

## نقش معادن سیلیس شهرستان ابهر بر تبیین مؤلفه‌های اقتصاد مقاومتی با رویکرد آینده‌پژوهی

غلامحسین باغبان

عباس راد \*

حسن فارسیجانی

داود طالبی

دانشجوی دکتری مدیریت صنعتی، دانشکده مدیریت، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران شمال، تهران، ایران

استادیار گروه مدیریت صنعتی و فناوری اطلاعات، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

دانشیار گروه مدیریت صنعتی و فناوری اطلاعات، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

استادیار گروه مدیریت صنعتی و فناوری اطلاعات، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

نوع مقاله: پژوهشی

دریافت: ۱۴۰۲/۰۷/۱۲ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۹/۳۰

**چکیده:** سیاست‌های ابلاغی اقتصاد مقاومتی همانند تکانه‌ای است که می‌تواند بر همه بخش‌های اقتصادی تأثیرگذار باشد. اقتصاد مقاومتی به عنوان یکی از مهم‌ترین مسائل پیش‌روی کشور در پی مقاوم‌سازی، بحران‌زدایی و ترمیم ساختارها و نهادهای فرسوده و ناکارآمد اقتصادی کشور جهت تعیین وضعیت‌های محتمل آینده مطرح می‌شود. یکی از عمده‌ترین راهکارهای تحقق این اقتصاد توجه به بخش معدن و بهره‌برداری از موادمعدنی است. منابع معدنی سیلیس نقش چشم‌گیری در پویایی اقتصاد کشور داشته و با سرمایه‌گذاری صحیح در بهره‌برداری از این منابع، امکان کسب ارزش افزوده مناسب در بخش‌های مختلف اقتصادی وجود دارد. به همین منظور هدف از پژوهش حاضر، بررسی نقش معادن سیلیس بر تبیین مؤلفه‌های اقتصاد مقاومتی با رویکرد آینده‌پژوهی است. در این پژوهش برای پاسخ‌گویی به سؤالات پژوهش از تکنیک دلفی استفاده شد. نمونه‌گیری با توجه به تعداد خبرگان (۱۳ نفر) حوزه صنعت و معدن، نمونه در دسترس بوده است. در ابتدا مؤلفه‌هایی به کمک مستندات سازمانی و خبرگان شناسایی و استخراج شد. مؤلفه‌های اصلی استخراج شده در این پژوهش عبارتند از: انعطاف‌پذیری اقتصادی، اقتصاد دانش‌بنیان، ارزش کارکردی، توسعه پایدار، دیپلماسی اقتصادی که با کمک روش تحلیل سلسله شبکه (ANP) اولویت‌بندی شدند و بر اساس تکنیک دیمتل به بررسی شدت تأثیر و تأثر فاکتورهای مورد بررسی با رویکرد آینده‌پژوهی پرداخته شد. نتایج این تحلیل، نشان داد خبرگان اقتصاد دانش‌بنیان، توسعه پایدار و سپس ارزش کارکردی را به عنوان مهم‌ترین نقش‌های معادن سیلیس و بهره‌وری از موادمعدنی آن در حوزه صنعت و معدن پیش‌بینی کردند و از میان معیارهای فرعی نیز شتاب‌دهی به طرح‌های توسعه‌ای، زایش سرمایه و دارایی، فرصت‌های تجاری و رقابت در اقتصاد جهانی به عنوان اولویت‌دارترین فاکتورهای اثرگذار پیش‌بینی شدند. نتایج پژوهش حاضر را می‌توان در تبیین رویکردهای اقتصاد مقاومتی مورد استفاده قرار داد؛ به گونه‌ای که مطابق نتایج پژوهش، طراحی مدل نقش بهره‌برداری از معادن سیلیس می‌تواند به عنوان راهکاری در جهت دستیابی به آینده مطلوب سازمان صمت کشور و دستیابی به اقتصاد مقاومتی را سبب‌ساز باشد.

**واژگان کلیدی:** اقتصاد مقاومتی، معادن سیلیس، بهره‌وری، تحلیل شبکه، آینده‌پژوهی

## ۱- مقدمه

دستیابی به فناوری جدید به وسیله تجارت و ارتباطات جهانی، انتقال فناوری، پیشرفت حکمرانی و محیط کسب و کار از اهداف مهم توسعه هزاره سوم به شمار می‌رود (Corsi et al., 2020). گسترش تجارت بین کشورها موجب انتقال دانش و فناوری شده و با افزایش نوآوری در کشور دریافت‌کننده فناوری (مقصد) موجب افزایش بهره‌وری، ارزش‌افزوده و تولید در این کشور خواهد بود (Razzaq et al., 2021). فناوری‌های متغیر و رو به گسترش امروزی می‌تواند تمامی ابعاد سازمان‌ها را اعم از حوزه‌های گوناگون اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی و سیاسی تحت‌تأثیر قرار دهد. در واقع، سازمان‌ها بدون توجه به این دگرگونی‌ها نمی‌توانند در شرایط رقابتی کنونی تاب آورند؛ در نتیجه نیازمند تغییر در سطح دانش خود هستند. یکی از این تغییرات گسترده به وجود آمدن مسائل و دگرگونی‌های اقتصادی در سطح جوامع است که می‌تواند تأثیر گسترده‌ای روی عملکرد سازمان‌ها داشته باشد (حجازی‌نیا، ۱۳۹۵). کشور ما نیز در سال‌های اخیر در پی تشدید تحریم‌های اقتصادی با دگرگونی‌های تجاری وسیعی روبه‌رو شده است. برای مبارزه با این شرایط نامطلوب چه در دوران تحریم و چه در دوران پساتحریم چاره‌ای بجز مقاومت و تلاش برای خوداتکایی اقتصادی نخواهیم داشت. این موضوع مفهومی به نام اقتصاد مقاومتی را به ذهن می‌آورد. در طول چند سال گذشته هیچ مفهومی در اقتصاد به‌اندازه اقتصاد مقاومتی برجسته نبوده است. این رویکرد، روشی برای مقابله با تحریم‌ها علیه یک منطقه یا کشور تحریم شده است. اقتصاد مقاومتی به معنی تشخیص حوزه‌های فشار و متعاقب آن تلاش برای کنترل و بی‌اثر کردن آن تأثیرات است و در شرایط آرمانی تبدیل این فشارها به فرصت است. همچنین برای نایل شدن به اقتصاد مقاومتی باید وابستگی‌های خارجی را کاهش داد و بر تولید داخلی کشور و تلاش برای خوداتکایی تأکید کرد.

اقتصاد مقاومتی اصطلاح جدیدی است که رهبر معظم در ارتباط با تحریم‌های ظالمانه استکبار جهانی بیان فرموده‌اند (نصوری گزنی، ۱۳۹۹). در این شرایط و با افزایش سریع تحولات اقتصادی، اجتماعی و فناوری از یک طرف و حاد شدن رقابت میان نظام‌های سیاسی، قدرت‌های بزرگ و شرکت‌های بین‌المللی از طرف دیگر، ضرورت پژوهش درباره آینده و آینده‌پژوهی را به یک مبارزه وسیع برا «بقا» در جهان پر آشوب تبدیل کرد. آینده‌پژوهی حقایق تاریخی و دانش علمی را به کار می‌گیرد و ارزش‌های بشری و تخیل را به آن‌ها می‌افزاید تا تصویرهایی از آنچه در آینده ممکن است به‌وقوع بپیوندند را خلق کند. در واقع می‌توان گفت آینده‌پژوهی به آینده تمدن جوامع بشری و انسان‌ها توجه داشته و دانش را در خدمت حل مسائل بشریت در آینده به کار می‌گیرد (Chorny, 2019).

با توجه به اینکه شناخت مزیت‌های نسبی مناطق مختلف و هدایت سرمایه‌ها و منابع به سمت بهره‌مندی از این مزیت‌ها و در نتیجه ایجاد اشتغال، افزایش ارزش افزوده و توان رقابتی در بازارهای بین‌المللی از جمله مهم‌ترین اهداف سیستم اقتصادی هر کشور است؛ بخش معدن و صنایع معدنی از مهم‌ترین بخش‌های اقتصادی کشورها بوده که رشد آن می‌تواند به عنوان یکی از محرک‌های اقتصادی نقش انکارناپذیری در توسعه اقتصادی کشورها داشته باشد (بهبودی و همکاران، ۱۳۹۶).

بخش معدن به عنوان یکی از مهم‌ترین بخش‌های تولیدی کشور به دلیل قرار گرفتن در حلقه ابتدایی زنجیره ارزش بسیاری از تولیدهای صنعتی، اهمیت ویژه‌ای دارد. هر کشوری که دارای ذخایر طبیعی و منابع معدنی است در صورت بهره‌برداری بهینه می‌تواند سال‌ها تأمین‌کننده ارز و پشتیبانی‌کننده مواد اولیه صنایع تولیدی خود باشد (امینی، ۱۳۹۷).

امروزه، بخش صنعت و معدن در مقایسه با سایر بخش‌های اقتصادی به بخشی رهبری‌کننده در عرصه

مقاومتی، چه تأییراتی را در اقتصاد کشور براساس مؤلفه‌های اقتصاد مقاومتی با رویکرد آینده‌پژوهی بر جای خواهد گذاشت؟»

## ۲- پیشینه پژوهش

### الف) پژوهش‌های خارجی

دسالمینیهاک و دیگران<sup>۱</sup> (۲۰۱۸) بهره‌وری کل عوامل و بهره‌وری نیروی کار معادن را در دوره ۲۰۱۳-۱۹۹۶ مورد بررسی قرار داده‌اند. نتایج نشان می‌دهد که برخلاف سهم قابل توجه سرمایه‌گذاری در کل آن دوره، بهره‌وری کل عوامل کاهش قابل ملاحظه‌ای داشته است. بنابراین، ارتقای سطح فناوری در قالب سرمایه‌گذاری‌های جدید عامل تعیین‌کننده و مهمی برای ارتقای بهره‌وری نبوده است.

نتایج به‌دست آمده پژوهش فان و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۱۷) نشان داد، سطح نوآوری تأثیر مثبت معنی‌داری بر رشد اقتصادی صنعت استخراج معدن و نیز صنایع تولید و عرضه آب، برق، گاز و گرما دارد.

تانو و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۱۶) تأثیر افزایش قیمت جهانی مواد معدنی روی درآمد نیروی کار را طی سال‌های ۲۰۰۴ تا ۲۰۱۰ با استفاده از روش همسان‌سازی براساس نمرات گرایش (PSM)<sup>۴</sup> در سوئد بررسی کردند. نتایج این مطالعه نشان داد، درآمد نیروی کار نه تنها در بخش معدن و ساختمان، بلکه در سایر بخش‌های اقتصاد محلی و منطقه‌ای نیز افزایش پیدا کرده است. براساس نتایج به دست آمده، میزان افزایش درآمد نیروی کار در شهرهایی با معادن بزرگ بیشتر از سایر شهرها بود.

لیپرت<sup>۵</sup> (۲۰۱۴) در مطالعه‌ای با عنوان انتشار منافع ناشی از رونق بخش معدنی با استفاده از

اقتصاد تبدیل شده است. رشد این بخش این امکان را فراهم می‌آورد که قدرت عوامل تولید با توجه به توسعه روزافزون علم و فناوری به صورت مستمر افزایش یابد. در واقع، بخش صنعت و معدن می‌تواند در تولید و اشتغال، نقش چشمگیری ایفا کند و همزمان درصد عمده‌ای از صادرات کشورها را به خود اختصاص داده و منابع اولیه سایر بخش‌های اقتصادی را فراهم کند (طبقچی اکبری، ۱۳۹۹).

هر صنعت با توجه به شرایط حاکم بر آن ناچار به ارائه راهکارهایی برای پاسخ‌گویی به چالش‌های پیش‌رو در زمینه توسعه پایدار است. در عصر حاضر، معدن و صنایع معدنی به عنوان یکی از بزرگ‌ترین صنایع جهان امروز و یکی از ارکان توسعه پایدار معرفی می‌شود. این صنعت تا رسیدن به وضعیت کنونی، مراحل مختلفی از توسعه را پشت سر گذاشته است. صنعت معدنکاری با توجه به وسعت فعالیت‌های خود دارای ارتباط تنگاتنگی با مسائل محیط‌زیستی و اجتماعی است. پر واضح است که وجود معدن به عنوان یک صنعت مادر به لحاظ تولید کانی‌ها و سایر مواد معدنی برای زندگی روزمره یک امر ضروری است؛ زیرا بسیاری از اسباب و لوازم زندگی به طور مستقیم و یا غیرمستقیم از کانی‌ها و مواد معدنی تأمین می‌شوند.

وجه دولت‌ها و کشورهای مختلف به بخش معدن و اتخاذ راهبردهای مختلف به‌منظور توسعه و تجهیز این بخش بیانگر نقش کلیدی آن در سطح کلان اقتصادی است؛ به گونه‌ای که می‌توان ادعا کرد تکامل صنعتی بسیاری از جوامع معاصر، بدون توجه به نقش مواد معدنی در اقتصاد ملی غیرقابل تصور است. بر همین اساس، بررسی نقش معادن بر تبیین مؤلفه‌های اقتصاد مقاومتی با رویکرد آینده‌پژوهی می‌تواند از پیش‌شرط‌های اساسی در راستای برنامه‌ریزی راهبردی دولت در این مقطع زمانی حساس به‌شمار رود. این پژوهش به دنبال پاسخگویی به این پرسش است که «بهره‌برداری از معادن سیلیس در گذار به اقتصاد

1- De Solminihac

2- Fan

3- Tano

4- Propensity Score Matching

5- Lippert

اقتصادسنجی داده‌های تابلویی، تأثیر افزایش تولید مس بر اقتصاد منطقه‌ای را در زامبیا بررسی کرد. نتایج این مطالعه نشان داد، افزایش در تولید مس در منطقه استانداردهای زندگی را در اطراف معدن حتی برای خانوارهایی که به‌طور مستقیم در بخش معدن شاغل نبودند، بهبود بخشیده است. اثرات مثبت روی وضعیت واحدهای مسکونی، خرید کالاهای مصرفی بادوام و سلامت کودکان از جمله آثار مثبت معادن مس در این مناطق هستند. همچنین افزایش تولید مس سرریز مثبتی به مناطق روستایی، مناطق مجاور و نیز مناطقی که در مسیر حمل و نقل مس قرار دارند، داشته است. علاوه بر این، نتایج این مطالعه حاکی از تأثیر افزایش تولید مس بر تغییر در تقاضای خدمات و محصولات کشاورزی است که کانال‌های مهم بهره‌مندی جمعیت شهرها و روستاها از توسعه بخش معدن هستند.

لی و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۳) آثار اقتصادی و اجتماعی توسعه معادن مختلف را در چین مورد بررسی قرار دادند. در این مطالعه، اثرات داده - ستانده، اثرات ارتباط صنعتی و اثرات توزیع درآمد صنایع معدنی گوناگون براساس آخرین آمار در دسترس از سالنامه آماری چین ۲۰۱۰-۲۰۰۴ و جدول داده - ستاده ۲۰۰۷ چین مورد تحلیل قرار گرفت. نتایج تجربی نشان داد، همه صنایع فرآوری معدنی به ویژه صنایع فرآوری معادن زغال سنگ، نفت و گاز طبیعی تأثیر مهمی در افزایش تولید ناخالص داخلی و نیز سرمایه‌گذاری در دارایی‌های ثابت چین داشته است. این صنایع با ایجاد تعداد زیادی شغل، فشار ناشی از بیکاری را کاهش داده و نیز نقش مثبتی در سرمایه‌گذاری در تکنولوژی ایفا می‌کنند. بررسی ارتباطات صنعتی نشان داد، صنایع معدنی برای اقتصاد ملی مهم بوده و تأثیر معنی‌داری بر صنایع پایین‌دستی دارد.

ادیمو و سدرهم<sup>۲</sup> (۲۰۱۱) تأثیر پروژه ایجاد یک معدن سنگ آهن با مقیاس بزرگ را بر اقتصاد محلی در سوئد شمالی با استفاده از روش PAPS بررسی کردند. نتایج به دست آمده حاکی از تأثیر مثبت پروژه مورد بررسی بر اقتصاد محلی است. نتایج شبیه‌سازی‌ها نشان داد که به طور متوسط ضریب فزاینده اشتغال حدود ۲/۵-۲ است؛ یعنی به ازای ایجاد ۱۰۰ شغل در بخش معدن، حدود ۱۵۰-۱۰۰ شغل نیز در سایر بخش‌های اقتصاد محلی ایجاد می‌شود.

روف و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۱۱) در مطالعه‌ای انتشار جغرافیایی اثرات اقتصادی بخش معادن را در مناطق مختلف کوئینزلند با استفاده از تحلیل داده - ستانده بررسی کردند. نتایج این مطالعه نشان داد، درآمدها و مخارج این بخش به طور وسیعی در سرتاسر کشور توزیع شده و اثرات قابل توجهی بر سایر بخش‌ها دارد. صنایع معدنی سهم زیادی در بسیاری از مناطق دور افتاده کوئینزلند دارد و به پی‌ریزی شرایط اقتصادی در این منطقه کمک می‌کند.

### ب) پژوهش‌های داخلی

براساس نتایج پژوهش بهبودی و همکاران (۱۳۹۶) افزایش سرمایه‌گذاری بخش معدن و صنایع معدنی، ارزش افزوده و صادرات همه بخش‌های اقتصادی کشور را افزایش داده است. همچنین چنانچه به همراه افزایش سرمایه‌گذاری بخش معدن و صنایع معدنی، بهره‌وری کل عوامل تولید این بخش نیز افزایش یابد با فرض ثبات سایر عوامل، سبب جذب و جابه‌جایی منابع و عوامل تولید اعم از نیروی کار و سرمایه از سایر بخش‌ها به سوی بخش معدن و صنایع معدنی می‌شود. یافته‌های پژوهش حاکی از آن است که توسعه بخش معدن و صنایع معدنی، کمترین تأثیر را روی بخش کشاورزی و بیشترین تأثیر را روی بخش انرژی دارد.

2- Ejdemo & Soderholm

3- Rolf

1- Lie

نظری و همکاران (۱۳۹۶) در مطالعه‌ای با استفاده از جداول داده-ستانده سال‌های ۱۳۹۰ و ۲۰۱۱ نقش معادن زیرزمینی در اقتصاد دو کشور ایران و چین را بررسی کردند. نتایج پژوهش حاکی از آن است که بخش معادن زیرزمینی از لحاظ جایگاه در ساختار اقتصاد ملی چین در بسترسازی تولید برای سایر بخش‌ها رتبه اول را داشته، اما در تقاضا برای کالاهای سایر بخش‌ها کمتر از متوسط فعالیت اقتصاد آن کشور تأثیرگذار است. بخش معادن زیرزمینی در ایران، هم در بسترسازی برای تولید و هم در تأثیرگذاری بر تقاضا از سایر بخش‌ها از جایگاه ضعیفی برخوردار است که این موضوع نشان می‌دهد ماندگاری تولیدات مواد معدنی در ایران بسیار پایین است و بیشتر آن به صورت صادرات مواد خام از چرخه تولید خارج می‌شود و نتوانسته است باعث تحرک بخشی و تأثیرگذاری مناسب در سایر بخش‌های اقتصادی شود.

موسوی و دهقانی (۱۳۹۴) در مطالعه‌ای با استفاده از جدول داده-ستانده سال ۱۳۹۰ به بررسی جایگاه بخش معدن در اقتصاد ایران پرداختند. نتایج این مطالعه نشان داد بخش معدن یکی از بخش‌های محرک در اقتصاد ایران محسوب می‌شود، چراکه این بخش ارتباط تنگاتنگی با بخش پتروشیمی و صنایع شیمیایی، صنعت حمل‌ونقل و ارتباطات، صنعت ساخت ماشین‌آلات و صنعت فلزات اساسی به طور مستقیم و بخش ساختمان و پروژه‌های عمرانی به طور غیرمستقیم دارد که این بخش‌ها در تحرک صنایع داخلی و صادرات غیرنفتی از مهم‌ترین عوامل محسوب می‌شوند.

ضعف بهره‌گیری کشور از ظرفیت‌های بخش معدن بیش از پیش نمایان می‌شود. نقش کمرنگ بخش معدن در اقتصاد کشور از یک سو و پتانسیل بالای رشد آن از سوی دیگر، لزوم توجه به این بخش را نشان می‌دهد. به‌کارگیری ظرفیت‌های بالقوه این بخش می‌تواند افزایش درآمد ملی و کاهش بیکاری را به

دنبال داشته و در کاهش وابستگی کشور به درآمدهای نفتی مؤثر باشد. همچنین با عنایت به اینکه معادن، تأمین‌کننده مواد اولیه مورد نیاز بسیاری از صنایع هستند، وابستگی صنایع کشور به واردات مواد اولیه کاهش یافته و گامی در جهت خودکفایی صنعت کشور برداشته می‌شود. در این مطالعه سعی شده است که به این سؤال پاسخ داده شود که صنعت معدن در گذار به اقتصاد مقاومتی، چه تأثیراتی را در اقتصاد کشور براساس مؤلفه‌های اقتصاد مقاومتی با رویکرد آینده‌پژوهی برجای خواهد گذاشت؟

نکته نهایی در شرح مسئله پژوهش حاضر، مربوط به برداشت ما از رویکرد آینده‌پژوهی می‌شود. آینده‌پژوهی به حدس‌ها و فرضیه‌هایی در خصوص تحولات آینده در حوزه‌های مختلف علوم گفته می‌شود که به نوعی همچون چراغ راهنما عمل می‌کنند و مسیر مطالعات و تحولات را در چارچوب حدس‌های صورت گرفته سامان می‌دهند. بدیهی است این حدس‌ها باید دارای پایه‌ای منطقی و قابل قبول باشند. این پایه، شناخت امکانات و مسیرهای تحولات بر مبنای روندهای گذشته و جاری و قرار دادن آن در قالب مطلوب‌ها و بایدهای آرمان‌خواهانه در مورد مسائل اجتماعی و اقتصادی و یا در قالب نگرش‌های خوش‌بینانه در رابطه با مسائل فنی و مهندسی و فناورانه است. آینده‌پژوهی در اصل نوعی رویکرد تاریخی است با این تفاوت مهم که از جبرگرایی حاکم بر مطالعات تاریخی یا قطعیت‌گرایی رایج در مطالعات اثباتی در مورد پیش‌بینی‌های انجام شده پرهیز و روندهای آینده را در چارچوب حدس‌های احتمالی صورت‌بندی می‌کند.

به تبعیت از هایلبرونر<sup>۱</sup> (۱۳۷۶) رویکرد آینده‌پژوهی به دنبال پیشگویی آینده نیست، بلکه سعی دارد بر مبنای روندهای تکاملی گذشته و گرایش‌های آشکاری که در ساختار جامعه وجود دارد تصویری از

1- Heilbroner

داخلی را به سمت ایجاد شغل، بالا بردن ارزش افزوده در کشور و توسعه صادرات سوق دهد ( Paydar, 2020).

اقتصاد مقاومتی عبارت است از اقتصادی راهبردی که محیط‌سنج است و درون و برون را به خوبی می‌بیند و برای شرایطی که هر لحظه ممکن است تغییر کند، واکنش مناسبی دارد. این رویکرد، دارای مؤلفه‌هایی نظیر حمایت از تولید ملی، ثبات اقتصادی، عدالت اقتصادی و اصلاح الگوی مصرف است. این چهار بعد به عنوان ارکان اقتصاد مقاومتی در شرایط کنونی کشور، بسیار حائز اهمیت هستند. فشار تحریم‌ها و لزوم تحرک در اقتصاد کشور به موضوع حمایت از تولید ملی به عنوان رکن اصلی تولید ثروت در کشور، اهمیت دو چندان داده است. ثبات اقتصادی لازمه فرایند تولید اقتصادی است. عدالت اقتصادی، بعدی روانی و اخلاقی در جامعه دارد که بسیار با احساس رضایت پیوند دارد. اصلاح الگوی مصرف، سبکی اسلامی-ایرانی برای زندگی است که در حال حاضر لزوم تبعیت از آن به عنوان ضرورتی انکارناپذیر در شرایط خطیر کشور است (آذرلی، ۱۳۹۸).

با اجرای سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی، شاخص‌هایی همچون رشد اقتصادی، تولید ملی، عدالت اجتماعی، اشتغال، تورم و رفاه عمومی بهبود خواهد یافت و رونق اقتصادی به وجود خواهد آمد (شقایق شهری، ۱۳۹۸).

ارتقای بهره‌وری یکی از مهم‌ترین مؤلفه‌های اقتصاد مقاومتی است. یکی از مهم‌ترین محورهایی که در سیاست‌های اقتصاد مقاومتی جهت تحقق اقتصاد مقاومتی به آن توجه ویژه شده. موضوع بهره‌وری است؛ به طوری که در بیش از ۱۰ بند از ۲۴ بند این سیاست‌ها به طور مستقیم به موضوع بهره‌وری یا مؤلفه‌های اصلی بهره‌وری توجه شده است؛ از جمله: تقویت عوامل تولید، توانمندسازی نیروی کار، تقویت

چشم‌انداز آینده را ترسیم کند (ترکمانی، ۱۳۹۱). بر همین اساس محقق با رویکردی به آینده به طراحی مدل علت و معلولی نقش معادن سیلیس در بهره‌وری از مواد معدنی و اقتصاد مقاومتی می‌خواهد بپردازد، چراکه در بسیاری از موارد به نظر می‌رسد که سازمان صنعت و معدن فارغ از نتایج عملکرد خود در سطح اقتصاد و بازار کار به عملکرد خود می‌پردازد. بنابراین، بررسی نقش معادن سیلیس با رویکردی به آینده می‌تواند به غنای مدل طرح بیفزاید.

### ۳- مبانی نظری

با توجه به جنگ تمام عیار اقتصادی و تشدید تحریم‌ها علیه ایران، آنچه در سخنان مقام معظم رهبری به عنوان راهکار مقابله و یکی از راهبردهای عبور از شرایط فعلی اقتصادی بیان شده، بحث الگوی اقتصاد مقاومتی است. الگوی اقتصاد مقاومتی یک الگوی اسلامی است که چگونگی ارتباط و تعامل اقتصادی با کشورهای خارجی را تعیین می‌کند؛ به طوری که از یک‌طرف با توجه به شرایط داخلی اقتصاد، نقاط ضعف اقتصادی را شناسایی و برطرف کرده و درون‌زایی اقتصاد را تقویت می‌کند و از طرف دیگر با تکیه بر توان داخلی روابط اقتصادی خود را با جهان خارج تنظیم می‌کند (دویستی، ۱۳۹۹).

اصطلاح اقتصاد مقاومتی برای اولین بار در ایران در سال ۱۳۸۹ از سوی مقام معظم رهبری در دیدار با جمعی از کارآفرینان کشور مطرح شد و پس از آن نیز در سخنرانی‌های متعددی مورد تأکید ایشان قرار گرفت. اقتصاد مقاومتی، ایجاد آمادگی و مقاومت در برابر توطئه‌ها و برنامه‌های کشورهای دیگر در شرایطی است که تجارت و تعاملات بین‌الملل برای آن کشور مقدور نیست. اقتصاد مقاومتی، اقتصاد مبتنی بر اعتماد به نفس ملی اقتصادی است. این اعتماد به نفس اقتصادی نه تنها به نجات ایران از تحریم‌های تحمیلی بین‌المللی کمک می‌کند، بلکه می‌تواند ظرفیت‌های

رقابت‌پذیری اقتصاد در جهت محور قرار دادن رشد بهره‌وری در اقتصاد، توسعه کارآفرینی، پیش‌تازی اقتصاد دانش‌بنیان و ساماندهی نظام ملی نوآوری، استفاده از ظرفیت اجرای هدفمندسازی یارانه‌ها در جهت افزایش بهره‌وری، کاهش شدت انرژی، سهم‌بری عادلانه عوامل در زنجیره تولید تا مصرف متناسب با نقش آن‌ها در ایجاد ارزش، به‌ویژه با افزایش سهم سرمایه انسانی از طریق ارتقای آموزش، مهارت، خلاقیت، کارآفرینی و تجربه، مدیریت مصرف با تأکید بر اجرای سیاست‌های کلی اصلاح الگوی مصرف، ارتقای کیفیت و رقابت‌پذیری در تولید، توسعه تولید کالاهای دارای بازدهی بهینه (براساس شاخص شدت مصرف انرژی)، صرفه‌جویی در هزینه‌های عمومی کشور با تأکید بر تحول اساسی در ساختارها، منطقی‌سازی اندازه دولت و حذف دستگاه‌های موازی و غیرضروری و هزینه‌های زائد و تقویت فرهنگ جهادی در ایجاد بهره‌وری و کارآفرینی (ماهانامه سازمان ملی بهره‌وری ایران، ۱۴۰۱).

اقتصاد مقاومتی حرکتی انفعالی نیست، بلکه سلب و ایجاب را با هم دارد. اقتصاد مقاومتی به معنی آمادگی روحی و عملی برای مقاومت در برابر حملات اقتصادی دشمن و پاسخ به آن در کوتاه‌مدت و حرکت به سمت طراحی الگوی اقتصادی اسلامی در چارچوب الگوی اسلامی-ایرانی پیشرفت در درازمدت است. اقتصاد مقاومتی مختص زمان تحریم و جنگ نیست، بلکه یک چشم‌انداز بلندمدت پیش‌روی اقتصاد ایران است؛ زیرا

اقتصاد ایران در سایه تفکر جمهوری اسلامی همیشه آماج حملات دشمنان خواهد بود. اقتصاد مقاومتی به معنای ریاضت اقتصادی نیست، بلکه مفهوم شکوفایی اقتصاد و رفع مشکلات موجود در زیربخش‌های اقتصادی برای جلوگیری از امتیازدهی به دشمنان و بهبود سطح رفاه عموم مردم است (تراب‌زاده، ۱۳۹۲). بر این اساس اقتصاد مقاومتی از دیدگاه رهبری، اقتصادی است که دو ویژگی اساسی دارد؛ ۱- در برابر تهدیدها و ترفندهای دشمن مقاوم است و کمتر آسیب می‌بیند. ۲- تهدید را تبدیل به فرصت کرده و در وضعیت تهدید رشد می‌کند.

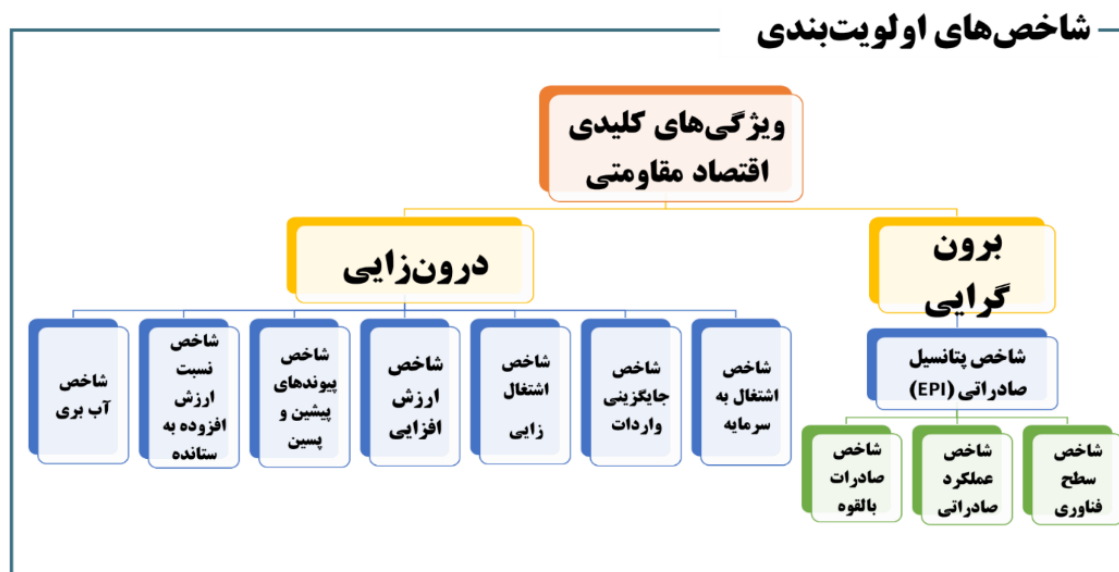
در واقع اقتصاد مقاومتی مفهومی است که در پی مقاوم‌سازی، بحران‌زدایی و ترمیم ساختارها و نهادهای فرسوده و ناکارآمد موجود اقتصادی مطرح می‌شود (صراف و افراه، ۱۳۹۷). برخی از محورهای اساسی اقتصاد مقاومتی عبارتند از؛

- حمایت از تولید ملی

- سیاست‌های اصل ۴۴ قانون اساسی

- توجه به نخبگان و استفاده از فناوری نوین.

مطابق سند سیاست‌های صنعتی ایران در افق ۱۴۰۴ در سطوح فرابخشی و بین‌بخشی (ویراست سوم) برای اولویت‌بندی رشته‌فعالیت‌های صنعتی و معدنی، موازین اقتصاد مقاومتی در دو بعد درون‌زایی و برون‌زایی مدنظر قرار گرفته‌اند و بر این مبنا معیارهای اولویت‌بندی مشخص شده‌اند؛ که در شکل (۱) ملاحظه می‌شود.



شکل ۱ - معیارهای اولویت‌بندی رشته‌ها فعالیت‌های صنعتی و معدنی

می‌دهد در مجموع چقدر از منابع موجود استفاده بهینه به عمل آمده است.

شاخص بهره‌وری کل عوامل از عدد ۱۱ در سال ۱۳۷۵ به عدد ۶۳/۵۱ در سال ۱۳۹۴ رسیده است و در سال ۱۴۰۰ میزان کل بهره‌وری دستگاه اجرایی صنعت و معدن ۷۰ درصد رشد کرده است و متوسط رشد سالانه آن در دوره مورد بررسی ۳/۶ درصد بوده است که تا حد زیادی از رشد بهره‌وری نیروی کار تأثیر پذیرفته است. مطابق آمار ۱۳۹۹ شاخص ارزش افزوده فعالیت‌های اقتصادی مربوط به بخش صنعت و معدن به میزان ۱۱۴ بوده است. از بین معادن، معادن سنگ‌آهن بیشترین رشد بهره‌وری کل عوامل را داشته‌اند و موفق‌ترین معادن در زمینه استفاده بهینه از منابع هستند. پس از آن به ترتیب معادن سنگ‌های فلزی، زغال سنگ، نمک، سایر مواد معدنی و استخراج سنگ، شن و ماسه قرار دارند. علاوه بر این، معادن استخراج مواد معدنی شیمیایی بیشترین کاهش بهره‌وری کل عوامل را داشته‌اند و استفاده نابهینه از منابع در این معادن تأیید می‌شود. همچنین بررسی متوسط سهم رشد بهره‌وری در تأمین رشد ارزش افزوده در دوره ۱۳۷۵ تا ۱۳۹۴ نشان می‌دهد که ۲۹/۲ درصد

بررسی شاخص‌های بین‌المللی نشان می‌دهد که عوامل مختلفی در کاهش جایگاه ایران در برخی شاخص‌های صنعتی و معدنی مؤثر بوده است. یک عامل، سرعت قابل توجه کشورها در اصلاحات مرتبط با این شاخص‌ها بوده است و عامل دیگر برخی اقدامات ایران که منجر به کاهش امتیازها در برخی زیرشاخص‌ها بوده است. ضمن آنکه عامل تحریم به عنوان یک عامل زمینه‌ای بر عملکرد برخی حوزه‌ها نیز اثر سوء داشته است (سند سیاست‌های صنعتی ایران، ۱۴۰۴). در راستای تحقق اقتصاد مقاومتی چشم‌انداز ایران در افق ۱۴۰۴ در بخش صنعت و معدن عبارت است از «پیشران اقتصاد کشور، رقابت‌پذیر در بازارهای بین‌المللی در تراز کشورهای نوظهور صنعتی با ویژگی‌های مشوق جریان سرمایه‌گذاری کلان به بخش صنعت و معدن، تسهیلگر تمامی رشته فعالیت‌های صنعتی و معدنی، دیپلماسی تجاری در زنجیره ارزش جهانی».

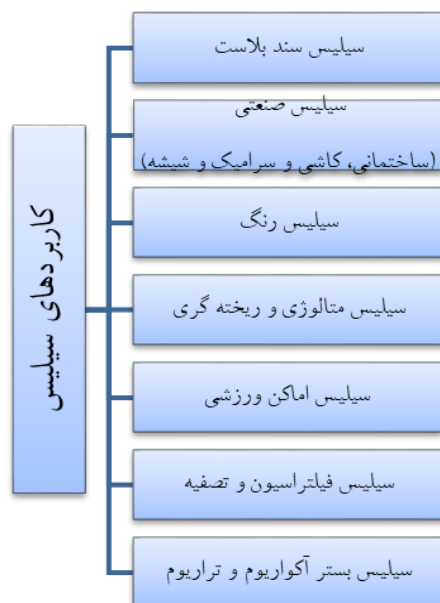
شاخص بهره‌وری کل عوامل، برآیند تغییرهای شاخص‌های بهره‌وری جزئی نیروی کار و سرمایه را نشان می‌دهد و بیانگر کارایی هر فعالیت در استفاده بهینه از منابع تولید است. در واقع این شاخص نشان

در این مقوله نقشی زیربنایی است (پورمیرزائی، ۱۳۹۶).

چنانچه می‌دانیم یکی از مهم‌ترین و فراوان‌ترین عنصرهای موجود در پوسته کره زمین سیلیس ( $\text{SiO}_2$ ) است که اهمیت بسیار زیادی دارد و صنایع بسیار گوناگونی هم وابسته به آن هستند. سیلیس معدنی را می‌توان یک ترکیب اکسیدی دانست و روش‌های به دست آوردن ماده معدنی سیلیس از درون زمین متفاوت است (صبور و دیگران، ۱۳۹۳). ایران به دلیل داشتن موقعیت جغرافیایی خوب در خاورمیانه سرشار از منابع طبیعی و معدنی است. سیلیس به عنوان یک ماده معدنی با ارزش در رشته‌ها و معادن مختلف ایران وجود دارد. مهم‌ترین معادن سیلیس ایران در غرب کشور و به خصوص در رشته کوه‌های الوند جای گرفته‌اند و در شرق کشور و مناطق فیروزکوه نیز مقادیری سیلیس البته با کیفیت کمتر از کوه‌های الوند وجود دارد. کاربرد ماده معدنی سیلیس در صنعت بسیار بالاست و در صنایعی مانند ماسه، ریخته‌گری، شیشه، کاشی و سرامیک، آجرهای ماسه‌ای و سایر موارد استفاده قرار می‌گیرد. در شکل (۲) به اجمال موارد کاربرد سیلیس نمایش داده شده است.

از رشد ارزش افزوده کل فعالیت‌های معدنی از راه رشد بهره‌وری کل عوامل تأمین شده است. علاوه بر این، بیشترین سهم رشد بهره‌وری کل عوامل در تأمین رشد ارزش افزوده مربوط به فعالیت استخراج زغال‌سنگ با ۳۳/۶ درصد، استخراج نمک با ۳۲/۶ درصد، استخراج سنگ‌های فلزی غیرآهنی با ۲۶/۸ درصد، استخراج سنگ آهن با ۶۲/۲، سایر مواد معدنی ۲۳/۳ و استخراج شن و ماسه با ۲۳/۹ درصد است. در این دوره رشد تولید فعالیت استخراج مواد شیمیایی معدنی فقط از راه استفاده بیشتر از منابع حاصل شده است و اقدام مؤثری در جهت بهبود بهره‌وری انجام نشده است (ماهنامه ملی بهره‌وری، ۱۴۰۱).

راهکار اصلی در دستیابی به توسعه پایدار کشور توسعه صنعتی است. از این رو، هر صنعت نقش خاص خود را در زمینه اقتصاد یک کشور ایفا می‌کند. از جمله صنایع تأثیرگذار در فرایند صنعتی شدن کشور، صنعت معدن و صنایع وابسته به آن است که می‌توان با مدیریت و استفاده از منابع با ارزش معدنی در کنار نیروی انسانی متخصص بر سرعت توسعه پایدار کشور و دستیابی به اقتصاد مقاومتی کشور افزود و نقش معدن



شکل ۲- موارد کاربرد سیلیس

سیلیس به راحتی به دست نمی‌آید و نیازمند فرایند تولید پرزحمتی است. سیلیس یکی از ترکیبات شن در کنار اکسیژن است که برای جداسازی سیلیس از آن‌ها باید گرمای زیادی ایجاد شود و وارد کارخانه‌های مخصوص فرآوری شود (Jeelani, 2020). در حال حاضر با توجه به ضعف‌هایی که در فرآوری سیلیس وجود دارد، نمی‌توان سیلیس با گرید بالا در ایران تولید کرد؛ به همین خاطر شاهد واردات آن از کشورهای اروپایی هستیم، چراکه نزدیک به ۷۰ درصد صنایع کشور به محصول سیلیس به صورت مستقیم و غیرمستقیم وابسته هستند. اکنون با توجه به فرمولاسیون‌های جدید روند فرآوری این محصول را می‌توان بهبود بخشید تا از این لحاظ بتوان تولید سیلیس با گرید بالا را در ایران شاهد بود. به طور مسلم انجام چنین کاری منجر به افزایش بهره‌وری معادن کشور و تسهیل شرایط دستیابی به مؤلفه‌های اقتصاد مقاومتی کشور می‌شود.

آینده پژوهی براساس چشم‌اندازهای درازمدت‌تر به پژوهش و تفحص می‌پردازد و معمولاً به چشم‌اندازهای بیش از ۵ سال و اغلب بیش از ۲۵ سال می‌اندیشد. این حوزه پژوهش گسترده‌تر از سایر حوزه‌ها ماستی باشد و بیشترین شمار عوامل ممکن و احتمالی را در نظر می‌گیرد. آینده پژوهی تنها به اهداف درازمدت نمی‌اندیشد، بلکه بر اهمیت آن‌ها تأکید بیشتری می‌گذارد (کورنیش، ۱۳۸۸). هدف عمده آینده پژوهان، حفظ و گسترش بهروزی و رفاه بشریت و ظرفیت‌های ادامه حیات روی کره زمین است. «امکان‌پذیر، محتمل و بهتر»، چیزهایی است که آینده پژوهان درصدد شناسایی آن‌ها هستند؛ آن‌چه می‌تواند باشد، آنچه احتمالش می‌رود و آنچه باید باشد. علاوه بر این، تعهد و التزام بارز آینده پژوهان نسبت به آینده، آن‌ها را وامی‌دارد تا از آزادی و سعادت نسل‌های آینده؛ یعنی انسان‌هایی که هنوز به دنیا نیامده‌اند و در زمان حال هیچ صدایی از آن‌ها شنیده نمی‌شود، دفاع کنند (اسلاتر و همکاران، ۱۳۹۰).

### روش‌های آینده پژوهی

آینده پژوهی افزاری نرم است و به‌کارگیری این دانش مستلزم توجه به سه مرحله تولید، ترویج و بهره‌برداری است. رویکردهای آینده پژوهی در دو دسته قرار دارند که عبارتند از:

الف- آینده پژوهی اکتشافی: این روش‌ها از زمان حال شروع شده و رو به سوی آینده دارند و به اصطلاح «رو به بیرونند» و تلاش می‌کنند که تحت شرایط مختلف، کشف کنند که کدام آینده رخ می‌دهد. نقطه شروع این رویکردها در زمان حال است (قدیری، ۱۳۸۴).

ب- آینده پژوهی هنجاری (تجویزی): این رویکردها از یک موقعیت مطلوب شروع کرده و به زمان حال می‌رسند و چگونگی تحقق آن موقعیت مطلوب را بررسی می‌کنند و به اصطلاح «رو به درون» هستند. در واقع نقطه شروع این رویکردها نقطه‌ای زمانی در آینده است (همان).

روش‌های آینده پژوهی نیز شامل پویش، تحلیل روند، پایش روند، تعمیم روند، چشم‌اندازسازی و سناریو می‌شود (کورنیش، ۱۳۸۸). سناریوها پیش‌بینی آینده نیستند، بلکه درک آینده‌های مختلف در زمان حال هستند (شوارتز، ۱۳۹۰). سناریوها بر دو دسته‌اند: اکتشافی و آرمانی. سناریوهای اکتشافی تمرکزشان بر این است که چه چیزی تحت شرایط مختلف اتفاق می‌افتد؟ و سناریوهای آرمانی بر این امر تمرکز دارند که چگونه آینده‌هایی خاص می‌توانند محقق و یا اجتناب شوند. این قبیل سناریوها با پرسش‌های «چگونه می‌توان...؟» همراهند. به عنوان مثال «چگونه می‌توان به موقعیت Y دست یافت» (قدیری، ۱۳۸۴)؟

پژوهش حاضر نیز از نوع سناریوهای آرمانی در خصوص نقش معادن سیلیس و بهره‌وری از مواد معدنی آن بر تبیین رویکردها و مؤلفه‌های اقتصاد مقاومتی ایران بوده که براساس رویکرد آینده پژوهی تجویزی یا هنجاری است، چراکه محقق درصدد است تا درخصوص آینده‌ای مطلوب؛ یعنی نقش معادن سیلیس و بهره‌وری از مواد معدنی آن بر تبیین رویکردها و مؤلفه‌های اقتصاد مقاومتی

ایران با نگاهی از برون به درون شرایط دستیابی به این مهم را ارزیابی و بررسی کند.

#### ۴- روش پژوهش

در این پژوهش برای پاسخگویی به سؤالات پژوهش از رویکرد دلفی<sup>۱</sup> به عنوان رویکرد محوری استفاده شده است. دلفی یک روش یا تکنیک ارتباطی ساخت‌مند است که در اصل به منظور پیش‌گویی سامان‌مند و تعاملی با تکیه بر هم‌اندیشی خبرگان ابداع شده و توسعه پیدا کرده است. این روش که در آینده‌پژوهی استفاده می‌شود عمدتاً اهدافی چون کشف ایده‌های نوآورانه و قابل اطمینان یا تهیه اطلاعاتی مناسب به منظور تصمیم‌گیری را دنبال می‌کند. روش دلفی فرایندی ساختاریافته برای جمع‌آوری و طبقه‌بندی دانش موجود در نزد گروهی از کارشناسان و خبرگان است که از طریق توزیع پرسشنامه‌هایی در بین این افراد و بازخورد کنترل شده پاسخ‌ها و نظرات دریافتی صورت می‌گیرد (احمدی و همکاران، ۱۳۸۷).

برای پاسخ به سؤالات پژوهش دو روش به کار برده می‌شود؛ ابتدا تحلیل داده‌های میدانی و کتابخانه‌ای براساس مطالعه اسناد و برخی پیش‌بینی‌های آینده‌پژوهان و سپس فرایند جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها با رویکرد دلفی و در ادامه با استفاده از تحلیل شبکه، روابط علت و معلولی بین مؤلفه‌های اقتصاد مقاومتی و نقش معادن سیلیس انجام می‌شود. برای بررسی تأثیر اهداف از فرایند تحلیل شبکه استفاده شده است. براساس مدل فوق، روند انجام آینده‌پژوهی در یک سیستم با شناسایی سیستم و بررسی عناصر کلیدی آن (سرمایه، مواد اولیه، دانش، منابع انسانی، قوانین، مشتریان و...) شروع می‌شود (پایش محیطی) و با مشخص کردن نیروهای پیشران که روندهای آینده را شکل می‌دهند و عوامل انگیزشی در این نیروها، میزان تعامل بین پیشران‌ها به دقت بررسی شده و

پیشران‌های اصلی را که شکل‌دهنده آینده هستند، مشخص می‌کنند (سلطانی، ۱۳۹۳).

#### ۵- یافته‌های پژوهش

همانگونه که در روش‌شناسی پژوهش آمده است، جامعه آماری پژوهش حاضر شامل دو بخش مستندات علمی و خبرگان صنعت و معدن هستند. خبرگان پژوهش را ۱۳ نفر از کارآفرینان و فعالین در معادن سیلیس شهرستان ابهر و نیز اساتید و صاحب‌نظران حوزه صنعت و معدن با بیش از ۵ سال سابقه خدمت و مدرک کارشناسی ارشد و دکتری تشکیل می‌دهند. شهرستان ابهر با دارا بودن ۱۳ معدن فعال سیلیس با استخراج سالانه بیش از ۷۰۰ هزار تن، علاوه بر تأمین سیلیس مورد نیاز استان، بخش عمده‌ای از نیاز استان‌های مجاور به این ماده معدنی را نیز تأمین می‌کند. با مراجعه به مستندات قابل دسترس، فهرست مهم‌ترین معیارهای پژوهش جهت شناسایی نقش معادن سیلیس در مؤلفه‌های اقتصاد مقاومتی شناسایی شد و سپس براساس تکنیک دلفی و آزمون توافق کندال<sup>۲</sup> در نهایت پنج معیار اصلی به همراه ریزفاکتورهای آنان در مدل زیر شناسایی و قابل آزمون شد.

نتایج مرحله اول تکنیک دلفی با استفاده از دیدگاه ۱۰ خبره صنعت معدن بررسی شد و پس از غربال اولیه و حذف موارد تکراری و ادغام برخی موارد به پیشنهاد خبرگان، پرسش‌نامه جدید آماده و ارائه شد و سپس برای محاسبه هماهنگی دیدگاه کارشناسان از ضریب توافقی کندال استفاده شد. نتایج محاسبه ضریب مورد اشاره در جدول (۱) ارائه شده است. همچنین در شکل (۳) سلسله‌مراتب معیارها و زیرمعیارهای آینده‌پژوهی معادن سیلیس در اقتصاد مقاومتی نمایش داده شده است.

2- Kendall's coefficient of concordance

1- Delphi Technique

جدول ۱ - ضریب توافق کندال

| تعداد شاخص‌ها | تعداد کارشناسان | ضریب کندال | درجه آزادی | مقدار معناداری |
|---------------|-----------------|------------|------------|----------------|
| ۲۱            | ۱۰              | ۰/۸۷۹      | ۳۰         | ۰/۰۰۰          |
| ۱۵            | ۱۰              | ۰/۳۸۴      | ۱۹         | ۰/۰۰۰          |



شکل ۳ - نمایش سلسله مراتبی معیارها و زیرمعیارهای آینده پژوهی معادن سیلیس در اقتصاد مقاومتی

بنابراین ۱۰ مقایسه زوجی از دیدگاه گروهی از خبرگان انجام شده است. با استفاده از تکنیک میانگین هندسی دیدگاه خبرگان تجمیع و محاسبه وزن نهایی معیارها استفاده گردیده شده است. سپس با تقسیم میانگین هندسی هر سطر بر مجموع میانگین هندسی سطرها مقدار وزن نرمال به دست می‌آید که به آن بردار ویژه نیز گفته می‌شود. ماتریس مقایسه زوجی حاصل از تجمیع دیدگاه خبرگان در جدول (۲) ارائه شده است.

برای انجام تحلیل شبکه، نخست معیارهای اصلی براساس هدف به صورت زوجی مقایسه شده‌اند. تکنیک ANP<sup>۱</sup> یک تکنیک رتبه‌بندی است و رتبه‌بندی در این تکنیک براساس مقایسه‌های زوجی صورت می‌گیرد. از این‌رو پس از تعریف مؤلفه‌های اثربخش معادن سیلیس بر تبیین رویکردهای اقتصاد مقاومتی در گام دوم مقایسه زوجی بین معیارهای پنج‌گانه صورت گرفت تا مشخص شود کدام یک از این معیارها اولویت بیشتری نسبت به یکدیگر دارند. بنابراین، اگر در یک خوشه  $n$  عنصر وجود داشته باشد  $\frac{n(n-1)}{2}$  مقایسه صورت خواهد گرفت. با توجه به وجود پنج معیار، بنابراین تعداد مقایسه‌های انجام شده برابر است با:

$$\frac{n(n-1)}{2} = \frac{5(5-1)}{2} = 10$$

جدول ۲- تعیین اولویت نقش معیارهای اصلی

| ارزش کارکردی | اقتصاد دانش بنیان | دیپلماسی اقتصادی | انعطاف پذیری اقتصادی | توسعه پایدار | میانگین هندسی | بردار ویژه |
|--------------|-------------------|------------------|----------------------|--------------|---------------|------------|
| ۱            | ۰/۲۳۱             | ۰/۲۱۵            | ۴/۷۶۲                | ۳/۵۵۷        | ۱/۰۷۴         | ۰/۱۴۹      |
| ۴/۳۲         | ۱                 | ۲/۴۳۳            | ۵/۲۷۸                | ۵/۰۱۳        | ۲/۷۱۶         | ۰/۳۷۷      |
| ۴/۶۴         | ۰/۴۱۱             | ۱                | ۰/۵۸۵                | ۰/۶۳۰        | ۰/۸۹۸         | ۰/۱۲۵      |
| ۰/۲۱         | ۰/۱۸۹             | ۱/۷۱۰            | ۱                    | ۰/۵۸۵        | ۰/۶۶          | ۰/۰۹۲      |
| ۰/۲۸         | ۱/۵۸۷             | ۱/۵۸۷            | ۱/۷۱۰                | ۱            | ۱/۱۲۹         | ۰/۱۵۷      |

از میان معیارهای اصلی بر اساس بردار ویژه، یافته‌ها نشان داد که اقتصاد دانش بنیان، توسعه پایدار و سپس ارزش کارکردی به ترتیب از بیشترین اولویت و انعطاف پذیری اقتصادی از کمترین نقش برخوردارند.

### شناسایی روابط معیارهای اصلی

براساس مدل پژوهش، گام بعدی محاسبه روابط درونی معیارهای اصلی جهت به دست آوردن سوپرماتریس  $W_{22}$  است. جهت انعکاس روابط درونی میان معیارهای اصلی از تکنیک دیمتل استفاده شده است؛ به طوری که متخصصان قادرند با تسلط بیشتری به بیان نظرات خود در رابطه با اثرات (جهت و شدت اثرات) میان عوامل بپردازند. ماتریس حاصله از تکنیک دیمتل (ماتریس ارتباطات داخلی)، هم رابطه علی و معلولی بین عوامل را نشان می‌دهد و هم اثرپذیری و اثرگذاری متغیرها را نمایش می‌دهد و با توجه به اینکه از دیدگاه چند کارشناس استفاده می‌شود از میانگین حسابی ساده نظرات استفاده می‌شود و ابتدا ماتریس

ارتباط مستقیم یا  $X$ ، سپس ماتریس ارتباط مستقیم نرمال ( $N$ ) و ماتریس‌های ارتباط کامل و ماتریس همانی را تشکیل می‌دهیم تا در نهایت الگوی معنی داری نقشه روابط شبکه را رسم کنیم. برای تعیین نقشه روابط شبکه ( $NRM$ ) باید ارزش آستانه محاسبه شود. با این روش می‌توان از روابط جزئی صرف نظر کرده و شبکه روابط قابل اعتنا را ترسیم کرد. تنها روابطی که مقادیر آن‌ها در ماتریس  $T$  از مقدار آستانه بزرگ‌تر باشد در  $NRM$  نمایش داده خواهد شد. برای محاسبه مقدار آستانه روابط کافی است تا میانگین مقادیر ماتریس  $T$  محاسبه شود. بعد از آنکه شدت آستانه تعیین شد، تمامی مقادیر ماتریس  $T$  که کوچک‌تر از آستانه باشد، صفر می‌شود؛ یعنی آن رابطه علی در نظر گرفته نمی‌شود. در این مطالعه ارزش آستانه برابر  $۰/۱۹۸$  به دست آمده است. بنابراین، الگوی روابط معنی دار به صورت جدول (۳) است.

جدول ۳- الگوی روابط معنی دار معیارهای اصلی مدل

| T                    | ارزش کارکردی | اقتصاد دانش بنیان | دیپلماسی اقتصادی | انعطاف پذیری اقتصادی | توسعه پایدار |
|----------------------|--------------|-------------------|------------------|----------------------|--------------|
| ارزش کارکردی         | ×            | ×                 | ×                | ۰/۱۵۹-               | ×            |
| اقتصاد دانش بنیان    | ×            | ×                 | ×                | ۰/۱۲۶-               | ۰/۱۶۹-       |
| دیپلماسی اقتصادی     | ۰/۱۴۴-       | ۰/۱۳۱-            | ×                | ۰/۱۰۷-               | ۰/۰۹۷-       |
| انعطاف پذیری اقتصادی | ۰/۱۸۱-       | ۰/۱۵۰-            | ۰/۱۸۹-           | ×                    | ۰/۱۳۱-       |
| توسعه پایدار         | ۰/۱۴۰-       | ۰/۱۰۷-            | ×                | ۰/۰۹۳-               | ×            |

در جدول (۴)، الگوی روابط علی معیارهای اصلی مدل محاسبه شده است. در این جدول جمع عناصر هر سطر (D) نشانگر میزان تأثیرگذاری آن عامل بر سایر عامل‌های سیستم است. بر این اساس معیارهای ارزش کارکردی، توسعه پایدار و اقتصاد دانش‌بنیان از

بیشترین تأثیرگذاری برخوردارند. جمع عناصر ستون (R) برای هر عامل نشانگر میزان تأثیرپذیری آن عامل از سایر عامل‌های سیستم است. بر این اساس معیار دیپلماسی اقتصادی از میزان تأثیرپذیری بسیار زیادی برخوردار است.

جدول ۴ - الگوی روابط علی معیارهای اصلی مدل

| D-R    | D+R    | R      | D      |                      |
|--------|--------|--------|--------|----------------------|
| -۰/۶۳۳ | -۲/۸۳۵ | -۱/۱۰۱ | -۱/۷۳۴ | ارزش کارکردی         |
| -۰/۳۵۳ | -۲/۴۰۱ | -۱/۰۲۴ | -۱/۳۷۷ | اقتصاد دانش‌بنیان    |
| -۰/۳۶۸ | -۲/۰۸۷ | -۱/۱۷۷ | -۰/۹۰۹ | دیپلماسی اقتصادی     |
| -۰/۳۴۶ | -۱/۸۷۳ | -۰/۷۶۳ | -۱/۱۰۹ | انعطاف‌پذیری اقتصادی |
| -۰/۸۴۳ | -۲/۶۲۴ | -۱/۸۹۱ | -۱/۷۳۴ | توسعه پایدار         |

در جدول (۴) همچنین بردار افقی (D+R)، میزان تأثیر و تأثر عامل موردنظر در سیستم است. به عبارت دیگر، هر چه مقدار D+R عاملی بیشتر باشد، آن عامل تعامل بیشتری با سایر عوامل سیستم دارد. بر این اساس، معیار ارزش کارکردی بیشترین تعامل را با سایر معیارهای مورد مطالعه دارد و بعد از آن توسعه پایدار و اقتصاد دانش‌بنیان قرار دارند. بردار عمودی (D - R)، قدرت تأثیرگذاری هر عامل را نشان می‌دهد؛ به‌طور کلی اگر D - R مثبت باشد، متغیر یک متغیر علی محسوب می‌شود و اگر منفی باشد، معلول محسوب می‌شود. در این مدل دیپلماسی اقتصادی متغیر علی بوده و ارزش کارکردی، توسعه پایدار و اقتصاد دانش‌بنیان و انعطاف‌پذیری اقتصادی معلول هستند.

#### مقایسه و تعیین اولویت زیرمعیارها

در گام سوم از تکنیک ANP زیرمعیارهای مربوط به هر معیار به صورت زوجی مقایسه می‌شوند که نتایج آن در جدول‌های (۵) تا (۹) آمده است. جدول (۵) با بررسی زیرمعیارهای انعطاف‌پذیری اقتصادی به رتبه‌بندی نقش این زیرمعیارها پرداخته است. بردار ویژه برآوردی مربوط به زیرمعیار بیان شده، نشان می‌دهد که رقابت‌پذیری در اقتصاد جهانی با وزن نرمال شده ۰/۵۱۴ در اولویت اول قرار دارد و پس از آن، ارزش افزوده با وزن نرمال شده ۰/۳۵۸ از بیشترین نقش در معیار اصلی انعطاف‌پذیری اقتصادی به عنوان یکی از مهم‌ترین مؤلفه‌های دستیابی به آینده‌ای بهتر برخوردارند.

جدول ۵ - نتایج رتبه‌بندی نقش زیرمعیارهای انعطاف‌پذیری اقتصادی

| بردار ویژه | میانگین هندسی | S13   | S12   | S11   |                             |
|------------|---------------|-------|-------|-------|-----------------------------|
| ۰/۵۱۴      | ۱/۷۹۲         | ۳/۹۹۰ | ۱/۴۴۲ | ۱     | رقابت‌پذیری در اقتصاد جهانی |
| ۰/۳۵۸      | ۱/۲۴۷         | ۲/۷۹۸ | ۱     | ۰/۶۹۳ | ارزش افزوده                 |
| ۰/۱۲۸      | ۰/۴۴۷         | ۱     | ۰/۳۵۷ | ۰/۲۵۱ | افزایش ظرفیت درآمدی         |

جدول (۶) با بررسی زیرمعیارهای اقتصاد دانش‌بنیان به رتبه‌بندی نقش این زیرمعیارها پرداخته

است. بردار ویژه برآوردی مربوط به زیرمعیار بیان شده، نشان می‌دهد که فرصت‌های تجاری با وزن نرمال شده

۰/۶۱۴ در اولویت اول و سپس شتابدهی به طرح‌های توسعه‌ای با وزن نرمال شده ۰/۳۰۲ از بیشترین نقش پایدارتر برخوردار است.

جدول ۶- نتایج رتبه‌بندی زیرمعیارهای اقتصاد دانش‌بنیان

| میانگین هندسی | S23   | S22   | S21   | بردار ویژه       |
|---------------|-------|-------|-------|------------------|
| ۱/۳۰۸         | ۴/۱۸۹ | ۰/۴۲۱ | ۱     | شتابدهی به توسعه |
| ۲/۴۶۰         | ۶/۲۶۵ | ۱     | ۲/۳۷۶ | فرصت‌های تجاری   |
| ۰/۳۳۷         | ۱     | ۰/۱۶۰ | ۰/۲۳۹ | پژوهش و توسعه    |

جدول (۷) با بررسی زیرمعیارهای ارزش کارکردی به رتبه‌بندی نقش این زیرمعیارها پرداخته است. بردار ویژه برآوردی مربوط به زیرمعیار بیان شده، نشان می‌دهد که فرآوری محصول با وزن نرمال شده ۰/۵۴۵ در اولویت اول قرار داشته و از بیشترین نقش در معیار اصلی ارزش کارکردی در تفکر و تلاش برای ساخت آینده برخوردار است.

جدول ۷- نتایج رتبه‌بندی زیرمعیارهای ارزش کارکردی

| میانگین هندسی | S33   | S32   | S31   | بردار ویژه      |
|---------------|-------|-------|-------|-----------------|
| ۱/۶۹۲         | ۶/۵۴۲ | ۰/۵۸۵ | ۱     | ارتقاء بهره‌وری |
| ۳/۰۸۰         | ۷/۳۹۹ | ۱     | ۱/۷۱۰ | فرآوری محصول    |
| ۰/۳۹۸         | ۱     | ۰/۱۳۵ | ۰/۱۵۳ | خودکفایی        |

جدول (۸) با بررسی زیرمعیارهای توسعه پایدار به رتبه‌بندی نقش این زیرمعیارها پرداخته است. بردار ویژه برآوردی مربوط به زیرمعیار بیان شده، نشان می‌دهد که زایش سرمایه و دارایی با وزن نرمال شده ۰/۴۲۷ در اولویت اول قرار دارد و پس از آن، تولید کانی‌ها با وزن نرمال شده ۰/۳۳۲ از بیشترین نقش در معیار اصلی توسعه پایدار در جهت پیش‌بینی آینده‌ای مطلوب برخوردارند.

جدول ۸- نتایج رتبه‌بندی زیرمعیارهای توسعه پایدار

| میانگین هندسی | S43   | S42   | S41   | بردار ویژه           |
|---------------|-------|-------|-------|----------------------|
| ۲/۰۱۴         | ۳/۳۰۲ | ۱/۸۴۹ | ۱     | زایش سرمایه و دارایی |
| ۱/۵۶۷         | ۴/۳۱۸ | ۱     | ۰/۵۴۱ | تولید کانی‌ها        |
| ۰/۴۸۳         | ۱     | ۰/۲۳۲ | ۰/۳۰۳ | توسعه مدنیت          |

جدول (۹) با بررسی زیرمعیارهای دیپلماسی اقتصادی به رتبه‌بندی نقش این زیرمعیارها پرداخته است. بردار ویژه برآوردی مربوط به زیرمعیار بیان شده، نشان می‌دهد که ارزآوری با وزن نرمال شده ۰/۵۹۲ در اولویت اول قرار داشته و از بیشترین نقش در معیار اصلی دیپلماسی اقتصادی با رویکرد آینده‌ای جایگزین با تصاویر بهتر برخوردار است.

جدول ۹- نتایج رتبه‌بندی زیرمعیارهای دیپلماسی اقتصادی

| بردار ویژه | میانگین هندسی | S63   | S62   | S61   |                       |
|------------|---------------|-------|-------|-------|-----------------------|
| ۰/۵۹۲      | ۳/۱۳۹         | ۴/۲۶۸ | ۴/۴۶۶ | ۱     | ارزآوری               |
| ۰/۱۵۲      | ۰/۸۰۵         | ۰/۷۸۵ | ۱     | ۰/۲۲۴ | هم‌افزایی کسب و کارها |
| ۰/۱۷۵      | ۰/۹۲۹         | ۱     | ۱/۲۷۴ | ۰/۲۳۴ | اشتغال‌زایی           |

زیرمعیارهای موردبررسی اولویت‌بندی شدند که به ترتیب عبارتند از: شتاب‌دهی به طرح‌های توسعه‌ای، زایش سرمایه و دارایی، فرصت‌های تجاری و رقابت در اقتصاد جهانی.

سناریوها، پیش‌بینی آینده نیستند، بلکه درک آینده‌های مختلف در زمان حال هستند (شوارتز، ۱۳۹۰). گفته شد که سناریو این پژوهش از نوع آرمانی یا هنجاری است و بر همین اساس سؤال پژوهش چنین مطرح شد که چگونه می‌توان به موقعیت مطلوبی در بهره‌برداری از معادن سیلیس با رویکرد تبیین مؤلفه‌های اقتصاد مقاومتی دست یافت؟ به عبارت بهتر، چه عواملی جهت دستیابی به این مطلوب باید مدنظر قرار گیرد؟

در این پژوهش که با هدف آینده‌پژوهی و چگونگی دستیابی به موقعیت مطلوب بهره‌برداری از معادن سیلیس با مؤلفه‌های اقتصاد مقاومتی صورت گرفت، پس از طرح مسئله به مرور اجمالی ادبیات مرتبط پرداخته شد و در بیان اهمیت و ضرورت پژوهش حاضر -همچنانکه پیشتر گفته شد- هدف وزارت صنعت، معدن و تجارت، افزایش درآمدهای کشور است؛ به گونه‌ای که این افزایش‌ها به سمت توسعه پایدار و خودکفایی بروند. بنابراین، تسهیل روندها و تسریع امور مربوطه، اصلاح روش‌ها و فرایندها و داشتن تعاریف دقیق از نحوه بهره‌برداری و طبقه‌بندی و شناسایی متغیرهای تأثیرگذار می‌تواند ما را برای رسیدن به این هدف اساسی کمک کند.

محقق در راستای دستیابی به هدف مطالعه سال‌ها است که خلاء توجه به معادن سیلیس و توسعه دانش در فرآوری محصولات سیلیس را باتوجه به

نتایج بردار ویژه جدول‌های (۵) تا (۹) نشان می‌دهد که در مقایسه زوجی تمامی زیرمعیارهای پژوهش به ترتیب مهم‌ترین نقش‌های حاصل شده از بهره‌برداری معادن سیلیس کشور عبارتند از؛ شتاب‌دهی به طرح‌های توسعه‌ای، زایش سرمایه و دارایی، فرصت‌های تجاری و رقابت در اقتصاد جهانی.

#### ۶- نتیجه‌گیری و پیشنهاد

گفته شد که پژوهش حاضر از نوع سناریوهای آرمانی درخصوص بهره‌برداری از معادن سیلیس کشور جهت تبیین مؤلفه‌های اقتصاد مقاومتی است؛ به این معنا که چگونه می‌توان با بهره‌برداری از معادن سیلیس اقتصاد مقاومتی را ساماندهی کرد؟ و از منافع آن نهایت استفاده را برد؟ دستیابی به این مهم با رویکرد آینده‌پژوهی تجویزی یا هنجاری همراه است، چراکه محقق درصدد است تا در خصوص آینده‌ای مطلوب با نگاهی از برون به درون، شرایط دستیابی به این مهم را ارزیابی و بررسی کند. برهمین‌اساس ملاحظه می‌شود که تجزیه و تحلیل یافته‌های پژوهش نشان داد که براساس تکنیک تحلیل شبکه سه عامل اصلی جهت بهره‌برداری مطلوب از معادن سیلیس و دستیابی به اقتصاد مقاومتی عبارتند از: اقتصاد دانش‌بنیان، توسعه پایدار و سپس ارزش کارکردی.

نتایج تکنیک دیمتل نیز حاکی از علت بودن عوامل بیان شده، داشت؛ به این معنا که این سه عامل هم بیشترین تأثیرگذاری و هم بیشترین ارتباط را با سایر عوامل داشته‌اند. همچنین در مقایسه‌های زوجی زیرمعیارهای هر یک از سه عامل اولویت‌دار، مهم‌ترین زیرمعیارها مشخص شد و در یک نگاه کلی نقش

وابستگی ۷۰ درصد صنایع وابسته به این معادن احساس می‌کند و این مهم حتی به گونه‌ای است که با توجه به بحران‌های اقتصادی کشور و اهداف دولت مبنی بر اقتصاد بدون نفت و تحریم‌های بین‌المللی به یکباره مسئولیت خطیری بر دوش وزارت صمت کشور می‌گذارد. بنابراین، جهت جلوگیری از هر نوع خطا در سطح کلان باید با رویکردهای آینده‌پژوهی نسبت به شناسایی و نقش این صنایع اقدامات لازم صورت می‌پذیرفت تا میزان موفقیت و در نتیجه اثربخشی عملکرد صنعت معادن بالا برود، چراکه در شرایطی هستیم که اکثر صنایع با کیفیت محصولات سیلیس، قوانین و رویه‌های سازمان صمت کشور آشنا هستند و آنچه مشکل‌ساز می‌شود عدم توجه و رویکردهای مناسب با فرآوری از معادن سیلیس و به‌کارگیری آن در سایر صنایع وابسته است؛ به خصوص در زمانی که فعالان حوزه بهره‌برداری از معادن در حال فعالیت هستند و در مقابل آن توجه لازم را به فرآوری محصولات موردنیاز صنایع کشور دریافت نکنند، نگرش منفی نسبت به عملکرد سازمان صمت خواهند داشت و نتیجه آن عدم خودکفایی کشور و عدم تحقق اقتصاد مقاومتی است.

جلوگیری از هر نوع عارضه‌ای به این شکل در صنعت معادن سیلیس بدون بررسی‌های آینده‌پژوهی می‌تواند مشکلات عدیده‌ای را ایجاد کند. بر همین اساس با بررسی‌های کیفی در سطح اول این پژوهش با رویکردهای آینده‌پژوهی به شناسایی و دسته‌بندی نقش‌های اثرگذار بر طراحی مدل بهره‌برداری از معادن سیلیس با رویکرد اقتصاد مقاومتی پژوهش پرداختیم. اکنون پس از بررسی‌های موشکافانه، محقق به این مهم دست یافت که طراحی مدل نقش بهره‌برداری از معادن سیلیس می‌تواند به عنوان راهکاری در جهت دستیابی به آینده مطلوب سازمان صمت کشور و دستیابی به اقتصاد مقاومتی باشد.

جهت بررسی موضوع پژوهش به جمع‌آوری اطلاعات و دیدگاه‌های افراد خبره در صنایع معدنی کشور پرداختیم، چراکه مهم‌ترین روش در حوزه آینده‌پژوهی روش دلفی است (Kurtis, 2004) و از آنجایی که نتایج دلفی به دانش و معلومات اعضای گروه وابسته است، تلاش مری که از اشخاصی که احتمال می‌رود دارای نظرات گرانبهایی باشند، دعوت به نظرخواهی کنیم. بر همین اساس، روند انجام آینده‌پژوهی در صنعت و معدن با شناسایی عناصر اقتصاد مقاومتی و بررسی عناصر کلیدی آن شامل انعطاف‌پذیری، اقتصاد دانش‌بنیان، ارزش کارکردی، توسعه پایدار و دیپلماسی اقتصادی به عنوان پایش محیط بیرونی شروع شد و با مشخص کردن علت‌ها و معلول‌ها که روندهای آینده را شکل می‌دهند و شدت ارتباط بین عوامل اصلی بیان شده، نقش‌های اولویت‌دار در معیارهای اصلی و فرعی شناسایی شده جهت طراحی مدل آینده مطلوب بهره‌برداری از معادن سیلیس با تبیین رویکردهای اقتصاد مقاومتی به دقت بررسی شد و در نهایت این عوامل به عنوان مهم‌ترین عوامل مؤثر آینده بهره‌برداری از معادن سیلیس در راستای اقتصاد مقاومتی پیش‌بینی شد. با توجه به کشف مهم‌ترین عوامل شناسایی شده و کشف چالش‌ها و فرصت‌های پیش‌رو باید به تدوین عملیات اجرایی پرداخت و به این ترتیب خط‌مشی‌ها و سیاست‌های سازمانی را در جهت یکپارچه‌سازی با اقتصاد مقاومتی ترسیم و تعریف کرد.

به‌طور کلی هر چه این شناسایی‌ها و شبکه ارتباطی آن‌ها را دقیق‌تر و بهتر پیش‌بینی کنیم، اقدامات مؤثرتر خواهند بود. البته کسب برتری و رهبری تحولات خود نشان‌دهنده اهمیت مضاعف آینده‌پژوهی است؛ زیرا تصمیمات امروز در حوزه‌های گوناگون به ویژه حوزه‌های سیاسی و اقتصادی و فرهنگی آینده ما را روشن می‌کند. از این رو، تلاش کردیم تا با کمک عقل و اندیشه انسانی، عوامل

ایجادکننده آینده مطلوب در حوزه بهره‌برداری از معادن سیلیس را پیش‌بینی کنیم، چراکه می‌توانیم پیش از آنکه نامطلوب‌ها بر ما تحمیل شوند - به خصوص در حوزه اقتصادی - به حرکت درآمده و بیشترین بهره را از فرصت‌ها و مطلوب‌ها در جهت منافع خود ببریم.

اکنون می‌توان با توجه به شبکه مؤلفه‌های اثرگذار پژوهش با رویکرد آینده‌پژوهی در پاسخ به سؤال پژوهش که «چگونه می‌توان به موقعیت مطلوبی در بهره‌برداری از معادن سیلیس با رویکرد اقتصاد مقاومتی دست یافت؟» بیان داشت که با ترکیبی از منابع درون‌سازمانی و برون‌سازمانی به عنوان نقاط قوت معادن کشور و چالش‌های موجود در بهره‌برداری از معادن سیلیس که بیشتر به مباحث فرآوری محصول در بحث برون‌سازمانی و ترکیب آن با مؤلفه‌های اقتصاد مقاومتی در معیارهای فرعی و اصلی به ایجاد ارزش افزوده در راستای مسئولیت‌های اجتماعی سازمان صمت افزود و در نهایت منتظر خروجی این فرایند در تغییر بهره‌برداری‌های مؤثر و درآمدهای پایدار بیشتری بود. درحقیقت محقق در پایان این پژوهش دریافت که با نگاهی فرایندی در قالب ورودی، پردازش و خروجی باید به ارزیابی عملکرد پس از بهره‌برداری از معادن سیلیس مطابق رویه کشف شده، اقدام کند تا بتوان آن را به عنوان الگویی برای سایر معادن ارائه کرد. بر همین اساس پیشنهاد می‌شود پس از طراحی مدل مربوطه در پژوهشی جداگانه نسبت به شناسایی مؤلفه‌ها و شاخص‌های ارزیابی آن با استفاده از مدل‌های ارزیابی عملکرد در قالب مدیریت عملکرد پرداخته شود.

## ۷- منابع

آذری، آرمان. (۱۳۹۸). مقاله پژوهشی: الگوی راهبردی توسعه صادرات تسلیحات در سطح سازمانی. *مطالعات مدیریت راهبردی دفاع ملی*، ۳(۱۲)، ۱۳۷-۱۸۴.

اسلاتر، ریچارد و همکاران. (۱۳۹۰). *نوآندیشی برای هزاره نوین*. ترجمه عقیل ملکی‌فر، سید احمد ابراهیمی و

وحید وحیدی مطلق. چاپ دوم. تهران: مرکز آینده‌پژوهی علوم و فناوری دفاع

امینی، علیرضا؛ محمدی، مصطفی؛ علیزاده، زهرا. (۱۳۹۷). نقش سرمایه انسانی و پژوهش و توسعه بر بهره‌وری کل عوامل در بخش معدن. *فصلنامه برنامه‌ریزی و بودجه*، ۲۳(۲)، ۷۹-۴۸.

به‌بودی، داود؛ برقی اسکویی، محمدمهدی؛ محمدی خانقاهی، رباب. (۱۳۹۶). اثرات افزایش سرمایه‌گذاری و بهره‌وری بخش معدن بر ارزش افزوده و صادرات بخش‌های مختلف اقتصادی ایران. *فصلنامه نظریه‌های کاربردی اقتصاد*، ۴(۴)، ۲۲۸-۱۹۹.

حجازی‌نیا، رویا. (۱۳۹۵). شناسایی و رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر موفقیت مدیریت دانش با رویکرد تحقق اقتصاد مقاومتی. *فصلنامه رشد فناوری*، ۱۲(۴۷)، ۲۰-۱۲.

سامانه سازمان ملی بهره‌وری ایران

دویستی، سمیه. (۱۳۹۹). نقش اقتصاد مقاومتی در ارتقاء بهره‌وری و کارآفرینی. تولید داخلی و اشتغال.

رہیافتی در مدیریت بازرگانی، ۱(۱)، ۱۲۱-۱۳۵.

سلطانی، ایرج. (۱۳۹۳). مقاله مدیریت عملکرد و سازوکارهای اجرایی آن در تولید کیفیت. *مجله مطالعات مدیریت بهبود و تحول*، ۱۱(۱۰)، ۱۸۹-۲۰۸.

شقایق شهری، وحید. (۱۳۹۸). ارزیابی وضعیت اجرای اقتصاد مقاومتی (دوره ۱۳۹۰-۱۳۹۶). *اقتصاد اسلامی*، ۱۹(۷۶)، ۵۹-۸۸.

صراف، فاطمه؛ افراه، آرزو. (۱۳۹۷). حاکمیت شرکتی، ارزیابی عملکرد و بهبود بهره‌وری در اقتصاد مقاومتی. *پژوهش‌های جدید در مدیریت و حسابداری*، ۴(۴)، ۱۵۹-۱۹۶.

طب‌قچی اکبری، بلاله؛ بابازاده، محمود؛ سامعی، قاسم؛ آخوندزاده‌یوسفی، طاهره. (۱۳۹۹). تأثیرات حکمرانی خوب و اصلاحات مالی بر بهره‌وری کل عوامل تولید در بخش صنعت و معدن ایران، مدیریت دولتی، ۱۲(۲)، ۲۹۰-۲۶۴.

قدیری، روح الله. (۱۳۸۴). بررسی و شناخت روش‌های مطالعه آینده، چاپ دوم. تهران: مرکز آینده‌پژوهی علوم و فناوری دفاعی.

- Jeelani, P. G., Mulay, P., Venkat, R., & Ramalingam, C. (2020). Multifaceted application of silica nanoparticles. A review. *Silicon*, 12(6), 1337-1354.
- Lie, Y., Cui, N., and Pan, D (2013). Economic and social effects of mineral development in china and policy implications. *Resources Policy*, 38, 448 – 467.
- Lippert, A. B (2014). Spill-overs of a resource boom: evidence from Zambian copper mined, Draft: January 2014.
- Paydar, F., Ali Zadeh, N., Reghbat, A., Fattah Zadeh, B. (2020). Role of Virtual Education on Aspects of Resistance Economics Based on Fuzzy Systems in Ministry of Sports and Youth. *Strategic Studies on Youth and Sports*, 19(48), 93-122.
- Razzaq, A., An, H., & Delpachitra, S. (2021). Does technology gap increase FDI spillovers on productivity growth? Evidence from Chinese outward FDI in Belt and Road host countries. *Technological Forecasting and Social Change*, 172, 121050.
- Rolfe, J., Lawrence, R., and Rynne, D (2011). The economic contribution of the resources sector by regional areas in Queensland. *Economic analysis & Policy*, 41(1), 15 – 36.
- Tano, S., Pettersson, O., and Stjernstrom, O (2016). Labor income effects of the mining boom in northern Sweden. *Resources Policy*, 49, 31 – 40.
- کورنیش، ادوارد. (۱۳۸۸). کشف آینده، (بخشی از کتاب دریچه‌ای به مطالعات آینده‌پژوهی). چکیده‌نویسی مسعود منزوی و ویرایش عباس جلالی‌وند. چاپ اول. تهران: مرکز آینده‌پژوهی علوم و فناوری دفاعی. ماهنامه سازمان ملی بهره‌وری ایران. (۱۴۰۱).
- موسوی، میرحسین؛ دهقانی، فرید. (۱۳۹۴). بررسی جایگاه بخش معدن در اقتصاد ایران با استفاده از جدول داده – ستانده سال ۱۳۹۰. گزارش مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی. دفتر مطالعات انرژی، صنعت و معدن.
- نصوری‌گزینی، موسی. (۱۳۹۹). اقتصاد مقاومتی و توسعه پایدار، دوم‌هنامه علمی و تخصصی مطالعات کاربردی در علوم مدیریت و توسعه، ۵(۴)، ۳۸ – ۲۵.
- نظری، بهرام؛ عصارانی‌آرانی، عباس؛ صادقی، حسین. (۱۳۹۶). جایگاه و تأثیر بخش معادن در ساختار اقتصاد ایران و چین با جدول داده – ستانده. فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی، ۸۲، ۱۹۵ – ۱۶۷.
- Corsi, A., Pagani, R. N., & Kovaleski, J. L. (2020). Technology transfer for sustainable development: Social impacts depicted and some other answers to a few questions. *Journal of Cleaner Production*, 245, 118-522.
- Chorny, O. (2019). Futures Studies And Economic Development: An Interdisciplinary Approach. *Annals of Constantin Brancusi University of Targu-Jiu. Economy Series*, (5), 21-28.
- De Solmini, H., Gonzales, L. E., & Cerda, R (2018) Copper mining productivity: lessons from chile. *Journal of policy Modeling*, 40(1), 182 – 193.
- Ejdemo. T., and Soderholm, P (2011). Mining investment and regional development: a scenario-based assessment for northern Sweden. *Resources Policy*, 36, 14 – 21.
- Fan, S., Yan, J., and Sha, J (2017). Innovation and economic growth in the mining industry: evidence from Chinas listed companies. *Resources policy*, 54, 25 – 42.