

آینده پژوهی توسعه پایدار صنعت فرش ماشینی ایران با استفاده از روش MIC- SSM و MAC

غلامرضا جندقی^{*۱}

Jandaghi@ut.ac.ir

محمد رضا فتحی^۲

محمد حسن ملکی^۳

محمد حسین سلیمانی سروستانی^۴

تاریخ پذیرش: ۹۷/۷/۱۸

تاریخ دریافت: ۹۷/۵/۲۶

چکیده

زمینه و هدف: هدف اصلی این تحقیق تعیین پیشران های کلیدی توسعه پایدار صنعت فرش ماشینی و تعیین سناریو هایی برای آینده توسعه پایدار صنعت فرش ماشینی ایران می باشد.

روش بررسی: در این پژوهش با استفاده از دو روش تحلیل ساختاری و سناریونگاری ابتدا به شناسایی عوامل کلیدی موثر بر توسعه پایدار صنعت فرش ماشینی ایران پرداخته شد و سپس سناریوهای آتی تدوین شده است. در ادامه با استفاده از یکی از ابزارهای تحقیق در عملیات نرم که شامل روش شناسی سیستم های نرم می باشد این سناریوها پربارتر و غنی تر شده است. داده های اولیه تحقیق با استفاده از مصاحبه با مدیران و خبرگان صنعت فرش ماشینی ایران و مرور ادبیات و پیشینه تحقیق جمع آوری گردید و در قالب پرسشنامه خبره سنجی و با استفاده از نرم افزار میک مک مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته ها: از میان ۳۴ عامل کلیدی استخراج شده، با مرور ادبیات و مصاحبه با خبرگان، عوامل کلیدی وارد پرسشنامه خبره سنجی گردید و ۱۶ عامل کلیدی، با توجه به فرض های اماری مربوط به آنها در سطح خطای ۰/۰۵، براساس نظر خبرگان انتخاب گردید.

۱- استاد بخش تخصصی مدیریت دولتی، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشکدهگان فارابی دانشگاه تهران، قم، ایران. * (مسئول مکاتبات)

۲ - دانشیار بخش تخصصی مدیریت صنعتی و فناوری، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشکدهگان فارابی دانشگاه تهران، قم، ایران.

۳ - دانشیار گروه مدیریت، دانشکده اقتصاد و مدیریت دانشگاه قم، قم، ایران.

۴ - دکتری مدیریت صنعتی، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشکدهگان فارابی دانشگاه تهران، قم، ایران.

بحث و نتیجه گیری: براساس نتایج حاصل از تحقیق دو عامل فضای کسب و کار و ضعف در طراحی به عنوان متغیرهای تاثیر گذار در توسعه پایدار صنعت فرش ماشینی ایران در نظر گرفته شد و در نهایت ۴ سناریوی شکوفایی، بازیگران تنبل، فاجعه و دنیای نابهنگام ارائه گردید.

واژه های کلیدی: آینده پژوهی، توسعه پایدار، فرش ماشینی، روش شناسی سیستم های نرم.

Future Studies of Sustainable Development of Iranian Machine Carpet Industry Using MIC-MAC and SSM

Gholamreza Jandaghi ^{1*}

Jandaghi@ut.ac.ir

Mohammad Reza Fathi ²

Mohammad Hasan Maleki ³

Mohammad Hossein Soleymani Sarvestani ⁴

Admission Date: October 10, 2018

Date Received: August 17, 2018

Abstract

Background and Objective: The main objective of this research is to determine the key drivers for the sustainable development of machine carpet industry and to determine the scenarios for the future of sustainable development of Iranian carpet industry.

Material and Methodology: In this research, using two methods of structural analysis and scenario analysis, first, identifying the key factors affecting the sustainable development of Iran's machine carpet industry and then developing future scenarios. Subsequently, using one of the soft operation research tools that include soft systems methodology, these scenarios will become better. Initial research data were collected using interviews with Iranian carpet managers and experts and reviewing the literature and the background of the research. The data were analyzed through a questionnaire of expert opinion and using Mic-Mac software.

Findings: Among the 34 key factors extracted, by reviewing the literature and interviewing the experts, key factors entered the checklist questionnaire, and the 16 key factors, according to their assumptions related to them at 0.05, were selected according to experts' opinion.

Discussion and Conclusion: Based on the results of the research, two factors of Business conditions and weakness in design were considered as influential variables in the sustainable development of Iran's machine carpet industry and finally, four scenarios of blossoming, lazy actors, disasters and the unpredictable world were presented.

Key words: Future Studies, Sustainable Development, Machine Rug, Soft Systems Methodology.

1- Professor, Department of Management and Accounting, College of Farabi, University of Tehran, Qom, Iran.

*(Correspondence Author)

2- Associate Professor, Department of Management and Accounting, College of Farabi, University of Tehran, Qom, Iran

3- Associate Professor, Department of Management, University of Qom, Qom, Iran

4- Head of Industrial Management, Department of Management and Accounting, College of Farabi, University of Tehran, Qom, Iran

مقدمه

صنعت فرش ماشینی ایران از پیشینه تاریخی مناسبی برخوردار است و روند صنعتی شدن را در طی دهه های متمادی طی کرده است. در کنار کاهش روند صادرات فرش ماشینی ایران، افزایش واردات فرش کشورهای رقیب در بازار داخلی مسئله ای است که جای بحث و بررسی دارد. با وجود این، صنعت فرش ماشینی هنوز هم نقطه قوت ارزش افزوده و سوددهی در بین منسوجات است و بخش زیادی از صادرات منسوجات را از نقطه نظر ریالی و دلاری به این صنعت اختصاص دارد. در کنار تمامی این عوامل هنر ایرانی که فرش ایران را در جهان زبانزد کرده است، نقطه قوتی است که بر اساس آن و با تکیه بر فناوریهای نوین، میتوان فرش های ماشینی را با طرح های زیبا و مورد پسند همگان تولید کرد که روح هنر ایرانی را در خود جای داده باشد. با تکیه بر تمامی مسائل مطرح شده، چه از نظر اقتصادی و چه از نظر زنده نگاه داشتن فرهنگ و هنر ایرانی و اشاعه آن از طریق فرش دستباف و فرش ماشینی، لازم و ضروری است که صنعت فرش ماشینی مورد مطالعه قرار گیرد و با بررسی های مناسب، عوامل تأثیرگذار بر آینده این صنعت شناسایی و با تکیه بر آنها کارهای زیربنایی و اساسی صورت گیرد تا بتوان برای آینده این صنعت تصمیم گیری کرد و براساس تصمیمات اتخاذ شده در جهت پیشبرد هرچه بهتر این صنعت پر بازده با توجه به زیرساخت های موجود در کشور، کوشش نمود. آینده پژوهی، مطالعاتی فرا رشته ای است که نظر بسیاری از محققان و نوآوران حوزه علوم اجتماعی را به خود جلب کرده است. قلمرو موضوعی آینده پژوهی، تمام بخش های فرهنگ، اقتصاد، سیاست، تکنولوژی و هنر را در بر گرفته و نظر به تغییرات پیش رو، موضوعات آن رو به افزایش است. با تدوین سناریوهای مختلف، آینده های احتمالی مشخص شده و استراتژی هایی برای بهره برداری بهتر از آن تدوین نمود. همچنین می توان فعالانه تر هم عمل کرد و دست به خلق آینده زد. این عمل متهورانه از طریق رویکرد آینده سازی صورت می گیرد (۱). در واقع مساله اصلی این تحقیق بدین شرح می باشد که "پیشران های کلیدی توسعه پایدار صنعت فرش ماشینی ایران" به چه صورتی می باشند و ما می خواهیم بدانیم

که چه سناریو هایی برای آینده توسعه پایدار صنعت فرش ماشینی ایران، قابل تصور می باشند که با شناسایی متغیرهای کلیدی موثر و تدوین سناریو های مربوطه، زمینه مناسب برای آمادگی در برابر تغییرات آینده و برنامه ریزی مناسب فراهم گردد. اهداف حاصل از اجرا و پیاده سازی تحقیق پیشنهادی بصورت زیر می باشد:

- (۱) تعیین عوامل کلیدی تاثیر گذار در توسعه پایدار صنعت فرش ماشینی ایران.
- (۲) تعیین سناریوهای محتمل برای توسعه پایدار صنعت فرش ماشینی ایران.
- (۳) تعیین سناریوهای مطلوب برای توسعه پایدار صنعت فرش ماشینی ایران.

مبانی نظری پژوهش

روش شناسی سیستم های نرم

روش شناسی سیستم های نرم^۱ از طریق یک برنامه کاری در دانشگاه لنکستر در دهه ۱۹۶۰ به عنوان یک واکنش در تقابل دیدگاه مدیریت سنتی در مورد حقیقت عینی، طبیعی و عاری از ارزش، توسط پیتر چکلند معرفی شد. وی روش شناسی سیستم های نرم را به عنوان یک روش شناسی بر مبنای تفکر سیستمی ارائه داد (۲). این رویکرد دارای فرآیندی به شکل یک چرخه است که از شناخت موقعیت مسئله ساز تا تعریف و انجام اقداماتی برای بهبود آن ادامه دارد. البته فعالیت هایی که باید در قالب این چرخه صورت گیرد دارای ترتیب و توالی نیست و با ملاحظاتی می توان آن ها را باهم انجام داد. چکلند دریافت که تعریف رسمی یک مسئله مدیریتی اغلب نمی تواند راهنمایی لازم برای حل آن مسئله را فراهم کند. در آن زمان دیدگاه کلیدی چکلند جنبه ای انقلابی داشت. روش های سیستمی موجود بر این فرض استوار بود که مجموعه ای از روابط متقابل توسط همه کس به شیوه ای یکسان فهمیده می شود. با این حال تجربه او به عنوان مدیر به او می گفت که چنین فرضی صحیح

تأییدی استفاده شده است. بعد از انجام تحلیل عاملی، توانمند سازهای عملکرد در دسته های مدیریت و رهبری، مدیریت دانش و اطلاعات، همکاری، اصول اخلاقی، روابط در زنجیره، اندازه گیری عملکرد، مدیریت ظرفیت تولید، استراتژی دسته بندی شدند. از بین این عوامل، مدیریت و رهبری و همکاری از همه مهمتر است. مهرمنش (۷) در پژوهشی به شناسایی و رتبه بندی استراتژی های تاثیرگذار بر توسعه توان رقابتی صنعت فرش در جامعه ای متشکل از ۶۷ نفر از مدیران و کارشناسان مرکز ملی فرش پرداخت. این پژوهش، از نظر هدف، کاربردی و از لحاظ گردآوری دادهها، توصیفی - پیمایشی بشمار می رود پس از مروری بر نقاط قوت و ضعف داخلی و هم چنین، فرصتها و تهدیدهای محیطی، استراتژی هایی با محوریت بازاریابی تدوین و با سه روش فرآیند تحلیل شبکه ای فازی، تاپسیس فازی و رتبه بندی شدند. استفاده از روش های تاپسیس فازی نیازمند تعیین عوامل کلیدی موفقیت بودند که با برگزاری جلسه ای از راه طوفان ذهنی به این صورت معرفی شدند.

روش شناسی تحقیق

هدف اصلی این تحقیق شناسایی عوامل موثر بر توسعه پایدار صنعت فرش ماشینی ایران و ارائه پیشنهادهایی برای این صنعت می باشد، در نتیجه تحقیق فعلی پژوهشی کاربردی است. پژوهش حاضر به دلیل کسب آگاهی و آینده پژوهی توسعه پایدار صنعت فرش ماشینی ایران، از نوع پژوهش اکتشافی می باشد. برای جمع آوری اطلاعات از روش پرسشنامه و مصاحبه با خبرگان صنعت فرش ماشینی ایران استفاده می شود و از تکنیک تحلیل اثرات متقابل برای تحلیل استفاده می شود و پرسشنامه ها صرفاً با متخصصان و مدیران صنعت فرش ماشینی تکمیل می گردد و مصاحبه نیز انجام می شود. روش ماتریس تحلیل تأثیر متقابل جهت بررسی میزان تأثیر عوامل بر همدیگر و روش سناریونویسی به عنوان روش تعیین سناریوهای مطلوب از جمله روش هایی هستند که در تدوین سناریوهای مطلوب آینده توسعه پایدار صنعت فرش ماشینی ایران از آنها استفاده خواهد شد. در این پژوهش مصاحبه و تکمیل پرسشنامه ها

نیست؛ افراد مختلف در یک موقعیت بر مبنای منظرهای متفاوت خود برای دستیابی به اهداف متفاوتی تلاش می کنند. این تفاوتها بر رفتار آنها تأثیر می گذارد و در نتیجه بر پویایی های یک موقعیت اثر می گذارد؛ بنابراین پرداختن به یک موقعیت و مسئله مرتبط با آن مستلزم درک منظرهای مختلف و متنوعی است که افراد در آن موقعیت دارند (۳).

پیشینه پژوهش

قصری و همکاران (۴) در مقاله ای به بررسی عوامل مؤثر بر صادرات فرش دستباف در قالب ماتریس سوات در تعاونی های فرش در استان اصفهان پرداختند. در این تحقیق تهدیدها و فرصتهای تعاونی های فرش اصفهان اولویت بندی شده اند. این تحقیق از نظر ماهیت و اهداف از نوع کاربردی و از نظر نحوه گردآوری داده ها برای آزمون فرضیات از نوع توصیفی و پیمایشی است. بعد از تهیه پرسشنامه و بررسی روایی و پایایی آن، یافته های تحلیل شد. حیدری و سعیدی (۵) در مقاله ای به بررسی نقش هوشمندی رقابتی بر رقابت پذیری صنعت فرش کشور پرداختند. آن ها برای سنجش هوشمندی رقابتی از ابعاد هوشمندی اجتماعی-استراتژیک، هوشمندی تکنولوژیک و هوشمندی بازار و جهت سنجش رقابت پذیری نیز از شاخص های منابع ورودی، موقعیت در بازار و توان خلاقیت و نوآوری استفاده کردند. در ابتدا با استفاده از آزمون همبستگی پیرسون و رگرسیون، تأثیر مثبت و معنادار هر سه بعد هوشمندی رقابتی یعنی هوشمندی اجتماعی- استراتژیک، هوشمندی تکنولوژیک و هوشمندی بازار بر رقابت پذیری صنعت فرش اثبات گردید. در ادامه از طریق آزمون میانگین، موقعیت هر یک از ابعاد هوشمندی رقابتی صنعت فرش به دست آمد که تنها هوشمندی اجتماعی- استراتژیک در سطح مطلوب و مناسبی قرار نداشت. مزروعی و همکاران (۶) به شناسایی و دسته بندی توانمند سازهای عملکرد زنجیره تأمین صنعت فرش دستباف ایران پرداختند. در این مقاله این توانمند سازها مورد بررسی قرار می گیرد و دسته بندی می شود. این مقاله در مورد زنجیره تأمین فرش دستباف ایران صورت می گیرد. این تحقیق در شهر کاشان صورت گرفته است و از تحلیل عاملی اکتشافی و

پرسشنامه برای تعیین میزان اهمیت هر کدام از این عوامل در میان خبرگان توزیع گردید.

گام دوم

پس از وارد کردن ۳۴ عامل کلیدی استخراج شده، با مرور ادبیات و مصاحبه با خبرگان، عوامل کلیدی وارد پرسشنامه خبره سنجی گردید و از خبرگان خواسته شد تا میزان اهمیت هر عامل را از یک تا پنج انتخاب نمایند. نتایج پرسشنامه حاصل از ۳۵ پرسشنامه خبره سنجی با نرم افزار SPSS تحلیل گردید و ۱۶ عامل کلیدی، با توجه به فرض های آماری مربوط به آنها در سطح خطای ۰,۰۵، براساس نظر خبرگان انتخاب گردید. در جدول (۱) عوامل موثر بر توسعه پایدار صنعت فرش ماشینی ایران ارائه شده است.

توسط ۳۵ نفر از خبرگان صنعت فرش ماشینی انجام گرفته است.

تجزیه و تحلیل داده ها

در این قسمت در ابتدا عوامل کلیدی که با مرور ادبیات و مصاحبه با خبرگان صنعت فرش ماشینی شناسایی شده اند معرفی می گردند و سپس تجزیه و تحلیل صورت گرفته بر روی داده های گردآوری شده در هر یک از مراحل تحقیق تشریح شده است.

گام اول

جهت تحلیل آینده پژوهی توسعه پایدار صنعت فرش ماشینی ایران ابتدا از طریق روش مرور پیشینه تحقیق و مصاحبه ۳۴ عامل کلیدی استخراج گردید، سپس این عوامل به صورت

جدول ۱- فهرست عوامل موثر بر توسعه پایدار صنعت فرش ماشینی ایران با نرم افزار spss

Table 1. List of Factors Affecting the Sustainable Development of Iran's Carpet Industry by SPSS Software

عوامل فرعی	ابعاد پایداری
۱. نوسانات نرخ ارز	بعد اقتصادی
۲. تشدید تحریمها	
۳. تأمین مالی بنگاهها	
۴. بالا بودن نرخ سود بانکی	
۵. میزان تقاضا	
۶. هزینه های فزاینده تولید	
۷. میزان رقابت پذیری در مقایسه با کشورهای رقیب	
۸. فضای کسب و کار	
۹. شیوه بازاریابی سنتی	بعد اجتماعی
۱۰. ضعف در طراحی	
۱۱. توجه به جنبه هنری فرش	
۱۲. سلیقه مصرف کننده	
۱۳. بهره وری ماشین آلات	بعد زیست محیطی
۱۴. بهره وری انرژی	
۱۵. دسترسی به مواد اولیه	
۱۶. ملاحظات ارگونومیکی تولید کارگاهی	

گام سوم

اختیار خبرگان قرار گرفت. سپس میانگین پاسخ های جمع آوری شده، برای ورود به نرم افزار Mic Mac در شکل (۱) نشان داده شده است.

پس از مشخص شدن فهرست عوامل موثر، برای شناسایی و رتبه بندی آنها، متغیرها وارد ماتریس تحلیل تاثیر متقابل می گردند و با تدوین پرسشنامه استاندارد تحلیل تاثیر متقابل در

	1: نوسانات نرخ ارز	2: تشدید تحریمها	3: بهره‌وری ماشین‌آلات	4: بهره‌وری انرژی	5: تأمین مالی بنگاه‌ها	6: فضای کسب و کار	7: شیوه بازاریابی سنتی	8: ضعف در طراحی	9: بالا بودن نرخ سود بانکی	10: توجه به جنبه هنری فرش	11: میزان تقاضا	12: هزینه‌های فزاینده تولید
1: نوسانات نرخ ارز	0	0	1	0	2	2	0	0	2	2	0	0
2: تشدید تحریمها	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3: بهره‌وری ماشین‌آلات	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4: بهره‌وری انرژی	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
5: تأمین مالی بنگاه‌ها	1	2	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0
6: فضای کسب و کار	3	3	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0
7: شیوه بازاریابی سنتی	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
8: ضعف در طراحی	2	3	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0
9: بالا بودن نرخ سود بانکی	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
10: توجه به جنبه هنری فرش	2	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0
11: میزان تقاضا	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
12: هزینه‌های فزاینده تولید	3	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0
13: میزان رقابت	0	1	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0
14: مشارکت نهادهای دولتی	1	0	1	2	0	1	1	1	0	0	0	0
15: سلیقه مصرف‌کننده	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
16: ساختار صنعت	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0

شکل ۱- ماتریس تاثیرات متقابل عوامل کلیدی در نرم افزار میک مک

Figure 1. The cross impact matrix of key factors in the Mic-Mac software

گام چهارم

صورت مستقیم و غیر مستقیم محاسبه شده و امتیاز هر عامل در ستون و ردیف جدول (۲) و (۳) نشان داده شده است.

پس از این که داده های پرسشنامه وارد نرم افزار شد. تاثیرات عوامل موثر بر توسعه پایدار صنعت فرش ماشینی ایران به

جدول ۲- ماتریس تاثیرات مستقیم عوامل موثر بر توسعه پایدار صنعت فرش ماشینی ایران

Table 2. The Matrix of Direct Effects of Factors Affecting the Sustainable Development of Iran's Machine Carpet Industry

ردیف	شاخص	مجموع ستونها	مجموع ردیفها
۱	نوسانات نرخ ارز	۱۷	۱۲
۲	تشدید تحریمها	۱۶	۱۴
۳	بهره‌وری ماشین‌آلات	۱۳	۱۲
۴	بهره‌وری انرژی	۱۶	۱۳
۵	تأمین مالی بنگاه‌ها	۹	۱۲
۶	فضای کسب و کار	۱۴	۲۸
۷	شیوه بازاریابی سنتی	۱۹	۱۲
۸	ضعف در طراحی	۷	۳۳
۹	بالا بودن نرخ سود بانکی	۱۴	۱۷
۱۰	توجه به جنبه هنری فرش	۱۷	۲۳
۱۱	میزان تقاضا	۱۸	۱۳
۱۲	هزینه‌های فزاینده تولید	۱۵	۱۶

ردیف	شاخص	مجموع ستونها	مجموع ردیفها
۱۳	میزان رقابت پذیری در مقایسه با کشورهای رقیب	۲۰	۱۴
۱۴	دسترسی به مواد اولیه	۲۲	۱۵
۱۵	سلیقه مصرف کننده	۱۹	۱۰
۱۶	ملاحظات ارگونومیکی تولید کارگاهی	۱۸	۱۰
	کل	۲۵۴	۲۵۴

جدول ۳- ماتریس تاثیرات غیر مستقیم عوامل موثر بر توسعه پایدار صنعت فرش ماشینی ایران

Table 3. The Matrix of Indirect Impact Factors Affecting the Sustainable Development of Iran's Machine Carpet Industry

ردیف	شاخص	مجموع ستونها	مجموع ردیفها
۱	نوسانات نرخ ارز	۳۷۳۵	۲۷۹۰
۲	تشدید تحریمها	۳۳۰۶	۳۱۳۹
۳	بهره‌وری ماشین‌آلات	۳۲۵۵	۲۳۷۲
۴	بهره‌وری انرژی	۳۸۳۲	۲۶۹۵
۵	تأمین مالی بنگاهها	۲۱۴۶	۲۹۳۶
۶	فضای کسب و کار	۳۲۷۷	۵۸۲۸
۷	شیوه بازاریابی سنتی	۴۲۱۷	۲۳۷۳
۸	ضعف در طراحی	۱۸۱۹	۷۳۰۰
۹	بالا بودن نرخ سود بانکی	۲۹۷۱	۴۱۶۵
۱۰	توجه به جنبه هنری فرش	۳۷۵۸	۶۲۲۲
۱۱	میزان تقاضا	۴۳۸۳	۳۶۹۳
۱۲	هزینه‌های فزاینده تولید	۳۵۵۲	۳۷۵۶
۱۳	میزان رقابت پذیری در مقایسه با کشورهای رقیب	۴۷۳۳	۲۷۰۹
۱۴	دسترسی به مواد اولیه	۵۰۰۰	۳۹۹۴
۱۵	سلیقه مصرف کننده	۴۱۶۷	۲۲۴۶
۱۶	ملاحظات ارگونومیکی تولید کارگاهی	۳۹۴۷	۱۸۸۰

تاثیرات مستقیم عوامل موثر بر توسعه پایدار صنعت فرش ماشینی ایران را نشان می دهد.

با هر بار تکرار ارتباط بین متغیرها، نرم افزار میک مک شکل جدیدی از سلسله مراتب متغیرها ارائه می دهد. مقایسه بین تعداد تکرار جایگشت‌های متغیر I و تکرار I-I نشان دهنده پایداری در قالب درصد می باشد. جدول (۴) میزان سازگاری

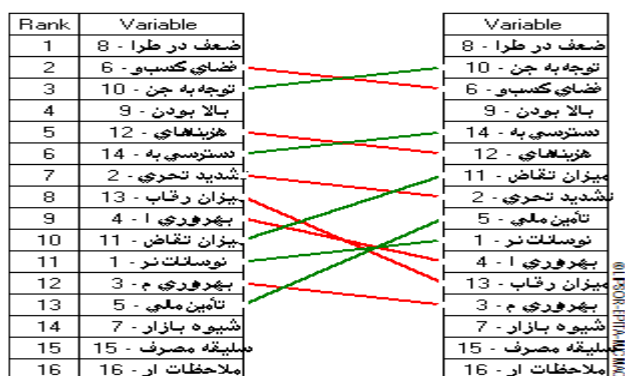
جدول ۴- میزان سازگاری تاثیرات مستقیم عوامل موثر بر توسعه پایدار صنعت فرش ماشینی ایران

Table 4. The consistency of Direct Effects of Factors Affecting the Sustainable Development of Iran's Machine Carpet Industry

تکرار	تاثیرگذاری	تاثیرپذیری
۱	۹۳٪	۹۵٪
۲	۹۷٪	۱۰۰٪

نرم افزار، عوامل را در دو حالت تاثیرگذار و تاثیرپذیر به صورت مستقیم و غیرمستقیم طبقه بندی و رتبه بندی می کند که نتیجه آن در ادامه نشان داده شده است.

تاثیرگذاری غیرمستقیم تاثیرگذاری مستقیم
Classify variables according to their influences



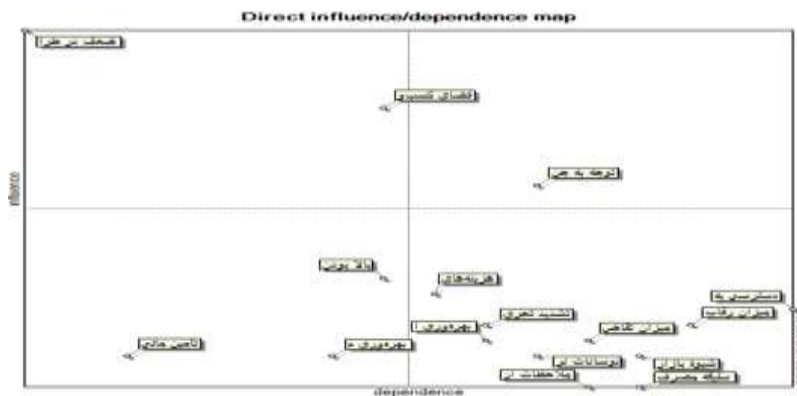
شکل ۲- طبقه بندی متغیرها براساس میزان تاثیرگذاری آنها به صورت مستقیم و غیر مستقیم

Figure 2. Classification of variables based on their direct and indirect impact

تفسیر تاثیرپذیری و تاثیرگذاری متغیرها

محل قرار گرفتن متغیرها در خروجی نرم افزار میک مک براساس تاثیرگذاری و تاثیرپذیری متغیرها می باشد که در شکل (۳) نشان داده شده است.

همان طور که در شکل (۲) مشاهده می شود، براساس رتبه بندی "میزان تاثیرگذاری" مستقیم و غیر مستقیم متغیرها، بطور مثال عامل کلیدی "ضعف در طراحی" در رتبه بندی تاثیرات مستقیم و غیرمستقیم در رتبه مشابهی قرار گرفته اند. اما "فضای کسب و کار" رتبه دوم در تاثیرات مستقیم و رتبه سوم را در تاثیرات غیر مستقیم دارد. برای سایر متغیرها نیز این مقایسه مشهود می باشد.



شکل ۳- نمودار وضعیت عوامل کلیدی در خروجی نرم افزار میک مک

Figure 3. Chart of the status of key factors in the MIC-MAC software output

براساس تعریف و تفسیر متغیرها در نمودار میک مک، موقعیت و وضعیت هر یک از عوامل کلیدی براساس نحوه قرارگیری متغیرها مشخص و نتایج آن در جدول (۵) ارائه شده است.

جدول ۵- وضعیت هر یک از متغیرها بر اساس تحلیل در نرم افزار میک مک

Table 5. The status of each variable based on the analysis of the MIC-MAC software

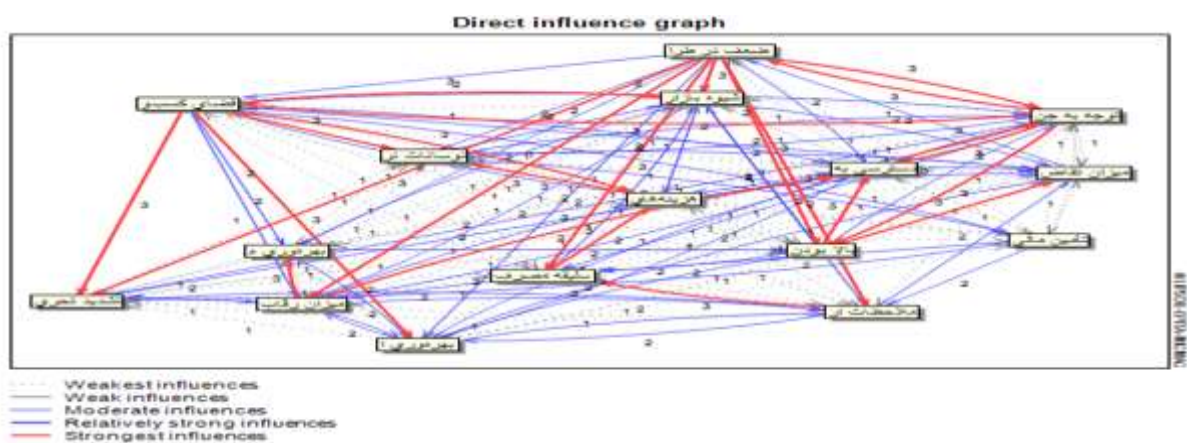
متغیر	نوع متغیر	ردیف
ضعف در طراحی	تاثیرگذار	۱
فضای کسب و کار		۲
توجه به جنبه هنری فرش	ریسک	۳
نوسانات نرخ ارز	تاثیرپذیر	۴
تشدید تحریمها		
بهره‌وری انرژی		
شیوه بازاریابی سنتی		
میزان تقاضا		
هزینه‌های فزاینده تولید		
میزان رقابت پذیری در مقایسه با کشورهای رقیب		
دسترسی به مواد اولیه		
سلیقه مصرف‌کننده		
ملاحظات ارگونومیکی تولید کارگاهی		
بالا بودن نرخ سود بانکی	مستقل	۵
تأمین مالی بنگاه‌ها		
بهره‌وری ماشین‌آلات		

تحلیل مناسب دانسته‌اند و تغییر در آن در اختیار کاربر نمی‌باشد. ماتریس های به دست آمده را می توان با نمودار متناظر آن نیز نمایش داد که در آن نمودار جهت تاثیر گذاری هر پیشران بر دیگری توسط "پیکان ها" و میزان تاثیر گذاری به صورت عددی، در بالای پیکان نمایش داده می شود. در نهایت براساس توپولوژی پیشران ها این نرم افزار قادر است، عوامل کلیدی را استخراج و آنها را رتبه بندی کند (۸). نمودار مربوط به سطح تاثیرات مستقیم عوامل از بسیار ضعیف تا بسیار قوی روابط بین متغیرها در خروجی نرم افزار میک مک در ادامه ارائه می گردد.

پس از مشخص کردن وضعیت هر یک از عوامل موثر بر توسعه پایدار صنعت فرش ماشینی ایران، روابط این عوامل در نرم افزار میک مک مورد بررسی قرار گرفت که روابط تاثیرات عوامل به صورت مستقیم و غیرمستقیم در شکل (۴) و (۵) نشان داده شده اند. چگونگی روابط عوامل موثر بر توسعه پایدار صنعت فرش ماشینی ایران در پنج سطح نشان داده شده اند :

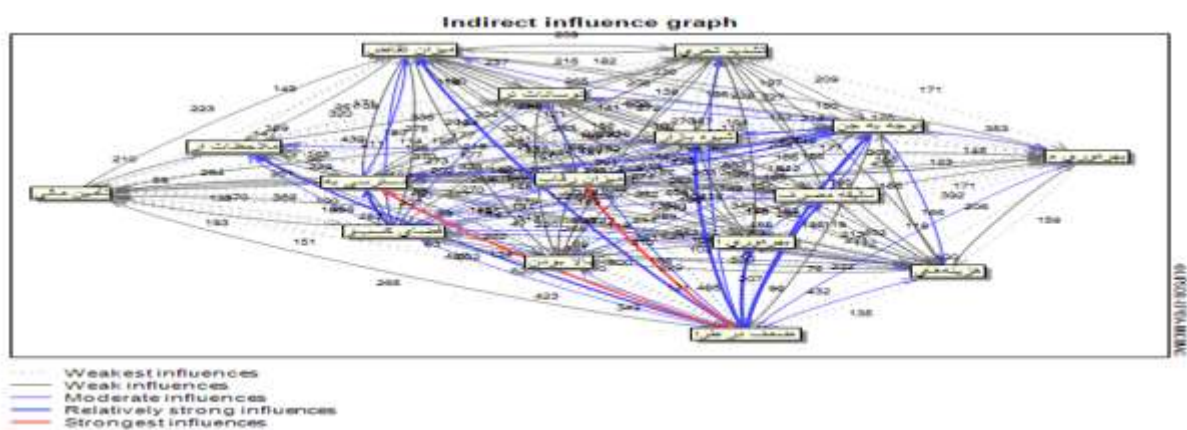
- تاثیرات بسیار ضعیف تا بسیار قوی
- تاثیرات ضعیف تا بسیار قوی
- تاثیرات نسبتاً قوی تا بسیار قوی
- تاثیرات قوی تا بسیار قوی
- تاثیرات بسیار قوی

لازم به ذکر است که پنج سطح بودن تاثیرات در قالب نمودار به نرم افزار میک مک برمی گردد که پدید آوردندگان آن برای



شکل ۴- نمودار تاثیرات مستقیم (تاثیرات بسیار ضعیف تا بسیار قوی)

Figure 4. chart of direct effects (very weak to very strong effects)



شکل ۵- نمودار تاثیرات غیر مستقیم (تاثیرات بسیار ضعیف تا بسیار قوی)

Figure 5. chart of indirect effects (very weak to very strong effects)

با مشخص شدن دو عامل کلیدی که عبارتند از :

(۱) فضای کسب و کار

(۲) ضعف در طراحی

که از بین شانزده عامل کلیدی توسط نرم افزار میک مک به عنوان عوامل تاثیر گذار کلیدی بر توسعه پایدار صنعت فرش ماشینی ایران شناخته شدند. بنابراین برای تدوین سناریو

وضعیت های مختلف برای هر یک از عوامل کلیدی توسط خبرگان مشخص گردید و به صورت پرسشنامه عدم قطعیت در بین خبرگان توزیع گردید. سپس پس از امتیازدهی آنها وارد نرم افزار سناریو ویزارد شد. وضعیت های مختلف عوامل کلیدی در جدول (۶) نشان داده شده است.

جدول ۶- وضعیت های مختلف عوامل کلیدی براساس نظرات خبرگان

Table 6 - Different status of key factors based on expert opinions

عوامل موثر کلیدی	فضای کسب و کار	طراحی
وضعیت اول	بهبود فضای کسب و کار	بهبود طراحی
وضعیت دوم	ثبات فضای کسب و کار	طراحی ضعیف
وضعیت سوم	افول فضای کسب و کار	*

گام پنجم : سناریوهای توسعه پایدار صنعت فرش ماشینی ایران با استفاده از سناریو ویزارد

در این مرحله با استفاده از نرم افزار سناریونگاری، سناریوها به شیوه کمی تدوین می شوند. پس از انتخاب عوامل موثر کلیدی دارای عدم قطعیت، عوامل به وضعیت های مختلف طبقه بندی شده و این وضعیت ها برای تمام عوامل کلیدی به صورت

ماتریسی در پرسشنامه عدم قطعیت در اختیار خبرگان قرار گرفت. در این پرسشنامه، وضعیت ها می توانند تأثیر گذاری منفی را نیز نشان دهند و اعداد پرسشنامه از ۳ تا -۳ متغیر است. ماتریس متقاطع عوامل کلیدی در نرم افزار سناریو ویزارد در شکل (۶) ارائه شده است.

فضای کسب و کار	بهبود فضای کسب و کار	ثبات فضای کسب و کار	افول فضای کسب و کار	طراحی
	3	-2		
	1	-1		
	-3	2		
بهبود طراحی	2	1	-2	
طراحی ضعیف	3	2	3	

شکل ۶- ماتریس متقاطع متغیرهای اصلی

Figure 6. Crossover matrix of main variables

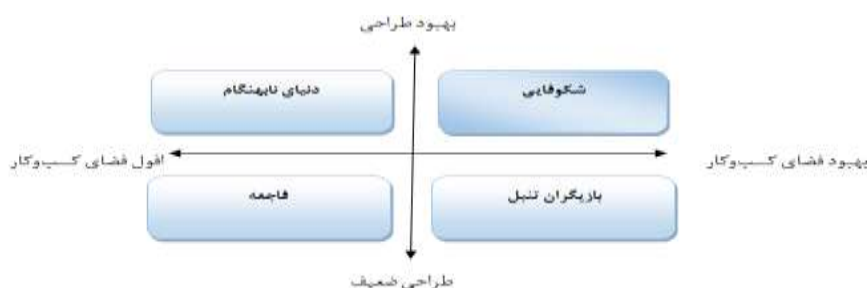
نتایج تحلیل در نرم افزار سناریو ویزارد در شکل (۷) نشان داده شده است.

Scenario No. 1	Scenario No. 2
فضای کسب و کار بهبود فضای کسب و کار	فضای کسب و کار افول فضای کسب و کار
طراحی بهبود طراحی	طراحی طراحی ضعیف

شکل ۷- نتایج تحلیل در نرم افزار سناریو ویزارد

Figure 7. Analysis of results in scenario Wizard software

می‌توان چهار سناریوی مختلف برای آینده صنعت فرش ماشینی، تدوین نمود. در ادامه به توضیح و تبیین هر یک از سناریوها خواهیم پرداخت. این چهار سناریو در شکل (۸) با توجه به دو عدم قطعیت نشان داده شده است.



شکل ۸- سناریوهای باورپذیر

Figure 8. plausible scenarios

در این سناریو، بنگاه‌های تولیدی از فرصت‌های پیش آمده مربوط به گشایش بازارهای جهانی استفاده نموده و سعی دارند تا نقاط ضعف خود را مرتفع نمایند. به همین دلیل روی طراحی فرش‌ها توجه ویژه‌ای مبذول می‌نمایند و از تجربیات بین‌المللی استفاده می‌کنند. سلیقه مشتری در بازارهای مختلف، تقاضای مشتریان، و تغییرات بازارها برای تولیدکنندگان بسیار مهم است و سعی می‌کنند تا روی واحدهای تحقیق و توسعه، توجه زیادی کنند. نتیجه چنین رویکردی، افزایش رقابت‌پذیری و ارتقای سهم بازار ایران در مقایسه با کشورهای رقیب مانند ترکیه خواهد شد. به طور خلاصه در این سناریو بر مبنای منطق PRQ، تولید و توزیع فرش ماشینی با کیفیت مطابق با خواست مشتریان در مقیاس بین‌المللی (P)، توسط بخش خصوصی با همکاری و شراکت بنگاه‌ها و شرکت‌های خارجی (Q)، با هدف ارتقای سهم بازار و تثبیت موقعیت این صنعت در سطح بین‌المللی انجام می‌پذیرد.

سناریوی بازیگران تنبل: در این سناریو، فضای کسب و کار با انجام اصلاحاتی تقویت شده و تحریم‌ها تا حد زیادی رفع می‌شوند. ولی از آنجا که اتکا به درآمدهای نفتی یک عادت همیشگی اقتصاد ایران بوده است، با رفع تحریم‌ها و بهبود فضای کسب و کار، درآمدهای دولت به تدریج افزایش یافته و دولت معمولاً نیازی به درآمدهای بخش خصوصی نمی‌بیند. با توجه به چنین شرایطی، بازار واردات رونق گرفته و به دلیل عدم

براساس نتایج به دست آمده، دو عامل فضای کسب و کار و ضعف در طراحی جز مهم‌ترین عوامل موثر در توسعه پایدار صنعت فرش ماشینی ایران می‌باشند. این دو نیرو به عنوان محورهای سناریو شناسایی شدند و براساس این دو عامل،

برای تدوین سناریو در این تحقیق از سازه‌های PRQ روش‌شناسی سیستم‌های نرم استفاده شد. منظور از P، کاری است که در سیستم انجام می‌شود. منظور از Q، بازیگران یا عاملان سیستم یا سناریو، و R، هدف و غایت سیستم یا سناریو است (۹).

سناریوی شکوفایی: در این سناریو، فضای کسب و کار بهبود یافته و بازیگران صنعت فرش ماشینی توجه بیشتری به مقوله طراحی می‌نمایند. فضای کسب و کار، محیطی است که شرکت‌ها و بنگاه‌های اقتصادی در آن فعالیت می‌کنند. شاخص‌های فضای کسب و کار عبارتند از: فرایند تأسیس و راه‌اندازی شرکت، فرایند اخذ مجوزهای راه‌اندازی، شرایط استخدام و اخراج نیروی کار، ثبت مالکیت، اخذ اعتبار، حمایت از سرمایه‌گذاران، پرداخت مالیات، تجارت برون‌مرزی، اجرای قراردادهای، انحلال یک فعالیت. در این سناریو، تشریفات قانونی و موانع اداری و ساختاری پیش روی سرمایه‌گذاران و تولیدکنندگان تا حد زیادی بهبود می‌یابد. ساختار بانک‌ها اصلاح شده و تأمین مالی بنگاه‌ها و شرکت‌ها تسهیل شده و سیاست‌ها و قوانین مالیاتی در راستای حمایت از تولیدکنندگان تجدید نظر می‌شود. البته بهبود فضای کسب و کار مستلزم برخی تغییرات در سیاست‌های اقتصادی و سیاسی است. رفع تحریم‌ها، پیوستن ایران به سازمان‌های بین‌المللی مانند سازمان تجارت جهانی، و تسهیل ورود تکنولوژی و دانش تخصصی برخی از این الزامات هستند.

تولید فرش برای رفع نیازهای داخلی با کیفیت پایین است. به دلیل عدم تزریق تکنولوژی و دانش تخصصی به این صنعت و عدم دسترسی به بازارهای جهانی، تمامی مراحل چرخه تولید از تولید مواد اولیه، تولید فرش ماشینی، توزیع و بازاریابی در این صنعت با نقایص بسیاری مواجه است. در این سناریو، تولید فرش ماشینی در یک چرخه تولید بومی و داخلی (P)، توسط بازیگران و تولیدکنندگان کاملاً داخلی (Q)، با هدف تأمین نیازهای بازار داخلی به منظور تثبیت بازار و کنترل گرانی خواهد بود. در این سناریو، دولت نقش موثری در تمامی مراحل تولید دارد.

سناریوی دنیای ناپهنگام: این سناریو از منظر وضعیت بد فضای کسب و کار شبیه به سناریوی فاجعه است. در این سناریو، هزینه تولید، بالا و کمرشکن است. تحریم‌های فزاینده و کسری بودجه دولت، نرخ ارز را به طرز چشمگیری افزایش داده و به دلیل پایی آمدن قدرت خرید مردم، بازار کالاهای خارجی با رکود قابل ملاحظه‌ای مواجه خواهد شد. قیمت مواد اولیه وارداتی گران تمام می‌شود و عدم امکان ورود تکنولوژی جدید به این صنعت تا حد زیادی بهره‌وری تولید را کاهش خواهد داد. با وجود مشکلات گسترده محیطی که مقدار زیادی از آن در کنترل تولیدکنندگان نیست، ممکن است بخشی از تولیدکنندگان در صدد استفاده از ظرفیت‌های فرهنگی و اجتماعی کشور و ترزریق روح هنری به طراحی در صنعت فرش باشند. ولی نباید فراموش کرد که به دلیل مشکلات گسترده در این سناریو، چنین حرکتی اثر محسوسی روی موفقیت این صنعت نداشته و شاید تا حد کمی روی ذهنیت مصرف‌کنندگان داخلی در استفاده از فرش ماشینی ایرانی تأثیرگذار باشد. در این سناریو به دلیل کاهش قدرت خرید مردم به صورت چشمگیر، قیمت نهایی از جنبه‌های هنری در انتخاب و خرید محصول موثرتر خواهد بود. به طور خلاصه در این سناریو، تولید فرش ماشینی با کیفیت‌هایی به شدت متغیر بسته به توان فنی و تمایل بنگاه تولیدی (P)، توسط بازیگران داخلی با تخصص‌ها و علایق متنوع (Q)، با هدف پاسخگویی هر چه بیش‌تر به نیاز داخلی است (R) است.

توجه به مزیت رقابتی در تولید و سرمایه‌گذاری در ایران، بسیاری از صنایع ورشکسته شده و با ورود کالاهای ارزان رقابتی، تضعیف خواهند شد. ورود کالاهای ارزان و رقابتی از کشورهای دیگر، ضعف زیرساخت‌ها برای تحقیق و توسعه در طراحی، و عدم رغبت بازیگران و بنگاه‌ها برای فعالیت تولیدی، و عدم اراده جدی دولت برای تنوع بخشی به فعالیت‌های اقتصادی باعث می‌شود تا بازیگران از این ظرفیت به خوبی استفاده نکنند. در سناریوی بازیگران تنبل، زنجیره تولید صنعت فرش ماشینی دارای نواقص جدی است. مواد اولیه این صنعت، بیش‌تر وارداتی بوده و در جهت تولید مواد اولیه با کیفیت تلاش جدی صورت نمی‌گیرد. در زمینه بازاریابی و توزیع فرش ماشینی هم نواقص و اشکالات جدی دارد. بنابراین در این سناریو، تولید فرش ماشینی در یک چرخه ناقص (P)، توسط تولیدکنندگان و کارگاه‌ها به صورت غیر متمرکز و پراکنده (Q)، با هدف تأمین بخشی از نیازهای بازار داخل (R) است.

سناریوی فاجعه: در این سناریو، فضای کسب‌وکار و شاخص‌های اقتصادی، به طرز چشمگیری تنزل می‌یابند. از مهم‌ترین مشخصات چنین سناریویی عبارتند از: تشدید تحریم‌ها، ریسک سرمایه‌گذاری بالا، سیاست‌های مالیاتی نامتناسب با تولید، موانع اداری و ساختاری در جهت تولید، عدم انضباط اقتصادی و مالی دولت. در سناریوی فاجعه به دلیل شدت تحریم‌ها، هزینه‌های تولید به طور روزافزون افزایش یافته و رقابت‌پذیری تولید به حداقل می‌رسد. از طرفی به دلیل وجود محدودیت‌های گسترده، امکان ورود تکنولوژی جدید و دانش تخصصی در این صنعت وجود نخواهد داشت. بنابراین در این سناریو، صنعت فرش دستباف در زمینه طراحی و بازاریابی با معضلات جدی روبرو بوده و شرکت‌ها و بنگاه‌های تولیدی امکان ارتباط با بازارهای بین‌المللی را از دست خواهند داد. در این سناریو ممکن است به دلیل محدودیت‌های ارزی، تولید فرش ماشینی داخلی تشویق شده و با وضع تعرفه‌های گمرکی سنگین به نمونه‌های خارجی، نوعی رانت برای این صنعت ایجاد شود تا فضای تنفسی برای این بنگاه‌ها توسط دولت حاصل شود. در این سناریو تلاش می‌شود تا تمامی مراحل زنجیره تأمین در داخل کشور بومی‌سازی شود. نتیجه چنین رویکردی،

نتیجه گیری

فرش ماشینی یکی از مهمترین و قدرتمندترین بخش های صنعت نساجی ایران است که به ویژه در چند سال گذشته توانسته فاصله خود با سایر بخش های صنعت نساجی زیاد تر کرده و خود را در رتبه اول کالای صادراتی نساجی قرار دهد. در این پژوهش با استفاده از دو روش تحلیل ساختاری و سناریونگاری ابتدا به شناسایی عوامل کلیدی موثر بر توسعه پایدار صنعت فرش ماشینی ایران پرداخته و سپس سناریوهای آتی تدوین شدند. در ادامه با استفاده از یکی از ابزارهای تحقیق در عملیات نرم که شامل روش شناسی سیستم های نرم می باشد این سناریوها پربارتر و غنی تر شدند. داده های اولیه تحقیق با استفاده از مصاحبه با مدیران و خبرگان صنعت فرش ماشینی ایران و مرور ادبیات و پیشینه ی تحقیق جمع آوری گردید و در قالب پرسشنامه خبره سنجی و با استفاده از نرم افزار میک مک مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. از میان ۳۴ عامل کلیدی استخراج شده، با مرور ادبیات و مصاحبه با خبرگان، عوامل کلیدی وارد پرسشنامه خبره سنجی گردید و ۱۶ عامل کلیدی، با توجه به فرض های اماری مربوط به آنها در سطح خطای ۰,۰۵، براساس نظر خبرگان انتخاب گردید. براساس نتایج حاصل از تحقیق دو عامل فضای کسب و کار و ضعف در طراحی به عنوان متغیرهای تاثیر گذار در توسعه پایدار صنعت فرش ماشینی ایران در نظر گرفته شد و در نهایت ۴ سناریوی شکوفایی، بازیگران تنبل، فاجعه و دنیای نابهنگام ارائه گردید.

References

1. Maleki, Mohammad Hassan (2013), "Future Research in Operations Research Based on Content Evaluation of Decision-Making Issues in Operations Research and its Methods of Solving", Ph.D., University of Tehran. (In Persian)
2. Azar, A, Khosravani, F and Jalali, R (2016), Soft Operations research (Problems Structural Approaches), Tehran: Publications of Industrial Management Organization. (In Persian)
3. Williams, B, Hamelberoner, R (2014), Applied Methods in System Thinking, Translation by Adel Azar and Saeed Jahanian, Tehran: Saffar Publishing.
4. Ghasemi, I, Ghodrati, H, Rezaei, H (2010), Factors Affecting the Export of Handmade Carpets in the Swot Matrix Case Study of Carpet Cooperatives in Isfahan Province, Cooperative, 21 (2), 49-61. (In Persian)
5. Heidari, S.A and Saeedi, N (2011), Investigating the Effect of Competitive Intelligence on the Ruler Competitiveness of the Country Carpet Industry, Goljam, 19, 83-98. (In Persian)
6. Mazrouie, I, Olfat, L, Amiri, M, Khatami, S.M.A (2014), Identifying and Classifying the Enablers of Hand-woven Carpet Industry's Supply Chain Performance, Goljam, 26, 61-88. (In Persian)
7. Mehrmanesh, H (2017), Reviewing the Development Strategies of Competitive Power of Carpet Industry, Agricultural Economics Research, 9 (1), 193-226. (In Persian)
8. Godet, M (1991), from anticipation to action, UNESCO publishing, Paris.
9. Wang, W., Liu, W., Mingers, J (2015) A Systemic Method for Organisational Stakeholder Identification and Analysis Using Soft Systems Methodology (SSM), European Journal of Operational Research, 246 (2). 562-574.