

Presenting a Model for Developing the Market for the Brick Industry in Iran

Mehrpoo Mohagheghi ¹, Shahnaz Nayebyzadeh ^{2*}, Abolfazl Davodiroknabadi ³

1. Ph.D. Candidate, Faculty of Technology Development and Entrepreneurship, EEFA Ceram Branch, Islamic Azad University, Yazd, Iran.
2. Prof., Business Management Department, Yazd Branch, Islamic Azad University, Yazd, Iran.
3. Prof., Department of Textile and Clothing Design, Yazd Branch, Islamic Azad University, Yazd, Iran.

OPEN ACCESS

Article type: Research Article

***Correspondence:** Shahnaz Nayebyzadeh
snayebyzadeh@iauyazd.ac.ir

Received: April 3, 2024

Accepted: July 7, 2024

Published: Summer 2024

Citation: Mohagheghi, M. Nayebyzadeh, Sh., Davodiroknabadi, A. (2024). Presenting a Model for Developing the Market for the Brick Industry in Iran. Journal of Modern Studies in Management and Organization, 1(2), 1-17.

Publisher's Note: JMSMO stays neutral with regard to jurisdictional claims in published material and institutional affiliations.



Copyright: Authors retain the copyright and full publishing rights.

Published by Research Center of Resource Management Studies and Knowledge-Based Business. This article is an open access article licensed under the [Creative Commons Attribution 4.0 International \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Abstract: This research aimed to present a market development model for the facing brick industry in Iran; an industry that has a growing future in the world and a promising path in Iran. The method of this research, which is based on the paradigm of pragmatism, was from the perspective of a development goal that was carried out using an inductive approach and an exploratory-analytical nature in the form of mixed (qualitative/quantitative) research. Field and library studies were used to collect data, and the main objective of the research was achieved through two steps. The first step of the research was to identify the factors for the development of the brick industry market through a systematic review of articles published in reputable databases in the world and using the content analysis method, in the second step of this research, the leveling of market development factors was addressed using the ISM method. The present study introduces the main factors for the development of the facing brick industry market in Iran and invites manufacturers and policymakers of the facing brick industry to pay double attention to factors such as market research, focusing on customer needs, and also using modern technology to increase superior quality and unique features in the manufactured product.

Keywords: Bricklaying, Market Development, Systematic Review, Cross-Effects Analysis.

DOI: [10.22034/jmsmo.2024.217527](https://doi.org/10.22034/jmsmo.2024.217527)

Extended Abstract Introduction

The increasing competition and uncertainty resulting from technological innovations and fundamental changes in the policies of governments and nations to preserve capital and natural resources, as well as the fundamental requirement for industrialists to reduce the negative impacts of production activities on the environment, have

faced many manufacturing companies with various challenges and have made adopting new approaches to market development an undeniable necessity. Given the potential in the brick market and the fundamental changes in consumer needs and the way of choosing building materials, investment in this area can contribute to sustainable development and fundamental innovations in the construction industry and act as a driver for economic growth and improving the quality of life of citizens (Consoli et al., 2014, p.302). On the other hand, there are also challenges in the development of the market of this industry; These challenges include intense competition with other building materials, lack of sufficient awareness among consumers, and fluctuations in the price of raw materials as well as traditional brick production technology (Nawawi & Hanifah, 2025, p.20); also, environmental impacts and sustainability are considered as important issues in the acceptance of this product in the market. Some research has focused on various aspects of the brick industry. Among these researches, we can mention studies that have analyzed the impact of demand and supply in local markets (Marcucci et al., 2021). The present study, by systematically reviewing the articles, first identifies the components of the face brick industry market development and then classifies the factors of the face brick industry market development.

Theoretical framework

Market development is essential for strategic management across industries, aimed at increasing market share, attracting new customers, and enhancing product competitiveness. Scientific analysis of this process can yield efficient models based on empirical data (Nandipati et al., 2025). A study on the eco-friendly brick market in southern Bangladesh involved questioning stakeholders like customers and wholesalers. Findings revealed that 85% of respondents were familiar with eco-friendly products and preferred purchasing them; however, sales of eco-friendly bricks have declined due to issues such as lower pricing, inadequate capital, and insufficient digital marketing focus (Shahen, 2024). Another study on the construction industry provided an integrated supply chain marketing model through grounded data theory derived from expert interviews, identifying 42 components across six main dimensions (Keramat et al., 2022).

Lastly, research on entering the Internet of Things market in the building smart industry utilized in-depth interviews and a survey to establish an interpretive structural model for strategic entry (Hemati Farahani et al., 2022). A review of the research literature showed that no research has been conducted at the national level that specifically addresses market development in the facing brick industry, and various studies have addressed the building materials industry in areas such as energy or the value chain, and no complete and comprehensive research has been conducted specifically on the facing brick market in the country; at the international level, the research that researchers have conducted on the face brick industry has addressed different aspects of the building materials market, especially face bricks, and a research gap is seen at the national and international levels regarding the development of the facing brick industry market.

Methodology

This study adopts a pragmatism research philosophy with an inductive approach, classifying it as exploratory-analytical. It utilizes a mixed methodology for data collection, conducted in two phases: Phase 1 focused on identifying market development factors in the face brick industry through qualitative content analysis of scholarly articles. Out of 123 relevant articles, 31 were selected as a sample using judgmental sampling. Phase 2 involved leveling these identified factors using interpretive structural modeling, with the statistical population comprising university and industry experts. A purposive sample of 8 experts, with advanced degrees or substantial industry

experience, was chosen. To ensure validity and reliability in Phase 1, the Lincoln and Guba evaluation method was employed, emphasizing credibility, confirmability, repeatability, and verifiability. For Phase 2, a paired comparison questionnaire tool was used, and the inconsistency index helped validate the results.

Discussion and Results

The review of international articles indexed in reputable scientific databases, coupled with a qualitative analysis of the texts from the selected articles with the highest relevance to the research topic, resulted in the identification of 15 factors critical for the development of the face brick industry market. To rank these factors, a questionnaire was developed based on the identified factors. Respondents engaged in paired comparisons, evaluating the relationships between factors as either absent, a one-way relationship, or a mutual relationship. Initially, the recursive questionnaire utilizing the ISM model facilitated the formation of a self-interaction matrix based on the most frequently occurring relationships. This process yielded an initial achievement matrix. By following the ISM path, the final achievement matrix of the research was derived. Consequently, the interpretive structural modeling technique revealed that the factors of diversity in design and color, diversity in size, on-site delivery of orders, superior product quality, compliance with production standards, effective communication with industrial and consumer customers, equipped and modern showrooms, and flexible payment terms were classified at Level One, signifying their status as the most influential factors for the development of the face brick industry market. Conversely, the factor of market research was identified at Level Five and recognized as a highly influential factor. The factor focusing on customer needs was ranked at Level Four, while factors such as sales representatives and agencies, effective advertising, brand history, and a professional website capable of catalog distribution were categorized at Level Three. Finally, the factor of advanced production technology was positioned at Level Two.

Conclusion

The face brick industry faces challenges due to the distance between manufacturing and sales, emphasizing the need for timely supply and flexible payment terms. Successful market development requires coherent communication across all customer touchpoints. Recommendations for industry managers include investing in quality, technology, and capital planning, while future research should explore cultural influences and competitive advantages in the market.

Contribution of authors

All authors have participated in this research in equal proportion.

Ethical approval

Written informed consent was obtained from the individuals for their anonymized information to be published in this article.

Conflict of interest

No conflicts of interest are declared by the authors.

مطالعات نوین در مدیریت و سازمان

سال اول، شماره دوم، تابستان ۱۴۰۳ - صفحه ۱۷-۱

Homepage: <https://www.jmsmo.ir/>

ارائه مدل توسعه بازار صنعت آجرنما در ایران

مهرپو محقق^۱، شهناز نایب زاده^{۲*}، ابوالفضل داودی رکن آبادی^۳

۱. دانشجوی دکترا، دانشکده توسعه فناوری و کارآفرینی، واحد ایفاسرام، دانشگاه آزاد اسلامی، یزد، ایران.
۲. استاد بازاریابی، گروه مدیریت بازرگانی، واحد یزد، دانشگاه آزاد اسلامی، یزد، ایران.
۳. استاد، گروه طراحی پارچه و لباس، واحد یزد، دانشگاه آزاد اسلامی، یزد، ایران.

چکیده: هدف این تحقیق ارائه مدل توسعه بازار صنعت آجرنما در ایران بود؛ صنعتی که آینده رو به رشدی در جهان و مسیر پر جالشی در ایران دارد. روش این پژوهش که مبتنی بر پارادایم پراگماتیسم است، از منظر هدف توسعه‌ای بود که با استفاده از رویکرد استقرایی و ماهیتی اکتشافی - تحلیلی به شکل یک تحقیق آمیخته (کیفی/کمی) انجام شد. جهت گردآوری داده‌ها از مطالعات میدانی و کتابخانه‌ای استفاده شد و دستیابی به هدف اصلی پژوهش از طریق دو گام میسر گردید. گام اول تحقیق به شناسایی عوامل توسعه بازار صنعت آجر از طریق مرور نظام مند مقالات منتشر شده در پایگاه‌های اطلاعاتی معتبر دنیا و به روش تحلیل محتوا انجام و در گام دوم این پژوهش به سطح‌بندی عوامل توسعه بازار با روش ISM پرداخته شد. پژوهش حاضر عوامل اصلی توسعه بازار صنعت آجرنما را در ایران معرفی کرده و تولیدکنندگان و سیاست‌گذاران صنعت آجرنما را به توجه مضاعف به عواملی همچون تحقیقات بازار، تمرکز بر نیاز مشتری و نیز بهره‌گیری از تکنولوژی مدرن جهت افزایش کیفیت برتر و خصوصیات منحصر به فرد در محصول تولیدی، دعوت می‌نماید.

واژگان کلیدی: آجرنما، توسعه بازار، مرور نظام مند، تحلیل اثرات متقاطع.

DOI: [10.22034/jmsmo.2024.217527](https://doi.org/10.22034/jmsmo.2024.217527)

مقدمه

رقابت فزاینده و عدم اطمینان حاصل از نوآوری‌های تکنولوژیک و تغییرات بنیادین در سیاست‌های دولت‌ها و ملت‌ها در راستای حفظ سرمایه‌ها و منابع طبیعی و نیز الزام اساسی پیش روی صنعتگران در زمینه کاهش اثرات منفی فعالیت‌های تولیدی بر محیط زیست، بسیاری از شرکت‌های تولیدی را با چالش‌های متنوعی مواجه ساخته و اتخاذ رویکردهای نوین در زمینه توسعه بازار را به ضرورتی انکار ناپذیر بدل نموده است. پذیرش اصل رقابت در صنایع ساختمانی با نقشی پررنگ در اشتغال‌زایی و توسعه پایدار کشورهای در حال توسعه، به ویژه ایران با منابع غنی طبیعی و معدنی

دسترسی آزاد

نوع مقاله: مقاله پژوهشی

*نویسنده مسئول: شهناز نایب‌زاده

Snayebzadeh@iauyazd.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۱/۱۵

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۴/۱۷

تاریخ انتشار: تابستان ۱۴۰۳

استناد: محقق، مهرپو. نایب‌زاده، شهناز. داودی رکن‌آبادی، ابوالفضل. (۱۴۰۳). ارائه مدل توسعه بازار صنعت آجرنما در ایران. فصلنامه مطالعات نوین در مدیریت و سازمان، ۱(۲)، ۱-۱۷.

یادداشت ناشر: JMSMO درخصوص ادعاهای قضایی در مطالب منتشر شده و وابستگی‌های سازمانی بی‌طرف می‌ماند.



کپی‌رایت: نویسندگان حق نشر و حقوق کامل انتشار را برای خود محفوظ می‌دارند.

منتشر شده توسط مرکز پژوهشی مطالعات مدیریت منابع و کسب و کار دانش محور. این مقاله، یک مقاله با دسترسی آزاد است که تحت مجوز

[Creative Commons Attribution 4.0 International \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) منتشر شده است.

و سهم بسزای صنعت ساختمان در تولید ناخالص ملی، ضرورت توجه به توسعه بازار این صنعت را افزایش داده است (Shahen, 2024,p.51).

توسعه بازار به عنوان فرآیندی پویا، نقش بسزایی در پیشبرد اقتصاد کشورها ایفا می‌کند. در بین صنایع مختلف، صنعت ساختمان یکی از بخش‌های کلیدی است که با توجه به رشد روزافزون توجه دولت‌ها به انتشار گازهای گلخانه‌ای و آلودگی‌های زیست محیطی ناشی از تولید محصولات ساختمانی و نیاز به زیرساخت‌های مدرن، اهمیت ویژه‌ای پیدا کرده است (Ricciotti, 2025,p.737). توسعه بازار در صنعت ساختمان به دلیل تأثیرگذاری عوامل متعددی از جمله سیاست‌های دولتی، نوسانات اقتصادی، عوامل متنوع اجتماعی و فرهنگی، و همچنین پیشرفت‌های فناوری، با چالش‌های خاصی مواجه است (Coletti et al.,2016, p.220). از این رو، در فرآیند توسعه بازار آجر نما، شناخت این عوامل و تأثیر آن‌ها بر روند بازاریابی و فروش امری ضروری به شمار می‌رود. یکی از چالش‌های کلیدی در توسعه بازار آجر نما، رقابت فزاینده در تولید و عرضه است. با ورود فناوری‌های جدید و مصالح ساختمانی مدرن، تولیدکنندگان آجر نما باید استراتژی‌های منحصر به فردی را برای متمایز شدن از رقبا اتخاذ کنند. این امر می‌تواند شامل بهبود کیفیت تولید، استفاده از فناوری‌های نوین در طراحی، و همچنین توجه به نیازهای زیست محیطی باشد. علاوه بر این، شناخت عمیق از رفتار مصرف‌کنندگان و پیش‌بینی روندهای بازار می‌تواند به توسعه محصولات جدید و بهینه‌سازی فرآیندهای توزیع کمک کند (Vieira et al.,2016).

نظر به پتانسیل‌های موجود در بازار آجر نما و تغییرات اساسی در نیازهای مصرف‌کنندگان و شیوه انتخاب مصالح ساختمانی، سرمایه‌گذاری در این حوزه می‌تواند به توسعه پایدار و نوآوری‌های بنیادی در صنعت ساختمان کمک کرده و به عنوان محرکی برای رشد اقتصادی و بهبود کیفیت زندگی شهروندان عمل کند (Consoli et al.,2014, p.302). از سوی دیگر چالش‌هایی نیز در مسیر توسعه بازار این صنعت وجود دارد. از جمله این چالش‌ها می‌توان به رقابت شدید با دیگر مصالح ساختمانی، نبود آگاهی کافی در بین مصرف‌کنندگان، و نوسانات قیمت مواد اولیه و همچنین تکنولوژی سنتی تولید آجرنما اشاره کرد (Nawawi & Hanifah, 2025,p.20). همچنین، تأثیرات زیست‌محیطی و پایداری نیز به عنوان مسائلی مهم در پذیرش این محصول در بازار مورد توجه قرار می‌گیرد. برخی از پژوهش‌ها بر روی جنبه‌های مختلف صنعت آجر نما تمرکز کرده‌اند. از جمله این تحقیقات می‌توان به بررسی‌هایی اشاره کرد که تأثیر تقاضا و عرضه در بازارهای محلی را تحلیل کرده‌اند (Marcucci et al.,2021).

تأکید بر اهمیت طراحی پایدار و زیست‌محیطی در انتخاب مصالح، به‌ویژه آجر نما، در ادبیات موجود مشهود است. با این حال، شکاف تحقیقات در مورد بکارگیری روش‌های آمیخته و تحلیل همزمان جنبه‌های مختلف اقدامات بازاریابی در صنعت آجر نما نمایانگر عدم تحقیق کافی در این زمینه است. لذا، می‌توان گفت پژوهش در زمینه توسعه بازار صنعت آجر نما نه تنها می‌تواند به بهبود استراتژی‌های بازاریابی کمک کند، بلکه به تصمیم‌گیری‌های بهتر در زمینه تولید و توزیع آجر نما و به‌کارگیری شیوه‌های پایدار در این صنعت نیز بیانجامد. با توجه به اهمیت روزافزون زیرساخت‌های شهری و پر رنگتر شدن مباحث زیبایی‌شناختی در معماری (Ying et al.,2022)، پژوهش در این زمینه به‌ویژه در کشورهایی با

رشد سریع مانند ایران، از ارزش بسیاری برخوردار است. پژوهش حاضر با مرور نظام مند مقالات در گام اول به شناسایی مؤلفه‌های توسعه بازار صنعت آجرنما پرداخته و سپس به سطح بندی عوامل توسعه بازار صنعت آجرنما می‌پردازد.

مبانی نظری و پیشینه پژوهش

توسعه بازار به عنوان یکی از رویکردهای حیاتی برای افزایش سهم بازار و جذب مشتریان جدید در نظر گرفته می‌شود. این استراتژی به فعالان اقتصادی و تولیدکنندگان امکان می‌دهد تا با ورود به بازارهای جدید، دامنه نفوذ خود را گسترش دهند و از فرصت‌های تازه بهره‌برداری کنند. این رویکرد نه تنها به افزایش فروش محصولات فعلی کمک می‌کند، بلکه کسب و کارها را قادر می‌سازد تا با کاهش وابستگی به بازارهای اشباع‌شده، ریسک‌های تجاری خود را مدیریت کنند (Agbloyor et al., 2013, p.120). ایگر انسف^۱ برای اولین بار استراتژی رشد شرکت‌ها را از طریق ماتریسی در دو بُعد محصول و بازار معرفی کرد که توسعه بازار در این ماتریس به معنای ورود محصولات موجود شرکت در بازارهای جدید بود؛ اما بعدها و در نگاه سایر محققان موضوع توسعه بازار شامل توسعه محصول و ارائه محصولات جدید یا اصلاح محصولات موجود در بازارهای جدید یا نفوذ محصولات در بازارهای موجود هم شد. این نوع توسعه بازار را محققان گاه با اصطلاح اصلاح بازار هم مطرح کرده‌اند. ماتریس انسف متمرکز بر استراتژی‌های رشد می‌باشد که هر یک بر سهم بازار و توسعه کسب و کار از طریق ارتقای عملکرد تأثیر می‌گذارند. در برخی تحقیقات رشد از طریق تنوع بخشی به بازارهای هدف یا محصولات موجود و معرفی محصولات جدید همگی به عنوان رویکردهای توسعه بازار مطرح شده‌اند (Oti & Kinuthia, 2012, p.52). از آن جا که توسعه بازار به عنوان یکی از جنبه‌های حیاتی مدیریت استراتژیک در سازمان‌ها و صنایع مختلف، فرآیندی سیستماتیک برای افزایش سهم بازار، جذب مشتریان جدید و بهبود رقابت‌پذیری محصولات یا خدمات محسوب می‌شود، توجه علمی و دقیق به این فرآیند می‌تواند به ارائه مدل‌هایی کارآمد و مبتنی بر داده‌های تجربی منجر شود (Nandipati et al., 2025, p.12). در بررسی تحقیقات پیشین پژوهشی که ارتباط موضوعی مستقیم با توسعه بازار صنعت آجرنما داشته باشد یافت نشد اما برخی محققان به بررسی جنبه‌های مختلف بازرگانی و بازاریابی در صنعت ساختمان پرداخته‌اند که مرتبط‌ترین آنها در ادامه ارائه شده است.

در تحقیقی محققان به امکان سنجی بازار آجر دوست‌دار محیط زیست در جنوب بنگلادش پرداخته‌اند؛ به این منظور با مشتریان، کارآفرینان، عمده فروشان و کارگران مورد سؤال قرار گرفته‌اند و مشخص شد ۸۵ درصد از پاسخ دهندگان با محصولات سازگار با محیط زیست آشنا بوده و این محصولات را در اولویت خرید قرار می‌دهند. پاسخ دهندگان معتقد بودند که مصالح ساختمانی سازگار با محیط زیست پایدار، مقرون به صرفه هستند؛ اما فروش آجرهای دوست‌دار محیط زیست نسبت به قبل کاهش یافته است. همچنین، این مطالعه برخی مشکلات مدیریت بازار از جمله قیمت‌های پایین‌تر، کمبود حجم سرمایه و فقدان توجه به بازاریابی دیجیتال را نیز مورد تأکید قرار داد (Shahen, 2024).

^۱ Igor Ansoff

در تحقیقی با عنوان «ارائه مدل بازاریابی زنجیره تأمین یکپارچه صنعت ساختمان در بانک مسکن» محققان با استفاده از روش «نظریه داده بنیاد» از طریق مصاحبه‌های عمیق با خبرگان مؤلفه‌های پالایش شده ۴۲ گانه در زمینه مدل بازاریابی را در قالب شش بُعد اصلی شرایط علی، شرایط زمینه‌ای، شرایط مداخله‌گر، پدیده محوری، راهبردها و پیامدها معرفی و به ارائه الگوی بازاریابی مبتنی بر یکپارچگی زنجیره تأمین صنعت ساختمان و مسکن اشاره کردند (Keramat et al., 2022).

در مطالعه‌ای با عنوان «طراحی مدل ساختاری تفسیری استراتژی‌های ورود به بازار اینترنت اشیا (با رویکرد مدل بوم کسب و کار)» محقق متمکز بر صنعت هوشمندسازی ساختمان بوده و در روش کیفی از مصاحبه‌های عمیق فردی و در روش کمی از پرسش‌نامه زوجی محقق ساخته استفاده کرده و مدل ساختاری تفسیری و جایگاه متغیرهای به دست آمده برای ورود به بازار اینترنت اشیا در صنعت هوشمند سازی ساختمان را معرفی کرده است (Hemati Farahani et al., 2022).

پژوهش دیگری به بررسی انواع آجر مناسب‌تر، از نظر مقاومت مکانیکی و دوام و همچنین کیفیت‌های زیبایی‌شناسی پرداخته و پنج آجر صنعتی، تولید شده با سه نوع خاک رس و پخته شده در چهار دما (۶۰۰، ۹۵۰، ۹۸۰، ۱۰۵۰ درجه سانتیگراد)، را برای تعیین روابط بین خواص کانی‌شناسی-بافتی و فیزیکی-مکانیکی و رفتار پوسیدگی تجزیه و تحلیل کرده و نشان داده است که آجرهای تولید شده از طرح مخلوط متفاوت که در دماهای مختلف پخته می‌شوند، واکنش‌های متفاوتی نسبت به پوسیدگی و مقاومت مکانیکی نشان می‌دهند و به صنعت ساختمان پیشنهاد می‌دهد با توجه به کاربرد مصالح ساختمانی در حوزه‌های متفاوت از مواد و شرایط تولید متفاوت بهره گیرند (Coletti et al., 2016).

مرور ادبیات تحقیق نشان داد در سطح ملی پژوهشی که دقیقاً به توسعه بازار در صنعت آجرنما پرداخته باشد، انجام نشده و مطالعات مختلف به صنعت مصالح ساختمانی در حوزه‌هایی همچون انرژی یا زنجیره ارزش پرداخته‌اند و به صورت ویژه روی بازار آجرنما کار تحقیقاتی کامل و جامعی در داخل کشور انجام نشده است. در سطح بین‌المللی هم پژوهش‌هایی که محققان در خصوص صنعت آجر انجام داده‌اند بر جنبه‌های متفاوتی از بازار مصالح ساختمانی و مخصوصاً آجر پرداخته‌اند و شکاف تحقیقاتی در سطح ملی و بین‌المللی در خصوص توسعه بازار صنعت آجرنما دیده می‌شود.

روش پژوهش

این مطالعه، از لحاظ فلسفه پژوهش، یک مطالعه با پارادایم پراگماتیسم و از منظر هدف، توسعه‌ای است که رویکردی استقرایی داشته و از نظر ماهیت یک تحقیق اکتشافی-تحلیلی محسوب می‌شود. از منظر روش‌شناسی گردآوری اطلاعات، پژوهش حاضر یک تحقیق آمیخته می‌باشد و با استفاده از روش کتابخانه‌ای و میدانی به گردآوری داده در دو گام پرداخته است. در گام اول که مربوط به شناسایی عوامل توسعه بازار صنعت آجرنما است، تحلیل محتوای کیفی انجام شده و در گام دوم سطح بندی عوامل توسعه بازار صنعت آجرنما به شیوه مدل‌سازی ساختاری تفسیری انجام شده است. جامعه آماری گام اول شامل مقالات مربوط به مبحث توسعه بازار در صنعت ساختمان و به ویژه صنعت آجر است که از

بین مقالات علمی منتشر شده در پایگاه های معتبر علمی، ۱۲۳ مقاله به عنوان جامعه آماری در حوزه مربوطه به چاپ رسیده بودند و تعداد ۳۱ مقاله که معیارهای مورد نظر را دارا بودند به روش نمونه گیری قضاوتی به عنوان نمونه آماری در نظر گرفته شدند. جامعه آماری گام دوم شامل اساتید و خبرگان دانشگاه و صنعت با شرط آگاهی به مبحث توسعه بازار صنعت ساختمان و همچنین داشتن مدرک دکتری و درجه علمی استادیار و بالاتر برای خبرگان دانشگاه و تجربه شغلی بالاتر از ۱۵ سال برای خبرگان صنعت تعیین و حجم نمونه در این بخش ۸ نفر با روش نمونه گیری هدفمند بوده است. جهت بررسی روایی و پایایی در گام اول از روش ارزیابی لینکولن و گوبا که برای اعتبارسنجی پژوهش های کیفی کاربرد دارد، استفاده شده که بر چهار محور اعتبار پذیری، تأیید پذیری، تکرار پذیری و اثبات پذیری استوار است و در گام دوم از ابزار پرسشنامه مقایسه زوجی و جهت بررسی اعتبار پرسشنامه از شاخص ناسازگاری استفاده شده است.

یافته های پژوهش

نتایج حاصل از بررسی مقالات بین المللی نمایه شده در پایگاه های معتبر علمی و تحلیل کیفی روی متن مقالات منتخب با بیشترین میزان ارتباط با موضوع پژوهش منجر به استخراج عوامل توسعه بازار صنعت آجرنما در جدول شماره ۱ منجر شد.

جدول ۱. عوامل توسعه بازار صنعت آجرنما مستخرج از مقالات منتخب (Source: By author)

ردیف	عوامل	منابع
۱	تحقیقات بازار	Zhang, 2013; Shakir et al., 2013; Coletti et al., 2016 Lackovic et al., 2020
۲	تمرکز بر نیاز مشتری	Oral & Mistikoglu, 2007; Yan et al., 2015; Sehgal et al., 2012
۳	تنوع در طرح و رنگ	Li et al., 2016; Zhou et al., 2020
۴	تنوع در سایز	Karius & Hamer, 2001; O'farrell et al., 2001 Uddin et al., 2017; Guzlena et al., 2019
۵	تحويل سفارش در محل	Li & Talebian, 2015; Farhadi et al., 2018 Dabaieh et al., 2020
۶	نماینده گی ها و عاملیت های فروش	Andrés et al., 2009; Günther, 2019 Carrero et al., 2021; Asante-Kyei et al., 2023
۷	تبلیغات اثربخش	Divehall & Isaacs, 2013; Cappuyns et al., 2015 Baratta et al., 2019; Ikhwanuddin et al., 2019
۸	کیفیت برتر محصول	Coletti et al., 2016b; Sinaga, 2017 Guzlena et al., 2019; Edike et al., 2020 Salsabila et al., 2022
۹	رعایت استانداردهای تولید	Berden et al., 2000; Solgi et al., 2021 Zhao et al., 2020
۱۰	سابقه و قدمت برند	Zhang, 2013; Li & Talebian, 2015 Yan et al., 2015
۱۱	وب سایت حرفه ای با امکان دریافت کاتالوگ	Memmyachkin, 2016; Vasić et al., 2018 Ikhwanuddin et al., 2019
۱۲	ارتباط اثربخش با مشتریان صنعتی و مصرفی	Yan et al., 2015; Sinaga, 2017; Stefański et al., 2020
۱۳	شو روم مجهز و مدرن	Zhang, 2013; Stefański et al., 2020
۱۴	شرایط پرداخت منعطف	O'farrell et al., 2001; Oral & Mistikoglu, 2007 Zhang, 2013; Asante-Kyei et al., 2023
۱۵	تکنولوژی پیشرفته تولید	Shakir & Mohammed, 2013; Bruno et al., 2019 Solgi et al., 2021

جهت دستیابی به هدف سطح بندى عوامل توسعه بازار صنعت آجرنما، از پرسشنامه‌ای متشکل از ۱۵ عامل شناسایی شده مطابق جدول شماره ۲ استفاده شد که به صورت مقایسات زوجی، از پاسخ دهندگان خواسته شده بود تا با مقایسه دو به دو عوامل، رابطه آن‌ها (عدم وجود رابطه، وجود رابطه یک‌طرفه، وجود رابطه متقابل) را مشخص کنند.

جدول ۲. عوامل توسعه بازار صنعت آجرنما و نماد هر یک در تحلیل‌ها (Source:By author)

ردیف	عوامل توسعه بازار صنعت آجرنما	نماد
۱	تحقیقات بازار	C1
۲	تمرکز بر نیاز مشتری	C2
۳	تنوع در طرح و رنگ	C3
۴	تنوع در سائز	C4
۵	تحویل سفارش در محل	C5
۶	نمایندگی‌ها و عاملیت‌های فروش	C6
۷	تبلیغات اثربخش	C7
۸	کیفیت برتر محصول	C8
۹	رعایت استانداردهای تولید	C9
۱۰	سابقه و قدمت برند	C10
۱۱	وب سایت حرفه‌ای با امکان دریافت کاتالوگ	C11
۱۲	ارتباط اثربخش با مشتریان صنعتی و مصرفی	C12
۱۳	شو روم مجهز و مدرن	C13
۱۴	شرایط پرداخت منعطف	C14
۱۵	تکنولوژی پیشرفته تولید	C15

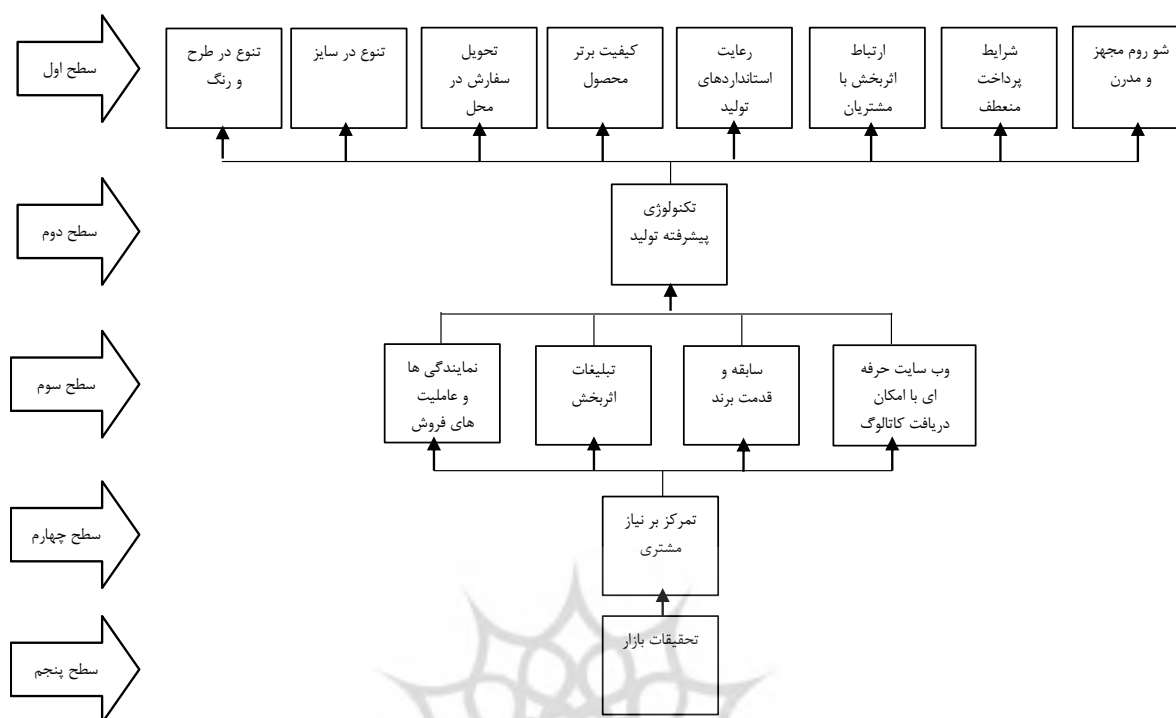
در ابتدا با استفاده از پرسشنامه بازگشتی مدل ISM و تشکیل ماتریس خود تعاملی بر اساس بیشترین فراوانی، ماتریس دستیابی اولیه تشکیل داده شد و با طی نمودن مسیر انجام ISM، ماتریس دستیابی نهایی پژوهش بدست آمد. برای تعیین سطح عوامل، نیاز به شناسایی مجموعه دستیابی، مقدم و مشترک می‌باشد که در جدول شماره ۳ مشخص شده است.

جدول ۳. تعیین سطوح عوامل در مدل (Source:By author)

نماد	عوامل	مجموعه دستیابی	مجموعه مقدم	مجموعه مشترک	سطح
C1	تحقیقات بازار	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	1	1	پنجم
C2	تمرکز بر نیاز مشتری	2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	1,2	2	چهارم
C3	تنوع در طرح و رنگ	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	اول
C4	تنوع در سائز	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	اول
C5	تحویل سفارش در محل	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	اول

نماد	عوامل	مجموعه دستیابی	مجموعه مقدم	مجموعه مشترک	سطح
C6	نمایندگی ها و عاملیت های فروش	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13	سوم
C7	تبلیغات اثربخش	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13	سوم
C8	کیفیت برتر محصول	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	اول
C9	رعایت استانداردهای تولید	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	اول
C10	سابقه و قدمت برند	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13	سوم
C11	وب سایت حرفه ای با امکان دریافت کاتالوگ	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13	سوم
C12	ارتباط اثربخش با مشتریان صنعتی و مصرفی	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	اول
C13	شو روم مجهز و مدرن	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	اول
C14	شرایط پرداخت منعطف	3,4,5,8,9,12,13,14	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	3,4,5,8,9,12,13,14	اول
C15	تکنولوژی پیشرفته تولید	3,4,5,8,9,12,13,14, 15	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,15	3,4,5,8,9,12,13,15	دوم

ترسیم مدل ساختاری تفسیری بر اساس جدول شماره ۳ انجام شده و مدل ساختاری تفسیری به صورت نمودار شماره ۱ ترسیم شده است.



نمودار ۱. سطح‌بندی عوامل توسعه بازار صنعت آجرنما (Source:By author)

بحث و نتیجه گیری

مرور ادبیات تحقیق منتهی به شناسایی ۱۵ عامل توسعه بازار صنعت آجرنما شد و نتایج حاصل از تکنیک مدل‌سازی ساختاری تفسیری نشان داد عوامل تنوع در طرح و رنگ، تنوع در سایز، تحويل سفارش در محل، کیفیت برتر محصول، رعایت استانداردهای تولید، ارتباط اثربخش با مشتریان صنعتی و مصرفی، شو روم مجهز و مدرن و شرایط پرداخت منعطف در سطح یک و به عنوان تأثیرپذیرترین عوامل توسعه بازار صنعت آجرنما محسوب می‌شوند. همچنین، عامل تحقیقات بازار در سطح پنجم و به عنوان تأثیرگذارترین عامل شناخته شد. عامل تمرکز بر نیاز مشتری در سطح چهارم قرار گرفت و عوامل نمایندگی‌ها و عاملیت‌های فروش، تبلیغات اثربخش، سابقه و قدمت برند و وب‌سایت حرفه‌ای با امکان دریافت کاتالوگ در سطح سوم قرار و نیز عامل تکنولوژی پیشرفته تولید نیز در سطح دوم قرار گرفت. بر این اساس می‌توان گفت عوامل تحقیقات بازار و تمرکز بر نیاز مشتری باید مورد توجه اصلی مدیران صنعت آجرنما قرار بگیرند، چرا که این عوامل به عنوان زیربنای مدل ساختاری تفسیری قرار گرفته‌اند. به عبارتی این عوامل نقشی پایه‌ای و تنظیم کننده در موفقیت طرح‌های توسعه بازار صنعت آجرنما را داشته و نمی‌توان گفت بدون توجه ویژه به این دو عامل مهم وضعیت مناسب توسعه بازار صنعت آجرنما را پیش‌بینی کرد.

مدیران ارشد تصمیم گیرنده و سیاست‌گذاران و همچنین مدیران عالی شرکت‌های فعال در صنعت آجرنما می‌بایست این دو عامل (و به صورت ویژه، تحقیقات بازار به عنوان تأثیرگذاران عامل) را به عنوان زیربنای توسعه بازار در ذهن داشته باشند و به بهره‌گیری از روش‌ها و رویکردهای نوین تحقیقاتی در خصوص نیروهای بازار و صنعت شامل محیط

خرد از قبیل رقبا و مشتریان و همچنین محیط کلان اقتصادی، سیاسی، فرهنگی و تکنولوژیک از طریق تکنیک‌های تحقیقاتی مبتنی بر علم داده آگاهی و تسلط دانشی کسب نمایند. از آنجا که عوامل تنوع در طرح و رنگ، تنوع در سایز، تحویل سفارش در محل، کیفیت برتر محصول، رعایت استانداردهای تولید، ارتباط اثربخش با مشتریان صنعتی و مصرفی، شو روم مجهز و مدرن و شرایط پرداخت منعطف در سطح یک و به عنوان تأثیرپذیرترین عوامل توسعه بازار صنعت آجرنما شناخته شدند، سرمایه گذاری شرکت‌های فعال در این صنعت بر روی این هشت عامل می‌تواند توسعه بازار صنعت آجرنما را از طریق توجه به مجموعه این عوامل که در ارتباط تنگاتنگی با یکدیگر هستند را تسهیل کند.

از آن جا که رفتار خرید مشتری تحت تأثیر ادراک و نگرش وی می‌باشد و تأثیر گذاری بر نگرش مشتری هدف می‌تواند از طریق ترغیب به خرید محصول، تحقق اهداف توسعه بازار را تسهیل نماید، لذا تمرکز بر تنوع قابل توجه در طرح و رنگ، برداشت مثبتی در اذهان مخاطبان در این خصوص که برند برخوردار از سبد کامل محصول پایدار و قدرتمند است، ایجاد می‌کند و ادراک کیفیت برتر را برای برندی پاسخگوی نیازهای مشتریان به طرح و رنگ‌های متفاوت را القا می‌سازد. نکته قابل توجه این که این دو مسیر فکری و راهکار اجرایی تأثیر دو طرفه و رفت و برگشتی بر یکدیگر دارند؛ به این معنا که هر قدر تنوع بیشتری در طرح و رنگ وجود داشته باشد، نگرش مشتری درباره برند عرضه کننده محصولی با کیفیت ارتقا می‌یابد. در شرایطی که محصول آجرنما در درجات متعدد کیفی به بازار عرضه می‌گردند و نحوه تصمیم‌گیری درباره خرید برند عرضه کننده آجرنما تحت تأثیر رهبران فکری از جمله معماران، طراحان و مخصوصاً فروشندگان مصالح ساختمانی می‌باشد، تنوع قابل ملاحظه در طرح و رنگ بر اذهان رهبران فکری نیز تأثیر قابل ملاحظه گذاشته و این ذهنیت مثبت در خصوص کیفیت برتر محصول به مشتریان انتقال می‌یابد.

یکی از مهم‌ترین موضوعات در صنعت آجرنما، دور بودن کارخانجات تولیدی از محل فروش و فروش از طریق کانال‌های متعدد توزیع می‌باشد که فاصله بین ذهن و ضمیر بازار و ذهن و ضمیر تولید کننده را افزایش داده و تولید و فروش بدون کسب بینش لحظه‌ای از بازار هدف انجام می‌شود، مشتریان صنعتی و انبوه سازان غالباً دغدغه تأمین به موقع و در محل مناسب را داشته و ترجیحاً برندهایی با قابلیت تولید و تأمین برتر را انتخاب می‌کنند. تأمین محصول در حجم و در زمان و مکان مورد تقاضا می‌تواند برگ برنده برندهایی باشد که از طریق پاسخ به نیاز مشتری به دنبال کسب مزایای رقابتی پایدار در صنعت آجرنما هستند. موفقیت در بازار در دنیای واقعی میسر نمی‌شود مگر این که پیش از آن موفقیت برند در اذهان مخاطبان هدف تثبیت شده باشد، در شرایط بحران‌های مالی و رکود اقتصادی، مشتریان مصرفی و صنعتی به دنبال برندهایی استوار و پایدار در بازار متلاطم و آشفته هستند که ضمن قابل اطمینان بودن حجم تولیدی و تنوع قابل توجه محصولات، شرایط پرداخت منعطفی پیشنهاد دهند؛ استواری و قدرت یکتای برندی بهره‌مند از تکنولوژی پیشرفته تولید که از شو روم مجهز و مدرن برخوردار است تنها از طریق برقراری شبکه ارتباطات یکپارچه بازاریابی در اذهان مخاطبان هدف شکل می‌گیرد، این ارتباط هدفدار و برنامه‌ریزی شده قابلیت‌ها و مزایای برند را به خوبی منعکس ساخته و در لحظه انتخاب و تصمیم به خرید از بین انبوه برندهایی که با بمباران اطلاعاتی و تبلیغات غیر هدفمند به دنبال نفوذ در ذهن مشتریان هستند، مهر تأییدی بر انتخاب برندی مجهز و برتر می‌زند.

با توجه به نتایج این پژوهش به مدیران و تصمیم گیرندگان صنعت آجرنما پیشنهاد می شود:

- موفقیت طرح های توسعه بازار نیازمند ارتباط با عناصر متعدد فعال در بازار است و برندهای در جستجوی برتری بایستی به همه نقاط تماس مشتری با برند از جمله وب سایت، کانال توزیع، شوروم و حتی محتوای منتشر شده در شبکه های اجتماعی برند به شکلی منسجم بنگرند.
 - برخی از عوامل توسعه بازار صنعت آجرنما از جمله کیفیت برتر محصول، تکنولوژی پیشرفته تولید، شرایط پرداخت منعطف همگی مستلزم صرف هزینه های قابل توجه و سرمایه گذاری مادی و انسانی می باشد؛ صنعتی که تاکنون موانع ورود جدی نداشته در حال حاضر به دلیل رقابت شدید و هزینه های بالای تولید به صنعتی تخصصی تبدیل شده که تنها مدیران توانمند و لایق می توانند در شرایط بحرانی امروز آن را به موفقیت اداره کنند؛ برنامه ریزی دقیق سرمایه ای و توسعه شایستگی های انسانی از دیگر پیشنهاداتی است که برای صنعت آجرنما می توان ارائه داد.
 - شرایط پرداخت منعطف به عنوان عاملی که بیشترین تعامل را با سایر عوامل در سیستم دارد به عنوان یکی از دغدغه های اصلی مدیران برندهای تولید کننده آجرنما می تواند تسهیل کننده مسیر کسب مزایای رقابتی پایدار باشد و لذا برنامه ریزی حرفه ای مالی و سرمایه ای را می طلبد.
- به محققان علاقه مند نیز پیشنهاد می شود در آینده به موضوعات زیر توجه کنند:
- توجه به عناصر اجتماعی و فرهنگی تأثیرگذار بر نگرش و رفتار مشتریان مصرفی و صنعتی در بازار آجرنما؛
 - تحلیل شکاف بین وضعیت موجود و مطلوب برندهای فعال در صنعت آجرنمای ایران از منظر عوامل توسعه بازار؛
 - تحلیل کاربرد روش های داده کاوی و بهره گیری از علوم داده در تحقیقات جامع بازار در صنعت آجرنما؛
 - بررسی مقایسه ای برندهای موفق بین المللی و برندهای ایرانی از منظر عوامل توسعه بازار صنعت آجرنما؛
 - بررسی جامع مزایای رقابتی برندهای مطرح در اذهان مشتریان هدف و الگو برداری از تجربه موفق ترین برندهای ایران و جهان در صنعت آجرنما.

مشارکت نویسندگان

تمام نویسندگان به نسبت سهم برابر در این پژوهش مشارکت داشته اند.

تأیید اخلاقی

رضایت کتبی آگاهانه از افراد برای انتشار اطلاعات ناشناس آنها در این مقاله اخذ شده است.

تعارض منافع

هیچ گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است.

References

- Agbloyor, E. K., Abor, J., Adjasi, C. K. D., & Yawson, A. (2013). Exploring the causality links between financial markets and foreign direct investment in Africa. *Research in International Business and Finance*, 28, 118-134. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2012.11.001>
- Andrés, A., Díaz, M. C., Coz, A., Abellán, M. J., & Viguri, J. R. (2009). Physico-chemical characterisation of bricks all through the manufacture process in relation to efflorescence salts. *Journal of the European Ceramic Society*, 29(10), 1869-1877. <https://doi.org/10.1016/j.jeurceramsoc.2008.11.015>
- Asante-Kyei, K., Addae, A., & Dodoo, C. N. D. (2023). Manual Brick Production: Profiling Akwansosem Bricks Company in Gomoa Akyereko in the Central Region of Ghana. *International Journal of Multidisciplinary Studies and Innovative Research*, 11(4), 1561-1573. <https://doi.org/10.53075/Ijmsirq/09876345335646>
- Baratta, A., Calcagnini, L., & Piferi, C. (2019). Innovation in the brick industry: a cognitive framework. *PROJECT. ESSAYS AND RESEARCHES*, 79-92. <https://hdl.handle.net/2158/1172443>
- Berden, T. P., Brombacher, A. C., & Sander, P. C. (2000). The building bricks of product quality: An overview of some basic concepts and principles. *International Journal of Production Economics*, 67(1), 3-15. [https://doi.org/10.1016/S0925-5273\(00\)00005-0](https://doi.org/10.1016/S0925-5273(00)00005-0)
- Bruno, A. W., Gallipoli, D., Perlot, C., & Mendes, J. (2019). Optimization of bricks production by earth hypercompaction prior to firing. *Journal of Cleaner Production*, 214, 475-482. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.12.302>
- Carrero, L., Gomez, B., Velásquez, P., & Santis, A. (2021). Design of a strategy for the quality management system in a bricks manufacturing company in Colombia. *Chemical Engineering Transactions*, 86, 643-648. <https://doi.org/10.3303/CET2186108>
- Cappuyns, V., Deweirt, V., & Rousseau, S. (2015). Dredged sediments as a resource for brick production: Possibilities and barriers from a consumers' perspective. *Waste Management*, 38, 372-380. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2014.12.025>
- Coletti, C., Cultrone, G., Maritan, L., & Mazzoli, C. (2016). How to face the new industrial challenge of compatible, sustainable brick production: Study of various types of commercially available bricks. *Applied Clay Science*, 124, 219-226. <https://doi.org/10.1016/j.clay.2016.02.014>
- Coletti, C., Maritan, L., Cultrone, G., & Mazzoli, C. (2016b). Use of industrial ceramic sludge in brick production: Effect on aesthetic quality and physical properties. *Construction and Building Materials*, 124, 219-227. <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2016.07.096>
- Consoli, N. C., da Rocha, C. G., & Saldanha, R. B. (2014). Coal fly ash-carbide lime bricks: An environment friendly building product. *Construction and Building Materials*, 69, 301-309. <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2014.07.067>

- Dabaieh, M., Heinonen, J., El-Mahdy, D., & Hassan, D. M. (2020). A comparative study of life cycle carbon emissions and embodied energy between sun-dried bricks and fired clay bricks. *Journal of Cleaner Production*, 275, 122998. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.122998>
- Divehall, D., & Isaacs, N. (2013). Best Bricks: a study of advertised brick pricing in Victorian New Zealand. *Architectural History Aotearoa*, 10, 16-23. <https://doi.org/10.26686/aha.v10i.7307>
- Edike, U. E., Ameh, O. J., & Dada, M. O. (2020). Production and optimization of eco-bricks. *Journal of Cleaner Production*, 266, 121640. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.121640>
- Farhadi, F., Taghizadeh Yazdi, M. R., Momeni, M., & Sajadi, S. M. (2018). Providing Sustainable Supply Chain Agility Model in the Brick Industry of Isfahan province. *Industrial Management Journal*, 10(3), 335-352. <https://doi.org/10.22059/imj.2018.261444.1007459>[In Persian]
- Guzlena, S., Sakale, G., Certoks, S., & Grase, L. (2019). Sand size particle amount influence on the full brick quality and technical properties. *Construction and Building Materials*, 220, 102-109. <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2019.05.170>
- Günther, M. (2019). Added value and employment effects of brick industry. *Mauerwerk*, 23(2), 73-77. <https://doi.org/10.1002/dama.201910017>
- hemati farahani, M. , azad, N. , aghamoosa, R. and SEYED ALIAKBAR, S. M. (2022). Designing an Interpretive Structural Model of IoT Market Entry Strategies (With a Business Canvas Model Approach). *Commercial Surveys*, 19(111), 121-146. <https://doi.org/10.22034/bs.2022.247054>[In Persian]
- Ikhwanuddin, R., Maryana, O. F. T., Darmawan, M. Y., Anggini, S., Lailani, A., & Ipmawan, V. L. (2019). Possibility and Effects of Recycling Vinyl-Banner Waste into Fired-Clay Bricks for Home Industry in Lampung. *Journal of Science and Applicative Technology*, 2(1), 126-134. <https://doi.org/10.35472/281429>
- Karius, V., & Hamer, K. (2001). pH and grain-size variation in leaching tests with bricks made of harbour sediments compared to commercial bricks. *Science of the total environment*, 278(1-3), 73-85. [https://doi.org/10.1016/S0048-9697\(00\)00889-5](https://doi.org/10.1016/S0048-9697(00)00889-5)
- Keramat, M. A. , Saeednia, H. R. , Alipourdarvish, Z. , & Dehghandehlavi, M. A. (2022). Conceptualization of Integrated Marketing Model Based on Building Industry Supply Chain of Maskan Bank: An Iranian State Bank. *Journal of Executive Management*, 14(27), 167-185. <https://doi.org/10.22080/jem.2022.19785.3332>[In Persian]
- Lackovic, K., Peko, M., & Sojo, R. (2020). Market research information system for the brick industry with brand development aim. *Economic and Social Development: Book of Proceedings*, 162-172.

- Li, H., Dong, L., Jiang, Z., Yang, X., & Yang, Z. (2016). Study on utilization of red brick waste powder in the production of cement-based red decorative plaster for walls. *Journal of Cleaner Production*, 133, 1017-1026. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.05.149>
- Li, Z., Lu, Q., & Talebian, M. (2015). Online versus bricks-and-mortar retailing: a comparison of price, assortment and delivery time. *International Journal of Production Research*, 53(13), 3823-3835. <https://doi.org/10.1080/00207543.2014.973074>
- Marcucci, E., Gatta, V., Le Pira, M., Chao, T., & Li, S. (2021). Bricks or clicks? Consumer channel choice and its transport and environmental implications for the grocery market in Norway. *Cities*, 110, 103046. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2020.103046>
- Memyachkin, K. A. (2016). Brick brands of the Tyumen region of the end XVII-the beginnings of XX centuries. *Yugra State University Bulletin*, 12(1), 139-143. <https://doi.org/10.17816/byusu2016121139-143>
- Nandipati, S., Degloorkar, N. K., Pullagura, G., Barik, D., Paramasivam, P., Althaqafi, E., ... & Al-Sareji, O. J. (2025). Evaluating energy consumption patterns in novel foamed ternary alkali-activated masonry blocks. *Scientific Reports*, 15(1), 1-22. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-80434-x>
- Nawawi, N. A., & Hanifah, A. H. A. (2025). The Properties of Sustainable Fired Clay Bricks Incorporating Eggshell and Recycled Glass Waste. *Scientific Research Journal*, 22(Special Issue), 19-35. <https://doi.org/10.24191/srj.v22is.10929>
- Oral, E. L., & Mistikoglu, G. (2007). Competitive analysis of the Turkish brick industry—a case study for developing countries. *Building and Environment*, 42(1), 416-423. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2005.07.035>
- Oti, J. E., & Kinuthia, J. M. (2012). Stabilised unfired clay bricks for environmental and sustainable use. *Applied Clay Science*, 58, 52-59. <https://doi.org/10.1016/j.clay.2012.01.011>
- O'farrell, M., Wild, S., & Sabir, B. B. (2001). Pore size distribution and compressive strength of waste clay brick mortar. *Cement and Concrete Composites*, 23(1), 81-91. [https://doi.org/10.1016/S0958-9465\(00\)00070-6](https://doi.org/10.1016/S0958-9465(00)00070-6)
- Ricciotti, L. (2025). Design and development of geopolymer composite bricks for eco-friendly construction. *Journal of Materials Science*, 60(2), 737-758. <https://doi.org/10.1007/s10853-024-10540-8>
- Salsabila, N., Rimawan, E., & Saroso, D. S. (2022). Quality Improvement Using The DMAIC Method In The Light Brick Industry. *Journal of Positive School Psychology*, 6(11), 2057-2076. <http://ieomsociety.org/proceedings/2021indonesia/400.pdf>
- Shahen, M. A. (2024). Market Feasibility and Strategies for the Environment-Friendly Bricks in Bangladesh: A Learning from the Southern Part of Bangladesh. *Am. J. Environ. Econ*, 3(1), 50-58. <https://doi.org/10.54536/ajee.v3i1.2763>

- Shakir, A. A., Naganathan, S., & Mustapha, K. N. B. (2013). Development of bricks from waste material: A review paper. *Australian Journal of basic and applied sciences*, 7(8), 812-818. <http://www.ajbasweb.com/ajbas/2013/June/812-818.pdf>
- Sinaga, R. (2017). The Quality of Brick Products In Brick Production Process Using Six-Sigma Method At A Brick Factory In Deli Serdang Regency. *American Journal of Engineering Research*, 6(10), 1-16. [https://www.ajer.org/papers/v6\(10\)/C06101427.pdf](https://www.ajer.org/papers/v6(10)/C06101427.pdf)
- Solgi, E., Gitinavard, H., & Tavakkoli-Moghaddam, R. (2021). Sustainable high-tech brick production with energy-oriented consumption: An integrated possibilistic approach based on criteria interdependencies. *Sustainability*, 14(1), 202. <https://doi.org/10.3390/su14010202>
- Stefański, K., Gryglewski, P., Ivashko, Y., Dmytrenko, A., & Ivashko, O. (2020). Revitalization specifics of industrial enterprises made of brick and concrete. Examples of Lodz, Kyiv and Poltava. *International Journal of Conservation Science*, 11(3), 715-730. <https://reposit.nupp.edu.ua/handle/PolNTU/8659>
- Uddin, M. T., Mahmood, A. H., Kamal, M. R. I., Yashin, S. M., & Zihan, Z. U. A. (2017). Effects of maximum size of brick aggregate on properties of concrete. *Construction and Building Materials*, 134, 713-726. <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2016.12.164>
- Vasić, M. V., Pezo, L., Zdravković, J., Stanković, S., & Radojević, Z. (2018). Comprehensive approach to the influence of frequently used secondary raw materials on clay bricks quality using mathematical modeling (a systematic review). *Ceramics International*, 44(2), 1269-1276. <https://doi.org/10.1016/j.ceramint.2017.10.191>
- Vieira, C. M. F., Pinheiro, R. M., Rodriguez, R. J. S., Candido, V. S., & Monteiro, S. N. (2016). Clay bricks added with effluent sludge from paper industry: Technical, economical and environmental benefits. *Applied Clay Science*, 132, 753-759. <https://doi.org/10.1016/j.clay.2016.07.001>
- Yan, W., Xiong, Y., Xiong, Z., & Guo, N. (2015). Bricks vs. clicks: Which is better for marketing remanufactured products?. *European Journal of Operational Research*, 242(2), 434-444. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2014.10.023>
- Ying, Y., Wang, S., & Liu, Y. (2022). Make bricks without straw: Eco-innovation for resource-constrained firms in emerging markets. *Technovation*, 114, 102517. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2022.102517>
- Zhang, L. (2013). Production of bricks from waste materials—A review. *Construction and building materials*, 47, 643-655. <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2013.05.043>
- Zhou, X., Liu, Y., Xiaobo, L., & Zixuan, P. (2020, December). Research on the application of Minnan architectural pattern elements in ceramics cultural creation under the background of big data. In 2020 2nd International Conference on Information Technology and Computer Application (ITCA), 414-419. <https://doi.org/10.1109/ITCA52113.2020.00093>