



Analysis of Industrial Land-Use Planning in Sistan and Baluchestan Province with a Focus on Enhancing Defensive Capabilities

Amirhossein Eslami Valmozooyi ^a , Rahim Sarvar ^b , Mohammad Ali Khaliji ^c

- a. Department of Industrial Engineering, WT.C., Islamic Azad University, Tehran, Iran.
Email: amghirh749@yahoo.com
- b. Department of Geography and Urban Planning, SR.C., Islamic Azad University, Tehran, Iran.
Email: sarvarh83@gmail.com
- c. Department of Urban Planning, Ahv.C., Islamic Azad University, Ahvaz, Iran.
Email: khaliji@iau.ir

ARTICLE INFO

Article type:
Research Paper

Received:
26 September 2025
Received in revised form:
24 October 2025
Accepted:
27 October 2025
pp.13-29

Keywords:
Land-use planning,
Industries, Sistan and
Baluchistan, Defense
capabilities, Sustainable
development.

ABSTRACT

This study investigates industrial land-use planning in Sistan and Baluchistan province, focusing on enhancing defense capabilities. Land-use planning is vital for spatial organization and optimal resource utilization, contributing significantly to sustainable development. The research aims to evaluate the distribution and dispersion of industries in the province, considering defense-related criteria, regional advantages, and environmental factors. It addresses the strategic importance of industrial placement to balance economic growth, environmental sustainability, and defense considerations. The study employs a descriptive-analytical approach, collecting data from library resources, including the Ministry of Industry, Mine and Trade, the Statistical Center of Iran, and research working groups. The TOPSIS multi-criteria decision-making method was used to rank industries based on ten defense-related criteria, such as water consumption, export competitiveness, and environmental risks. Data analysis was conducted using SPSS and Excel, with spatial distribution maps illustrating industrial patterns. Findings reveal that small and medium-sized industries are concentrated in cities like Zahedan, Zabol, Saravan, and Chabahar, while three counties lack active industrial units. Food, non-metallic mineral, and chemical industries dominate, comprising over 70% of units. The criterion of low water consumption significantly impacts industrial security. The uneven industrial distribution indicates a misalignment with land-use planning principles, potentially leading to social insecurities. The study underscores the need for balanced industrial planning to enhance regional security and sustainable development.

Citation: Eslami Velamoozouei, A., Sarvar, R., & Khaliji, M. (2025). Analysis of Industrial Land-Use Planning in Sistan and Baluchestan Province with a Focus on Enhancing Defensive Capabilities. *Journal of Geography and Urban Research*, 2(3), 13-29.

<https://doi.org/10.22130/gur.2025.2072794.1033>

© The Author(s)

Publisher: University of Maragheh.

This is an open access article under the CC BY license(<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Extended Abstract

Introduction

This study examines industrial land-use planning in Sistan and Baluchistan province, emphasizing the enhancement of defense capabilities. Land-use planning serves as a critical tool for spatial organization and optimal resource utilization, significantly contributing to sustainable development. The research aims to assess the distribution and dispersion of industries in the province, considering defense-related criteria, regional advantages, and environmental factors. The study addresses the strategic importance of industrial placement to balance economic growth, environmental sustainability, and defense considerations, focusing on how industries are distributed based on defense-oriented criteria and identifying suitable areas for industrial establishment.

Methodology

The research employs a descriptive-analytical approach. Data were gathered from library resources, including the Ministry of Industry, Mine and Trade, the Statistical Center of Iran, and research working groups. The TOPSIS multi-criteria decision-making method was used to rank industries based on ten defense-related criteria, including water consumption, export competitiveness, and environmental risks. Data analysis was performed using SPSS and Excel software, with spatial distribution maps generated to illustrate industrial patterns. The ISIC classification system was utilized to categorize industries.

Results and discussion

The findings indicate that small and medium-sized industries are concentrated in cities such as Zahedan, Zabol, Saravan, and Chabahar, while three counties lack active industrial units. Food, non-metallic mineral, and chemical industries constitute over 70% of the province's industrial units. The criterion of low water consumption significantly influences industrial security. The uneven distribution of industries, particularly the absence of large industries in several counties, suggests a lack of alignment with land-use planning principles, which may contribute to social insecurities.

Conclusion

The study concludes that the current industrial distribution in Sistan and Baluchistan does not fully align with land-use planning principles, potentially undermining regional security and development. The concentration of industries in specific cities and the absence of industrial units in some counties highlight the need for more balanced industrial planning to enhance security and sustainable development.

Funding

There is no funding support.

Authors' Contribution

Authors contributed equally to the conceptualization and writing of the article. All of the authors approved the content of the manuscript and agreed on all aspects of the work declaration of competing interest none.

Conflict of Interest

Authors declared no conflict of interest.

Acknowledgments

We are grateful to all the scientific consultants of this paper.



تحلیلی بر آمایش صنایع در استان سیستان و بلوچستان با رویکرد ارتقای توان دفاعی

امیرحسین اسلامی وله‌موزوئی^۱، رحیم سرور^۲، محمدعلی خلیجی^۳

۱- گروه مهندسی صنایع، واحد تهران غرب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. Email: amghirh749@yahoo.com
۲- گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. Email: sarvarh83@gmail.com
۳- گروه شهرسازی، واحد اهواز، دانشگاه آزاد اسلامی، اهواز، ایران. Email: khaliji@iaau.ir

چکیده

اطلاعات مقاله

نوع مقاله:

مقاله پژوهشی

تاریخ دریافت:

۱۴۰۴/۰۷/۰۴

تاریخ بازنگری:

۱۴۰۴/۰۸/۰۲

تاریخ پذیرش:

۱۴۰۴/۰۸/۰۵

صص. ۱۳-۲۹

واژگان کلیدی:

آمایش سرزمین، صنایع، سیستان و بلوچستان، توان دفاعی، توسعه پایدار.

پژوهش حاضر به تحلیل آمایش صنایع در استان سیستان و بلوچستان با تأکید بر ارتقای توان دفاعی می‌پردازد. آمایش سرزمین به عنوان ابزاری برای سازمان‌دهی فضایی و بهره‌وری بهینه از منابع، نقش کلیدی در توسعه پایدار دارد. هدف این مطالعه بررسی توزیع و پراکنش صنایع در این استان با توجه به معیارهای دفاعی و شناسایی مناطق مناسب برای استقرار صنایع با در نظر گرفتن مزیت‌های منطقه‌ای و عوامل زیست‌محیطی است. روش پژوهش توصیفی-تحلیلی بوده و داده‌ها از طریق منابع کتابخانه‌ای و پایگاه‌های اطلاعاتی وزارت صنعت، معدن و تجارت، مرکز آمار ایران و کارگروه‌های پژوهشی جمع‌آوری شده‌است. برای تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار SPSS و روش تصمیم‌گیری چندمعیاره تاپسیس استفاده شده‌است. یافته‌ها نشان می‌دهد که صنایع کوچک و متوسط در شهرهایی مانند زاهدان، زابل، سراوان و چابهار متمرکز هستند، در حالی که سه شهرستان فاقد صنایع فعال هستند. صنایع غذایی، کانی غیرفلزی و شیمیایی بیش از ۷۰ درصد واحدهای صنعتی را تشکیل می‌دهند. همچنین، معیار صنایع کم‌آبر تأثیر قابل‌توجهی بر امنیت صنایع دارد. نتایج حاکی از عدم تطابق کامل توزیع صنایع با اصول آمایش سرزمین است که می‌تواند به ناامنی اجتماعی منجر شود.

استناد: اسلامی وله‌موزوئی، امیرحسین، سرور، رحیم و خلیجی، محمدعلی. (۱۴۰۴). تحلیلی بر آمایش صنایع در استان سیستان و بلوچستان با رویکرد ارتقای توان دفاعی. *مجله جغرافیا و پژوهش‌های شهری*، ۲(۳)، ۱۳-۲۹.

doi: <https://doi.org/10.22130/gur.2025.2072794.1033>

ناشر: دانشگاه مراغه

© نویسندگان

مقدمه

آمایش سرزمین و استفاده صحیح و متناسب با ویژگی‌های محیطی در سطح منطقه و کشور، از اصول اولیه و مهم توسعه پایدار به شمار می‌آید (Masoudi & Jokar, 2016). برنامه‌ریزی در دنیای امروز یکی از ابزارهای ساماندهی محیط جغرافیایی است. به عبارت دیگر برنامه‌ریزی به صورت اصولی، نوعی تفکر درباره مسائل اقتصادی، سیاسی، دفاعی، اجتماعی و فرهنگی است و به صورت قطعی جهت‌گیری آینده‌نگری دارد و به گونه عمقی به روابط، اهداف و تصمیمات همه‌جانبه توجه دارد و به شدت در زمینه خط‌مشی و برنامه، جامعیت را می‌طلبد. یکی مسائل مهم و کلیدی که در کنار برنامه‌ریزی‌های کلان و بخشی باید به طور مستقل به آن پرداخته شود، برنامه‌ریزی آمایش سرزمین و برنامه‌ریزی منطقه‌ای است. برنامه‌ریزی آمایش سرزمین، روند جامعی از برنامه‌ریزی منطقه‌ای را ارائه می‌کند. این شکل برنامه‌ریزی برای به کارگیری برنامه‌ریزی منطقه‌ای در سطح یک کشور بهترین مکمل برای برنامه‌ریزی کلان و بخشی است؛ به گونه‌ای که هر منطقه متناسب با قابلیت‌ها، نیازها و موقعیت خود از طیف مناسبی از فعالیت‌های اقتصادی و اجتماعی برخوردار باشد و جمعیتی متناسب با توان و ظرفیت اقتصادی خود بپذیرد. به عبارت دیگر هدف کلی آمایش سرزمین سازمان‌دهی فضا به منظور بهره‌وری مطلوب از سرزمین در چارچوب منافع ملی است.

تأکید اصلی بر رشد اقتصادی - حداقل تا دهه هفتاد - موجب شده بود که اقتصاد صرفاً بر اساس تولید و مصرف ملی و بدون توجه به آثار کالبدی، و محیط‌زیستی انواع فعالیت‌ها سنجیده شود، بدون آنکه تقسیم جغرافیایی فعالیت‌های اقتصادی یا معیارهای محیطی مورد توجه قرار گیرد (Sarvar, 2011). قسمت وسیعی از کشور ایران را حوضه‌های بیابانی و نیمه‌بیابانی فرا گرفته است که در نگاه اول، ناحیه‌ای بی‌حاصل جلوه می‌کند و به نظر می‌رسد هرگونه سرمایه‌گذاری در آن با شکست مواجه خواهد شد؛ اما همین ناحیه به ظاهر بی‌ثمر که به علت شرایط خاص جغرافیایی از اکوسیستمی شکننده برخوردار است، دارای ویژگی‌هایی است که در صورت بهره‌برداری بهینه از آن می‌تواند زمینه رشد و توسعه کشور را فراهم آورد (Shariatpanah et al., 2008).

مکان‌یابی اصولی صنایع برای پیشگیری از بحران‌های زیست‌محیطی محتمل و همچنین استفاده شایسته و پایدار از جمیع امکانات پهنه سرزمین موضوع بسیار مهمی است که امروزه مورد توجه سازمان‌ها و ارگان‌های مختلف کشور قرار گرفته است. درواقع آمایش صنعتی را می‌توان گام مهمی در جهت بهبود محیط‌زیست و توسعه صنایع کشور و رشد اصولی و منطقی مناطق شهری و روستایی محسوب کرد. باتوجه به اینکه هدف اصلی توسعه حذف نابرابری‌هاست، بهترین مفهوم توسعه، رشد همراه با عدالت اجتماعی است؛ بنابراین هدف کلی برنامه‌ریزی منطقه‌ای و توسعه اقتصادی برقراری عدالت اجتماعی و توزیع رفاه و ثروت در بین افراد جامعه است (Kiani et al, 2015)؛ اما آنچه در بخش صنعت از اهمیت فراوانی برخوردار است، بررسی و مطالعه آمایش سرزمین در قالب آمایش صنعتی است این مفهوم بدین معنا است که نحوه توزیع و پراکنش فعالیت‌های صنعتی در کل کشور می‌بایست براساس توانمندی‌ها و مزیت‌های مناطق و استان‌های کشور، ویژگی‌های محصولات و همچنین عوامل زیست‌محیطی باشد تا با در نظر گرفتن تمامی عوامل فوق به جانمایی مناسب صنایع و فعالیت‌های معدنی و تجاری پرداخته شود و نهایتاً هر صنعت متناسب با ویژگی‌های محصولات خود در مناطق و استان‌های دارای مزیت استقرار یابد (Ministry of Industry, Mine and Trade of Iran, 2016)؛ بنابراین پیدا کردن حد بهینه‌ای که در آن علاوه بر ایجاد اشتغال، افزایش تولید، رسیدن به خودکفایی و موارد مشابه، محیط‌زیست و انسان ساکن در آن نیز آسیب نبیند و یا آسیب و تخریب در حد متعارف و معمول کاهش یابد بسیار حائز اهمیت است. مسائل دفاعی در حوزه صنعت را می‌توان از دو دیدگاه بررسی کرد؛ دیدگاه اول این است که باوجود و یا نبود و نابودی یک صنعت چه پیامدهایی برای انسان‌های یک منطقه به بار می‌آورد و دیدگاه دوم در مورد امنیت خود صنعت است که چه عواملی ممکن است امنیت یک صنعت را به خطر بیندازد و چه راه‌حل‌های دفاعی را باید اتخاذ کنیم؛ بنابراین به این سؤال می‌رسیم که: «وضعیت آمایش صنایع بر مبنای مباحث دفاعی در استان سیستان و بلوچستان

چگونه است؟»

مبانی نظری

اصطلاح صنعت مفهومی پیچیده و چندبعدی است که فعالیت‌های بسیار متنوع و مختلفی را در برمی‌گیرد. در زیر این عنوان، پدیده‌های مختلف مربوط به صنایع، مثل مکان‌های اشتغال، مراکز تحقیق و سازندگی، مجتمع دستگاه‌های الکترونیک، صنایع. سنگین، کارخانه‌ها و آزمایش‌های هسته‌ای گرد می‌آید (Razavian & Rahimi Baldaji, 2004). صنعت عبارت است از گروهی از کارگاه‌هایی که بعضی اشیاء را تولید می‌کنند. صنایع بی‌شماری چون پارچه‌بافی یا ساختن وسایل فنی، همچنان می‌توانند یک عامل صنعتی بزرگ و یا عامل صنعتی کوچک به حساب آیند (Central Cooperative Organization of Iran, 1996). این فعالیت معمولاً شامل تولید مواد، تغییر شکل دادن، اتصال قطعات تغییر شکل یافته با یکدیگر به منظور تولید یک قطعه مشخص و در نهایت مونتاژ این قطعات در جهت آماده‌نمودن تولید نهایی است که در نهایت منجر به ارزش افزوده می‌گردد (Rahmani, 1996).

تقسیم‌بندی صنایع در کشورهای مختلف تفاوت‌هایی دارند. معمولاً در هر کشوری معیار خاصی را برای تعیین اندازه صنایع به کار می‌برند. بیشتر این تعریف‌ها بر اساس معیارهای کمی مانند تعداد کارکنان و میزان گردش مالی مطرح شده‌اند. مثلاً در ایالات متحده آمریکا، بنگاه‌هایی را که کمتر از ۵۰۰ نفر کارکن داشته باشند، شرکت کوچک می‌نامند. در حالی که در آلمان شرکت‌هایی را که دارای کمتر از ده نفر کارکنان باشند. کوچک و از ۱۰ تا ۴۹۹ نفر را شرکت‌های متوسط محسوب می‌کنند. بر اساس معیارهای اتحادیه اروپا نیز، صنایع کوچک و متوسط برحسب تعداد کارکنان و مبلغ گردش سرمایه سالانه تعریف می‌شوند. بر این اساس، بنگاهی کوچک یا متوسط نامیده می‌شود که تعداد کارکنان آن کمتر از ۲۵۰ نفر باشد و مبلغ گردش مالی سالانه آن هم از ۴۰ میلیون یورو تجاوز نکند. در آسیا نیز برای طبقه‌بندی شرکت‌های کوچک و متوسط از معیارهای کمی مختلفی استفاده می‌شود که برخی از آن‌ها عبارت‌اند از: تعداد کارکنان، ارزش دارایی‌ها، میزان گردش مالی سالانه، میزان سرمایه و... در کشور ژاپن متفکرین توسعه‌صنعتی، تعریف صنایع کوچک را در ایجاد انگیزش برای بسیج استعدادهای خلاق در جهت توسعه‌صنعتی و حرکت به سوی بازارهای جهانی از یک سو ساماندهی فن‌آفرینان در پشتیبانی تدارکاتی و قطعات و پژوهش‌های فناوری برای صنایع بزرگ از سوی دیگر در نظر می‌گیرد (Sahraeian, 2001).

میزان گردش مالی شرکت‌ها نیز معیار دیگری برای طبقه‌بندی شرکت‌های کوچک و متوسط در آلمان به شمار می‌رود. شرکت‌هایی که گردش مالی آن‌ها تا ۲۵ میلیون یورو در سال باشد، شرکت متوسط و شرکت‌هایی که گردش مالی آن‌ها حدود ۲۵۰ هزار یورو باشد، شرکت کوچک به حساب می‌آیند (Razavian & Rahimi Baldaji, 2004).
با استناد به قانون تأسیس صندوق ضمانت سرمایه‌گذاری صنایع کوچک (مصوب ۲۴/۹/۱۳۸۳)، تعریف مورد استفاده در این گزارش بر اساس تعداد شاغلان بنگاه‌های صنعتی و به شرح زیر است:

- صنایع بزرگ شامل صنایع دارای ۱۰۰ نفر کارکن و بیشتر.
- صنایع کوچک و متوسط شامل صنایع دارای ۹۹ نفر کارکن و کمتر.
- صنایع خرد شامل صنایع کوچکی است که کمتر از ۱۰ نفر کارکن دارد؛ البته این تقسیم‌بندی شامل صنایع صنفی کوچک در نظر گرفته شده است.

سیستم بین‌المللی طبقه‌بندی استاندارد صنایع، یک شیوه رمزگذاری است که بر اساس این شیوه طبقه‌بندی همه اطلاعات مرتبط با فعالیت‌های اقتصادی، کشاورزی، جنگلداری، صیادی، شکار و دام‌گذاری، معدن‌کاری، ساخت‌وساز، تولید، حمل‌ونقل، ارتباطات، الکتریسیته، گاز و سرویس‌های بهداشتی همه در یک کد چهاررقمی پوشش داده می‌شود. طبقه‌بندی آیسیک در حوزه فعالیت‌های صنعتی، طبق تقسیم‌بندی وزارت صمت به دو صورت ۲ رقمی و ۴ رقمی است. بدین صورت که کدهای ۲ رقمی یک شمای کلی از فعالیت

صنعتی و کدهای چهاررقمی به‌عنوان زیرشاخه‌های کدهای دورقمی فعالیت‌های صنعتی را با جزئیات بیشتر و به‌صورت یک شمای کلی از کالاها و تولیدات نشان می‌دهند. این تقسیم‌بندی شامل صنایع بزرگ و صنایع کوچک و متوسط است که توسط وزارت صنعت، معدن و تجارت به هر واحد صنعتی یک کد دورقمی و یک کد چهاررقمی اختصاص داده است؛ و صنایع خرد و خانگی شامل یک تقسیم‌بندی یازده‌گانه به‌صورت صنایع غذایی، نساجی، چرم، سلولزی، فلزی، کانی غیرفلزی، شیمیایی، دارویی، برق و الکترونیک و کشاورزی است. (پایگاه‌اطلاعرسانی وزارت صنعت، معدن و تجارت). استفاده مجدد و احیای محدوده‌های بلااستفاده و یا بی‌بازده، یا سایت‌های صنعتی که قدیمی هستند و نتوانسته‌اند به نیاز روزانه کاربر یا کاربر بالقوه برسند (Li & Wang, 2022)، تبدیل به یک کار مهم در بازسازی بسیاری از شهرک‌های صنعتی در دهه‌های گذشته شده است. گرچه گفتمان و شیوه‌های احیای سایت‌های صنعتی در مکان‌های مختلف متفاوت هستند، جوهر تجدید حیات در مجموعه‌هایی از اقدامات جامع و طراحی‌شده برای حل مسائل توسعه منطقه‌ای، ترویج توسعه پایدار منطقه‌ای و بهبود رقابت منطقه‌ای است (Frantal et al, 2015). تحول و ارتقای مناطق صنعتی قدیمی شامل ۳ جنبه است: (۱) بازسازی فیزیکی و تحول (بازسازی، بازسازی و ...) فضای اصلی صنعتی؛ (۲) بازسازی اقتصادی (به‌عنوان مثال: ارتقای صنعتی، معرفی توابع جدید)؛ (۳) تغییرات اجتماعی و احیای فضای صنعتی قدیمی، رقابت و جایگزینی نیروهای اجتماعی مختلف است، به‌عنوان مثال: تغییر در ساختارهای جمعیت‌شناختی، رابطه بین ذی‌نفعان و گفتار و منافع آن‌ها (Pan & Son, 2017).

دیانا^۱ (۲۰۱۸) تحول پویایی توسعه صنعتی و تغییرات ساختاری و تأثیرات آن بر توسعه پایدار را تحلیل می‌کند. شکل ضعیف فرضیه پورتر تحت تغییرات صنعتی و تغییرات ساختاری مورد بررسی قرار گرفته است. به طور واضح مکانیسم تعویض رژیم مارکوف را در یک چارچوب بهره‌وری، اندازه‌گیری می‌کند که چگونه توسعه پایدار تحت تأثیر قرار می‌گیرد و چگونه شرکت‌ها در هنگام مواجه شدن با تغییرات صنعتی و تغییرات ساختاری تعدیل می‌شوند. این مدل برای صنایع تولید تایوان کاربرد دارد، برای شناسایی تغییرات ساختاری و ارزیابی قابلیت پایداری توسعه پایدار تحت محدودیت‌های جدید اجرا می‌شود. این مطالعه نشان می‌دهد که صنایع باید شیوه‌های پایداری را اتخاذ کنند که می‌توانند رقابت صنعتی را ارتقا دهند و حتی بهبود یابند. سلطانی و همکاران (۱۳۸۸)، آمایش صنعتی قزوین را مورد مطالعه قرار دادند. به این منظور منابع زیست‌محیطی و اقتصادی - اجتماعی این استان را مورد بررسی قرار دادند. نتیجه بدین نحو شد که استقرار صنایع در استان قزوین با احتساب معیارهای زیست‌محیطی و اقتصادی اجتماعی می‌تواند در پهنه‌هایی از اولویت اول تا چهارم صورت گیرد. پیشنهاد استقرار صنعت در قالب شهرک‌های صنعتی و پارک‌های صنعتی در این نواحی می‌تواند به حفظ هر چه بیشتر محیط‌زیست یاری رساند. قبادی و همکاران (۱۳۹۴)، تحقیقی توصیفی - تحلیلی و از نوع کاربردی در لرستان باهدف تدوین یک سیستم پشتیبانی تصمیم‌گیری فضایی و مدیریت محیط‌زیست به‌منظور مکان‌یابی و آمایش صنایع پتروشیمی با بهره‌گیری از روش‌های فرا رتبه‌ای انجام دادند. یافته‌های پژوهش نشان داد از مجموع کل مساحت منطقه، به روش PROMETEE II حدود ۴۵۲۰۷ کیلومتر مربع (۱۶ درصد) و به روش ELECTERE III ۲۹۲۰۷ کیلومتر مربع (۱۰ درصد)، برای توسعه صنایع پتروشیمی در استان لرستان مناسب است.

روش پژوهش

در تحقیق حاضر ما به دنبال تحلیل و بررسی آمایشی صنایع مربوط به استان سیستان و بلوچستان هستیم و پیش از تهیه و تدوین اسناد، نیاز به اطلاعات استان داریم و می‌طلبید در آغاز پژوهش به معرفی استان و ارائه اطلاعات موجود و بارگذاری شده توسط اداره صنعت و معدن هر استان و اطلاعات کارگروه‌های پژوهشی بپردازیم. باتوجه به این که تحقیق پیشرو تحلیلی و توصیفی است، روش گردآوری داده به‌صورت کتابخانه‌ای است و با استفاده از پایگاه‌های اطلاع‌رسانی مربوط به وزارتخانه‌های مختلف دولت و مخصوصاً وزارت صمت، وزارت کشور، ستاد مبارزه با

¹ Diana

قاجاق استان و سایت آمار، اطلاعات مناسبی در خصوص تمام صنایع فعال و میزان اشتغال در هر صنعت را به دست آوردیم و باتوجه به بزرگ بودن داده‌های آماری، با استفاده از نرم‌افزارهای SPSS و Excel به تحلیل آماری می‌پردازیم. آمار مورد بررسی ما داده‌های مربوط به فایل واحدهای تولیدی فعال و فایل واحدهای تولیدی صنفی است. وزارت صمت یک پژوهش به نام «سند راهبردی وزارت صنعت، معدن و تجارت» تهیه کرد که بر اساس اطلاعات موجود در سال‌های قبل به راهبردهایی در سه زیرمجموعه مربوط به خود می‌رسد و برای پیشبرد بهتر کارهای صنعتی، معدنی و تجاری آن را ابلاغ می‌کند که آخرین نسخه آن مربوط به سال ۱۳۹۵ است. در این سند، وزارت صمت طرح‌های اولویت‌دار را بر اساس ویژگی‌های هر محصول و مزیت‌های هر استان ارلئه می‌کند که بر اساس معیارهای زیر اولویت‌بندی شدند:

۱. سطح دسترسی به منابع (مواد اولیه، آب، برق، گاز و راه)؛

۲. سطح دسترسی به نیروی انسانی ماهر؛

۳. سطح دسترسی به فناوری موردنظر؛

۴. میزان قرارداشتن در زنجیره ارزش رشته فعالیت؛

۵. هم‌جواری و نزدیکی استان به بازار مصرف.

معیارهای فوق جزو اساسی‌ترین معیارهای آمایشی است که مسلماً در مکان‌یابی، استقرار و یا توسعه یک طرح حتماً موردتوجه قرار می‌گیرند. روش امتیازدهی و رتبه‌بندی این طرح‌ها در سند مذکور بدین نحو است که مطابق جدول الف، برای هر استان ماتریسی تهیه گردید که در آن سطرها افقی مخصوص معیارهای پنج‌گانه فوق‌الذکر و در سطر عمودی، به ضریب اهمیت معیار، امتیاز معیار و امتیاز موزون هر معیار برای هر رشته فعالیت با کد آیسیک ۲ رقمی، پرداخته شده است، به‌نحوی که از حاصل ضرب ستون اول در ستون دوم، امتیاز موزون هر معیار مشخص شده و از جمع امتیازهای موزون، امتیاز نهایی هر استان برای هر یک از کد رشته فعالیت‌ها (کد آیسیک ۲ رقمی) به دست می‌آید. استان‌هایی که امتیاز آن‌ها بالاتر از ۵۰٪ بوده‌اند، انتخاب و رشته فعالیت موردنظر به آن‌ها تخصیص داده شده‌است. درنهایت، اهم طرح‌های اولویت‌دار مرتبط با هر کد رشته فعالیت (کد آیسیک ۴ رقمی) برای استان دارای مزیت نسبی، ارائه گردیده‌است (Ministry of Industry, Mine and Trade of Iran, 2016).

جدول ۱. صنایع اولویت‌بندی شده بر پایه آمایش سرزمین در استان سیستان و بلوچستان

ردیف	کد آیسیک	عنوان رشته فعالیت	اهم طرح‌های اولویت‌دار
۱	۳۳۲۰	ساخت فرآورده‌های نفتی تصفیه‌شده	تبدیل گاز طبیعی به پلی پروپیلن (GTPP) - سایر واحدهای میان دستی پتروشیمی
۲	۳۵۱۱	ساخت و تعمیر انواع کشتی و قایق به‌استثنای قایق تفریحی و ورزشی (نوار ساحلی استان)	تجهیزات، قطعات و مجموعه‌های مورد مصرف در انواع شناورهای دریایی - ساخت و تعمیر شناورهای دریایی باتوجه به قابلیت‌های موجود در استان‌های ساحلی - ایجاد واحدهای اسقاط شناورهای دریایی (اسکرپ)
۳	۱۵۱۱	ساخت، عمل‌آوری و حفاظت گوشت و محصولات گوشتی از فساد	احداث کشتارگاه صنعتی دام سبک‌وسنگین و بسته‌بندی گوشت ساخت غذاهای آماده و نیمه‌آماده از آبزیان
۴	۱۵۱۳	عمل‌آوری و حفاظت میوه و سبزیجات از فساد	کمپوت و کنسرو میوه‌های گرمسیری
۵	۱۵۴۹	ساخت سایر محصولات غذایی	بتاکاروتن
۶	۲۷۱۰	تولید آهن خام و فولاد	ایجاد حلقه‌های آب بر زنجیره ارزش فولاد
۷	۲۷۲۰	ساخت فلزات اساسی قیمتی و فلزات غیر آهنی	اکتشاف و استخراج و زنجیره پایین‌دستی مس
۸	۲۹۳۰	ساخت برخی وسایل خانگی	آب‌گرم‌کن خورشیدی و قطعات آن
۹	۲۰۲۱	ساخت ورق‌های روکش، ساخت تخته چندلایی	روکش و تخته لایی با چوب‌های وارداتی

۱۰	۲۸۹۹	ساخت سایر محصولات فلزی فابریکی	تسمه بافته شده
۱۱	-	صنایع پیشرفته	سلول‌های خورشیدی از مرحله ساخت شمش توربین - بادی و تجهیزات مرتبط با آن

منبع: Ministry of Industry, Mine and Trade of Iran, 2016

آمایش صنعتی بر مبنای ارتقای توان دفاعی به روش تاپسیس^۱

تاپسیس یک روش اولویت‌بندی بر اساس شباهت به راه‌حل ایدئال است که نخستین‌بار به‌وسیله ونگ و یون در سال ۱۹۸۱ معرفی شد که یکی از روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره است. از این تکنیک می‌توان برای رتبه‌بندی و مقایسه گزینه‌های مختلف و انتخاب بهترین گزینه و تعیین فواصل بین گزینه‌ها و گروه‌بندی آن‌ها استفاده نمود. هدف اصلی تحقیق، بررسی آمایش صنایع بر اساس معیارهای دفاعی است و برای رسیدن به نتایج مطلوب، ده معیار را در نظر می‌گیریم که عبارت‌اند از:

وابستگی ارزی و تغییرات نرخ ارز (Karimi Moughari et al, 2014)؛ رقابت‌پذیری صادراتی (Mehrgan et al, 2012)؛ تحریم‌ها؛ اشتغال و بهره‌وری نیروی کار (Feizpour & Dehghanpour, 2011)؛ قاچاق (Pazhoyan & Madah, 2006)؛ واردات بی‌رویه (Gholipour, 2012)؛ توزیع نامتوازن صنایع (Shahbazi et al, 2011)؛ مخاطرات زیست‌محیطی؛ تروریسم؛ صنایع آب بر.

مراحل روش تاپسیس

مرحله صفر: مرحله آماده‌سازی ماتریس تصمیم‌گیری است. در این مرحله باید شاخص‌های غیرعددی و عبارت‌های کلامی به مقادیر عددی تبدیل شوند. توجه به جنبه مثبت و منفی بودن شاخص‌ها ضروری است.

مرحله ۱ بی‌مقیاس‌سازی درایه‌ها: ماتریس تصمیم‌گیری (D) را با استفاده از رابطه زیر به ماتریس تصمیم‌گیری نرمال تبدیل می‌کنیم (در این رابطه x_{ij} نشان‌دهنده امتیاز کسب‌شده توسط گزینه i در معیار j است).

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^n x_{ij}^2}} \quad \forall i, j \in N \quad \text{رابطه (۱)}$$

مرحله ۲ تعیین ماتریس بی‌مقیاس وزن‌دار: در این گام باید وزن معیارها که از روش‌های دیگر به‌دست آمده‌است را در ماتریس نرمال ضرب کنیم تا ماتریس وزن‌دار حاصل شود.

$$v_{ij} = w_i \times r_{ij} \quad \forall i, j \in N \quad \text{رابطه (۲)}$$

تکنیک مقایسه زوجی: در تکنیک فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی Ahp^2 و فرایند تحلیل شبکه ANP^3 برای تهیه پرسشنامه از تکنیک مقایسه زوجی استفاده می‌شود. مقایسه زوجی بسیار ساده‌است و کافی است عناصر موجود دوه‌دو باهم مقایسه شوند. برای این منظور معمولاً مقایسه زوجی بر اساس طیف ۹ درجه ساعتی انجام می‌شود. اگر دو عنصر هم اهمیت باشند عدد ۱ انتخاب می‌شود.

در مقایسه زوجی عناصر قانونی وجود دارد که شرط معکوسی نامیده می‌شود. برای نمونه اگر ترجیح عنصر A به عنصر B برابر ۳ باشد ترجیح عنصر B به عنصر A برابر $\frac{1}{3}$ خواهد بود. طیف نه درجه ساعتی به‌صورت جدول ۲ است.

¹ TOPSIS

² Analytical Hierarchy process

³ Analytical Network Process

جدول ۲. طیف ۹ درجه ساعتی

ارزش	نسبت به اوضاعیت مقایسه	توضیح
۱	ترجیح یکسان	اهمیت برابر دارند. j و i عنصر
۳	کمی مرجع	کمی مهم تر است. j از i عنصر
۵	خیلی مرجع	مهم تر است. j از i عنصر
۷	خیلی زیاد مرجع	خیلی مهم تر است. j از i عنصر
۹	کاملاً مرجع	کاملاً مهم تر است. j از i عنصر
۸-۶-۴-۲	بینابین	ارزش های بینابینی را نشان می دهد.

منبع: Tirandaz & Abbasi, 2017

پس از به دست آوردن ماتریس مقایسه زوجی، به چهار روش می توان اوزان را به دست آورد:

روش اول) جمع سطری

ماتریس را به صورت سطری جمع می کنیم و در ماتریس ستونی به دست آمده هر درایه را به مجموع کل درایه ها تقسیم می کنیم و وزن هر معیار به دست می آید.

$$\sum_j a_{ij} \quad \forall i, j \in N \quad \text{رابطه (۳)}$$

روش دوم) جمع ستونی

ماتریس را به صورت ستونی جمع می کنیم و در ماتریس سطری به دست آمده هر درایه را به مجموع کل درایه ها تقسیم می کنیم و وزن هر معیار به دست می آید.

$$\sum_i a_{ij} \quad \forall i, j \in N \quad \text{رابطه (۴)}$$

روش سوم) میانگین هندسی

کل اعداد موجود در هر سطر را در هم ضرب می کنیم و در نهایت ریشه m ام (تعداد ستون ها) اعداد ضرب شده را به دست آمده می آوریم و در انتها همانند روش اول ماتریس یک ستونی به دست آمده را نرمالایز می کنیم.

$$\sqrt[m]{\prod_j a_{ij}} \quad \forall i, j \in N \quad \text{رابطه (۵)}$$

روش چهارم) میانگین حسابی

در ابتدا ماتریس را به صورت ستونی نرمالایز می کنیم و در گام بعدی میانگین هر سطر را که به دست آمده می آوریم که یک ماتریس تک ستونه حاصل می شود.

$$\frac{a_{ij}}{\sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n a_{ij}} \quad \forall i, j \in N \quad \text{رابطه (۶)}$$

$$\frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m a_{ij}}{m} \quad \forall i, j \in N \quad \text{رابطه (۷)}$$

مرحله ۳ یافتن حل ایدئال و ضد ایدئال: در اینجا باید نوع معیارها مشخص شود معیارها یا جنبه مثبت دارند یا منفی. معیارهای مثبت معیارهایی هستند که افزایش آن ها باعث بهبود در سیستم شود مثل کیفیت یک محصول این معیار از نوع مثبت است و حل ایدئال آن برابر با بزرگترین درایه ستون معیار و ضد ایدئال برابر با کوچکترین درایه سلول. برای معیارهای منفی بالعکس.

برای معیارهایی که بار مثبت دارند ایدئال مثبت بزرگترین مقدار آن معیار است.

برای معیارهایی که بار مثبت دارند ایدئال منفی کوچکترین مقدار آن معیار است.

برای معیارهایی که بار منفی دارند ایدئال مثبت کوچک‌ترین مقدار آن معیار است. برای معیارهایی که بار منفی دارند ایدئال منفی بزرگ‌ترین مقدار آن معیار است. مرحله ۴ محاسبه فاصله از حل ایدئال و ضد ایدئال: در این گام بر اساس رابطه زیر فاصله هر گزینه را ایدئال مثبت و منفی‌اش محاسبه می‌کنیم.

$$d_j^+ = \sqrt{\sum_{i=1}^n (v_{ij} - v_i^+)^2} \quad \forall i, j \in N \quad \text{رابطه (۸)}$$

$$d_j^- = \sqrt{\sum_{i=1}^n (v_{ij} - v_i^-)^2} \quad \forall i, j \in N \quad \text{رابطه (۹)}$$

مرحله ۵ محاسبه شاخص شباهت و رتبه‌بندی گزینه‌ها: شاخص شباهت نشان‌دهنده امتیاز هر گزینه است و بر اساس رابطه زیر محاسبه می‌شود هرچقدر این شاخص به عدد یک نزدیک‌تر باشد نشان از برتری آن گزینه می‌دهد.

$$D_j = \frac{d_j^-}{(d_j^- + d_j^+)} \quad \forall i, j \in N \quad \text{رابطه (۱۰)}$$

در پایان هم اعداد به‌دست‌آمده را نرمالایز می‌کنیم؛ بدین ترتیب که هر D_j را به مجموع D_j ها تقسیم می‌کنیم و طبیعتاً بعد از انجام این عمل، مجموع اعداد نرمالایز شده برابر با ۱ خواهد بود.

$$D_j^+ = \frac{D_j}{\sum_{j=1}^m D_j} \quad \forall i, j \in N \quad \text{رابطه (۱۱)}$$

در اینجا اعداد را از بزرگ به کوچک مرتب می‌کنیم و هر عددی که بزرگ‌تر بود بدین معناست که آن گزینه از اولویت بالاتری برای انتخاب برخوردار است. الگوریتم تاپسیس که به زبان ریاضی به توضیح آن پرداختیم، در نرم‌افزار اکسل کدنویسی می‌شود و داده‌های خروجی رتبه‌بندی صنایع در هر استان بر اساس معیارهای دفاعی نشان می‌دهد. اگر به مقایسات زوجی توجه کنید متوجه می‌شوید که این مقایسات پرسشنامه آماری نیستند بلکه فقط یک ماتریس ریاضی است که متغیرها دوه‌دو با یکدیگر مقایسه می‌شوند بنابراین متغیر توسط سنج‌هایی اندازه‌گیری نمی‌شود که بخواهیم میزان درستی این اندازه را بررسی کنیم پس مقایسات زوجی فقط یک ماتریس ریاضی است و معنای پرسشنامه آماری ندارد بنابراین چون پرسشنامه نیست روایی و پایایی برای ماتریس مقایسه زوجی معنایی ندارد و امتیازدهی ماتریس تصمیم‌گیری تاپسیس با استفاده از طریق مصاحبه حضوری با ۶ تن از فعالان اقتصادی حوزه بورس اوراق بهادار و گزارش‌های آماری وزارت صمت صورت گرفته است.

محدوده مورد مطالعه

استان سیستان و بلوچستان، واقع در جنوب شرقی ایران، با وسعتی حدود ۱۸۱,۷۸۵ کیلومتر مربع، پهناورترین استان کشور محسوب می‌شود و بیش از ۱۱ درصد از مساحت کل ایران را به خود اختصاص داده است. این استان از نظر جغرافیایی بین ۲۵ درجه و ۳ دقیقه تا ۳۱ درجه و ۲۷ دقیقه عرض شمالی و ۵۸ درجه و ۵۰ دقیقه تا ۶۳ درجه و ۲۱ دقیقه طول شرقی قرار دارد و به دلیل هم‌جواری با کشورهای پاکستان و افغانستان و دسترسی به دریای عمان، از اهمیت استراتژیک برخوردار است. با وجود وسعت زیاد، این استان از کم‌تراکم‌ترین مناطق ایران از نظر جمعیتی است که این امر به شرایط محیطی و اقلیمی چالش‌برانگیز آن بازمی‌گردد. ویژگی غالب این منطقه، وجود حوضه‌های بیابانی و نیمه‌بیابانی است که در نگاه اول ممکن است بایر و نامناسب برای توسعه به نظر آید، اما این نواحی دارای ویژگی‌های منحصر به فردی هستند که در صورت بهره‌برداری بهینه، می‌توانند به رشد منطقه و توسعه ملی کمک شایانی کنند.

اقتصاد استان متنوع است و بر اساس داده‌های مرکز آمار ایران در سال ۱۳۹۵، حدود ۲۹.۱ درصد از نیروی کار آن در بخش صنعت مشغول به فعالیت هستند. واحدهای صنعتی کلیدی این استان شامل کارخانه‌های سیمان خاش و سیستان، کارخانه نان رضوی، واحدهای فرآوری ماهی، کارخانه‌های کنسروسازی، کارگاه‌های تولید سازه‌های فلزی، و صنایع شیمیایی و سموم کشاورزی می‌شوند. این صنایع نشان‌دهنده ظرفیت استان برای رشد صنعتی، به‌ویژه در بخش‌هایی است که از منابع طبیعی و موقعیت استراتژیک آن بهره می‌برند. زیرساخت‌های مهم استان شامل شبکه گسترده حمل‌ونقل جاده‌ای، دریایی، ریلی و هوایی است که با وجود حداقل پنج فرودگاه فعال و بنادر کشتیرانی مانند اسکله‌های شهید بهشتی و شهید کلانتری، قابلیت اتصال و تجارت این منطقه را تقویت می‌کند.

سیستان و بلوچستان از منابع معدنی غنی و متنوعی برخوردار است که شامل کانسارهای فلزی مانند کرومیت، منگنز، مس، آهن، سرب، روی، قلع، تنگستن، طلا و نقره، و همچنین منابع غیرفلزی می‌شود. منطقه تفتان به‌ویژه برای احداث کارخانه‌های تولید چینی، کاشی و سرامیک پتانسیل بالایی دارد. علاوه بر این، اقلیم مناسب استان امکان کشت محصولات صادراتی با ارزش مانند خرما، مرکبات، موز و انبه را فراهم کرده‌است. دشت‌های هموار و اراضی مستعد در شمال و جنوب استان، فرصت‌هایی برای توسعه صنایع وابسته به محصولات گرمسیری ایجاد می‌کند. همچنین، این استان به دلیل پیشینه غنی در تولید صنایع‌دستی مانند سوزن‌دوزی، خامه‌دوزی، سفال کلپورگان و قالی سیستان، ظرفیت‌های بالقوه‌ای برای توسعه صنایع کوچک و تجاری دارد.

موقعیت استراتژیک استان در مسیرهای تجاری بین‌المللی و وجود بازارچه‌های مرزی، تجارت محلی و فرامرزی را تقویت می‌کند. با این حال، چالش‌هایی مانند کمبود آب، استقرار صنایع آب‌بر مانند تولید فولاد را محدود می‌کند. با وجود این محدودیت‌ها، فرصت‌هایی برای توسعه صناعی که با شرایط محیطی و اقتصادی استان هم‌خوانی دارند، مانند فرآوری مواد غذایی، تجاری‌سازی صنایع‌دستی و صنایع بازیافت غیرفلزی وجود دارد. مناطق ساحلی چابهار و کنارک به‌ویژه به دلیل صنایع دریایی، از جمله لنج‌سازی سنتی، اهمیت دارند، هرچند این صنعت به دلیل وابستگی به چوب و کمبود پوشش گیاهی، با چالش‌های زیست‌محیطی مواجه‌است.

ترکیب جمعیتی استان شامل نیروی کار جوان و تحصیل کرده است که در کنار منابع طبیعی و موقعیت استراتژیک، این منطقه را به گزینه‌ای مناسب برای سرمایه‌گذاری صنعتی تبدیل کرده‌است. با این حال، عدم توسعه در برخی شهرستان‌ها مانند مهرستان، فنوج و قصرقند، که هیچ صنعت کوچک یا متوسطی در آن‌ها گزارش نشده، نشان‌دهنده توزیع نابرابر فعالیت‌های صنعتی است. رفع این نابرابری‌ها از طریق سرمایه‌گذاری هدفمند و تسهیل فرآیند صدور مجوزهای صنعتی می‌تواند به تقویت توان اقتصادی و دفاعی استان کمک کند، که این امر با اصول توسعه پایدار و آمایش سرزمین هم‌راستاست.

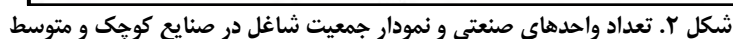
در نتیجه، ویژگی‌های جغرافیایی، اقتصادی و فرهنگی منحصر به فرد سیستان و بلوچستان، این منطقه را به محدوده‌ای کلیدی برای مطالعه آمایش صنعتی با تمرکز بر ارتقای توان دفاعی تبدیل کرده‌است. با بهره‌گیری از منابع طبیعی، موقعیت استراتژیک و سرمایه انسانی، این استان پتانسیل تبدیل شدن به قطبی برای رشد صنعتی پایدار را دارد، مشروط بر اینکه ملاحظات زیست‌محیطی و اجتماعی در استراتژی‌های توسعه ادغام شوند.

یافته‌های پژوهش

همان‌طور که قبلاً اشاره شد، گروه‌های صنعتی را با مرجعیت وزارت صمت در گروه‌های دورقمی آیسیک دسته‌بندی کردیم و اطلاعات موجود در وزارت مذکور را پس از تحلیل و دسته‌بندی، توسط نرم‌افزار به تفکیک صنایع خرد و خانگی، صنایع کوچک و متوسط و صنایع بزرگ را به نقشه تبدیل کردیم. برای مشاهده جزئیات و درک بیشتر از نحوه پراکندگی صنایع اولویت‌دار، نقشه‌هایی به صورت مجزا برای هر گروه صنعتی تهیه شده‌است. این نقشه‌ها اطلاعات کاملی از تعداد و نحوه توزیع صنایع به ما خواهند داد.

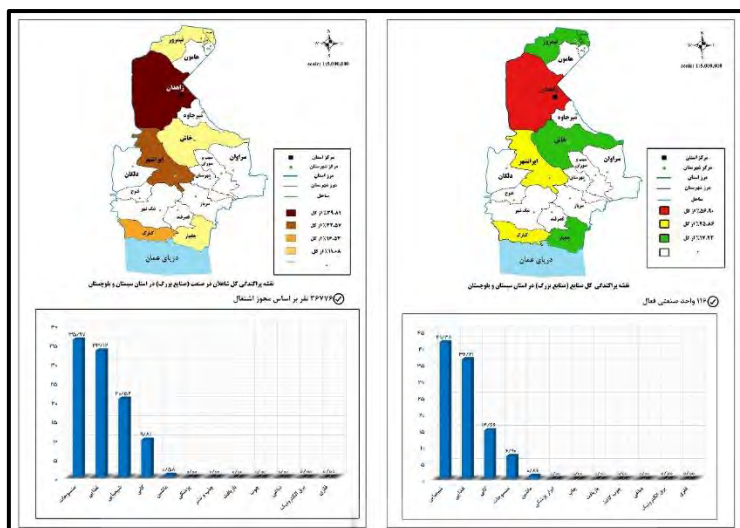


صنایع خرد و خانگی صنایع هستند که یک سرمایه‌گذار باتوجه به جمعیت و نیاز یک ناحیه و محله، آن را راه‌اندازی می‌کند. بیش از ۹۰۰۰ صنعت خرد و کوچک خانگی که معمولاً ۱ تا ۵ نفر کارکن دارد، در داده‌های وزارت صمت موجود است که با وجود ناامن بودن نوار مرزی استان و مخصوصاً شهرستان سراوان، آمار مناسبی در این دسته‌بندی از صنعت دیده می‌شود. صنعت غذایی با ۴۵ درصد بیشترین تعداد را دارد که بیشتر شامل تولیدی نان‌های سنتی و شیرینی‌پزی‌ها است. صنعت فلزی با کسب ۲۲ درصد از مجموع آمار رتبه دوم را دارد که بیشتر مربوط به ساخت‌وساز درب و پنجره و انواع آهنگری است و صنعت نساجی با ۱۷ درصد رتبه سوم را دارد که نشان‌دهنده فراوانی صنایع دستی در استان است. صنایع پزشکی، چرم، برق و الکترونیک و کشاورزی کمترین آمار را دارند که باتوجه به جمعیت و ظرفیت‌های استان بسیار ناچیز است.



باتوجه به نقشه‌های فوق صنایع کوچک و متوسط که نقش مهمی در توسعه منطقه‌ای دارند، وضعیت مناسبی دارد و ۱۷۶۴ واحد صنعتی فعال در این استان ثبت شده است که زاهدان، زابل، سراوان، چابهار و کنارک بیشترین تعداد را به خود اختصاص داده‌اند که صنایع کانی غیرفلزی، غذایی و شیمیایی بیش از ۷۰ درصد این نوع صنایع را دربر می‌گیرند. ۶۰ درصد جمعیت شاغل در بخش صنعت در زاهدان، زابل، سراوان و چابهار کار می‌کنند که باتوجه به ازدیاد واحدهای صنعتی

در این شهرستان‌ها به نسبت سایر شهرستان‌ها، یک امر بدیهی است که همانند نمودار تعداد صنایع، بیشترین جمعیت شاغل، گروه صنایع کانی غیرفلزی، غذایی و شیمیایی با اندازه ۸۰ درصد تشکیل می‌دهند. در مجموع ۳۰۳۸۱ نفر در این بخش از صنایع فعالیت می‌کنند.



شکل ۳. تعداد واحدهای صنعتی و نمودار جمعیت شاغل در صنایع بزرگ

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۴

صنایع بزرگ که بیش از ۱۰۰ نفر کارکن دارد، ۱۱۶ واحد است که فقط در ۸ شهرستان تقسیم شده است و ۳۶۷۷۶ نفر را در خود جای می‌دهد. از نظر تعداد، صنایع شیمیایی از سایر صنایع بیشتر است، اما از نظر شاغلان، ساخت منسوجات رتبه اول را کسب می‌کند. مشاهده می‌شود که از ظرفیت‌های استان به درستی استفاده نشده است و صنایع بزرگ فقط در زمینه‌های ماشین‌سازی، کانی غیرفلزی، شیمیایی، غذایی و نساجی فعال است و باتوجه به نزدیکی رقم شاغلان در صنایع کوچک و متوسط و صنایع بزرگ، اهمیت صنایع کوچک در ایجاد اشتغال نمایان می‌شود. سه شهرستان مهرستان، فوج و قصرقند واحدهای صنعتی فعالی ندارند و مسلماً جمعیت شاغلی در این بخش نخواهند داشت.

جدول ۳. ماتریس میانگین امتیازات مقایسه‌ای زوجی روش تاپسیس

جنبه معیار										
اولویت	کریتریم	معیارها	تغییرات نرخ ارز	وابستگی ارز و صادرات	رقابت پذیری	تحریکها	نیروی کار	اشتغال و بهره‌وری	چاقاق	واردات بی‌رویه
صنایع کم آبر	ترو ریسیم	مخاطرات محیط زیست	توزیع متوازن صنایع	صنایع کم آبر	ترو ریسیم	مخاطرات محیط زیست	توزیع متوازن صنایع	صنایع کم آبر	ترو ریسیم	مخاطرات محیط زیست
۱	۲۳۲۰	ساخت فرآورده‌های نفتی تصفیه شده	۵۰	۸۰	۹۰	۹۰	۸۰	۶۰	۱۵	۶۵
۲	۳۵۱۱	ساخت و تعمیر انواع کشتی و قایق به‌استثنای قایق تفریحی و ورزشی (نوار ساحلی استان)	۲۰	۸۵	۹۰	۹۰	۶۰	۱۰	۵	۶۸
۳	۱۵۱۱	ساخت، عمل‌آوری و حفاظت گوشت و محصولات گوشتی از فساد	۱۵	۸۰	۳۰	۷۱	۸۰	۵۰	۷۵	۲۵

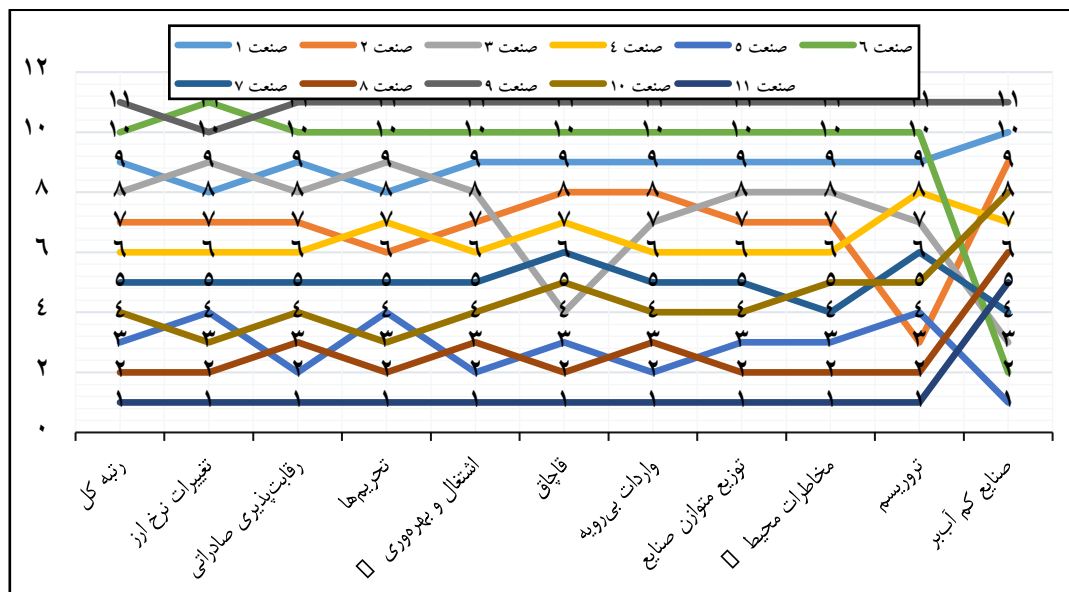
۴	۱۵۱۳	عمل‌آوری و حفاظت میوه و سبزیجات از فساد	۵۰	۷۵	۵۰	۸۵	۵۰	۸۵	۲۵	۵	۵۰
۵	۱۵۴۹	ساخت سایر محصولات غذایی	۱۵	۷۰	۵	۵۰	۳۰	۵۵	۵۰	۱۵	۲۵
۶	۲۷۱۰	تولید آهن خام و فولاد	۳۵	۸۵	۵۰	۸۰	۵	۵۰	۶۵	۵	۵
۷	۲۷۲۰	ساخت فلزات اساسی قیمتی و فلزات غیرآهنی	۳۵	۸۵	۴۵	۸۵	۲۵	۱۰	۶۵	۵۰	۲۵
۸	۲۹۳۰	ساخت برخی وسایل خانگی	۱۵	۹۰	۶۵	۶۸	۵۰	۵۰	۴۵	۱۰	۱۵
۹	۲۰۲۱	ساخت ورق‌های روکش، ساخت تخته چندلایی	۹۰	۱۵	۸۰	۵۰	۴۵	۸۵	۵۰	۵۰	۱۵
۱۰	۲۸۹۹	ساخت سایر محصولات فلزی فابریکی	۴۰	۷۰	۵۵	۵۰	۳۵	۶۰	۴۵	۳۵	۳۰
۱۱		صنایع پیشرفته	۵۰	۹۵	۵۰	۹۰	۱۵	۱۵	۴۰	۱۰	۸۵
		وزن معیارها	۰/۱۶۱	۰/۰۷۸	۰/۱۶۱	۰/۰۷۸	۰/۱۵۲	۰/۱۰۳	۰/۰۸۶	۰/۰۷	۰/۰۸
			۰/۰۷۴								

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۴

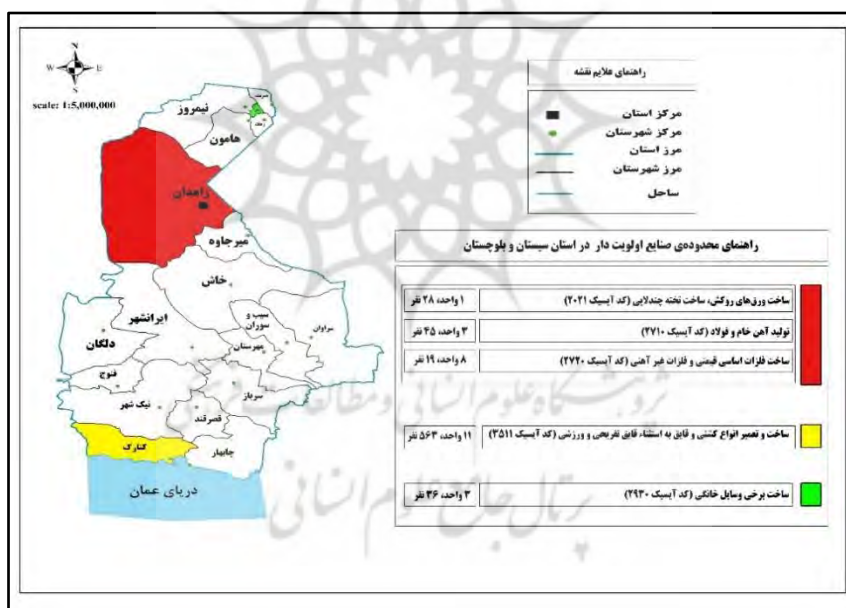
جدول ۴. خروجی روش تاپسیس رتبه‌بندی صنایع منتخب استان سیستان و بلوچستان بر اساس معیارهای دفاعی

اولویت	کد آیسیک	ماتریس خروجی روش تاپسیس، استان سیستان و بلوچستان	dj+	dj-	Dj	Dj نرمالایز	رتبه
۱	۲۳۲۰	ساخت فراورده‌های نفتی تصفیه‌شده	۰/۰۹۴۸۵۳	۰/۱۷۸۵۵۷	۰/۶۵۳۰۷۳	۰/۰۸۳۷۲۳	۹
۲	۳۵۱۱	ساخت و تعمیر انواع کشتی و قایق به‌استثنای قایق تفریحی و ورزشی (نوار ساحلی استان)	۰/۰۹۴۵۴۸	۰/۲۲۵۴۹۴	۰/۷۰۴۵۷۵	۰/۰۹۰۳۲۵	۷
۳	۱۵۱۱	ساخت، عمل‌آوری و حفاظت گوشت و محصولات گوشتی از فساد	۰/۶۷۴۱۲	۰/۱۵۷۹۹۵	۰/۷۰۰۹۳۳	۰/۰۸۹۸۵۹	۸
۴	۱۵۱۳	عمل‌آوری و حفاظت میوه و سبزیجات از فساد	۰/۰۷۵۳۸۵	۰/۱۸۶۷۲۱	۰/۷۱۲۳۸۷	۰/۰۹۱۳۲۷	۶
۵	۱۵۴۹	ساخت سایر محصولات غذایی	۰/۰۴۸۲۵۹	۰/۱۷۲۳۳۲	۰/۷۸۱۲۲۷	۰/۱۰۰۱۵۲	۳
۶	۲۷۱۰	تولید آهن خام و فولاد	۰/۰۷۱۰۸۴	۰/۱۱۲۳۵	۰/۶۱۲۴۸۲	۰/۰۷۸۵۱۹	۱۰
۷	۲۷۲۰	ساخت فلزات اساسی قیمتی و فلزات غیرآهنی	۰/۰۵۸۲۱۱	۰/۱۶۶۰۱۹	۰/۷۴۰۳۹۷	۰/۰۹۴۹۱۸	۵
۸	۲۹۳۰	ساخت برخی وسایل خانگی	۰/۰۶۰۴۹۸	۰/۲۱۸۰۷۸	۰/۷۸۲۸۳۲	۰/۱۰۰۳۵۸	۲
۹	۲۰۲۱	ساخت ورق‌های روکش، ساخت تخته چندلایی	۰/۱۱۹۷۶۷	۰/۱۴۵۷۷۲	۰/۵۴۸۹۶۶	۰/۰۷۰۳۷۶	۱۱
۱۰	۲۸۹۹	ساخت سایر محصولات فلزی فابریکی	۰/۰۶۸۱۸۹	۰/۲۰۴۱۹۲	۰/۷۴۹۶۵۶	۰/۰۹۶۱۰۵	۴
۱۱	۲۹۴۱	صنایع پیشرفته	۰/۰۵۴۷۶۸	۰/۲۳۹۵	۰/۸۱۳۸۸۳	۰/۱۰۴۳۳۹	۱

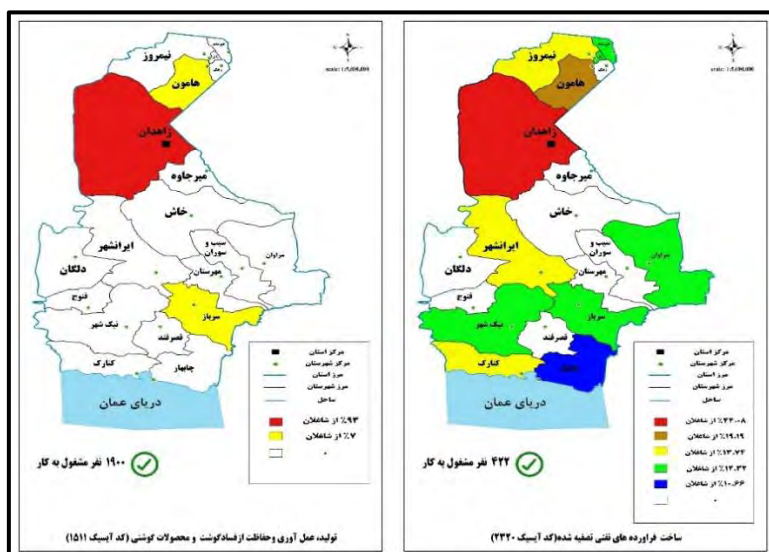
منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۴



شکل ۴. حساسیت صنایع اولویت دار در قبال حذف نوبتی معیارهای دفاعی در روش تاپسیس
منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۴

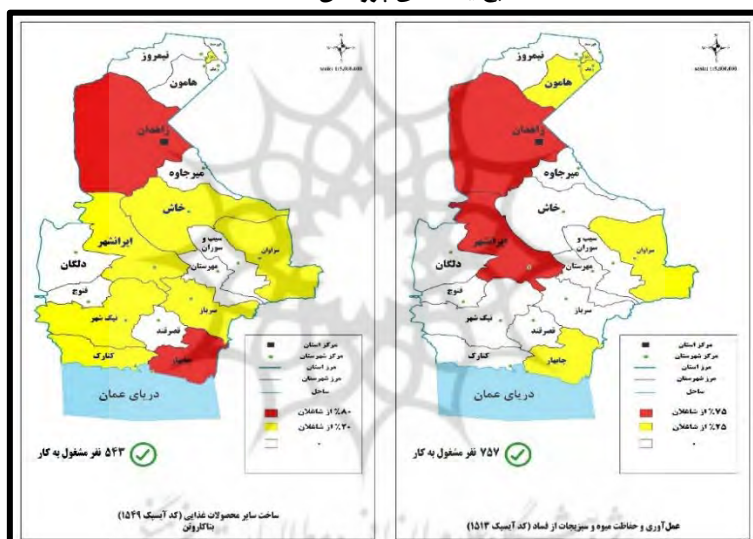


شکل ۵. پراکندگی صنایع با کد ۲۰۲۱، ۲۷۱۰، ۲۷۲۰، ۳۵۱۱ و ۳۹۲۰
منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۴



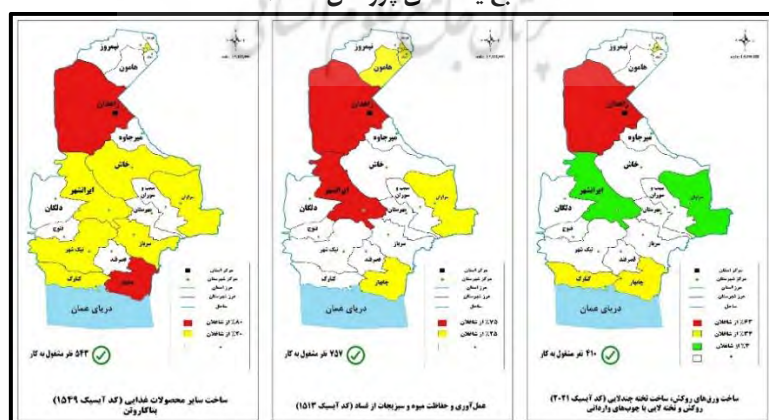
شکل ۶. پراکندگی صنایع با کد ۲۳۲۰ و ۱۵۱۱

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۴



شکل ۷. پراکندگی صنایع با کد ۱۵۱۳ و ۱۵۲۱

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۴



شکل ۸. پراکندگی صنایع با کد ۲۰۲۱، ۱۵۱۳ و ۱۵۲۱

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۴

نتیجه گیری

حدود نیمی از صنایع کوچک و متوسط در مرکز استان متمرکز شده است و شهرستان‌های کنارک و چابهار به دلیل ساحلی بودن درصد قابل توجهی از این صنایع را در خود جای دادند. شهرستان سراوان که در نوار مرزی کشور است، همانند کنارک و چابهار نقش خوبی در صنایع کوچک دارد. باتوجه به عدم پراکندگی مناسب جمعیت شاغل و صنایع، باعث به وجود آمدن منطقه‌ای کمتر توسعه یافته در جنوب شرق ایران شده است. در سه شهرستان فوج، قصرقند و مهرستان هیچ صنعت کوچک و متوسطی گزارش نشده است. صنایع بزرگ هم در ۸ شهرستان از ۱۹ شهرستان این استان تقسیم شده است.

استان سیستان در کمربند فلز زایی قرار گرفته است و از منابع غنی کانی فلزی و غیرفلزی است. باتوجه به ذخیره آهن در این استان، می‌توان صنایع تولید آهن و فولاد را در نزدیکی دریای عمان به دلیل وجد آب فراوان تأسیس کرد. تولید آهن و فولاد جزو صنایع پرمصرف آب هستند و استان سیستان و سایر استان‌های کویری ایران در معرض کم‌آبی شدید هستند و نمی‌توان این صنایع را در این استان‌ها بدون وجود آب فراوان متصور شد. از طرفی هم نمی‌توان به‌خاطر تولید فولاد و آهن بخش کشاورزی و دام و مصارف خانگی آب را به خطر انداخت و مسلماً همچنین کارخانه‌هایی در این استان جزو تهدیدات منطقه‌ای قلمداد می‌شود.

شهرستان سراوان خرمای فراوانی دارد و می‌توان بجای خام‌فروشی کارخانه‌های مربوط به فراوری خرما را در این استان و شهرستان‌های کم‌بهره از توسعه صنعتی ایجاد کرد. همچنین محصولات وارداتی ارزشمند که ارز زیادی را از کشور خارج می‌کند - انبه و موز - با محیط این استان سازگار است و می‌توان با سرمایه‌گذاری در این بخش، فراورده‌های مربوط به این میوه‌ها را به‌صورت صنعتی وارد بازار کرد. ازجمله این فراورده‌ها می‌توان به چیپس میوه‌جات که ارزش مادی زیادی دارد اشاره کرد.

با قرارگیری سیستان در راه ارتباطی دو کشور می‌تواند با داشتن بازارچه‌های مرزی باعث رونق بخش تجارت محلی شود. این استان صنایع دستی منحصر به فردی ازجمله سوزن‌دوزی، خامه‌دوزی، پریوار دوزی، سیاه‌دوزی، سکه‌دوزی و آینه‌دوزی، حصیربافی، سفالگری و... دارد که باتوجه به کیفیت این محصولات که اکثر مواد اولیه را خود مردم بومی تولید می‌کنند، می‌توان واحدهای تجاری کوچک شبکه‌ای در این استان برای این تولیدات در نظر گرفت تا این محصولات به‌صورت سازمان یافته تولید شوند و آن شرکت این‌ها را خریداری کند و با استفاده از امتیاز تجاری ویژه‌ای که دولت می‌تواند در اختیارش قرار دهد دست به صادرات این صنایع بزند.

لنج‌سازی ازجمله صنایع بومی کنارک و چابهار و مختص ایران است و افراد زیادی در این صنعت به‌صورت مستقیم واسطه‌ای مشغول به کار هستند. باتوجه به چوب‌بر بودن این صنعت و نبودن پوشش گیاهی مناسب، این صنعت در ایران یک تهدید برای محیط‌زیست محسوب می‌شود. البته می‌توان با جایگزین کردن فراورده‌های چوبی و کامپوزیتی، این صنعت را ارتقا داد.

سیستان و بلوچستان در بخش گیاهان دارویی یک معدن بلااستفاده است که گیاهان کمیابی چون مریم‌گلی، گز روغن، پنیر باده، بنه، و شاء، درخت مسواک و بسیاری از گیاهان کمیاب دیگر را در دل خود جای داده است. می‌توان از ظرفیت این استان برای تولید مسواک طبیعی و صادرات آن به تمام دنیا استفاده کرد. چون باتوجه به صنعتی شدن دنیا و گسترش بسیاری از امراض، تمایل مردم به استفاده از محصولات طبیعی زیاد شده و این یک فرصت مناسب برای تولید گیاهان دارویی است. در برخی از گیاهان مثل حنا، نیل، چای ترش و کنار در کشور رتبه اول را دارد (ایران آنالین، کد خبر ۴۶۹۰۵۱)، بنابراین می‌توان از ظرفیت چای ترش که جدیداً طرفداران زیادی در کشور پیدا کرده است برای تولیدات مختلف ازجمله مربای چای ترش به‌صورت صنعتی استفاده کرد.

در زمینه بازیافت، ۱۸ واحد صنعتی کوچک فعالیت می‌کنند که ۱۱ واحد مربوط به بازیافت صنایع شیمیایی است و ۲۲۷ نفر را مشغول می‌کند. این کمبود شغل در بازیافت به دلیل صنعتی نبودن استان سیستان و بلوچستان است. دولت می‌تواند کارخانه‌های بازیافت متنوع مربوط به محصولات غیرفلزی در سیستان ایجاد کند. علت این گفته را می‌توان

عوامل محیط‌زیستی دانست. صنایع شیمیایی نسبت به فلزی آب بری کمتری دارند و همچنین دود ناشی از بازیافت این مواد در نواحی متراکم کشور موجب مشکلات فراوان می‌شود. این کارخانه‌ها را می‌توان در استان سیستان و بلوچستان و در نواحی کم‌جمعیت و نزدیک به دریا ایجاد کرد.

صنایع پیشرفته که شامل ساخت سلول‌های خورشیدی، توربین بادی و تجهیزات مرتبط با آن است، در سیستان و بلوچستان از امنیت بالاتری برخوردار است. ساخت آبگرمکن خورشیدی در رتبه دوم است و تولید بتاکاروتن که به‌عنوان رنگ محصولات غذایی از جمله نوشابه‌ها استفاده می‌شود، جزو سه صنعت امن نسبت به سایر صنایع در استان سیستان و بلوچستان است.

روکش کردن تخته با چوب‌های وارداتی و تولید آن و فولاد خام در امنیت پایین‌تری نسبت به ۹ صنعت شاخص دیگر در این استان هستند که اصلی‌ترین تهدید بودن صنعت آهن و فولاد در سیستان و بلوچستان آبر بودن این صنعت و بحران خشکسالی در سیستان است. حذف عوامل قاچاق و صنایع کم آبر روی صنایع مربوط به ساخت، عمل‌آوری و حفاظت گوشت و محصولات گوشتی از فساد، تأثیر معنی‌داری می‌گذارد. در صنعت اولویت‌دار محصولات غذایی که شامل بتاکاروتن است، اگر معیار صنایع کم آبر از ماتریس تاپسیس حذف شود از رتبه سوم به رتبه ۱ می‌رسد و به امن‌ترین صنعت در بین سایر صنایع اولویت‌بندی شده می‌رسد. مورد توجه‌ترین تغییر مربوط به صنایع آهن خام و فولاد است که با حذف معیار صنایع کم آبر از رتبه ۱۰ به ۲ ارتقا می‌یابد و جزو امن‌ترین صنایع در سیستان و بلوچستان می‌شود. همچنین حذف معیار مذکور، ساخت آبگرمکن خورشیدی و ساخت سلول‌های خورشیدی را با ۴ پله ارتقای به ترتیب به رتبه ۱ و ۲ از لحاظ امنیت می‌رسند. این نتایج نشان می‌دهد که معیار صنایع کم آبر بیشتر تأثیر در امنیت صنایع استان سیستان و بلوچستان دارد و با تغییر در آن امنیت اکثر صنایع تغییر می‌کند.

باتوجه به نقشه‌های ترسیم‌شده در خصوص جایگاه و تعداد صنایع اولویت‌دار در سیستان و بلوچستان، مشاهده می‌کنیم که سرمایه‌گذاری بسیار کمی برای گسترش این صنایع شده‌است و با مفهوم آمایش سرزمین که از وظایف اصلی آن توزیع متناسب صنایع باتوجه به ظرفیت‌های آن منطقه است، مطابقت ندارد و با ناامن شدن یک صنعت و عدم به‌کارگیری ظرفیت‌های منطقه‌ای، توسعه و رفاه آن منطقه کاهش می‌یابد و زمینه انواع ناامنی‌های اجتماعی را ایجاد می‌کند که می‌تواند منجر به مهاجرت، بزهکاری و قاچاق شود. پس می‌توان گفت: «امنیت را باید با توسعه منطقه‌ای و رفاه حاصل از آن ایجاد کرد و نه پلیس و نیروی امنیتی».

برای جذب سرمایه‌گذار نیازمند به اطلاع‌رسانی جامع و شامل در خصوص ویژگی‌ها و توانمندی‌های شهرستان‌ها مختلف در این مناطق هستیم و متأسفانه در این زمینه اقدامات مناسبی صورت نگرفته‌است و برنامه‌های مستند ایران‌گردی که در رسانه‌ها پخش می‌شود، نهایتاً به صنایع دستی و غذاهای آن شهر و شهرستان می‌پردازد و این یک بستر مناسب است که از طریق رسانه‌های کشور و معرفی فرصت‌های سرمایه‌گذاری، اقدام به جذب سرمایه‌گذار کنیم.

برای ایجاد یک واحد صنعتی نیاز به کاغذبازی‌های فراوانی است و اخذ مجوزهای لازم، زمان‌بر و هزینه‌بر خواهد بود و همین یک سدی برای گسترش بهتر صنایع کوچک و متوسط است. پس با کم‌کردن مراحل راه‌اندازی یک واحد تولیدی، کمک شایانی به رونق تولید خواهد کرد.

به‌منظور گسترش معیارهای دفاعی و امنیتی در صنایع این منطقه، می‌توان مسائل مربوط به پدافند غیرعامل و فاصله از مراکز نظامی را در نظر گرفت.

ایجاد شبکه‌ای یکپارچه از کارگروه‌های آمایش سرزمینی در تمام شهرستان‌های کشور برای ارزیابی و امکان‌سنجی ایجاد یک واحد صنعتی.

در تحقیق حاضر بررسی صنایع بر اساس تعداد شاغلان بوده است. می‌توان صنایع مختلف را بر اساس میزان و ظرفیت تولید هر واحد صنعتی مورد بررسی قرارداد.

References:

1. Central Cooperative Organization of Iran. (1996). *The position of small industrial units*. Tehran, Iran: Kayhan. [In Persian]
2. Diana, H., & Tsai, A. (2018). The effects of dynamic industrial transition on sustainable development. *Journal of Structural Change and Economic Dynamics*, 44(12), 46-54. [10.1016/j.strueco.2017.10.002](https://doi.org/10.1016/j.strueco.2017.10.002)
3. Feizpour, M., & Dehghanpour, M. (2011). Industrial Structure and Labour Productivity Evidences from Manufacturing Industry in Iran. *Journal of Economics Research*, 11(41), 71-95. [In Persian]
4. Frantal, B., Wootten, B., Klusacek, P., Krejčí, T., Kunc, J., & Martin at, S. (2015). Exploring spatial patterns of urban brownfields regeneration: The case of Brno, Czech Republic. *Journal of Cities*, 44 (20), 9-18. [10.1016/j.cities.2014.12.007](https://doi.org/10.1016/j.cities.2014.12.007)
5. Ghobadi, M., Jafari, H., Nabi Bidhendi, G., & Ahmadipari, M. (2015). SDSS of Environmental Management and Palnning to Analyze the Land Suitability and Site Selection for Petrochemical Idusrty of Lorestan. *Journal of Town and Country Planning*, 7(2), 165-185. [10.22059/jtcp.2015.57186](https://doi.org/10.22059/jtcp.2015.57186) [In Persian]
6. Gholipour, H. (2012). *Smuggling of goods and currency*. Proceedings of the National Conference on New Achievements in Education, Psychology, Law, and Socio-Cultural Studies. [In Persian]
7. Karimi Moughari, Z., Zobeiri, H., & Nademi, Y. (2014). Impact of Real Exchange Rate Changes on Value Added of Manufacturing Subsectors in Iran. *Journal of Economic Research (Tahghighat- E- Eghtesadi)*, 49(2), 363-383. [10.22059/jte.2014.51798](https://doi.org/10.22059/jte.2014.51798) [In Persian]
8. Kiani, M., Kohaki, F. S., & Mousavi, M. N. (2015). *Explaining the role of socio-economic development indicators in land-use planning and balanced development of Chaharmahal and Bakhtiari Province*. In Proceedings of the First National Conference on Tourism, Geography and Clean Environment, Hamedan: Iran. [In Persian]
9. Li, M., & Wang, J. (2022). Spatial-temporal evolution and influencing factors of total factor productivity in China's logistics industry under low-carbon constraints. *Journal of Environmental Science and Pollution Research*, 29(1), 883-900. [10.1007/s11356-021-15614-7](https://doi.org/10.1007/s11356-021-15614-7)
10. Masoudi, M., & Jokar, P. (2016). Suggestion the Proposed Model of EMOLUP, with New Approach in Land Use Planning (Step Two: Prioritizing for Different Land Uses). *Journal of Advanced Environmental Sciences*, 14(2), 23-36. [In Persian]
11. Mehrgan, N., Haqqani, M., & Karamatfar, M. (2012). Is the increase in energy prices a serious threat to industrial exports in Iran?. *Journal of Economic Research and Policies*, 20(62), 79-94 [In Persian]
12. Ministry of Industry, Mine and Trade of Iran. (2016). *Strategic plan of the Ministry of Industry, Mine and Trade* (2nd ed.). Tehran: Iran. [In Persian]
13. Pan, M., & Song, H. (2017). Transformation and upgrading of old industrial zones on collective land: Empirical study on revitalization in Nanshan. *Journal of Habitat International*, 65(17), 1-12. [10.1016/j.habitatint.2017.04.014](https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2017.04.014)
14. Pazhoyan, J., & Madah, M. (2006). An economic analysis of smuggling in Iran. *Journal of Economic Research Journal*, 6(20), 43-70. [In Persian]
15. Rahmani, B. (1996). *Geographical foundations of Iran's economy*. Tehran, Iran: Alavi Publications. [In Persian]
16. Razavian, M.T., & Rahimi Baldaji, E. (2004). The role of small industries in regional development. *Journal of Geography*, 3(8-9), 145-164. [In Persian]
17. Sahraeian, M. (2001). *Organization of small industries*. Tehran, Iran: Maaref Publications. [In Persian]
18. Sarvar, R. (2011). *Applied geography and land-use planning*. Tehran, Iran: Organization for Researching and Composing University Textbooks in the Humanities (SAMT). (4th ed., 241 pp.). [In Persian]
19. Shahbazi, N., Sadeghi, B., & Aziz Mousavi, A. (2011). Investigation of economic factors affecting social security. *Journal of Afagh-e Amniat*, 4(12), 125-143 [In Persian]
20. Shariatpanah, M. V., Ranjbar, M., & Estelaji, A. (2008). An analysis of tourism attractions in the Dast-e Kavir Basin. *Journal of Sarzamin*, 5(18), 99-112. [In Persian]
21. Soltani, R., Manouri, S. M., & Refati, M. (2009). Industrial spatial planning of Qazvin Province. *Journal of Sarzamin*, 6(21), 129-144 [In Persian]
22. Tirandaz, S., & Abbasi, M. (2017). *Evaluation and ranking of organizational social responsibility components using the AHP method*. In Proceedings of the Conference on New Research in Management, Economics, Accounting, and Humanities in Iran and the World. [In Persian]