توانند نظرات، پیشنهادات و شکایات خود را از طریق این فناوری‌ها به نهادهای حکومتی منتقل کنند که این ارتباطات بهبود پاسخگویی نهادها را تضمین می‌کند. این نوع مشارکت شهروندان، به مقامات عمومی کمک می‌کند تا تصمیمات خود را براساس نیازها و نظرات واقعی جامعه اتخاذ کنند و پاسخگویی بهتری نسبت به نیازهای شهروندان داشته باشند (Tejedo-Romero et al., 2022).

۲. شفافیت و اطلاع‌رسانی

- فناوری‌های ارتباطی می‌توانند به‌عنوان وسیله‌ای برای اطلاع‌رسانی شفاف درمورد سیاست‌ها، تصمیم‌گیری‌ها و عملکرد نهادهای حکومتی عمل کنند. این شفافیت در دسترس بودن داده‌ها به شهروندان و سایر نهادها، امکان بررسی و نظارت بر عملکرد

مقامات عمومی را فراهم می‌کند و برای حکمرانی شفافیت و پاسخگویی بهتر ایجاد می‌کند (Xie et al., 2022).

• انتشار اطلاعات مربوط به بودجه، عملکرد و اقدامات دولتی از طریق پلتفرم‌های آنلاین، شفافیت و اعتماد عمومی را افزایش می‌دهد.

۳. ارتقای مشارکت شهروندان

• استفاده از فناوری‌های ارتباطی می‌تواند مشارکت شهروندان در فرایندهای تصمیم‌گیری عمومی را ترویج کند.

• ارائه امکاناتی مانند نظرسنجی‌های آنلاین، اجلاس‌های مجازی و فضاهای مشارکتی در وبسایت‌های دولتی، فرصت‌های بیشتری برای شهروندان برای شرکت در فرایندهای تصمیم‌گیری فراهم می‌کند.

۴. مدیریت بحران و پاسخ به وضعیت‌های فوری

• در شرایط بحرانی و وضعیت‌های فوری، فناوری‌های ارتباطی می‌توانند به‌عنوان ابزارهای حیاتی برای انتقال اطلاعات، هشداردهی و مدیریت بحران عمل کنند.

• ارسال پیام‌های متنی، اطلاع‌رسانی از طریق رسانه‌های اجتماعی و ایجاد پلتفرم‌های آنلاین برای ارائه اطلاعات به شهروندان، ازجمله کاربردهای اصلی فناوری‌های ارتباطی در مدیریت بحران است. نقش این موضوع در شرایط کرونا به‌خوبی نشان داده شد (Wong et al., 2021).

بلاک‌چین و حکمرانی: فناوری بلاک‌چین در حکمرانی شبکه‌ای این پتانسیل را دارد که بسیاری از چالش‌های شبکه‌های ارتباطی مثل امنیت را برطرف نموده و در افزایش اعتماد به دولت‌ها و سیستم‌های مدنی آنلاین کاربرد دارد. بلاک‌چین در زنجیره تأمین پیامدهای مهمی برای حکمرانی شبکه‌ای دارد (Naef et al., 2022).

با توجه به تمام این مزایا، فناوری بلاک‌چین می‌تواند وضعیت موجود در بخش عمومی را متحول سازد. بلاک‌چین ممکن است مدل‌های جدیدی را در ارائه خدمات جدید برای دولت‌ها به ارمغان بیاورد. ساختار معماری بلاک‌چین همچنین می‌تواند ریسک عملیاتی و هزینه‌های معاملات را کاهش دهد، و میزان تطبیق با مقررات رگولاتوری و اعتماد به نهادهای دولتی را افزایش دهد. با این حال، فقدان سیستم‌هایی که به میزان کافی بالغ، پایدار و تجاری شده باشند، و عدم اجرای واقعی در داخل

دولت‌ها نشان می‌دهد که این تکنولوژی هنوز به بلوغ کامل نرسیده، و با چالش‌هایی در زمینه مقیاس‌پذیری، حکمرانی، انعطاف‌پذیری و سبک‌ها و استانداردهای پیاده‌سازی مواجه است. شواهد نشان می‌دهد که دولت‌ها از بلاک‌چین نه تنها در خدمات بنیادی مانند تشخیص هویت و رای دادن، بلکه به عنوان چارچوبی برای رشد اقتصادی استفاده خواهند کرد (مهرابی شرف‌آبادی، ۱۴۰۱- فصل چهارم).

حکمرانی صنعت توزیع گاز ایران: شبکه‌های توزیع گاز در ایران جهت تأمین انرژی مصرف‌کنندگان خانگی، صنعتی و عمومی توسعه یافته‌اند. براساس بند سوم سیاست‌های کلی نظام در بخش انرژی، گاز طبیعی به عنوان اصلی‌ترین منبع تأمین انرژی کشور معرفی شده است. (سیاست‌های کلی نظام جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۷۹) بر این اساس، سهم گاز طبیعی از ۴ درصد سبد مصرف انرژی نهایی کشور در سال ۱۳۵۷، به بیش از ۷۵ درصد در سال ۱۴۰۱ رسیده است. مطابق این آمار ۹۸/۵ درصد جمعیت شهری و ۸۶ درصد جمعیت روستایی تحت پوشش گازرسانی قرار گرفته‌اند. این جایگاه بی‌بدیل موجب شده تا وقوع هر مسئله یا بروز مشکل در زنجیره گاز طبیعی، امنیت انرژی و اقتصاد کشور را تحت تأثیر خود قرار دهد. در سال‌های اخیر، حکمرانی صنعت گاز کشور با مشکلات و مسائل متنوعی روبه‌رو است. عدم تناسب عرضه و تقاضا و در نتیجه اعمال محدودیت‌های مصرف صنایع در فصل سرد از نتایج این مشکلات است. ناترازی گاز در زمستان را می‌توان یکی از مهم‌ترین مشکلات بغرنج در حکمرانی انرژی کشور دانست. با ریشه‌یابی این مشکلات عوامل اثرگذار دیگری همچون روابط مالی پیچیده و غیرشفاف میان بازیگران این صنعت، تصمیمات بر مبنای عوامل سیاسی به جای عوامل عملیاتی، نظام تعرفه‌گذاری دستوری و عدم نگاه تجاری به شرکت ملی گاز و شرکت‌های زیرمجموعه که همگی از مسائل مهم حکمرانی در صنعت توزیع گاز ایران هستند، مطرح می‌شود (گزارش کمیسیون انرژی، ۱۴۰۱).

علاوه بر چالش‌های ذکر شده برخی مشکلات عملیاتی نیز نیاز به خط‌مشی‌گذاری‌های مناسب برای چالش‌های آینده دارند. در بخش تولید گاز از مخازن در حال بهره‌برداری در حال افول هستند و در صورت عدم سرمایه‌گذاری مناسب چالش‌هایی در بخش تأمین گاز مصرف‌کنندگان متصور خواهد بود. همچنین میزان گاز گم‌شده یا هدررفت گاز یکی از چالش‌های مهم عملیاتی کشور است (پیمان پاک و خواجه‌وی، ۱۳۸۳).

پیچیدگی و تعدد بازیگران در نظام حکمرانی توزیع گاز کشور ما را با جنبه‌های

مبهم و مجهول از این موضوع روبه‌رو می‌کند، مهم‌ترین آن‌ها موارد زیر است:

- راهبردها و خط‌مشی‌های مناسب جهت توسعه همکاری بین‌سازمانی در صنعت توزیع گاز ایران.

- نحوه استفاده از فناوری اطلاعات شبکه‌ای مانند سیستم‌های مدیریت رابطه با مشتریان، سامانه‌های اتوماسیون اداری، سیستم‌های هوشمند مانیتورینگ و کنترل شبکه و غیره، به‌منظور بهبود کارایی و بهره‌وری در صنعت توزیع گاز.
- شیوه‌ها و مکانیسم‌های مناسب برای حکمرانی شبکه‌ای و مدیریت همکاری بین‌سازمانی در صنعت توزیع گاز.

این جنبه‌ها و تبعات اجرایی مواجهه با آن‌ها، مشکلاتی مثل فشار سیاسی، مقررات زائد، آشفتگی سامانه‌ها، عدم‌درک اولویت‌بندی منابع و آشفتگی مدیران را به‌عنوان مهم‌ترین موانع بهره‌وری در شرکت‌های گاز استانی ایجاد می‌کنند (مهرابی شرف‌آبادی و ولیخانی، ۱۴۰۲).

امنیت عرضه گاز جهت توسعه پایدار امری حیاتی است. وقوع اختلالات عملیاتی، فیزیکی و سازمانی در سطح شرکت‌های گاز استانی موجب شده است تا تقویت حکمرانی برای غلبه بر آن‌ها و پشتیبانی از امنیت عرضه و ارائه خدمات عمومی ضرورت بیابد. در یک مطالعه که در شرکت گاز استان تهران اجرا شده است، نشان می‌دهد که حکمرانی در سطح شرکت توزیع گاز شامل سه بعد اصلی: سیاست‌گذاری و تنظیم مقررات و برنامه‌ریزی، نظارت و نهایتاً ساختار و سیستم‌هاست؛ و سطوح اختیارات شفاف، تسهیم اطلاعات و دستورالعمل‌های مدیریت ریسک، برای تقویت کنترل‌های داخلی و کاهش اختلالات مورد تأکید قرار گرفته و لذا یک برنامه تداوم برای ایجاد توزیع تاب‌آور مؤثر تشخیص داده شده است. این مطالعه لزوم بینشی علمی و عملی درخصوص توانمندسازی‌های سخت (فیزیکی) و نرم (غیرفیزیکی) توسعه حکمرانی را تقویت نموده است (خیاط بصیری و همکاران، ۱۴۰۱).

بدین ترتیب با توجه به وسعت مصرف‌کنندگان و ذی‌نفعان مرتبط با شرکت‌های گاز استانی به‌عنوان متولیان توزیع گاز طبیعی، موضوع پاسخگویی جایگاه بسیار مهمی دارد. مهم‌ترین بازیگران حکمرانی شبکه‌ای صنعت توزیع گاز ایران در شکل ۱ نشان داده شده است. این بازیگران در سطوح مختلف خط‌مشی‌گذاری این صنعت حضور دارند و مؤلفه‌های پاسخگویی در صنعت را تحت تأثیر قرار می‌دهند و بدین ترتیب می‌توانیم در دسته‌بندی ویلمز (۲۰۱۴) که پیش‌تر معرفی شد، ابعاد و مکانیسم‌های پاسخگویی

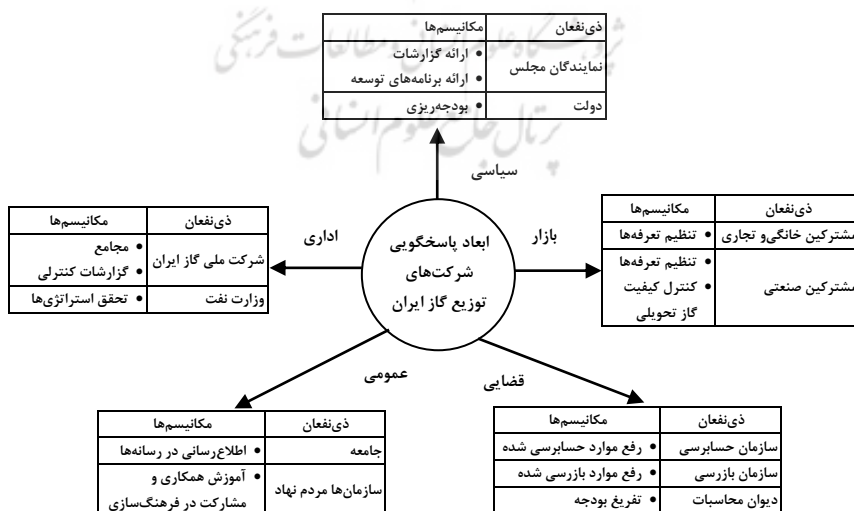
شرکت‌های توزیع گاز ایران را در شکل ۲ نشان دهیم.

شکل ۱. بازیگران شبکه حکمرانی صنعت توزیع گاز ایران



منبع: یافته‌های تحقیق

شکل ۲. ابعاد پاسخگویی شرکت‌های توزیع گاز ایران و مکانیسم پاسخگویی به ذی‌نفعان



منبع: یافته‌های تحقیق

روش‌شناسی

مقاله حاضر در دو فاز کیفی و کمی تشریح شده است. در فاز کیفی، ابتدا با استفاده از روش دلفی‌فازی^۱ و بررسی مطالعات قبلی در حوزه پاسخگویی در حکمرانی شبکه‌ای، شاخص‌های مرتبط با پاسخگویی در حکمرانی شبکه‌ای شناسایی و پرسشنامه حاصل از بررسی متون طراحی شد. روش دلفی از مهم‌ترین و پرکاربردترین تکنیک‌هایی است که در زمینه جمع‌آوری نظرات و اطلاعات مورد استفاده قرار می‌گیرد و برای تصمیم‌گیری‌های مهم در کسب‌وکار بسیار مؤثر است. در این روش از نظرات متخصصان حوزه مورد نظر به‌شکلی خاص استفاده می‌شود. براساس چارچوب نظری ارائه شده، مراحل انجام روش دلفی به‌صورت زیر است:

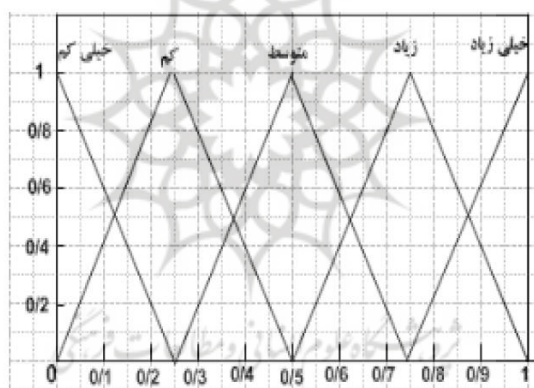
- انتخاب نمونه‌ای از خبرگان
- تنظیم پرسشنامه دلفی و ارسال آن برای خبرگان
- جمع‌آوری دیدگاه خبرگان و محاسبه میانگین نظرات آن‌ها
- تعیین شدت آستانه و حذف و اضافه شاخص‌ها
- تنظیم پرسشنامه دور دوم و افزودن میانگین نتایج راند اول
- گردآوری پرسشنامه‌ها، تحلیل و ادامه راندها
- انتخاب سازوکاری پایان راندهای دلفی (Habibi et al., 2014).

از آنجایی که پیمایش‌های روش دلفی هم در پرسش‌ها و هم در پاسخ‌ها دارای مقداری ابهام معنایی هستند، بنابراین توزیع فراوانی تجمعی و امتیازدهی فازی برای جمع‌آوری نظرات کارشناسان در اعداد فازی استفاده شد. روش دلفی‌فازی در سال ۱۹۹۳ توسط ایشیکاوا و همکارانش پیشنهاد شد. در اینجا از تابع شباهت برای ارزیابی میزان توافق بین دو خبره استفاده می‌شود. سپس ضریب اجماع برای هر متخصص برای استخراج ارزش ارزیابی فازی از همه خبرگان استفاده شد. در ادامه اعضای خبرگان پانل دلفی‌فازی به‌صورت نمونه‌گیری غیراحتمالی از میان اعضای هیئت‌علمی، افراد خبره شاغل و پژوهشگران دارای مدرک دکتری مدیریت دولتی انتخاب شده‌اند. خبرگان انتخاب شده، لازم بود تا حداقل دارای یکی از سه ویژگی زیر باشند: ۱. پژوهشگر در حوزه حکمرانی باشند؛ ۲. دارای تجربه بالای ۱۵ سال در صنعت توزیع گاز ایران باشند؛ ۳. تجربه کاری در سازمان‌ها و صنایع درگیر داشته باشند. همچنین روایی محتوایی پرسشنامه، از طریق تعدادی از خبرگان به‌دست آمد. آلفای کرونباخ پرسشنامه دور اول مقدار ۰/۸۳ و دور دوم

1. Delphi method

مقدار ۰/۸۶ است که نشان از پایایی پرسشنامه می‌دهد. پس از بررسی و گردآوری نمرات خبرگان، برای فازی‌سازی از اعداد دلفی‌فازی مارتینز و کانل استفاده شده است (Martínez-Noya & García-Canal, 2011)، که در ابتدا میانگین اعداد فازی به دست آمده و در نهایت میانگین قطعی محاسبه شد، زیرا که استفاده از اعداد صریح در تصمیم‌گیری برای این‌گونه مسائل بسیار مشکل و غیرعملی است. دلیل انتخاب روش فازی مثلی به این دلیل است که محاسبات ساده‌تر و کاراتر انجام می‌شود و همچنین ابهام درک مشترک از نظرات خبرگان را حل می‌کند. مطابق با شکل ۳ و جدول ۲ برای متغیرهای زبانی در طیف لیکرت ۵ درجه برای فازی‌سازی عبارات کلامی خبرگان در اعداد فازی مثلی استفاده شده است. لازم به ذکر است که اعداد فازی قطعی شده (X) در جدول ۲ با استفاده از رابطه مینکوفسکی^۱ به شکل رابطه ۱ فازی‌زدایی شده‌اند.

شکل ۳. تعریف متغیرهای زبانی



جدول ۲. جدول اعداد فازی مثلی

اعداد فازی مثلی	متغیر پاسخگویی
(۰.۷۵, ۱, ۱)	خیلی زیاد
(۰.۵, ۰.۷۵, ۱)	زیاد
(۰.۲۵, ۰.۵, ۰.۷۵)	متوسط
(۰, ۰.۲۵, ۰.۵)	کم
(۰, ۰, ۰.۲۵)	خیلی کم

Martínez & Canal, 2011

1. Minkowski

پس از شناسایی متغیرها، جهت دستیابی به اجماع نظر خبرگان درمورد صحت متغیرهای شناسایی شده از تکنیک دلفی‌فازی در دو مرحله استفاده شد. در مرحله اول متغیرهای شناسایی شده با کمک مصاحبه در قالب پرسشنامه به خبرگان داده شد و با توجه به گزینه پیشنهادی و متغیرهای زبانی تعریف شده نتایج حاصل از بررسی پاسخ‌های درج‌شده در پرسشنامه برای به‌دست آوردن میانگین فازی متغیرها موردبررسی قرار گرفت. برای محاسبه میانگین فازی از روابط زیر استفاده شد. رابطه ۲:

$$A_i = (a_1^i, a_2^i, a_3^i), \quad i = 1, 2, 3, \dots, n$$

$$A_{ave} = (m_1, m_2, m_3) = \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n a_1^{(i)}, \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n a_2^{(i)}, \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n a_3^{(i)} \right)$$

در رابطه فوق A_i بیانگر دیدگاه خبره i ام و A_{ave} بیان‌کننده دیدگاه خبرگان است. بعد از جمع‌آوری پرسشنامه‌ها، تعداد پاسخ‌های داده شده به هر عامل موردشمارش و بررسی قرار گرفت که در نظرسنجی مرحله اول نتایج شمارش پاسخ‌های داده شده در جدول ۳ ارائه شده است.

یافته‌ها

عناصر یا مؤلفه‌های پاسخگویی که براساس دامنه و ماهیت در مدل ویلمز (Willem, T., 2014) مطرح شده با نظر ۱۵ نفر از خبرگان صنعت توزیع گاز موردبررسی قرار گرفت. فراوانی پاسخ‌های ارائه شده در دو دور نظرسنجی در جدول ۳ نشان داده شده است. پرسشنامه‌ها در دو راند به خبرگان ارائه شد و چون متغیر جدیدی اضافه نشد و ضریب همابستگی کندال مطابق جدول ۴ در نرم‌افزار SPSS به‌دست آمد. با توجه به مقدار ضریب کندال محاسبه شده اتفاق نظر خبرگان تأیید شد.

بعد از اینکه تعداد پاسخ‌های داده شده به هریک از متغیرها تعیین شد و بعد از محاسبه میانگین فازی مثلثی برای متغیرها از اعداد فازی قطعی شده و فرمول مینکوفسکی برای محاسبه هر متغیر استفاده شد. میانگین قطعی به‌دست آمده نشان‌دهنده شدت موافقت خبرگان با هریک از متغیرهای شناسایی شده است. نتایج حاصل از میانگین فازی و فازی‌زدایی متغیرها در جدول ۵ ارائه شده است. براساس نتایج به‌دست آمده مدل پاسخگویی در شرکت‌های توزیع گاز در شکل ۴ نشان داده شده است.

جدول ۳. نتایج شمارش پاسخ‌های مرحله اول و دوم نظرسنجی

خیلی زیاد		زیاد		متوسط		کم		خیلی کم	
دور اول	دور دوم	دور اول	دور دوم	دور اول	دور دوم	دور اول	دور دوم	دور اول	دور دوم
۱۱	۱۰	۲	۳	۲	۱	۰	۱	۰	۰
۱۲	۱۰	۲	۴	۱	۱	۰	۰	۰	۰
۴	۶	۶	۴	۳	۴	۲	۱	۰	۰
۵	۵	۵	۴	۵	۴	۰	۲	۰	۰
۶	۸	۶	۷	۳	۰	۰	۰	۰	۰
۷	۷	۵	۴	۲	۳	۱	۱	۰	۰
۵	۵	۷	۶	۳	۴	۰	۰	۰	۰
۴	۶	۶	۶	۲	۲	۲	۱	۱	۰
۹	۱۰	۳	۴	۳	۱	۰	۰	۰	۰
۵	۹	۷	۴	۳	۲	۰	۰	۰	۰

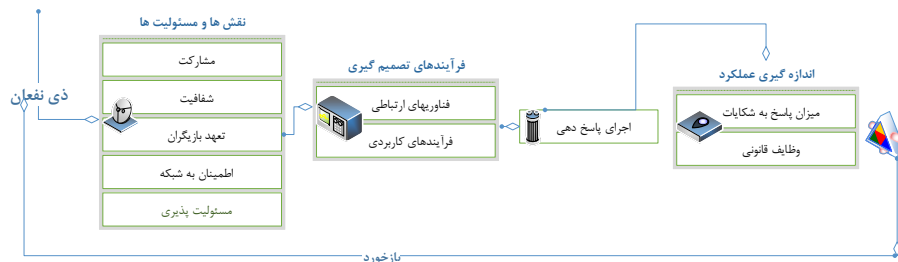
جدول ۴. آزمون هماهنگی کندال در دو راند

Item	Round2	Round1
N	10	10
Kendall's W ^a	.949	.904
Chi-Square	37.958	36.151
df	4	4
Asymp. Sig.	.000	.000

جدول ۵. میانگین دیدگاه‌های خبرگان حاصل از نظرسنجی مرحله دوم

وضعیت شاخص (≥ 0.7)	مقدار قطعی	ارزش فازی	شاخص
تأیید	۸۱/۰	(0/62,0/87,0/95)	شفافیت
تأیید	۸۶/۰	(0/68,0/93,0/98)	مشارکت
تأیید	۷۲/۰	(0/5,0/75,0/9)	میزان پاسخ به شکایات
تأیید	۷۲/۰	(0/48,0/73,0/95)	مسئولیت‌پذیری
تأیید	۸۴/۰	(0/63,0/88,1)	وظایف قانونی
تأیید	۷۶/۰	(0/55,0/8,0/93)	اجرای پاسخ‌دهی
تأیید	۷۴/۰	(0/52,0/77,0/93)	فناوری‌های ارتباطی
تأیید	۷۵/۰	(0/53,0/78,0/93)	فناوری‌های کاربردی (هوش مصنوعی و بلاک چین)
تأیید	۸۴/۰	(0/65,0/9,0/98)	اطمینان به شبکه
تأیید	۸۲/۰	(0/62,0/87,0/97)	تعهد بازیگران

شکل ۴. الگوی پاسخگویی در شرکت‌های توزیع گاز ایران (یافته تحقیق)



بحث و نتیجه‌گیری

در حکمرانی شبکه، پاسخگویی به مسئولیت و تعهد بازیگران درون یک شبکه برای ارائه توجیه برای اقدامات و تصمیمات خود اشاره دارد. مدل پاسخگویی در حکمرانی شبکه‌ای مکانیسم‌ها و فرایندهایی را که از طریق آن‌ها پاسخگویی در یک شبکه تضمین و اجرا می‌شود، مشخص می‌کند. در عوض، پاسخگویی در حکمرانی شبکه‌ای اغلب براساس اصول شفافیت، مشارکت و مسئولیت متقابل است. الگوی پاسخگویی در حکمرانی شبکه‌ای شامل عناصر مختلفی مانند:

- **نقش‌ها و مسئولیت‌ها:** هر بازیگر در شبکه دارای نقش‌ها و مسئولیت‌های تعریف شده است که به تعیین اینکه چه کسانی برای اقدامات و تصمیمات خاص پاسخگو هستند کمک می‌کند. این موضوع در شرکت‌های توزیع گاز با توجه تعدد بازیگران در شاخص‌هایی مثل مشارکت و تعهد بازیگران و شفافیت دیده می‌شود.
- **فرایندهای تصمیم‌گیری:** مدل پاسخگویی ممکن است فرایندهایی را که از طریق آن‌ها تصمیمات در شبکه گرفته می‌شود، از جمله مکانیسم‌های مشاوره، توافق‌سازی و حل تعارض را مشخص کند.
- **اندازه‌گیری عملکرد:** مدل پاسخگویی ممکن است شامل شاخص‌ها و معیارها برای ارزیابی عملکرد شبکه و بازیگران آن باشد و امکان پاسخگویی براساس نتایج را فراهم کند.

- **بازخورد و یادگیری:** مدل پاسخگویی ممکن است شامل مکانیسم‌هایی برای بازخورد و یادگیری نیز باشد که در آن بازیگران می‌توانند ورودی و پیشنهادهایی برای بهبود ارائه دهند و درس‌های آموخته شده را می‌توان به اشتراک گذاشت و به کار برد.

به‌طورکلی، مدل پاسخگویی در حاکمیت شبکه هدف آن است که اطمینان حاصل شود که همه بازیگران درون شبکه مسئول اقدامات و تصمیمات خود هستند و مکانیسم‌هایی برای رسیدگی به هرگونه مسائل یا نگرانی که ممکن است به وجود آید

وجود دارد. شفافیت، مشارکت و مسئولیت متقابل را به عنوان اصول کلیدی برای حکمرانی مؤثر در یک زمینه شبکه ترویج می کند.

در تحلیل متغیرهای مؤثر در پاسخگویی شرکت های توزیع گاز ایران مشارکت (۰/۸۶) اهمیت بیشتری در نظر خبرگان داشته است. از آنجا که شرکت های توزیع گاز با تعداد بسیار زیادی از مشترکین و صنایع و ذی نفعان سروکار دارند مشارکت در پاسخگویی پارامتر بسیار مهمی برای اجرای آن است. به عنوان مثال اخذ حفاری و نصب علمک گاز و اشتراک پذیری مستلزم مشارکت شهرداری، سازمان نظام مهندسی و سایر ادارات مرتبط در محل است و هرگونه عملیات پاسخگویی مستلزم مشارکت این ذی نفعان است. در سازمان های دولتی در ایران مکانیسم های کنترل قانونی متعددی تعبیه شده است. از حسابرسی داخلی و بازرسی داخلی و حسابرسی خارجی گرفته تا سازمان بازرسی و دیوان محاسبات همگی براساس قانون و مقررات شاخص های کنترلی را احصا نموده و پاسخگویی شرکت های توزیع گاز با متغیر وظایف قانونی (۰/۸۴) ارزیابی می شود. میزان تعهد بازیگران (۰/۸۲) در همین رده اهمیت قرار گرفته است. به صورت کلی اگرچه شبکه های ارتباطی در بستر اینترنت یا بسترهای اختصاصی امکان تعامل و مشارکت ذی نفعان را به طرز چشمگیری بهبود بخشیده لیکن اعتماد به این شبکه ها و حفظ اطلاعات خصوصی و عملیاتی با یک بدبینی در کاربران ایرانی روبه رو است و اطمینان به شبکه را در زمره متغیرهای مهم در این حوزه قرار داده است. در شبکه های ایجاد شده عدم تعهد یک بازیگر پاسخگویی را دچار اختلال می کند و چون رفتار بازیگران به سلسله مراتبی نیست و اغلب تعهدات دوطرفه است، پیچیدگی این امر بیشتر می شود.

منابع

حسین پورچایجانی، سارا، (۱۴۰۰)، بازکاوی مفهوم پاسخگویی، اولین کنفرانس بین المللی جهش علوم مدیریت، اقتصاد و حسابداری، ساری،

<https://civilica.com/doc/1464274>

خیاط بصیری، شقایق و موحدی سبحانی، فرزاد و سجادی، سید جعفر، (۱۴۰۱)، توسعه توانمندسازهای حکمرانی با هدف توزیع گاز پایدار: موردکاوی از شرکت گاز استان، *جغرافیا و برنامه ریزی منطقه ای*، سال ۱۲ پاییز ۱۴۰۱ شماره ۴ (پیاپی ۴۸).

magiran.com/p2476193

فریدنیا، میلاد و استخریان حقیقی، امیررضا، ۱۴۰۲، تأثیرات هوش مصنوعی بر بازاریابی

- دیجیتال و بررسی اثرات آن بر روی تولید محتوای هوشمند و سرعت پاسخگویی به نیازهای مشتری، نخستین کنفرانس ملی اینترنت اشیا، اهواز،
<https://civilica.com/doc/1905141>
- عمادی، حمیدرضا، افشانی، سیدعلیرضا، و اسلامی، حسین. (۱۴۰۲). شرایط و زمینه‌های شکل‌گیری حکمرانی خوب در رسانه‌های اجتماعی با تأکید بر مؤلفه پاسخگویی؛ یک مطالعه داده‌بنیاد. *فصلنامه تحقیقات فرهنگی ایران*، ۱۶(۱)، ۴۹-۷۸.
doi: 10.22035/jicr.2022.3034.3366
- مهرابی شرف‌آبادی، هادی (۱۴۰۱). *اثر تغییرات مدیریت دولتی*. انتشارات فرهنگ و هنر صادق، چاپ اول، تهران. فصل چهارم، فناوری بلاک‌چین و مدیریت دولتی. ص ۶۱ الی ۱۱۵
<https://ketab.ir/book/c7658ac3-9cd5-4106-ad52-652375b4cf9f>
- مهرابی شرف‌آبادی، هادی، ولی‌خانی ماشالله. شناسایی موانع ارتقاء بهره‌وری و رفع آن‌ها و ارائه مدل محاسبه بهره‌وری کل در شرکت‌های دولتی توزیع گاز ایران. *مطالعات راهبردی در صنعت نفت و انرژی*. ۱۴۰۲؛ ۱۴ (۵۶): ۹۶-۷۷.
<http://iieshrm.ir/article-1-1482-fa.html>
- واعظی، رضا، و آزمندیان، محمدصادق. (۱۳۹۰). مدل پاسخگویی سه‌بعدی: نگاهی متفاوت به پاسخگویی. *پژوهش‌های مدیریت انتظامی (مطالعات مدیریت انتظامی)*، ۶(۱)، ۱۳۱-۱۵۶. SID. <https://sid.ir/paper/135319/fa>
- Benner, T., Reinicke, W. H., & Witte, J. M. (2004). Multisectoral Networks in Global Governance: Towards a Pluralistic System of Accountability1. *Government and opposition*, 39(2), 191-210.
<https://doi.org/10.1111/j.1477-7053.2004.00120.x>
- Bennett, W. L. (2009). *The press, power and public accountability*. In *The Routledge companion to news and journalism* (pp. 105-115). Routledge.
- Bremer, E. S. (2016). *Private Complements to Public Governance*. *Mo. L. Rev.*, 81, 1115.
- Conner, T. W. (2016). Representation and collaboration: Exploring the role of shared identity in the collaborative process. *Public Administration Review*, 76(2), 288-301.
<https://doi.org/10.1111/puar.12413>
- Daniëlle van Osch, Rik de Ruiter & Kutsal Yesilkagit (2023) An accountability deficit? Holding transgovernmental networks to account, *Journal of European Public Policy*, 30:2, 315-333, DOI: 10.1080/13501763.2021.1998193.
- Dubnick, M. J. (2003). Accountability and ethics: Reconsidering the relationships. *International Journal of Organization Theory and Behavior*, 6(3), 405-441. DOI: 10.1080/15309576.2005.11051839.
- Goldsmith, S., & Eggers, W. D. (2004). *Governing by Network*, Washington.

- The Brookings Institution.
- Habibi, Arash., Sarafrazi, Azam., Izadyar, Sedigheh (2014), Delphi Technique Theoretical Framework in Qualitative Research¹, *The International Journal Of Engineering And Science*, vol 3. No.4, pp.08-13.
- Hahn, T. (2011). Self-organized governance networks for ecosystem management: who is accountable? *Ecology and Society*, 16(2). <https://doi.org/10.5751/ES-04043-160218>
- Hansson, L., & Longva, F. (2014). Contracting accountability in network governance structures. *Qualitative Research in Accounting & Management*, 11, 92-110. <https://doi.org/10.1108/QRAM-04-2014-0032>
- Hearn, J. C., McLendon, M. K., & Gilchrist, L. Z. (2004). *Governing in the sunshine: Open meetings, open records, and effective governance in public higher education*. Association of Governing Boards of Universities and Colleges.
- Hodge, G., & Greve, C. (2018). Contemporary public-private partnership: Towards a global research agenda. *Financial accountability & management*, 34(1), 3-16. <https://doi.org/10.1111/faam.12132>
- Hong, H. (2013). Government websites and social media's influence on government-public relationships. *Public relations review*, 39(4), 346-356. <https://doi.org/10.1016/j.pubrev.2013.07.007>
- Hueskes, Marlies & Verhoest, Koen & Block, Thomas. (2017). Governing public-private partnerships for sustainability. *International Journal of Project Management*. 10.1016/j.ijproman.2017.02.020.
- Ishikawa, A., Amagasa, M., Shiga, T., Tomizawa, G., Tatsuta, R., and Mieno, H. (1993). The max- min Delphi method and fuzzy Delphi method via fuzzy integration. *Fuzzy Sets and Systems*, 55, 241- 253
- Jedd, T., & Bixler, R. P. (2015). Accountability in networked governance: Learning from a case of landscape-scale forest conservation. *Environmental Policy and Governance*, 25(3), 172-187.
- Kapucu, N., & Hu, Q. (2020). *Network governance: Concepts, theories, and applications*. New York: Routledge.
- Kearns, K. P. (2011). Accountability in the nonprofit sector: Abandoning the one-size-fits-all approach. In *Accountable governance: Problems and promises*, New York: M. E. Sharpe.
- Klijn, E. H., & Koppenjan, J. (2016). *Governance networks in the public sector*. New York: Routledge.
- Knieps, G. (2023). The Governance of Big Data and Artificial Intelligence in Network Industries. *Competition and Regulation in Network Industries*, 17835917231185877. <https://doi.org/10.1177/17835917231185877>
- Koliba, C. J., Meek, J. W., Zia, A., & Mills, R. W. (2019). *Governance networks in public administration and public policy* (2nd ed.). New York: Routledge.
- Koppenjan, J. (2012). *The New Public Governance in public service*

- delivery. Retrieved from <http://hdl.handle.net/1765/93164>
- Martínez-Noya, A. and García-Canal, E. (2011). Technological Capabilities and the Decision to Outsource/Outsource Offshore R&D Services. *International Business Review*, Vol. 20, No. 3, 264-277. <https://doi.org/10.1016/j.ibusrev.2011.01.008>
- Morçöl, G. (2023). *Complex Governance Networks: Foundational Concepts and Practical Implications*. Taylor & Francis. Chapter 10 Accountability, <http://dx.doi.org/10.4324/9781003053392-13>
- Naef, S., Wagner, S. M., & Saur, C. (2022). Blockchain and network governance: Learning from applications in the supply chain sector. *Production Planning & Control*, 1-15. <https://doi.org/10.1080/09537287.2022.2044072>
- O'Connell, L. (2006). Emergent accountability in state-local relations: Some lessons from solid waste policy in Kentucky. *Administration & Society*, 38(4), 500-513. <https://doi.org/10.1177/0095399706290635>
- O'Connell, L. (2005). Program accountability as an emergent property: The role of stakeholders in a program's field. *Public administration review*, 65(1), 85-93. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6210.2005.00433.x>
- Olsen, J. P. (2017). Democratic accountability and the terms of political order. *European Political Science Review*, 9(4), 519-537. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780198800606.003.0001>
- Page, J. M. (2015). *Reparations and State Accountability*. Harvard University.
- Provan, K. G., & Kenis, P. (2008). Modes of network governance: Structure, management, and effectiveness. *Journal of public administration research and theory*, 18(2), 229-252. <https://doi.org/10.1093/jopart/mum015>
- Rajala, T., Kokko, P., Laihonon, H., & Pekkola, E. (2024). Manifestations of hybrid accountability in horizontal network governance. In *Handbook of Accounting and Public Governance* (pp. 68-94). Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781800888456.00014>
- Romzek, B. S., & Dubnick, M. J. (1987). Accountability in the public sector: Lessons from the challenger tragedy. *Public Administration Review*, 47(3), 227-238. <https://doi.org/10.2307/975901>
- Romzek, B. S., Ingraham, P. W. (2000). Cross pressures of accountability: Initiative, command, and failure in the Ron Brown Plane crash. *Public Administration Review*, 60(3), 240-253.
- Saba, C. S., Asongu, S. A., Ngepah, N., & Ngougou, Y. E. (2024). Governance in the exploration of global and regional determinants of ICT development. *International Journal of Innovation Studies*. <https://doi.org/10.1016/j.ijis.2024.02.002>
- Saz-Carranza, A., Albareda, A., & Federo, R. (2020). Network tasks and accountability: A configurational analysis of EU regulatory

- networks. *Public Administration*, 98(2), 480-497.
<https://doi.org/10.1111/padm.12631>
- Sørensen, E., & J. Torfing. (2005). The democratic anchorage of governance networks. *Scandinavian Political Studies*, 28(3), 195–218.
- Sørensen, E., & Torfing, J. (2009). Making governance networks effective and democratic through metagovernance. *Public Administration*, 87(2), 234–258.
- Taeihagh, A. (2021). Governance of artificial intelligence. *Policy and society*, 40(2), 137-157. <https://doi.org/10.1080/14494035.2021.1928377>
- Tejedo-Romero, F., Araujo, J. F. F. E., Tejada, Á., & Ramírez, Y. (2022). E-government mechanisms to enhance the participation of citizens and society: Exploratory analysis through the dimension of municipalities. *Technology in Society*, 70, 101978. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2022.101978>
- Willems, T. (2014). Democratic accountability in public-private partnerships: The curious case of Flemish school infrastructure. *Public Administration*, 92(2), 340-358. <https://doi.org/10.1111/padm.12064>
- Willems, T., & Van Dooren, W. (2016). (De) politicization dynamics in public-private partnerships (PPPs): Lessons from a comparison between UK and Flemish PPP policy. *Public Management Review*, 18(2), 199-220.
- Wong, A., Ho, S., Olusanya, O., Antonini, M. V., & Lyness, D. (2021). The use of social media and online communications in times of pandemic COVID-19. *Journal of the Intensive Care Society*, 22(3), 255-260. <https://doi.org/10.1177/1751143720966280>
- Xie, J., Jia, H., Dong, Q., & Aisaiti, G. (2022). Research on the Governance Mechanism of Independent Innovation Network in the Core Area of Silk Road Economic Belt. *Sustainability*, 14(13), 7589. <https://doi.org/10.3390/su14137589>