



Scenario Planning of Iran's Handwoven Carpet Supply Chain Using a Morphological Analysis Approach

**Akbar Hasannezhad
Ghorouli** 

Department of Business Management, Faculty of
Management, Economics and Accounting, Hormozgan
University, Bandar Abbas, Iran

Reza Ahmadi Kahnali *

Department of Public and Industrial Management,
Faculty of Management, Economics and Accounting,
Hormozgan University, Bandar Abbas, Iran

Hasan Biabani 

Department of Business Management, Faculty of
Management, Economics and Accounting, Hormozgan
University, Bandar Abbas, Iran

Abstract

Despite the historical and economic significance of Iran's handwoven carpet industry, its global market share has declined dramatically due to supply chain inefficiencies and a lack of future-oriented planning. This study addresses the critical gap in systematic scenario planning for this industry's supply chain. It aims to identify key influencing factors and design plausible future scenarios up to the 1415 horizon using morphological analysis. A mixed-method approach was employed, combining a systematic literature review of 42 studies with ten semi-structured interviews with industry experts in East Azerbaijan Province. The MicMac software was used for structural analysis to identify 11 key drivers from an initial 37 factors. Subsequently, the Morphol software facilitated morphological analysis to generate and evaluate scenarios based on expert assessments of probabilities and preferential relationships. The analysis yielded ten scenarios with the highest probability, which were further categorized into optimistic, intermediate, and pessimistic states using Reiner's abacus. The findings reveal that most scenarios indicate a continuation of the current, semi-stable state, with stakeholder participation consistently appearing as an optimistic driver. The primary contribution is the identification of ten distinct, internally consistent scenarios for the future of Iran's handwoven carpet supply

* Corresponding Author: rahmadi.hormozgan@gmail.com

How to Cite: Hasannezhad Ghorouli, A., Ahmadi Kahnali, R., Biabani, H. (2026). Scenario Planning of Iran's Handwoven Carpet Supply Chain Using a Morphological Analysis Approach, *Industrial Management Studies*, 24(80), 261-320.

chain, along with their inertia and quality indices. The research provides a strategic framework for policymakers, demonstrating that sustainable growth depends on simultaneously managing internal drivers (innovation, weaver empowerment) and macro-environmental variables (economic stability, sanctions). Practically, this framework offers a diagnostic and prescriptive tool, enabling managers and policymakers to adopt specific, scenario-based strategies to enhance resilience, competitiveness, and sustainability.

Introduction

The Iranian handwoven carpet industry is a strategic cultural and economic sector that has historically contributed to non-oil exports, employment generation, and rural development. Despite its long-standing global reputation, the industry has experienced a significant decline in international competitiveness. Export revenues have decreased from approximately US\$690 million in 1999, representing 17.5% of Iran's non-oil exports, to about US\$41.7 million in 2024, accounting for less than 0.5% of total non-oil exports. At the same time, Iran's global position in handwoven carpet exports has fallen from first to fourth place.

One of the main reasons for this decline is the inefficiency of the handwoven carpet supply chain, which extends from raw material production to marketing and export activities. Moreover, economic sanctions, market fluctuations, and changing consumer preferences have increased uncertainty regarding the future of the industry. Although previous studies have examined individual aspects of the carpet supply chain, no study has simultaneously applied MICMAC structural analysis and Morphological Analysis to explore its future. Therefore, this study aims to identify key driving forces, develop plausible future scenarios, and propose strategic actions for enhancing the resilience and competitiveness of Iran's handwoven carpet supply chain.

Literature Review

Scenario planning is a widely applied foresight approach for addressing uncertainty and supporting strategic decision-making in complex environments (Varum & Melo, 2010; Cuhls, 2020). It is frequently integrated with methods such as MICMAC structural analysis and Morphological Analysis to identify key drivers, interdependencies, and plausible future scenarios. The literature on the Iranian carpet industry can be categorized into two main streams. The first stream focuses on machine-made carpet supply chains, where studies such as Mazrouei Nasrabadi (2022) and Jandaghi et al. (2021) applied MICMAC-based approaches to examine the ripple and bullwhip effects and to identify key sustainability drivers. The second stream relates to the handwoven carpet sector, where Soleimani Sarvestani et al. (2019) developed industry-level scenarios using a

critical uncertainty approach, emphasizing macroeconomic conditions and sanctions. Other studies have addressed entrepreneurial competencies, cluster challenges, and supply chain development issues. However, these studies are either fragmented or limited to the industry level and fail to capture the dynamic interactions among economic, institutional, social, and international factors. Moreover, no study has integrated MICMAC structural analysis with Morphological Analysis to develop coherent future scenarios for the handwoven carpet supply chain, limiting strategic insights for decision-making.

Methodology

This applied research employs a descriptive-analytical and mixed-method design. In the qualitative phase, a systematic review of 42 studies (20 Iranian, 22 international) and 10 semi-structured interviews with experts in East Azerbaijan Province (average 12.8 years of experience) identified 37 influencing factors. In the quantitative phase, data were collected via surveys from 15 industry activists. The research process involved: 1) structural analysis using MICMAC software with a 37×37 cross-impact matrix to classify factors into driver, dependent, linkage, and independent groups; 2) selecting 11 key drivers for scenario development; 3) defining three states (optimistic, intermediate, pessimistic) and their probabilities for each driver via a questionnaire; 4) determining preferential relationships between these states; and 5) generating scenarios using Morphol software. Validity was confirmed by expert review, and reliability was ensured through MICMAC/Morphol algorithms and a Kappa coefficient of 0.79 for interviews.

Results

The structural analysis classified seven drivers (e.g., stakeholder participation, innovation) as key "driver" variables. The final 11 key drivers selected for scenario planning included stakeholder participation, innovation, production costs, investor pressure, supporting institutions, infrastructure, market needs, sanctions, economic stability, packaging, and weaver skills. The morphological analysis generated 100,000 combinations, which were filtered to 5,000 valid scenarios. The ten scenarios with the highest probability were selected. Analysis via Reiner's abacus and quality index (SQ) showed that all ten scenarios fall into the "intermediate" category (SQ between 1.8 and 2.13), indicating a future marked by a mix of opportunities and challenges rather than purely optimistic or pessimistic outcomes. Stakeholder participation was optimistic in all ten scenarios. The inertia analysis revealed that the first three scenarios have the highest stability, cumulatively accounting for 37.71% of the total inertia. The first scenario (highest probability) comprises 10 intermediate assumptions and one optimistic

assumption (stakeholder participation), suggesting a semi-stable continuity of the current state. Other scenarios explore variations where sanctions, economic instability, or lack of innovation create pressure.

Discussion and Conclusion

This study successfully identified 37 factors and 11 key drivers shaping the future of Iran's handwoven carpet supply chain. The scenario planning results lead to a crucial conclusion: the most probable future is not a catastrophic collapse or a spontaneous leap, but a state of "conditional gradual growth." All ten high-probability scenarios fall into the "intermediate" category. The analysis confirms that the industry's future is highly dependent on the synergy between internal drivers (stakeholder participation, innovation, weaver empowerment) and macro-level factors (economic stability, sanctions). In the most likely scenario (Scenario 1), the industry remains semi-stable, requiring targeted policy interventions to shift towards a more desirable path. Scenarios with pessimistic states for economic stability or sanctions demonstrate that even strong internal cooperation can be neutralized by external shocks, highlighting the need for robust risk management and market diversification. Conversely, optimistic scenarios, where internal drivers improve alongside external conditions, reveal the industry's latent potential for becoming a competitive, export-oriented chain. The strategic implication is clear: a sustainable development strategy must rest on three complementary pillars: (1) strengthening internal supply chain foundations (human capital, innovation, infrastructure); (2) building resilience against economic shocks and external constraints; and (3) proactively seizing export opportunities in emerging markets. This framework provides a roadmap for policymakers to move beyond reactive crisis management toward a proactive, driver-based approach to ensure the resilience and competitiveness of Iran's handwoven carpet industry by 1415.

Keywords: Handwoven Carpet Industry, Scenario Planning, Morphology, Future Studies.



سناریونگاری زنجیره تأمین صنعت فرش دستبافت ایران با رویکرد تحلیل مورفولوژی

گروه مدیریت بازرگانی، دانشکده مدیریت، اقتصاد و حسابداری، دانشگاه هرمزگان، بندرعباس، ایران

اکبر حسن نژاد قورولی ^{ID}

گروه مدیریت دولتی و صنعتی، دانشکده مدیریت، اقتصاد و حسابداری، دانشگاه هرمزگان، بندرعباس، ایران

رضا احمدی کهنعلی ^{ID}*

گروه مدیریت بازرگانی، دانشکده مدیریت، اقتصاد و حسابداری، دانشگاه هرمزگان، بندرعباس، ایران

حسن بیابانی ^{ID}

چکیده

پژوهش حاضر باهدف تحلیل سناریوهای آینده صنعت فرش دستبافت ایران تا افق ۱۴۱۵ با رویکرد تحلیل مورفولوژی انجام شده است. این مطالعه از نوع کاربردی و توصیفی-تحلیلی بوده و با رویکرد ترکیبی اسنادی و میدانی صورت گرفته است. در بخش کیفی، ۴۲ پژوهش (۲۰ ایرانی و ۲۲ خارجی) و ده مصاحبه هدفمند با خبرگان صنعت فرش در استان آذربایجان شرقی انجام شد که منجر به شناسایی ۳۷ عامل مؤثر در این حوزه گردید. داده‌ها با بهره‌گیری از پرسشنامه‌های MICMAC و ابزار Morphol تحلیل شدند و از میان آن‌ها ۱۱ عامل کلیدی شامل مشارکت ذی‌نفعان، نوآوری، هزینه تولید، فشار سرمایه‌گذاران، نهادهای پشتیبان، زیرساخت‌ها، نیاز بازار، تحریم‌ها، ثبات اقتصادی، بسته‌بندی و توانمندسازی بافندگان برای سناریونویسی انتخاب شدند. تحلیل کمی در چارچوب رویکرد سناریونویسی مبتنی بر مکتب لاپرسپکتیو فرانسه منجر به شناسایی ده سناریوی برتر شد. همچنین، تحلیل چرتکه راینر، ده سناریوی محتمل را در سه وضعیت خوش‌بینانه، بینابین و بدبینانه ارائه کرد که سناریوها عمدتاً تداوم وضعیت فعلی را نشان می‌دهند. نتایج پژوهش حاکی از آن است که عوامل محرک مانند مشارکت ذی‌نفعان، نوآوری و توانمندسازی بافندگان، رشد پایدار صنعت تا افق ۱۴۱۵ را تقویت می‌کنند؛ درحالی‌که تهدیدهای خارجی، فشار سرمایه‌گذاران و بی‌ثباتی اقتصادی نیازمند سیاست‌های حمایتی و مدیریت ریسک هستند. یافته‌ها می‌توانند به‌عنوان مبنایی معتبر برای تصمیم‌گیری سیاست‌گذاران و سرمایه‌گذاران جهت توسعه پایدار و افزایش رقابت‌پذیری زنجیره تأمین فرش دستبافت ایران مورد استفاده قرار گیرند.

کلیدواژه‌ها: صنعت فرش دستبافت، سناریونویسی، مورفولوژی، آینده‌پژوهی.

مقاله حاضر برگرفته از پایان نامه رشته مدیریت استراتژیک دانشگاه هرمزگان است.

* نویسنده مسئول: rahmadi.hormozgan@gmail.com

مقدمه

فرش دستباف ایران به عنوان یکی از مهم ترین نمادهای فرهنگی، تاریخی و هنری کشور، جایگاهی استراتژیک در اقتصاد غیرنفتی دارد و طی قرون متمادی نه تنها به عنوان یک کالای صادراتی ارزشمند بلکه به عنوان منبع مهمی برای اشتغال و ارزآوری مطرح بوده است (امیری و همکاران، ۲۰۱۲؛ حق شناس کاشانی و همکاران، ۱۳۸۹). این صنعت علاوه بر ارزش فرهنگی و هنری، از منظر اقتصادی دارای پیوندهای گسترده با بخش های مکملی چون رنگرزی، رفوگری، طراحی، بازاریابی و صادرات است. این صنعت با ایجاد اشتغال مستقیم و غیرمستقیم، نقشی اساسی در توسعه معیشت روستایی و پایداری اقتصاد محلی ایفا می کند (نجاتی، ۱۳۹۲). همچنین، سهم بالای این صنعت در ارزآوری غیرنفتی طی دهه های گذشته، اهمیت آن را در تنوع بخشی به سبد صادراتی ایران تقویت کرده است (مرکز ملی فرش ایران، ۱۴۰۲).

با این حال، آمارهای رسمی نشان می دهد سهم فرش دستباف از صادرات غیرنفتی کشور از حدود ۵/۱۷ درصد در سال ۱۳۷۸ (۶۹۰ میلیون دلار) به کمتر از نیم درصد و حدود ۷/۴۱ میلیون دلار در سال ۱۴۰۳ کاهش یافته است (سازمان توسعه تجارت ایران، ۱۴۰۳). این افت بیش از ۹۰ درصدی، همراه با کاهش جایگاه جهانی ایران از رتبه نخست به رتبه چهارم پس از هند، چین و پاکستان، حاکی از ضعف در رقابت پذیری بین المللی و ناکارآمدی سیاست های حمایتی است (اصغری نژاد و همکاران، ۱۴۰۳). هرچند تولید داخلی در سال ۱۴۰۲ با رشد بیش از ۱۰ درصدی به ۹/۳ میلیون مترمربع رسیده است (مرکز ملی فرش ایران، ۱۴۰۲)، اما استمرار تحریم ها، ضعف بازاریابی نوین و ناهماهنگی در زنجیره تأمین، مانع بهره برداری کامل از ظرفیت های تولیدی شده اند؛ بنابراین، بازنگری در سیاست های حمایتی، توسعه بازارهای صادراتی و بهبود مدیریت زنجیره تأمین برای احیای جایگاه تاریخی و اقتصادی فرش دستباف ایران ضرورتی انکارناپذیر است (اصغری نژاد و همکاران، ۱۴۰۳).

یکی از علل اصلی این روند نزولی، ضعف در مدیریت زنجیره تأمین این صنعت است. زنجیره تأمین فرش دستباف، طیفی از فعالیت ها از تولید مواد اولیه (مانند پشم و رنگ) تا فروش محصول نهایی را شامل می شود (مزروعی نصرآبادی و همکاران، ۱۳۹۳). با این حال، شواهد نشان می دهد که در چهار دهه گذشته توجه کافی به این زنجیره نشده و این غفلت، کارایی و رقابت پذیری صنعت فرش ایران را به شدت کاهش داده است. از آنجا که رقابت در اقتصاد معاصر نه بین شرکت ها، بلکه بین زنجیره های تأمین صورت

می‌گیرد (Hult, Ketchen & Arrfel, 2007)، تضعیف زنجیره تأمین به معنای تضعیف کل صنعت فرش ایران است.

درعین حال، پیچیدگی روزافزون محیط کسب و کار و افزایش اختلالات در زنجیره‌های تأمین جهانی، ضرورت آینده‌نگری و آمادگی برای مواجهه با عدم قطعیت‌ها را بیش از پیش آشکار ساخته است (Pettit, Croxton & Fiksel, 2013؛ سلحشوری، احمدی کهنعلی و حیرانی، ۱۴۰۱). در چنین شرایطی، سناریونویسی به عنوان یکی از ابزارهای کلیدی آینده‌پژوهی می‌تواند به شناسایی وضعیت‌های ممکن، محتمل و مطلوب زنجیره تأمین کمک کند و تصمیم‌گیران را در تدوین استراتژی‌های منعطف یاری رساند (ملکی، ثانوی فرد و فتحی، ۱۳۹۹؛ رامشه، ملکی، سرلک و فلاح بنگده، ۱۴۰۳).

در این راستا، پژوهش‌های داخلی عمدتاً بر شناسایی توانمندسازها (مزروعی نصرآبادی، ۱۳۹۳)، ابزار بافت (احمدی فرد، کرمی دهکردی و قلی‌زاده، ۱۳۹۵)، انتخاب استراتژی (میر بیکی، صدری و زارع مهرجردی، ۱۳۹۶) و مدیریت ریسک (مزروعی نصرآبادی، آتش‌سوز و مشرف، ۱۳۹۶) در زنجیره تأمین فرش دستبافت بوده‌اند. به علاوه، باوجود اهمیت اقتصادی، فرهنگی و صادراتی صنعت فرش دستبافت ایران، این صنعت طی سال‌های اخیر با چالش‌های متعددی ازجمله کاهش سهم بازار جهانی (مرکز ملی فرش ایران، ۱۴۰۲)، تحریم‌های اقتصادی و نوسانات ارزی (مزروعی نصرآبادی، ۱۴۰۲)، ضعف نوآوری و تغییر الگوهای مصرف (منصوری، مزروعی نصرآبادی و صادقی‌آرانی، ۱۴۰۲)، مشکلات بازاریابی بین‌المللی و ناهماهنگی (سازمان توسعه تجارت ایران، ۱۴۰۳) در زنجیره تأمین مواجه شده است. تداوم این شرایط، آینده صنعت فرش دستبافت ایران را با عدم قطعیت‌های گسترده روبه‌رو ساخته و ضرورت بهره‌گیری از رویکردهای آینده‌پژوهانه را دوچندان کرده است.

بااین حال، بررسی و تبیین شرایط مشخص می‌کند که تاکنون پژوهشی که با رویکرد هم‌زمان از تحلیل اثرات متقابل میک‌مک^۱ و تحلیل مورفولوژی، به سناریونگاری آینده زنجیره تأمین صنعت فرش دستبافت ایران پردازد، انجام نشده است. همچنین در مطالعات موجود، تعاملات میان عوامل کلیدی و عدم قطعیت‌های مؤثر بر آینده این صنعت کمتر مورد توجه قرار گرفته است؛ لذا، هدف اصلی پژوهش حاضر، شناسایی عوامل کلیدی مؤثر بر آینده زنجیره تأمین صنعت فرش دستبافت ایران و طراحی سناریوهای محتمل آینده این صنعت است تا از این طریق، زمینه تصمیم‌گیری راهبردی برای سیاست‌گذاران و فعالان صنعت فرش فراهم شود. بر این اساس سؤالات تحقیق عبارت‌اند از: (۱) عوامل

تأثیرگذار بر زنجیره تأمین صنعت فرش دستبافت چه هستند؟ (۲) سناریوهای پیش روی زنجیره تأمین صنعت فرش دستبافت کدام‌اند؟ و (۳) چه راهکارها و اقداماتی را باید برای بهبود زنجیره تأمین صنعت فرش دستبافت ایران انجام داد؟

پیشینه پژوهش

از نظر Schultz (۲۰۰۶) کشف آینده پایه و اساس و ماده اولیه ضروری آینده‌نگری یکپارچه است. این یک رویکرد اساسی برای اکثر تمرینات آینده‌نگری «متمرکز و خاص‌تر» است. در ابتدای هر فعالیت آینده‌نگری، کشف آینده به‌عنوان پیش‌نیاز اجرا می‌شود (Cuhls, 2020). سناریوها یکی از ابزارهای کلیدی آینده‌نگری‌اند که با تحلیل عدم قطعیت‌ها، امکان آمادگی و واکنش مؤثر به آینده‌های گوناگون را فراهم می‌کنند و در ارزیابی پایداری و استحکام استراتژی‌ها در برابر تحولات کوتاه‌مدت و بلندمدت به کار می‌روند (Varum & Melo, 2010) و گاهی به شکل رویکردهای خاصی مانند برنامه‌ریزی سناریوی مشارکتی به کار گرفته می‌شوند (Carrara et al, 2023). سناریوها عمدتاً بر سه محور متمرکز هستند: فرآیند (مانند شناسایی محرک‌های کلیدی و تحلیل عدم قطعیت‌ها)، هدف (مانند ارزیابی گزینه‌های واقعی آینده) و نتایج (مانند تأثیرگذاری بر استراتژی‌های بلندمدت) (Varum & Melo, 2010). در این میان، روش مورفولوژی به‌عنوان یکی از رویکردهای کیفی سناریونگاری، با تحلیل پیشران‌ها بر اساس میزان تأثیر و احتمال وقوع از دید خبرگان، به شناسایی روابط میان عوامل کلیدی و عدم قطعیت‌ها کمک می‌کند. این روش با ترسیم ترکیب‌های ممکن از وضعیت آینده، زمینه‌ساز تدوین سناریوهای منسجم و قابل تحلیل برای تصمیم‌گیران در شرایط پیچیده و نامطمئن است (نخعی، ۱۴۰۱).

در طول چهار دهه گذشته، ضعف در مدیریت زنجیره تأمین فرش دستباف ایران، از تولید مواد اولیه تا فروش محصول نهایی، کارایی و رقابت‌پذیری این صنعت را به شدت کاهش داده و منجر به ضعف در رقابت‌پذیری بین‌المللی و ناکارآمدی سیاست‌های حمایتی شده است (مزروعی نصرآبادی و همکاران، ۱۳۹۳؛ اصغری‌نژاد و همکاران، ۱۴۰۳). با پیچیده‌تر شدن محیط کسب و کار و افزایش اختلالات جهانی، ضرورت آینده‌نگری و آمادگی برای مواجهه با عدم قطعیت‌ها بیش‌ازپیش آشکار شده است (سلحشوری و همکاران، ۱۴۰۱).

مرور پیشینه سناریونویسی و تحلیل مورفولوژی در آینده‌پژوهی زنجیره تأمین فرش دستباف ایران، بررسی تجربی و نظام‌مند برای تدوین سناریوهای کاربردی تصمیم‌گیری را برجسته می‌سازد. در این راستا،

اهم پژوهش‌های تجربی داخلی و خارجی در ادامه مورد بررسی قرار گرفته است:

جعفری و وهابی (۱۴۰۳) با رویکرد پویایی سیستم‌ها به بررسی توسعه اکوسیستم فناوریانه و تولید در زنجیره تأمین صنعت فرش پرداختند. نتایج نشان داد افزایش تولید موجب افزایش سودآوری و بازگشت سود به زنجیره می‌شود. این امر به بهبود کیفیت محصولات و ارتقای جایگاه بازار کمک می‌کند. همچنین استفاده از فناوری‌های نوین می‌تواند هم‌زمان هزینه‌های تولید را کاهش دهد.

مزروعی نصرآبادی (۱۴۰۲) آینده‌پژوهی زنجیره تأمین فرش ماشینی ایران را با تمرکز بر پیشران‌های اثر موجی بررسی کرد. داده‌ها از طریق نظر خبرگان گردآوری و با کمک نرم‌افزارهای میک‌مک و سناریو ویزارد^۱ تحلیل شد. از میان ۱۵ پیشران شناسایی شده، ۱۲ پیشران به‌عنوان عوامل کلیدی انتخاب شدند. درنهایت چهار سناریوی سازگار برای آینده این اثر در زنجیره تأمین ارائه شد.

منصوری، مزروعی نصرآبادی و صادقی‌آرانی (۱۴۰۲) به شناسایی شایستگی‌های کارآفرینانه در زنجیره تأمین فرش ماشینی کاشان پرداختند. داده‌ها از طریق مصاحبه عمیق با خبرگان و تحلیل مضمون استخراج شد. سپس با استفاده از مدل‌سازی ساختاری تفسیری، الگوی شایستگی‌ها ترسیم گردید. نتایج نشان داد برخی شایستگی‌ها مانند فضای روانی مناسب و تصمیم‌گیری مشارکتی نقش کلیدی دارند.

مزروعی نصرآبادی (۱۴۰۲) در پژوهشی آینده‌پژوهی اثر شلاقی در زنجیره تأمین فرش ماشینی ایران را بررسی کرد. داده‌ها از طریق مصاحبه با خبرگان و تحلیلستم استخراج و با استفاده از نرم‌افزارهای میک‌مک و سناریو ویزارد تحلیل شدند. ۱۰ پیشران شناسایی شد که ۹ مورد به‌عنوان عوامل کلیدی انتخاب شدند. درنهایت سه سناریو برای آینده این پدیده در زنجیره تأمین ارائه گردید.

جندقی و همکاران (۱۴۰۱) با استفاده از روش‌های میک‌مک عوامل کلیدی توسعه پایدار صنعت فرش ماشینی ایران را شناسایی کردند. داده‌ها از طریق تحلیل ساختاری و نظر خبرگان گردآوری شد. نتایج نشان داد چند عامل کلیدی نقش تعیین‌کننده در آینده این صنعت دارند. بر اساس این تحلیل‌ها چهار سناریوی محتمل برای آینده صنعت فرش ماشینی ارائه شد.

سلیمانی سروسستانی و همکاران (۱۳۹۸) با استفاده از رویکرد عدم قطعیت بحرانی به طراحی سناریوهای آینده صنعت فرش دستبافت ایران پرداختند. داده‌ها از طریق مصاحبه با ۲۱ نفر از خبرگان و مرور ادبیات گردآوری شد. تحلیل‌ها نشان داد عواملی مانند تحریم‌های خارجی و شرایط اقتصادی کشورهای مصرف‌کننده نقش کلیدی دارند. درنهایت چهار سناریو برای آینده این صنعت ارائه شد.

Isik و همکاران (۲۰۲۴) به طبقه‌بندی فرش‌های دستباف و ماشینی بر اساس ویژگی‌های مورفولوژیکی با استفاده از یادگیری ماشینی پرداختند. در این پژوهش ۴۸ ویژگی مورفولوژیک از ۳۵۹ فرش استخراج شد. الگوریتم‌های مختلف برای طبقه‌بندی مورد استفاده قرار گرفتند.

Martins و همکاران (۲۰۲۲) به شناسایی عوامل حیاتی تاب‌آوری در مدیریت زنجیره‌های تأمین پرداختند. نتایج نشان داد تصمیم‌گیری، منابع انسانی و امنیت از مهم‌ترین عوامل تقویت تاب‌آوری هستند. این پژوهش بر مدیریت عمومی زنجیره تأمین تمرکز داشت. تمرکز آن بر صنعت خاصی مانند فرش نبوده است.

Al-Tabbaa و Saadatyar (۲۰۲۰) چالش‌های موجود در خوشه‌های صنعتی، به‌ویژه خوشه صنعت فرش در ایران را بررسی کردند. در این پژوهش چالش‌ها در دو سطح خرد و کلان تحلیل شد. نتایج نشان داد عوامل ساختاری و سیاستی بر عملکرد خوشه‌ها اثرگذار هستند. این یافته‌ها می‌تواند در طراحی سیاست‌های توسعه صنعتی مؤثر باشد.

Sakty & ElGazzar (۲۰۲۰) باهدف تحلیل تشخیصی زنجیره تأمین فرش به بررسی هماهنگی و یکپارچگی میان بازیگران زنجیره پرداختند. نتایج نشان داد که توسعه آموزش کارکنان و تقویت هماهنگی میان اعضای زنجیره ضروری است. این اقدامات می‌تواند به بهبود عملکرد کلی زنجیره تأمین کمک کند.

مرور مطالعات پیشین نشان می‌دهد که بخش عمده پژوهش‌های مرتبط با فرش دستباف ایران عمدتاً بر موضوعاتی مانند بازاریابی، صادرات، بهبود تولید و تحلیل چالش‌های بخشی این صنعت متمرکز بوده و کمتر به بررسی آینده‌محور زنجیره تأمین پرداخته‌اند. حتی در پژوهش‌های آینده‌نگار مرتبط، همچون مطالعه سلیمانی و سروستانی و همکاران (۱۳۹۸) که با رویکرد عدم قطعیت بحرانی و دیمتل سناریوهای برای صنعت فرش دستباف ارائه کرده‌اند، تمرکز بر سطح کلان صنعت بوده و نه بر پویایی‌های زنجیره تأمین. در مقابل، بخش عمده تحقیقات موجود بیشتر بر فرش ماشینی و موضوعات مجزا در زنجیره تأمین آن تمرکز داشته‌اند؛ برای مثال، پژوهش‌هایی مانند مزروعی نصرآبادی (۱۴۰۲) درباره پیشران‌های اثر موجی و اثر شلاقی، جندقی و همکاران (۱۴۰۱) درباره توسعه پایدار با میک‌مک و منصوری و همکاران (۱۴۰۲) درباره شایستگی‌های کارآفرینانه، هرچند روش‌شناسی ساختاری و آینده‌محور دارند، اما به‌طور مشخص به فرش دستباف پرداخته‌اند. همچنین، برخی مطالعات خارجی نیز عمدتاً معطوف به موضوعاتی

سناریونگاری زنجیره تأمین صنعت فرش دستبافت ایران با رویکرد تحلیل مورفولوژی؛ حسن نژاد قورولی و همکاران | ۲۷۱

متفاوت بوده‌اند؛ چنان‌که Isik و همکاران (۲۰۲۴) به طبقه‌بندی مورفولوژیک فرش، یا Sakty و ElGazzar (۲۰۲۰) به تحلیل هماهنگی عملیاتی زنجیره تأمین پرداخته‌اند که برای موضوع این پژوهش جنبه‌های زمینه‌ای و غیرمستقیم دارند.

بررسی انتقادی ادبیات نشان می‌دهد که چند خلأ اساسی همچنان پابرجاست: نخست آنکه اغلب مطالعات رویکردی ایستا داشته و کمتر به تحلیل عدم قطعیت‌ها و پویایی‌های آینده زنجیره تأمین فرش دستباف پرداخته‌اند؛ درحالی‌که حتی پژوهش‌های موجود درباره فرش ماشینی نیز نشان داده‌اند که پدیده‌هایی مانند اثر موجی یا اثر شلاقی (مزروعی نصرآبادی، ۱۴۰۲) ماهیتی بشدت پویا و وابسته به تعاملات چندمتغیره دارند. دوم، در بخش عمده تحقیقات، روابط متقابل و تأثیرات دوطرفه میان عوامل اقتصادی، نهادی، اجتماعی و بین‌المللی به صورت نظام‌مند بررسی نشده است؛ مسئله‌ای که تنها با روش‌هایی مانند میک‌مک قابل استخراج است. سوم، هیچ‌یک از مطالعات موجود (خواه در فرش دستباف و خواه ماشینی) از ترکیب تحلیل مورفولوژی با سناریونویسی ساختاری برای طراحی سناریوهای سازگار استفاده نکرده‌اند؛ حتی مطالعات آینده‌پژوهانه مانند سلیمانی سروستانی و همکاران (۱۳۹۸) نیز فاقد این لایه تحلیلی‌اند. علاوه بر این، پیشینه موجود اغلب فاقد ارائه راهبردهای سیاستی عملیاتی متناسب با هر وضعیت آینده است.

بر این اساس، پژوهش حاضر با بهره‌گیری هم‌زمان از تحلیل ساختاری میک‌مک برای استخراج پیشران‌های کلیدی و تحلیل مورفولوژی در نرم‌افزار مورفول^۱ برای تولید سناریوهای سازگار، می‌کوشد خلأ یادشده را برطرف کند و تصویری نظام‌مند، مبتنی بر عدم قطعیت‌ها و راهبردمحور از آینده زنجیره تأمین فرش دستباف ایران ارائه دهد.

روش

پژوهش حاضر یک تحقیق کاربردی است که باهدف شناسایی و تحلیل عوامل مؤثر بر زنجیره تأمین صنعت فرش دستباف ایران و تدوین سناریوهای عملی برای آینده این زنجیره انجام شده است. این مطالعه با تکیه بر تحلیل ساختاری، تحلیل مورفولوژی و بهره‌گیری از دیدگاه‌های خبرگان، به دنبال ارائه راهکارهایی اجرایی برای بهبود کارایی و تاب‌آوری زنجیره تأمین است. از نظر روش‌شناسی، پژوهش توصیفی-تحلیلی و آمیخته بوده و از ترکیب داده‌های کیفی و کمی برای شناسایی عوامل، تحلیل روابط

متقابل و تولید سناریوها استفاده کرده است.

در بخش کیفی، ابتدا مرور نظام‌مند پیشینه پژوهش‌های داخلی و بین‌المللی مرتبط با زنجیره تأمین فرش انجام شد و سپس با انجام ۱۰ مصاحبه نیمه‌ساختارمند با فعالان صنعت فرش در استان آذربایجان شرقی، عوامل کلیدی و محرک‌های اصلی این زنجیره شناسایی گردید. در مرحله مرور ادبیات، ۴۲ پژوهش شامل ۲۰ مطالعه داخلی و ۲۲ مطالعه خارجی، با جستجو بر اساس کلیدواژه‌های «زنجیره تأمین»، «فرش دستباف»، «زنجیره تأمین صنعت»، «سناریونگاری صنعت فرش» و «تحلیل مورفولوژی» از میان پایگاه‌های معتبر انتخاب شد. در بخش کمی، داده‌ها به صورت میدانی و از طریق نظرسنجی از ۱۵ نفر از فعالان صنعت فرش در استان آذربایجان شرقی گردآوری گردید. ابزارهای مورداستفاده شامل «پرسشنامه اثرات متقابل میک‌مک» برای تحلیل ساختاری و «پرسشنامه احتمال رخداد و روابط ترجیحی» برای اجرای تحلیل مورفولوژیک بود. این ترکیب روش‌ها امکان شناسایی پیشران‌ها، تحلیل روابط تأثیرگذار و تدوین سناریوهای سازگار آینده را فراهم ساخت. مصاحبه‌ها با کمک تحلیل مضمون و داده‌های کمی با استفاده از تحلیل مورفولوژی در چارچوب رویکرد سناریونگاری مبتنی بر مکتب لاپرسپکتیو فرانسه^۱ موردبررسی قرار گرفتند.

۱. مراحل و ابزارهای گردآوری داده‌ها

در گام نخست، با مرور نظام‌مند ادبیات موضوع و انجام مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته با خبرگان حوزه فرش دستباف، داده‌های کیفی گردآوری و از طریق تحلیل مضمون بررسی شد. حاصل این مرحله شناسایی ۳۷ عامل مؤثر بر آینده زنجیره تأمین صنعت فرش دستباف ایران بود. در ادامه، به منظور تحلیل روابط متقابل میان عوامل و شناسایی متغیرهای کلیدی سیستم، از روش تحلیل اثرات متقابل با استفاده از نرم‌افزار میک‌مک بهره گرفته شد. بدین منظور، ماتریس اثرات متقابل به ابعاد ۳۷×۳۷ تشکیل گردید که در آن سطرها و ستون‌ها بیانگر عوامل شناسایی شده بودند. میزان اثرگذاری هر عامل بر سایر عوامل از طریق پرسشنامه اثرات متقابل و بر اساس نظر ۱۵ نفر از خبرگان ارزیابی شد. برای سنجش شدت اثرگذاری از طیف چهاردرجه‌ای شامل بدون اثر (۰)، اثر کم (۱)، اثر متوسط (۲) و اثر زیاد (۳) استفاده گردید. پس از تکمیل ماتریس، داده‌ها در نرم‌افزار میک‌مک وارد و میزان اثرگذاری مستقیم، اثرگذاری غیرمستقیم، میزان تأثیرپذیری و همچنین خالص تأثیرگذاری هر عامل در سیستم محاسبه شد.

بر اساس نتایج تحلیل میک مک و با توجه به میزان تأثیرگذاری و تأثیرپذیری عوامل، متغیرها در چهار دسته اصلی شامل عوامل محرک (تأثیرگذاری زیاد و تأثیرپذیری کم با خالص اثر مثبت)، عوامل وابسته (تأثیرگذاری کم و تأثیرپذیری زیاد با خالص اثر منفی)، عوامل پیوندی (تأثیرگذاری و تأثیرپذیری بالا با خالص اثر نزدیک به صفر) و عوامل مستقل (تأثیرگذاری و تأثیرپذیری پایین) طبقه‌بندی شدند. در این میان، عواملی مانند مشارکت ذی‌نفعان و نوآوری در گروه عوامل محرک، متغیرهایی نظیر بازاریابی و فروش و جهانی‌شدن بازار در گروه عوامل وابسته، فناوری تولید در دسته عوامل پیوندی و عواملی همچون تهدیدهای نظامی در زمره عوامل مستقل قرار گرفتند. برای شناسایی محرک‌های کلیدی سیستم، ابتدا عواملی که دارای بیشترین میزان تأثیرگذاری مستقیم در ماتریس بودند انتخاب شدند، زیرا این متغیرها نقش موتور محرک تغییرات در سیستم را ایفا کرده و جهت‌گیری تحولات آینده زنجیره تأمین را تعیین می‌کنند. در این مرحله، علاوه بر نتایج حاصل از تحلیل میک مک، تجربه میدانی پژوهشگر و مطالعات انجام‌شده در حوزه صنعت فرش دستبافت نیز در فرآیند اعتبارسنجی مورد توجه قرار گرفت. بر این اساس، هفت عامل شامل مشارکت ذی‌نفعان، نوآوری، هزینه‌های تولید، فشار سرمایه‌گذاران، نهادهای پشتیبان و سیاست‌گذار، زیرساخت‌های صنعت فرش و نیازهای بازار و مشتریان به‌عنوان محرک‌های اصلی انتخاب شدند.

در گام بعدی و به‌منظور کاهش پیچیدگی فضای سناریوها، برخی از عوامل وابسته و پیوندی که ارتباط مفهومی نزدیکی با محرک‌های اصلی داشتند ادغام شدند. در این راستا، «فناوری تولید» و «اصالت نقشه و طرح ایرانی» همراه با «آموزش جهت ارتقاء فرهنگ عمومی» در قالب عامل جدیدی با عنوان «مهارت و توانمندسازی بافندگان در تولید و طراحی فرش اصیل ایرانی» تجمیع شدند. افزون بر این، با توجه به نظر خبرگان و اهمیت عوامل محیطی کلان، دو عامل «تحریم‌های خارجی» و «ثبات اقتصادی» نیز به مجموعه عوامل کلیدی افزوده شد تا اثرات محیط بیرونی بر آینده صنعت در تحلیل سناریوها لحاظ گردد. در نهایت، با توجه به نقش بسته‌بندی در ارتقاء کیفیت ادراک‌شده محصول، افزایش بازارپسندی و تقویت توان رقابتی، عامل «بسته‌بندی» نیز به فهرست نهایی افزوده شد. بدین ترتیب، مجموعه نهایی متغیرهای کلیدی مورد استفاده در مرحله سناریونگاری به ۱۱ عامل تقلیل یافت.

در مرحله بعد، برای تدوین سناریوهای آینده از رویکرد تحلیل مورفولوژیک استفاده شد. در این روش چهار نوع داده به‌عنوان ورودی تحلیل مورد نیاز بود. نخست، تعیین متغیرهای کلیدی که در این

پژوهش شامل ۱۱ عامل شناسایی شده در مرحله قبل بود. دوم، تعریف وضعیت‌های محتمل یا فرضیات برای هر یک از متغیرها در افق زمانی موردنظر (تا سال ۱۴۱۵). برای هر متغیر سه وضعیت محتمل در نظر گرفته شد که طیفی از حالت‌های خوش‌بینانه، میانه و بدبینانه را پوشش می‌داد؛ برای نمونه، برای متغیر نوآوری سه وضعیت شامل نوآوری مؤثر در طراحی و تولید، نوآوری محدود و متوسط و عدم نوآوری و تداوم روش‌های سنتی تعریف شد. سوم، تعیین احتمال وقوع هر یک از فرضیات متغیرها در افق زمانی موردنظر بود که با استفاده از نظر خبرگان و از طریق پرسشنامه برآورد گردید. چهارم، تعیین ارتباطات مرجح میان فرضیات متغیرهای مختلف بود؛ در این مرحله، روابط منطقی و غیرمنطقی میان حالات مختلف متغیرها بررسی شد و ترکیب‌هایی که از نظر خبرگان ناسازگار یا بسیار بعید تلقی می‌شدند حذف گردیدند. برای انجام دو گام اخیر، پرسشنامه احتمال وقوع و ارتباطات مرجح میان عوامل مؤثر بر آینده صنعت فرش دستباف توسط ۱۵ نفر از کارشناسان و فعالان این حوزه تکمیل شد. در این پرسشنامه، احتمال وقوع فرضیات متغیرهای کلیدی در افق ده‌ساله و همچنین ارتباطات اصلی میان آن‌ها تعیین گردید. سپس داده‌های مربوط به فرضیات و احتمالات هر متغیر در نرم‌افزار مورفول ثبت شد. بر اساس خروجی نرم‌افزار، در مجموع ۱۰۰،۰۰۰ ترکیب سناریویی تولید گردید که پس از حذف ترکیب‌های نامعتبر و ناسازگار، تعداد ۵،۰۰۰ سناریوی معتبر باقی ماند. با توجه به تعداد بالای سناریوها و دشواری تحلیل همه آن‌ها، از میان ۵۰ سناریوی نخست شناسایی شده توسط نرم‌افزار، ۱۰ سناریو با بالاترین احتمال معنادار انتخاب و به عنوان سناریوهای نهایی مورد تحلیل قرار گرفتند.

در مجموع، فرآیند اجرای پژوهش به صورت گام به گام شامل مرور ادبیات، انجام مصاحبه با خبرگان، استخراج ۳۷ عامل مؤثر، تحلیل اثرات متقابل با استفاده از میک‌مک، انتخاب ۱۱ عامل کلیدی، اجرای تحلیل مورفولوژیک در نرم‌افزار مورفول، تعیین ارتباطات مرجح میان فرضیات و در نهایت استخراج سناریوهای نهایی بوده است.

برای تحلیل ساختاری و شناسایی سناریوهای بدیل، از نرم‌افزارهای میک‌مک و مورفول استفاده گردید. بدین ترتیب، عوامل کلیدی زنجیره تأمین صنعت فرش دستباف شناسایی شدند. تکنیک‌هایی مانند چرتکه راینر و سنجش مطلوبیت فرضیات برای غربال‌گری و انتخاب سناریوهای معتبر و راهبردی به کار رفت. این فرآیند تضمین می‌کند که سناریوهای نهایی هم از نظر علمی معتبر و هم از نظر عملیاتی برای مدیران و تصمیم‌گیران کاربردی باشند.

۲. روایی و پایایی ابزارها و پایداری یافته‌ها

به‌منظور اطمینان از اعتبار و قابلیت اتکای یافته‌ها، روایی و پایایی ابزارهای پژوهش در هر دو بخش کمی و کیفی موردبررسی قرار گرفت.

در بخش کمی، دو ابزار اصلی شامل «پرسشنامه اثرات متقابل میک‌مک» و «پرسشنامه احتمال رخداد و ارتباطات مرجح در تحلیل مورفولوژیک» مورد استفاده قرار گرفت. روایی این ابزارها از طریق ارزیابی خبرگان صنعت فرش دستباف بررسی و تأیید شد. در این فرایند، صحت، شفافیت، جامعیت سؤالات و میزان انطباق آن‌ها با اهداف پژوهش مورد بازبینی قرار گرفت و اصلاحات لازم اعمال شد. از حیث پایایی و انسجام درونی تحلیل‌ها، نرم‌افزارهای تخصصی میک‌مک و مورفول به کار گرفته شدند. این نرم‌افزارها با محاسبه اثرات مستقیم و غیرمستقیم، تعیین خالص تأثیرگذاری متغیرها و همچنین بررسی سازگاری منطقی میان فرضیات در فضای مورفولوژیک، امکان کنترل انسجام ساختاری داده‌ها را فراهم می‌کنند. به‌ویژه در مرحله تحلیل مورفولوژی، حذف ترکیب‌های ناسازگار یا بسیار بعید بر اساس ماتریس ارتباطات مرجح، نوعی پالایش منطقی درونی ایجاد می‌کند که به افزایش ثبات نتایج کمک می‌کند. بدین ترتیب، اتکای هم‌زمان به ارزیابی خبرگان و پردازش ساختاری داده‌ها در نرم‌افزارهای تخصصی، قابلیت اعتماد یافته‌های کمی را تقویت کرده است.

در بخش کیفی، روایی و پایایی در دو حوزه «مصاحبه‌ها» و «مرور نظام‌مند پیشینه» بررسی شد. در خصوص مصاحبه‌ها، روایی محتوایی از طریق طراحی سؤالات بر مبنای نتایج حاصل از مرور نظام‌مند ادبیات تأمین گردید، به گونه‌ای که تمامی عوامل و محرک‌های مطرح شده در منابع معتبر پوشش داده شوند. همچنین به‌منظور ارتقاء روایی صوری و محتوایی، راهنمای مصاحبه پیش از اجرا توسط ۱۰ نفر از خبرگان صنعت فرش مورد بازبینی قرار گرفت و اصلاحات پیشنهادی در آن اعمال شد. برای سنجش پایایی مصاحبه‌ها، از روش بازآزمون استفاده شد و میزان توافق از طریق جدول توافقات و محاسبه ضریب کاپا تعیین گردید. مقدار نهایی ضریب کاپا برابر با 0.79 به دست آمد که بیانگر سطح پایایی قوی و قابل قبول داده‌های کیفی است و نشان می‌دهد که گذاری‌ها و نتایج حاصل از مصاحبه‌ها از ثبات مناسبی برخوردار بوده‌اند.

در بخش مرور نظام‌مند پیشینه نیز روایی از طریق انتخاب منابع علمی معتبر و انطباق تحلیل‌ها با شواهد مستند ادبیات پژوهش تأمین شد. پایایی این مرحله از طریق بازبینی مکرر یافته‌ها و تحلیل تطبیقی

نتایج مطالعات مختلف در طول فرآیند استخراج داده‌ها تضمین گردید. در آخر باید گفت که با توجه به ماهیت آینده‌پژوهانه پژوهش و اتکای بخشی از تحلیل‌ها به قضاوت خبرگان، نتایج حاصل باید به‌عنوان آینده‌های محتمل تلقی شوند نه پیش‌بینی قطعی. با این حال، به کارگیری هم‌زمان تحلیل اثرات متقابل، تحلیل مورفولوژیک، ارزیابی سازگاری درونی سناریوها و اعتبارسنجی خبرگان، موجب افزایش انسجام تحلیلی، پایداری ساختاری و قابلیت اتکای سناریوهای استخراج شده شده است.

یافته‌ها

در این بخش، ابتدا عوامل مؤثر بر زنجیره تأمین صنعت فرش دستباف ابتدا از طریق مصاحبه‌های نیمه‌ساختارمند با خبرگان و کارشناسان مجرب و همچنین مرور نظام‌مند پیشینه پژوهشی داخلی و بین‌المللی شناسایی شدند. در نهایت، با ترکیب نتایج هر دو روش، مجموعه‌ای جامع از عوامل کلیدی تعیین و برای تحلیل کمی و شبیه‌سازی سناریوها در قالب ماتریس ریخت‌شناسی مورفولوژی مورد استفاده قرار گرفت.

۱. مصاحبه‌ها

در بخش مصاحبه‌ها، با ۱۰ نفر از افراد فعال در صنعت فرش مصاحبه‌های نیمه ساختارمند انجام شد.

جدول ۱: مشخصات دموگرافیک مصاحبه‌شوندگان

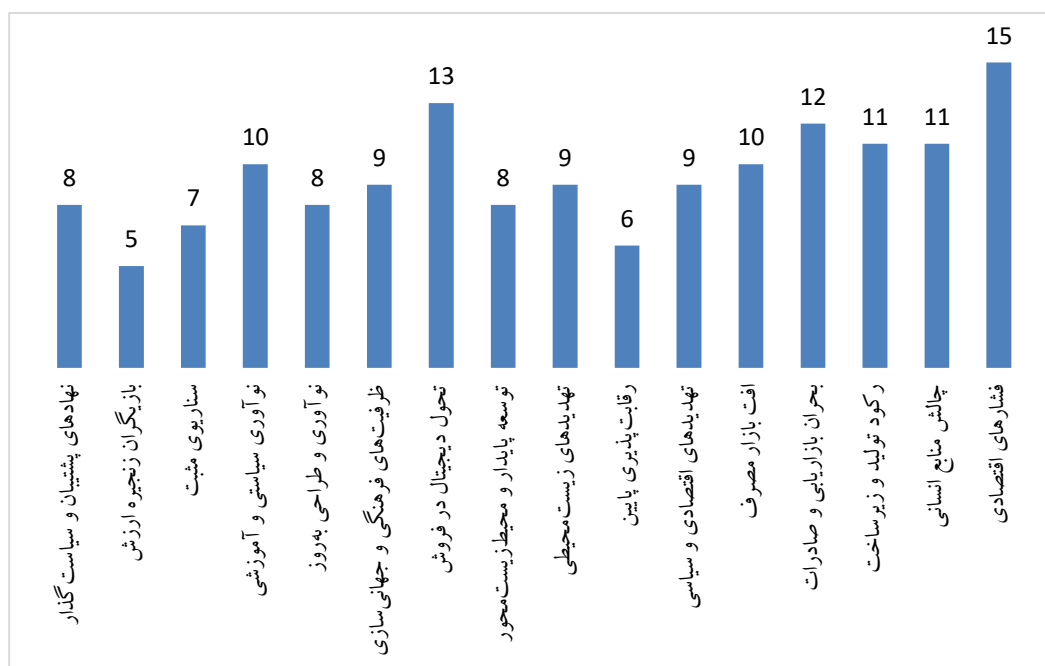
موضوع (سال)	تخصص	مصاحبه‌شونده
۱۰	تولیدکننده فرش دستباف	مصاحبه‌شونده ۱
۱۳	صادرکننده فرش دستباف	مصاحبه‌شونده ۲
۱۳	کارشناس اقتصادی	مصاحبه‌شونده ۳
۱۷	سازمان‌دهنده نمایشگاه‌ها	مصاحبه‌شونده ۴
۱۵	آموزش‌دهنده مهارت‌های فرش‌بافی	مصاحبه‌شونده ۵
۱۰	طراح فرش	مصاحبه‌شونده ۶
۱۳	مدیر اجرایی شرکت فرش دستباف	مصاحبه‌شونده ۷
۱۰	کارشناس بازار و فروش	مصاحبه‌شونده ۸
۱۶	کارشناس محیط‌زیست	مصاحبه‌شونده ۹
۱۱	پژوهشگر در حوزه صنایع دستی	مصاحبه‌شونده ۱۰

سناریونگاری زنجیره تأمین صنعت فرش دستبافت ایران با رویکرد تحلیل مورفولوژی؛ حسن نژاد قورولی و همکاران | ۲۷۷

براساس داده‌های جدول (۱)، ۳۰٪ از مصاحبه‌شوندگان در تولید و طراحی، ۲۰٪ در بازار و فروش، ۲۰٪ در مدیریت و اقتصاد، ۲۰٪ در حمایت و پژوهش و ۱۰٪ در محیط‌زیست تخصص داشتند. از نظر سابقه کاری، همه مصاحبه‌شوندگان حداقل ۱۰ سال تجربه داشتند؛ ۶۰٪ سابقه ۱۰ تا ۱۳ سال و ۴۰٪ سابقه ۱۴ تا ۱۷ سال داشتند که میانگین تجربه حدود ۱۲٫۸ سال را نشان می‌دهد و تأکید بر اشراف آنان به صنعت فرش دستباف دارد.

تحلیل تماتیک مصاحبه‌ها نشان داد که از نظر خبرگان این حوزه، زنجیره تأمین فرش دستبافت ایران با چالش‌های متعددی در سطح ساختاری، بازار، نیروی انسانی، سیاستی و زیست‌محیطی روبروست. در همان حال، فرصت‌هایی زیادی نظیر دیجیتال‌سازی، برند فرهنگی، نوآوری طراحی و ظرفیت‌های جهانی‌سازی نیز به چشم می‌خورند. تکرار بالای کلیدواژه‌هایی چون «افزایش هزینه‌ها»، «دیجیتال‌سازی» و «ضعف بازاریابی» نشانه‌ی وجود محورهای کلیدی در آینده‌پژوهی و سناریونویسی این صنعت است. یافته‌های مصاحبه‌ها در نمودارهای (۱) و (۲) گزارش شده است.

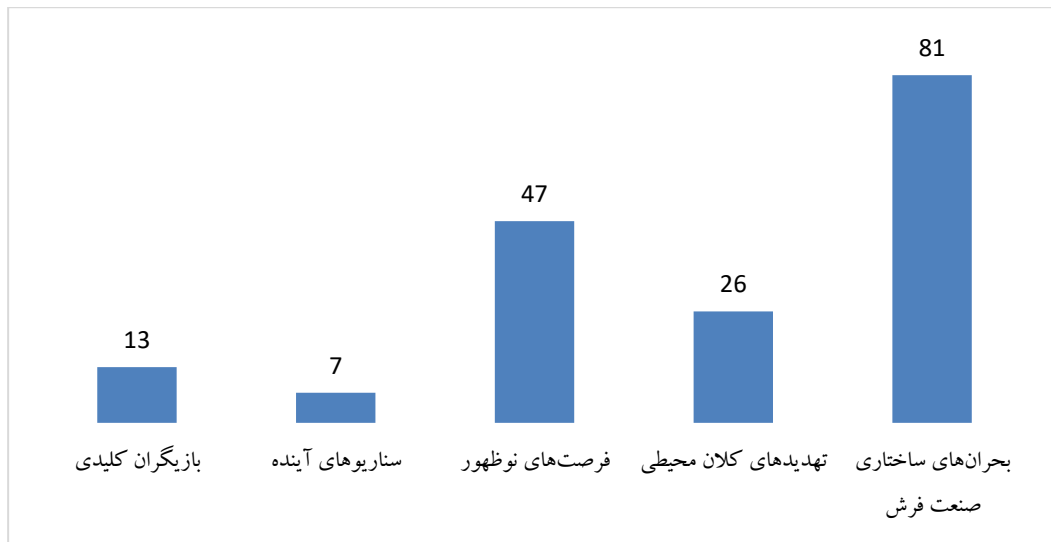
شکل ۱: فراوانی مطلق مضامین فرعی شناسایی‌شده در مصاحبه‌ها



شکل (۱) نشان می‌دهد که عامل «فشارهای اقتصادی» بیشترین فراوانی را دارد. عامل با اهمیت دوم از نظر آن‌ها، «سناریوی مثبت» بود؛ به این ترتیب، چالش‌های مرتبط با فشارهای اقتصادی مهم‌ترین مانع زنجیره

تأمین و درعین حال، نگاه خوش بینانه به آینده و ترسیم چشم انداز مطلوب از دغدغه های اصلی خبرگان بوده است. در مقابل، مضامینی چون «بازیگران زنجیره ارزش» و «رقابت پذیری پایین»، اهمیت کمتری در دیدگاه آنان داشته اند.

شکل ۲: فروانی مطلق مضامین اصلی شناسایی شده در مصاحبه ها



براساس شکل (۲)، عامل «بحران های ساختاری صنعت فرش» با بیشترین بسامد، مهم ترین چالش شناسایی شده است و بیانگر نقش محوری ضعف های تولید، نیروی انسانی و سیاست گذاری در مشکلات صنعت است. در مقابل، «فرصت های نوظهور» مانند نوآوری و جهانی سازی نیز مورد توجه قرار گرفته اند، هرچند دو عامل «سناریوهای آینده» و «بازیگران کلیدی» بسامد کمتری داشته و نشان دهنده غلبه نگاه مسئله محور بر آینده نگر در دیدگاه مصاحبه شوندگان است.

۲. سناریونگاری

در مرحله سناریونگاری، با بهره گیری از رویکرد تحلیل مورفولوژیک، فرایند تدوین سناریوهای آینده زنجیره تأمین فرش دستباف ایران در مراحل مختلف و گام انجام شد. در ادامه این مراحل ارائه و هر کدام تبیین شده است.

۲-۱. شناسایی عوامل

در ابتدا، مطابق جدول (۲)، عوامل اولیه شناسایی شده در مصاحبه ها و مرور پیشینه گزارش شده اند.

جدول ۲: عوامل مؤثر بر صنعت فرش دستبافت ایران

ردیف	عوامل اصلی	عوامل فرعی	شاخص‌ها	منبع
۱	سیاسی	تحریم‌های خارجی	تحریم‌های خارجی	پیشینه
۲		تهدیدهای نظامی	تهدیدهای اقتصادی و سیاسی (از مصاحبه)	مصاحبه
۳		نهادهای پشتیبان و سیاست‌گذار	نهادهای پشتیبان و سیاست‌گذار (از مصاحبه)	مصاحبه
۴	اقتصادی	صنعتی‌سازی فرش دستبافت	صنعتی‌سازی تولید فرش دستبافت	پیشینه
۵		مواد اولیه	کیفیت مواد اولیه مورد استفاده	پیشینه
۶		بازاریابی و فروش	شیوه بازاریابی، بازاریابی کل‌نگر در مقابل بازاریابی بخشی، برندسازی و بازاریابی	پیشینه
۷		رقابت (رقبای موجود، کالاهای جانشین)	ورود رقبای جدید، رقابت‌پذیری پایین (از مصاحبه)، فشارهای بازار، وجود کالاهای جانشین	مصاحبه و پیشینه
۸		ثبات اقتصادی	رونق یا رکود اقتصادی در کشورهای مصرف‌کننده و ایران	پیشینه
۹		هزینه‌های تولید	قیمت تمام شده فرش دستبافت	پیشینه
۱۰		حمایت‌های مستقیم مالی	اثرات پرداخت‌های نقدینگی مستقیم به قالی‌بافان	پیشینه
۱۱		تهدیدهای سیاسی و اقتصادی صادرات	ریسک صادرات	پیشینه
۱۲		فشار سرمایه‌گذاران	فشار سرمایه‌گذاران، فشار سرمایه‌گذاران	پیشینه
۱۳		توسعه ابزارهای مالی بین‌المللی	توسعه ابزارهای مالی	پیشینه
۱۴		مشکلات مالیاتی صادرکنندگان	مشکلات مالیاتی و بیمه	پیشینه
۱۵		زیرساخت‌های صنعت فرش	بحران‌های ساختاری صنعت فرش، رکود تولید و زیرساخت، بحران بازاریابی و صادرات	مصاحبه
۱۶	فناوری	فناوری تولید	استفاده از تکنولوژی پیشرفته و فناوری جدید، ملاحظات فنی	پیشینه
۱۷		نوآوری	نوآوری و کسب مزیت رقابتی در صنعت، نوآوری و طراحی به‌روز (از مصاحبه)	مصاحبه و پیشینه
۱۸		مدیریت اطلاعات	نیاز به اطلاعات بهتر، بهبود دقت و کارایی مدیریت موجودی	پیشینه
۱۹		تجارت الکترونیک و	تجارت الکترونیکی، تحول دیجیتال در فروش (از مصاحبه و	مصاحبه و

ردیف	عوامل اصلی	عوامل فرعی	شاخص‌ها	منبع
		دیجیتال سازی	مصاحبه)	پیشینه
۲۰	اجتماعی	سبک زندگی	دگرگونی دکوراسیون و شیوه‌های زندگی	پیشینه
۲۱		آموزش جهت ارتقاء فرهنگ عمومی	آموزش، چالش منابع انسانی (از مصاحبه)	مصاحبه و پیشینه
۲۲		جهانی شدن بازار	قطبی کردن بازار، جهانی سازی اقتصاد	پیشینه
۲۳		مشارکت ذینفعان	مشارکت ذی نفعان برای بهبود عملکرد محیطی و اقتصادی	پیشینه
۲۴	زیست محیطی	پایداری منابع	پایداری منابع	پیشینه
۲۵		تقاضا برای محصولات سبز	رشد فزاینده تقاضای مشتریان برای محصولات سبز، تقاضای مشتریان برای محصولات سبز	پیشینه
۲۶		استانداردهای زیست محیطی	استانداردهای زیست محیطی	پیشینه
۲۷		بحران‌های اقلیمی	تهدیدهای زیست محیطی (از مصاحبه)	مصاحبه
۲۸		محصولات ارگانیک و دوستدار محیط زیست	توسعه پایدار و محیط زیست محور (از مصاحبه)	مصاحبه
۲۹	قانونی	سیاست‌های پولی و ارزی	سیاست‌های پولی و ارزی	پیشینه
۳۰		تسهیل صادرات	شفافیت قوانین	پیشینه
۳۱		احترام به حقوق بافندگان (به ویژه زنان)	مشروعیت و مقبولیت فعالیت‌های بنگاه، الزامات اخلاقی	پیشینه
۳۲	عوامل داخلی تولید و صادرکنندگان	اصالت نقشه و طرح ایرانی در صنعت فرش	ظرفیت‌های فرهنگی و جهانی سازی (از مصاحبه)	مصاحبه
۳۳		مشکلات بیمه بافندگان	مشکلات مالیاتی و بیمه	پیشینه
۳۴	مرتبط با محصول	کوتاه بودن چرخه عمر	چرخه فشرده محصول	پیشینه
۳۵		بسته‌بندی	استانداردهای بسته‌بندی و ارسال فرش	پیشینه
۳۶		نیازهای بازار و مشتریان	نحوه دسترسی به نیازهای بازار، مشتریان	پیشینه
۳۷		یکپارچگی زنجیره تأمین	هماهنگی و یکپارچگی زنجیره تأمین، استراتژی‌های زنجیره تأمین یکپارچه	پیشینه

عوامل اثرگذار بر آینده زنجیره تأمین صنعت فرش دستباف ایران که در جدول (۲) گزارش شده‌اند، از نظر

میزان کنترل‌پذیری دارای ماهیت یکسانی نیستند و می‌توان آن‌ها را به دو دسته عوامل قابل کنترل و عوامل غیرقابل کنترل تقسیم کرد. عوامل قابل کنترل شامل متغیرهایی نظیر نوآوری، بسته‌بندی، مهارت و توانمندسازی بافندگان، زیرساخت‌های صنعت فرش، میزان هماهنگی نهادهای پشتیبان و مشارکت ذی‌نفعان هستند که سیاست‌گذاران و مدیران صنعت می‌توانند از طریق برنامه‌ریزی، سرمایه‌گذاری و سیاست‌های حمایتی بر آن‌ها اثرگذار باشند.

در مقابل، عواملی مانند تحریم‌های خارجی، نوسانات اقتصاد کلان، بی‌ثباتی نرخ ارز و برخی فشارهای بین‌المللی، عمدتاً ماهیتی برون‌زا داشته و خارج از کنترل مستقیم سیاست‌گذاران صنعت فرش قرار دارند. با این حال، اگرچه امکان کنترل مستقیم این عوامل محدود است، اما می‌توان از طریق راهبردهای تاب‌آور، توسعه بازارهای جایگزین، تقویت صادرات منطقه‌ای و افزایش انعطاف‌پذیری زنجیره تأمین، آثار منفی آن‌ها را کاهش داد.

بر این اساس، سناریوهای استخراج‌شده صرفاً بیانگر آینده‌های محتمل نیستند، بلکه می‌توانند بازتاب‌دهنده نتایج تصمیمات سیاستی در مواجهه با عوامل قابل کنترل و نحوه مدیریت عوامل غیرقابل کنترل باشند؛ به عبارت دیگر، کیفیت سیاست‌گذاری در حوزه متغیرهای قابل کنترل می‌تواند میزان آسیب‌پذیری یا تاب‌آوری زنجیره تأمین صنعت فرش دستبافت را در برابر عوامل برون‌زا تعیین کند. بنابراین، پژوهش حاضر تلاش کرده است ضمن تفکیک عوامل کنترل‌پذیر و غیرکنترل‌پذیر، برای هر سناریو راهبردهای سیاستی متناسب با سطح مداخله‌پذیری عوامل ارائه کند تا امکان استفاده کاربردی از نتایج پژوهش برای سیاست‌گذاران و فعالان صنعت فرش فراهم شود.

۲-۲. طبقه‌بندی عوامل

در ادامه، عوامل جدول (۲) با استفاده از داده‌های ماتریس ۳۷ عاملی میک‌مک، تحلیل و طبقه‌بندی شده و طی مراحل عوامل کلیدی مؤثر جهت سناریونگاری شناسایی گردیدند. در این مرحله، باهدف تحلیل ساختاری زنجیره تأمین صنعت فرش دستبافت ایران، ۳۷ عامل کلیدی با بهره‌گیری از داده‌های حاصل از مصاحبه با ۱۵ کارشناس خبره و تحلیل آن‌ها در نرم‌افزار میک‌مک شناسایی و ارزیابی شدند. ماتریس ۳۷×۳۷ حاصل، روابط مستقیم و غیرمستقیم میان عوامل را نشان داد و پس از ۸ تکرار به پایداری رسید. نتایج اولیه حاکی از وجود ۱۱۵۲ رابطه صفر (عدم ارتباط مستقیم) و ۲۳۷ رابطه غیرصفر بود که مبنای تحلیل تعاملات میان عوامل قرار گرفت و امکان شناسایی الگوهای اثرگذاری و اثرپذیری را فراهم

ساخت. بررسی‌ها نشان دادند که عوامل شناسایی شده در چهار گروه اصلی محرک، وابسته، پیوندی و مستقل قرار می‌گیرند که در جدول (۳) گزارش نشده است:

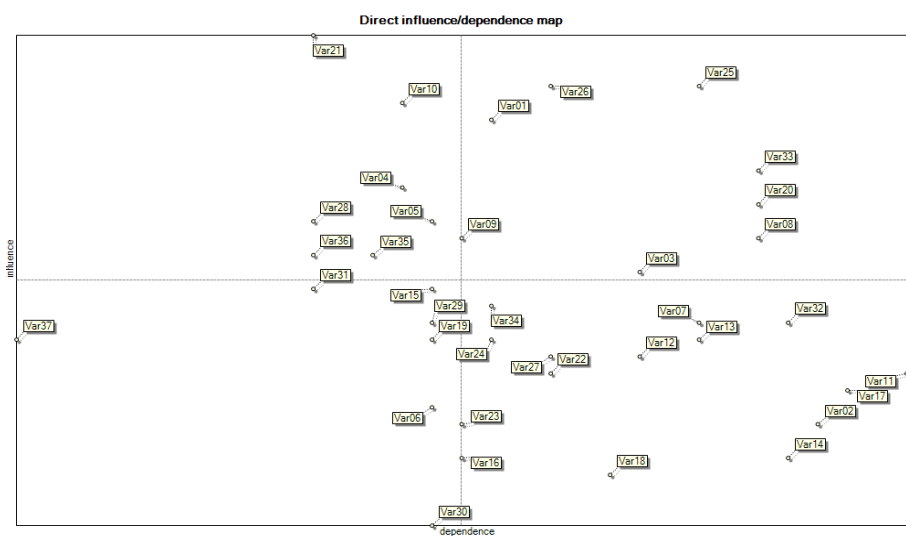
جدول ۳: طبقه‌بندی عوامل مؤثر بر صنعت فرش دستباف ایران

دسته‌بندی	عامل	نام کوتاه	خالص اثر مستقیم	خالص اثر غیرمستقیم
عوامل تأثیرگذار یا محرک	مشارکت ذی‌نفعان	Vol21	۲۳	۵۶۷۵۴
	نوآوری	Vol10	۱۶	۴۴۱۷۲
	هزینه‌های تولید	Vol04	۱۱	۲۳۶۸۶
	فشار سرمایه‌گذاران	Vol05	۸	۱۸۹۷۹
	نهادهای پشتیبان و سیاست‌گذار	Vol28	۱۲	۳۰۱۸۶
	زیرساخت‌های صنعت فرش	Vol35	۸	۲۲۱۹۳
	نیازهای بازار و مشتریان	Vol36	۱۰	۲۲۵۶۵
عوامل تأثیرپذیر یا وابسته	بازاریابی و فروش	Vol14	-۱۸	-۳۷۹۹۷
	تهدیدهای سیاسی و اقتصادی صادرات	Vol02	-۱۷	-۴۱۰۹۶
	یکپارچگی زنجیره تأمین	Vol11	-۱۷	-۴۲۰۵۸
	جهانی‌شدن بازار	Vol17	-۱۶	-۳۶۰۳۹
	سبک زندگی	Vol18	-۱۳	-۳۰۸۶۲
	استانداردهای زیست‌محیطی	Vol32	-۱۰	-۲۵۶۷۱
	ثبات اقتصادی	Vol13	-۸	-۱۸۹۰۰
	تقاضا برای محصولات سبز	Vol12	-۷	-۱۵۱۰۵
	مدیریت اطلاعات	Vol07	-۷	-۱۵۱۰۸
	احترام به حقوق بافندگان (ویژه زنان)	Vol22	-۵	-۱۱۷۲۲
	تجارت الکترونیک و دیجیتال‌سازی	Vol27	-۴	-۹۵۱۵
	مشکلات بیمه بافندگان	Vol24	-۱	-۶۵۹۵
	مواد اولیه	Vol34	۱	۶۸۰۱
	فناوری تولید	Vol25	۷	۱۷۹۴۲
عوامل پیوندی	پایداری منابع	Vol33	۰	-۱۸۸۸
	حمایت‌های مستقیم مالی	Vol08	-۴	-۱۱۰۲۳
	صنعتی‌سازی فرش دستباف	Vol20	-۲	-۷۳۶۶

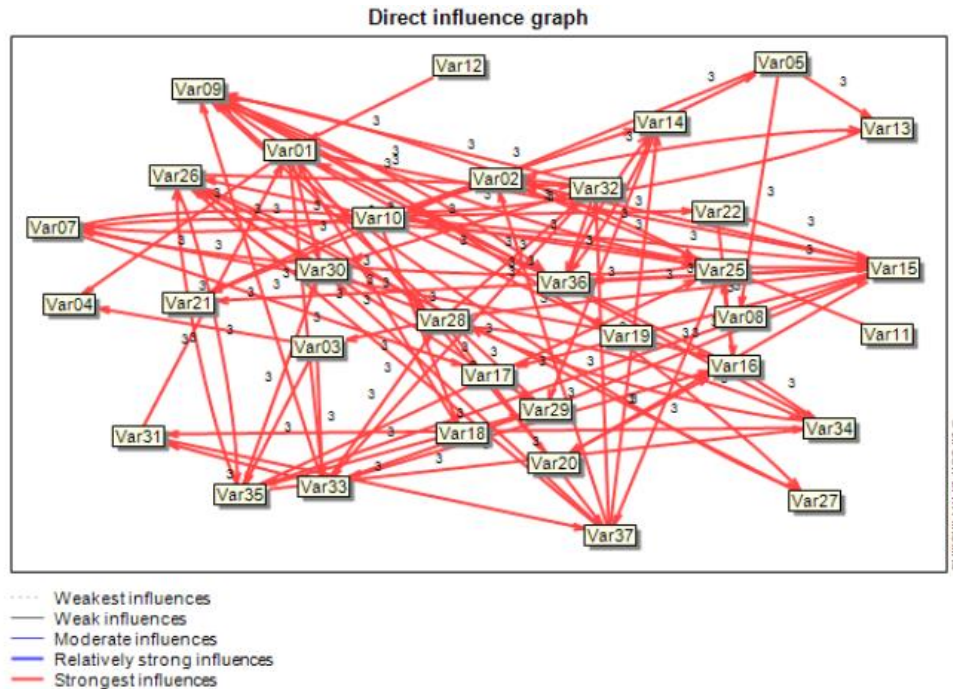
دسته بندی	عامل	نام کوتاه	خالص اثر مستقیم	خالص اثر غیر مستقیم
	سیاست های پولی و ارزی	Vol03	-۲	-۱۴۷۶
	آموزش جهت ارتقاء فرهنگ عمومی	Vol01	۱۲	۲۵۸۹۳
	اصالت نقشه و طرح ایرانی در صنعت فرش	Vol26	۱۲	۲۸۶۲۰
	توسعه ابزارهای مالی بین المللی	Vol09	۶	۱۴۰۲۲
عوامل مستقل	کوتاه بودن چرخه عمر	Vol06	-۳	-۱۱۰۳۱
	تحریم های خارجی	Vol16	-۷	-۲۰۰۸۴
	مشکلات مالیاتی صادر کنندگان	Vol23	-۵	-۱۵۱۷۶
	تهدیدهای نظامی	Vol19	۱	-۲۰۵
	محصولات ارگانیکی و دوستدار محیط زیست	Vol15	۴	۱۴۰۱۵
	رقابت (رقبای موجود، کالاهای جانشین)	Vol29	۲	۶۲۹۸
	بحران های اقلیمی	Vol31	۸	۱۴۸۸۵
	بسته بندی	Vol37	۱۵	۳۳۷۹۴

طبق جدول (۳)، عواملی چون مشارکت ذی نفعان، نوآوری و بسته بندی دارای خالص تأثیرگذاری مثبت و از مهم ترین پیشران های صنعت هستند. در مقابل، بازاریابی و فروش، یکپارچگی زنجیره تأمین و تهدیدهای صادراتی نقش وابسته دارند. نمودار طبقه بندی و تأثیر مستقیم عوامل در شکل (۳) ارائه شده است.

شکل ۳: نمودار طبقه بندی عوامل



شکل ۴: نمودار تأثیر مستقیم عوامل



۳-۲. تعیین عوامل کلیدی

در پایان این بخش، با ترکیب نتایج تحلیل میک مک و ارزیابی میدانی، اعتبار عملی عوامل بررسی شد. از میان ۳۷ عامل مؤثر، بر اساس میزان تأثیرگذاری مستقیم و قضاوت خبرگان، هفت عامل محرک اصلی به عنوان موتورهای تغییر در زنجیره تأمین شناسایی شدند. برای افزایش دقت و کاهش پیچیدگی، برخی عوامل پیوندی مانند فناوری تولید و اصالت نقشه ایرانی ادغام و با عنوان جدید «مهارت و توانمندسازی بافندگان در تولید و طراحی فرش اصیل ایرانی» تعریف شدند. همچنین، با توجه به شرایط کلان اقتصادی، سه عامل بیرونی شامل تحریم‌های خارجی، بی‌ثباتی اقتصادی و عامل بسته‌بندی نیز به فهرست نهایی افزوده شدند. در نتیجه، ۱۱ عامل نهایی طبق جدول (۴) به عنوان مبنای سناریونگاری آینده صنعت فرش دستباف ایران انتخاب گردیدند.

جدول ۴: عوامل کلیدی صنعت فرش دستبافت ایران جهت سناریونگاری

ردیف	عامل کلیدی	نام کوتاه	خالص اثر مستقیم	خالص اثر غیرمستقیم	توضیح ادغام / دلیل انتخاب
۱	مشارکت ذی‌نفعان	Vol21	۲۳	۵۶۷۵۴	محرك اصلی، بدون تغییر
۲	نوآوری	Vol10	۱۶	۴۴۱۷۲	محرك اصلی، بدون تغییر
۳	هزینه‌های تولید	Vol04	۱۱	۲۳۶۸۶	محرك اصلی، بدون تغییر
۴	فشار سرمایه‌گذاران	Vol05	۸	۱۸۹۷۹	محرك اصلی، بدون تغییر
۵	نهادهای پشتیبان و سیاست‌گذار	Vol28	۱۲	۳۰۱۸۶	محرك اصلی، بدون تغییر
۶	زیرساخت‌های صنعت فرش	Vol35	۸	۲۲۱۹۳	محرك اصلی، بدون تغییر
۷	نیازهای بازار و مشتریان	Vol36	۱۰	۲۲۵۶۵	محرك اصلی، بدون تغییر
۸	تحریم‌های خارجی	Vol16	۷	۱۸۷۵۲	به دلیل اثرگذاری گسترده بر صادرات، دسترسی به بازار و هزینه‌های تولید به‌عنوان عامل کلیدی مستقل انتخاب شد.
۹	ثبات اقتصادی	Vol13 Vol03	۹ ۸	۲۰۴۳۵ ۱۹۲۱۴	این عامل ترکیبی نمایانگر نوسانات اقتصادی و کاهش ارزش پول ملی است که بر تمام زنجیره ارزش فرش دستبافت اثرگذار است.
۱۰	بسته‌بندی	Vol37	۱۵	۳۳۷۹۴	عامل پیوندی، ارتقاء کیفیت محصولات و بازارپسندی
۱۱	مهارت و توانمندسازی بافندگان در تولید و طراحی فرش اصیل ایرانی	Vol01 Vol25 Vol26	۱۲ ۷ ۱۲	۲۵۸۹۳ ۱۷۹۴۲ ۲۸۶۲۰	این عامل جامع ترکیبی از آموزش جهت ارتقاء فرهنگ عمومی، فناوری تولید و اصالت نقشه و طرح ایرانی است؛ ادغام برای کاهش پیچیدگی سناریوها و تمرکز بر اصالت و کیفیت طراحی انجام شده است.

باید اذعان نمود که با پالایش بکار رفته در عوامل، تمام عوامل کلیدی جدول (۴) هم در اثرات مستقیم و هم در اثرات غیرمستقیم تأثیر قابل توجهی دارند و ثبات انتخاب‌ها را تأیید می‌کنند.

۴-۲. تعیین فرض‌هایی از وضعیت احتمالی متغیرها

در این مرحله، پرسشنامه‌ی احتمال وقوع و ارتباطات مرجح ۱۱ عوامل کلیدی صنعت فرش دستبافت، توسط ۱۵ کارشناس این حوزه تکمیل شد. در آن، احتمال رخداد فرضیات متغیرهای کلیدی در افق ده‌ساله (تا ۱۴۱۵) و روابط میان آن‌ها تعیین گردید و طبق جدول (۵) برای هر متغیر، سه وضعیت خوش‌بینانه، بینابین و بدبینانه تدوین شد. بدین منظور، پرسشنامه‌ای تحت عنوان «پرسشنامه احتمال وقوع

فرضیات و ارتباطات مرجح» طراحی و در اختیار ۱۵ نفر از کارشناسان، فعالان صنعت فرش دستباف و متخصصان حوزه آینده‌پژوهی قرار گرفت. در این پرسشنامه، از خبرگان خواسته شد میزان احتمال وقوع هر فرض را بر اساس قضاوت تخصصی، شرایط فعلی صنعت فرش دستباف، روندهای اقتصادی، سیاسی و فناوری و همچنین تجربیات اجرایی خود ارزیابی کنند. سپس میانگین نظرات خبرگان برای هر فرض محاسبه و به عنوان وزن یا احتمال وقوع آن فرض در نرم‌افزار مورفول وارد شد. براین اساس، این نرم‌افزار با در نظر گرفتن پاسخ‌ها و این که مجموع احتمالات هر عامل باید ۱۰۰٪ باشد، احتمال رخداد هر حالت را محاسبه می‌کند. در جدول (۵) احتمالات رخداد هر عامل ارائه شده است.

جدول ۵: فرض‌های وضعیت احتمالی متغیرهای نهایی

عوامل	نوع فرض	حالت‌ها	احتمال رخداد
مشارکت ذی‌نفعان	A1	همکاری و تعامل فعال میان تولیدکنندگان، بافندگان و نهادهای پشتیبان	۲۵
	A2	مشارکت کم و ارتباط محدود میان ذی‌نفعان	۴۴
	A3	عدم همکاری و تضاد منافع ذی‌نفعان	۳۱
نوآوری	B1	نوآوری مؤثر در طراحی و تولید	۲۳
	B2	نوآوری متوسط و محدود	۴۹
	B3	عدم نوآوری و تکرار روش‌های سنتی	۲۸
هزینه‌های تولید	C1	مدیریت هزینه بهینه و بهره‌وری بالا	۱۳
	C2	مدیریت متوسط هزینه	۲۹
	C3	هزینه‌های غیرقابل کنترل و بهره‌وری پایین	۵۸
فشار سرمایه‌گذاران	D1	سرمایه‌گذاران فعال و حمایت‌کننده	۱۵
	D2	سرمایه‌گذاران محدود و حمایت جزئی	۴۰
	D3	عدم حمایت سرمایه‌گذاران و فشار مالی بالا	۴۵
نهادهای پشتیبان و سیاست‌گذار	E1	سیاست‌ها و حمایت‌های مؤثر و هماهنگ	۹
	E2	حمایت ناقص و هماهنگی کم	۵۱
	E3	فقدان حمایت و سیاست‌های بازدارنده	۴۰
زیرساخت‌های صنعت فرش	F1	زیرساخت کامل و مناسب	۱۷
	F2	زیرساخت متوسط و ناکافی	۴۹
	F3	زیرساخت ناکافی و مشکلات عملیاتی	۳۴

عوامل	نوع فرض	حالت‌ها	احتمال رخداد
نیازهای بازار و مشتریان	G1	شناخت دقیق نیازها و پاسخ به خواسته‌های بازار	۲۱
	G2	شناخت ناقص و پاسخ محدود به بازار	۵۳
	G3	عدم شناخت بازار و نیازهای مشتریان	۲۶
تحریم‌های خارجی	I1	رفع نسبی تحریم‌ها و دسترسی بهتر به بازارها	۱۰
	I2	تداوم تحریم‌ها با محدودیت متوسط	۴۱
	I3	تشدید تحریم‌ها و انسداد کامل بازارها	۴۹
ثبات اقتصادی	J1	ثبات نسبی اقتصاد و کنترل نرخ ارز	۴
	J2	نوسان متوسط در اقتصاد و کاهش تدریجی ارزش پول	۳۶
	J3	بی‌ثباتی شدید اقتصادی و کاهش سریع ارزش پول	۶۰
بسته‌بندی	K1	بسته‌بندی خلاق و بازارپسند	۱۵
	K2	بسته‌بندی متوسط و استاندارد	۵۴
	K3	بسته‌بندی ضعیف و غیرجذاب	۳۱
مهارت و توانمندسازی بافندگان در تولید و طراحی فرش اصیل ایرانی	L1	آموزش گسترده و ارتقاء مهارت‌ها	۲۱
	L2	آموزش محدود و ارتقاء نسبی مهارت‌ها	۴۸
	L3	فقدان آموزش و کاهش توانمندی بافندگان	۳۱

با کمک داده‌های جدول (۵)، احتمالات رخداد هر عامل و روابط کلیدی میان فرضیات را در دو دسته‌ی «ارتباطات مرجح» و «روابط ناسازگار» تبیین شد. برای این منظور، پس از تعیین فرضیات مربوط به هر متغیر کلیدی، میزان سازگاری و ارتباط میان فرضیات مختلف بررسی شد. در جدول (۶)، روابط کلیدی میان فرضیات مختلف به دو دسته ارتباطات مرجح و روابط ناسازگار طبقه‌بندی شده است. منظور از «ارتباطات مرجح» در تحلیل مورفولوژی، میزان همخوانی منطقی میان دو فرض از متغیرهای مختلف است؛ به گونه‌ای که برخی فرضیات می‌توانند وقوع یکدیگر را تقویت کرده و برخی دیگر با یکدیگر ناسازگار باشند.

جدول ۶: ارتباطات مرجح و روابط ناسازگار فرض‌های مختلف در تحلیل سناریوهای کلان توسعه

J3,D1 L3,B1 I3,G1 C3,D1 E3,A1 F3,C1 G3,B1 K3,G1 E3,D1	روابط ناسازگار	A1,B1,L1 B1,G1 E1,F1 J1,D1 C1,D1,F1 G1,K1 A1,E1 I1,D1 A1,C1 B1,F1 G1,D1 I2,D2 A3,J3,D3 B3,I3,G3 L2,D2,E2 C3,I3,J3,D3 D3,I3,J3,E3 E2,I2,J2	ارتباطات مرجح

برای حصول نتایج جدول (۶)، ابتدا با کمک نرم‌افزار مورفول، فرض‌ها و احتمالات هر متغیر به‌عنوان داده‌های ورودی ثبت شد. برای تعیین این ارتباطات، پرسشنامه ارتباطات مرجح در اختیار ۱۵ نفر از خبرگان قرار گرفت و از آن‌ها خواسته شد میزان سازگاری میان فرضیات مختلف را بر اساس دانش تخصصی، تجربه اجرایی و شرایط آینده صنعت فرش دستباف ارزیابی کنند. در این مرحله، ارتباطات میان فرضیات به نرم‌افزار مذکور وارد شد تا ترکیب‌های ناسازگار حذف و تنها سناریوهای دارای انسجام منطقی حفظ شوند.

۲-۵. تعیین سناریوها

بر اساس خروجی نرم‌افزار مورفول، صدهزار سناریو تولید شد که پس از حذف موارد نامعتبر، پنج‌هزار سناریوی معتبر باقی ماند. از میان آن‌ها، ۱۰ سناریوی بالاترین احتمال وقوع انتخاب شدند که در جدول (۷) لیست شده‌اند.

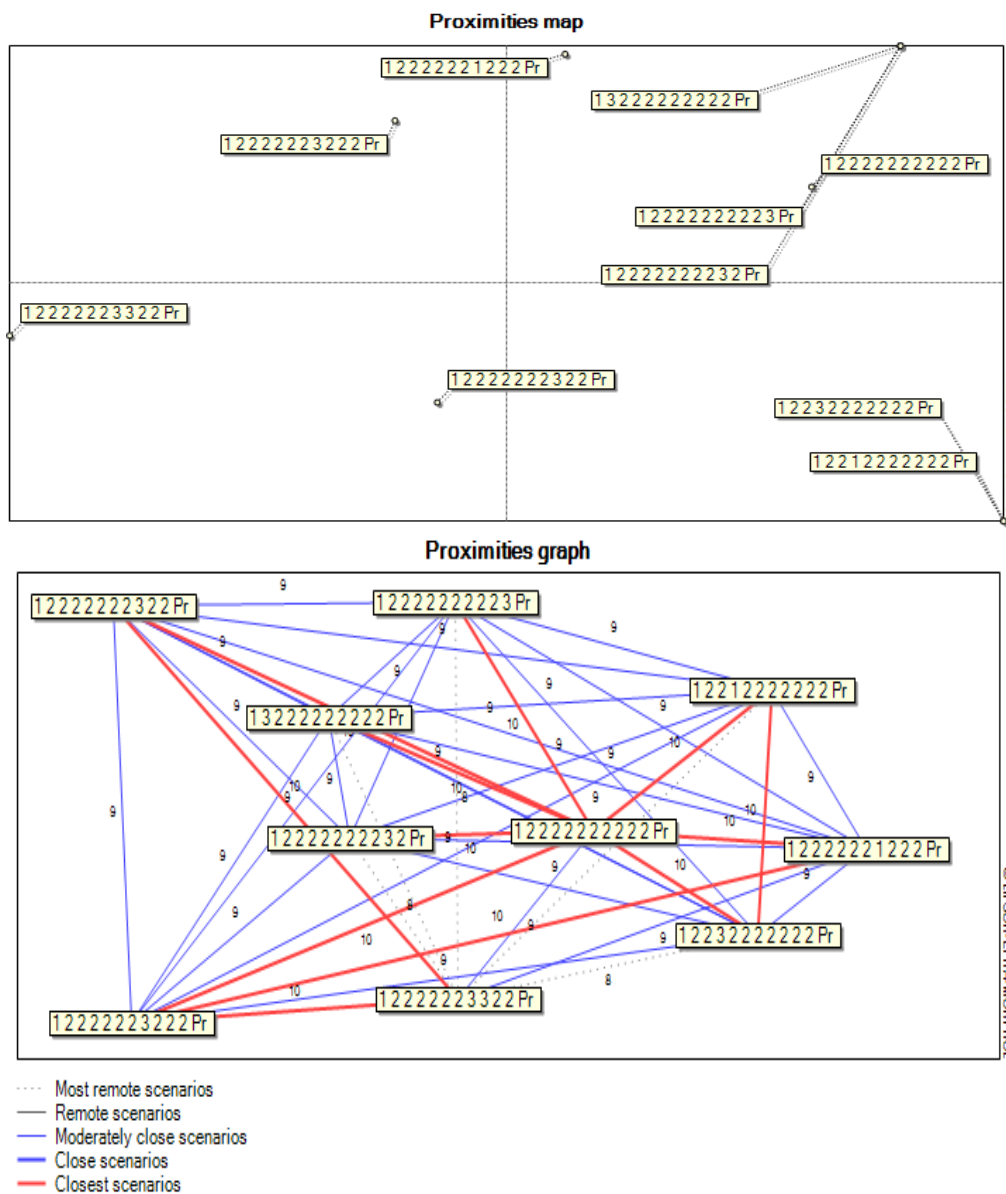
جدول ۷: ده سناریوی با بالاترین احتمال وقوع

S1	S2	S3	S4	S5	S6
P / Mean : 4.75	P / Mean : 3.35	P / Mean : 3.3	P / Mean : 3.07	P / Mean : 2.73	P / Mean : 2.72
سرمایه‌گذاران فعال و حمایت‌کننده	سرمایه‌گذاران فعال و حمایت‌کننده	سرمایه‌گذاران فعال و حمایت‌کننده	سرمایه‌گذاران فعال و حمایت‌کننده	سرمایه‌گذاران فعال و حمایت‌کننده	سرمایه‌گذاران فعال و حمایت‌کننده
خدمات نقش و پاسخ محدود به بازار	خدمات نقش و پاسخ محدود به بازار	خدمات نقش و پاسخ محدود به بازار	خدمات نقش و پاسخ محدود به بازار	خدمات نقش و پاسخ محدود به بازار	خدمات نقش و پاسخ محدود به بازار
تداوم تحریم‌ها با محدودیت متوسط	تداوم تحریم‌ها با محدودیت متوسط	تداوم تحریم‌ها با محدودیت متوسط	تداوم تحریم‌ها با محدودیت متوسط	تداوم تحریم‌ها با محدودیت متوسط	تداوم تحریم‌ها با محدودیت متوسط
دواوری متوسط و محدود	دواوری متوسط و محدود	دواوری متوسط و محدود	دواوری متوسط و محدود	دواوری متوسط و محدود	عدم دواوری و تکرار روش‌های سنتی
مدیریت متوسط هزینه	مدیریت متوسط هزینه	مدیریت متوسط هزینه	مدیریت متوسط هزینه	مدیریت متوسط هزینه	مدیریت متوسط هزینه
حمایت نقش و هماهنگی کم	حمایت نقش و هماهنگی کم	حمایت نقش و هماهنگی کم	حمایت نقش و هماهنگی کم	حمایت نقش و هماهنگی کم	حمایت نقش و هماهنگی کم
دوسان متوسط در اقتصاد و کاهش تدریجی ارزش پول	دوسان متوسط در اقتصاد و کاهش تدریجی ارزش پول	دوسان متوسط در اقتصاد و کاهش تدریجی ارزش پول	دوسان متوسط در اقتصاد و کاهش تدریجی ارزش پول	دوسان متوسط در اقتصاد و کاهش تدریجی ارزش پول	دوسان متوسط در اقتصاد و کاهش تدریجی ارزش پول
مشترک کم و ارتباط محدود میان ذی‌نفعان	مشترک کم و ارتباط محدود میان ذی‌نفعان	مشترک کم و ارتباط محدود میان ذی‌نفعان	مشترک کم و ارتباط محدود میان ذی‌نفعان	مشترک کم و ارتباط محدود میان ذی‌نفعان	مشترک کم و ارتباط محدود میان ذی‌نفعان
زیرساخت متوسط و دلفی	زیرساخت متوسط و دلفی	زیرساخت دلفی و مشکلات عملیاتی	زیرساخت متوسط و دلفی	زیرساخت متوسط و دلفی	زیرساخت متوسط و دلفی
بسته‌بندی متوسط و استاندارد	بسته‌بندی متوسط و استاندارد	بسته‌بندی متوسط و استاندارد	بسته‌بندی متوسط و استاندارد	بسته‌بندی ضعیف و صیقل‌دلب	بسته‌بندی متوسط و استاندارد
آموزش محدود و ارتقاء نسبی مهارت‌ها	آموزش محدود و ارتقاء نسبی مهارت‌ها	آموزش محدود و ارتقاء نسبی مهارت‌ها	افزایش آموزش و کاهش توانمندی بافندگان	آموزش محدود و ارتقاء نسبی مهارت‌ها	آموزش محدود و ارتقاء نسبی مهارت‌ها

S7	S8	S9	S10
P / Mean : 2.7	P / Mean : 2.33	P / Mean : 2.32	P / Mean : 2.23
سرمایه‌گذاران فعال و حمایت‌کننده	سرمایه‌گذاران فعال و حمایت‌کننده	سرمایه‌گذاران فعال و حمایت‌کننده	سرمایه‌گذاران فعال و حمایت‌کننده
خدمات نقش و پاسخ محدود به بازار	عدم خدمات بازار و بی‌بی‌های مشتریان	خدمات نقش و پاسخ محدود به بازار	خدمات نقش و پاسخ محدود به بازار
تداوم تحریم‌ها با محدودیت متوسط	تداوم تحریم‌ها با محدودیت متوسط	تداوم تحریم‌ها با محدودیت متوسط	تداوم تحریم‌ها با محدودیت متوسط
دواوری متوسط و محدود	دواوری متوسط و محدود	دواوری متوسط و محدود	دواوری مؤثر در طراحی و تولید
مدیریت متوسط هزینه	مدیریت متوسط هزینه	مدیریت متوسط هزینه	مدیریت متوسط هزینه
حمایت نقش و هماهنگی کم	حمایت نقش و هماهنگی کم	حمایت نقش و هماهنگی کم	حمایت نقش و هماهنگی کم
دوسان متوسط در اقتصاد و کاهش تدریجی ارزش پول	دوسان متوسط در اقتصاد و کاهش تدریجی ارزش پول	دوسان متوسط در اقتصاد و کاهش تدریجی ارزش پول	دوسان متوسط در اقتصاد و کاهش تدریجی ارزش پول
همکاری و تعامل فعال میان تولیدکنندگان، بافندگان	مشترک کم و ارتباط محدود میان ذی‌نفعان	عدم همکاری و تضاد منافع ذی‌نفعان	مشترک کم و ارتباط محدود میان ذی‌نفعان
زیرساخت متوسط و دلفی	زیرساخت متوسط و دلفی	زیرساخت دلفی و مشکلات عملیاتی	زیرساخت متوسط و دلفی
بسته‌بندی متوسط و استاندارد	بسته‌بندی متوسط و استاندارد	بسته‌بندی متوسط و استاندارد	بسته‌بندی متوسط و استاندارد
آموزش محدود و ارتقاء نسبی مهارت‌ها	آموزش محدود و ارتقاء نسبی مهارت‌ها	آموزش محدود و ارتقاء نسبی مهارت‌ها	آموزش محدود و ارتقاء نسبی مهارت‌ها

برای ارزیابی شباهت و تنوع سناریوهای منتخب و انتخاب سناریوهای مرجح، ماتریس مجاورت ده سناریو محاسبه شد. جمع هر سطر بیانگر میزان اشتراک هر سناریو با سایر سناریوهاست و ستون دارای بیشترین مقدار، سناریوی نزدیک‌تر و ستون با کمترین مقدار، سناریوی دورتر را نشان می‌دهد. براساس شاخص‌های نزدیکی برای ده سناریوی اصلی دو نمودار شکل (۵) نقشه مجاورت و میزان نزدیکی سناریوها در سطح ۱۰۰ درصد نشان می‌دهد.

شکل ۵: نقشه مجاورت و میزان نزدیکی سناریوها در سطح ۱۰۰ درصد



۶-۲. تحلیل و ارزیابی سناریوها به روش چرتکه رایتر^۱

ده سناریوی محتمل با روش چرتکه تحلیل شده و در جدول (۸) نتایج نمایش داده شده است. در این تحلیل، فرض‌های مربوط به هر متغیر در سناریوها با رنگ‌های سبز (خوش‌بینانه)، زرد (بینابین) و قرمز (بدبینانه) بررسی شده و تعداد هر نوع فرض در هر سناریو مشخص شده است.

جدول ۸: تحلیل کمی ده سناریوی برتر در فضای مورفولوژی به روش چرتکه

سناریو عوامل	سناریو ۱	سناریو ۲	سناریو ۳	سناریو ۴	سناریو ۵	سناریو ۶	سناریو ۷	سناریو ۸	سناریو ۹	سناریو ۱۰
مشارکت ذی‌نفعان	خوش‌بینانه	خوش‌بینانه	خوش‌بینانه	خوش‌بینانه	خوش‌بینانه	خوش‌بینانه	خوش‌بینانه	خوش‌بینانه	خوش‌بینانه	خوش‌بینانه
نوآوری	بینابین	بینابین	بینابین	بینابین	بینابین	بینابین	بینابین	بدبینانه	بینابین	بینابین
هزینه‌های تولید	بینابین	بینابین	بینابین	بینابین	بینابین	بینابین	بینابین	بینابین	بینابین	بینابین
فشار سرمایه‌گذاران	بینابین	بینابین	بینابین	بینابین	بینابین	بدبینانه	بینابین	بینابین	بینابین	خوش‌بینانه
نهادهای پشتیان و سیاست‌گذار	بینابین	بینابین	بینابین	بینابین	بینابین	بینابین	بینابین	بینابین	بینابین	بینابین
زیرساخت‌های صنعت فرش	بینابین	بینابین	بینابین	بینابین	بینابین	بینابین	بینابین	بینابین	بینابین	بینابین
نیازهای بازار و مشتریان	بینابین	بینابین	بینابین	بینابین	بینابین	بینابین	بینابین	بینابین	بینابین	بینابین
تحریم‌های خارجی	بینابین	بدبینانه	بینابین	بینابین	بینابین	بینابین	خوش‌بینانه	بینابین	بدبینانه	بینابین
ثباتی اقتصادی	بینابین	بینابین	بدبینانه	بینابین	بینابین	بینابین	بینابین	بینابین	بدبینانه	بینابین
بسته‌بندی	بینابین	بینابین	بینابین	بینابین	بدبینانه	بینابین	بینابین	بینابین	بینابین	بینابین
مهارت و توانمندسازی بافندگان	بینابین	بینابین	بینابین	بدبینانه	بینابین	بینابین	بینابین	بینابین	بینابین	بینابین
نتیجه	تعداد	تعداد	تعداد	تعداد	تعداد	تعداد	تعداد	تعداد	تعداد	تعداد
	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۲	۱	۱	۲
	۱۰	۹	۹	۹	۹	۹	۹	۹	۸	۹
نتیجه	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۲	۰

1 Reiner's abacus

جدول (۸) نشان می‌دهد که در ده سناریوی برتر، اکثر عوامل کلیدی در حالت بینابین قرار دارند و فقط تعداد محدودی عامل، مانند «مشارکت ذی‌نفعان» در تمام سناریوها خوش‌بینانه و برخی عوامل مانند «تحریم‌های خارجی» و «ثبات اقتصادی» در برخی سناریوها بدبینانه یا خوش‌بینانه هستند. این الگو بیانگر آن است که آینده زنجیره تأمین فرش دستباف ایران تا حد زیادی تحت تأثیر عدم قطعیت‌ها و شرایط میانی است و تنها برخی عوامل کلیدی نقش قطعی و پیشرو (محرک) دارند. همچنین، تعداد تکرار هر حالت نشان می‌دهد که برخی سناریوها مشابه یکدیگر بوده و تنها تغییرات جزئی در وضعیت عوامل، تفاوت بین سناریوها را ایجاد کرده است. به‌طور کلی، این تحلیل کمک می‌کند تا تمرکز بر عوامل تعیین‌کننده و نوسانات احتمالی در سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی استراتژیک معطوف شود.

۲-۷. کیفیت‌سنجی سناریوها

برای ارزیابی کیفیت سناریوها، به هر فرض یک کمیت اختصاص داده شد و بر اساس آن، شاخص کیفیت سناریو SQ طبق معادله (۱) محاسبه گردید:

$$SQ = \frac{3(nO) + 2(nIN) + nC}{nH} \quad (1)$$

در معادله (۱)، هر کدام از نمادهای لاتین عبارت‌اند از: nO تعداد فرض‌های خوش‌بینانه، nIN تعداد فرض‌های بینابین، nC تعداد فرض‌های بدبینانه و nH کل فرض‌های سناریو است. بر اساس مقدار به‌دست‌آمده از SQ ، سناریوها به سه دسته تقسیم شدند: بدبینانه ($1,44 \geq$)، بینابین ($1,44 - 2,44$) و خوش‌بینانه ($2,44 <$). بر این اساس، کیفیت ده سناریوی پژوهش در جدول (۹) گزارش شده است.

جدول ۹: طبقه‌بندی کیفیت ۱۰ سناریو

ضریب خوش‌بینانه	nO	ضریب بینابین	nIN	ضریب بدبینانه	nC	SQ	طبقه‌بندی سناریو
۱	۱	۲	۱۰	۱	۰	۲/۱۳	سناریو ۱
۲	۱	۲	۹	۱	۱	۲	سناریو ۲
۳	۱	۲	۹	۱	۱	۲	سناریو ۳
۴	۱	۲	۹	۱	۱	۲	سناریو ۴
۵	۱	۲	۹	۱	۱	۲	سناریو ۵
۶	۱	۲	۹	۱	۱	۲	سناریو ۶
۷	۲	۲	۹	۱	۰	۲/۰۷	سناریو ۷

سناریونگاری زنجیره تأمین صنعت فرش دستبافت ایران با رویکرد تحلیل مورفولوژی؛ حسن نژاد قورولی و همکاران | ۲۹۳

ضریب خوش بینانه	nO	ضریب بینابین	nIN	ضریب بدبینانه	nC	SQ	طبقه بندی سناریو
۳	۱	۲	۸	۱	۱	۱/۸	سناریو ۸
۳	۱	۲	۹	۱	۲	۲/۰۷	سناریو ۹
۳	۲	۲	۹	۱	۰	۲/۰۷	سناریو ۱۰

با محاسبه شاخص کیفیت سناریو، مقادیر ده سناریوی برتر بین ۱/۱۸ تا ۲/۱۳ قرار گرفت و همگی در رده بینابین طبقه بندی شدند. این نتیجه نشان می دهد که آینده صنعت فرش دستبافت نه کاملاً خوش بینانه و نه بدبینانه است و ترکیبی از فرصت ها و چالش ها پیش بینی می شود که ضرورت برنامه ریزی محتاطانه و اتخاذ راهکارهای انعطاف پذیر برای مدیریت زنجیره تأمین را برجسته می کند.

۲-۸. تحلیل اینرسی سناریوها

اینرسی، به عنوان شاخصی کلیدی در تحلیل مورفولوژیک، مقاومت هر سناریو در برابر تغییرات آینده را نشان می دهد؛ سناریوهای با اینرسی بالا بر پایه محتمل ترین فرضیات شکل گرفته و انتظار می رود پایداری بیشتری داشته باشند، بنابراین این تحلیل به شناسایی سناریوهای پایدار و تعیین مسیرهای محتمل توسعه زنجیره تأمین فرش دستبافت ایران کمک می کند. گزارش این تحلیل در جدول (۱۰) ارائه شده است.

جدول ۱۰: تحلیل اینرسی ده سناریو برتر

سناریو	مقدار ویژه	اینرسی	تجمعی
سناریو ۱	۳۳۲.۳۴	۱۴.۱۴	۱۴.۱۴
سناریو ۲	۲۷۸.۳۸	۱۱.۸۵	۲۵.۹۹
سناریو ۳	۲۷۵.۵۴	۱۱.۷۲	۳۷.۷۱
سناریو ۴	۲۶۴.۵۰	۱۱.۲۶	۴۸.۹۷
سناریو ۵	۲۶۴.۵۰	۱۱.۲۶	۶۰.۲۳
سناریو ۶	۲۴۵.۶۴	۱۰.۴۵	۷۰.۶۸
سناریو ۷	۲۴۲.۰۰	۱۰.۳۰	۸۰.۹۸
سناریو ۸	۲۲۷.۶۳	۹.۶۹	۹۰.۶۷
سناریو ۹	۲۱۹.۴۷	۹.۳۴	۱۰۰.۰۰
سناریو ۱۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۱۰۰.۰۰

بر اساس تحلیل مورفولوژیک، از ده سناریوی زنجیره تأمین فرش دستبافت ایران، سناریوهای اول تا سوم با

اینرسی ۱۴/۱۴، ۱۱/۵۸ و ۱۱/۷۲ درصد بیشترین پایداری را دارند و حدود ۳۸ درصد از ثبات کل را توضیح می‌دهند. با اضافه شدن سناریوی چهارم سهم تجمعی به ۴۹ درصد و با لحاظ سناریوهای پنجم و ششم، سهم تجمعی به ۷۱ درصد می‌رسد که نشان‌دهنده تمرکز عمده ثبات آینده در این شش سناریوست. سناریوهای هفتم تا نهم مجموعاً سهم ۱۰۰ درصد از اینرسی را تکمیل می‌کنند و سناریوی دهم نقشی در ثبات ندارد؛ بنابراین، سناریوهای اول تا ششم پایدارترین و محتمل‌ترین مسیرهای توسعه زنجیره تأمین فرش دستباف ایران در افق آینده محسوب می‌شوند.

بحث و نتیجه‌گیری

این پژوهش باهدف آینده‌پژوهی و سناریونگاری زنجیره تأمین صنعت فرش دستباف ایران با رویکرد تحلیل مورفولوژی انجام گرفت. برای دستیابی به این هدف، سه پرسش اصلی مطرح شد: نخست این که چه عواملی بر زنجیره تأمین فرش دستباف تأثیرگذار هستند؟ دوم این که چه سناریوهایی در آینده پیش روی این زنجیره قرار دارد؟ و سوم این که چه راهکارها و اقداماتی می‌تواند به بهبود و پایداری آن کمک کند؟

۱. چه عواملی بر زنجیره تأمین فرش دستباف تأثیرگذار هستند؟

بررسی‌های انجام‌شده در منابع علمی در کنار مصاحبه‌های عمیق نیمه ساختارمند با خبرگان حوزه فرش دستباف منجر به شناسایی ۳۷ عامل مؤثر بر زنجیره تأمین این صنعت گردید. این عوامل در قالب دسته‌بندی‌های اصلی شامل سیاسی، اقتصادی، فناوری، اجتماعی، زیست‌محیطی، قانونی، عوامل داخلی تولید و صادرکنندگان و عوامل مرتبط با محصول استخراج شدند که هر کدام زیرشاخه‌ها و شاخص‌های متعددی دارند. در ادامه، با بهره‌گیری از رویکرد تحلیل مورفولوژی و ترکیب وضعیت‌های مختلف این عوامل کلیدی، امکان ترسیم آینده‌های متفاوت زنجیره تأمین فراهم گردید. سپس با استفاده از نرم‌افزار مورفول و روش چرتکه، ده سناریوی برتر برای آینده زنجیره تأمین صنعت فرش دستباف ایران شناسایی و تحلیل شد. یافته‌ها نشان داد که آینده این صنعت وابستگی بالایی به میزان حمایت نهادی، نوآوری در طراحی و تولید، دیجیتال‌سازی، توجه به الزامات زیست‌محیطی و توانمندسازی بافندگان خواهد داشت و ترکیب این عوامل می‌تواند مسیرهای متفاوتی را برای پایداری یا افول زنجیره تأمین فرش دستباف ایران رقم بزند.

بررسی بُعد سیاسی نشان می‌دهد که درحالی‌که در مطالعات خارجی بیشتر بر راهکارهای مدیریت ریسک، انعطاف‌پذیری و فرصت‌جویی در بازار جهانی تأکید شده است، در ایران ماهیت بُعد سیاسی بیشتر با محدودیت‌ها، تحریم‌ها و ناکارآمدی سیاست‌های حمایتی شناخته می‌شود (جعفری و وهابی، ۱۴۰۳). این تفاوت ناشی از شرایط خاص محیط سیاسی و اقتصادی ایران است که صنعت فرش دستباف به‌عنوان یک صنعت سنتی و صادرات‌محور بیش از سایر صنایع از آن تأثیر می‌پذیرد. بر مبنای مبانی نظری زنجیره تأمین، زمانی‌که ریسک‌های محیطی شدید هستند، تنها سیاست‌های حمایتی کارآمد، تنوع‌بخشی به بازارهای هدف و ارتقای انعطاف‌پذیری داخلی می‌تواند از شکندگی زنجیره بکاهد؛ بنابراین، اگرچه در سطح جهانی تمرکز بر فرصت‌ها و مدیریت ریسک است، در ایران ضرورت اصلی در حوزه سیاستی، کاهش وابستگی به شرایط سیاسی بین‌المللی و تقویت سیاست‌های حمایتی داخلی است تا بستر پایداری این صنعت فراهم شود.

بعد اقتصادی زنجیره تأمین فرش دستباف ایران به‌صورت مستقیم با پایداری مالی، بهره‌وری تولید و رقابت‌پذیری جهانی مرتبط است. ضعف زیرساخت‌ها، ناکارآمدی حمایت‌های مالی، هزینه‌های بالای تولید و محدودیت‌های صادراتی سبب می‌شوند که زنجیره به‌شدت آسیب‌پذیر باشد (مزروعی نصرآبادی، ۱۴۰۲). هم‌زمان، ظرفیت‌های اقتصادی موجود مانند صنعتی‌سازی تولید، بهبود کیفیت مواد اولیه و توسعه ابزارهای مالی می‌توانند مسیر شکوفایی را فراهم کنند (جعفری و وهابی، ۱۴۰۳). یافته‌های تجربی داخلی نشان می‌دهد که حمایت مستقیم مالی از بافندگان و ایجاد زیرساخت‌های کارآمد، توانایی مقابله با نوسانات اقتصادی و فشار سرمایه‌گذاران را افزایش می‌دهد. به‌علاوه، مطالعات خارجی نشان می‌دهد که تاب‌آوری اقتصادی زنجیره تأمین به مدیریت منابع، انعطاف‌پذیری و تصمیم‌گیری مالی وابسته است (Martins, et al. 2022; Razmi, Moharamkhani, & Beiraghdar, 2017). بر این اساس، تقویت مؤلفه‌های اقتصادی زنجیره تأمین، نه تنها سودآوری، بلکه استمرار و پایداری صنعت فرش ایران را تضمین کرده و آن را در مسیر رقابت جهانی و توسعه پایدار قرار می‌دهد.

بعد فناوری شامل نوآوری، مدیریت اطلاعات، دیجیتال‌سازی و بهره‌گیری از فناوری‌های پیشرفته است (جعفری و وهابی، ۱۴۰۳). این ابعاد در تعامل با یکدیگر هستند: فناوری تولید موجب افزایش بهره‌وری و کاهش هزینه‌ها می‌شود، نوآوری در طراحی و فرآیندها رقابت‌پذیری محصول را ارتقا می‌دهد، مدیریت اطلاعات تصمیم‌گیری دقیق و کارآمد را تسهیل می‌کند و تجارت الکترونیک دسترسی

به بازارهای داخلی و خارجی را افزایش می‌دهد (مزروعی نصرآبادی و همکاران، ۱۳۹۳)؛ بنابراین، ارتقای هم‌زمان این ابعاد فناورانه می‌تواند به شکل قابل توجهی تاب‌آوری و اثرگذاری زنجیره تأمین فرش دستباف ایران را تضمین کند و صنعت را در مسیر توسعه پایدار و رقابت جهانی قرار دهد.

بعد اجتماعی زنجیره تأمین فرش دستباف ایران نه تنها با تغییرات سبک زندگی و تقاضای مصرف کننده مرتبط است، بلکه با آموزش و ارتقای مهارت‌ها، فرهنگ سازی و تعاملات بین ذی‌نفعان نیز پیوند دارد (ورمزیاری و رازانی، ۱۳۹۷). تغییر سبک زندگی و دکوراسیون نیاز به محصول با کیفیت و مطابق با سلیقه مصرف کننده را افزایش می‌دهد و این امر مستلزم آموزش و اطلاع رسانی مستمر به بافندگان و سایر اعضای زنجیره است (جعفری و وهابی، ۱۴۰۳). جهانی شدن بازار و رقابت بین المللی لزوم تقویت همکاری بین ذی‌نفعان و ارتقای مهارت‌های انسانی را برجسته می‌کند (مزروعی نصرآبادی و شول، ۱۳۹۷). بر اساس مبانی نظری زنجیره تأمین، تعاملات اجتماعی و آموزش‌های فرهنگی نه تنها موجب افزایش پایداری، بهره‌وری و رضایت مشتری می‌شود، بلکه تاب‌آوری و انعطاف پذیری زنجیره را در مواجهه با تهدیدها و نوسانات بازار جهانی افزایش می‌دهد؛ بنابراین، توجه هم‌زمان به سبک زندگی، آموزش، فرهنگ سازی و مشارکت ذی‌نفعان می‌تواند توسعه پایدار صنعت فرش ایران را تضمین کند.

بعد زیست محیطی زنجیره تأمین فرش دستباف ایران با حفظ منابع طبیعی، توسعه محصولات سبز و رعایت استانداردهای محیطی پیوند دارد (مزروعی نصرآبادی و جعفری گهرویی، ۱۳۹۶). محدودیت‌های موجود در مدیریت منابع و استانداردسازی فرآیندها می‌تواند تاب‌آوری و پایداری زنجیره را تهدید کند، اما بهره‌گیری از نوآوری، توسعه محصولات ارگانیک و ارتقای فرهنگ محیط زیستی علاوه بر کاهش هزینه‌ها و افزایش کیفیت محصول، تصویر برند فرش ایرانی را در بازارهای جهانی بهبود می‌دهد (Sim & Prabhu, 2018). همچنین، توجه به بحران‌های اقلیمی و طراحی محصول مطابق با استانداردهای سبز موجب افزایش رضایت مشتری، پذیرش محصولات و تاب‌آوری اقتصادی-اجتماعی صنعت خواهد شد؛ بنابراین، بعد زیست محیطی نه تنها یک ضرورت اخلاقی، بلکه عامل استراتژیک در توسعه پایدار و رقابت پذیری صنعت فرش ایران است.

بعد قانونی زنجیره تأمین فرش دستباف ایران نقش چندبعدی و استراتژیک دارد. سیاست‌های پولی و ارزی، تسهیل صادرات و شفافیت قوانین نه تنها بر توان رقابتی و بهره‌وری اقتصادی زنجیره تأثیر می‌گذارند، بلکه رعایت حقوق بافندگان و تضمین عدالت اجتماعی، تاب‌آوری اجتماعی و پایداری

بلندمدت صنعت را تقویت می‌کند (سلیمانی سروسناتی و همکاران، ۱۳۹۸). ضعف یا ناکارآمدی در این بعد می‌تواند زنجیره را در معرض ریسک‌های اقتصادی و اجتماعی قرار دهد، اما بهبود چارچوب‌های قانونی، هماهنگی با استانداردهای بین‌المللی و ایجاد حمایت‌های مستمر از بافندگان موجب ارتقای عملکرد کل زنجیره و توسعه پایدار صنعت فرش ایران خواهد شد (مزروعی و همکاران، ۱۳۹۳).

بعد داخلی تولید و محصول زنجیره تأمین فرش دستباف ایران به‌عنوان عامل کلیدی برای افزایش کیفیت، رضایت مشتری، بهره‌وری و پایداری زنجیره عمل می‌کند. حفظ اصالت نقشه و طرح ایرانی، بسته‌بندی استاندارد و شناخت دقیق نیازهای بازار باعث افزایش ارزش‌افزوده محصول و ارتقای جایگاه فرش ایران در بازارهای داخلی و بین‌المللی می‌شود (شیری و همکاران، ۱۴۰۱؛ شهبازی و سالارزهی، ۱۳۹۶). مشکلات بیمه و حمایت ناکافی از بافندگان، کوتاه بودن چرخه عمر محصول و ضعف یکپارچگی زنجیره ریسک‌های اقتصادی و اجتماعی زنجیره را افزایش می‌دهد. تقویت این مؤلفه‌ها از طریق ارتقای بیمه و حمایت‌های مالی، بهبود بسته‌بندی و فرآیندهای تولید و توسعه سیستم‌های اطلاعاتی و مدیریتی، تاب‌آوری، پایداری و رقابت‌پذیری صنعت فرش ایران را تضمین می‌کند.

بعد مرتبط با محصول زنجیره تأمین فرش دستباف ایران، به‌عنوان حلقه اتصال بین تولید، بازار و مصرف‌کننده عمل می‌کند. کوتاه بودن چرخه عمر محصول، اگرچه چالش‌برانگیز است، با بسته‌بندی مناسب و یکپارچگی فرآیندها قابل مدیریت است و ارزش‌افزوده محصول را افزایش می‌دهد. شناخت دقیق نیازهای بازار و مشتریان موجب افزایش رضایت، تقویت برند و بهبود فروش می‌شود (شیری و همکاران، ۱۴۰۱؛ شهبازی و سالارزهی، ۱۳۹۶). همچنین یکپارچگی زنجیره ضمن کاهش ریسک‌ها و افزایش تاب‌آوری، امکان واکنش سریع به تغییرات بازار و بهره‌برداری از فرصت‌ها را فراهم می‌کند؛ بنابراین، تقویت این بعد با بهره‌گیری از فناوری، بسته‌بندی استاندارد، مدیریت اطلاعات بازار و هماهنگی داخلی زنجیره، به توسعه پایدار، رقابت‌پذیری و تاب‌آوری اقتصادی-اجتماعی صنعت فرش دستباف ایران کمک شایانی می‌کند.

به‌طور کلی، زنجیره تأمین صنعت فرش دستباف ایران تحت تأثیر مجموعه‌ای از عوامل سیاسی، اقتصادی، فناوری، اجتماعی، زیست‌محیطی، قانونی، داخلی تولید و محصول و مرتبط با محصول قرار دارد که هر یک به‌نوبه خود نقش تعیین‌کننده‌ای در پایداری، تاب‌آوری و رقابت‌پذیری این صنعت دارند. بعد سیاسی با تحریم‌ها، تهدیدهای نظامی و عملکرد نهادهای پشتیبان و سیاست‌گذار، ریسک‌های اقتصادی و

اجتماعی زنجیره را شکل می‌دهد و همسو با یافته‌های داخلی و خارجی نشان‌دهنده اهمیت تدوین سیاست‌های حمایتی و شفافیت قوانین است. درمجموع، تحلیل همسویی این ابعاد با مبانی نظری و یافته‌های تجربی داخلی و خارجی نشان می‌دهد که توسعه پایدار، افزایش تاب‌آوری و ارتقای رقابت‌پذیری صنعت فرش دستباف ایران مستلزم توجه جامع و یکپارچه به تمامی ابعاد زنجیره تأمین، بهره‌گیری از فناوری و نوآوری، ارتقای مهارت‌ها، حمایت قانونی و مدیریت منابع است.

۲- سناریوهای پیش روی زنجیره تأمین صنعت فرش دستباف کدام‌اند؟

در تحلیل سناریوها، با استفاده از روش مورفولوژیک و شبیه‌سازی وضعیت عوامل کلیدی، سناریوهای مرجع در نرم‌افزارهای مربوطه بررسی شدند و از میان آن‌ها، ده سناریوی برتر با بیشترین احتمال معنادار انتخاب و تحلیل گردید. در این پژوهش، به‌منظور تبدیل سناریوهای استخراج‌شده به نتایج قابل‌استفاده در سیاست‌گذاری، از رویکرد تحلیل شکاف راهبردی استفاده شد. در این چارچوب، برای هر سناریو ابتدا عدم‌قطعیت‌های کلیدی و نیز شکاف میان وضعیت موجود زنجیره تأمین فرش دستباف و الزامات انطباق با شرایط محتمل آینده بررسی گردید. سپس راهبردهای پیشنهادی به‌صورت مداخلات سیاستی هدفمند تدوین شدند؛ به‌گونه‌ای که هر مداخله مستقیماً ناظر بر خنثی‌سازی تهدیدهای محتمل یا بهره‌برداری از فرصت‌های نهفته در همان سناریو باشد. بدین ترتیب، پیشنهادهای ارائه‌شده از حالت توصیه‌های کلی خارج شدند و در قالب یک ماتریس راهبردی سازمان یافتند. این ماتریس در انتهای مقاله ارائه شد تا سیاست‌گذاران، مدیران و سایر کنشگران صنعت فرش دستباف بتوانند متناسب با هر سناریوی محتمل، مجموعه‌ای از اقدامات اجرایی مشخص و سناریو محور را اتخاذ کنند.

سناریو ۱ (محتمل‌ترین سناریو، اینرسی بالا): سناریوی دارای بالاترین مقدار احتمال وقوع و بیشترین میزان اینرسی و بیشترین مقاومت در برابر تغییرات آینده نسبت به سایر سناریوها است. این سناریو شامل ۱۰ فرض بینابینی، یک فرض خوش‌بینانه به شرح جدول (۱۱) است.

جدول ۱۱: سناریوی اول

ردیف	عوامل	فرض‌های سناریو
۱	مشارکت ذی‌نفعان	خوش‌بینانه: همکاری و تعامل فعال میان تولیدکنندگان، بافندگان و نهادهای پشتیبان
۲	نوآوری	بینابین: نوآوری متوسط و محدود در طراحی و تولید
۳	هزینه‌های تولید	بینابین: مدیریت متوسط هزینه

ردیف	عوامل	فرض‌های سناریو
۴	فشار سرمایه‌گذاران	بینابین: سرمایه‌گذاران محدود و حمایت جزئی
۵	نهادهای پشتیبان و سیاست‌گذار	بینابین: حمایت ناقص و هماهنگی کم
۶	زیرساخت‌های صنعت فرش	بینابین: زیرساخت متوسط و ناکافی
۷	نیازهای بازار و مشتریان	بینابین: شناخت ناقص و پاسخ محدود به بازار
۸	تحریم‌های خارجی	بینابین: تداوم تحریم‌ها با محدودیت متوسط
۹	ثبات اقتصادی	بینابین: نوسان متوسط در اقتصاد و کاهش تدریجی ارزش پول
۱۰	بسته‌بندی	بینابین: بسته‌بندی متوسط و استاندارد
۱۱	مهارت و توانمندسازی بافندگان	بینابین: آموزش محدود و ارتقاء نسبی مهارت‌ها

سناریو ۲ (سناریوی با احتمال بالا و اینرسی قابل توجه): سناریوی دوم پس از سناریو اول بیشترین مقدار ویژه و اینرسی را دارد. این سناریو عمدتاً دارای ۹ فرض بینابینی و یک فرض بدبینانه و یک فرض خوش‌بینانه است. مشارکت ذی‌نفعان خوش‌بینانه، نوآوری بینابینی، تحریم‌های خارجی بدبینانه و سایر عوامل مانند هزینه‌های تولید، نهادهای پشتیبان و زیرساخت‌ها بینابینی فرض شده‌اند. این سناریو، انعطاف‌پذیری نسبی زنجیره را نشان می‌دهد و احتمال تغییر آن نسبت به سناریو اول کمتر است.

جدول ۱۲: سناریوی دوم

ردیف	عوامل	فرض‌های سناریو
۱	مشارکت ذی‌نفعان	خوش‌بینانه: همکاری و تعامل فعال میان تولیدکنندگان، بافندگان و نهادهای پشتیبان
۲	نوآوری	بینابین: نوآوری متوسط و محدود در طراحی و تولید
۳	هزینه‌های تولید	بینابین: مدیریت متوسط هزینه
۴	فشار سرمایه‌گذاران	بینابین: سرمایه‌گذاران محدود و حمایت جزئی
۵	نهادهای پشتیبان و سیاست‌گذار	بینابین: حمایت ناقص و هماهنگی کم
۶	زیرساخت‌های صنعت فرش	بینابین: زیرساخت متوسط و ناکافی
۷	نیازهای بازار و مشتریان	بینابین: شناخت ناقص و پاسخ محدود به بازار
۸	تحریم‌های خارجی	بدبینانه: تشدید تحریم‌ها و انسداد کامل بازارها
۹	ثبات اقتصادی	بینابین: نوسان متوسط در اقتصاد و کاهش تدریجی ارزش پول
۱۰	بسته‌بندی	بینابین: بسته‌بندی متوسط و استاندارد
۱۱	مهارت و توانمندسازی بافندگان	بینابین: آموزش محدود و ارتقاء نسبی مهارت‌ها

سناریو ۳ (سناریوی با احتمال و اینرسی متوسط): سناریوی سوم شامل ۹ فرض بینابینی و یک فرض بدبینانه و یک فرض خوش بینانه است. در این سناریو، نوآوری و مشارکت ذی نفعان بینابینی، فشار سرمایه گذاران بینابینی و تحریم های خارجی بینابینی است. سناریو سوم نشان دهنده ثبات نسبی و میانگین مطلوبیت در آینده زنجیره تأمین است.

جدول ۱۳: سناریوی سوم

ردیف	عوامل	فرض های سناریو
۱	مشارکت ذی نفعان	خوش بینانه: همکاری و تعامل فعال میان تولید کنندگان، بافندگان و نهادهای پشتیبان
۲	نوآوری	بینابین: نوآوری متوسط و محدود در طراحی و تولید
۳	هزینه های تولید	بینابین: مدیریت متوسط هزینه
۴	فشار سرمایه گذاران	بینابین: سرمایه گذاران محدود و حمایت جزئی
۵	نهادهای پشتیبان و سیاست گذار	بینابین: حمایت ناقص و هماهنگی کم
۶	زیر ساخت های صنعت فرش	بینابین: زیر ساخت متوسط و ناکافی
۷	نیازهای بازار و مشتریان	بینابین: شناخت ناقص و پاسخ محدود به بازار
۸	تحریم های خارجی	بینابین: تداوم تحریم ها با محدودیت متوسط
۹	ثبات اقتصادی	بدبینانه: بی ثباتی شدید اقتصادی و کاهش سریع ارزش پول
۱۰	بسته بندی	بینابین: بسته بندی متوسط و استاندارد
۱۱	مهارت و توانمندسازی بافندگان	بینابین: آموزش محدود و ارتقاء نسبی مهارت ها

سناریو ۴ (سناریوی تعادل نسبی): سناریوی چهارم دارای ۹ فرض بینابینی و یک فرض بدبینانه و یک فرض خوش بینانه است. مهارت و توانمندسازی بافندگان بدبینانه فرض شده و سایر عوامل مانند زیر ساخت ها، نهادهای پشتیبان و هزینه های تولید بینابینی هستند. این سناریو تعادل نسبی بین عوامل داخلی و خارجی زنجیره را نشان می دهد.

جدول ۱۴: سناریوی چهارم

ردیف	عوامل	فرض های سناریو
۱	مشارکت ذی نفعان	خوش بینانه: همکاری و تعامل فعال میان تولید کنندگان، بافندگان و نهادهای پشتیبان
۲	نوآوری	بینابین: نوآوری متوسط و محدود در طراحی و تولید
۳	هزینه های تولید	بینابین: مدیریت متوسط هزینه

ردیف	عوامل	فرض‌های سناریو
۴	فشار سرمایه‌گذاران	بینابین: سرمایه‌گذاران محدود و حمایت جزئی
۵	نهادهای پشتیبان و سیاست‌گذار	بینابین: حمایت ناقص و هماهنگی کم
۶	زیرساخت‌های صنعت فرش	بینابین: زیرساخت متوسط و ناکافی
۷	نیازهای بازار و مشتریان	بینابین: شناخت ناقص و پاسخ محدود به بازار
۸	تحریم‌های خارجی	بینابین: تداوم تحریم‌ها با محدودیت متوسط
۹	ثبات اقتصادی	بینابین: نوسان متوسط در اقتصاد و کاهش تدریجی ارزش پول
۱۰	بسته‌بندی	بینابین: بسته‌بندی متوسط و استاندارد
۱۱	مهارت و توانمندسازی بافندگان	بدبینانه: فقدان آموزش و کاهش توانمندی بافندگان

سناریو ۵ (سناریوی مشابه سناریو ۴): سناریوی پنجم با ۹ فرض بینابینی و یک فرض بدبینانه و ۱ فرض خوش‌بینانه دارد. تنها تفاوت عمده آن مربوط به بسته‌بندی و وضعیت بازار است که بینابینی فرض شده‌اند. این سناریو نشان‌دهنده ثبات نسبی زنجیره در مواجهه با تغییرات اقتصادی و سیاسی است.

جدول ۱۵: سناریوی پنجم

ردیف	عوامل	فرض‌های سناریو
۱	مشارکت ذی‌نفعان	خوش‌بینانه: همکاری و تعامل فعال میان تولیدکنندگان، بافندگان و نهادهای پشتیبان
۲	نوآوری	بینابین: نوآوری متوسط و محدود در طراحی و تولید
۳	هزینه‌های تولید	بینابین: مدیریت متوسط هزینه
۴	فشار سرمایه‌گذاران	بینابین: سرمایه‌گذاران محدود و حمایت جزئی
۵	نهادهای پشتیبان و سیاست‌گذار	بینابین: حمایت ناقص و هماهنگی کم
۶	زیرساخت‌های صنعت فرش	بینابین: زیرساخت متوسط و ناکافی
۷	نیازهای بازار و مشتریان	بینابین: شناخت ناقص و پاسخ محدود به بازار
۸	تحریم‌های خارجی	بینابین: تداوم تحریم‌ها با محدودیت متوسط
۹	ثبات اقتصادی	بینابین: نوسان متوسط در اقتصاد و کاهش تدریجی ارزش پول
۱۰	بسته‌بندی	بدبینانه: بسته‌بندی ضعیف و غیرجذاب
۱۱	مهارت و توانمندسازی بافندگان	بینابین: آموزش محدود و ارتقاء نسبی مهارت‌ها

سناریو ۶ (سناریوی با چشم‌انداز متفاوت): سناریوی ششم شامل ۹ فرض بینابینی و یک فرض بدبینانه و یک فرض خوش‌بینانه است. فشار سرمایه‌گذاران بدبینانه و نوآوری بینابینی هستند و سایر عوامل کلیدی

مانند مشارکت ذی‌نفعان، نهادهای پشتیبان و زیرساخت‌ها بینایی فرض شده‌اند. این سناریو امکان تغییرات محدود در سطح اقتصادی و سرمایه‌گذاری را نشان می‌دهد.

جدول ۱۶: سناریوی ششم

ردیف	عوامل	فرض‌های سناریو
۱	مشارکت ذی‌نفعان	خوش‌بینانه: همکاری و تعامل فعال میان تولیدکنندگان، بافندگان و نهادهای پشتیبان
۲	نوآوری	بینابین: نوآوری متوسط و محدود در طراحی و تولید
۳	هزینه‌های تولید	بینابین: مدیریت متوسط هزینه
۴	فشار سرمایه‌گذاران	بدبینانه: عدم حمایت سرمایه‌گذاران و فشار مالی بالا
۵	نهادهای پشتیبان و سیاست‌گذار	بینابین: حمایت ناقص و هماهنگی کم
۶	زیرساخت‌های صنعت فرش	بینابین: زیرساخت متوسط و ناکافی
۷	نیازهای بازار و مشتریان	بینابین: شناخت ناقص و پاسخ محدود به بازار
۸	تحریم‌های خارجی	بینابین: تداوم تحریم‌ها با محدودیت متوسط
۹	ثبات اقتصادی	بینابین: نوسان متوسط در اقتصاد و کاهش تدریجی ارزش پول
۱۰	بسته‌بندی	بینابین: بسته‌بندی متوسط و استاندارد
۱۱	مهارت و توانمندسازی بافندگان	بینابین: آموزش محدود و ارتقاء نسبی مهارت‌ها

سناریو ۷ (سناریوی با احتمال متوسط و انعطاف بالا): سناریوی هفتم دارای ۹ فرض بینابینی و ۲ فرض خوش‌بینانه است. تحریم‌های خارجی خوش‌بینانه و مشارکت ذی‌نفعان خوش‌بینانه هستند. سایر عوامل کلیدی بینابینی فرض شده و انعطاف نسبی در پاسخ به تغییرات خارجی و داخلی نشان می‌دهد.

جدول ۱۷: سناریوی هفتم

ردیف	عوامل	فرض‌های سناریو
۱	مشارکت ذی‌نفعان	خوش‌بینانه: همکاری و تعامل فعال میان تولیدکنندگان، بافندگان و نهادهای پشتیبان
۲	نوآوری	بینابین: نوآوری متوسط و محدود در طراحی و تولید
۳	هزینه‌های تولید	بینابین: مدیریت متوسط هزینه
۴	فشار سرمایه‌گذاران	بینابین: سرمایه‌گذاران محدود و حمایت جزئی
۵	نهادهای پشتیبان و سیاست‌گذار	بینابین: حمایت ناقص و هماهنگی کم
۶	زیرساخت‌های صنعت فرش	بینابین: زیرساخت متوسط و ناکافی
۷	نیازهای بازار و مشتریان	بینابین: شناخت ناقص و پاسخ محدود به بازار

ردیف	عوامل	فرض‌های سناریو
۸	تحریم‌های خارجی	خوش‌بینانه: رفع نسبی تحریم‌ها و دسترسی بهتر به بازارها
۹	ثبات اقتصادی	بینابین: نوسان متوسط در اقتصاد و کاهش تدریجی ارزش پول
۱۰	بسته‌بندی	بینابین: بسته‌بندی متوسط و استاندارد
۱۱	مهارت و توانمندسازی بافندگان	بینابین: آموزش محدود و ارتقاء نسبی مهارت‌ها

سناریو ۸ (سناریوی با دیدگاه بدبینانه): سناریوی هشتم شامل ۹ فرض بینابینی و ۱ فرض بدبینانه و ۱ فرض خوش‌بینانه است. نوآوری بدبینانه و مشارکت ذی‌نفعان خوش‌بینانه فرض شده‌اند. سایر عوامل کلیدی زنجیره بینابینی هستند. این سناریو تغییرات نامطلوب احتمالی در نوآوری و برخی مهارت‌ها را پیش‌بینی می‌کند.

جدول ۱۸: سناریوی هشتم

ردیف	عوامل	فرض‌های سناریو
۱	مشارکت ذی‌نفعان	خوش‌بینانه: همکاری و تعامل فعال میان تولیدکنندگان، بافندگان و نهادهای پشتیبان
۲	نوآوری	بدبینانه: عدم نوآوری و تکرار روش‌های سنتی
۳	هزینه‌های تولید	بینابین: مدیریت متوسط هزینه
۴	فشار سرمایه‌گذاران	بینابین: سرمایه‌گذاران محدود و حمایت جزئی
۵	نهادهای پشتیبان و سیاست‌گذار	بینابین: حمایت ناقص و هماهنگی کم
۶	زیرساخت‌های صنعت فرش	بینابین: زیرساخت متوسط و ناکافی
۷	نیازهای بازار و مشتریان	بینابین: شناخت ناقص و پاسخ محدود به بازار
۸	تحریم‌های خارجی	بینابین: تداوم تحریم‌ها با محدودیت متوسط
۹	ثبات اقتصادی	بینابین: نوسان متوسط در اقتصاد و کاهش تدریجی ارزش پول
۱۰	بسته‌بندی	بینابین: بسته‌بندی متوسط و استاندارد
۱۱	مهارت و توانمندسازی بافندگان	بینابین: آموزش محدود و ارتقاء نسبی مهارت‌ها

سناریو ۹ (سناریوی با احتمال کمتر): سناریوی نهم دارای ۸ فرض بینابینی و ۲ فرض بدبینانه و ۱ فرض خوش‌بینانه است. نوآوری و ثبات اقتصادی بدبینانه فرض شده و سایر عوامل مانند مشارکت ذی‌نفعان و زیرساخت‌ها بینابینی هستند. این سناریو نمایانگر کاهش ثبات اقتصادی و نیاز به مدیریت ریسک در زنجیره است.

جدول ۱۹: سناریوی نهم

ردیف	عوامل	فرض‌های سناریو
۱	مشارکت ذی‌نفعان	خوش‌بینانه: همکاری و تعامل فعال میان تولیدکنندگان، بافندگان و نهادهای پشتیبان
۲	نوآوری	بینابین: نوآوری متوسط و محدود در طراحی و تولید
۳	هزینه‌های تولید	بینابین: مدیریت متوسط هزینه
۴	فشار سرمایه‌گذاران	بینابین: سرمایه‌گذاران محدود و حمایت جزئی
۵	نهادهای پشتیبان و سیاست‌گذار	بینابین: حمایت ناقص و هماهنگی کم
۶	زیرساخت‌های صنعت فرش	بینابین: زیرساخت متوسط و ناکافی
۷	نیازهای بازار و مشتریان	بینابین: شناخت ناقص و پاسخ محدود به بازار
۸	تحریم‌های خارجی	بدبینانه: تشدید تحریم‌ها و انسداد کامل بازارها
۹	ثبات اقتصادی	بدبینانه: بی‌ثباتی شدید اقتصادی و کاهش سریع ارزش پول
۱۰	بسته‌بندی	بینابین: بسته‌بندی متوسط و استاندارد
۱۱	مهارت و توانمندسازی بافندگان	بینابین: آموزش محدود و ارتقاء نسبی مهارت‌ها

سناریو ۱۰ (سناریوی کم‌اینرسی و اثر محدود): سناریو دهم با اینرسی صفر و مقدار ویژه صفر، شامل ۹ فرض بینابینی و ۲ فرض خوش‌بینانه است. مشارکت ذی‌نفعان و فشار سرمایه‌گذاران خوش‌بینانه و سایر عوامل کلیدی بینابینی هستند. این سناریو نشان‌دهنده وضعیت حداقلی تأثیرگذاری عوامل و انعطاف بسیار بالا در مواجهه با تغییرات آینده است.

جدول ۲۰: سناریوی دهم

ردیف	عوامل	فرض‌های سناریو
۱	مشارکت ذی‌نفعان	خوش‌بینانه: همکاری و تعامل فعال میان تولیدکنندگان، بافندگان و نهادهای پشتیبان
۲	نوآوری	بینابین: نوآوری متوسط و محدود در طراحی و تولید
۳	هزینه‌های تولید	بینابین: مدیریت متوسط هزینه
۴	فشار سرمایه‌گذاران	خوش‌بینانه: سرمایه‌گذاران فعال و حمایت‌کننده
۵	نهادهای پشتیبان و سیاست‌گذار	بینابین: حمایت ناقص و هماهنگی کم
۶	زیرساخت‌های صنعت فرش	بینابین: زیرساخت متوسط و ناکافی
۷	نیازهای بازار و مشتریان	بینابین: شناخت ناقص و پاسخ محدود به بازار
۸	تحریم‌های خارجی	بینابین: تداوم تحریم‌ها با محدودیت متوسط
۹	ثبات اقتصادی	بینابین: نوسان متوسط در اقتصاد و کاهش تدریجی ارزش پول

ردیف	عوامل	فرض‌های سناریو
۱۰	بسته‌بندی	بینابین: بسته‌بندی متوسط و استاندارد
۱۱	مهارت و توانمندسازی بافندگان	بینابین: آموزش محدود و ارتقاء نسبی مهارت‌ها

این ده سناریو، وضعیت متغیرهای کلیدی زنجیره تأمین فرش دستبافت ایران را در افق مورد مطالعه نشان می‌دهند. بررسی‌ها نشان داد که سناریو اول با بیشترین احتمال وقوع و اینرسی بالا، بیشترین مقاومت در برابر تغییرات آینده را داشت و شامل ۱۰ فرض بینابینی و یک فرض خوش‌بینانه بود. سناریو دوم با احتمال و اینرسی قابل توجه، ۹ فرض بینابینی، یک فرض بدبینانه و یک فرض خوش‌بینانه داشت و انعطاف نسبی زنجیره را نشان داد. سناریو سوم با اینرسی متوسط، ثبات نسبی و میانگین مطلوبیت آینده را منعکس کرد، درحالی که سناریو چهارم و پنجم با تعادل نسبی بین عوامل داخلی و خارجی، ثبات زنجیره را در مواجهه با تغییرات اقتصادی و سیاسی نشان دادند. سناریو ششم چشم‌انداز متفاوتی داشت و تغییرات محدودی در سطح اقتصادی و سرمایه‌گذاری پیش‌بینی کرد، درحالی که سناریو هفتم با احتمال متوسط و انعطاف بالا، پاسخ نسبی زنجیره به تغییرات خارجی و داخلی را منعکس کرد. سناریو هشتم دیدگاه بدبینانه‌ای ارائه داد و تغییرات نامطلوب احتمالی در نوآوری و مهارت‌ها را نشان داد، سناریو نهم با احتمال کمتر کاهش ثبات اقتصادی و نیاز به مدیریت ریسک را برجسته کرد و نهایتاً سناریو دهم با کمترین اینرسی و اثر محدود، انعطاف بسیار بالا و حداقل تأثیرگذاری عوامل کلیدی را نشان داد.

سناریو ۱ تا ۳ این سناریوها که بالاترین احتمال وقوع و بیشترین مقاومت در برابر تغییرات آینده را دارند، نشان‌دهنده ثبات نسبی زنجیره تأمین در مواجهه با عوامل کلیدی هستند. یافته‌های مزروعی نصرآبادی (۱۴۰۲) در پژوهش‌های آینده‌پژوهی فرش ماشینی ایران نیز چنین الگوهایی را تأیید می‌کنند؛ به‌ویژه، پیشران‌های اقتصادی، هماهنگی میان بازیگران و عوامل مدیریتی نقش تعیین‌کننده‌ای در تثبیت سناریوهای مطلوب و حد وسط داشته‌اند. سناریو اول با ۷ فرض بینابینی و یک فرض خوش‌بینانه نشان می‌دهد که مشارکت ذی‌نفعان و مهارت بافندگان به‌عنوان عوامل کلیدی، اثرگذار بر ثبات زنجیره هستند، همان‌طور که سلیمانی سروستانی و همکاران (۱۳۹۸) نیز به نقش حمایت‌های سیاستی و اقتصادی در چهار سناریوی خود اشاره کرده‌اند.

سناریوهای چهارم تا ششم عمدتاً دارای فرض‌های بینابینی و تنها یک یا دو فرض بدبینانه هستند که بیانگر سطح متوسط ثبات و احتمال تغییرات اقتصادی و سرمایه‌گذاری‌ها می‌باشد. این یافته با نتایج

مزروعی نصرآبادی (۱۴۰۲) و سلیمانی سروسرستانی (۱۳۹۸) همسو است؛ در این پژوهش‌ها، سناریوهای میانی یا حد وسط نشان‌دهنده وضعیت‌های اقتصادی و مدیریتی با انعطاف نسبی و حساسیت محدود نسبت به تغییرات محیطی بودند.

سناریوهای هفتم و دهم، دارای فرض‌های خوش‌بینانه بیشتر و اینرسی پایین‌تر هستند که حاکی از امکان افزایش نوآوری و هماهنگی ذی‌نفعان است. یافته‌های پژوهش لقمانی و همکاران (۲۰۱۷) نیز نشان می‌دهد که نوآوری پایدار و مشارکت ذی‌نفعان نقش اساسی در تقویت تاب‌آوری و انعطاف زنجیره دارند. همچنین، در پژوهش Sakty & ElGazzar (۲۰۲۰) تأکید می‌شود که آموزش و توانمندسازی منابع انسانی، توانایی تطبیق با تغییرات آینده را افزایش می‌دهد.

سناریوهای هشتم و نهم با فرض‌های بدبینانه مرتبط با نوآوری و ثبات اقتصادی، نمایانگر ریسک‌های احتمالی کاهش تاب‌آوری و ثبات زنجیره هستند. این نتایج با سناریوهای نامطلوب مزروعی نصرآبادی (۱۴۰۲) همسو است، جایی که تهدیدهای اقتصادی و سیاسی و فقدان هماهنگی میان بازیگران، عملکرد زنجیره را محدود کرده بود. از سوی دیگر، یافته‌های پژوهش Yuan و همکاران (۲۰۱۵) درباره طراحی سیستم خشک‌کن فرش نشان می‌دهد که فناوری‌های نوین می‌توانند اثرات منفی بر عوامل بدبینانه را تعدیل کنند.

در تبیین این سناریوها می‌توان گفت که ثبات و تاب‌آوری زنجیره تأمین صنعت فرش دستباف ایران، به‌شدت به تعامل عوامل اقتصادی، فناوری و مشارکت ذی‌نفعان وابسته است. سناریوهای با اینرسی بالا نشان می‌دهند که برخی عوامل، مانند نهادهای پشتیبان، سرمایه‌گذاری‌ها و توانمندسازی بافندگان، در برابر تغییرات خارجی مقاومت قابل توجهی دارند و می‌توانند چارچوب تصمیم‌گیری سیاست‌گذاران را مستحکم کنند. سناریوهای خوش‌بینانه، فرصت افزایش نوآوری و بهره‌وری را برجسته می‌کنند (Isik et al., 2024؛ Luqmani, Leach & Jesson, 2017)، درحالی‌که سناریوهای بدبینانه ریسک‌های مرتبط با تحریم‌ها، فشار سرمایه‌گذاران و کاهش ثبات اقتصادی را نشان می‌دهند (مزروعی نصرآبادی، ۱۴۰۲؛ Yuan et al., 2015). در نتیجه، برنامه‌ریزی آینده و تدوین سیاست‌های حمایتی باید متناسب با این سناریوها باشد تا زنجیره تأمین بتواند ضمن حفظ انعطاف‌پذیری، تاب‌آوری اقتصادی، اجتماعی و فناورانه خود را تقویت کند.

۳- چه راهکارها و اقداماتی را باید برای بهبود زنجیره تأمین صنعت فرش دستباف ایران انجام داد؟

به منظور تبدیل سناریوهای استخراج شده به نتایج قابل استفاده در سیاست گذاری، از رویکرد تحلیل شکاف راهبردی استفاده شد. در این چارچوب، برای هر سناریو ابتدا عدم قطعیت های کلیدی و نیز شکاف میان وضعیت موجود زنجیره تأمین فرش دستباف و الزامات انطباق با شرایط محتمل آینده بررسی گردید. سپس راهبردهای پیشنهادی به صورت مداخلات سیاستی هدفمند تدوین شدند؛ به گونه ای که هر مداخله مستقیماً ناظر بر خنثی سازی تهدیدهای محتمل یا بهره برداری از فرصت های نهفته در همان سناریو باشد. بر این اساس، باهدف بهبود زنجیره تأمین صنعت فرش دستباف ایران و بر اساس تحلیل مورفولوژیک و ده سناریوی برتر، راهکارها و اقداماتی به شرح جدول (۲۱) ارائه شد تا متناسب با هر سناریوی محتمل، مجموعه ای از اقدامات اجرایی مشخص و سناریو محور را اتخاذ گردد.

جدول ۲۱: پیامدهای سیاستی و اقدامات راهبردی پیشنهادی سناریوها

سناریو	پیامدهای سیاستی	اقدامات راهبردی پیشنهادی
سناریوی اول	این سناریو نشان دهنده تداوم وضعیت نیمه پایدار در صنعت فرش دستباف ایران است؛ وضعیتی که در آن همکاری نسبی ذی نفعان وجود دارد، اما ضعف زیرساخت ها، محدودیت نوآوری، نوسانات اقتصادی و تداوم تحریم ها مانع تحول اساسی صنعت می شود. در این شرایط، سیاست گذاران باید تمرکز خود را بر افزایش تاب آوری زنجیره تأمین، بهبود تدریجی زیرساخت ها و تقویت هماهنگی نهادی قرار دهند. همچنین استمرار وضعیت بینابینی در اغلب عوامل نشان می دهد که بدون مداخلات هدفمند، صنعت فرش در وضعیت رکود نسبی و رقابت پذیری محدود باقی خواهد ماند.	• تقویت همکاری تولیدکنندگان، صادرکنندگان و نهادهای حمایتی • توسعه آموزش های مهارتی و توانمندسازی بافندگان • حمایت هدفمند از نوآوری در طراحی و تولید فرش • بهبود تدریجی زیرساخت های تولید، توزیع و صادرات • توسعه بسته بندی استاندارد و صادرات محور • کاهش هزینه های تولید از طریق سیاست های حمایتی • توسعه بازارهای منطقه ای برای کاهش اثر تحریم ها • افزایش هماهنگی میان نهادهای سیاست گذار صنعت فرش • طراحی سیاست های تاب آور در برابر نوسانات اقتصادی و ارز
سناریوی دوم	این سناریو نشان می دهد که علی رغم وجود همکاری و مشارکت مناسب میان ذی نفعان، تشدید تحریم های خارجی می تواند به مهم ترین عامل محدودکننده توسعه صنعت فرش دستباف ایران تبدیل شود. انسداد	• توسعه بازارهای جایگزین منطقه ای و همسایه • کاهش وابستگی صادرات به بازارهای پرریسک بین المللی • تقویت فروش داخلی و تجارت منطقه ای • حمایت مالی و بیمه ای از تولیدکنندگان و

سناریو	پیامدهای سیاستی	اقدامات راهبردی پیشنهادی
	بازارهای بین‌المللی، محدودیت در مبادلات مالی و کاهش دسترسی به شبکه‌های صادراتی، موجب افزایش آسیب‌پذیری زنجیره تأمین خواهد شد. سیاست‌گذاران باید تمرکز خود را بر افزایش تاب‌آوری اقتصادی، کاهش وابستگی به بازارهای محدود و توسعه ظرفیت‌های داخلی قرار دهند. همچنین استمرار وضعیت بینابینی در نوآوری، زیرساخت‌ها و حمایت‌های نهادی نشان می‌دهد که بدون اصلاحات ساختاری، توان انطباق صنعت با فشارهای خارجی محدود خواهد بود.	صادرکنندگان • توسعه زیرساخت‌های تجارت الکترونیک و صادرات غیرمستقیم • تقویت همکاری شبکه‌ای میان ذی‌نفعان صنعت فرش • حمایت هدفمند از نوآوری و طراحی متناسب با بازارهای جدید • افزایش هماهنگی میان نهادهای سیاست‌گذار و نهادهای صادراتی • تدوین سیاست‌های تاب‌آور برای مدیریت نوسانات اقتصادی و محدودیت‌های خارجی
سناریوی سوم	این سناریو بیانگر آینده‌ای با ثبات نسبی در ساختار زنجیره تأمین، اما همراه با بی‌ثباتی شدید اقتصادی و کاهش سریع ارزش پول ملی است. اگرچه مشارکت فعال ذی‌نفعان می‌تواند تا حدودی انسجام زنجیره تأمین را حفظ کند، اما تداوم ضعف زیرساخت‌ها، محدودیت نوآوری، حمایت ناقص نهادهای سیاست‌گذار و کاهش ثبات اقتصادی، موجب افزایش هزینه‌های تولید، کاهش قدرت برنامه‌ریزی و تضعیف رقابت‌پذیری صنعت فرش خواهد شد. لذا، سیاست‌گذاران باید تمرکز خود را بر کنترل آثار بی‌ثباتی اقتصادی، حمایت از تولیدکنندگان و حفظ پایداری فعالیت‌های صادراتی قرار دهند.	• تدوین سیاست‌های حمایتی برای کاهش اثر نوسانات ارزی بر تولیدکنندگان • حمایت مالی و اعتباری از بافندگان و فعالان زنجیره تأمین • تقویت همکاری شبکه‌ای میان ذی‌نفعان صنعت فرش • توسعه بازارهای صادراتی کم‌ریسک و منطقه‌ای • بهبود تدریجی زیرساخت‌های تولید و صادرات • حمایت از نوآوری‌های کم‌هزینه و کاربردی در طراحی و تولید • توسعه آموزش‌های مهارتی و توانمندسازی بافندگان • تقویت نظام بازاریابی و شناخت نیازهای مشتریان • طراحی راهبردهای تاب‌آور برای حفظ پایداری زنجیره تأمین در شرایط بی‌ثبات اقتصادی
سناریوی چهارم	این سناریو بیانگر وضعیتی است که علی‌رغم وجود همکاری مناسب میان ذی‌نفعان و ثبات نسبی در سایر عوامل، ضعف در مهارت و توانمندسازی بافندگان به مهم‌ترین تهدید زنجیره تأمین صنعت فرش دستباف تبدیل می‌شود. فقدان آموزش‌های تخصصی، کاهش	• توسعه برنامه‌های آموزش تخصصی و مهارت‌محور برای بافندگان • حمایت از انتقال دانش و مهارت‌های سنتی به نسل جدید • ایجاد مشوق‌های اقتصادی برای جذب و حفظ نیروی انسانی ماهر

سناریو	پیامدهای سیاستی	اقدامات راهبردی پیشنهادی
	انتقال دانش سنتی و افت توانمندی نیروی انسانی می تواند موجب کاهش کیفیت تولید، محدود شدن نوآوری و تضعیف مزیت رقابتی فرش ایرانی در بازارهای داخلی و خارجی شود. با این وضعیت، سیاست گذاران باید حفظ و توسعه سرمایه انسانی را به عنوان اولویت اصلی راهبردی در نظر بگیرند؛ زیرا استمرار ضعف مهارتی، پایداری بلندمدت صنعت فرش را با مخاطره مواجه خواهد کرد.	• تقویت مراکز آموزش فنی و حرفه ای مرتبط با فرش دستباف • حمایت از کارگاه های آموزشی و برنامه های توانمندسازی محلی • توسعه آموزش های نوین طراحی، رنگ بندی و بازاریابی فرش • افزایش هماهنگی میان نهادهای آموزشی، حمایتی و تولیدی • بهبود تدریجی زیرساخت های صنعت فرش و حمایت از تولیدکنندگان • طراحی سیاست های حمایتی برای ارتقای کیفیت و حفظ اصالت فرش ایرانی
سناریوی پنجم	این سناریو بیانگر وضعیتی نسبتاً امیدوارکننده در صنعت فرش دستباف ایران است که در آن بهبود همکاری میان ذی نفعان، ارتقای مهارت بافندگان، تقویت نوآوری، توسعه زیرساخت ها و حمایت مؤثر نهادهای مرتبط، زمینه مناسبی برای بهبود عملکرد زنجیره تأمین فراهم کرده است. با این حال، تداوم شرایط بینابینی در ثبات اقتصادی و تحریم ها نشان می دهد که محیط کلان هنوز شکننده است و امکان بهره برداری کامل از ظرفیت های داخلی با محدودیت مواجه خواهد بود. لذا، سیاست گذاران باید از فرصت ایجاد شده برای تثبیت دستاوردهای داخلی، تقویت رقابت پذیری و آماده سازی صنعت برای ورود مؤثرتر به بازارهای بین المللی استفاده کنند.	• تثبیت و تقویت همکاری میان ذی نفعان زنجیره تأمین • توسعه مستمر آموزش ها و مهارت های تخصصی بافندگان • حمایت از نوآوری در طراحی، تولید و بازاریابی فرش • تکمیل و بهبود زیرساخت های تولید، لجستیک و صادرات • تقویت حمایت های نهادی و هماهنگی سیاستی در سطح ملی • توسعه بازارهای داخلی و منطقه ای برای کاهش آسیب پذیری بیرونی • ارتقای کیفیت و استانداردسازی محصولات فرش دستباف • بهبود نظام بازاریابی و برندسازی فرش ایرانی در سطح بین المللی • طراحی سیاست های احتیاطی برای مقابله با بی ثباتی اقتصادی و محدودیت های خارجی
سناریوی ششم	این سناریو نشان دهنده آینده ای نسبتاً مطلوب برای صنعت فرش دستباف ایران است که در آن بیشتر پیشران های داخلی در وضعیت	• بهره برداری حداکثری از ظرفیت های داخلی ایجاد شده در زنجیره تأمین • توسعه بازارهای صادراتی جایگزین و منطقه ای

سناریو	پیامدهای سیاستی	اقدامات راهبردی پیشنهادی
	مناسب قرار گرفته‌اند؛ ازجمله همکاری ذی‌نفعان، مهارت بافندگان، نوآوری، زیرساخت‌ها و حمایت نهادهای مرتبط. بااین حال، تداوم فشار تحریم‌ها به‌عنوان تنها عامل بحرانی می‌تواند مانع اصلی در بهره‌برداری کامل از ظرفیت‌های ایجادشده باشد و دسترسی صنعت به بازارهای جهانی، مبادلات مالی و فرصت‌های صادراتی را محدود کند. در این وضعیت، سیاست‌گذاران باید تمرکز خود را بر تبدیل ظرفیت‌های داخلی به مزیت رقابتی پایدار، توسعه مسیرهای جایگزین صادراتی و کاهش اثرپذیری صنعت از محدودیت‌های خارجی قرار دهند.	• تقویت تجارت غیرمستقیم و بسترهای نوین فروش بین‌المللی • حمایت از برندسازی و بازاریابی جهانی فرش ایرانی • توسعه ابزارهای مالی و بیمه‌ای برای کاهش ریسک صادرکنندگان • تقویت نوآوری در طراحی متناسب با نیاز بازارهای هدف • تثبیت و تقویت زیرساخت‌های تولید، بسته‌بندی و لجستیک صادراتی • افزایش هماهنگی میان نهادهای حمایتی، تجاری و دیپلماسی اقتصادی • طراحی راهبردهای تاب‌آور برای کاهش اثر تحریم‌ها بر صادرات و زنجیره تأمین
سناریوی هفتم	این سناریو نشان می‌دهد که صنعت فرش دستباف ایران از نظر عوامل داخلی در موقعیت نسبتاً مناسبی قرار گرفته و همکاری، نوآوری، مهارت، زیرساخت و حمایت نهادی در سطح قابل قبولی تقویت شده‌اند. بااین حال، بی‌ثباتی شدید اقتصادی و افت ارزش پول ملی می‌تواند بخش مهمی از این ظرفیت‌ها را خنثی کند و موجب افزایش هزینه‌های تولید، کاهش قدرت پیش‌بینی‌پذیری و تضعیف پایداری فعالیت‌های تولیدی و صادراتی شود. لذا سیاست‌گذاران باید بیش از هر چیز بر مهار اثرات بی‌ثباتی اقتصادی، تثبیت شرایط فعالیت تولیدکنندگان و جلوگیری از فرسایش مزیت‌های ایجادشده تمرکز کنند.	• طراحی سیاست‌های تثبیت‌کننده برای کاهش اثر نوسانات اقتصادی بر صنعت فرش • حمایت مالی، اعتباری و بیمه‌ای از تولیدکنندگان صادرکنندگان • حفظ و تقویت ظرفیت‌های داخلی ایجادشده در مهارت، نوآوری و زیرساخت • توسعه بازارهای صادراتی و داخلی با ریسک کمتر • بهبود نظام قیمت‌گذاری و مدیریت هزینه در زنجیره تأمین • تقویت هماهنگی میان نهادهای اقتصادی و سیاست‌گذار صنعت فرش • حمایت از نوآوری‌های کم‌هزینه و افزایش بهره‌وری تولید • توسعه برنامه‌های بازاریابی و فروش متناسب با شرایط رکودی و تورمی • طراحی راهبردهای تاب‌آور برای حفظ رقابت‌پذیری در شرایط بی‌ثباتی اقتصادی
سناریوی هشتم	این سناریو نمایانگر یکی از مطلوب‌ترین	• بهره‌برداری راهبردی از هم‌افزایی کامل ظرفیت‌های

سناریو	پیامدهای سیاستی	اقدامات راهبردی پیشنهادی
	وضعیت‌های ممکن برای صنعت فرش دستبافت ایران است؛ وضعیتی که در آن همکاری ذی‌نفعان، مهارت بافندگان، نوآوری، زیرساخت‌ها، ثبات اقتصادی و حمایت نهادهای سیاست‌گذار همگی در شرایط مطلوب قرار دارند و تنها عامل محدودکننده، تداوم تحریم‌های خارجی است. در این وضعیت، صنعت فرش از نظر ظرفیت‌های داخلی در آستانه جهش قرار دارد و می‌تواند با اتکا به توانمندی‌های درونی، سهم بیشتری از بازارهای هدف را به دست آورد. پیامد سیاستی اصلی این سناریو آن است که سیاست‌گذاران باید از این هم‌افزایی داخلی برای توسعه صادرات، تقویت مزیت رقابتی جهانی و کاهش وابستگی صنعت به مسیرهای محدود تجاری استفاده کنند.	داخلی صنعت فرش • توسعه بازارهای صادراتی جایگزین و متنوع‌سازی مقاصد صادراتی • تقویت تجارت منطقه‌ای، دیجیتال و شبکه‌های فروش غیرمستقیم • سرمایه‌گذاری در برندسازی جهانی و بازاریابی حرفه‌ای فرش ایرانی • افزایش نوآوری در طراحی و انطباق محصولات با سلیقه بازارهای بین‌المللی • تکمیل زیرساخت‌های لجستیک، بسته‌بندی و استانداردسازی صادرات • حمایت نهادی از توسعه خوشه‌های تولیدی و شبکه‌های صادراتی • تقویت دیپلماسی اقتصادی و ابزارهای تسهیل‌گر تجارت خارجی • طراحی راهبردهای مقاوم برای کاهش وابستگی به شرایط تحریمی
سناریوی نهم	این سناریو بیانگر آینده‌ای بسیار مطلوب برای صنعت فرش دستبافت ایران است که در آن اغلب پیشران‌های کلیدی، از جمله همکاری ذی‌نفعان، مهارت بافندگان، نوآوری، زیرساخت‌ها، ثبات اقتصادی و حمایت نهادی، در وضعیت مطلوب قرار دارند و تنها عامل محدودکننده در سطح بینابینی، تحریم‌های خارجی است. لذا، صنعت فرش از ظرفیت بالایی برای تبدیل شدن به یک زنجیره تأمین رقابت‌پذیر، پایدار و صادرات‌محور برخوردار خواهد بود. پیامد سیاستی اصلی این سناریو آن است که سیاست‌گذاران باید از این فرصت کم‌نظیر برای تثبیت مزیت رقابتی جهانی، گسترش بازارهای صادراتی و نهادینه‌سازی الگوی توسعه پایدار در صنعت فرش استفاده	• تثبیت و نهادینه‌سازی دستاوردهای حاصل از بهبود پیشران‌های کلیدی • توسعه راهبردی صادرات و تنوع‌بخشی به بازارهای هدف • سرمایه‌گذاری در برند ملی فرش ایرانی و بازاریابی بین‌المللی • حمایت از نوآوری مستمر در طراحی، کیفیت و بسته‌بندی • تقویت زیرساخت‌های لجستیکی، دیجیتال و تجاری برای صادرات پایدار • توسعه خوشه‌های تولیدی و شبکه‌های همکاری میان ذی‌نفعان • حمایت از سیاست‌های حفظ ثبات اقتصادی و کاهش ریسک تولید • گسترش آموزش‌های پیشرفته برای ارتقای مهارت و

سناریو	پیامدهای سیاستی	اقدامات راهبردی پیشنهادی
	کنند.	بهره‌وری نیروی انسانی طراحی برنامه‌های بلندمدت برای توسعه پایدار و رقابت پذیری جهانی صنعت فرش
سناریوی دهم	این سناریو مطلوب‌ترین وضعیت قابل تصور برای آینده صنعت فرش دستباف ایران را ترسیم می‌کند؛ وضعیتی که در آن همه پیشران‌های کلیدی در شرایط مطلوب قرار دارند و زنجیره تأمین فرش از نظر همکاری ذی‌نفعان، مهارت انسانی، نوآوری، زیرساخت، ثبات اقتصادی، حمایت نهادی و کاهش محدودیت‌های خارجی در بالاترین سطح انسجام و کارایی قرار گرفته است. در این وضعیت، صنعت فرش دستباف ایران می‌تواند به یک الگوی موفق از زنجیره تأمین فرهنگی-اقتصادی، رقابت‌پذیر در سطح جهانی و پایدار در بلندمدت تبدیل شود. پیامد سیاستی اصلی این سناریو آن است که سیاست‌گذاران باید تمرکز خود را از حل بحران‌ها به سمت تثبیت برتری، توسعه بازارهای جهانی، خلق ارزش افزوده بیشتر و نهاده‌سازی مزیت رقابتی پایدار معطوف کنند.	- تثبیت و صیانت از شرایط مطلوب ایجادشده در همه پیشران‌های کلیدی - توسعه تهاجمی و هوشمند بازارهای صادراتی جهانی - سرمایه‌گذاری گسترده در برندسازی جهانی و دیپلماسی تجاری فرش ایرانی - حمایت از نوآوری پیشرفته در طراحی، تولید و فناوری‌های بازاریابی - توسعه زنجیره ارزش و خلق ارزش افزوده بیشتر در محصولات فرش - تقویت جایگاه جهانی فرش ایرانی از طریق استانداردسازی و تمایز کیفی - نهاده‌سازی آموزش‌های پیشرفته و نظام جانشین‌پروری مهارتی - توسعه پایدار خوشه‌های تولیدی و شبکه‌های فراملی صادراتی - طراحی سیاست‌های بلندمدت برای حفظ مزیت رقابتی جهانی و پایداری صنعت

نتیجه‌گیری

به طور کلی، ترکیب نتایج تحلیل اثرات متقابل و تحلیل مورفولوژیک نشان داد که آینده صنعت فرش دستباف ایران تا افق ۱۴۱۵ بیش از هر چیز تابع نحوه مدیریت هم‌زمان پیشران‌های داخلی و متغیرهای محیط کلان است. در میان پیشران‌های بررسی‌شده، «مشارکت و هماهنگی ذی‌نفعان»، «مهارت و توانمندسازی بافندگان»، «نوآوری در طراحی و تولید»، «زیرساخت‌های تولید و صادرات» و «ثبات اقتصادی» بیشترین نقش تعیین‌کننده را در شکل‌دهی مسیرهای آینده ایفا کردند. به بیان دیگر، ساختار مدل نشان داد که بدون تقویت انسجام نهادی و سرمایه انسانی، حتی در صورت

بهبود شرایط بیرونی، امکان جهش پایدار صنعت فراهم نخواهد شد. در محتمل‌ترین سناریو (رونق تدریجی صادراتی)، اغلب متغیرهای کلیدی در وضعیت بینابینی قرار گرفتند؛ وضعیتی که نه بحرانی است و نه تحول‌آفرین. این یافته دلالت مهمی دارد: آینده غالب صنعت نه فروپاشی است و نه جهش خودبه‌خودی، بلکه «رشد تدریجی مشروط» است؛ رشدی که تنها در صورت مداخلات هدفمند می‌تواند به مسیر پایدار تبدیل شود؛ بنابراین، سیاست محوری در این سناریو باید بر کاهش شکاف‌های ساختاری، ارتقای تدریجی بهره‌وری، بهبود بسته‌بندی و انطباق با نیازهای بازار متمرکز باشد تا وضعیت بینابینی به وضعیت مطلوب ارتقا یابد. در سناریوهای با احتمال بالا و متوسط که در آن‌ها تحریم‌های خارجی، نوسانات ارزی و بی‌ثباتی اقتصادی در وضعیت نامطلوب قرار گرفتند، مشخص شد که حتی با وجود همکاری و ظرفیت‌های داخلی، شوک‌های کلان می‌توانند بخش مهمی از مزیت‌های ایجادشده را خنثی کنند. این الگو نشان می‌دهد که متغیرهای محیطی نقش «تقویت‌کننده یا تضعیف‌کننده» دارند و سیاست‌گذاری باید ماهیت دوگانه آن‌ها را در نظر بگیرد. در چنین شرایطی، طراحی سازوکارهای مدیریت ریسک ارزی، تنوع‌بخشی بازارهای صادراتی، توسعه تجارت منطقه‌ای و تقویت ابزارهای حمایتی مالی و بیمه‌ای برای تولیدکنندگان، پیش‌شرط حفظ رقابت‌پذیری خواهد بود. در مقابل، در سناریوهای خوش‌بینانه که هم‌زمانی بهبود پیشران‌های داخلی و کاهش محدودیت‌های خارجی مشاهده شد، صنعت فرش قابلیت تبدیل شدن به یک زنجیره تأمین رقابت‌پذیر و صادرات محور را نشان داد. در این وضعیت، مزیت رقابتی نه صرفاً ناشی از رفع تحریم‌ها، بلکه حاصل هم‌افزایی میان مهارت انسانی، نوآوری، زیرساخت کارآمد و حمایت نهادی پایدار است؛ بنابراین، حتی در شرایط بهبود محیط بیرونی، تداوم سرمایه‌گذاری در سرمایه انسانی، برندسازی بین‌المللی، توسعه خوشه‌های تولیدی و نهادینه‌سازی استانداردهای کیفی، شرط تثبیت مزیت رقابتی خواهد بود.

درمجموع، نتایج سناریونگاری نشان داد که راهبرد توسعه پایدار صنعت فرش دستبافت ایران باید بر سه محور مکمل استوار باشد: (۱) تقویت بنیان‌های درونی زنجیره تأمین (سرمایه انسانی، نوآوری و زیرساخت)؛ (۲) افزایش تاب‌آوری در برابر شوک‌های اقتصادی و محدودیت‌های خارجی؛ و (۳) بهره‌برداری فعال از فرصت‌های صادراتی و بازارهای نوظهور؛ بدون تحقق هم‌زمان این سه محور، صنعت در وضعیت بینابینی باقی خواهد ماند و مزیت‌های بالقوه آن بالفعل نخواهد شد.

این یافته‌ها چارچوبی راهبردی برای برنامه‌ریزان، سیاست‌گذاران و سرمایه‌گذاران فراهم می‌کند تا به جای واکنش مقطعی به بحران‌ها، رویکردی آینده‌نگر، نظام‌مند و مبتنی بر پیشران‌های کلیدی در پیش گیرند و مسیر توسعه مقاوم، متوازن و رقابت‌پذیر صنعت فرش دستباف ایران را تا افق ۱۴۱۵ هموار سازند.

تعارض منافع

نویسندگان این مقاله تعارض منافع ندارند.

ORCID

Akbar Hasannezhad Ghorouli		https://orcid.org/0009-0009-4417-2940
Reza Ahmadi Kahanali		https://orcid.org/0000-0002-6880-1993
Hasan Biabani		https://orcid.org/0000-0003-0878-5765

منابع

۱. احمدی فرد، الهام؛ کرمی دهکردی، اسماعیل؛ قلی زاده، حیدر. (۱۳۹۵). بررسی زنجیره تأمین ابزار بافت فرش دستباف ابریشمی در مناطق روستایی شهرستان زنجان. *مطالعات کارآفرینی و توسعه پایدار کشاورزی*، ۲(۲)، ۹۱-۱۱۳. <https://doi.org/10.22069/jead.2016.3078>
۲. اصغری نژاد، محمدرضا، رزاقی شیرسوار، مجید و خانزادی، علیرضا. (۱۴۰۳). آینده پژوهی در صنایع فرهنگی ایران. تهران: پژوهشگاه فرهنگ، هنر و ارتباطات. <https://doi.org/10.22034/mr.2023.15266.5462>
۳. جعفری، عزیزا...؛ وهابی، الهه. (۱۴۰۳). توسعه اکوسیستم فناورانه و تولید در زنجیره تأمین صنعت فرش با رویکرد پویایی سیستم‌ها. *فصلنامه توسعه فناوری صنعتی*، ۲۲(۵۶)، ۳۴-۲۱. doi:10.22034/jtd.2024.2001323.1851
۴. جندقی، محمد؛ فتحی، امیر؛ ملکی، محمدحسن؛ و سلیمانی سروستانی، علی. (۱۴۰۱). آینده پژوهی توسعه پایدار صنعت فرش ماشینی ایران با استفاده از روش MIC-MAC و SSM. *علوم و تکنولوژی محیط زیست*، ۲۴(۲)، ۱۵۳-۱۶۷. <https://sid.ir/paper/1064743/fa>
۵. حق شناس کاشانی، فریده؛ سعیدی، نیما؛ و حسن پور پازواری، محمود. (۱۳۸۹). برنامه ریزی استراتژیک برای صنعت فرش کشور در آستانه عضویت در WTO با استفاده از ماتریس SWOT. *بررسی های بازرگانی*، دوره جدید - ۸(۴۳)، ۵۸-۶۸. <https://sid.ir/paper/459072/fa>
۶. رامشه، محمدحسن؛ ملکی، محمدحسن؛ سرلک، علی؛ و فلاح بنگده، محمد. (۱۴۰۳). آینده پژوهی فرصت های کارآفرینی فین تک در صنعت مالی با رویکرد سناریونگاری در ایران. *مطالعات مدیریت کسب و کار هوشمند*، ۱۲(۴۸)، ۲۷۱-۳۱۱. <https://doi.org/10.22054/ims.2024.76982.2418>
۷. سازمان توسعه تجارت ایران. (۱۴۰۳). آمار صادرات غیرنفتی ایران در سال ۱۴۰۳. تهران: وزارت صنعت، معدن و تجارت.
۸. سلحشوری، محسن؛ احمدی کهنعلی، رضا؛ و حیرانی، علی. (۱۴۰۱). سناریونگاری خدمات بهداشتی درمانی در منطقه سواحل مکران با روش تحلیل مورفولوژی. *مطالعات جغرافیایی نواحی ساحلی*، ۳(۱)، ۶۱-۸۲. <https://doi.org/10.22124/gscj.2022.20892.1122>
۹. سلیمانی سروستانی، علی؛ جندقی، محمد؛ فتحی، امیر؛ و ملکی، محمدحسن. (۱۳۹۸). آینده پژوهی صنعت فرش دستباف ایران با به کارگیری رویکرد عدم قطعیت بحرانی. *آینده پژوهی ایران*، ۴(۱)، ۱۴۱-۱۶۹. <https://doi.org/10.30479/jfs.2019.9507.1026>
۱۰. شهبازی منشادی، مهرداد؛ و سالارزهی، حبیب اله. (۱۳۹۵). شناسایی و اولویت بندی مؤلفه های استراتژیک تأثیرگذار بر جایگاه برند ملی فرش دستباف ایرانی در بازار جهانی. *گلجام؛ نشریه علمی فرش دستباف*،

<http://goljaam.icsa.ir/article-1-181-fa.html>، ۴۷-۶۶، (۳۰)۱۲

۱۱. شیر، علیرضا؛ هاشم زاده خوراسگانی، غلامرضا؛ آخوندی، نسرين؛ جمالو، فضل‌الله. (۱۴۰۱). ارائه مدل فرآیند تکوین و توسعه محصول در صنعت فرش دستباف. علوم و فناوری نساجی و پوشاک، ۱۱(۲)، ۴۷-۶۸.

<https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.21517162.1401.11.2.1.5>

۱۲. مرکز ملی فرش ایران. (۱۴۰۲). گزارش عملکرد تولید فرش دستباف ایران در سال ۱۴۰۲. تهران: وزارت صنعت، معدن و تجارت.

۱۳. مزروعی نصرآبادی، اسماعیل. (۱۴۰۲). آینده پژوهی زنجیره تأمین صنعت فرش ماشینی ایران: تحلیلی بر پیشران‌های اثر موجی. پژوهشنامه مدیریت اجرایی، ۱۵(۳۰)، ۳۱۱-۳۳۳.

<https://doi.org/10.22080/jem.2024.23655.3754>

۱۴. مزروعی نصرآبادی، اسماعیل؛ جعفری گهروی، طیبه. (۱۳۹۶). ارائه مدل محرک‌های زنجیره تأمین سبز مورد مطالعه: هنر صنعت فرش دستباف. نشریه علمی گلجام، ۱۳(۳۱)، ۵۹-۷۰.

<http://goljaam.icsa.ir/article-1-286-fa.html>

۱۵. مزروعی نصرآبادی، اسماعیل. (۱۴۰۲). آینده پژوهی اثر شلاقی در زنجیره تأمین صنعت فرش ماشینی ایران. آینده پژوهی مدیریت، ۳(۱۳۸)، ۷۸-۹۳.

<https://sanad.iau.ir/journal/jmfr/Article/786056>

۱۶. مزروعی نصرآبادی، اسماعیل؛ الفت، لعلیا؛ و امیری، مقصود. (۱۳۹۳). شناسایی و دسته‌بندی توانمندسازهای عملکرد زنجیره تأمین صنعت فرش دستبافت ایران. گلجام؛ نشریه علمی فرش دستباف، ۱۰(۲۶)، ۶۱-۷۵.

<http://goljaam.icsa.ir/article-1-199-fa.html>

۱۷. مزروعی نصرآبادی، اسماعیل؛ و محمدی پور، الهام. (۱۴۰۱). طراحی مدل مفهومی عوامل کلیدی موفقیت در بهبود تاب‌آوری زنجیره تأمین گردشگری سلامت: مطالعه موردی. -<http://jha.iuims.ac.ir/article-1-4050-fa.html>

۱۸. مزروعی نصرآبادی، اسماعیل؛ آتش‌سوز، علی؛ مشرف، سیدمحسن. (۱۳۹۶). شناسایی و رتبه‌بندی ریسک‌های زنجیره تأمین فرش دستبافت ایران با استفاده از رویکرد تلفیقی FMEA-TOPSIS. مدیریت زنجیره

<https://www.magiran.com/p1837815>، ۷۴-۷۸، (۵۸)۱۹، تأمین،

۱۹. مزروعی نصرآبادی، اسماعیل؛ شول، عباس. (۱۳۹۷). تأثیر توانمندسازها بر پایداری زنجیره تأمین با توجه به نقش میانجی‌گری عملکرد زنجیره تأمین مورد مطالعه: صنعت فرش ماشینی ایران. مدیریت فردا، ۵۶(۱۷)، ۱۶۱-۱۷۸.

<http://www.modiriyatfarda.ir/Article/24821>

۲۰. منصوری، پوریا؛ مزروعی نصرآبادی، اسماعیل؛ صادقی آرانی، زهرا. (۱۴۰۲). طراحی مدل شایستگی‌های کارآفرینانه‌ی زنجیره تأمین صنعت فرش ماشینی شهرستان کاشان: رویکرد آمیخته. کاشان شناسی،

<https://www.doi.org/10.22052/kashan.2023.253173.1085>

سناریونگاری زنجیره تأمین صنعت فرش دستبافت ایران با رویکرد تحلیل مورفولوژی؛ حسن نژاد قورولی و همکاران | ۳۱۷

۲۱. ورمزیاری، حجت؛ رازانی، بهروز. (۱۳۹۷). بررسی وضعیت فرش دستبافت ایران با تأکید بر فرش دستبافت

روستایی. گزارش‌های کارشناسی (مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی)، ۳۵ صفحه.

/ <https://civilica.com/doc/1333251>

References

22. Carrara, S., Bobba, S., Blagoeva, D., ALVES, D., Cavalli, A., Georgitzikis, K., ... & Christou, M. (2023). *Supply chain analysis and material demand forecast in strategic technologies and sectors in the EU-A foresight study*. <https://dx.doi.org/10.2760/386650>
23. Cuhls, K. E. (2020). Horizon Scanning in Foresight—Why Horizon Scanning is only a part of the game. *Futures & Foresight Science*, 2(1), e23. <https://doi.org/10.1002/ffo2.23>
24. Isik, M., Ozulku, B., Kursun, R., Taspinar, Y. S., Cinar, I., Yasin, E. T., & Koklu, M. (2024). Automated classification of hand-woven and machine-woven carpets based on morphological features using machine learning algorithms. *The Journal of the Textile Institute*, 1–10. <https://doi.org/10.1080/00405000.2024.2309694>
25. Luqmani, A., Leach, M., & Jesson, D. (2017). Factors behind sustainable business innovation: The case of a global carpet manufacturing company. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 24, 94-105. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2016.10.007>
26. Martins, V. W. B., Anholon, R., Leal Filho, W., & Quelhas, O. L. G. (2022). Resilience in supply chain management: Understanding critical aspects and how digital technologies can contribute to Brazilian companies in the COVID-19 context. *Modern Supply Chain Research and Applications*, 4(1), 2–18. <https://doi.org/10.1108/MS CRA-05-2021-0005>
27. Pettit, T. J., Croxton, K. L., & Fiksel, J. (2013). Ensuring supply chain resilience: Development and implementation of an assessment tool. *Journal of Business Logistics*, 34(1), 46–76. <https://doi.org/10.1111/jbl.12009>
28. Razmi, J., Moharamkhani, A., & Beiraghdar, P. (2017). Identifying critical success resilience factors in a supply chain using fuzzy DEMATEL method. *International Journal of Management Concepts and Philosophy*, 10(4), 405-423. <https://doi.org/10.1504/IJMCP.2017.088052>
29. Saadatyar, F. S., Al-Tabbaa, O., Dagnino, G. B., & Vazife, Z. (2020). Industrial clusters in the developing economies: Insights from the Iranian carpet industry. *Strategic change*, 29(2), 227-239. <https://doi.org/10.1002/jsc.2324>
30. Sakty, K. G. A. E., & ElGazzar, S. H. (2020). A supply chain diagnostic study for carpet industry: A case study of a leading carpet company. *Scientific Journal for financial and managerial research-Sadat University*, 7(3), 487–519. Available in: https://web.archive.org/web/20210414233601id_/https://masf.journals.ekb.eg/article_163080_53bbc041ce4e443b12be32b98ff41806.pdf
31. Schultz, W. L. (2006). The cultural contradictions of managing change: using horizon scanning in an evidence-based policy context. *Foresight*, 8(4), 3-12. <https://doi.org/10.1108/14636680610681996>

32. Sim, J., & Prabhu, V. (2018). The life cycle assessment of energy and carbon emissions on wool and nylon carpets in the United States. *Journal of Cleaner Production*, 170, 1231–1243. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.09.209>
33. Varum, C. A., & Melo, C. (2010). Directions in scenario planning literature – A review of the past decades. *Futures*, 42(4), 355–369. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2009.11.021>
34. Yuan, G., Hong, L., Li, X., Xu, L., Tang, W., & Wang, Z. (2015). Experimental investigation of a solar dryer system for drying carpet. *Energy Procedia*, 70, 626–633. <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2015.08.085>

References [In Persian]

1. Ahmadi Fard, Elham; Karami Dehkordi, Esmaeil; Gholizadeh, Heydar. (2016). Investigating the supply chain of silk handmade carpet weaving tools in the rural areas of Zanjan County. *Journal of Entrepreneurship and Sustainable Agricultural Studies*, 3(2), 91-113. <https://doi.org/10.22069/jead.2016.3078> [In Persian]
2. Asghari-Nejad, Mohammad Reza; Razaghi-Shirsavar, Majid; Khanzadi, Alireza. (2024). Future studies in Iran's cultural industries. Tehran: *Research Institute of Culture, Art and Communication*. <https://doi.org/10.22034/mr.2023.15266.5462> [In Persian]
3. Hagh Shenaz Kashani, Farideh; Saeedi, Nima; & Hassanpour Pazvari, Mahmoud. (2010). Strategic planning for the country's carpet industry on the threshold of WTO membership using the SWOT matrix. *Commercial Surveys*, New Period - 8(43), 58-68. SID. <https://sid.ir/paper/459072/fa> [In Persian]
4. Iran Trade Development Organization. (2024). *Non-oil export statistics of Iran in 2024*. Tehran: Ministry of Industry, Mine and Trade. [In Persian]
5. Jafari, Azizollah; Vahabi, Elaheh. (2024). Development of technological ecosystem and production in the carpet industry supply chain with a system dynamics approach. *Industrial Development Technology Quarterly*, 22(56), 21-34. doi: 10.22034/jtd.2024.2001323.1851 [In Persian]
6. Jandaghi, Mohammad; Fathi, Amir; Maleki, Mohammad Hassan; Soleimani Sarvestani, Ali. (2022). Future study of sustainable development of Iran's machine-made carpet industry using MIC-MAC and SSM methods. *Environmental Science and Technology*, 24(2), 153-167. SID. <https://sid.ir/paper/1064743/fa> [In Persian]
7. Mansouri, Pourya; Mazrouei Nasrabadi, Esmaeil; & Sadeghi Arani, Zahra. (2024). Designing a model of entrepreneurial competencies for the machine-made carpet industry supply chain in Kashan County: A mixed approach. *Kashanology*, Volume 17(Fall and Winter 2024), Number 2(Serial Number 33). <https://www.doi.org/10.22052/kashan.2023.253173.1085> [In Persian]
8. Mazrouei Nasrabadi, Esmaeil. (2023). Future study of the bullwhip effect in the supply chain of Iran's machine-made carpet industry. *Management Futurology*, 3(138). <https://sanad.iau.ir/journal/jmfr/Article/786056> [In Persian]
9. Mazrouei Nasrabadi, Esmaeil. (2023). Future study of the supply chain of Iran's

- machine-made carpet industry: An analysis of wave effect drivers. *Journal of Executive Management*, 15(30), 311-333. <https://doi.org/10.22080/jem.2024.23655.3754> [In Persian]
10. Mazrouei Nasrabadi, Esmaeil; Atashsouz, Ali; Moshref, Seyed Mohsen. (2017). Identifying and ranking the supply chain risks of Iran's handmade carpet using the FMEA-TOPSIS integrated approach. *Supply Chain Management*, 19(58), 74-78. <https://www.magiran.com/p1837815> [In Persian]
11. Mazrouei Nasrabadi, Esmaeil; Jafari Gahrouei, Tayebbeh. (2017). Presenting a model of green supply chain drivers case study: The art and industry of handmade carpets. *Goljam Scientific Journal*, 13(31), 59-70. <http://goljaam.icsa.ir/article-1-286-fa.html> [In Persian]
12. Mazrouei Nasrabadi, Esmaeil; Mohammadipour, Elham. (2022). Designing a conceptual model of key success factors in improving the resilience of the health tourism supply chain: A case study. <http://jha.iums.ac.ir/article-1-4050-fa.html> [In Persian]
13. Mazrouei Nasrabadi, Esmaeil; Olfat, Laia; Amiri, Maghsoud. (2014). Identifying and categorizing the performance enablers of the supply chain of Iran's handmade carpet industry. *Goljam; Scientific Journal of Handmade Carpets*, 10(26), 61-75. <http://goljaam.icsa.ir/article-1-199-fa.html> [In Persian]
14. Mazrouei-Nasrabadi, Esmaeil; Shoul, Abbas. (2018). The impact of enablers on supply chain sustainability considering the mediating role of supply chain performance case study: Iran's machine-made carpet industry. *Tomorrow's Management*, 56(17), 161-178. <http://www.modiriyatfarda.ir/Article/24821> [In Persian]
15. National Carpet Center of Iran. (2023). *Performance report of Iran's handmade carpet production in 2023*. Tehran: Ministry of Industry, Mine and Trade. [In Persian]
16. Ramesheh, Mohammad Hassan; Maleki, Mohammad Hassan; Sarlak, Ali; Falahat Bangadeh, Mohammad. (2024). Future study of fintech entrepreneurship opportunities in the financial industry with a scenario planning approach in Iran. *Smart Business Management Studies*, 12(48), 271-311. <https://doi.org/10.22054/ims.2024.76982.2418> [In Persian]
17. Salehshouri, Mohsen; Ahmadi Kohanali, Reza; Heyrani, Ali. (2022). Scenario planning for health care services in the Makran coastal region using morphological analysis. *Geographical Studies of Coastal Areas*, 3(1), 61-82. <https://doi.org/10.22124/gscj.2022.20892.1122> [In Persian]
18. Shahbazi Meneshadi, Mehrdad; Salarzehi, Habibollah. (2016). Identifying and prioritizing strategic components affecting the national brand position of Iranian handmade carpets in the global market. *Goljam; Scientific Journal of Handmade Carpets*, 12(30), 47-66. <http://goljaam.icsa.ir/article-1-181-fa.html> [In Persian]
19. Shiri, Alireza; Hashemzadeh Khorasgani, Gholamreza; Akhondi, Nasrin; Jamaloo, Fazlollah. (2022). Presenting a model of the product development process in the handmade carpet industry. *Textile and Clothing Science and Technology*, 11(2), 47-68. <https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.21517162.1401.11.2.1.5> [In Persian]
20. Soleimani Sarvestani, Ali; Jandaghi, Mohammad; Fathi, Amir; Maleki, Mohammad

- Hassan. (2019). Future study of Iran's handmade carpet industry using the critical uncertainty approach. *Future Study of Iran*, 4(1), 141-169. <https://doi.org/10.30479/jfs.2019.9507.1026> [In Persian]
21. Varmazyari, Hojjat; Razani, Behrouz. (2018). Examining the situation of Iran's handmade carpets with an emphasis on rural handmade carpets. *Expert Reports (Research Center of the Islamic Consultative Assembly)*, 35 pages. <https://civilica.com/doc/1333251/> [In Persian]

استناد به این مقاله: حسن نژاد قورولی، اکبر، احمدی کهنعلی، رضا، بیابانی، حسن. (۱۴۰۵). سناریونگاری زنجیره تأمین صنعت فرش دستیافت ایران با رویکرد تحلیل مورفولوژی، مدیریت صنعتی، ۲۴(۸۰)، ۲۶۱-۳۲۰. DOI: 10.22054/jims.2026.91440.3017



Industrial Management Studies is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.