



## Identifying And Prioritizing The Issues Of The Ornamental Stone Industry In Iran

Sajad Sarlak<sup>1</sup>, Saeed Masoodipoor<sup>2\*</sup>

1. Faculty of Economics and Management, University of Qom, Qom, Iran  
Sarlaksajad@yahoo.com
2. Faculty of Economics and Management, University of Qom, Qom, Iran  
S.masoodipoor@qom.ac.ir

Received: 2023/09/08 - Accepted: 2024/11/24

### Abstract

One of the country's essential policies is to reduce the economy's dependence on oil and raw materials. This requires activating and benefiting more from the capacities of other sectors, including mines. The known capacity of mines in Iran is estimated at 47 billion tons, of which about four billion tons are related to the reserves of decorative stones. Although 15% of the world's stone mines are in Iran, Iran's share of stone exports in the world is only 1%. The first step to improving conditions and designing transformational and effective programs is to identify the problems of this industry. This research seeks to identify and prioritize the issues of the decorative stones industry in the country. The current research was conducted in two qualitative and quantitative phases. In the qualitative phase, the thematic analysis method was used to identify issues from the interviews conducted with experts and the review of existing research. Finally, 38 codes or issues were identified and categorized out of 216 initial codes. In the quantitative phase, first, the problems identified were screened using the binomial test, and 24 main issues were given to 20 experts in the form of a questionnaire. Finally, these issues were prioritized using the Mabac multi-indicator decision-making method. The results show that improper packaging of processed products, a lack of stability in the exchange rate, and international sanctions against Iran are among the most critical issues in Iran's decorative stone industry from the point of view of experts..

### Keywords

Decorative and facade stone industry, prioritizing issues, problem analysis, multi-criteria decision-making, Mabac.

---

\* Corresponding Author



## 1- INTRODUCTION

Our country's favorable metallurgical conditions and diverse and extensive reserves are among the divine gifts to this land. This diversity and richness of mineral wealth, along with the vastness of the land, the relative abundance of energy resources, strategic location, and expert manpower, have formed the basis of relative advantages for a set of mineral industries in the country, which is a suitable opportunity for the rapid growth and development of the country and liberation from the monopolistic economy. has provided a product. Despite the existence of such an advantage in the country, the share of this part of the domestic gross production was low, and appropriate measures have not been taken to take advantage of this capacity [1].

A comparison of the export value of Iran's ornamental and facade stones related to 2021 with the value of Iran's non-oil exports in 1400 shows that the one-year export value of Iran's ornamental and facade stones is equivalent to 11% of the export of the mining and mineral industries sector and 0.3% of Iran's non-oil export value.

The numbers below show the value of Iran's decorative stone exports in recent years.

- Exports in 2016: 145,359,000 million dollars
- Exports in 2017: 190,589,000 million dollars
- Exports in 2018: 150,314,000 million dollars
- Exports in 2019: 54,480,000 million dollars
- Exports in 2020: 40,367,000 million dollars
- Exports in 2021: 148,274,000 million dollars[2].

As the above statistics show, this industry does not have a stable and continuous growth trend, which has been accompanied by a sharp drop in years. This issue proves that there is no coherent and precise plan to solve the industry's issues and problems.

Despite the extraordinary capacity of the country in the field of decorative stones and the necessity and emphasis of the country's non-dependence on oil exports, it is very important to examine the issues related to this industry, which, if realized with the approach to solving these issues, can be effective in the development and excellence of this industry. Specifically, this research aims to identify the problems of the decorative stone and facade industry in the country and to prioritize these problems. In past research, the approach of problem analysis in the decorative stones industry has not been done, and the most relevant research has only had a provincial and regional view or has only focused on a specific dimension. In other words, in each of these researches, one can find a number of problem codes that have been investigated on a specific issue, whether production or commercial problems and other issues. Most of the research done on the decorative stone industry focuses on the export issues and problems of this industry. In cases with a more comprehensive view, it focuses on the problems of this industry in a province or a city. In some cases, the topic of marketing has been investigated, and in one research, production problems have been investigated. Therefore, the current research has tried to examine and prioritize the issues of the decorative stones industry and the facade of Iran.

## 2- METHODS

In this research, the necessary data has been collected in two stages, qualitative and quantitative, through interviews and questionnaires. In the qualitative stage, a thematic analysis method has been used to analyze the interviews, which is a good way to categorize issues in qualitative research. However, in the quantitative stage, the new Mabac technique has been used to provide a more accurate prioritization of issues.

The present research is considered one the applied research in the exploratory and mixed-type

research category. This means that the results of the current research can be used practically, and since the current research has no hypothesis, it is exploratory. Because both quantitative and qualitative data are used, it is considered mixed. In the first phase, qualitative data was collected from two paths. In the first step, all the previous research on the issues and problems of the decorative and facade stone industry was collected and analyzed. In the second step of the qualitative phase, semi-structured interviews were conducted with experts in this field. The sampling method for the interviews was a snowball. In this method, one or more people with desired characteristics are selected, and then they are asked to introduce people with similar characteristics to the researcher. Thematic analysis was used to analyze the qualitative data.

Library studies
Interview with experts
Content analysis and coding issues
Designing a questionnaire and sending it to experts
Screening problems using the binomial test method
Prioritizing issues using the Mabac method

Figure 1. Research steps

## 2-1- Thematic analysis

Thematic analysis is a method for analyzing qualitative data. This method provides the basic skills needed for many qualitative analyses. Thematic analysis is one of the general and common skills in qualitative analysis. For this reason, Boyatzis introduces it not as a specific method but as a suitable tool for different methods. This method is often confused with the meta-analysis method. As the name suggests, the thematic analysis technique means analyzing patterns of themes in the data and is a method for analyzing qualitative data. This means that this method can be used to analyze non-numerical data such as sound, image, text, etc [3].

The extracted final codes were categorized using deductive and inductive approaches. Ideas were taken from the 4P and PESTEL models to classify and categorize problems. The qualitative phase's output identified 38 main issues.

The second phase of the research is the quantitative phase, which was done in two steps. In the first step, 38 identified problems were screened, and for this, the Binum screening test was used, and experts approved the final 24 problems for prioritization. These issues were sent in the form of a questionnaire with a Likert scale to 20 experts in the field of decorative stones to prioritize the problems using the Mabak method. 4 of the respondents had a doctorate degree, 9 had a master's degree, 5 had a bachelor's degree, and 2 had an associate degree and a diploma. Their average age was 41 years, and their average work experience in this field was 12 years.

Questionnaires were sent to the experts in virtual form, and the obtained data were ranked using the Mabac technique. The Mabac method is one of the latest multi-criteria decision-making techniques used to rank options in multi-criteria decision-making models. Pamukar and Sirovic first presented this method in 2015. At this stage, 24 codes from the issues that passed the screening were prioritized with the Mabak method.

## 2-2- Mabak method

steps of the Mabac method

- Determining research criteria and options: The first step in this method is to determine the research factors and options.
- Formation of the decision matrix: The second step is to form the decision matrix. The decision matrix in this method is criteria-options, that is, a matrix whose columns are problem criteria and

rows are options, and each cell is actually the score of each option relative to each criterion. This score has been received through the opinions of experts in this field through a questionnaire.

- Normalization of the decision matrix
- Normal matrix weighting
- Determining the boundary of the similarity matrix region
- Calculate the distance of options to the border of the similarity zone
- Final ranking of options

They are the sequential steps of the Mabac method [4].

### **3- FINDINGS AND ARGUMENT**

#### **3-1- First phase: qualitative data analysis**

First, all the research related to the research topic were collected, and after refining them, 10 main and related research studies were identified. In the second step of the first phase, semi-structured interviews were conducted with experts, and these interviews continued until theoretical saturation was reached and no new codes appeared. A total of five interviews were conducted in the qualitative phase. All the interviewees were managers of the mining and decorative stones department; three had a master's degree, and two others had a bachelor's degree. Their average age was about 44 years, and their work experience was about 20 years.

In the qualitative phase, 216 primary codes were obtained. By combining the primary codes and removing the duplicates, 38 basic themes were obtained that show the issues of this industry.

Micro-level problems mean problems and issues that arise at the level of a company or production unit. These problems are divided into different categories. In total, 19 problems were classified as micro-level problems.

#### **3-2- Second phase: Quantitative data analysis**

The quantitative phase also consists of two steps. The first step is to screen the identified issues, and the second step is to rank them.

Binomial test results for screening issues

In the first step, problems are screened using Binomial's non-parametric test. Finally, 24 screening issues enter the second step as the main issues for ranking.

### **4- CONCLUSIONS**

This research has tried to examine the various aspects and fields of the country's decorative stone industry and its main issues and problems using the opinions of experts in various fields of exploration, extraction, and processing. It should be noted that these experts work in both the public and private sectors of Iran.

Improper packaging of processed products, instability of exchange rates, international sanctions against Iran, non-compliance with customer-oriented principles towards foreign customers, and non-use of efficient machinery systems in companies for regular equipment repairs and maintenance were identified as five priority issues. Also, the different tastes of foreign customers, the lack of use of expert forces in the industry, the lack of financial resources of the private sector, the rule of traditional thinking in the field of product production and marketing, customs problems in the export of stone, the high price of machinery and equipment, etc. are among the other priority issues of this It is considered an industry.

Solidarity and coordination between the various elements of the decorative stone industry, from the legislators in the Islamic Council, the executive branch in the government with related circulars,

the mining engineering system in the provinces and the central organization, the stone association, and other associated unions or associations, government, semi-government and private companies, and Owners and experts, this part is one of the most important things that should be considered to solve the mentioned issues. Therefore, the basic pillar for coordinating these components should be followed up and implemented by the Stone Association or the government and parliament. A unilateral effort by one of these components will not necessarily succeed. Many of the issues extracted from the point of view of the experts and experts of this industry, which have been raised at the macro level, require the collective participation of the decision-making elements of the country. Training human resources with expertise and managers with knowledge in this sector is needed to connect the industry and the university. Efficient and modern methods for exploring, extracting, and processing decorative and facade stones are among the most basic things that can be useful at the micro level or by organizations or companies.

## REFERENCES

1. Institute of Business Studies and Research. 2021. "Pathology of the country's mining sector and providing solutions to improve its performance."
2. <https://www.tccim.ir>
3. Boyatzis, Richard E. 1998. Transforming Qualitative Information. Sage publication.1.
4. Pamucar, Dragan. Cirovic, Goran. 2015. The selection of transport and handling resources in logistics centers using Multi-Attributive Border Approximation Area Comparison (MABAC). Expert Systems with Applications. 42.3016-3028.



مقاله پژوهشی

شناسایی و اولویت‌بندی مسایل صنعت سنگ‌های تزئینی و نما در کشور ایران

سجاد سرلک<sup>۱</sup>، سعید مسعودی پور<sup>۲\*</sup>

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد، مدیریت بازرگانی، دانشکده علوم اقتصادی و اداری، دانشگاه قم، قم، ایران، Sarlaksajad@yahoo.com  
۲. استادیار، گروه مدیریت، دانشکده علوم اقتصادی و اداری، دانشگاه قم، قم، ایران، s.masoodipoor@qom.ac.ir

دریافت: ۱۴۰۲/۰۶/۱۷ - پذیرش: ۱۴۰۳/۰۹/۰۳

چکیده

از جمله سیاست‌های مهم کشور، کاهش وابستگی اقتصاد به نفت و خام‌فروشی است. این امر مستلزم فعال‌سازی و بهره‌مندی بیشتر از ظرفیت‌های بخش‌های دیگر از جمله معادن است. ظرفیت شناخته شده معادن در کشور ایران، ۴۷ میلیارد تن برآورد شده که حدود چهار میلیارد تن آن مربوط به ذخایر سنگ‌های تزئینی است. با وجود این که ۱۵ درصد از کل معادن سنگ جهان در ایران است اما سهم ایران از صادرات سنگ در جهان فقط ۱ درصد است. اولین گام برای بهبود شرایط و طراحی برنامه‌های تحولی و اثربخش، شناسایی مسایل این صنعت است. این پژوهش به دنبال شناسایی و اولویت‌بندی مسایل صنعت سنگ‌های تزئینی در کشور است. تحقیق حاضر در دو فاز کیفی و کمی انجام شده است. در فاز کیفی، از روش تحلیل مضمون برای شناسایی مسایل از مصاحبه‌های انجام شده با خبرگان و بررسی پژوهش‌های موجود استفاده شد که در نهایت ۳۸ کد یا مساله از ۲۱۶ کد اولیه شناسایی و دسته‌بندی شد. در فاز کمی، ابتدا مسایل شناسایی شده با استفاده از آزمون بینم غربال‌سازی شده و ۲۴ مساله اصلی در قالب پرسشنامه‌ای به ۲۰ نفر خبره داده شد و در نهایت با استفاده از روش تصمیم‌گیری چند شاخصه ماباک، این مسایل اولویت‌بندی شد. نتایج نشان می‌دهد که به ترتیب بسته‌بندی نامناسب محصولات فرآوری شده، عدم ثبات نرخ ارز و تحریم‌های بین‌المللی علیه ایران از جمله مهم‌ترین مسایل صنعت سنگ تزئینی کشور ایران از دیدگاه کارشناسان این صنعت است.

کلمات کلیدی

صنعت سنگ‌های تزئینی و نما، اولویت‌بندی مسایل، مساله‌شناسی، تصمیم‌گیری چندشاخصه ماباک.

## ۱- مقدمه

ارزش صادرات سال ۲۰۲۰ پنج کشور برتر در زمینه صادرات سنگ تزئینی به شرح ذیل است (برحسب میلیارد دلار):

- چین با ۴,۲۸
- هند با ۱,۲۸
- ایتالیا با ۱,۲۷
- ترکیه با ۹۱۵
- برزیل با ۷۴۷ [۴]

در لیست سنگ‌های صادراتی در سال ۱۴۰۱، سنگ‌هایی مانند مرمر، تراورتن، گرانیت، مرمریت و سنگ رخام به چشم می‌خورد. ارزش دلاری صادرات سنگ تزئینی ایران در سال ۲۰۲۲، بالغ بر ۱۸۵ میلیون دلار بوده است در حالی که این میزان تنها ۰/۳ درصد از حجم صادرات ۵۳ میلیارد و ۲۰۰ میلیون دلاری ایران را تشکیل می‌دهد [۵] اما کشور ترکیه در همین سال از صادرات ۲۵۲ میلیارد دلاری خود، ۲ میلیارد دلار را به صادرات سنگ تزئینی اختصاص داده است [۶].

اعداد زیر ارزش صادرات سنگ تزئینی ایران بر حسب میلیون دلار را در سال‌های اخیر را نشان می‌دهد:

- سال ۲۰۱۶: ۱۴۵,۳۵۹,۰۰۰
- سال ۲۰۱۷: ۱۹۰,۵۸۹,۰۰۰
- سال ۲۰۱۸: ۱۵۰,۳۱۴,۰۰۰
- سال ۲۰۱۹: ۵۴,۴۸۰,۰۰۰
- سال ۲۰۲۰: ۴۰,۳۶۷,۰۰۰
- سال ۲۰۲۱: ۱۴۸,۲۷۴,۰۰۰ [۵].

همان‌طور که از آمار فوق بر می‌آید، روند رشد باثبات و پیوسته‌ای در این صنعت دیده نمی‌شود و در سال‌هایی با افت شدید همراه بوده است. این موضوع شاهدهی بر این ادعاست که برنامه منسجم و دقیقی برای حل مسایل و مشکلات این صنعت وجود ندارد.

با وجود ظرفیت بزرگ کشور در زمینه سنگ‌های تزئینی و لزوم و تاکید عدم وابستگی کشور به صادرات نفت، بررسی مسایل مربوط به این صنعت اهمیت بالایی دارد که اگر با رویکرد حل این مسایل تحقق یابد در توسعه و تعالی این صنعت می‌تواند موثر باشد. هدف از تحقیق حاضر شناسایی مسایل صنعت سنگ تزئینی و نما در کشور و اولویت‌بندی این مسایل است.

شرایط مساعد متالورژی کشور و وجود ذخایر متنوع و گسترده از جمله موهبت‌های الهی به این سرزمین است. این تنوع و غنای ثروت معدنی همراه با وسعت سرزمین، وفور نسبی منابع انرژی، موقعیت استراتژیک و نیروی انسانی متخصص، بنیان مزیت‌های نسبی را برای مجموعه‌ای از صنایع معدنی در کشور شکل داده که فرصتی مناسب برای رشد و توسعه شتابان کشور و رهایی از اقتصاد تک محصولی را فراهم کرده است. با وجود چنین مزیتی در کشور، سهم این بخش از تولید ناخالص داخلی کم بوده و تاکنون اقدامات مناسبی برای بهره‌گیری از این ظرفیت انجام نشده است [۱]. در حال حاضر، توسعه صادرات غیرنفتی در کشور از مهم‌ترین موضوعات سیاسی و اقتصادی است که نه تنها از دیدگاه ارزآوری، بلکه از نظر ایجاد اشتغال در داخل کشور اولویت ویژه‌ای دارد. واضح است که کشور پهناوری مانند ایران که منابع سرشار طبیعی دارد باید بتواند با تولید و صدور محصولات غیرنفتی در دنیا، جایگاه اقتصادی خود را بهبود بخشد. ایران از لحاظ تنوع انواع سنگ، گوناگونی رنگ و مقاومت سنگ و نظایر آن از کشورهای دارای ذخایر ارزشمند محسوب می‌شود اما نتوانسته است جایگاه مطلوبی در زمینه صادرات این محصول در دنیا کسب کند [۲]. آمار صادرات غیرنفتی ایران مرتبط با سال ۱۴۰۰ به شرح جدول ۱ است:

جدول ۱- آمار صادرات غیرنفتی ایران در سال ۱۴۰۰ [۳]

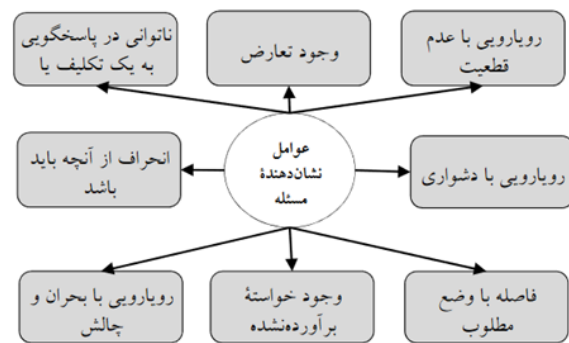
بخش	ارزش (میلیارد دلار)	وزن (تن)
معدن و صنایع معدنی	۱۳	۴۵,۴۰۲,۹۶۰
فرش و صنایع دستی	۰/۲۱	۱۹,۱۶۶
صنعت	۴/۵	۴,۱۷۶,۱۶۲
کشاورزی و صنایع غذایی	۵	۸,۴۳۵,۰۹۶
پتروشیمی و پایه نفتی	۱۲	۲۰,۵۵۶,۳۶۵
سایر	۱۳	۴۲,۲۰۵,۸۵۵

مقایسه ارزش صادرات سنگ‌های تزئینی و نمای ایران مرتبط با سال ۲۰۲۱ با ارزش صادرات غیرنفتی ایران در سال ۱۴۰۰، نشان می‌دهد که ارزش صادرات یک‌ساله سنگ‌های تزئینی و نمای ایران معادل ۱۱ درصد صادرات بخش معدن و صنایع معدنی و ۰/۳ درصد از ارزش صادرات غیرنفتی ایران را شامل می‌شود.

## ۲- ادبیات و پیشینه تحقیق

### ۲-۱- مساله یابی

به طور کلی مساله را می توان رویارویی با یکی از عوامل اشاره شده در شکل ۱ دانست. هر گاه یکی از این عوامل وجود داشته باشد، نشان از وجود مساله ای دارد که باید پاسخ داده شود.



شکل ۱- عوامل نشان دهنده مساله [۸]

مساله یابی مبتنی بر اصولی است که تحقق آن مستلزم توجه به این اصول است. این اصول، باید و نیایدیهایی است که در تمامی مراحل مساله یابی به درستی و کارآمدی آن کمک می کند و این امکان را فراهم می آورد تا مساله یابی از دقت و صحت بیشتری برخوردار باشد و احتمال تصمیم درست و اجرای درست آن نیز افزایش یابد [۸]. اتخاذ رویکرد همه جانبه و کل نگر، شناسایی مساله از ابعاد و زوایای مختلف، پرداختن به علت ها و نه معلول ها، لایه برداری از مساله در عمق کافی و نظایر آن از جمله این اصول است.

### ۲-۲- سنگ تزئینی

سنگ تزئینی، سنگی است طبیعی که در اندازه مشخص انتخاب، تراش و یا برش خورده باشد. در واقع، اصطلاح سنگ تزئینی شامل سنگ ها در هر شکل می شود که به طور مستقیم و پس از برش، ساییده شدن و صیقل کاری در نماهای داخلی و خارجی ساختمان ها به کار می رود. استفاده از سنگ با بلوک های بزرگ شروع شد و با پیشرفت علم و تکنولوژی، به تدریج از وزن آن کاسته و به رنگ، صیقل پذیری، بافت و استحکام سنگ بیشتر توجه شده است و اکنون بیشتر از پلاک هایی زیبا با رنگ، صیقل، جلا و قطر کم استفاده می شود.

### ۲-۳- صنعت سنگ تزئینی در ایران

در حال حاضر حدود ۱۳۰۰ معدن و ۶۵۰۰ کارخانه فرآوری در زمینه سنگ های تزئینی و نما در کشور وجود دارد که

مهم ترین آن ها در استان های اصفهان، یزد، آذربایجان غربی و شرقی، لرستان، فارس و کرمان قرار دارد. معدن سنگ تزئینی پس از زغال سنگ بیشترین تعداد شاغلان را به خود اختصاص داده و از نظر حادثه جزو پرخطرترین معدن کشور به شمار می روند [۹]. این صنعت با ساختمان سازی که از صنایع مهم در اقتصاد کشور از لحاظ ایجاد اشتغال و افزایش تولید است، کاملاً ارتباط دارد.

### ۲-۴- پیشینه پژوهش

بررسی پژوهش های انجام شده در موضوع صنعت سنگ های تزئینی نشان می دهد که پژوهشی که به صورت جامع به احصای نظام مسایل این صنعت پرداخته باشد، انجام نشده است. در ادامه به مهم ترین پژوهش های مرتبط در موضوع تحقیق حاضر اشاره می شود.

فتحی (۱۳۸۱)، در پژوهشی در زمینه صادرات سنگ های تزئینی ایران ضمن شناسایی مزیت های نسبی صادرات، عمده ترین بازارهای هدف برای صادرات سنگ های تزئینی کار شده کشور را شناسایی و اولویت بندی کرد [۱۰]. در پژوهشی دیگر که در سال ۱۳۸۴ توسط کردناییج و همکاران انجام شده ابتدا به بررسی وضعیت شرکت های صادرکننده سنگ های تزئینی از نظر سطح ابعاد چهارگانه مزیت رقابتی (کیفیت، کارایی، نوآوری و پاسخگویی به مشتریان) پرداخته شده است. سپس با ارایه مدلی مفهومی، رابطه میان سطح ابعاد مزیت رقابتی در شرکت های صادرکننده سنگ های تزئینی و عملکرد صادراتی آن ها مورد آزمون قرار گرفته است [۱۱]. پودویسکی در سال ۲۰۰۶ روش های مستقیم و غیرمستقیم جمع آوری اطلاعات در مورد معاملات رسمی بازارهای خارجی مواد معدنی را تشریح می کند. در این پژوهش تقسیم منابع اطلاعاتی به منابع داخلی (درون شرکت) و برون سازمانی (خارج از شرکت) در نظر گرفته شده است. منابع و روش های جمع آوری اطلاعات مرور می شوند و تعدادی از روش های متنوع را نشان می دهد که هنگامی که به درستی مورد استفاده قرار می گیرند، اطمینان حاصل می شود که تمام اطلاعات حیاتی در دسترس شرکت های معدنی است [۱۲]. طاهرنژاد (۱۳۸۹) پژوهشی در موضوع برنامه ریزی استراتژیک صنعت سنگ ساختمانی ایران را انجام داده است. با توجه به نتایج به دست آمده، وضعیت استراتژیک صنعت سنگ ساختمانی ایران در حالت تدافعی شناخته شد و استراتژی های متناسب با

داده‌اند. بر اساس نظرات ۴۴ گروه از خبرگان موقعیت استراتژیک صنعت سنگ لرستان در حالت WT از حالت‌های چهارگانه SWOT قرار دارد. این وضعیت بیانگر مناسب بودن استراتژی‌های تدافعی برای صنعت سنگ استان لرستان است [۱۹]. اکبری و همکاران (۱۳۹۹) در پژوهشی در مورد صنعت سنگ تزئینی دریافتند، مشوق‌های مالی و اطلاعات در ترکیه کامل‌تر از ایران و مشوق‌های علمی و فنی صرفاً در دولت ترکیه اجرا می‌شود که نتیجه آن ۲۱۶ میلیارد دلار صادرات ترکیه در سال ۱۳۹۸ و تقریباً چهار برابر صادرات ایران است. [۲۰].

حیاتی و دیگران (۲۰۲۳) در پژوهش خود به دنبال استفاده از تکنیک SWOT برای برنامه ریزی استراتژیک در صنعت سنگ در استان لرستان بوده‌اند و در نهایت سه استراتژی کلیدی شامل ایجاد موسسه تحقیقات سنگ، جذب نیروی متخصص و برندسازی و تجارت الکترونیک را پیشنهاد داده‌اند [۲۱].

تهران‌نژاد و همکاران (۲۰۱۳) در پژوهش مشابه دیگری که تلاش کرده‌اند تا عوامل داخلی و خارجی استراتژیک در معادن سنگ ایران را شناسایی کنند و با استفاده از ماتریس SWOT راهبردهایی را برای صنعت سنگ ایران پیشنهاد دهند [۲۲].

پژوهش گونجان<sup>۱</sup> و دیگران (۲۰۲۰) به دنبال مدل‌سازی موانع و مدیریت زنجیره تامین صنعت سنگ در کشور هند است و برای این کار از مدل‌سازی ساختاری تفسیری و روش میک مک استفاده کرده‌اند. در این پژوهش پنج عامل مرتبط شناسایی شده است که زیربنایی‌ترین عامل مقررات‌گذاری قوی دولتی است [۲۳].

داسیلوا<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۲۰) در پژوهش خود به دنبال ارائه راهکارهایی برای حرکت به سمت صنعت ۴٫۰ در حوزه سنگ‌های تزئینی‌اند. منظور از صنعت ۴٫۰ استفاده از فناوری‌های نوین و جدید در حوزه دیجیتال و فضای مجازی برای تحول صنایع است [۲۴].

در پژوهش‌های انجام شده در پیشینه، رویکرد مساله‌شناسی در صنعت سنگ‌های تزئینی نبوده است و مرتبط‌ترین پژوهش‌ها صرفاً نگاه استانی و منطقه‌ای داشته‌اند و یا بر روی

حالت استراتژیک تدافعی با استفاده از ماتریس SWOT برای این صنعت پیشنهاد شد. پس از تدوین، جذابیت استراتژی‌های طرح شده با استفاده از تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP) مورد رتبه‌بندی قرار گرفت [۱۳]. پژوهش ابراهیمی و همکاران (۱۳۹۲) با هدف بررسی عوامل ضعف در صادرات سنگ‌های تزئینی استان لرستان بر مبنای مدل الماس پورتر پژوهشی انجام شده است. نتایج حاصل از این پژوهش نشان می‌دهد که عوامل مرتبط با نقش دولت بیشترین و عوامل مرتبط با شرایط تقاضای داخلی کمترین تاثیر را در ضعف صادرات سنگ استان لرستان دارد [۱۴]. در پژوهش منتشر شده در سال ۱۳۹۴، خورشیدی و همکاران، قابلیت و شایستگی مدیریت، قابلیت‌های بازاریابی صادراتی، دانش صادراتی، مالکیت معادن و حقوق دولتی و عوارض گمرکی را به ترتیب بیشترین تا کمترین اهمیت در توسعه صادرات سنگ‌های تزئینی به کشور چین معرفی کرده‌اند [۱۵]. احمدی (۱۳۹۵) در پژوهشی به بررسی راهکارهای بهبود تولید سنگ ساختمانی پرداخته است و در کلیه مراحل شامل اکتشاف، استخراج و فرآوری راهکارهایی ارائه شده است [۱۶]. کرم‌پور و مقدم (۱۳۹۵) در تحقیق خود که به بررسی تاثیر سبک بازاریابی بر عملکرد صادراتی پرداخته‌اند، تاثیر نظام‌های محیطی بازاریابی (۰٫۶۳) نسبت به سبک بازاریابی (۰٫۲۹) بر عملکرد صادراتی را بیشتر دانسته و بیان می‌کند مشوق‌های صادراتی بیشترین اثر را بر عملکرد صادراتی دارد [۱۷]. حسنقلی‌پور و همکاران (۱۳۹۶)، عوامل ادراک مدیر از صادرات، تجربه بین‌المللی مدیر، شناخت مدیر از تجارت بین‌الملل، تسلط مدیر به زبان خارجی، عوامل تولید مناسب، نیروی انسانی ماهر در تولید و صادرات، موانع تجاری، محیط سیاسی - قانونی، میزان تقاضا در بازارهای خارجی و سیستم بانکی و محیط اقتصادی به ترتیب اولویت‌های اول تا دهم مسایل صنعت سنگ ایران برمی‌شمرد [۲]. حیاتی و پورجمشیدی (۱۳۹۷)، پژوهشی با هدف بررسی موانع توسعه در کسب‌وکارهای صنعتی استان لرستان انجام داده‌اند. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که متغیر ضعف در بسته‌بندی، عدم حمایت دولت، نداشتن تخصص و دانش فنی، به همراه خام‌فروشی اثر مستقیم و معنادار و متغیرهای ضعف در برنامه‌ریزی و مدیریت سنتی، اثر غیرمستقیم (از طریق خام‌فروشی) بر موانع سودآوری دارند [۱۸]. کشوری و همکاران (۱۳۹۸) در تحقیق خود، نقاط قوت و ضعف، فرصت‌ها و تهدیدهای صنعت سنگ استان لرستان را مورد بررسی قرار

<sup>1</sup> Gunjan

<sup>2</sup> da Silva

انتخاب می‌شوند و سپس از آنان درخواست می‌شود تا افرادی را که دارای ویژگی‌های مشابه با آنان باشند، به محقق معرفی کنند. برای تحلیل داده‌های کیفی از تحلیل مضمون استفاده شده است.

مطالعات کتابخانه‌ای
مصاحبه با خبرگان
تحلیل مضمون و کدگذاری مسایل
طراحی پرسش‌نامه و ارسال به کارشناسان
غربالگری مسایل با استفاده از روش آزمون دوجمله‌ای
اولویت‌بندی مسایل با استفاده از روش ماباک

شکل ۲- مراحل انجام پژوهش

### ۳-۱- تحلیل مضمون

تحلیل مضمون<sup>۱</sup>، روشی برای تجزیه و تحلیل داده‌های کیفی است. این روش، مهارت‌های اساسی مورد نیاز برای بسیاری از تحلیل‌های کیفی را فراهم می‌کند. تحلیل مضمون، یکی از مهارت‌های عام و مشترک در تحلیل‌های کیفی است؛ به همین دلیل، بویاتزیس<sup>۲</sup> آن را نه روشی خاص بلکه ابزاری مناسب برای روش‌های مختلف، معرفی می‌کند. این روش بیشتر اوقات با روش فراتحلیل اشتباه گرفته می‌شود. همان‌طور که از نام آن پیداست، روش تحلیل مضمون به معنای تجزیه و تحلیل الگوهای مضامین در داده‌ها است و روشی برای تجزیه و تحلیل داده‌های کیفی است. به این معنی که می‌توان از این روش برای تجزیه و تحلیل داده‌های غیرعددی مانند صدا، تصویر، متن و غیره استفاده کرد [۲۵].

ریان<sup>۳</sup> و برنارد<sup>۴</sup> نیز کدگذاری مضامین را فرآیند پیش نیاز تحلیل‌های اصلی و رایج کیفی، معرفی می‌کنند تا روشی منحصربه‌فرد و خاص [۲۶] اما به عقیده دیگر پژوهشگران تحلیل مضمون را باید روش ویژه‌ای در نظر گرفت که یکی از مزایای آن، انعطاف‌پذیری است. بنابراین، تحلیل مضمون، روشی برای شناخت، تحلیل و گزارش الگوهای موجود در داده‌های کیفی است.

برای دسته‌بندی کدهای نهایی استخراج شده، ترکیبی از رویکرد قیاسی و استقرایی استفاده شد. برای طبقه‌بندی و

بعد خاصی متمرکز شده‌اند. به عبارت دیگر در هر یک از این پژوهش‌ها تعدادی از کدهای مسایل را می‌توان یافت که در مورد موضوعی خاص اعم از مشکلات تولید یا بازرگانی و دیگر مسایل بررسی انجام شده است. بیشتر پژوهش‌های انجام شده در مورد صنعت سنگ تزئینی در بخش مسایل و مشکلات صادرات این صنعت تمرکز دارد. در مواردی نیز که نگاه جامع‌تر وجود دارد در مورد مسایل این صنعت در حوزه یک استان و یا یک شهر تمرکز دارد. در مواردی مبحث بازاریابی مورد بررسی قرار گرفته و در یک پژوهش مشکلات تولید بررسی شده است. بنابراین در پژوهش حاضر سعی شده است مسایل صنعت سنگ‌های تزئینی و نمای کشور ایران بررسی و اولویت‌بندی شود.

### ۳-۲ روش پژوهش

در پژوهش حسنقلی پور و دیگران (۱۳۹۸) داده‌های تحقیق از طریق مصاحبه با خبرگان در مرحله اول و پرسشنامه مقایسات زوجی در مرحله دوم جمع‌آوری شده است. پژوهش کشوری و دیگران (۱۳۹۸) نیز از دو مرحله جمع‌آوری نقاط قوت و ضعف، فرصت و تهدید و مرحله کمی‌سازی تشکیل شده است. در این پژوهش نیز در دو مرحله کیفی و کمی و از طریق مصاحبه و پرسشنامه داده‌های لازم جمع‌آوری شده است با این تفاوت که در مرحله کیفی از روش تحلیل مضمون برای تحلیل مصاحبه‌ها استفاده شده است که توانمندی خوبی برای دسته‌بندی مسایل در پژوهش‌های کیفی دارد اما در مرحله کمی نیز از روش جدید ماباک استفاده شده است تا اولویت‌بندی دقیق‌تری از مسایل ارایه شود.

تحقیق حاضر از جمله تحقیقات کاربردی، در زمره تحقیقات اکتشافی و از نوع آمیخته محسوب می‌شود. به این معنا که نتایج پژوهش حاضر می‌تواند به صورت کاربردی مورد استفاده قرار گیرد و از آنجا که پژوهش حاضر فاقد فرضیه است از جمله تحقیقات اکتشافی است و چون هم از داده‌های کمی و هم کیفی استفاده شده است، آمیخته محسوب می‌شود. در فاز نخست، داده‌های کیفی از دو مسیر گردآوری شد. در گام اول، تمام پژوهش‌های پیشین با موضوع مسایل و مشکلات صنعت سنگ‌های تزئینی و نما گردآوری و تحلیل شد. در گام دوم فاز کیفی، اقدام به مصاحبه‌های نیمه ساختاریافته با خبرگان این حوزه شد. روش نمونه‌گیری برای مصاحبه‌ها، گلوله برفی بوده است. در این روش ابتدا یک یا چند نفر با ویژگی‌های مورد نظر

<sup>1</sup> Thematic analysis

<sup>2</sup> Boyatzis

<sup>3</sup> Ryan

<sup>4</sup> Bernard

**ب- تشکیل ماتریس تصمیم**

دومین گام تشکیل ماتریس تصمیم است. ماتریس تصمیم در این روش به صورت معیار-گزینه است؛ یعنی یک ماتریس که ستون‌های آن را معیارهای مساله و سطرها را گزینه‌ها تشکیل می‌دهند و هر سلول نیز در واقع امتیاز هر گزینه نسبت به هر معیار است. این امتیاز از طریق نظرات کارشناسان این حوزه در قالب پرسش‌نامه دریافت شده است.

**پ- نرمال‌سازی ماتریس تصمیم**

در این گام باید ماتریس تصمیم مرحله دوم را نرمال کرد. نرمال‌سازی با استفاده از روابط زیر انجام می‌گیرد، چنانچه معیارها جنبه مثبت داشته باشند (در این پژوهش چون بحث اولویت‌بندی در مورد همه گزینه‌ها مطرح است) از رابطه ۱ استفاده می‌شود:

$$t_{ij} = \frac{x_{ij} - x_i^+}{x_i^- - x_i^+} \quad (1)$$

**ت- وزن‌دار کردن ماتریس نرمال**

در این گام با استفاده از رابطه ۲ ماتریس نرمال، وزن‌دار می‌شود. در این رابطه،  $W$  وزن معیارها است.

$$v_{ij} = w_i t_{ij} + w_i \quad (2)$$

که در آن عناصر ماتریس نرمال شده ( $V$ ) و  $w_i$  ضرایب وزنی معیار را نشان می‌دهد.

**ث- تعیین مرز ناحیه شباهت ماتریس (g)**

در این بخش با استفاده از رابطه ۳ برای هر معیار یک مرز ناحیه شباهت مشخص می‌شود، در واقع باید از امتیازات هر معیار میانگین هندسی گرفته شود تا مرز ناحیه شباهت به دست آید.

$$g_i = \left( \prod_{j=1}^m v_{ij} \right)^{1/m} \quad (3)$$

که در آن:

$v_{ij}$ : عناصر ماتریس وزنی ( $V$ )

$m$ : تعداد کل گزینه‌های جایگزین.

پس از محاسبه مقدار  $g_i$  بر اساس معیارها، یک ماتریس از مناطق تقریبی  $G$  در فرم  $n \times 1$  ایجاد می‌شود.

دسته‌بندی مسایل از الگوهای  $4P^1$  و  $PESTEL^2$  ایده گرفته شد. خروجی فاز کیفی، ۳۸ مساله اصلی شناسایی شده است.

فاز دوم تحقیق، فاز کمی است که در دو گام به انجام رسید. در گام نخست به غربالگری ۳۸ مساله شناسایی شده پرداخته شد که برای این امر از آزمون غربالگری بینم<sup>۳</sup> استفاده شد که ۲۴ مساله نهایی برای اولویت‌بندی توسط خبرگان تایید شدند. این مسایل در قالب پرسشنامه‌ای با طیف لیکرت برای ۲۰ نفر از خبرگان حوزه صنعت سنگ‌های تزئینی ارسال شد تا با استفاده از روش ماباک به اولویت‌بندی مسایل اقدام شود. ۴ نفر از پاسخگویان دارای مدرک دکتری، ۹ نفر کارشناسی ارشد، ۵ نفر کارشناسی و ۲ نفر دارای مدرک کاردانی و دیپلم بودند. میانگین سنی آن‌ها ۴۱ سال و میانگین سابقه کار آن‌ها در این حوزه ۱۲ سال بوده است.

پرسشنامه‌ها به صورت مجازی برای خبرگان ارسال شد و داده‌های به دست آمده با روش ماباک رتبه‌بندی شد. روش ماباک<sup>۴</sup> از جدیدترین روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره است که برای رتبه‌بندی گزینه‌ها در مدل‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره استفاده می‌شود. این روش اولین بار توسط پاموکار<sup>۵</sup> و سیروویچ<sup>۶</sup> در سال ۲۰۱۵ ارائه شد. ۲۴ کد از مسایل که از غربالگری عبور کردند، در این مرحله با روش ماباک اولویت‌بندی شدند.

**۳-۲- روش ماباک****۳-۲-۱- گام‌های روش ماباک****الف- تعیین معیارها و گزینه‌های پژوهش**

اولین گام در این روش تعیین عوامل و گزینه‌های پژوهش است.

<sup>۱</sup> آمیخته بازاریابی مخفف (Product)، (Place)، (Promotion) و (Price)

به معنی محصول، مکان یا توزیع، تبلیغات و قیمت

<sup>۲</sup> چارچوب یا ابزاری است که برای تجزیه و تحلیل و نظارت بر عوامل کلان محیطی استفاده می‌شود که ممکن است تاثیر عمیقی بر عملکرد یک سازمان داشته باشد. PESTLE مخفف اختصاری است که به معنی عوامل

سیاسی (Political)، اقتصادی (Economic)، اجتماعی (Social)، فنی

(Technological)، محیطی (Environmental) و حقوقی (Legal) است.

<sup>۳</sup> binomial test

<sup>۴</sup> Multi-Attributive Border Approximation area Comparison (MABAC)

<sup>۵</sup> Pamokar

<sup>۶</sup> Cirovic

$$A_i \in \begin{cases} G^+ & \text{if } q_{ij} > g_i \\ G & \text{if } q_{ij} = g_i \\ G^- & \text{if } q_{ij} < g_i \end{cases} \quad (6)$$

برای انتخاب گزینه  $A_i$  به عنوان بهترین فرم از مجموعه، لازم است که حداکثر معیارهای ممکن به منطقه تقریبی فوقانی ( $G^+$ ) تعلق داشته باشد. مقدار بالاتر  $q_{ij} \in G^+$  نشان می‌دهد که گزینه جایگزین به گزینه جایگزین ایده‌آل نزدیک‌تر است، در حالی که مقدار پایین‌تر  $q_{ij} \in G^-$  نشان می‌دهد که گزینه جایگزین به گزینه جایگزین ضد ایده‌آل نزدیک‌تر است.

### چ - رتبه‌بندی نهایی گزینه‌ها

در این گام با استفاده از رابطه  $\gamma$  امتیاز نهایی هر گزینه مشخص شده و بر اساس آن گزینه‌ها رتبه‌بندی می‌شوند.

محاسبه مقادیر توابع معیار با گزینه‌ها به‌عنوان مجموع فاصله‌های جایگزین از مناطق تقریبی مرزی  $q_i$  به دست می‌آید. با جمع کردن عناصر ماتریس  $Q$  در هر سطر، مقادیر نهایی تابع معیار گزینه‌ها به دست می‌آید:

$$S_i = \sum_{j=1}^n q_{ij}, \quad j = 1, 2, \dots, n, \quad i = 1, 2, \dots, m \quad (7)$$

که در آن:

$n$ : تعداد معیارها

$m$ : تعداد گزینه‌های جایگزین است [۲۷ و ۲۸]

اولویت‌بندی ۲۴ گزینه در این پژوهش با استفاده از نرم‌افزار اکسل فرمول‌نویسی شده و انجام شد.

### ۴- تجزیه و تحلیل داده‌ها

#### ۴-۱- فاز اول: تحلیل داده‌های کیفی

ابتدا تمام پژوهش‌های مرتبط با موضوع پژوهش گردآوری و پس از پالایش آن‌ها، ۱۰ پژوهش اصلی و مرتبط شناسایی شد. در گام دوم فاز اول، اقدام به مصاحبه‌های نیمه ساختاریافته با خبرگان شد و این مصاحبه‌ها تا رسیدن به اشباع نظری و عدم ظهور کدهای جدید ادامه یافت. در مجموع پنج مصاحبه در فاز کیفی انجام شد. تمام مصاحبه‌شوندگان از مدیران بخش معدن و سنگ‌های تزئینی بوده که سه نفر آنها دارای مدرک کارشناسی ارشد و دو نفر دیگر مدرک کارشناسی داشته‌اند. میانگین سن آن‌ها حدود ۴۴ سال و سابقه کار آن‌ها حدود ۲۰

$$\bar{G} = \begin{bmatrix} C_1 & C_2 & \dots & C_n \\ \tilde{g}_1 & \tilde{g}_2 & \dots & \tilde{g}_n \end{bmatrix} \quad (4)$$

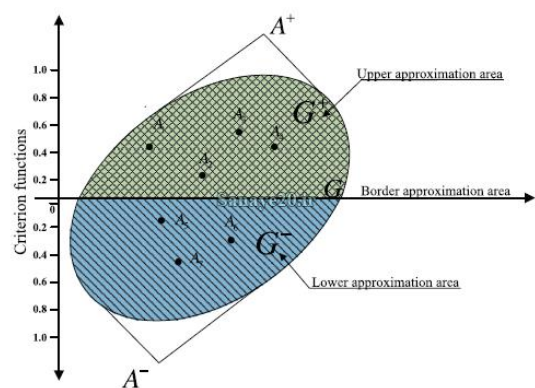
### ج - محاسبه فاصله گزینه‌ها تا مرز ناحیه شباهت

در این بخش با استفاده از رابطه زیر فاصله گزینه‌ها تا ناحیه  $g$  به دست می‌آید. در واقع باید ماتریس وزن‌دار را از ماتریس  $g$  کم کرد.

$$Q = V - G = \begin{bmatrix} V_{11} & V_{12} & \dots & V_{1n} \\ V_{21} & V_{22} & \dots & V_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ V_{m1} & V_{m2} & \dots & V_{mn} \end{bmatrix} - [g_1 \quad g_2 \quad \dots \quad g_n]$$

$$Q = \begin{bmatrix} V_{11} - g_1 & V_{12} - g_2 & \dots & V_{1n} - g_n \\ V_{21} - g_1 & V_{22} - g_2 & \dots & V_{2n} - g_n \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ V_{m1} - g_1 & V_{m2} - g_2 & \dots & V_{mn} - g_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} q_{11} & q_{12} & \dots & q_{1n} \\ q_{21} & q_{22} & \dots & q_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ q_{m1} & q_{m2} & \dots & q_{mn} \end{bmatrix}$$

پس از مشخص شدن ماتریس  $Q$ ، می‌توان با استفاده از حد بالایی مساحت ( $G^+$ ) و حد پایینی مساحت ( $G^-$ ) وضعیت هر گزینه را مشخص کرد. بر این اساس گزینه  $A_i$  متعلق به اجتماع مجموعه یاد شده است که در شکل ۲ نشان داده شده است. حد بالای مساحت ( $G^+$ ) ناحیه‌ای است که گزینه ایده‌آل مثبت در آن قرار دارد و حد پایینی مساحت ( $G^-$ ) ناحیه‌ای است که گزینه ضد ایده‌آل در آن قرار دارد.



شکل ۳- تعیین گزینه ایده‌آل در روش ماباک

میزان تعلق گزینه  $A_i$  به اجتماع بالا بر اساس رابطه ۶ به دست می‌آید. بر اساس منطق روش ماباک، برای این که گزینه‌ای بهتر از بقیه باشد باید در منطقه بالای تخمین قرار بگیرد.

سال بوده است.

#### ۴-۲-۱- نتایج آزمون بینم برای غربالگری مسایل

در گام نخست با استفاده از آزمون ناپارامتریک بینم اقدام به غربال‌گری مسایل می‌شود. در نهایت، ۲۴ مساله در غربالگری به عنوان مسایل اصلی برای رتبه‌بندی وارد گام دوم می‌شود.

#### ۴-۲-۲- اولویت‌بندی مسایل سنگ‌های تزئینی و نمای ایران با روش ماباک

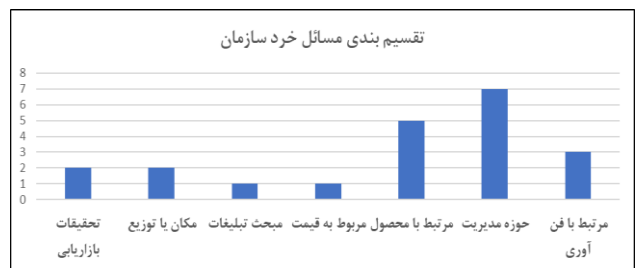
نتایج حاصل از رتبه‌بندی در جدول ۲ نشان داده شده است.

جدول ۲- اولویت‌بندی نهایی مسایل با روش ماباک

رتبه بندی نهایی	$S_i$	رتبه
P2	-۰/۳۱۵	۲۳
P3	۰/۱۴۱	۱۲
P4	۰/۱۹۵	۹
P5	۰/۲۱۷	۷
P6	۰/۱۳۸	۱۳
P7	-۰/۲۰۹	۲۲
P8	۰/۲۴۳	۵
P9	۰/۲۱۴	۸
P10	۰/۲۷۳	۴
P13	۰/۰۶۳	۱۸
P16	۰/۹۸	۱۵
P17	۰/۰۸۴	۱۶
P18	۰/۳۲۸	۱
P19	-۰/۳۶۶	۲۴
P21	۰/۰۶۱	۱۹
P23	۰/۰۴۷	۲۰
P25	۰/۱۵۵	۱۰
P26	۰/۱۳۸	۱۳
P28	۰/۰۷۳	۱۷
P29	۰/۰۱۸	۲۱
P32	۰/۱۴۶	۱۱
P33	۰/۳۱۷	۲
P35	۰/۲۴	۶
P36	۰/۲۹۱	۳

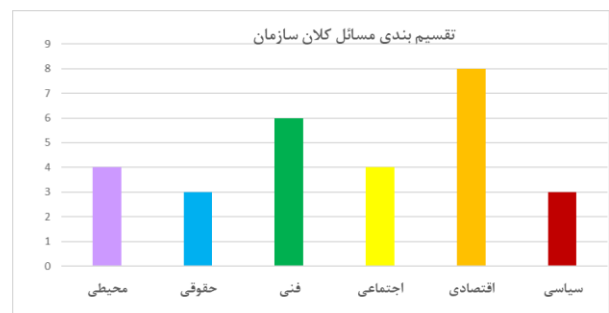
در مجموع ۲۱۶ کد اولیه در فاز کیفی به دست آمد. از ترکیب کدهای اولیه و حذف موارد تکراری، در نهایت ۳۸ مضمون پایه به دست آمد که مسایل این صنعت را نشان می‌دهد.

منظور از مسایل سطح خرد، مشکلات و مسایلی است که در سطح بنگاه یا واحد تولیدی ایجاد می‌شود که این مسایل در دسته‌بندی‌های مختلفی قرار می‌گیرد. در مجموع ۱۹ مساله در دسته مسایل سطح خرد قرار گرفتند که شکل ۴ نمودار فراوانی توزیع آن‌ها را نشان می‌دهد.



شکل ۴- نمودار تقسیم‌بندی مسایل سطح خرد سازمان

اما منظور از مسایل سطح کلان، مسایل و مشکلاتی است که در سطح فراتر از بنگاه یا واحد تولیدی مطرح است که با الگوگیری از مدل PESTEL می‌توان آن‌ها را طبقه‌بندی کرد. شکل ۵ نمودار فراوانی هر دسته از مسایل سطح کلان را مشخص کرده است.



شکل ۵- نمودار تقسیم‌بندی مسایل کلان سازمان

در جدول شماره ۳ در پیوست نمای کلی از مسایل شناسایی شده در هر دسته مجزا نشان داده شده است.

#### ۴-۲-۲- فاز دوم: تحلیل داده‌های کمی

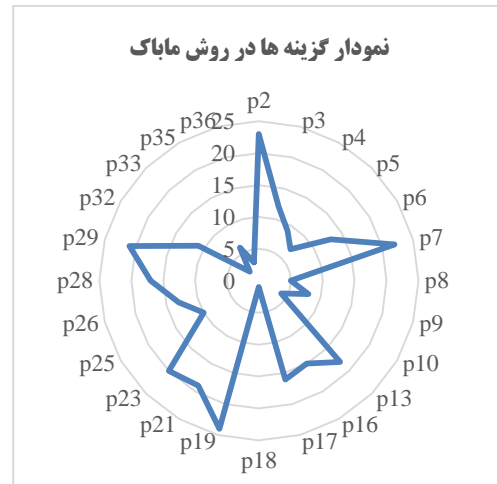
فاز کمی نیز از دو گام تشکیل شده است. گام نخست برای غربال‌سازی مسایل شناسایی شده و گام دوم برای رتبه‌بندی آنهاست.

در این پژوهش، سعی شده است از ابعاد مختلف، حوزه‌های مختلف صنعت سنگ تزئینی کشور بررسی شده و مسایل و مشکلات اصلی آن با استفاده از نظرات افراد کارشناس در زمینه‌های مختلف اکتشاف، استخراج و فرآوری استفاده شود. این کارشناسان در دو بخش دولتی و خصوصی کشور مشغول به فعالیت‌اند.

بسته‌بندی نامناسب محصولات فرآوری شده، عدم ثبات نرخ ارز، تحریم‌های بین‌المللی علیه کشور ایران، عدم رعایت اصول مشتری‌مداری در برابر مشتریان خارجی و عدم به‌کارگیری سیستم‌های کارآمد ماشین‌آلات در شرکت‌ها برای تعمیرات و نگهداری منظم تجهیزات پنج مساله اولویت‌دار شناخته شد. همچنین سلیقه متفاوت مشتریان خارجی، عدم استفاده از نیروهای متخصص در صنعت، کمبود منابع مالی بخش خصوصی، حاکمیت تفکر سنتی در حوزه تولید و بازاریابی محصول، مشکلات گمرکی در صادرات سنگ، قیمت بالای ماشین‌آلات و تجهیزات و نظایر آن از دیگر مسایل اولویت‌دار این صنعت محسوب می‌شود.

یافته‌های این پژوهش هم‌راستا با پژوهش‌های پیشین است. به عنوان مثال حیاتی و همکاران (۲۰۲۳) بر موضوع جذب نیروی انسانی متخصص تاکید داشته‌اند که در این پژوهش نیز به عنوان یک عامل شناسایی شد. کرم پور و مقدم (۱۳۹۵) بر به‌کارگیری روش‌های نوین بازاریابی تاکید داشته‌اند که در این پژوهش نیز چالش‌های حوزه بازاریابی مانند عدم انجام تحقیقات بازاریابی، حاکمیت فلسفه‌های قدیمی بازاریابی و نظایر آن به عنوان مسایل صنعت سنگ تزئینی و نما در ایران شناسایی شد. همچنین حسنقلی و همکاران (۱۳۹۶) علاوه بر اشاره به مساله نیروی انسانی، در سطح کلان نیز به مسایل تجاری و موانع قانونی و سیاسی اشاره کرده است که هم‌راستا با یافته‌های پژوهش حاضر است.

همبستگی و هماهنگی میان ارکان مختلف صنعت سنگ تزئینی از قانون‌گذاران در مجلس شورای اسلامی، قوه مجریه در دولت با ابلاغات بخش‌نامه‌های مرتبط، نظام مهندسی معدن در استان‌ها و سازمان مرکزی، انجمن سنگ و دیگر اتحادیه‌ها یا انجمن‌های مرتبط، شرکت‌های دولتی و نیمه‌دولتی و خصوصی و صاحبان و صاحب‌نظران این بخش از مهم‌ترین مواردی است که برای حل مسایل عنوان شده باید مورد توجه قرار گیرد. بنابراین رکن اساسی برای هماهنگی این اجزا از سوی انجمن



شکل ۶- نمودار اولویت‌بندی ۲۴ کد از مسایل به روش ماباک

#### ۵- جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

سیاست مسلم اقتصاد ایران در دهه‌های گذشته، کاهش وابستگی به نفت و استفاده از ظرفیت‌های دیگر به ویژه زمینه‌های دانش بنیان و فناوری بوده است. ایران ظرفیت عظیمی در صنعت سنگ‌های تزئینی و نما دارد که از این حیث، می‌تواند با بهره‌گیری از فناوری‌های مدرن در فرآوری سنگ، نقشی مثبت در بهبود اقتصاد بدون نفت ایران داشته باشد اما تحول بنیادین در هر صنعتی نیازمند به برنامه‌ریزی مساله‌محور و البته، بلندمدت دارد. نقطه آغاز این برنامه تحولی، شناخت نظام مسایل است. این پژوهش تلاش کرد تا به این پرسش پاسخ دهد که نظام مسایل صنعت سنگ‌های تزئینی در کشور چگونه است و چه مسایلی در اولویت قرار دارند. بر این اساس، پژوهش حاضر در سطح سیاستگذاری و با هدف کمک به صنعت سنگ‌های تزئینی و نما در کشور انجام شده است. در این پژوهش که در دو فاز کیفی و کمی انجام رسید، ابتدا مسایل و مشکلات این صنعت از طریق بررسی اسناد و مصاحبه‌ها به دست آمد. پیش از رتبه‌بندی مسایل شناسایی شده، ابتدا به غربالگری و در نهایت با روش ماباک به اولویت‌بندی آن‌ها اقدام شد. هدف از اولویت‌بندی، شناسایی مسایل مهم‌تر و تمرکز بر روی حل این مسایل است.

دسته‌بندی کلی انجام شده از مسایل تقسیم آن‌ها به دو حوزه مسایل خرد و کلان است. منظور از مسایل سطح خرد، مسایل سطح بنگاه یا واحدهای تولیدی و فرآوری سنگ است. مسایل سطح کلان، مسایلی است که خارج از حیطه ورود یک واحد تولیدی بوده و در سطح کلان بر فضای صنعت اثر می‌گذارد.

برای پژوهش‌های آتی پیشنهاد می‌شود که مسایل و مشکلات به دست آمده در این پژوهش با رویکرد سیستم داینامیک تحلیل شده و روابط بین آن‌ها تحلیل شود. در گام بعدی، شناسایی و ارزیابی راهکارهای عملیاتی در دو سطح خرد و کلان مبتنی بر نظام مسایل شناسایی شده، پیشنهاد می‌شود. عمق بخشیدن به شناسایی و تحلیل برخی از مسایل به ویژه مباحث مربوط به اکتشاف، استخراج، فرآوری، بازاریابی و فروش سنگ‌های تزئینی و نما در ایران از دیگر پیشنهادها برای پژوهش‌های آتی است. الگوی استفاده شده در شناسایی مسایل صنعت سنگ‌هایی تزئینی قابلیت به کارگیری در مورد صنایع مشابه مانند منابع معدنی فلزی، زغال‌سنگ، گوهرسنگ‌ها و نظایر آن را نیز داراست.

سنگ و یا دولت و مجلس باید پیگیری و اجرایی شود. لزوم تلاش یک‌جانبه از سوی یکی از این اجزا موفقیتی در پی نخواهد داشت.

بسیاری از مسایل استخراج شده از دیدگاه کارشناسان و خبرگان این صنعت که در سطح کلان مطرح شده، نیاز به مشارکت جمعی ارکان تصمیم‌ساز و تصمیم‌گیر کشور دارد.

آموزش نیروی انسانی با تخصص و مدیران با دانش در این بخش، لزوم ارتباط صنعت و دانشگاه، به کارگیری روش‌های پربازده و نوین برای اکتشاف، استخراج و فرآوری سنگ‌های تزئینی و نما از اساسی‌ترین مواردی است که در سطح خرد یا از سوی سازمان‌ها یا شرکت‌ها می‌تواند، مفید واقع شود.

جدول ۳- دسته‌بندی مسایل شناسایی شده

P <sub>1</sub>	استفاده از روش‌های قدیمی در اکتشاف، استخراج و فرآوری سنگ‌های تزئینی و نما	مرتبط با فن‌آوری	شناسایی و اولویت‌بندی مسایل صنعت سنگ‌های تزئینی در ایران
P <sub>2</sub>	ماشین‌آلات و تجهیزات قدیمی و فرسوده در فرآیند استخراج و برش، صاب، صیقل و پرداخت سنگ‌های تزئینی و نما		
P <sub>3</sub>	اسراف و پرتی زیاد در مراحل استخراج و فرآوری و افزایش هزینه تولید		
P <sub>4</sub>	عدم آگاهی مدیران از قوانین و مقررات مربوطه و نداشتن تخصص و دانش کافی و وجود تفکر سنتی در حوزه تولید و بازاریابی محصول	حوزه مدیریت	
P <sub>5</sub>	عدم استفاده از نیروهای متخصص در مرحله فرآوری و بازاریابی محصول		
P <sub>6</sub>	نبود برنامه مدون و استراتژی مناسب و مشخص در شرکت‌ها		
P <sub>7</sub>	کاهش انگیزه سرمایه‌گذاران این بخش به دلیل ریسک بالای فعالیت‌های معدنی		
P <sub>8</sub>	عدم به‌کارگیری سیستم‌های کارآمد ماشین‌آلات در شرکت‌ها برای تعمیرات و نگهداری منظم تجهیزات		
P <sub>9</sub>	کمبود منابع مالی بخش خصوصی برای سرمایه‌گذاری	مرتبط با تبلیغات	
P <sub>10</sub>	عدم رعایت اصول مشتری‌مداری در برابر مشتریان خارجی		
P <sub>11</sub>	عدم استفاده از استراتژی قیمت‌گذاری مناسب		
P <sub>12</sub>	فروش سنگ کوپ (خام‌فروشی) به‌جای سنگ فرآوری شده	مرتبط با محصول	
P <sub>13</sub>	ضعف در آموزش‌های مهارتی و فنی نیروی انسانی شاغل در معادن و فرآوری		
P <sub>14</sub>	نداشتن زنجیره تولید از معدن تا کارخانه فرآوری توسط بهره‌برداران معدنی و صنعتی (به جهت تامین سنگ برای سفارش‌های بالا)		
P <sub>15</sub>	نداشتن کیفیت مناسب سنگ‌های بریده شده برای صادرات و مطابق نبودن محصول شرکت‌های فرآوری ایرانی با سلیقه مشتریان خارجی		
P <sub>16</sub>	عدم حاکمیت فلسفه‌های نوین بازاریابی در صنعت سنگ		
P <sub>17</sub>	فقدان به‌کارگیری تحقیقات بازاریابی به شکل موثر و کارآمد (نبود بازرگانی حرفه‌ای در صنعت سنگ)	تحقیقات بازاریابی	
P <sub>18</sub>	بسته‌بندی نامناسب محصولات فرآوری شده	مکان یا توزیع	
P <sub>19</sub>	ضعف در سیستم و کانال توزیع محصول	توزیع	

P <sub>20</sub>	تهدید کالاهای جایگزین سنگ مانند سرامیک‌ها و کاشی‌ها، نماهای آلومینیومی، کامپوزیت‌های غیرسنگی و نظایر آن	فنی	مسائل سطح کلان
P <sub>21</sub>	زیرساخت‌های نامناسب حمل و نقل جاده‌ای، ریلی و ریلی، و نداشتن اسکله‌ها و پایانه‌های حمل و نقل مناسب دریایی		
P <sub>22</sub>	عدم شناخت مناسب و نداشتن دسترسی لازم به آمار و اطلاعات از بازارهای صادراتی		
P <sub>23</sub>	مشکلات مربوط به انجمن و سندیکای متمرکز صنعت سنگ مانند عدم تخصص مدیران و نبود سازوکار مشخص برای هدایت شرکت‌ها	حقوقی	
P <sub>24</sub>	عدم ثبات قوانین و آیین‌نامه‌های مرتبط با صنعت سنگ تزئینی، مشکلات مربوط به صدور مجوز اکتشاف و استخراج و فرآوری از سوی ارگان‌های دولتی مانند منابع طبیعی و نظایر آن		
P <sub>25</sub>	مشکلات گمرکی در صادرات سنگ (مانند عدم تخصص کارشناسان در تسهیل ترخیص محصول)		
P <sub>26</sub>	نبود نظارت و کنترل کیفیت از سوی دولت در استخراج تا فرآوری نهایی سنگ	اجتماعی	
P <sub>27</sub>	مشکلات زیست‌محیطی ایجاد شده ناشی از تمرکز کارخانه‌های فرآوری در اطراف شهرهای بزرگ		
P <sub>28</sub>	نبود فرهنگ کارگروهی بین صاحبان این صنعت (برای تامین محصول مورد نیاز در سفارش‌های حجم بالا)		
P <sub>29</sub>	کمبود نیروی انسانی متخصص در بازار کار (به دلیل سخت و طاقت‌فرسا بودن این مشاغل)	اقتصادی	
P <sub>30</sub>	گران بودن انرژی و سوخت مورد نیاز در فرآیند تولید و فرآوری		
P <sub>31</sub>	گران بودن هزینه حمل‌ونقل در صنعت سنگ		
P <sub>32</sub>	بالابودن قیمت ماشین‌آلات و تجهیزات مورد استفاده در صنعت سنگ	سیاسی	
P <sub>33</sub>	عدم ثبات نرخ ارز		
P <sub>34</sub>	رقابتی نبودن بازار داخلی (به دلیل دولتی و شبه‌دولتی بودن بسیار از شرکت‌های بزرگ صنعت سنگ تزئینی)		
P <sub>35</sub>	ذهنیت ایجاد شده برای مشتریان خارجی مبنی بر عدم امنیت برای حضور در ایران و خرید سنگ	محیطی	
P <sub>36</sub>	تحریم‌های بین‌المللی علیه ایران		
P <sub>37</sub>	اقلیم و آب‌وهوای نامناسب در بعضی مناطق استخراج سنگ و مشکلات ناشی از آن	محیطی	
P <sub>38</sub>	پراکنده بودن دامنه جغرافیایی معادن و ذخایر در سراسر کشور		

جدول ۴- نتایج آزمون بینومینال برای غربالگری کدها

نتیجه آزمون	sig	شرح کد	شناسه
رد	۰/۱۱۵	استفاده از روش‌های قدیمی در اکتشاف، استخراج و فرآوری سنگ‌های تزئینی و نما	P <sub>1</sub>
تایید	۰/۰۴۱	ماشین‌آلات و تجهیزات قدیمی و فرسوده در فرآیند استخراج و برش، صاب، صیقل و پرداخت سنگ‌های تزئینی و نما	P <sub>2</sub>
تایید	۰/۰۰۳	اسراف و پرتی زیاد در مراحل استخراج و فرآوری و افزایش هزینه تولید	P <sub>3</sub>
تایید	۰/۰۱۲	عدم آگاهی مدیران از قوانین و مقررات مربوطه و نداشتن تخصص و دانش کافی و وجود تفکر سنتی در حوزه تولید و بازاریابی محصول	P <sub>4</sub>
تایید	۰/۰۱۲	عدم استفاده از نیروهای متخصص در مرحله فرآوری و بازاریابی محصول	P <sub>5</sub>
تایید	۰/۰۰۰	نبود برنامه مدون و استراتژی مناسب و مشخص در شرکت‌ها	P <sub>6</sub>
تایید	۰/۰۰۰	کاهش انگیزه سرمایه‌گذاران این بخش به دلیل ریسک بالای فعالیت‌های معدنی	P <sub>7</sub>
تایید	۰/۰۰۳	عدم به‌کارگیری سیستم‌های کارآمد ماشین‌آلات در شرکت‌ها برای تعمیرات و نگهداری منظم تجهیزات	P <sub>8</sub>
تایید	۰/۰۱۲	کمبود منابع مالی بخش خصوصی برای سرمایه‌گذاری	P <sub>9</sub>
تایید	۰/۰۰۰	عدم رعایت اصول مشتری‌مداری در برابر مشتریان خارجی	P <sub>10</sub>

شناسه	شرح کد	sig	نتیجه آزمون
P <sub>11</sub>	عدم استفاده از استراتژی قیمت‌گذاری مناسب	۰/۱۱۵	رد
P <sub>12</sub>	فروش سنگ کوپ (خام‌فروشی) به‌جای سنگ فرآوری شده	۰/۵۰۳	رد
P <sub>13</sub>	ضعف در آموزش‌های مهارتی و فنی نیروی انسانی شاغل در معادن و فرآوری	۰/۰۴۱	تایید
P <sub>14</sub>	نداشتن زنجیره تولید از معدن تا کارخانه فرآوری توسط بهره‌برداران معدنی و صنعتی (به جهت تأمین سنگ برای سفارش‌های بالا)	۰/۱۱۵	رد
P <sub>15</sub>	نداشتن کیفیت مناسب سنگهای بریده شده برای صادرات و مطابق نبودن محصول شرکت‌های فرآوری ایرانی با سلیق مشتریان خارجی	۰/۵۰۳	رد
P <sub>16</sub>	عدم حاکمیت فلسفه‌های نوین بازاریابی در صنعت سنگ	۰/۰۰۰	تایید
P <sub>17</sub>	فقدان به‌کارگیری تحقیقات بازاریابی به شکل مؤثر و کارآمد (نبود بازرگانی حرفه‌ای در صنعت سنگ)	۰/۰۰۰	تایید
P <sub>18</sub>	بسته‌بندی نامناسب محصولات فرآوری شده	۰/۰۰۳	تایید
P <sub>19</sub>	ضعف در سیستم و کانال توزیع محصول	۰/۰۰۰	تایید
P <sub>20</sub>	تهدید کالاهای جایگزین سنگ مثل سرامیکها و کاشیها، نماهای آلومینیومی و کامپوزیتهای غیرسنگی و غیره	۰/۵۰۳	رد
P <sub>21</sub>	زیرساختهای نامناسب حملونقل جادهای، ریلی و ریلی، و نداشتن اسکلهها و پایانههای حمل و نقل مناسب دریایی	۰/۰۱۲	تایید
P <sub>22</sub>	عدم شناخت مناسب و نداشتن دسترسی لازم به آمار و اطلاعات از بازارهای صادراتی	۰/۱۱۵	رد
P <sub>23</sub>	مشکلات مربوط به انجمن و سندیکای متمرکز صنعت سنگ مثل عدم تخصص مدیران و نبود سازوکار مشخص برای هدایت شرکتها	۰/۰۴۱	تایید
P <sub>24</sub>	عدم ثبات قوانین و آیین‌نامه‌های مرتبط با صنعت سنگ تزئینی، مشکلات مربوط به صدور مجوز اکتشاف و استخراج و فرآوری از سوی ارگانهای دولتی مثل منابع طبیعی و غیره	۰/۱۱۵	رد
P <sub>25</sub>	مشکلات گمرکی در صادرات سنگ (مثل عدم تخصص کارشناسان در تسهیل ترخیص محصول)	۰/۰۰۰	تایید
P <sub>26</sub>	نبود نظارت و کنترل کیفیت از سوی دولت در استخراج تا فرآوری نهایی سنگ	۰/۰۱۲	تایید
P <sub>27</sub>	مشکلات زیست‌محیطی ایجاد شده ناشی از تمرکز کارخانه‌های فرآوری در اطراف شهرهایی بزرگ	۰/۸۲۴	رد
P <sub>28</sub>	نبود فرهنگ کارگروهی بین صاحبان این صنعت (برای تأمین محصول موردنیاز در سفارش‌های حجم بالا)	۰/۰۰۰	تایید
P <sub>29</sub>	کمبود نیروی انسانی متخصص در بازار کار (به دلیل سخت و طاقت‌فرسا بودن این مشاغل)	۰/۰۱۲	تایید
P <sub>30</sub>	گران‌بودن انرژی و سوخت موردنیاز در فرآیند تولید و فرآوری	۰/۵۰۳	رد
P <sub>31</sub>	گران‌بودن هزینه حمل‌ونقل در صنعت سنگ	۰/۱۱۵	رد
P <sub>32</sub>	بالا بودن قیمت ماشین‌آلات و تجهیزات مورد استفاده در صنعت سنگ	۰/۰۰	تایید
P <sub>33</sub>	عدم ثبات نرخ ارز	۰/۰۰۰	تایید
P <sub>34</sub>	رقابتی نبودن بازار داخلی (به دلیل دولتی و شبه‌دولتی بودن بسیار از شرکت‌های بزرگ صنعت سنگ تزئینی)	۰/۲۶۳	رد
P <sub>35</sub>	ذهنیت ایجاد شده برای مشتریان خارجی مبنی بر عدم امنیت برای حضور در ایران و خرید سنگ	۰/۰۴۱	تایید
P <sub>36</sub>	تحریم‌های بین‌المللی علیه ایران	۰/۰۴۱	تایید
P <sub>37</sub>	اقلیم و آب‌وهوای نامناسب در بعضی مناطق استخراج سنگ و مشکلات ناشی از آن	۰/۵۰۳	رد
P <sub>38</sub>	پراکنده بودن دامنه جغرافیایی معادن و ذخایر در سراسر کشور	۰/۲۶۳	رد

## منابع

۱. موسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی. ۱۴۰۰. «آسیب‌شناسی بخش معدن کشور و ارائه راهکارهای ارتقای عملکردی آن».
۲. حسنقلی‌پور، تهمورث. آقازاده، هاشم. مهدی‌زاده، ملیکا. ۱۳۹۶. «شناسایی و اولویت‌بندی عوامل کلیدی موفقیت شرکت‌های صادرکننده سنگ‌های تزئینی ایران». بررسی‌های بازرگانی. ص ۸۴-۸۵.

- تأثیر سبک بازاریابی و نظام‌های محیطی بازاریابی بر عملکرد صادراتی». چشم انداز مدیریت بازرگانی، شماره ۲۶. ص ۱۰۵-۱۲۰.
۱۸. حیاتی، محمد. پور جمشیدی، حدیث. ۱۳۹۷. «تحلیل نتایج آزمون مدل ساختاری موانع توسعه صنعت و تجارت سنگ». نشریه مهندسی منابع معدنی. دوره ۳. شماره ۴. ص ۴۱-۵۵.
۱۹. کشوری، فهیمه. حیاتی، محمد. بارانی، کیانوش. ۱۳۹۸. «برنامه‌ریزی راهبردی صنعت سنگ استان لرستان». نشریه علمی پژوهشی مهندسی معدن. دوره ۱۴. شماره ۴۳. ص ۳۴-۴۸.
۲۰. اکبری، عبداللله. عالی، صمد. علوی متین، یعقوب. محمودزاده، مرتضی. ۱۳۹۹. «مقایسه مشوق‌های صادراتی ایران و ترکیه در راستای ارائه مشوق‌های مناسب برای افزایش صادرات ایران». نشریه مدیریت کسب‌وکارهای بین‌المللی. دوره ۳. شماره ۴. ص ۱۰۷-۱۲۷.
21. Hayati Mohammad, Mahdevari Satar & Kianoush Barani, 2023, An improved MADM-based SWOT analysis for strategic planning in dimension stones industry, Resources Policy, Elsevier, Volume 80
22. Tahernejad, M.M., Ataei, M. & Khalokakaei, R. 2013. A Strategic Analysis of Iran's Dimensional Stone Mines Using SWOT Method. Arab J Sci Eng 38, 149-154.
23. Soni, G., Prakash, S., Kumar, H., Singh, S.P., Jain, V. and Dhami, S.S. (2020), "An interpretive structural modeling of drivers and barriers of sustainable supply chain management: A case of stone industry", Management of Environmental Quality, Vol. 31 No. 5, pp. 1071-1090.
24. Da Silva, Agostinho & Duarte de Almeida, Isabel. (2020). Towards INDUSTRY 4.0 | a case STUDY in ornamental stone sector. Resources Policy. 67. 101672.
25. Boyatzis, Richard E. 1998. Transforming Qualitative Information. Sage publication.1.
26. Ryan, Gery W. Bernard H. Russell. 2000. Techniques to Identify Themes in Qualitative Data.
27. Pamucar, Dragan. Cirovic, Goran. 2015. The selection of transport and handling resources in logistics centers using Multi-Attributive Border Approximation area Comparison (MABAC). Expert Systems with Applications. 42.3016-3028.
28. Torkayesh, Ali & Babae Tirkolae, Erfan & Bahrini, Aram & Pamucar, Dragan & Khakbaz, Amir. 2023. A Systematic Literature Review of MABAC Method and Applications: An Outlook for Sustainability and Circularity. Informatica. 1-34. 10.15388/23-INFOR511.
4. <http://www.oec.world>
5. <https://www.tccim.ir>
6. <http://www.trade.gov.tr>
۷. رحیمی، مینا. ۱۴۰۱. «مهارت‌های مساله‌یابی و تصمیم‌گیری». ادیبان روز. چاپ ۹.
۸. گودرزی، محمدعلی. مجدالدین، عبدالرضا و مزاری، ابراهیم. ۱۳۹۹. «مهارت‌های مساله‌یابی و تصمیم‌گیری». مرکز نشر دانشگاهی و دانشگاه جامع علمی کاربردی. چاپ ۶.
۹. عطایی، محمد. ۱۳۹۷ «سنگ‌های ساختمانی». انتشارات دانشگاه صنعتی شاهرود. چاپ ۲
۱۰. فتحی، یحیی. ۱۳۸۱. «شناسایی مزیت‌های نسبی و اولویت‌بندی بازارهای هدف صادرات سنگ‌های تزئینی ایران». موسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی. دوره ۶. شماره ۲۲. ص ۵۷-۹۰.
۱۱. کردنائیچ، اسدالله. انوری رستمی، علی اصغر. ده یادگاری، سعید. ۱۳۸۴. «بررسی رابطه بین ابعاد مزیت رقابتی و عملکرد صادراتی شرکت‌های ایرانی صادرکننده سنگ‌های تزئینی». پژوهش‌نامه بازرگانی. دوره ۱۰. شماره ۳۷. ص ۱۳۳-۱۵۲.
12. PODOBIŃSKI, ANDRZEJ. 2006, «Methods of data collection about foreign markets for minerals». GOSPODARKA SUROWCAMI MINERALNYMI. 22.4.
۱۳. طاهر نژاد، محمدمهدی. ۱۳۹۸ «برنامه‌ریزی استراتژیک صنعت سنگ ساختمانی ایران با استفاده از آنالیز swot». پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشگاه شاهرود
۱۴. ابراهیمی، ابوالقاسم. جعفری، زهرا. احمدی، ایوب. نصراللهی وسطی، لیلا. ۱۳۹۲. «سنجش وضعیت عملکرد صادرات سنگ». نشریه مطالعات مدیریت راهبردی. شماره ۱۳. ص ۱۶۳-۱۸۷.
۱۵. خورشیدی، غلامحسین. روستا، احمد. حمیدی زاده، محمدرضا. شکوری، محمد. ۱۳۹۴. «تبیین و اعتباریابی راهبرد توسعه صادرات سنگ کشور ایران». مطالعات مدیریت راهبردی. شماره ۳۳. ص ۸۱-۱۱۲.
۱۶. احمدی، رضا. ۱۳۹۵. «راهکارهای بهبود زنجیره تولید سنگ ساختمانی کشور با مطالعه میدانی سنگ تراورتن محلات». نشریه مهندسی منابع معدنی. نوبت اول. شماره ۲. ص ۴۷-۶۰.
۱۷. کرم پور، عبدالحسین. وحید مقدم، وحید. ۱۳۹۵. «الگوی