

شناسایی و تحلیل نیازمندی های مدیریتی صنعت فرش دستباف ایران با استفاده از دیمتل فازی

علیرضا شیری^۱، غلامرضا هاشم زاده خوراسگانی^{۱*}، نسرین آخوندی^۲، فضل اله جمالو^۱

^۱دانشکده مدیریت و حسابداری دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب، تهران، ایران.

^۲دانشکده فنی مهندسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب، تهران، ایران.

Hashemzadeh_gh@yahoo.com

چکیده:

گسترش روز افزون سازمان های تولیدی و بازرگانی فرش دستباف و وضعیت کنونی این صنعت در کشور، ضرورت استفاده بیشتر از دانش مدیریت علمی و بر خواسته از تجربه خبرگان را نمایان ساخته است. در این پژوهش هدف اصلی ایجاد شبکه ای از شاخص های اساسی مدیریتی است که از دریچه یک هنر صناعی و سنتی یعنی فرش دستباف به مسائل مدیریتی و زیر شاخص ها و عوامل آن نگریسته شود. برای این منظور، در مرحله اول شاخص های مورد نظر با انجام مصاحبه های باز با خبرگان این صنعت و بهره گیری از روش کیفی داده بنیاد استخراج و گروه بندی گردیدند. حاصل این بخش از پژوهش شناسایی ۷۲ شاخص و دسته بندی آن ها در قالب گروه هایی متجانس بود. در مرحله بعد این پژوهش، به منظور بررسی روابط بین و میزان اهمیت گروه های به دست آمده از مرحله کیفی، از روش کمی دیمتل فازی استفاده شد. نتایج این بخش بیانگر این مهم است که توجه به صادرات و ایجاد بهره وری در پیامد های اقتصادی مهمترین شاخص تاثیر گذار بر شبکه مدیریتی این صنعت می باشد.

کلید واژه ها: دیمتل فازی، تئوری داده بنیاد، نیازمندی های مدیریتی، فرش دستباف.

Identification and Analysis of Management Requirements in the Iranian Hand-woven Carpet Industry using Fuzzy DEMATEL

Alireza shiri¹, Gholamreza Hashemzadeh Khorasgani^{1*}, Nasrin Akhouni², Fazlollah Jamalou¹

Hashemzadeh_gh@yahoo.com

¹Faculty of Management and Accounting, Islamic Azad University, South Tehran Branch, Tehran, Iran.

²Faculty of Engineering, Islamic Azad University, South Tehran Branch, Tehran, Iran

Abstract

The increasing development of organizations active in producing and trading hand-woven carpets and the current state of this industry in Iran necessitate further use of scientific management knowledge from expert experience. This research mainly aims to create a network of fundamental management indicators so that managerial issues and corresponding indicators are deemed from the view of an artifact and traditional art, i.e., handmade carpets. For this purpose, the associated factors were extracted and categorized from open interviews with experts using the qualitative method of Grounded Theory. In this phase, 72 factors were identified and categorized into coherent groups. Then, the quantitative approach of fuzzy DEMATEL was applied to investigate the relationship between the groups and their importance. The results indicate that paying attention to the export and creating productivity in economic outcomes is the most important factor affecting the management network of this industry.

Keywords: Fuzzy DEMATEL, Grounded Theory, Management Requirements, Hand-woven carpet

۱- مقدمه

آثار مثبتی بر اقتصاد کشور خواهد داشت. بررسی وضعیت تولید و صادرات فرش دستباف کشور نشان می دهد، در صورتی که در این صنعت توجهات لازم و تمهیدات مناسب به عمل نیاید، در آینده نزدیک با وجود کشورهای رقیب تولیدکننده این محصول در جهان، شاهد افول این صنعت در کشور و از دست دادن بازارهای خارجی خواهیم بود و صنعت فرش نیز به بسیاری از هنرهای فراموش شده کهن ایرانی می پیوندد. صنعت فرش دستباف اگرچه از مزیت های نسبی خوبی همچون سرمایه بری کم، فناوری ساده، تجربه عمیق و کافی، اشتغال زایی و ارزآوری برخوردار است اما از ناهماهنگی هایی در مبحث مدیریتی از مرحله بافت تا مصرف در رنج است. در طی چند سال اخیر علل مشکلات این هنر-صنعت ملی در گزارش ها و تحقیقات بسیاری شناسایی و تبیین شده است. حال این پرسش مطرح می شود که چگونه باید به آن ها پاسخ داد. آیا با بهبود های پراکنده، مقطعی و جزیره ای در بخش های مختلف این صنعت که نشان گرفته از تفکر جزء نگر است می توان این چالش های پیچیده را پاسخ گفت یا اینکه نیازمند نگرش سیستمی به این پدیده هستیم که آن را در بستر سیستم های نوین مدیریتی و مبتنی بر اولویت بندی های صحیح قرار دهد و ضمن بهبود روابط اجزاء صنعت فرش دستباف، به ایجاد هم افزایی میان آن ها تاکید کند [۳]. پژوهش حاضر با شناسایی عوامل تاثیر گذار مدیریتی، بررسی روابط و ایجاد شبکه ای از آن ها به دنبال پاسخگویی به چالش و دغدغه اصلی خبرگان این صنعت از منظر مدیریتی می باشد. مدیریتی که با نگاه کلی نگر و حذف واسطه گری به ایجاد بهره وری و حل مشکلات اساسی منجر گردد و این هنر-صنعت

یکی از مهم ترین موضوعات مهم هر صنعت که باید به آن توجه ویژه ای داشت، روش مدیریت آن صنعت بر اساس عوامل و شرایط حاکم بر آن صنعت است. در صنعت فرش دستباف نیز الگو های مختلف مدیریت از گذشته تاکنون مورد توجه قرار گرفته است [۱]. فرش کهن ترین هنر دستی و یکی از مشخصه های فرهنگی هنری ایران است که از گذشته دور از جمله کالاهای عمده در صادرات غیر نفتی ایران محسوب می شود چرا که تولید فرش نسبت به صنایع دیگر، علی رغم ارزش افزوده بالای آن، سرمایه کمتری می طلبد و توسعه تولید و تجارت فرش از نظر ایجاد اشتغال نیز می تواند یکی از اقلام مورد توجه باشد [۲]. این در حالی است که تحقیقات نشان می دهد که صادرات فرش دستباف ایران طی برنامه های دوم و سوم توسعه رو به کاهش بوده و در برنامه چهارم توسعه، این متغیر روند صعودی به خود گرفته است. در عین حال ارزش وزنی صادرات فرش دستباف در برنامه های دوم، سوم و چهارم توسعه، روند نزولی داشته و از ۲۶/۳ هزار تن در سال ۱۳۸۷ به ۶/۹ هزار تن در سال ۱۳۹۰ رسیده است. به رغم افزایش ارزش دلاری صادرات طی برنامه چهارم توسعه، کاهش ارزش وزنی صادرات فرش دستباف طی برنامه اخیر نشان می دهد که افزایش صادرات فرش دستباف در برنامه چهارم توسعه ناشی از افزایش میزان صادرات نبوده بلکه بیشتر از افزایش قیمت جهانی این محصول متاثر شده است [۳]. فرش دستباف یکی از مهمترین محصولات صادراتی از سالیان دور به عنوان نماد معرفی کشور و یکی از شاخص های شناخت فرهنگ ملی ایران به شمار می رود. توسعه و رونق این صنعت،

ملی را به جایگاه اصلی خود برگرداند زیرا که بی توجهی به ایجاد مدیریتی یکپارچه، علمی، کل نگر و بدون در نظر گرفتن ماهیت این صنعت و دانش و تجربیات ارزشمند خیرگان می تواند مزیت های رقابتی فرش دستباف را چه در داخل و به ویژه در سطح جهانی با مخاطرات جدی رو به رو کند.

۲- مبانی نظری و پیشینه پژوهش

علائق و منافع جاری و شرکت در بازاریابی بین المللی به خاطر تحولات گسترده ای است که بر اثر رقابت های محیطی و به هم خوردن تعادل عرضه و تقاضا صورت گرفته و در حال تغییر می باشد. رشد فزاینده تجارت در رقابت جهانی یا جهانی شدن باعث شده که هیچ کشوری نتواند جدا از اقتصاد جهانی فعالیت چشم گیری داشته باشد و این موارد شامل حال کشور ایران و صنعت فرش دستباف نیز می گردد. شم آبادی و خداد حسینی (۱۳۸۶) با بیان این مورد که محیط کسب و کار و تجارت تحت تاثیر عوامل متعدد در حال تغییر و تحول است، به این نکته اشاره داشته اند که مطالعه مستمر و تحولات محیطی و دیگر عوامل تاثیر گذار بر بازاریابی و صادرات کالا و خدمات و انتقال و انعکاس آن به مدیران مالی و بخش های مختلف صنعت از جمله رسالت های مهم بازاریابی است. آن ها در راستای کمک به توسعه صادرات و بازاریابی صادراتی فرش دستباف پنج عامل: مدیریت، محیط، استراتژی بخش بندی و آمیخته بازاریابی را به عنوان مهم ترین عوامل تاثیر گذار بر بازاریابی فرش دستباف در دو وضعیت موجود و مطلوب مورد بررسی قرار داده اند [۴]. صاحب نظرانی چون مایکل پورتر^۱ و دیگران در مسیر به دست آوردن مزیت رقابتی ملی به اهمیت فناوری

اطلاعات و سیستم های اطلاعاتی توجه خاص کرده اند اما توسعه و نگهداری سیستم های اطلاعاتی هزینه های قابل توجهی نیز به همراه دارد. از این رو امکان سنجی ابعاد گوناگون توسعه سیستم های اطلاعاتی مدیریتی و شناسایی طرح های ممکن در صنعت فرش دستباف ایران به هدف پژوهش اسلامی و همکاران (۱۳۸۹) تبدیل گردید. این پژوهش مبین این مسئله است که با وجود پایین بودن سطح سواد دیجیتالی بیش تر افراد شاغل در بخش فرش دستباف و کمبود زیر ساخت های لازم، توسعه سیستم های اطلاعاتی مدیریت فرش دستباف امکان پذیر است [۵]. در پژوهش دیگر که توسط رضوانی و همکاران (۱۳۹۲) به منظور شناسایی و تحلیل عوامل رکود صنعت قالی بافی در نواحی روستایی انجام شده است، پژوهشگران با ذکر این نکته که در چند دهه گذشته تغییرات ساختاری در اقتصاد ملی، رشد شهر نشینی، گسترش صنایع و بوروکراسی مبتنی بر درآمد های نفتی به تحولات گسترده اجتماعی- اقتصادی در نواحی روستایی انجام شده است و منجر به یک رکود در فعالیت های اقتصادی از جمله قالی بافی گردیده است، به دنبال شناخت و تحلیل عوامل موثر بر رکود بوده اند که حاصل آن دستیابی به عواملی همچون گرایش به تغییر سبک زندگی به شهر نشینی و ناهمخوانی با سبک شیوه زندگی روستایی بوده است [۶]. فرش دستباف ایران از صناعی است که روزگاری در اقتصاد ایران از جایگاه والایی برخوردار بوده است اما متأسفانه در حال حاضر به دلیل عدم ایجاد مراکز اطلاعاتی برای جمع آوری، شناخت و حفظ اطلاعات و سوابق راجع به فرش ها و طرح های اصیل ایرانی

1. Michael Porter

هر سازمان و صنعتی می باشد. طباطبائی و همکاران (۱۳۹۹) با اشاره به این نکته که کارکنان دارای ارزشمندی بوده و برای سازمان ها مزیت رقابتی ایجاد می کنند به بررسی تاثیر هوش هیجانی بر انگیزش و عملکرد بافندگان فرش های دستباف پرداختند. نتایج پژوهش آن ها نشان می دهد که هوش هیجانی بر عملکرد و انگیزش بافندگان تاثیر معناداری دارد. آموزش و مدیریت راه کار های ارتباط موثر با همکاران و مدیران توسط بافندگان تاثیر قابل توجهی در دستیابی به اثر بخشی و کارایی حاصله توسط آن ها دارد. همچنین مدیریت بایستی به دنبال آموزش نیروی انسانی در باور داشتن به توانایی های خود و ایجاد انگیزش در بین آن ها باشد [۹]. طباطبائی و همکاران (۱۴۰۰) در پژوهشی دیگر با بیان این موضوع که فرش دستباف هم به واسطه ظاهری و هم ماهیت باطنی آن، جهت حفظ و اعتبار و ارزش، اصالت و هویت ملی و همچنین به عنوان سرمایه اجتماعی کمک زیادی به روابط بین افراد و گروه ها و توسعه فرهنگی دارد، در تلاش بودند تا مولفه های سرمایه اجتماعی و تاثیر آن بر حفظ و گسترش جایگاه فرش دستباف را مورد ارزیابی قرار دهند. حاصل این پژوهش ارائه مدل و رسیدن به ۲۱ مولفه و ۴ عامل اصلی بود که نشان می دهد اکثر مولفه های سرمایه های اجتماعی از جمله نوآوری، توانمند سازی، روابط مطلوب و تعهد کارکنان تاثیر مثبت و معناداری در اعتلای جایگاه فرش دستباف دارد [۱۰]. آنچه از نظر گذشت خلاصه ای از مطالعاتی است که در حوزه فرش دستباف به منظور آسیب شناسی و ایجاد بهبود مدیریت در حوزه های گوناگون حاکم بر آن بوده است. هر یک از مباحث مورد اشاره بالا که شامل مدیریت در بازاریابی و

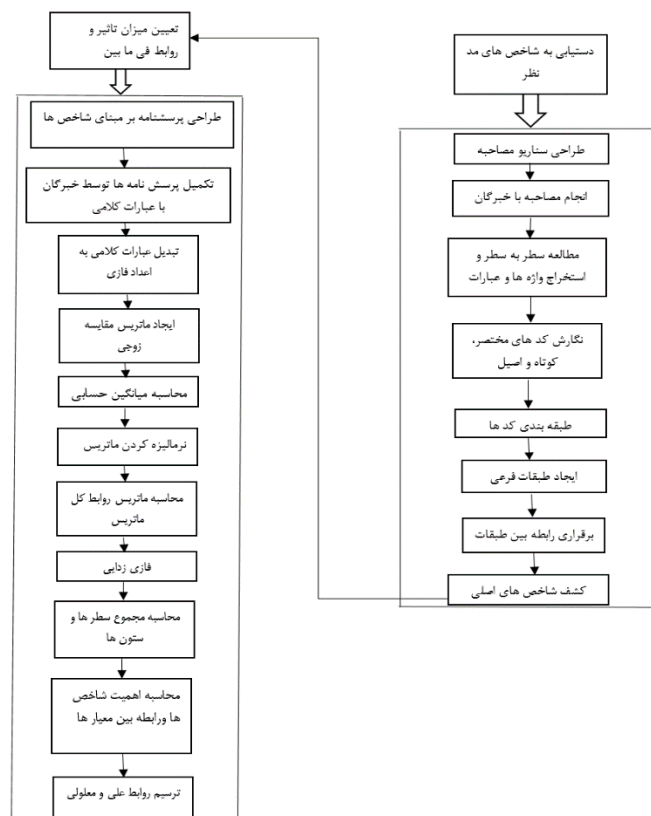
موجود، این اطلاعات و طرح ها از بین رفته یا تولید و صادرات آن تحت تاثیر قرار گرفته است. راهبرد مدیریت دانش در صنعت فرش دستباف ایران برای زنده کردن و ثبت آن ها در بازار های جهانی و جلوگیری از تقلب رقبا و عدم تعهد دانشکاران و صاحبان دانش در این صنعت ضرورتی اساسی به شمار می رود. با در نظر گرفتن این ضرورت ها، کبیری نائینی و همکاران (۱۳۹۵) به انجام پژوهشی با عنوان طراحی معماری پایگاه دانش فرش دستباف پرداختند که با استفاده از روش های توصیفی و استنباطی به بررسی و تجزیه و تحلیل ابعاد گوناگون مدیریت دانش و اطلاعات این صنعت پرداختند [۷]. تنوع بخشی به فعالیت های اقتصادی در مناطق روستایی که کانون تولید فرش دستباف است، بیش از پیش مورد توجه قرار گرفته است. این امر به دلیل اینکه صنعت فرش دستباف جزء جدایی ناپذیر اقتصاد غیر زراعی روستایی و عامل تثبیت جمعیت می باشد باید مورد توجه جدی قرار گیرد. مباحثی شیری و اصغری (۱۳۹۹) با انجام پژوهشی با عنوان تحلیل آثار تولید فرش دستباف بر معیشت خانوار های روستایی شهرستان فسا با استفاده از روش های تصمیم گیری و آماری به این نتیجه دست یافتند که تولید فرش دستباف ایران به همراه دامداری معیشت غالب ۲۶/۶ درصدی را تشکیل می دهد و از طرفی میانگین مطلوبیت معیشت این خانوارها متوسط، ضعیف و کمتر از سطح مطلوب می باشد که مبین اشکالات متعددی در مدیریت این صنعت، علی رغم ارزش افزوده بالای این محصول و ضرورت مدیریت پیامد های اقتصادی، اجتماعی و سیاسی است [۸]. مدیریت نیروی انسانی و در نظر گرفتن مسائل انگیزشی آن ها از ارکان جدایی ناپذیر مدیریت موفقیت

آن که از مطالعات کتابخانه ای و میدانی نیز در آن استفاده شده است، می توان این پژوهش در دسته ی پژوهش های توصیفی-پیمایشی قرار گیرد. از آنجا که پژوهش های کیفی عمق و ابعاد متعدد یک پدیده را بهتر و شفاف تر به نمایش می گذارد، نخست با بهره گیری از مصاحبه نیمه باز با خبرگان صنعت فرش، سعی می شود تا شاخص های مورد نظر با استفاده از فرآیند داده بنیاد آیفافت گردیده و در مرحله کمی، با استفاده از طراحی پرسشنامه و تکمیل آن توسط خبرگان با یاری جستن از روش دیمتل فازی^۳ به بیان میزان اهمیت و ارائه مدلی بر مبنای روابط بین شاخص ها اقدام شود. در نمودار ۱ روند کلی پژوهش به نمایش در آمده است.

صادرات، مدیریت دانش و اطلاعات و مدیریت زندگی روستایی و پیامد های آن بود شامل نتایجی در خور توجه بوده است. در این پژوهش هدف اصلی ایجاد یک دید مدیریتی کلان، فارغ از جزئی نگری و با در نظر گرفتن تمامی ابعاد مدیریتی مورد نیاز و لحاظ کردن روابط موثر بین آن ها می باشد.

۳-روش شناس پژوهش

روش به کار گرفته شده در این پژوهش از نظر هدف کاربردی بوده و به دلیل آنکه در آن از روش کیفی و کمی به صورت توانمند استفاده شده است، می توان آن را در زمره پژوهش های با ماهیت آمیخته اکتشافی قرار داد. از منظر دیگر نیز، به دلیل



نمودار ۱: روند پژوهش (نویسندگان)

ساخته مشتمل بر ماتریس ۱۰*۱۰، بر اساس شاخص های یافت شده در مرحله کیفی استفاده شده است.

روایی و پایایی ابزار. ابزارهای گردآوری داده ها باید از پایایی و روایی لازم برخوردار باشد تا بتواند داده های متناسب با پژوهش را گردآوری و به سوال های مد نظر در پژوهش پاسخ دهد. در این مطالعه به منظور برآورد میزان روایی سوالات مصاحبه و پرسش نامه طراحی شده، از نظر خبرگان، کارشناسان و اساتید مسلط به موضوع پژوهش استفاده شده است. اعمال نظر و لحاظ کردن اصلاحات در صورت نیاز، پژوهشگر را از روایی سوالات و پرسشنامه و تطابق موضوع با آن ها مطمئن می سازد. در این مطالعه برای ارزیابی پایایی، با توجه به استفاده از نظر های خبرگان، نیازی به بررسی آن نیست اما از راه کار های هدایت دقیق جریان مصاحبه برای گردآوری داده و ایجاد فرآیند های ساختارمند برای اجرا و تفسیر و مصاحبه های همگرا و استفاده از دو نفر به صورت جداگانه برای بررسی صحت کدگذاری ها بهره گرفته شده است.

روش داده بنیاد. نظریه پردازی داده بنیاد، یک روش شناسی استقرایی کشف نظریه است که این امکان را برای پژوهشگر فراهم می آورد تا گزارش نظری از ویژگی های عمومی موضوع پرورش دهد، در حالی که به طور هم زمان پایه این گزارش را در مشاهدات تجربی داده ها محکم می سازد [۱۳]. در روش داده بنیاد، روش هایی از قبیل گروه های متمرکز و مصاحبه برای جمع آوری اطلاعات مورد نظر به کار گرفته می شوند و به همراه آن، بررسی جامعی از ادبیات و پیشینه در تمام فرایندها

جامه آماری. جامعه آماری این پژوهش را در هر دو بخش کیفی و کمی، خبرگان صنعت فرش دستباف بوده که دارای حداقل ۱۰ سال سابقه کاری مستقیم در حوزه های بازرگانی، تولید، آموزش و مدیریت فرش دستباف را دارا بوده و تمایل و فرصت کافی جهت شرکت در این پژوهش را داشتند، تشکیل داده اند. در روش داده بنیاد ملاک اندازه جامعه آماری رسیدن به اشباع نظریه می باشد. این مهم بیان می دارد که نمونه گیری تا زمانی ادامه می یابد که هر مقوله به اشباع نظری برسد، یعنی تا زمانی که به نظر نرسد داده های جدیدی در ارتباط با مقوله پدید آید [۱۱]. این امر بعد از انجام مصاحبه ششم در این پژوهش به وقوع پیوست. برای محاسبه حجم نمونه در روش دیمتل مانند روش های آماری فرمول کوکران یا جدول مورگان مصداق ندارد. جامعه مورد نظر در روش های تصمیم گیری چند معیاره، خبرگان حوزه مورد مطالعه می باشند. به طور کلی حجم نمونه در روش های تصمیم گیری چندمعیاره بین ۵ الی ۳۰ نفر پیشنهاد شده است [۱۲]. در مرحله کمی این پژوهش نیز که از روش تصمیم گیری چند معیاره دیمتل فازی استفاده شده است، به منظور بررسی روابط بین شاخص های شناسایی شده ۱۰ پرسش نامه بین خبرگان صنعت مذکور توزیع و پاسخ هایشان دریافت شد. لازم به ذکر است قلمرو مکانی و زمانی این پژوهش در استان های تهران، البرز و در بازه زمانی بهار تا تابستان سال ۱۴۰۰ بوده است.

ابزار و روش گردآوری داده ها. برای گردآوری داده های کیفی مورد نیاز از مصاحبه با خبرگان صنعت فرش استفاده شده است. در بخش کمی پژوهش، از طراحی پرسشنامه محقق

جمع آوری داده ها صورت می گیرد. این بررسی و مرور بر ادبیات و پیشینه، به توضیح و تبیین نتایج در حال ظهور کمک می کند. در این روش استخراج اطلاعات به سه روش کدگذاری باز، کدگذاری محوری و انتخابی انجام می گردد.

کدگذاری باز:^۴ کدگذاری باز، فرایند تحلیلی نام گذاری مفاهیم و طبقه بندی و کشف ویژگی ها و ابعاد آنها در داده ها از طریق انجام دادن مقایسه ای مداوم است که پژوهشگر مفاهیم را از زوایای مختلفی بررسی و تحلیل می کند.

کدگذاری محوری:^۵ کدگذاری محوری رویه ای است که از طریق پیوند بین معیار و معیارهای فرعی، داده ها را با یکدیگر ارتباط می دهد و به فرایند شکل دهی معیارها اشاره دارد.

کدگذاری انتخابی:^۶ در این مرحله نظریه پرداز داده بنیاد معیار محوری را که سایر معیارها بر محور آن می گردند و کلیاتی را تشکیل می دهند، به طور روشمند انتخاب و با ارتباط دادن آن با سایر معیارها به نگارش نظریه اقدام می کند. کدگذاری انتخابی نتایج کدگذاری های قبلی را مد نظر قرار داده و معیار اصلی را انتخاب می کند و آن را به شکلی نظام مند به سایر معیارها ارتباط داده و ارتباطات را اعتبار می بخشد [۱۴].

دیمتل فازی. دیمتل روش جامعی برای تهیه و تجزیه و تحلیل یک مدل ساختاری است که شامل روابط علی معلولی بین عوامل پیچیده است. دیمتل براساس گراف های جهت دار

عمل می کند و این گراف ها قادر به نمایش روابط جهت دار میان زیرسیستم ها هستند. این تکنیک که از انواع روش های تصمیم گیری براساس مقایسه های زوجی است، با بهره مندی از قضاوت خبرگان با به کارگیری اصول نظریه گراف ها، ساختاری سلسله مراتبی از عوامل موجود در سیستم همراه با روابط تأثیر و تأثر متقابل ارائه می دهد به گونه ای که شدت اثر روابط مذکور را به صورت امتیاز عددی معین می کند [۱۵].

۴- تحلیل داده ها و یافته های پژوهش

پیاده سازی و مراحل کدگذاری های روش داده بنیاد هدف اصلی استفاده از روش داده بنیاد دستیابی به شاخص های مد نظر با استفاده از نظر خبرگان است. برای جمع آوری داده های پژوهش، ابتدا بر مبنای نمونه گیری هدفمند قضاوتی به انجام مصاحبه با خبرگان و انجام کدگذاری باز تا رسیدن به اشباع نظری اقدام شد که این مهم بعد از انجام مصاحبه ششم حاصل گردید. در پایان مرحله کد گذاری باز ۷۲ کد ارائه شده در قالب جدول ۱ به دست آمد.

در مرحله بعد نوبت به انجام کدگذاری محوری می باشد. کدگذاری محوری رویه ای است که از طریق پیوند بین معیار و معیارهای فرعی، داده ها را با یکدیگر ارتباط می دهد و به فرایند شکل دهی معیارها اشاره دارد. نتیجه کدگذاری محوری نیز در قالب جداول ۲ قابل رویت است.

جدول ۱ - نتایج کدگذاری باز

ردیف	کد	ردیف	کد	ردیف	کد
1	بازاریابی پویا	25	نظارت در تمامی مراحل تولید	49	بالا بردن نرخ تولید
2	هدایت، مدیریت و رهبری	26	دید آکادمیک و کارشناسی چند وجهی	50	ارائه نقشه ها جدید و متنوع
3	در نظر گرفتن بازار هدف	27	تولید سفارشی	51	کاهش هزینه های ارائه محصول
4	تبلیغات و شناساندن محصول	28	نوآوری	52	در نظر گرفتن تمامی طیف سلیقه ها
5	توجه به خواست و نیاز مشتری	29	مشخص کردن الزامات کیفی	53	هماهنگی طرح
6	هماهنگی بخش های تولید	30	در اختیار گذاشتن مواد اولیه	54	ایجاد انگیزه خرید در مشتری
7	کیفیت مواد اولیه	31	مدیریت دانش و و جریان اطلاعات	55	ایجاد یکپارچگی چرخه تولید
8	تعیین اهداف و خط مشی ها توسط مدیریت واحد	32	تقویت یادگیری و آموزش	56	در نظر گرفتن شایستگی های اساسی
9	کاهش قیمت تمام شده	33	ایجاد استاندارد برای مواد اولیه و عوامل تولید	57	در اختیار داشتن اطلاعات چرخه تولید و مدیریت آن
10	رنگ و ابعاد متنوع	34	ارائه نمونه محصول، طرح و رنگ مواد	58	هماهنگی بازار مصرف و تولید
11	بهبود شرایط کاری	35	ایجاد هم نشینی رنگ ها	59	داشتن اطلاعات بازار هدف
12	توجه به صادرات	36	هماهنگی بازار های مصرف مکمل	60	ایجاد اشتغال و بالا بردن ظرفیت های اقتصادی
13	تضمین کیفیت	37	حفظ بافت روستایی	61	حفظ اصالت های فرهنگی
14	ایجاد رونق اقتصادی	38	حذف اتلافات	62	افزایش تعداد بافندگان
15	شرکت در نمایشگاه ها	39	عدم وابستگی مواد اولیه به خارج	63	حمایت مالی
16	ارتباط مناسب بین المللی از تمامی ابعاد	40	تخصیص وام و تسهیلات	64	تعادل دستمزدها
17	استفاده از دانش، ابزار و تکنولوژی جدید	41	تشویق برای سرمایه گذاری	65	زنجیره تامین مطمئن
18	طراحی به روز و پویا	42	نظارت کیفی در تمامی مراحل تولید	66	تولید مواد اولیه با کیفیت داخلی
19	جلوگیری از پیدایش عیوب تولید	43	قیمت مناسب مواد اولیه	67	بیمه و تامین آتیه
20	تولید غیر متمرکز	44	توجه به وجهه سرمایه ای بودن	68	رعایت اصول کیفی
21	نوآوری در عین حفظ اصالت ها	45	افزایش کمک های دولتی	69	هماهنگی سازمان های مرتبط و ایجاد هم افزایی
22	حفظ اصالت ها و نقشه ها	46	توجه به صنعت گردشگری	70	تهیه و نظارت کیفی بر مواد اولیه
23	در اختیار گذاشتن سرمایه	47	معافیت های دولتی	71	ارتباط مستمر با بازار
24	صنعتی شدن مراحل تولید	48	کاهش هزینه ها صادرات	72	مشخص کردن المان ها و مشخصات تولید و مواد اولیه

چون در این پژوهش ارائه روابط بین شاخص ها توسط روش کمی دیمتل فازی می باشد، در نتیجه از مرحله سوم کدگذاری که همان کدگذاری انتخابی است صرف نظر شد.

پیاده سازی روش دیمتل فازی. روش دیمتل فازی با استفاده از متغیر های زبانی فازی تصمیم گیری را در شرایط عدم اطمینان محیطی آسان می کند. این تکنیک در زمینه های تولید، مدیریت سازمان، سیستم اطلاعات و علوم اجتماعی کاربرد دارد. علاوه بر این، این تکنیک می تواند همه مشکلات پیش روی سازمان ها را با به کارگیری تصمیم گیری گروهی

در شرایط فازی حل کند [۱۵]. گام های این روش به شرح زیر است:

گام اول طراحی معیار های زبانی. در این مرحله شاخص های شناسایی شده در مرحله قبلی پژوهش نیازمند اعمال نظر توسط خبرگان صنعت فرش می باشند. برای این منظور و رفع عدم اطمینان در تصمیم گیری باید این معیار ها با توجه به معیار های زبانی جدول ۳ در اختیار خبرگان قرار گرفته تا شاخص ها با هم مقایسه گردند.

جدول ۳: تبدیل مقادیر کلامی به فازی [۱۶]

مقادیر فازی	عبارات کلامی
(1,1,1)	بدون تاثیر
(2,3,4)	تاثیر کم
(4,5,6)	تاثیر متوسط
(6,7,8)	تاثیر زیاد
(8,9,9)	تاثیر خیلی زیاد

گام دوم نظر سنجی از پاسخ دهندگان. در این گام از هر پاسخ دهنده خواسته می شود که بر اساس معیار های زبانی جدول ۳ اقدام به مشخص کردن هر معیار بر معیار دیگر نماید. نماد $a_{ij}=(l_{ij}, m_{ij}, u_{ij})$ نشان دهنده نظر پاسخگو در مورد اثر عامل i بر عامل j است. برای هر $i=j$ در ماتریس ها صفر قرار داده می شود. همچنین برای هر پاسخگو یک ماتریس $n*n$ که باید دارای درایه های فازی باشند به عنوان $\tilde{a}^p = (\tilde{a}_{ij}^p)$ تعریف می گردد، در اینجا p تعداد پاسخ دهندگان و n تعداد عامل های مورد مطالعه می باشد. بنابراین، $a^1, a^2, a^3, \dots, a^p$ تشکیل دهنده ماتریس هایی از p پاسخ دهنده خواهد بود.

گام سوم ساخت ماتریس تصمیم گیری اولیه (\tilde{O}). گام سوم ساخت ماتریس تصمیم گیری اولیه (\tilde{O}) در واقع از میانگین ساده نظرات همه افراد استخراج می شود و که در آن $\tilde{O}_{ij} = (l_{ij}, m_{ij}, u_{ij})$ ابعاد فازی مثلثی هستند [۱۷].

$$\tilde{O}_{ij} = \frac{1}{p} \times \sum_{p=1}^p \tilde{O}_{ij}^p$$

$$\tilde{O} = \begin{bmatrix} \tilde{O}_{11} & \tilde{O}_{12} & \tilde{O}_{13} & \dots & \tilde{O}_{1n} \\ \tilde{O}_{21} & \tilde{O}_{21} & \tilde{O}_{21} & \dots & \tilde{O}_{2n} \\ \tilde{O}_{31} & \tilde{O}_{32} & \tilde{O}_{33} & \dots & \tilde{O}_{3n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \tilde{O}_{m1} & \tilde{O}_{m2} & \tilde{O}_{m3} & \dots & \tilde{O}_{mn} \end{bmatrix}$$

گام ششم: اقدام به غیرفازی کردن اعداد فازی می‌شود. بدین منظور برای هر (i) و (j) از فرمول ۷ استفاده می‌شود. که در این فرمول (l_{ij}) برابر حد پایین، (m_{ij}) برابر حد میانی و (u_{ij}) برابر حد بالای اعداد فازی می باشد.

$$x_{ij} = \frac{(l_{ij} + 4m_{ij} + u_{ij})}{6}$$

بنابراین با ترکیب (X_{ij}) ماتریس (X̃) محاسبه می‌گردد. فرمول (۸) شکل کلی ماتریس X را نشان می‌دهد.

$$\tilde{X} = \begin{bmatrix} \tilde{x}_{11} & \tilde{x}_{12} & \tilde{x}_{13} & \dots & \tilde{x}_{1n} \\ \tilde{x}_{21} & \tilde{x}_{22} & \tilde{x}_{23} & \dots & \tilde{x}_{2n} \\ \tilde{x}_{31} & \tilde{x}_{32} & \tilde{x}_{33} & \dots & \tilde{x}_{3n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \tilde{x}_{m1} & \tilde{x}_{m2} & \tilde{x}_{m3} & \dots & \tilde{x}_{mn} \end{bmatrix}$$

گام هفتم: در این تکنیک محاسبه حد آستانه (Ts) است. برای حذف کردن معیارهای کم اثر در مدل از حد آستانه استفاده می‌شود. در روش دیماتل حد آستانه مشترکی برای تمامی درایه‌ها با استفاده از فرمول ۸ مشخص می‌گردد. سپس درایه‌هایی که عدد آن بیشتر از حد آستانه است در ماتریس u عدد یک وارد شده و به جای درایه‌هایی که عدد آن کمتر از حد آستانه است، عدد صفر قرار می‌دهیم [۱۸]. (مطابق رابطه ۹)

$$Ts = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n x_{ij}}{m \times n} = \frac{\sum_{i=1}^n D_i}{m \times n} = \frac{\sum_{j=1}^m R_j}{m \times n}$$

گام هشتم: محاسبه D_i - R_i و D_i + R_i که D_i و R_i بترتیب از جمع هر سطر و ستون ماتریس X̃ به دست می‌آید. بعد از اینکه D_i - R_i و D_i + R_i محاسبه شدند، نمودار شدت اثرگذاری و اثرپذیری رسم شده که در واقع مبنای تصمیم‌گیری است.

گام چهارم: اقدام به محاسبه ماتریس نرمالایز شده (Z̃) محاسبه می‌شود (ماتریس ۱). به منظور بدست آوردن ماتریس نرمالایز شده فرمول‌های (۲) و (۳) استفاده می‌شود [۱۷].

$$M_h = k_h \times A_h \quad h = 1mu$$

$$k = \min \left(\frac{1}{\max_{1 \leq j \leq n} \sum_{i=1}^n |a_{ij}|}, \frac{1}{\max_{1 \leq i \leq n} \sum_{j=1}^n |a_{ij}|} \right) \quad i \text{ و } j \in \{1, 2, 4, \dots, n\}$$

$$\tilde{Z} = \begin{bmatrix} \tilde{z}_{11} & \tilde{z}_{12} & \tilde{z}_{13} & \dots & \tilde{z}_{1n} \\ \tilde{z}_{21} & \tilde{z}_{22} & \tilde{z}_{23} & \dots & \tilde{z}_{2n} \\ \tilde{z}_{31} & \tilde{z}_{32} & \tilde{z}_{33} & \dots & \tilde{z}_{3n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \tilde{z}_{m1} & \tilde{z}_{m2} & \tilde{z}_{m3} & \dots & \tilde{z}_{mn} \end{bmatrix}$$

گام پنجم: ماتریس (Ṽ) برای هر حد فازی (l^{"ij}, m^{"ij}, u^{"ij}) بوسیله فرمول‌های ۴ و ۵ و ۶ محاسبه می‌شود. لازم به توضیح است که مقادیر (l) و (m) و (u) به ترتیب برابر حدود پایین، میانی و بالای مقادیر فازی می باشند.

$$l^{ij} = \tilde{Z}_l \times (I - \tilde{Z}_l)^{-1}$$

$$m^{ij} = \tilde{Z}_m \times (I - \tilde{Z}_m)^{-1}$$

$$u^{ij} = \tilde{Z}_u \times (I - \tilde{Z}_u)^{-1}$$

نهایتاً هر کدام از حدهای پایین، میان و بالا مثلثی را با هم ترکیب کرده و ماتریس (v) محاسبه می‌گردد.

$$v = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{13} & x_{13} & \dots & x_{1m} \\ x_{21} & x_{22} & x_{23} & \dots & x_{2m} \\ x_{31} & x_{32} & x_{33} & \dots & x_{3m} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ x_{n1} & x_{n2} & x_{n3} & \dots & x_{nm} \end{bmatrix}$$

- همچنین برای مشخص کردن ارتباط بین فاکتورها باید با توجه به فرض های این تکنیک عمل می کنیم [۱۹].
- ۱- اگر $(D_i + R_j) = \delta$ و $(D_i - R_j) < 0$ که δ عددی بزرگ است) بنابراین گفته می شود، که فاکتور (i) مشکل اصلی مسئله مورد نظر است و باید حل شود.
- ۲- اگر $(D_i + R_j) = \delta$ و $(D_i - R_j) > 0$ که δ عددی بزرگ است) بنابراین گفته می شود، که فاکتور (i) فاکتوری است که مشکل هسته ای مسئله مورد نظر را حل می کند و باید در الویت قرار گیرد.
- ۳- اگر $(D_i + R_j) = \epsilon$ و $(D_i - R_j) < 0$ که ϵ عددی کوچک است) بنابراین گفته می شود، که فاکتور (i) فاکتوری است مستقل که فاکتور های کمی روی آن اثر می گذارد.
- ۴- اگر $(D_i + R_j) = \epsilon$ و $(D_i - R_j) > 0$ که ϵ عددی کوچک است) بنابراین گفته می شود، که فاکتور (i) فاکتوری است مستقل که روی تعداد کمی از فاکتور های دیگر اثر می گذارد.
- اجرای روش دیمتل فازی.**
- برای اجرای این قسمت از پژوهش ابتدا پرسشنامه ای بر مبنای شاخص های اصلی بدست آمده از فاز داده بنیاد که شامل ۱۰ مورد و از قرار جدول زیر می باشد تهیه گردید و در اختیار ۱۰ نفر از خبرگان قرار گرفت. به منظور سهولت در انجام محاسبات دیمتل فازی، در این بخش به هر یک از عوامل یک علامت اختصاری تخصیص گردید که شرح آن در جدول ۴ قابل مشاهده است.

جدول ۴: علائم اختصاری عوامل

عوامل	علامت اختصاری
مدیریت علمی راهبردی اطلاعاتی	C ₁
مدیریت تامین سرمایه و شرایط حاکم بر کارپذیران	C ₂
تبیین استاندارد های زنجیره تامین و تولید	C ₃
توجه به صادرات و ایجاد بهره وری در پیامد های اقتصادی	C ₄
پیامد های سیاسی فرهنگی اجتماعی	C ₅
بازاریابی و تبلیغات مبتنی بر اطلاعات و ارتباطات به صورت پویا	C ₆
مدیریت میانی زنجیره تامین و تولید با دیدگاه کاهش هزینه ها	C ₇
مدیریت میانی کیفی حاکم بر چرخه تولید	C ₈
مدیریت دانش اطلاعات تکنولوژی با تکیه بر مفاهیم تولید سفارشی و غیر متمرکز	C ₉
در نظر گرفتن عوامل موثر و شایستگی های اساسی رقابتی در اجرای طراحی پویا	C ₁₀

هر پرسشنامه تشکیل شده از یک ماتریس [۱۰*۱۰] و بر مبنای عبارات کلامی می باشد. در مرحله بعد بعد از جمع آوری پرسش نامه اقدام به تبدیل عبارات کلامی به مقادیر فازی معادل طبق جدول ۱ اقدام شد. در گام بعدی به محاسبه میانگین حسابی نظرات خبرگان بر مبنای رابطه ۱ مبادرت ورزیده شد که حاصل آن در قالب ماتریس ۱ قابل نمایش است.

ماتریس ۱: میانگین نظرات خبرگان

Average	C ₁			C ₂			C ₃			C ₄			C ₅			C ₆			C ₇			C ₈			C ₉			C ₁₀				
	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆	C ₇	C ₈	C ₉	C ₁₀	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆	C ₇	C ₈	C ₉	C ₁₀	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆	C ₇	C ₈	C ₉	C ₁₀		
5	6	6/75	3/75	4/5	5/5	5/25	6/5	7	8	8/5	3/25	4	4	3	2/25	7/75	6/5	5	5	5	5	0	5	4/25	5	4/5	4/5	4	3/25	4	5	
6	6	6/75	4/75	5/5	6/5	4/75	5/5	6	6	6/75	4	5	4	3	2/25	7/75	6/5	5	6	6	6	4	6	5	5/5	5/5	5/5	5	4	4	6	
6/75	7	3/75	4/5	6/25	6/5	4/75	6	6	6	6/75	6	6	7	8	8/5	6/75	7/5	8	7	7	7	7	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	6	
3/75	4/5	5/5	4	4/75	5/5	4/25	4	4	4	4/75	4	5	4	3	2/25	7/75	6/5	5	5	5	4	3	3/5	4	4	4/25	4/25	4/25	4	3	0	6
4/5	5/5	5/25	5/5	5/5	6/25	6/5	6	6	6	6/75	6	6	7	8	8/5	6/75	7/5	8	7	7	7	7	3/5	4	4	4/25	4/25	4/25	4	3	0	7
5/25	6/5	6/5	5	6/25	6/5	6/5	6	6	6	6/75	6	6	7	8	8/5	6/75	7/5	8	7	7	7	5	4	4	4	4/25	4/25	4/25	4	3	0	7/75
5/5	5/5	3	6	3	3	3	5/5	5/5	5/5	5/5	5	5/5	6	6	6/5	7/5	8	7	7	7	7	6/5	6/5	6/5	6/5	6/5	6/5	6/5	6/5	6/5	6/5	6/5
6/5	6/5	6/5	7	7/75	7/5	6/75	7/5	7/5	7/5	7/5	7	6/5	6/5	6/5	6/5	6/5	6/5	6/5	6/5	6/5	6/5	6/5	6/5	6/5	6/5	6/5	6/5	6/5	6/5	6/5	6/5	6/5
7.5	7/5	4	4	4	4	4	7/5	7/5	7/5	7/5	4	5	4	3	2/25	7/75	6/5	5	5	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	6/5	4/5	6/5	7	4/5	4/5	5	5	5	5/5	6	6	7	8	8/5	6/75	7/5	8	7	7	7	6/5	6/5	6/5	6/5	6/5	6/5	6/5	6/5	6/5	6/5	6/5
8	7/5	6/5	7/5	8	6/5	6/5	6	6	6	6/75	6	6	7	8	8/5	6/75	7/5	8	7	7	7	6/5	6/5	6/5	6/5	6/5	6/5	6/5	6/5	6/5	6/5	6/5
8/5	8/25	8	8	8/5	8/5	7/25	8/5	8/5	8/5	8/5	8/5	8/5	8/5	8/5	8/5	8/5	8/5	8/5	8/5	8/5	8/5	8/5	8/5	8/5	8/5	8/5	8/5	8/5	8/5	8/5	8/5	8/5
3/25	3/25	4	4	4	4	4	1/75	1/75	1/75	1/75	4	5	4	3	2/25	7/75	6/5	5	5	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	4	4	3	2	2	2	2	2	2	2	5	5	4	3	2/25	7/75	6/5	5	5	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4/75	4/75	3/75	3/75	3/25	3/25	3/25	2/25	2/25	2/25	2/25	6	6	7	8	8/5	6/75	7/5	8	7	7	7	6/5	6/5	6/5	6/5	6/5	6/5	6/5	6/5	6/5	6/5	6/5
6	6	5/5	5/5	0	0	0	3/25	3/25	3/25	3/25	0	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	3/75	3/75	3/75	3/75	3/75	3/75	3/75	3/75	3/75	3/75	3/75
7	7	6/5	6/5	4	4	4	4	4	4	4	0	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	4/5	4/5	4/5	4/5	4/5	4/5	4/5	4/5	4/5	4/5	4/5	4/5
7/75	8	7/25	7/25	4/75	4/75	4/75	4/75	4/75	4/75	4/75	0	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	8/25	8/25	8/25	8/25	8/25	8/25	8/25	8/25	8/25	8/25	8/25
3/25	4/5	4/5	4	0	0	0	3/5	3/5	3/5	3/5	3/5	2.75	2.75	2.75	2.75	2.75	2.75	2.75	2.75	2.75	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
4	5/5	5	5	0	0	0	4/5	4/5	4/5	4/5	3/5	3/5	3/5	3/5	3/5	3/5	3/5	3/5	3/5	3/5	4/5	4/5	4/5	4/5	4/5	4/5	4/5	4/5	4/5	4/5	4/5	4/5
4/75	6/5	6/5	6	0	0	0	5/5	5/5	5/5	5/5	4/25	4/25	4/25	4/25	4/25	4/25	4/25	4/25	4/25	4/25	7/5	7/5	7/5	7/5	7/5	7/5	7/5	7/5	7/5	7/5	7/5	7/5
3/25	5	0	0	6	6	6	4	4	4	4	2/25	2/25	2/25	2/25	2/25	2/25	2/25	2/25	2/25	2/25	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
4	6	0	0	7	7	7	5	5	5	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	6/5	6/5	6/5	6/5	6/5	6/5	6/5	6/5	6/5	6/5	6/5	
4/75	7	0	0	7/75	7/75	7/75	6	6	6	6	3/75	3/75	3/75	3/75	3/75	3/75	3/75	3/75	3/75	3/75	7/5	7/5	7/5	7/5	7/5	7/5	7/5	7/5	7/5	7/5	7/5	7/5
5/5	0	4	4	5	5	5	5/5	5/5	5/5	5/5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
6/5	0	5	5	5/75	5/75	5/75	6/5	6/5	6/5	6/5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	7/5	7/5	7/5	7/5	7/5	7/5	7/5	7/5	7/5	7/5	7/5	7/5
7/5	0	6	6	6/5	6/5	6/5	7/5	7/5	7/5	7/5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
0	5/5	5/5	5/5	6/25	6/25	6/25	5/5	5/5	5/5	5/5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
0	6/5	6/5	6/5	7/25	7/25	7/25	6/5	6/5	6/5	6/5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	6/5	6/5	6/5	6/5	6/5	6/5	6/5	6/5	6/5	6/5	6/5	6/5
0	7/5	7/5	7/5	8	8	8	7/5	7/5	7/5	7/5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	7/5	7/5	7/5	7/5	7/5	7/5	7/5	7/5	7/5	7/5	7/5	7/5

در مرحله بعد، نوبت به نرمالیزه کردن ماتریس میانگین نظرات خبرگان میرسد که این موضوع با استفاده از روابط ۲ و ۳ است. نتایج محاسبات این گام در ماتریس ۲ ارائه شده است.

ماتریس ۲: ماتریس نرمالیزه شده نظر خبرگان

z	c ₁			c ₂			c ₃			c ₄			c ₅			c ₆			c ₇			c ₈			c ₉			c ₁₀			
c ₁	0	0	0	0/08	0/09	0/1	0/09	0/1	0/11	0/09	0/11	0/11	0/08	0/09	0/11	0/09	0/1	0/11	0/08	0/09	0/11	0/07	0/09	0/1	0/08	0/09	0/11	0/07	0/08	0/08	0/09
c ₂	0/07	0/08	0/09	0	0	0	0/06	0/07	0/08	0/06	0/07	0/09	0/06	0/07	0/09	0/05	0/06	0/07	0/04	0/06	0/07	0/07	0/08	0/09	0/05	0/06	0/07	0/08	0/03	0/04	0/05
c ₃	0/05	0/07	0/07	0/04	0/04	0/05	0	0	0	0/09	0/1	0/11	0/01	0/02	0/02	0/06	0/07	0/08	0/07	0/08	0/1	0/09	0/1	0/11	0/05	0/07	0/07	0/08	0/04	0/06	0/07
c ₄	0/07	0/08	0/09	0/05	0/07	0/08	0/08	0/09	0/1	0	0	0	0/08	0/09	0/11	0/09	0/1	0/11	0/07	0/09	0/1	0/08	0/09	0/1	0/07	0/09	0/09	0/1	0/08	0/09	0/11
c ₅	0/06	0/07	0/09	0/05	0/07	0/08	0/04	0/04	0/05	0/07	0/09	0/1	0	0	0	0/06	0/07	0/09	0/03	0/04	0/05	0/03	0/04	0/05	0/05	0/07	0/07	0/08	0/04	0/05	0/07
c ₆	0/06	0/07	0/08	0/06	0/07	0/08	0/07	0/08	0/09	0/09	0/11	0/11	0/05	0/07	0/08	0	0	0	0/04	0/06	0/07	0/05	0/07	0/08	0/07	0/07	0/09	0/1	0/07	0/09	0/1
c ₇	0/05	0/07	0/08	0/05	0/07	0/08	0/07	0/09	0/1	0/07	0/08	0/09	0/02	0/02	0/03	0/04	0/05	0/06	0	0	0	0/08	0/09	0/1	0/07	0/07	0/08	0/08	0/1	0/08	0/11
c ₈	0/04	0/05	0/06	0/04	0/05	0/07	0/08	0/09	0/1	0/09	0/1	0/11	0/03	0/04	0/05	0/07	0/09	0/1	0/05	0/07	0/08	0	0	0	0/05	0/07	0/07	0/07	0/09	0/1	0/1
c ₉	0/07	0/08	0/09	0/06	0/07	0/09	0/07	0/09	0/1	0/09	0/1	0/11	0/04	0/05	0/06	0/08	0/09	0/11	0/06	0/07	0/09	0/07	0/08	0/09	0	0	0	0/07	0/09	0/1	0/1
c ₁₀	0/07	0/08	0/09	0/05	0/06	0/07	0/07	0/09	0/1	0/09	0/11	0/11	0/04	0/05	0/06	0/08	0/09	0/1	0/04	0/05	0/06	0/04	0/05	0/06	0/07	0/09	0/09	0/1	0/09	0/1	0

در گام بعد ماتریس v مربوط به ماتریس (l_{ij}, m_{ij}, u_{ij}) محاسبه شده و از فرمول های ۴ و ۵ و ۶ ۳ ماتریس حدود بالا، میانی و پایین، ماتریس v که در ماتریس سه به نمایش درآمده است، به برای به دست آوردن ماتریس v مربوط به حد های فازی استفاده می شود. در نهایت با ترکیب دست می آید.

ماتریس ۳: روابط کل

V	c ₁			c ₂			c ₃			c ₄			c ₅			c ₆			c ₇			c ₈			c ₉			c ₁₀		
c ₁	0/1	0/2	0/4	0/1	0/3	0/5	0/2	0/3	0/6	0/2	0/4	0/6	0/1	0/2	0/4	0/2	0/3	0/6	0/1	0/3	0/5	0/1	0/3	0/5	0/2	0/3	0/6	0/1	0/3	0/5
c ₂	0/1	0/2	0/4	0/07	0/16	0/34	0/15	0/27	0/48	0/17	0/3	0/6	0/12	0/22	0/38	0/14	0/26	0/46	0/12	0/23	0/43	0/15	0/27	0/47	0/14	0/25	0/47	0/12	0/27	0/44
c ₃	0/14	0/25	0/43	0/12	0/21	0/38	0/1	0/21	0/4	0/2	0/33	0/54	0/09	0/17	0/32	0/16	0/28	0/47	0/15	0/26	0/44	0/18	0/29	0/48	0/14	0/26	0/46	0/14	0/29	0/45
c ₄	0/17	0/3	0/53	0/15	0/27	0/49	0/2	0/34	0/59	0/14	0/29	0/54	0/16	0/27	0/46	0/2	0/35	0/59	0/17	0/3	0/53	0/19	0/33	0/56	0/18	0/32	0/57	0/19	0/37	0/57
c ₅	0/13	0/24	0/42	0/12	0/22	0/39	0/13	0/23	0/43	0/17	0/3	0/5	0/06	0/14	0/28	0/14	0/26	0/45	0/11	0/21	0/39	0/11	0/22	0/4	0/13	0/24	0/44	0/12	0/27	0/42
c ₆	0/15	0/27	0/48	0/15	0/26	0/45	0/17	0/31	0/53	0/22	0/36	0/6	0/13	0/23	0/41	0/11	0/23	0/44	0/14	0/25	0/47	0/15	0/28	0/5	0/17	0/3	0/52	0/17	0/34	0/52
c ₇	0/14	0/25	0/45	0/13	0/24	0/42	0/17	0/3	0/51	0/18	0/32	0/54	0/09	0/18	0/34	0/14	0/26	0/47	0/08	0/18	0/37	0/17	0/29	0/49	0/16	0/27	0/48	0/17	0/33	0/5
c ₈	0/13	0/24	0/44	0/12	0/23	0/41	0/18	0/3	0/52	0/2	0/34	0/56	0/1	0/19	0/36	0/17	0/29	0/5	0/14	0/25	0/45	0/09	0/2	0/39	0/15	0/27	0/48	0/16	0/33	0/5
c ₉	0/16	0/29	0/51	0/15	0/26	0/47	0/19	0/32	0/56	0/21	0/37	0/62	0/12	0/22	0/41	0/19	0/32	0/56	0/15	0/27	0/5	0/17	0/3	0/53	0/1	0/22	0/45	0/18	0/35	0/54
c ₁₀	0/16	0/27	0/47	0/13	0/24	0/43	0/18	0/3	0/53	0/21	0/35	0/58	0/12	0/21	0/38	0/18	0/31	0/52	0/13	0/24	0/44	0/14	0/26	0/47	0/17	0/29	0/51	0/1	0/24	0/41

گام بعدی روش دیمتل فازی، انجام فازی زدایی می باشد که ستون های D و R باید اضافه کرد که این دو ستون در واقع این مهم از طریق فرمول ۷ میسر می گردد. نتایج حاصل در ذیل به تصویر درآمده است. ماتریس شماره ۴ در خصوص به کار گرفته خواهند شد.

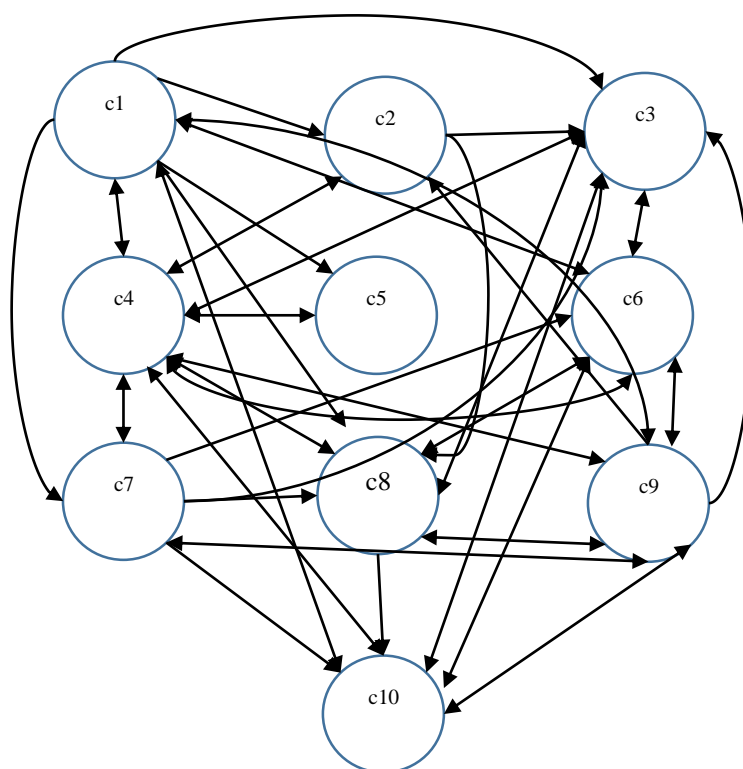
ماتریس ۴: فازی زدایی شده

x	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆	C ₇	C ₈	C ₉	C ₁₀	D
C ₁	0/26	0/33	0/39	0/43	0/3	0/39	0/35	0/36	0/37	0/38	3/56
C ₂	0/28	0/18	0/3	0/3	0/23	0/28	0/25	0/29	0/28	0/28	2/67
C ₃	0/26	0/23	0/23	0/35	0/18	0/29	0/28	0/31	0/28	0/3	2/71
C ₄	0/33	0/3	0/37	0/28	0/29	0/37	0/33	0/35	0/35	0/38	3/35
C ₅	0/26	0/24	0/26	0/32	0/15	0/28	0/23	0/24	0/26	0/27	2/51
C ₆	0/3	0/28	0/33	0/38	0/25	0/25	0/28	0/3	0/32	0/34	3/03
C ₇	0/27	0/26	0/32	0/34	0/2	0/29	0/2	0/31	0/3	0/33	2/82
C ₈	0/26	0/25	0/33	0/36	0/21	0/32	0/27	0/22	0/29	0/33	2/84
C ₉	0/31	0/29	0/35	0/39	0/24	0/35	0/3	0/32	0/25	0/35	3/15
C ₁₀	0/29	0/26	0/33	0/37	0/23	0/33	0/26	0/28	0/31	0/25	2/91
R	2/82	2/61	3/21	3/52	2/28	3/15	2/75	2/98	3/01	3/21	

در این مرحله از پژوهش با استفاده از حد آستانه محاسبه شده که برابر با مقدار میانگین تمامی عناصر ماتریس فازی زدایی شده می باشد و مقدار آن که در این پژوهش برابر ۰/۲۹ می باشد و با استفاده از روابط ۱۳ به بررسی تمامی عناصر ماتریس فازی زدایی شده می پردازیم. به زبان ساده تر در مقایسه با تک تک عناصر آنجا که مقدار درایه ماتریس فازی زدایی شده بزرگتر مساوی حد آستانه بود مقدار ۱ و آنجا که مقدار درایه ماتریس فازی زدایی شده کمتر از حد آستانه بود مقدار صفر قرار می دهیم که ماحصل این بررسی ماتریس ۵ می باشد. این ماتریس زیر بنای ترسیم گراف روابط علی و معلولی است. حال با به دست آوردن ماتریس ۵ می توان به ترسیم شبکه گراف متشکل از عوامل اقدام کرد. به این طریق که با در نظر گرفتن شاخص ها به عنوان گره های گراف، هر جایی که درایه اثر یک عامل بر عامل دیگر عدد ۱ باشد از آن گره پیکانی جهت دار به سمت گره دیگر رسم می شود و اگر با مقدار صفر مواجه بودیم پیکانی ترسیم نمی شود. اگر روابط به صورت دو سویه باشد، یعنی هم عامل اول بر دوم دارای درایه ای ای با مقدار عددی ۱ و هم درایه عامل دوم بر اول برابر ۱ باشد پیکان ترسیمی دو سویه خواهد بود. شبکه گرافی ترسیم شده منطبق بر جدول ۵ از قرار زیر است.

ماتریس ۵: روابط علی و معلولی

	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆	C ₇	C ₈	C ₉	C ₁₀
C ₁	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
C ₂	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0
C ₃	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1
C ₄	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
C ₅	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
C ₆	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1
C ₇	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1
C ₈	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1
C ₉	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1
C ₁₀	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0



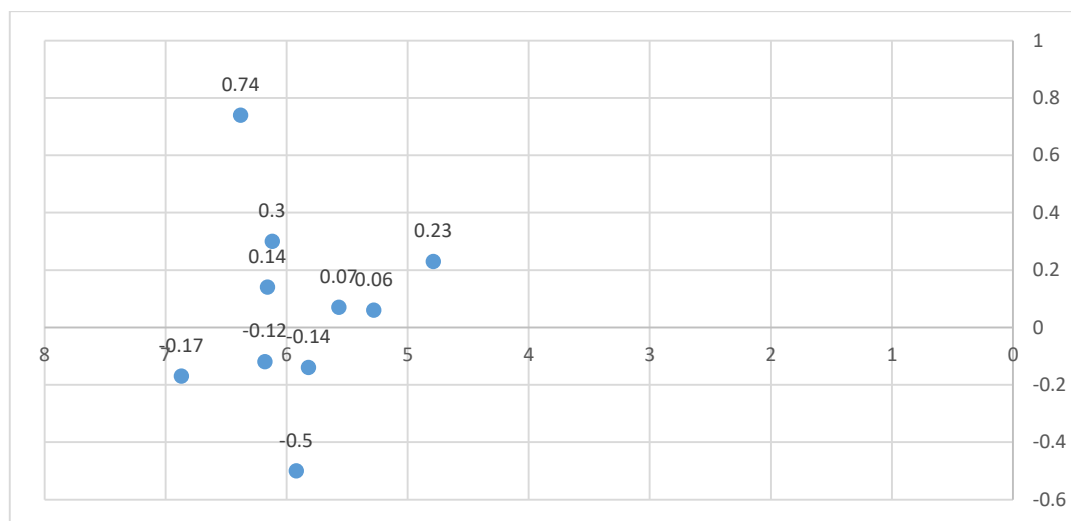
شکل ۱: شبکه علی و معلولی عوامل

در ادامه نیز با استفاده از مقادیر D و R در ماتریس ۴، به انجام به صورت متناظر پرداخته شد که به وسیله مقادیر به دست محاسبه مجموع و تفاضل مقادیر سطرها (D) و ستونها (R) آمده از قرار جدول ۵ است.

جدول ۵: مجموع و تفاضل سطر ها و ستون های ماتریس فازی زدایی شده

	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆	C ₇	C ₈	C ₉	C ₁₀
D+R	6/38	5/28	5/92	6/87	4/79	6/18	5/57	5/82	6/16	6/12
D-R	0/74	0/06	-0/5	-0/17	0/23	-0/12	0/07	-0/14	0/14	-0/3
	اثرگذار	اثرگذار	اثرپذیر	اثرپذیر	اثرگذار	اثرپذیر	اثرگذار	اثرپذیر	اثرگذار	اثرپذیر

بر اساس جدول ۵ نمودار شدت اثر عناصر ترسیم می گردد.



نمودار ۳: شدت اثر عوامل

در ادامه نیز رتبه بندی عوامل مدیریتی صنعت فرش بر حسب مقادیر D+R به شرح جدول زیر می باشد.

جدول ۶: رتبه بندی عوامل

عوامل	D+R	رتبه
توجه به صادرات و ایجاد بهره وری در پیامد های اقتصادی	6/87	1
مدیریت علمی راهبردی اطلاعاتی	6/38	2
بازاریابی و تبلیغات مبتنی بر اطلاعات و ارتباطات به صورت پویا	6/18	3
مدیریت دانش اطلاعات تکنولوژی با تکیه بر مفاهیم تولید سفارشی و غیر متمرکز	6/16	4
در نظر گرفتن عوامل موثر و شایستگی های اساسی رقابتی در اجرای طراحی پویا	6/12	5
تعیین استاندارد های زنجیره تامین و تولید	5/92	6
مدیریت میانی کیفی حاکم بر چرخه تولید	5/82	7
مدیریت میانی زنجیره تامین و تولید با دیدگاه کاهش هزینه ها	5/57	8
مدیریت تامین سرمایه و شرایط حاکم بر کارپذیران	5/28	9
پیامد های سیاسی فرهنگی اجتماعی	4/79	10

۵- بحث و نتیجه گیری

در این پژوهش با استفاده از روش کیفی داده بنیاد و روش کمی داده بنیاد شناسایی، تعیین میزان اثر و رتبه بندی ارکان و عوامل چرخه مدیریت صنعت فرش دستباف ایران انجام گردید. همانطور که ملاحظه شد، در روش داده بنیاد با استفاده از کدگذاری باز انجام شده، ۷۲ کد به دست آمد که هر یک از آن ها زیر شاخص های اساسی در جهت ایجاد مدیریتی اثربخش و بهره ور می باشند. در گام دسته بندی، ۷۲ کد باز شناسایی شده در قالب گروه هایی به سبب تجانس قرار گرفتند. در مرحله کمی و با استفاده از روش دیمتال فازی، میزان اثرات هر یک از این گروه ها بر یکدیگر تعیین و بر اساس نتایج به دست آمده رتبه بندی گردیدند. این فرآیند پژوهشی نتایجی را در بر می گیرد که مهم ترین آن ها به شرح ذیل است:

توجه به صادرات و ایجاد بهره وری در پیامد های اقتصادی مهم ترین رکنی می باشد که منطبق بر نظر خبرگان این پژوهش به دست آمد. در واقع اهمیت این مورد اینگونه تفسیر می شود که صادرات را می توان دروازه طلایی اقتصاد کشور به روی جریان توسعه و سازندگی جوامع نامید. در واقع توسعه صادرات، مهم ترین سلاح پیشرفت اقتصادی در کشور های توسعه یافته است. از این رو کشور های در حال توسعه مانند ایران جهت دستیابی به مزیت های رقابتی و حل مسائل و مشکلات جامعه و ایجاد بهره وری و انتفاع از پیامد های اقتصادی آن ملزم به توسعه و افزایش سطح صادرات خود

هستند. از طرفی با توجه به سیاست های کلان کشور به سبب کاهش حداکثری سهم نفت از بودجه و ضرورت توجه به بالا بردن صادرات غیر نفتی، بر طرف نمودن موانع صادرات فرش دستباف و مدنظر قرار دادن سلیقه و خواست بازار کشور های هدف و تولید مطابق آن امری حیاتی است. همانطور که مشاهده شد عامل مدیریت علمی، راهبردی اطلاعاتی رتبه دوم خروجی دیمتال فازی را به خود اختصاص داد و از عوامل اثرگذار نیز می باشد. این عامل مبین این موضوع است که به دلیل حضور در عصر انقلاب فراصنعتی در حوزه دانش و ارتباطات و تغییرات اساسی که در شکل کسب و کارها به وجود آمده است باید دسترسی علمی و راهبردی هر چه بیش تر و بهتر مدیران به اطلاعات مربوط به موجودی، کیفیت و کمیت تقاضاهای مشتریان داخلی و خارجی به وجود بیاید تا با استفاده از آن و فناوری های مربوط بتوان این اطلاعات را برای تطابق هر چه بهتر با تغییرات محیط استفاده نمود.

عامل بعد بازاریابی و تبلیغات مبتنی بر اطلاعات و ارتباطات پویا می باشد. این مورد بیانگر این موضوع است که اگر صنعتی خواهان حضور و افزایش سهم خود در بازار مصرف داخلی و خارجی می باشد باید با روش های علمی و مدون آن هم به صورت پویا و مستمر به بازاریابی و تبلیغات و معرفی محصولات خود اقدام نماید.

مدیریت دانش اطلاعات تکنولوژی با تکیه بر مفاهیم تولید سفارشی و غیر متمرکز نام عامل دیگر برگزیده این پژوهش می باشد. با توجه به عقبه این صنعت ایرانی و تجربه و دانش

معطوف به هزینه مواد اولیه می باشد لذا می توان شاهد کاهش قابل توجه بهای تمام شده محصول بدون افت کیفی بود. همچنین با ایجاد نظارت مستمر کیفی بر فرآیند تولید می توان کالایی بدون عیب و مطابق با نظر مشتری ایجاد کرد. از آنجایی که سطح زندگی و معیشت بافندگان فرش دستباف پایین تر از سطح مطلوب می باشد و با توجه به ارزش افزوده بالا و جایگاه اقتصادی این صنعت در اقتصاد کلان کشور و با توجه به اینکه جمعیت کثیری از بافندگان بانوان می باشند، این صنعت نیازمند اخذ تصمیمات و مدیریت و هدایت سرمایه به سمت درست و بهبود شرایط کاری مانند ایجاد بیمه های کاری است. همچنین ایجاد صندوق ها و ارائه تسهیلات متعدد می تواند نقش موثری در بهبود این صنعت ایجاد کند. این ها همه دلایلی بر میزان اهمیت عامل مدیریت تامین سرمایه و شرایط حاکم بر کارپذیران می باشد.

۶-مراجع

- ۱- نعلچی کاشی، فاطمه، محسن رسولیان و حسین بوجاری. (۱۳۹۲). شناسایی و رتبه بندی عوامل توسعه بازار فرش دستباف ایران در بازار های جهانی. گلجام، ۲۴، ۱۴۷-۱۲۵.
- ۲- شهبازی منشادی، مهرداد و حبیب الله سالارزهی. (۱۳۹۵). شناسایی و اولویت بندی مولفه های استراتژیک تاثیر گذار بر جایگاه برند ملی فرش دستباف ایرانی در بازار جهانی. گلجام، ۳۰، ۴۷-۶۴.

غنی آن ضرورت استفاده از موارد ذکر شده به عنوان مزیت رقابتی با ایجاد مدیریت دانش و اطلاعات امکان پذیر است. همچنین لحاظ نمودن مفاهیمی همچون تولید سفارشی و تولید غیرمتمرکز باعث افزایش مشتری مداری، کاهش هزینه تمام شده و ایجاد سهولت کاری برای فعالان این صنعت می شود. مدیریت دانش از آن جهت که بخش اعظمی از کارها و فعالیت ها امروزه مبتنی بر اطلاعات است و زمان کمتری برای کسب تجربه و به دست آوردن دانش در اختیار است دارای اهمیت بالایی است. به کارگیری این اطلاعات باید در راستای تولید سفارشی و با ایجاد امکان تولید پراکنده و غیر متمرکز با حفظ شایستگی ها و نوآوری در عین حفظ اصالت ها گردد.

همچنین ایجاد استاندارد های واحد توسط مرجع بالادست و نظارت بر درستی اجرای آن می تواند نگرانی و مشکلات عمده کیفی مشتریان در خصوص مواد اولیه به کار رفته در تولید فرش دستباف را بر طرف کند. همچنین در صورت استفاده از ابزار کار مناسب و تولید با ارائه استاندارد ها و پیگیری درستی اجرا و به کارگیری آن ها در فرآیند تولید، ضمن ارتقای کیفی محصول خروجی، شرایط کاری برای کارپذیران نیز تسهیل می گردد.

در اشاره به عامل مدیریت میانی زنجیره تامین با دیدگاه کاهش هزینه، همانگونه که از مصاحبه با خبرگان و متون استنادی به دست آمد، منظور حذف واسطه ها و دلالت از چرخه تولید و تامین مواد اولیه این صنعت می باشد. زیرا تحقق این موضوع با علم به اینکه عمده هزینه تولید فرش دستباف

- ۳- علیرزاده ثانی، محسن، امیر شجاعیان. (۱۳۹۳). شناسایی و اولویت بندی عوامل موفقیت خوشه صنعتی فرش دستباف خراسان شمالی. گلجام، ۲۵، ۸۵-۹۹.
- ۴- خداداد حسینی، سید حمید و محمد علی شم آبادی. (۱۳۸۶). بازاریابی صادراتی فرش دستباف ایران: بررسی عوامل موثر و آسیب شناسی. پژوهشنامه بازرگانی، ۴۳، ۳۴-۱.
- ۵- اسلامی، یحیی، سید فرهاد حسینی و محی الدین غریبی. (۱۳۸۹). طراحی و کاربرد سیستم اطلاعات مدیریت فرش دستباف. پژوهش های مدیریت در ایران، ۴، ۷۱-۵۱.
- ۶- رضوانی، محمد رضا، ابراهیم رستگار و علی قنبری نسب. (۱۳۹۲). شناخت و تحلیل عوامل موثر بر رکود صنعت قالی بافی در نواحی روستایی (مطالعه موردی: شهرستان ملایر). مطالعات جغرافیایی مناطق خشک، ۱۱، ۵۱-۳۵.
- ۷- کبیری نایینی، مهدی، سمیرا عرب بافرانی و مجتبی پور بافرانی. (۱۳۹۵). طراحی معماری پایگاه دانش فرش دستباف. مدیریت فردا، ۱۵، ۱۳۴-۱۲۳.
- ۸- مباحثی شیری، اسماء، صادق اصغری لقمجانی. (۱۴۰۰). تحلیل آثار تولید فرش دستباف بر معیشت خانوار های روستایی شهرستان فسا. برنامه ریزی فضایی، ۴۲، ۴۴-۲۵.
- ۹- طباطبائی، سید محمود، کاظمی، حمیدرضا، فلاح تفتی، حامد. (۱۳۹۹). تاثیر هوش هیجانی بر انگیزش و عملکرد بافندگان قالی دستباف (مورد مطالعه: شرکت قالی بافی زرین بافت زنجان). علوم و فناوری نساجی و پوشاک، ۳۴، ۴۱-۴۸.
- ۱۰- طباطبائی، سید محمود، داداشی لوکلایه، سعیده، فلاح تفتی، حامد. (۱۴۰۰). تحلیل نقش سرمایه های اجتماعی در اعتلای جایگاه فرش دستباف. علوم و فناوری نساجی و پوشاک، ۳۹، ۸۷-۱۰۱.
- ۱۱- عالم تبریز، اکبر، محمد رضا حمیدی زاده، بهروز دری کرانی و محسن محمدی پلارتنی. (۱۳۹۶). مدل توسعه محصول جدید در صنعت خودروسازی کشور. چشم انداز مدیریت صنعتی، ۷، ۵۱-۳۳.
- ۱۲- حبیبی، آرش، ایزدیار، صدیقه. (۱۳۹۳). تصمیم گیری چندمعیاره فازی، انتشارات کتیبه گیل.
- ۱۳- دانایی فرد، حسن. (۱۳۸۴). تئوری پردازی با استفاده از رویکرد استقرایی: استراتژی مفهوم سازی تئوری بنیادی. دانشگاه شاهد، ۱۱، ۷۰-۵۷.
- ۱۴- دلشاد، زهرا، مژده ربانی و حسن دهقان دهنوی. (۱۳۹۹). ارائه الگوی مدیریت زنجیره تامین سبز جهت توسعه چایدار محیط زیست با رویکرد مبتنی بر نظریه داده بنیاد. مطالعات میان رشته ای در علوم انسانی، ۵۰، ۱۵۰-۱۲۳.
- 15- Shieh, J. I., Wu, H. H., & Huang, K. k. (2010). A DEMATEL method in identifying key success factors of hospital service quality : Knowledge-Based Systems, 23, 277-282.
- ۱۶- فرادرس (۱۳۹۸). آموزش دیمتل فازی. قابل دسترسی در آدرس:

<https://faradars.org/courses/fvor96051-dematel-decision-method-and-implementation-in-excel>

17- Lee, H., Tzeng, G., Yeih, W., Wang., Y. J., & Yang, S. (2013). Revised DEMATEL: Resolving the infeasibility of DEMATEL. *Applied mathematical modeling*, 37, 6746-6757.

18- Lin, C., & Wu, W. W. (2004). A Fuzzy extension of the DEMATEL method for group decision making. *European journal of operational research*. 156, 445-455.

19- Jasbi, J., Mohamadnejad, F., & Nasrollahzadeh, H. (2011). A fuzzy DEMATEL framework for modeling cause and effect relationships of strategy map. *Expert systems with applications*. 38, 5967-5973.