



تدوین نقشه راه تحقیقات مباحث اقتصادی صنعت برق ایران با رویکرد تحلیل محتوا

مهندس ملیحه خنجری^a، مهندس مهیا عسگرشهبازی^b

^a کارشناسی ارشد مهندسی صنایع، دانشگاه علم و صنعت، پژوهشگاه نیرو، تهران

^b کارشناسی ارشد مهندسی صنایع، دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی، پژوهشگاه نیرو، تهران

نویسنده مسئول: ملیحه خنجری (malihekhanjari@yahoo.com)

چکیده

شرایط کنونی محیط‌های کسب‌وکار، سرعت تغییرات بازار و عدم قطعیت‌های موجود، سازمان‌ها را به استفاده از ابزارهای نوین مدیریتی سوق داده است. نقشه‌راه یکی از این ابزارهای یکپارچه‌کننده است که به فرآیند برنامه‌ریزی اثربخش در تمام سطوح سازمان کمک شایانی می‌کند. در این میان صنعت برق ایران از این امر مستثنی نیست. اگرچه تا کنون برنامه‌های کلان و راهبردی فراوانی در صنعت برق تدوین شده‌اند. به دلیل اهمیت فراوان مباحث اقتصادی صنعت برق، در تحقیق حاضر به تدوین نقشه‌راه آن پرداخته شده است. از این‌رو از متدولوژی Road Mapping به دلیل کاربرد موفق در صنعت برق آمریکا و ایران، به جهت سرعت اجرای بیشتر و مبتنی بر نظر خبرگان بودن در فرآیند ترسیم نقشه‌راه استفاده و با روش تحلیل محتوا به تحلیل داده‌ها پرداخته شده است و در نهایت با استفاده از یکی از رویکردهای MCDM و آنتروپی شانون برای تعیین وزن شاخص‌ها جهت اولویت‌بندی پروژه‌های تحقیقاتی، یک برنامه ۵ ساله در قالب ۱۷ پروژه اولویت‌دار تدوین شده است.

کلمات کلیدی: تدوین نقشه‌راه؛ متدولوژی Road Mapping؛ مباحث اقتصادی صنعت برق ایران؛ تحلیل محتوا؛ رویکرد MCDM

۱. مقدمه

نقشه‌راه، روش کشف و توصیف آینده مطلوب و تبیین راه رسیدن به آن با زبانی ساده و قابل فهم است. ویژگی اصلی فرآیند نقشه‌راه، استفاده از ساختار مبتنی بر زمان و معمولا گرافیکی آن است که به منظور تدوین، نمایش و ایجاد ارتباط میان برنامه‌های مختلف در سطوح متفاوت سازمان و یا صنعت به کار می‌رود. [۱] صنعت برق به عنوان یکی از صنایع پیشرو در زمینه‌های فناوری و توسعه‌ای، طی سال‌های اخیر در سطوح کلان و زیر بخش‌ها به تدوین برنامه‌های استراتژیک و نقشه‌راه پرداخته است. با این حال در زمینه مباحث اقتصادی به طور خاص، علی‌رغم انجام فعالیت‌های بسیار، تدوین برنامه و نقشه‌راه صورت نگرفته است. از آنجا که در سال‌های اخیر مباحث اقتصادی به عنوان یکی از شاخه‌های مهم صنعت برق در شرایط اقتصاد مقاومتی، اهمیت دو چندان پیدا کرده است؛ در تحقیق حاضر به طور خاص به "تدوین نقشه‌راه مباحث اقتصادی صنعت برق" پرداخته شده است. دامنه این تحقیق سطح کلان صنعت برق است و هدف آن شناسایی مباحث ضروری اقتصادی این صنعت به منظور مدیریت شرایط فعلی و پیشرو بودن در آینده است. روش تدوین نقشه‌راه تا کنون توسط دانشمندان در طول سال‌های متمادی مورد بررسی قرار گرفته است، به عنوان مثال فال در سال ۲۰۰۵ مروری بر نقشه‌راه‌های منتشرشده انجام داده و بیش از ۳۰۰ نقشه‌راه را شناسایی و معرفی نموده است. این نقشه‌راه‌ها، حوزه‌های مختلفی را شامل می‌گردد که می‌توان به حوزه‌های علوم پایه، علوم زیستی، فناوری اطلاعات و ارتباطات، صنعت، و حتی سیاست اشاره نمود. حدود نیمی از این نقشه‌راه‌ها مرتبط با حوزه صنعت می‌باشد [۲]. فال و همکاران در سال ۲۰۰۳ این موضوعات را در بخش‌های انرژی، وسایل نقلیه و حمل‌ونقل، الکترونیک، تولید، عمران، دفاعی (نظامی) و سایر دسته‌بندی نموده‌اند. [۳] با مروری بر بررسی انجام شده، مشاهده می‌شود اغلب نقشه‌راه‌ها منتشرشده مربوط به سال ۲۰۰۰ میلادی و سال‌های پس از آن است. این امر حاکی از آن است که کاربرد نقشه‌راه در برنامه‌ریزی روز به روز در حال گسترش است. از معروف‌ترین نقشه‌راه‌ها، نقشه‌راه استراتژی فرد آر. دیوید از پیشگامان حوزه مدیریت استراتژیک است که شامل ۳ مرحله ۱- تدوین یا بازخورد طراحی استراتژی، ۲- اجرای استراتژی و ۳- ارزیابی استراتژی می‌باشد [۴]. اندرو نیز در سال ۱۹۸۰ دو مدل برای تدوین نقشه‌راه ارائه کرد. در مدل اول، او ۴ مرحله‌ی تجزیه و تحلیل و تشخیص، انتخاب، اجرا و ارزیابی را در نظر گرفت. مدل صنعتی او نیز دارای دو بُعد ۱- تدوین و ۲- اجراست [۵]. رابینسون در سال ۱۹۹۴ نیز در مدل خود بعد از بررسی رسالت و چشم‌انداز شرکت، چهار محیط دوردست، خارجی، صنعت و عملیاتی را بررسی و به تحلیل و انتخاب استراتژی می‌پردازد و استراتژی کلان و اهداف بلند مدت تعیین و با توجه به آنها اهداف سالانه، استراتژی‌های عملیاتی و سیاست‌ها مشخص و استراتژی‌ها در سازمان نهادینه، کنترل و ارزیابی می‌شوند و در نهایت بازخورد صورت می‌گیرد [۶]. هیل در سال ۱۹۹۲ مدلی را ارائه می‌دهد

که در آن از بررسی محیط درونی و بیرونی، استراتژی مناسب مشخص می‌شود و با استراتژی گذشته سازمان مقایسه می‌شود و در صورت تعارض، موارد تعارض مشخص شده و با استفاده از سیستم اطلاعات، تغییرات لازم در ساختار و سیستم کنترل ایجاد می‌شود و نهایتاً برای اجرای استراتژی جدید ساختار و سیستم کنترل مناسب طراحی و اجرا می‌شود [۷]. رایت و ماهان در سال ۱۹۹۲ مدلی را ارائه کردند که دارای ۵ مرحله اصلی است. در این مدل ابتدا محیط درونی و بیرونی سازمان مورد بررسی قرار می‌گیرد و سپس براساس این شناخت، اهداف و مأموریت‌های سازمانی تعیین می‌شود. سپس به تدوین استراتژی می‌پردازد که این استراتژی‌ها در سه سطح ۱-مدیریت، ۲-فعالیت و ۳-وظیفه تعیین می‌شوند. در نهایت، اجرای استراتژی مورد تأکید قرار می‌گیرد که ۳ عنصر ساختار، رهبری و فرهنگ سازمانی را در نظر می‌گیرد [۸]. در نهایت یکی از رویکردهای موفق به کار رفته در برنامه‌ریزی تحقیقات و نوآوری تکنولوژی، متدولوژی نقشه‌راه^۱ است که در این روش، توالی منطقی رسیدن به استراتژی R&D از استراتژی کل سازمان و استراتژی تکنولوژی، تقریباً حفظ می‌شود. این روش بر مبنای تشکیل پانل‌های تخصصی و اخذ نظر خبرگان و انجام انواع تحلیل‌ها روی اطلاعات حاصل از پانل‌ها استوار است و مزیت عمده آن سرعت انجام آن است. [۹] که به دلیل کاربرد موفق در صنعت برق آمریکا، و چندین تجربه موفق در صنعت برق ایران از جمله تدوین "نقشه راه تحقیقات صنعت برق"، "تدوین نقشه راه تحقیقات برق منطقه‌ای سیستان و بلوچستان" و ... [۱۰] و [۱۱] این رویکرد مبنای روش تدوین نقشه‌راه در این تحقیق خواهد بود.

۲. روش تحقیق

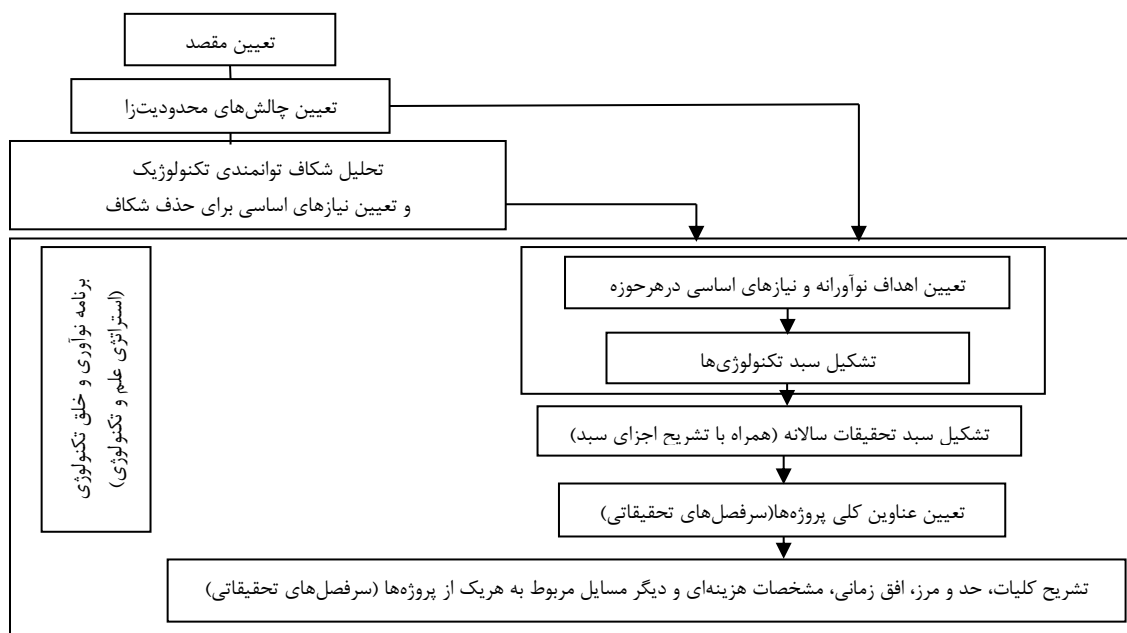
۱.۲. انتخاب مدل ترسیم نقشه‌راه مباحث اقتصادی صنعت برق ایران

به منظور تدوین نقشه‌راه مباحث اقتصادی صنعت برق ایران لازم است برنامه استراتژیک آن تدوین گردد تا در قالب نقشه‌راه ارائه گردد. مدل‌ها و متدهای بسیاری جهت تدوین برنامه استراتژیک وجود دارد. در پروژه حاضر مدل و متدولوژی نقشه‌راه به سبب سرعت اجرای بیشتر و مبتنی بودن بر نظر خبرگان انتخاب شده است. بنابراین پیش از بررسی مدل توسعه یافته با استفاده از این رویکرد برای موضوع تحقیق، لازم است با روند کار آن آشنا شویم. در این متدولوژی، ابتدا آرمان و مقاصد تعیین می‌شود، سپس چالش‌هایی که سازمان یا صنعت در رسیدن به آرمان با آنها مواجه است، مشخص می‌شود. چالش‌های محدودیت‌زا^۲، تمامی مسائل و محدودیت‌هایی است که با توجه به وضعیت فعلی و برای رسیدن به وضعیت ایده‌آل در آینده باید مورد بررسی قرار گیرد، سپس نقاط ضعف مرتبط با هر چالش شناسایی می‌شوند که در واقع شکاف‌های تکنولوژیک موجود در حال حاضر یا آینده هستند. در گام بعدی راهکارهای اساسی برای رفع هر یک از نقاط ضعف شناسایی شده و سپس حوزه‌های تکنولوژیک مرتبط با هر راهکار تعیین می‌گردند. حوزه‌های تکنولوژیک استراتژیک حوزه‌هایی هستند که رفع شکاف تکنولوژیک در آنها بیشترین اثرگذاری مثبت را در راه غلبه بر چالش‌های محدودیت‌زا داراست. در هر حوزه‌ی تکنولوژیک استراتژیک در گام بعدی سرفصل‌های تحقیقاتی تعریف می‌شوند و سپس هر سرفصل تشریح می‌گردد. در شرح سرفصل، منافع مورد انتظار از بُعد فنی و اقتصادی، رویکرد انجام پروژه‌های مربوط به سرفصل، شکل خروجی‌ها، دوره زمانی، فعالیت‌های مرتبط با پروژه که در سایر حوزه‌ها در حال انجام هستند یا خواهند بود، مشخص می‌گردد. از ویژگی‌های مهم این متدولوژی می‌توان به نکات ذیل اشاره کرد:

- ۱- این متدولوژی با رویکرد کاربرد در سطح فرابنگاهی توسعه داده شده است گرچه قابلیت کاربرد در سطح بنگاهی را نیز دارد.
- ۲- خروجی این متدولوژی، برنامه نوآوری و خلق تکنولوژی با تمام جزئیات آن است، که این دو حوزه، برنامه استراتژیک تحقیقات را نیز دربردارد که بخشی از آن شامل سبب سرفصل‌های تحقیقاتی اولویت‌دار می‌شود.
- ۳- همچنین در این متدولوژی مفهوم نوآوری در چارچوب نوآوری‌های تکنولوژیک محدود نمی‌شود و نوآوری‌های غیر تکنولوژیک را نیز دربرمی‌گیرد.
- ۴- اجرای این متدولوژی احتیاج به مشارکت فعال و گسترده‌ی خبرگان دارد، چرا که تمامی مراحل این متدولوژی بر مبنای مراجعه به آرای خبرگان است، به ویژه چهار گام اول متدولوژی (تعریف مقصد، تعیین چالش‌های محدودیت‌زا، تعیین نقاط ضعف، تعیین راهکارهای اساسی) که بر مبنای تشکیل پانل‌های حضوری از خبرگان قرار دارد و گام‌های بعدی می‌تواند با استفاده از اجماع نظر گروه‌های کاری هر حوزه نیز تکمیل گردد.
- ۵- زمان اجرای این متدولوژی با توجه به استفاده آن از پانل‌های فشرده‌ی خبرگان و حجم کمتر مستندسازی در مقایسه با روش‌های تهیه برنامه نوآوری تکنولوژی بر مبنای استراتژی تکنولوژی، به طور نسبی کوتاه‌تر است. فرآیند کلی این متدولوژی به شرح شکل ۱ است.

¹ Road Map

² Limiting Challenges



شکل ۱- متدولوژی نقشه‌راه (Roadmap)

۲.۲. توسعه متدولوژی نقشه‌راه برای تدوین برنامه استراتژیک مباحث اقتصادی صنعت برق ایران

در پژوهشگاه نیرو، در چند سال اخیر بر مبنای متدولوژی نقشه‌راه به تدوین استراتژی در سطح صنعت، برق‌های منطقه‌ای و گروه‌های پژوهشگاه نیرو پرداخته شده است. از آنجا که کارایی این مدل توسعه یافته در موارد ذکر شده به اثبات رسیده است در پروژه حاضر نیز، با توجه به نیاز و اهداف پروژه، متدولوژی این پروژه مطابق شکل ۲ نهایی گردید.



شکل ۲- متدولوژی تدوین برنامه استراتژیک مباحث اقتصادی صنعت برق ایران

۳.۲. روش تحلیل محتوا به عنوان ابزار تحلیل داده‌ها

در تحقیق حاضر با توجه به جنس و نوع داده‌ها (اسناد، مصاحبه و ...) از روش تحلیل محتوا که ابزاری قدرتمند در تحلیل داده‌های کیفی است استفاده شده است. به این منظور لازم است در ادامه به بیان تعریف و مراحل انجام آن بپردازیم.

۱.۳.۲. تعریف تحلیل محتوا

- ۱- برنارد برلسون^۳ از پیشگامان تحلیل محتوا- این تکنیک را «پژوهشی برای توصیف عینی، سیستماتیک و کمی محتوای آشکار پیام» معرفی می‌کند. در این تعریف بر ۳ واژه «عینیت»، «کمیت» و «سیستماتیک» بودن تأکید شده است.
- ۲- دانیل رایف^۴ تحلیل محتوا را بطور خلاصه چنین تعریف می‌کند: «قراردادن قاعده و محتوای ارتباطات در طبقات (مقوله‌های) خاص براساس قواعد، و تحلیل روابط بین آن مقوله‌ها با استفاده از آزمون‌های آماری»

³ Bernard Burleson

⁴ Daniel Reef

۳- پسلی^۵ بر این عقیده است که تحلیل محتوا مرحله‌ای از جمع‌آوری اطلاعات است که در آن محتوای ارتباطات از طریق بکارگیری عینی و منتظم قواعد مقوله‌بندی به اطلاعاتی که می‌توانند خلاصه و با هم مقایسه شوند، تغییر شکل می‌یابد. [۱۲]

۲.۳.۲. گام‌های تحلیل محتوا

با توجه به تعاریف بالا، مراحل کلی انجام تحلیل محتوای کمی به شرح ذیل است:

- ۱- تعریف هدف تحقیق و مسأله و فرضیه‌های آن.
- ۲- انتخاب واحد تحلیل: به این معنی که بسته به هدف تحقیق، محدوده‌ی مطالب مورد بررسی مشخص می‌شود.
- ۳- ساختن مقوله‌ها و زیر مقوله‌های تحقیق (رده و متغیر): این مرحله نیز مستقیماً به موضوع، هدف و مسئله تحقیق مربوط است ولی لازم است تا در انتخاب آنها به ۵ مورد زیر توجه شود:
 - الف - مقوله‌های انتخابی باید با هدف و مسئله تحقیق مربوط باشد و اطلاعات بدست آمده از آن، سؤال‌ها و فرضیه‌های تحقیق را پاسخ گوید.
 - ب - طبقه‌بندی زیر مقوله‌ها باید جامع و مانع باشد و مجموعه محتوای مورد نظر را به طور کامل در برگیرد.
 - ج - زیر مقوله‌ها باید نسبت به یکدیگر جنبه انحصاری *exclusive mutually* داشته باشند، یعنی در داخل هر زیر مقوله، زیرمقوله دیگری قرار نگیرد. زیرمقوله‌ها به مانند مقیاس اسمی *nominal* در سطوح اندازه‌گیری هستند.
 - د - باید برای هر یک از مقوله‌ها، تعاریف عملیاتی *operational definition* مربوط به خود را تهیه کرد. قبل از انجام کدگذاری نهایی، لازم است با استفاده از تعاریف عملیاتی، از درستی، صحت و جامعیت تعاریف مطمئن شد.
 - ه - تعداد زیرمقوله‌های هر مقوله باید به تعدادی باشد که توسط پژوهشگر و یا کدگذاران قابل اداره باشد. در اکثر تحقیقات، معمولاً تعداد زیرمقوله‌های هر مقوله، بین ۲ تا ۲۱ مورد می‌باشد.
- ۴- کدگذاری داده‌ها: در این مرحله باید برای واحدهای تحلیل و هر یک از مقوله‌ها و یا زیرمقوله‌ها کد مناسب به منظور تحلیل آتی صورت بگیرد.
- ۵- تجزیه و تحلیل داده‌ها: که در این مرحله تعداد واحدهای تحلیل مرتبط با مقوله‌ها و زیر مقوله‌های تحقیق مورد بررسی قرار می‌گیرد.
- ۶- خلاصه و نتیجه‌گیری: در این مرحله خلاصه ارزیابی‌ها به زبان قابل فهم بیان می‌شود [۱۳] و [۱۴].

۴.۲. رویکرد MADM برای اولویت‌بندی پروژه‌ها

تکنیک‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره روش‌هایی هستند که به رتبه‌بندی و انتخاب یک یا چند گزینه در میان گزینه‌های مختلف می‌پردازند و چارچوب مؤثری را برای مقایسه گزینه‌های مختلف براساس معیارهای ارزیابی فراهم می‌آورند. [۱۵] در گام ۷ از متدولوژی نقشه‌راه، عنوان پروژه‌ها برای اجرایی کردن راهکارهای مطرح شده برای نقاطضعف موجود، تعریف می‌شوند، اما برای ترسیم نقشه‌راه نیاز است تا پروژه‌ها با توجه به محدودیت‌های موجود و شاخص‌های تعریف شده، اولویت‌بندی شوند. از این رو با بررسی روش‌های موجود، روش *SAW* به عنوان یک روش تصمیم‌گیری چندمعیاره جبرانی از زیرگروه روش‌های امتیازدهی با توجه به تناسب با موضوع مورد بررسی انتخاب گردید. جبرانی یعنی در این مدلها تغییرات (حتی کوچک) در یک شاخص می‌تواند به وسیله تغییر در جهت مخالف در هر شاخص دیگری جبران شود. توسط مدل‌های جبرانی معمولاً به هر توصیف چند بعدی که یک گزینه را نشان می‌دهد یک عدد تخصیص داده می‌شود. در زیرگروه امتیازدهی نیز یک گزینه که بیشترین امتیاز (یا حداکثر مطلوبیت) را دارد انتخاب می‌شود. از این رو برای بکارگیری رویکرد اولویت‌بندی *MCDM* از فرآیند شکل ۳ استفاده شده است.



شکل ۳- فرآیند اولویت‌بندی پروژه‌های تعریف شده مباحث اقتصادی صنعت برق ایران با رویکرد *MCDM*

۳. نتایج و یافته‌های تحقیق

۱.۳. بررسی اسناد بالادستی

مطابق با متدولوژی توسعه یافته برای پژوهش حاضر (شکل ۲) در نخستین گام، به بررسی اسناد بالادستی در صنعت برق پرداخته شد با این نگاه که چالش‌های مهم مطرح در هر یک از آنها و اهداف و برنامه‌های مطرح شده برای آن، به تفصیل مورد بررسی قرار بگیرد. در این گام ابتدا ۵ سند بالادستی به شرح جدول ۱ با رویکرد اقتصاد برق و انرژی مطالعه شد و با نظر متخصصین مربوط بندهای مرتبط با مباحث اقتصادی صنعت برق استخراج شدند، سپس طی جلسه‌ای با حضور خبرگان صحنه‌گذاری گردیدند. در جدول ۱ تعداد فراوانی بندهای مرتبط با مباحث اقتصادی صنعت برق ارائه شده است.

جدول ۱- تعداد بندهای مرتبط اسناد با حوزه اقتصاد برق و انرژی

ردیف	نام سند بررسی شده	تعداد بندهای مرتبط با حوزه اقتصاد برق و انرژی	ردیف	نام سند بررسی شده	تعداد بندهای مرتبط با حوزه اقتصاد برق و انرژی
۱	برنامه استراتژیک وزارت نیرو تا افق ۱۴۰۴	۵۶	۴	سیاست‌های کلی برنامه ششم توسعه	۱۲
۲	سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی	۱۷	۵	سیاست‌های علم و فناوری ابلاغی رهبری	۱۲
۳	جزئیات برنامه عملیاتی وزارت نیرو	۲۶			

۲.۳. مطالعات تطبیقی

۱.۲.۳. مطالعات تطبیقی وزارت‌خانه‌های ۸ کشور خارجی

در گام بعدی، ساختار وزارت‌خانه‌های انرژی ۸ کشور خارجی و نقش و جایگاه اقتصاد برق و انرژی در آنها بررسی و محورهای اصلی اقدامات انجام شده در آنها تحلیل شد و در نهایت برای رسیدن به یک مقایسه تطبیقی جامع و کلی از این مطالعات، بعد از بررسی هر یک از این موارد طی نظرسنجی از خبرگان صنعت برق، محورهای اصلی کاری آنها در قالب موضوعات مرتبط با مباحث اقتصادی صنعت برق ایران تحلیل شد و در پایان طی برگزاری پانل خبرگان صحنه‌گذاری گردید. کشورهای مورد مطالعه شامل: آمریکا، مالزی، کانادا، استرالیا، ترکیه، روسیه، هند و ژاپن می‌باشند.

۲.۲.۳. مطالعات تطبیقی مراکز تحقیقات خارجی و داخلی در زمینه اقتصاد انرژی

از آنجا که هدف پژوهش حاضر یافتن مباحث اقتصادی در صنعت برق بوده و بخش اعظمی از خروجی مورد انتظار انجام پژوهش‌های لازم در این زمینه است؛ در ادامه به منظور بررسی جامع تمامی محورهای مهم موجود قابل بررسی در سطح اقتصاد برق و انرژی ۱۷ مرکز تحقیقاتی خارجی مورد بررسی قرار گرفت و سپس چالش‌های اصلی، اهداف و برنامه‌های تحقیقاتی آنها برای اهم موضوعات از دید مباحث اقتصادی صنعت برق بررسی شد.

مؤسسات بررسی شده عبارت‌اند از: ۱- مؤسسه تحقیقات اقتصاد سیاسی (PERI)، ۲- مؤسسه اقتصاد انرژی و تحلیل مالی (IEEFA)، ۳- مؤسسه اقتصاد انرژی ژاپن (IEEJ)، ۴- مؤسسه اقتصاد انرژی اسپانیا، ۵- دفتر اقتصادی محیط زیست دانشگاه تگزاس، ۶- مرکز تحقیقات اقتصاد انرژی و سیاسی دانشگاه هریوت وات، در ادینبورگ (CEERP)، ۷- مؤسسه تحقیقاتی اقتصاد صنایع کشور سوئد (IFN)، ۸- دفتر ملی تحقیقات اقتصادی (NBER)، ۹- مؤسسه بین المللی اقتصاد انرژی (IAEE)، ۱۰- مؤسسه اقتصاد انرژی اندونزی (IIEE)، ۱۰- مؤسسه پایداری انرژی و محیط‌زیست (ISEE) در دانشگاه ایلینوی در اربانا، ۱۲- پژوهشکده CRIEPI ژاپن، ۱۳- پژوهشکده CNRS، ۱۴- پژوهشکده MAX Blank، ۱۵- پژوهشکده Helmholtz، ۱۶- مرکز تحقیقاتی انرژی نروژ (ERKC-SETIS)، ۱۷- مرکز تحقیقات انرژی هلند (ECN).

در مرحله‌ی بعد مؤسسات پژوهشی موجود در این حوزه در داخل کشور نیز بررسی شدند، به این منظور ۳ مرکز تحقیقاتی داخلی مطرح در حوزه انرژی یعنی: ۱- پژوهشکده اقتصاد انرژی (وابسته به وزات نفت جمهوری اسلامی ایران) IIES، ۲- گروه پژوهشی اقتصاد و مدیریت انرژی دانشگاه اصفهان و ۳- پژوهشنامه اقتصاد انرژی ایران بررسی و در نهایت میزان ارتباط نوع فعالیت‌ها و محورهای اصلی کار آنها با موضوعات اقتصادی صنعت برق مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

۳.۳. تعریف چشم‌انداز و مأموریت مباحث اقتصادی صنعت برق ایران

با توجه به محورهای مرتبط با اقتصاد برق و انرژی که از مطالعات دو گام قبل و با نظر خبرگان استخراج شد، چشم‌انداز و مأموریت مباحث اقتصاد برق و انرژی صنعت برق ایران تعریف شد همان‌طور که می‌دانیم چشم‌انداز به این معنی است که آینده سازمان را چگونه می‌بینیم و در آرزوی دست یافتن به چه چیزی هستیم؟ همچنین بیانیه مأموریت هدف و مقاصد اصلی سازمان را تعریف می‌کند.

۱.۳.۳. چشم‌انداز صنعت برق در زمینه مباحث اقتصاد برق و انرژی

صنعت برق ایران در افق ده ساله، در زمینه‌ی مباحث اقتصادی پیشرو بوده و نیازهای پژوهشی، سیاست‌گذاری و تصمیم‌سازی کشور را در این زمینه شناسایی و برطرف می‌کنند.

۲.۳.۳. مأموریت صنعت برق در زمینه مباحث اقتصاد برق و انرژی

۱- مدیریت پروژه‌های تحقیقاتی در موضوعات اقتصاد برق و انرژی

- ۲- تسهیل اقتصادی سازی ایده‌های کاربردی در صنعت برق - تجاری سازی
- ۳- انجام پژوهش‌های نظری و کاربردی در زمینه اقتصاد برق و انرژی - پژوهش‌های واجد شرایط خاص مانند پروژه‌های محرمانه و عام المنفعه
- ۴- ترسیم وضعیت اقتصادی کشور برای صاحب‌نظران صنعت برق از طریق تولید سندها و گزارشات موثر در این زمینه و ارائه تاثیرگذار آنها برای صاحب‌نظران و تصمیم‌گیران
- ۵- ایجاد اتاق فکر اقتصاد برق و انرژی

۴.۳. تعیین چالش‌های محدودیت‌زا با روش تحلیل محتوا

۱.۴.۳. تعریف هدف پژوهش و واحد تحلیل

به منظور تحلیل محتوا، پس از تعریف هدف پژوهش که همان تعیین چالش‌ها، نقاط ضعف و راهکار برای مباحث اقتصادی صنعت برق ایران است، در گام بعد واحدهای تحلیل در قالب تمامی داده‌ها و جداول نهایی حاصل از بررسی اسناد بالادستی، مطالعات تطبیقی و موضوعات مهم عنوان شده توسط گروه خبرگان اقتصاد برق و انرژی مشخص شدند.

۲.۴.۳. تعیین مقوله‌های اصلی تحقیق و کدبندی داده‌ها یا واحدهای تحلیل

در گام سوم به منظور تعیین مقوله‌های اصلی تحقیق، پس از بررسی و مشورت با خبرگان اقتصاد برق و انرژی ۸ مقوله‌ی اصلی برای تحلیل محتوا عنوان شد که به ترتیب عبارتند از:

- ۱- تنظیم مقررات اقتصادی (تحلیل هزینه، تنظیم قیمت، تدوین تعرفه‌گذاری)
- ۲- مالیات‌ها و یارانه‌ها در بخش انرژی
- ۳- مهندسی ارزش و تحلیل اقتصادی طرح‌ها
- ۴- بازار برق
- ۵- رابطه‌ی اقتصاد کلان و بخش انرژی (تورم، بهره‌وری، GDP)
- ۶- اقتصاد محیط زیست
- ۷- مدیریت دارایی
- ۸- نقش دولت در بخش انرژی (ساختار مالکیت و خصوصی سازی، اندازه دولت، سیاستگذاری اقتصادی)

حال در گام بعدی کدگذاری واحدهای تحلیل صورت گرفت. به این منظور برای تسهیل در تعریف کد واحدهای تحلیل از ابتدای اسم لاتین آنها برای کدگذاری ساده و قابل فهم استفاده شد و برای بخش‌های مختلف هر سند از حروف الفبای انگلیسی و برای تک تک بندها به منظور ایجاد تمایز بین آنها از اعداد برای شمارش استفاده گردید.

۳.۴.۳. دسته‌بندی واحدهای تحلیل براساس مقوله‌های اصلی و تعریف چالش‌های اصلی مباحث اقتصادی صنعت برق ایران

پس از کدگذاری برای تحلیل بهتر، واحدهای تحلیل براساس مقوله‌های اصلی تحقیق دسته‌بندی شدند تا امکان تعریف چالش‌های اصلی هر مقوله فراهم شود. در ادامه چالش‌های اصلی برای هر مقوله برای موضوعات اقتصادی صنعت برق ایران بیان و واحدهای تحلیل براساس آنها دسته‌بندی شدند. در ادامه به بیان عنوان چالش‌ها و فراوانی تعداد واحدهای تحلیل در هر مورد پرداخته شده است.

۱- چالش‌های نهایی و مهم تنظیم مقررات و قیمت گذاری

جدول ۲- عنوان چالش‌ها و فراوانی واحدهای تحلیل براساس چالش‌های اصلی مقوله‌ی اول

عنوان چالش‌های مقوله‌ی اول	فراوانی واحدهای تحلیل	عنوان چالش‌های مقوله‌ی اول	فراوانی واحدهای تحلیل
۱- قیمت گذاری	۲۸	۶- بودجه ریزی	۳
۲- قوانین	۴۳	۷- بیمه	۳
۳- مشتری-دی نفعان	۱۶	۸- بازار	۱۶
۴- منابع مالی	۱۵	۹- اقتصاد صنعت برق	۵
۵- هزینه یابی	۱۶	۱۰- تولید	۷

۲- چالش‌های نهایی و مهم تعرفه مالیات‌ها و یارانه‌ها

جدول ۳- عنوان چالش‌ها و فراوانی واحدهای تحلیل براساس چالش‌های اصلی مقوله‌ی دوم

عنوان چالش‌های مقوله‌ی دوم	فراوانی واحدهای تحلیل
۱- توسعه نظام مدیریت تقاضا و الگوی مصرف برای کاهش شدت انرژی	۹
۲- اجرای هدفمندسازی یارانه‌ها	۴
۳- درآمدها و هزینه‌های صنعت برق (شامل مالیات‌ها و تعرفه‌ها)	۴
۴- تنظیم نرخ تعرفه صنعت برق و سیاست تعرفه‌گذاری	۱۷

عنوان چالش‌های مقوله‌ی دوم	فراوانی واحدهای تحلیل
۵- سرمایه‌گذاری و نقدینگی در صنعت برق با تنظیم تعرفه‌ها و معافیت‌های مالیاتی	۲

۳- چالش‌های نهایی و مهم مهندسی ارزش و تحلیل اقتصادی طرح‌ها

عنوان چالش‌های مقوله‌ی سوم	فراوانی واحدهای تحلیل
جدول ۴- عنوان چالش‌ها و فراوانی واحدهای تحلیل براساس چالش‌های اصلی مقوله‌ی سوم	
۱- ارتقاء سطح کارآمدی صنعت برق و تقویت توان سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی از طریق توسعه نظام مهندسی ارزش در پروژه‌های مربوطه	۱۶
۲- مدیریت مخاطرات اقتصادی انرژی، امنیت انرژی و تأمین برق	۱۰
۳- کارایی انرژی و افزایش بهره‌وری انرژی از طریق بهبود فناوری‌ها و زیرساخت‌های صنعت برق	۲۷

۴- چالش‌های نهایی و مهم بازار برق

عنوان چالش‌های مقوله‌ی چهارم	فراوانی واحدهای تحلیل
جدول ۵- عنوان چالش‌ها و فراوانی واحدهای تحلیل براساس چالش‌های اصلی مقوله‌ی چهارم	
۱- مشارکت بخش خصوصی برای توسعه بازارهای آب و برق	۴
۲- سازوکار اقتصادی-تجاری برای بهبود صنعت برق و تأمین مالی خارجی	۱۳
۳- ایجاد و گسترش بازار خارجی با توجه به ظرفیت‌های بخش برق (صادرات خدمات)	۳۴
۴- گسترش بازار داخلی برق و ایجاد فضای رقابتی در آن و جلوگیری از انحصار	۴۴

۵- چالش‌های نهایی و مهم اقتصاد کلان صنعت برق (تورم، بهره‌وری و GDP)

عنوان چالش‌های مقوله‌ی پنجم	فراوانی واحدهای تحلیل
جدول ۶- عنوان چالش‌ها و فراوانی واحدهای تحلیل براساس چالش‌های اصلی مقوله‌ی پنجم	
۱- افزایش تولید ناخالص داخلی در حوزه‌ی انرژی (GDP) و ایجاد ارزش افزوده در این صنعت	۱۶
۲- مسائل کلان اقتصاد برق در سطح ملی و جهانی	۱۲

۶- چالش‌های نهایی و مهم اقتصاد محیط زیست

عنوان چالش‌های مقوله‌ی ششم	فراوانی واحدهای تحلیل
جدول ۷- عنوان چالش‌ها و فراوانی واحدهای تحلیل براساس چالش‌های اصلی مقوله‌ی ششم	
۱- رعایت الزامات زیست محیطی و سازگار با آن با صرفه اقتصادی	۱۸
۲- حمایت قانونی و پژوهشی از فناوری‌های نوین سازگار با محیط زیست و سرمایه‌گذاری در این زمینه	۲۹
۳- توان تولید برق و تأمین داخلی و خارجی آن از طریق انرژی‌های تجدیدپذیر و نو	۹
۴- مسائل مالی و اقتصادی زیست‌محیطی و انرژی‌های تجدیدپذیر	۱۰

۷- چالش‌های نهایی و مهم مدیریت دارایی (فیزیکی)

عنوان چالش‌های مقوله‌ی هفتم	فراوانی واحدهای تحلیل
جدول ۸- عنوان چالش‌ها و فراوانی واحدهای تحلیل براساس چالش‌های اصلی مقوله‌ی هفتم	
۱- مدیریت تأسیسات و زیرساخت‌های تولیدی صنعت برق	۲۷
۲- مدیریت تحصیل منابع درآمدی و جذب سرمایه‌های مالی و مسائل مرتبط با بیمه و هزینه‌ها	۱۲
۳- مدیریت دارایی‌های نامشهود صنعت برق شامل: (تأمین فناوری‌های روز و مدیریت آن، دانش، اطلاعات و اسناد)	۳۳

۸- چالش‌های نهایی و مهم خصوصی سازی (تجدید ساختار صنعت برق)

عنوان چالش‌های مقوله‌ی هشتم	فراوانی واحدهای تحلیل
جدول ۹- عنوان چالش‌ها و فراوانی واحدهای تحلیل براساس چالش‌های اصلی مقوله‌ی هشتم	
۱- گسترش مشارکت بخش خصوصی در مالکیت به جهت ارتقاء سطح کیفی خدمات و بهره‌وری صنعت برق (تجدید ساختار)	۱۹
۲- افزایش سرمایه‌گذاری مالی بخش خصوصی و ایجاد بانک نیرو	۱۴
۳- حمایت بخش خصوصی برای توسعه تجارت، بازاریابی و صادرات	۱۰
۴- توسعه رقابت و جلوگیری از انحصار دولت در صنعت برق از لحاظ سیاست‌گذاری‌ها و ایجاد بسترهای قانونی لازم	۱۸

۴.۴.۳. تعیین نقاط ضعف

پس از تعیین چالش‌های اساسی، بر طبق گام پنجم متدولوژی (شکل ۲) طی برگزاری پانل‌های تخصصی با خبرگان صنعت برق و بحث و تبادل نظر کارشناسان به تعریف و تعیین نقاط ضعف موجود در خصوص هریک از چالش‌ها پرداخته شد. براساس متدولوژی نقشه‌راه، نقطه ضعف عبارت است از کمبودها و یا عدم توانایی‌ها که باعث پدیدآمدن چالش می‌شود و یا به عبارتی مواردی که صنعت در روبرویی و مدیریت چالش با آن روبرو می‌شود. معیارهای تشخیص نقاط ضعف عبارتند از: ۱- وجود فاصله بین وضعیت موجود صنعت برق و حداقل وضعیت مطلوب آن، ۲- وجود فاصله میان وضعیت موجود صنعت برق در مقایسه با سایر صنایع زیربنایی مانند نفت و فولاد، ۳- عدم استفاده بهینه از منابع و ۴- ادامه روند فعلی منجر به پدیدآمدن هریک از موارد فوق در آینده باشد. بخشی از نقاط ضعف شناسایی شده به اختصار از هر مقوله‌ی اصلی برای یک چالش موجود، مطابق جدول ۱۰ است.

جدول ۱۰- عنوان برخی از نقاط ضعف بیان شده در پانل خبرگان با توجه به چالش‌های موجود

ردیف	عنوان چالش	نقاط ضعف
۱	قیمت‌گذاری	۱- عدم تعادل بین هزینه‌ها و درآمد صنعت برق ۲- عدم وجود یک شیوه‌ی نرخ‌گذاری مناسب در صنعت برق
۲	تنظیم نرخ تعرفه صنعت برق و سیاست تعرفه‌گذاری	۱- عدم تأثیرپذیری نرخ‌های تعرفه از هزینه تمام شده هر دسته از مشترکین (پوشش هزینه با کسب درآمد) ۲- عدم وجود ابزارهای قانونی جهت اعمال تعرفه‌های طراحی شده.
۳	کارایی انرژی و افزایش بهره‌وری انرژی از طریق بهبود فناوری‌ها و زیرساخت‌های صنعت برق	۱- عدم توجه به ترکیب تولید با بهره‌وری بالا از طریق فناوری‌های جدید. ۲- عدم ایجاد ظرفیت برای رشد و توسعه بخش تولید و خدمات برای بهبود بهره‌وری.
۴	گسترش بازار داخلی برق و ایجاد فضای رقابتی در آن و جلوگیری از انحصار	۱- عدم ایجاد فضای رقابتی از طریق آزادی ورود و خروج کارگزاران و سرمایه‌گذاران به بازار برق ۲- عدم توجه به توسعه بازارهای رقابتی برای حمایت و ایجاد انگیزه در بخش برق.
۵	افزایش تولید ناخالص داخلی در حوزه‌ی انرژی (GDP) و ایجاد ارزش افزوده در این صنعت	۱- عدم مدیریت دارایی مناسب در افزایش اثربخشی تصمیم‌گیری‌های کلان در سطح نهادهای حاکمیتی بخش برق و نرخ رشد افزایش تولید مناسب ۲- عدم تناسب نرخ رشد افزایش ظرفیت در صنعت برق با رشد تقاضاها
۶	رعایت الزامات زیست محیطی و سازگار با آن با صرفه اقتصادی	۱- عدم توجه لازم و اثر بخش به تولید برق با در نظر گرفتن ملاحظات زیست‌محیطی ۲- عدم تمایل صنعت برق و مالکان و بهره‌برداران واحدهای نیروگاهی برای اجرای برنامه‌های کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای به دلیل وجود مشکلات مالی و اقتصادی فراوان در بخش برق
۷	مدیریت تحصیل منابع درآمدی و جذب سرمایه‌های مالی و مسائل مرتبط با بیمه و هزینه‌ها	۱- عدم سرمایه‌گذاری و تأمین مالی پیوسته و پویا از طریق سیستم بانکی، بخش خصوصی و یا اوراق مشارکت
۸	حمایت بخش خصوصی برای توسعه تجارت، بازاریابی و صادرات	۱- عدم وجود بستر لازم جهت ورود سرمایه بخش خصوصی ۲- پیاده‌سازی نادرست و ناهماهنگ برنامه‌های خصوصی‌سازی در سطح صنعت

۵.۴.۳. تعریف راهکارهای نهایی مباحث اقتصادی برق و انرژی در صنعت برق

با توجه به تعریف نقاط ضعف در ازای چالش‌های موجود در حوزه‌ی اقتصاد برق و انرژی، باید راهکارهای مناسب به عنوان راه‌حل‌های ممکن موجود جهت برطرف‌سازی نقاط ضعف مطرح شوند چراکه براساس متدولوژی نقشه‌راه، راهکارها به عنوان راه‌حل‌های اولیه جهت رفع نقاط ضعف موجود بیان می‌شوند. برای تعریف راهکارها از دو دسته مهم اطلاعاتی برای تعریف آن استفاده شده است. ۱- تعریف مأموریت و چشم‌انداز مباحث اقتصادی صنعت برق، ۲- استفاده از نقاط ضعف نهایی تعریف شده در قالب ۸ مقوله‌ی اصلی با توجه به رویکرد تحلیل محتوا. بخشی از راهکارهای ارائه شده برای نقاط ضعف تعریف شده به اختصار به شرح جدول ۱۱ است.

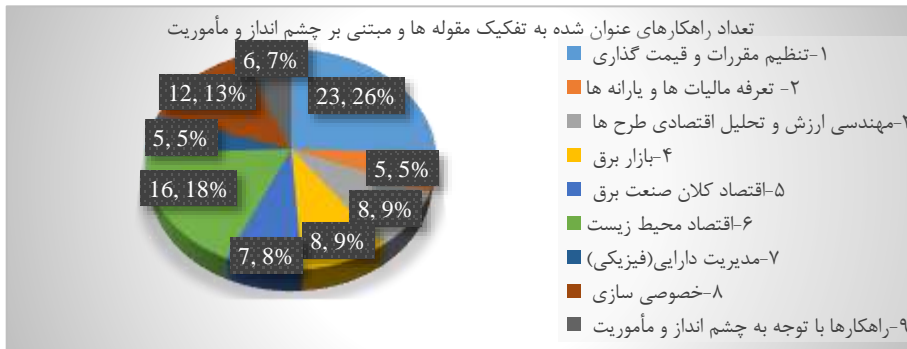
جدول ۱۱- تعدادی از راهکارهای عنوان شده با توجه به نقاط ضعف موجود

ردیف	نقاط ضعف	راهکار بیان شده
۱	عدم شفافیت نرخ‌گذاری در صنعت برق	۱- مطالعه، مدون کردن و شفاف‌سازی شیوه‌ی نرخ‌گذاری کنونی برق. ۲- آسیب‌شناسی شیوه‌های نرخ‌گذاری کنونی و اصلاح و ساده‌سازی شیوه‌ی نرخ‌گذاری به کمک شیوه‌های نوین، حسابداری نوین و مطالعه سایر کشورها.
۲	عدم تأثیرپذیری نرخ‌های تعرفه از هزینه تمام شده هر دسته از مشترکین	۱- مطالعات جامع آسیب‌شناسی وضعیت موجود تعرفه‌گذاری صنعت برق. ۲- مطالعات جامع در زمینه‌ی شفافیت هزینه‌های تولید برق.
۳	عدم توجه به ترکیب تولید با بهره‌وری بالا از طریق فناوری‌های جدید.	۱- تحلیل اقتصادی مداوم تکنولوژی‌های جدید و نوآوری‌های مطرح شده در صنعت برق برای رفع نیازها و افزایش بهره‌وری. ۲- بررسی‌های اقتصادی جهت پیاده‌سازی سیستم‌های هوشمند در بخش‌های مختلف صنعت برق.

ردیف	نقاط ضعف	راهکار بیان شده
۴	عدم توجه به توسعه بازارهای رقابتی برای حمایت و ایجاد انگیزه در بخش برق.	۱- طراحی مکانیزم بازار داخلی برق با رویکرد دو سویه گسترش بازار و در عین حال جلوگیری از شکل‌گیری انحصار و تبانی در بازار و همچنین حفظ امنیت برق داخلی، منافع ملی و منافع ذی‌نفعان.
۵	عدم تناسب نرخ رشد افزایش ظرفیت در صنعت برق با رشد تقاضاها	۱- محور قرار دادن رشد بهره‌وری در اقتصاد صنعت برق با تقویت عوامل تولید، توانمندسازی نیروی- کار، ایجاد بستر رقابت. ۲- بررسی انواع شیوه‌های افزایش تولید ناخالص در حوزه‌ی برق با در نظر داشتن تأمین امنیت انرژی.
۶	عدم توجه لازم و اثر بخش به تولید برق با در نظر گرفتن ملاحظات زیست‌محیطی و سرمایه‌گذاری در این زمینه	۱- اعمال هزینه‌های زیست‌محیطی در مناسبات مالی تولید و عرضه‌ی برق. ۲- اعطای مجوز صادراتی به تولیدکنندگان برق از منابع انرژی‌های نو و تجدیدپذیر.

در نهایت با توجه به تعریف تمامی راهکارهای نهایی عنوان شده، می‌توان گفت که در کل ۹۰ عنوان راهکار نهایی مطرح شد، که برای بررسی میزان آنها از نظر تعداد و درصد راهکارهای عنوان شده به تفکیک ۸ مقوله‌ی اصلی و مأموریت و چشم‌انداز می‌توان به جمع‌بندی شکل ۴ رسید.

شکل ۴- تعداد و درصد راهکارهای نهایی به تفکیک ۸ مقوله‌ی اصلی و چشم‌انداز و مأموریت مباحث اقتصادی صنعت برق



۶.۴.۳. تعریف و اولویت‌بندی پروژه‌های تحقیقاتی و اجرایی

در گام بعدی هر یک از راهکارهایی که در مرحله‌ی قبل حاصل شدند طی بررسی‌های تخصصی و کارشناسی به پروژه‌های اجرایی و تحقیقاتی شکسته شدند، پس از نهایی شدن عناوین پروژه‌ها، در این مرحله برای تعریف شاخص‌های کلیدی که یک جمع‌بندی مناسب از تمامی فاکتورهای مهم شهودی و ذهنی خبرگان برای ارزیابی است، ابتدا با توجه به وجود پروژه‌های مشابه انجام شده و با استفاده از تجربه قبلی موجود، ادبیات پژوهش، مصاحبه‌های تخصصی و تکنیک طوفان مغزی تعدادی از شاخص‌های مهم تأثیرگذار در ارزیابی در جلسه با خبرگان مورد بررسی و تأیید قرار گرفت. با توجه به روند بیان شده، ۴ شاخص نهایی تأیید شده برای ارزیابی پروژه‌ها عبارت‌اند از:

- ۱- اهمیت پروژه‌ها: این شاخص با توجه به میزان اهمیت پروژه از لحاظ استراتژیک و حوزه‌های تأثیر آن تعریف می‌شود.
- ۲- ضرورت پروژه: این شاخص میزان اضطرار برای انجام پروژه جهت رفع نقاط ضعف موجود را با توجه به شرایط فعلی می‌سنجد.
- ۳- فوریت پروژه: میزان التزام به انجام پروژه به جهت مؤثر بودن در یک بازه‌ی زمانی مشخص و تا حد امکان سریع‌تر را بیان می‌کند.
- ۴- دامنه اثرگذاری نتایج: این شاخص براساس حجم پوشش‌دهی نقاط ضعف و تهدیدات موجود در صنعت برق و ایجاد بهبود در آن سنجیده می‌شود. در ادامه با توجه به کیفی بودن تمام شاخص‌ها، از طیف ساعتی که به صورت مقیاس دوقطبی فاصله‌ای تعریف می‌شود با کمی تغییر در تعریف مفاهیم بازه‌ها به دلیل عدم استفاده از مقایسات زوجی و روش AHP، به شرح جدول ۱۲ برای کمی کردن امتیازدهی به شاخص‌ها و در ماتریس تصمیم‌گیری در مقابل گزینه‌ها استفاده شده است. [۱۶]

جدول ۱۲- طرح مقیاس امتیازدهی ساعتی

ارزش	توضیح ارزش‌های طیف ساعتی در مقایسات زوجی	شرح ارزش مورد استفاده در پژوهش
۱	ترجیح یکسان (عنصر ۱ و ۱ از اهمیت برابر دارند).	نسبتاً بی اهمیت
۳	کمی ارجح (عنصر ۱ از ۳ کمی مهم‌تر است).	دارای اهمیت کم
۵	خیلی ارجح (عنصر ۱ از ۵ مهم‌تر است).	دارای اهمیت متوسط
۷	خیلی زیاد ارجح (عنصر ۱ از ۷ خیلی مهم‌تر است).	دارای اهمیت زیاد
۹	کاملاً ارجح (عنصر ۱ از ۹ کاملاً مهم‌تر است).	دارای اهمیت بسیار زیاد
۲-۴-۶-۸	ارزش‌های بینابین را نشان می‌دهد.	ارزش‌های بینابین و تعریف امتیاز ۱۰ به عنوان اهمیت اجرایی

٪۱۰۰

به منظور وزن‌دهی به شاخص‌ها، با توجه به تعداد ۳۰ خبره‌ی موجود و تصمیم‌گیری گروهی، ابتدا در جدول تصمیم‌گیری جداگانه‌ای امتیازدهی به شاخص‌ها صورت گرفت و آنتروپی شاخص‌ها و وزن آنها با توجه به روش آنتروپی شانون به شرح جدول ۱۳ محاسبه گردید. (در این امتیازدهی از ارزش‌های بینابین تعریف شده در جدول ۱۲ استفاده نشده است، در حالی که در ماتریس تصمیم‌گیری ارزیابی معیارهای تصمیم در مقابل شاخص‌ها تمامی ارزش‌ها استفاده شدند.)

جدول ۱۳- مقادیر آنتروپی و وزن‌های شاخص‌ها

E_1	E_2	E_3	E_4
۰,۹۹۷	۰,۹۸۹	۰,۹۸۱	۰,۹۸۴
W_1	W_2	W_3	W_4
۰,۲۵۲	۰,۲۵۰	۰,۲۴۸	۰,۲۴۹
$K=1/\ln(30)=0,294$			

توضیح: محاسبه وزن شاخص‌ها از روش آنتروپی شانون نشان داد که تمامی ۴ شاخص از دید خبرگان تقریباً دارای اهمیت یکسان هستند. در نهایت پس از بررسی گزینه‌ها توسط ۳۰ خبره صنعت برق در مقابل ۴ شاخص، ابتدا ماتریس‌های تصمیم‌گیری، به صورت نرم خطی نرمالیزه شدو در نهایت با توجه به رویکرد SAW تمامی ماتریس‌ها اولویت‌بندی و در نهایت این ۳۰ ماتریس مقادیرشان میانگین‌گیری شد و تمامی گزینه‌های بالای ۰,۶ به ترتیب به عنوان پروژه‌های انتخابی برای اجرا انتخاب گردیدند. عنوان پروژه‌های دارای اولویت به شرح جدول ۱۴ است.

جدول ۱۴- عنوان پروژه‌های نهایی اولویت‌دار انتخاب شده به تفکیک محورها و سرفصل‌های تحقیقاتی

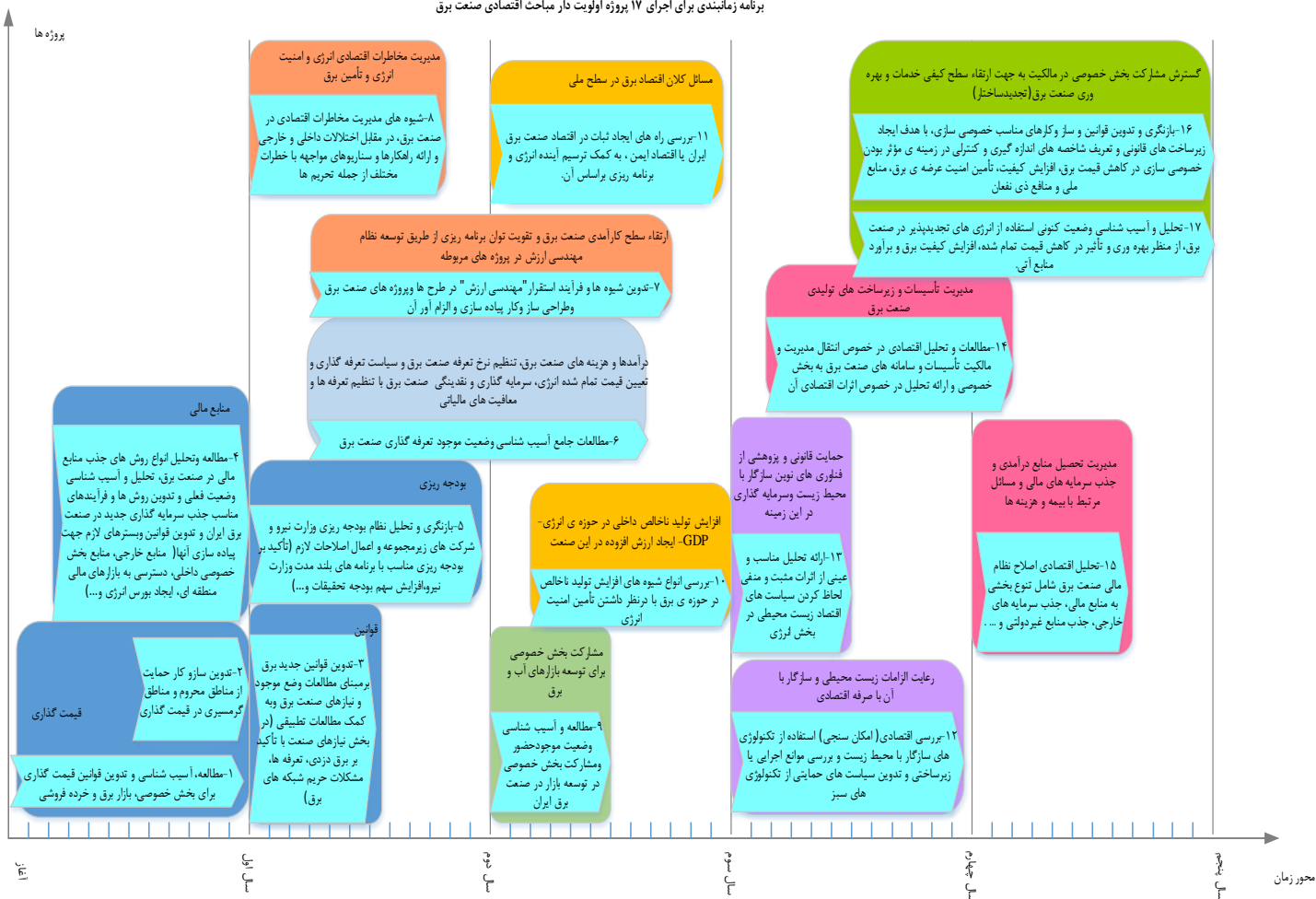
حوزه	سرفصل تحقیقاتی	اولویت پروژه	ارزش SAW	مدت زمان (ماه)	عنوان پروژه‌ها
۱- تنظیم مقررات و قیمت‌گذاری	۱- قیمت‌گذاری	۱	۰,۹۹۷	۱۲	مطالعه، آسیب‌شناسی و تدوین قوانین قیمت‌گذاری برای بخش خصوصی، بازار برق و خرده‌فروشی.
		۲	۰,۹۶۵	۶	تدوین سازوکار حمایت از مناطق محروم و مناطق گرمسیری در قیمت‌گذاری.
		۳	۰,۹۴۰	۶	تدوین قوانین جدید برق بر مبنای مطالعات وضع موجود و نیازهای صنعت برق و به کمک مطالعات تطبیقی (در بخش نیازهای صنعت با تأکید بر برق دزدی، تعرفه‌ها، مشکلات حریم شبکه‌های برق).
	۴- منابع مالی	۴	۰,۹۱۳	۱۰	مطالعه و تحلیل انواع روش‌های جذب منابع مالی در صنعت برق، تحلیل و آسیب‌شناسی وضعیت فعلی و تدوین روش‌ها و فرآیندهای مناسب جذب سرمایه‌گذاری جدید در صنعت برق ایران و تدوین قوانین و بسترهای لازم جهت پیاده‌سازی آنها (منابع خارجی، منابع بخش خصوصی داخلی، دسترسی به بازارهای مالی منطقه‌ای، ایجاد بورس انرژی و...).
		۵	۰,۸۸۷	۱۲	بازنگری و تحلیل نظام بودجه‌ریزی وزارت نیرو و شرکت‌های زیرمجموعه و اعمال اصلاحات لازم (تأکید بر بودجه‌ریزی مناسب با برنامه‌های بلندمدت وزارت نیرو، افزایش سهم بودجه تحقیقات و...).
		۶	۰,۸۶۴	۱۸	مطالعات جامع آسیب‌شناسی وضعیت موجود تعرفه‌گذاری صنعت برق.
۲- تعرفه مالیات‌ها و هزینه‌ها	۳- درآمدها و هزینه‌های صنعت برق (شامل مالیات‌ها و تعرفه‌ها) ۴- تنظیم نرخ تعرفه صنعت برق و سیاست تعرفه‌گذاری و روش‌های تعیین قیمت تمام شده انرژی ۵- سرمایه‌گذاری و نقدینگی صنعت برق با تنظیم تعرفه‌ها و معافیت‌های مالیاتی	۶	۰,۸۶۴	۱۸	مطالعات جامع آسیب‌شناسی وضعیت موجود تعرفه‌گذاری صنعت برق.
		۷	۰,۸۴۰	۱۸	تدوین شیوه‌ها و فرآیند استقرار " مهندسی ارزش " در طرح‌ها و پروژه‌های صنعت برق، و طراحی سازوکار پیاده‌سازی و الزام آور آن.
۳- مهندسی ارزش و تحلیل اقتصادی طرح‌ها	۱- ارتقاء سطح کارآمدی صنعت برق و تقویت توان سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی با توسعه نظام مهندسی ارزش در پروژه‌های مربوطه ۲- مدیریت مخاطرات اقتصادی انرژی و امنیت انرژی و تأمین برق	۸	۰,۸۱۵	۱۰	شیوه‌های مدیریت مخاطرات اقتصادی در صنعت برق در مقابل اختلالات داخلی و خارجی و ارائه راهکارها و سناریوهای مواجهه با خطرات مختلف از جمله تحریم‌ها.

حوزه	سرفصل تحقیقاتی	اولویت پروژه	ارزش SAW	مدت زمان (ماه)	عنوان پروژه ها
۴- بازار برق	۱- مشارکت بخش خصوصی برای توسعه بازارهای آب و برق	۹	۰,۷۹۱	۶	مطالعه و آسیب‌شناسی وضعیت موجود حضور و مشارکت بخش خصوصی در توسعه بازار در صنعت برق ایران.
۵- اقتصاد کلان، صنعت برق (تورم)، بهره‌وری، GDP	۱- افزایش تولید ناخالص داخلی در حوزه انرژی (GDP) و ایجاد ارزش افزوده در این صنعت	۱۰	۰,۷۶۵	۱۰	بررسی انواع شیوه‌های افزایش تولید ناخالص در حوزه برق با در نظر داشتن تأمین امنیت انرژی.
	۲- مسائل کلان اقتصاد برق در سطح ملی	۱۱	۰,۷۲۷	۱۲	بررسی راه‌های ایجاد ثبات در اقتصاد صنعت برق ایران (اقتصاد ایمن)، به کمک ترسیم آینده انرژی و برنامه‌ریزی براساس آن.
۶- اقتصاد محیط زیست	۱- رعایت الزامات زیست محیطی و سازگار با آن با صرفه اقتصادی	۱۲	۰,۷۱۵	۱۲	بررسی اقتصادی (امکان‌سنجی) استفاده از تکنولوژی‌های سازگار با محیط زیست و بررسی موانع اجرایی یا زیرساختی و تدوین سیاست‌های حمایتی از تکنولوژی‌های سبز.
	۲- حمایت قانونی و پژوهشی از فناوری‌های نوین سازگار با محیط زیست	۱۳	۰,۶۹۰	۶	ارائه تحلیل مناسب و عینی از اثرات مثبت و منفی لحاظ کردن سیاست‌های اقتصاد زیست‌محیطی در بخش انرژی.
۷- مدیریت دارایی (فیزیکی)	۱- مدیریت تأسیسات و زیرساخت های تولیدی صنعت برق	۱۴	۰,۶۶۴	۱۲	مطالعات و تحلیل اقتصادی در خصوص انتقال مدیریت و مالکیت تأسیسات و سامانه های صنعت برق به بخش خصوصی و ارائه تحلیل در خصوص اثرات اقتصادی آن.
	۲- مدیریت تحویل منابع درآمدی و جذب سرمایه‌های مالی و مسائل مرتبط با بیمه و هزینه‌ها	۱۵	۰,۶۴۰	۶	تحلیل اقتصادی اصلاح نظام مالی صنعت برق شامل تنوع بخشی به منابع مالی، جذب سرمایه‌های خارجی، جذب منابع غیردولتی و غیره.
۸- نقش دولت در بخش انرژی (ساختار مالکیت و خصوصی سازی، اندازه دولت، سیاست گذاری اقتصادی)	۱- گسترش مشارکت بخش خصوصی در مالکیت به جهت ارتقاء سطح کیفی خدمات و بهره‌وری صنعت برق (تجدید ساختار)	۱۶	۰,۶۱۹	۱۸	بازنگری و تدوین قوانین و سازوکارهای مناسب خصوصی‌سازی، با هدف ایجاد زیرساخت‌های قانونی و تعریف شاخصه‌های قابل اندازه‌گیری و کنترلی در زمینه ی مؤثر بودن خصوصی‌سازی در کاهش قیمت، افزایش کیفیت، تأمین امنیت عرضه ی برق، منابع ملی و منافع ذی‌نفعان.
		۱۷	۰,۶۰۱	۱۸	تحلیل و آسیب‌شناسی وضعیت کنونی استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر در صنعت برق، از منظر بهره‌وری و تأثیر در کاهش قیمت تمام شده، افزایش کیفیت برق و برآورد منافع آتی.

۷.۴.۳. تهیه برنامه زمانبندی و ترسیم نقشه‌راه ۵ ساله حوزه‌ی اقتصادی صنعت برق

در گام نهایی برای ترسیم نقشه راه ۵ ساله مباحث اقتصادی صنعت برق، با توجه به پروژه‌های انتخاب شده زمان و هزینه‌ی لازم برای اجرای پروژه‌ها مورد بررسی قرار گرفت و از آنجایی که بودجه لازم برای اجرای تمامی این پروژه‌ها دارای محدودیت نبود، پس از بررسی‌های تأییدی انجام شده، تنها زمان لازم در یک بازه‌ی زمانی ۵ ساله برای اجرای آنها تهیه و مورد مشورت خبرگان قرار گرفت که نتیجه نهایی در قالب نقشه راه مباحث اقتصادی صنعت برق به شرح شکل ۵ می‌باشد.

برنامه زمانبندی برای اجرای ۱۷ پروژه اولویت دار مباحث اقتصادی صنعت برق



شکل ۵- نقشه راه ۵ ساله مباحث اقتصادی صنعت برق

۴. بحث و نتیجه گیری

در این پژوهش به منظور تدوین نقشه راه ۵ ساله مباحث اقتصادی صنعت برق، روش های مختلف تدوین نقشه راه بررسی و در نهایت متدولوژی نقشه راه با توجه به گستردگی کاربرد در حوزه ی صنعت برق و سرعت بکارگیری انتخاب و مدل تدوین نقشه راه بر مبنای آن توسعه داده شد، سپس ۵ سند مهم بالادستی تأثیرگذار بر روند حوزه های اقتصادی صنعت برق به همراه مطالعات تطبیقی وزارتخانه ها و مراکز تحقیقاتی خارجی و داخلی برای استخراج محورهای مهم در حال بررسی آنها در حوزه اقتصاد برق و انرژی مورد بررسی قرار گرفت و با توجه به آنها بیانیه مأموریت و چشم انداز مناسب تدوین گردید و در گام بعد با توجه به رویکرد تحلیل محتوا که یکی از روش های کارا در تحلیل مطالب است، چالش های اصلی پس از کدبندی واحدهای تحلیل، بر مبنای ۸ محور اصلی به عنوان مقوله های تحقیق که در جلسه ای با خبرگان این حوزه تعریف شدند، استخراج شد. سپس دوباره واحدهای تحلیل بر مبنای چالش ها دسته بندی و برای هر چالش، نقاط ضعف موجود در آن و راهکار نهایی ارائه شد، همچنین ۶ عنوان راهکار نیز با توجه به مأموریت و چشم انداز حوزه ی اقتصادی صنعت برق تعریف گردید. در نهایت پروژه های مناسب برای تحقق راهکارها تعریف و با توجه به رویکرد SAW برای اولویت بندی پروژه ها و ۴ شاخص کلیدی تعریف شده و وزن دهی آنها با آنتروپی شانون، از بین ۹۰ پروژه تعریف شده ۱۷ پروژه که دارای امتیاز بالا و یا برابر با ۰٫۶ بودند انتخاب و برنامه ی زمان بندی برای آنها تهیه و بر اساس آن نقشه راه مباحث اقتصادی صنعت برق تدوین شد. با توجه به نتایج این پژوهش می توان عنوان کرد که استفاده از رویکرد نقشه راه برای تدوین نقشه راه صنعت برق و زیرگروه های آن موجب تسریع و سهولت در تدوین نقشه راه به نسبت سایر روش های موجود می شود. به عنوان پژوهش آتی، بررسی این روند با توجه به لحاظ کردن عدم قطعیت در زمان اولویت بندی و استفاده از رویکردهای غیرقطعی فازی پیشنهاد می شود.

- [۱] T. A. Kapple, "Technology Roadmapping an Elavulation," *Dissertation, North Western University*, 1998.
- [۲] R. Phaal, "Technology and other (mostly sector-level) published roadmaps," *University of Cambridge*, 2005.
- [۳] R. Phaal, C. Farrukh, R. Mitchell, D. Probert, a., and b., "Starting-up roadmapping fast," *Research-Technology Management*, vol. 46, pp. 52-59, 2003.
- [۴] F. David, R, "Fundamental Strategic Managment," *London, a Bell and Howell Compant*, pp. 103-120, 1990.
- [۵] K. Andrews, "The Concept of Corporate Strategy," *rev.ed. Richard D Irwin*, pp. 51-60, 1980.
- [۶] P. Robinson, *Strategic Management*. Printed in the United States Of America, 1994.
- [۷] C. Hill, "Strategic Managment," *Houghton Mifflin Company*, pp. 10-20, 1992.
- [۸] P. M. Wright and G. C. McMahan, "Theoretical perspectives for strategic human resource management," *Journal of management*, vol. 18, pp. 295-320, 1992.
- [۹] Electronic Power Research Institute[EPRI], "Electricity Technonlogy Road Map(Summery & synthesis)," *Electronic Power Institiute*, pp. ۲۰۰۵, ۷۶-۱ .
- [۱۰] م. خنجری, "گزارش نهایی پروژه تدوین نقشه راه تحقیقات صنعت برق", پژوهشگاه نیرو ۱۳۸۸.
- [۱۱] م. خنجری, "گزارش نهایی تدوین نقش راه تحقیقات برق منطقه ای سیستان و بلوچستان", پژوهشگاه نیرو ۱۳۸۸.
- [۱۲] ر. رضوانی, "تحلیل محتوا", مجله پژوهش, vol. سال دوم, شماره اول, pp. 137-156, بهار و تابستان ۱۳۸۹.
- [۱۳] س. م. موسوی نسب کرمانی, "آشنایی با روش تحلیل محتوا", پاییز و زمستان ۱۳۹۴.
- [۱۴] م. ادیب حاج باقری. س. پرویزی. م. صلصالی, "روش های تحقیق کیفی". تهران: نشر و تبلیغ بشری, ۱۳۹۴.
- [۱۵] د. م. اصغرپور, "تصمیم گیری های چندمعیاره", چاپ یازدهم ed. تهران: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران, ۱۳۹۲.
- [۱۶] Saaty, Thomas L. *Decision making for leaders: the analytic hierarchy process for decisions in a complex world*. RWS publications, 1990.