



## **an Investigation on Magnitude of Drivers and Barriers Affecting Development of Yazd Textile Cluster Using FCM Model**

**Mohammad Abooyee Ardakan<sup>1</sup>, Mahdiah Motamedi<sup>2✉</sup>, Mohammad Amin<sup>3</sup>**

1- Associate Professor, Faculty of Management, University of Tehran, Tehran, Iran.

2- PhD candidate of Management, Faculty of Management and Accounting, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran.

3- Managing Director of Yazd Textile Cluster Development, Yazd, Iran.

### **Abstract:**

Industrial clusters development is known as an approach to growth of small businesses in a determined geographical zone in dynamic and competitive markets. Developed and developing countries' researchers and policymakers have noticed different aspects of this approach for the complementary and fundamental role of small businesses on economic growth. In this study, barriers and driving factors affecting development of textile cluster in Yazd is extracted by focused group interviews. Moreover, formation and evolution of textile industry is reviewed briefly. Converting the magnitude of effective factors to quantitative values and evaluating them are challenging tasks. Therefore, finding a mechanism to formulate the types and effects of these factors on each other and on cluster development is important. In this article, a fuzzy model for assessing the factors interaction and their impact on cluster growth is developed. A questionnaire with likert scale, considering experts opinions of this cluster is used. At the end, a fuzzy cognitive map of factors is developed via semi-automated method, and analysis of the relation network of factors is performed.

**Keywords:** Fuzzy Cognitive Map (FCM), Industrial Clusters, Yazd Textile Industries, Barriers and Driving Factors, Development.

---

1. [abooyee@ut.ac.ir](mailto:abooyee@ut.ac.ir)  
2. ✉Corresponding author: [motamedi922@atu.ac.ir](mailto:motamedi922@atu.ac.ir)  
3. [aminm14@yahoo.com](mailto:aminm14@yahoo.com)

نشریه علمی - پژوهشی بهبود مدیریت  
سال نهم، شماره ۲، پیاپی ۲۸، تابستان ۱۳۹۴  
صفحات ۹۶ - ۷۷

## بررسی اهمیت عوامل پیش برنده و بازدارنده‌ی تأثیرگذار در رشد و توسعه

### خوشه نساجی یزد با استفاده از نقشه شناختی فازی

( تاریخ دریافت: ۹۳/۱۱/۱۵ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۰۴/۰۵ )

محمد ابویی اردکان<sup>۱</sup>، مهدیه معتمدی<sup>۲\*</sup>، محمد امین<sup>۳</sup>

#### چکیده

کسب و کارهای کوچک مستقر در یک منطقه جغرافیایی، در صورتی که بتوانند بر محدودیت‌های طبیعی‌شان فائق آیند، نقش مکمل و اساسی در رشد اقتصادی یک کشور ایفا خواهند کرد. بر این اساس، روش توسعه خوشه‌ای، در بازارهای پویا و رقابتی، رهیافتی برای رشد و توسعه صنایع کوچک معرفی شده و شناخت جنبه‌های مختلف این رویکرد مورد توجه پژوهش‌گران و سیاست‌گذاران کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه قرار گرفته است. هدف این پژوهش، شناخت عمیق‌تر و اهمیت عوامل بازدارنده و پیش‌ران در مسیر رشد و بالندگی "خوشه نساجی یزد" است. از این‌رو، با نگاهی گذرا به شکل‌گیری و تحولات این صنعت در منطقه، ابتدا مهم‌ترین موانع و عوامل مؤثر بر توسعه این خوشه با برگزاری جلسات مصاحبه به روش گروه کانونی استخراج شدند و به‌عنوان مبنای مطالعاتی مورد استفاده قرار گرفتند. از آن‌جا که اهمیت عوامل تأثیرگذار بر توسعه خوشه را نمی‌توان به راحتی تبدیل به مقادیر کمی نمود و مورد سنجش قرار داد، باید به دنبال مکانیزمی بود تا بتوان نوع و تأثیر عوامل مختلف روی یکدیگر و بر توسعه خوشه را فرموله نمود. بنابراین، در این مرحله، میزان تأثیرگذاری و اهمیت این عوامل، با کمک پرسش‌نامه‌ای بسته با مقیاس لیکرت، با استفاده از نظر خبرگان صنعت و فعالان این خوشه مورد سنجش قرار گرفت و نقشه شناختی فازی عوامل به روش نیمه اتومات، ترسیم شد و شبکه روابط میان آنها، تحلیل و تبیین گردید که یافته‌های قابل توجهی برای سیاست‌گذاری در سطح خوشه، به‌همراه داشت.

#### واژگان کلیدی:

نقشه شناختی فازی، خوشه صنعتی، صنایع نساجی یزد، عوامل پیش‌برنده و بازدارنده، رشد و توسعه.

<sup>۱</sup> - دانشیار دانشکده مدیریت دانشگاه تهران abooyee@ut.ac.ir

<sup>۲\*</sup> - دانشجوی دکترای مدیریت دانشگاه علامه طباطبائی (نویسنده مسئول): Motamedi922@atu.ac.ir

<sup>۳</sup> - عامل توسعه خوشه نساجی یزد Aminm114@yahoo.com

## ۱- مقدمه

با توجه به تغییرات محتوایی و کیفی بسیار زیادی که در چند دهه اخیر در بازارهای جهانی رخ داده است، تولیدکنندگان صنعتی با هدف استفاده بهینه از امکانات و جلوگیری از هدر رفتن منابع با ارزش در حرکت به سوی جهانی شدن بازارها، به تمهیداتی متوسل شده‌اند که نتیجه آن تغییر ساختار صنعتی است. از مشخصات اصلی این تغییر ساختار، ترویج بیش از پیش صنایع کوچک و متوسط است [۶].

واحدهای کوچک صنعتی و بازرگانی، به‌عنوان بخش مکمل و اساسی اقتصاد کشورها، به‌خصوص کشورهای در حال توسعه، شناخته شده‌اند ولی به‌دلیل تنگناهای خاص خود که از محدودیت منابع در دسترس‌شان نشأت می‌گیرد، توسعه‌ی آنها امری مشکل به‌نظر می‌رسد. خوشه‌سازی<sup>۱</sup>، به‌بنگاه‌های کوچک و متوسط کمک می‌کند تا قدرت‌های‌شان را با هم ترکیب کرده و بتوانند به کسب مزیت از فرصت‌های بازار و حل مشکلات معمول از طریق یک اقدام مشترک دست یابند [۲۶].

اشتیاق دست‌یابی به مزایای حاصل از توسعه خوشه‌ای بنگاه‌های مجتمع در یک حوزه جغرافیایی، موجب شده است که این روش توسعه‌ای مورد توجه برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران کشورهای مختلف قرار گیرد. در این میان، شناسایی مجموعه عوامل تاثیرگذار بر بلوغ خوشه‌های صنعتی و دسته‌بندی آنها، با آن‌که امری مشکل است، ولی بسیار اهمیت پیدا می‌کند و در هر دسته از خوشه‌ها به مقتضای فعالیت‌شان می‌بایست عوامل تاثیرگذار خاصی را شناسایی نمود. از سوی دیگر، بیان تاثیر عوامل نیز به‌صورت معمول در قالبی نادقیق و کیفی بیان می‌گردد و تبدیل مقادیر کیفی به مقادیر کمی فعالیت پیچیده است.

در سال‌های اخیر، بحث توجه به صنایع کوچک و متوسط و توسعه خوشه‌های صنعتی در داخل کشور ایران نیز، مورد توجه قرار گرفته است؛ اما به‌نظر می‌رسد در سطح سیاست‌گذاری و پیاده‌سازی الگوی توسعه خوشه‌ای، کشور همچنان نیازمند حرکت‌های بنیادی و پایه‌ای است. یکی از عمده‌ترین مناطق تأثیرگذار در ایران در زمینه تولید منسوجات، شهر یزد است که دستیافت‌های آن در دوران‌های مختلف زبانزد عام و خاص بوده است. این صنعت، ریشه چند صد ساله در شهر دارد و در حال حاضر نیز، به‌عنوان یکی از قطب‌های نساجی کشور، مطرح است و حدود ۷۰۰ کارخانه و کارگاه نساجی مستقر در یزد، طیف وسیعی از محصولات نساجی، از جمله انواع الیاف، نخ، انواع پارچه‌های پیراهنی، رومبلی، پرده‌ای، روفرشی، موکت، فرش و ... را تولید می‌کنند [۳]. هدف اصلی این پژوهش، شناخت عمیق‌تر پیشران‌ها و بازدارنده‌های توسعه خوشه‌ای نساجی یزد است. بی‌گمان، بعد از شناسایی کامل این عوامل، آگاهی از اهمیت تاثیر گذاری آنها، در مسیر رشد و توسعه، می‌تواند راه‌گشای تصمیمات خرد و کلان آتی در جهت حرکت به سمت جایگاه رقابتی شایسته‌تر برای این صنعت بومی و رشد اقتصادی، منطقه باشد.

<sup>1</sup> Clustering

## ۲- مبانی نظری و پیشینه‌ی پژوهش

مباحث مربوط به بنگاه‌های کوچک و متوسط، بیش از یکصد سال قدمت دارند و نظریه‌پردازان کلاسیک آن را مطرح می‌کردند؛ ولی در دو یا سه دهه اخیر و همزمان با گسترش نفوذ نظریه‌پردازان نئوکلاسیک علم اقتصاد، مباحث مزبور در قالب کارآفرینی رونقی دوچندان پیدا کرده است. با فرصت‌های بالقوه‌ای که جهانی شدن برای دسترسی به بازارهای جهانی به وجود می‌آورد، بنگاه‌های کوچک و متوسط به طور فزاینده‌ای برای قرار گرفتن در موقعیتی که بتوانند از این فرصت‌ها مزیت کسب کنند تحریک می‌شوند اما به دلیل تنگناهای زیادی که دارند خود را از بهره‌مندی از این امکانات، ناتوان می‌یابند [۱۳]. این واحدها در بسیاری از کشورهای در حال توسعه، ضمن دستیابی به اهداف اصلی توسعه، نقش تعیین‌کننده‌ای در گسترش و تنوع تولیدات صنعتی دارند و در اهتمام به یک سری اهداف بنیادین همچون ایجاد اشتغال، بهبود توزیع درآمد و برآوردن نیازهای اساسی کشور دارای نقش موثری هستند؛ ولی علی‌رغم این که صنایع کوچک توان بالایی در رشد اقتصادی مداوم دارند توسعه آنها امری مشکل است. شایع‌ترین مشکلات آنها در مسیر توسعه عبارت است از دسترسی نداشتن به اطلاعات بازار، کیفیت پایین نیروی انسانی، کمبود سرمایه و فن‌آوری‌های جدید و خطمشی‌گذاری ضعیف [۹].

بحث‌های نظری متفاوتی در این مورد که چگونه مؤسسات کوچک می‌توانند به توسعه کمک کنند توسط اقتصاددانان و صاحب‌نظران مختلف، ارایه شده است. یک جمع‌بندی از این نظریات، این است که شرکت‌های کوچک، در عین حال که رقبای طبیعی یکدیگرند، اعضای یک شبکه مستقل داخلی هستند که توانمندی ایجاد شغل را دارند و همچنین فراهم‌کننده زمینه‌ی لازم برای ایجاد نوآوری و خلاقیت‌های فن‌آورانه هستند اما جالب‌ترین نگرشی که به این گونه مؤسسات وجود دارد، مربوط به پدیده شبکه شدن و خوشه شدن یا به طور کلی تجمع است. اغلب شرکت‌های کوچک گرایش به خوشه شدن و ارتباط با یکدیگر دارند و این پدیده بیشتر، برای شرکت‌هایی که در یک محدوده جغرافیایی که در آن مهارت‌های نیروی انسانی وجود داشته باشد، شکل می‌گیرند [۲].

اگرچه بعضی از محققان ریشه نظریه‌ی خوشه صنعت را به لحاظ تاریخی به نظریه مارشال<sup>۱</sup> (۱۹۲۰-۱۸۹۰ میلادی) در مورد تأثیر جانی بنگاه‌های تخصصی ارتباط می‌دهند، برای اولین بار، مایکل پورتر<sup>۲</sup> (۱۹۹۰)، در کتابی تحت عنوان "مزیت نسبی ملت‌ها"، نظریه‌ی خوشه‌های صنعت را مشخصاً مطرح ساخت. او با بحث ایجاد مزیت رقابتی و جایگاه خوشه‌ها در آن، به نوعی مباحث دهه‌های قبلی را در قالب نوین و با رویکردی متفاوت تکمیل و بهبود بخشید. او به خوشه‌ها، به عنوان نتیجه یک بهبود در محیط کسب و کار نگاه می‌کند و توضیح می‌دهد که یک خوشه صنعتی، حاصل نزدیکی جغرافیایی و اجتماعی گروهی از شرکت‌های مرتبط به هم و نهادهای وابسته به آنها است که در یک زمینه خاص، کالاهای همانند یا مکمل را تولید می‌کنند [۲۱].

<sup>1</sup> Marshall, A.

<sup>2</sup> Porter, M.

همچنین همفري و اشمیتز<sup>۱</sup> (۱۹۹۵)، خوشه را چنین تعريف کرده‌اند: "تمرکز بخشی و جغرافیایی شرکت‌ها را خوشه می‌گویند. چنین تمرکزی باعث بر خورداری از صرفه‌جویی‌های بیرونی می‌شود. وجود خوشه همچنین، باعث جذب کارگزاران بازارهای دوردست شده و به ظهور خدمات تخصصی در زمینه‌های فنی، مالی و حسابداری کمک می‌کند و آلتنبرگ و اشتامر<sup>۲</sup> (۱۹۹۹)، عقیده دارند که در مورد تعريف خوشه‌های صنعتی در میان صاحب‌نظران اتفاق نظر وجود ندارد اما می‌توان این گونه جمع‌بندی کرد که واژه‌ی خوشه در عام‌ترین مفهوم به تمرکز مکانی فعالیت‌های اقتصادی در زمینه‌ای خاص اشاره می‌کند [۱۲].

آنچه سبب می‌شود که خوشه‌ها این چنین مورد توجه قرار گیرند، فرصت‌های مربوط به کارایی جمعی<sup>۳</sup> است که از صرفه‌های اقتصادی بیرونی<sup>۴</sup> و اقدامات جمعی<sup>۵</sup>، سرچشمه می‌گیرد، به این ترتیب، صرفاً تجمع مکانی شرکت‌هایی که ارتباطی با یکدیگر ندارند، نمی‌تواند کارایی جمعی را افزایش دهد و این تعاملات و اثرات بیرونی است که مورد توجه است. در این میان، آنچه به‌وضوح قابل تشخیص است، این است که خوشه‌ها از نظر رشديافتگی و میزان رسیدنشان به موفقیت و بالندگی بسیار متنوع هستند، در یک طرف طیف خوشه‌هایی وجود دارند که پویایی اندکی دارند و به‌نظر می‌رسد از توسعه یا نوآوری عاجز باشند و در سر دیگر طیف خوشه‌هایی توانسته‌اند توان رقابتی‌شان را افزایش دهند و به بازارهای بین‌المللی راه یابند [۲۳]. شکل‌گیری خوشه، یک پدیده‌ی خودانگیخته است که در هر دو گروه کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه، مشاهده می‌شود. شرکت‌ها، موجودیت‌های مرتبط با یکدیگرند و عوامل محلی، مهم‌ترین فاکتورهای تعیین‌کننده برای رقابت در بازارهای جهانی‌اند؛ ولی خوشه‌ها فقط در صورتی دست‌خوش رشد و بالندگی صنعتی می‌شوند که از طریق شبکه‌های تجاری کارآمد به بازارهای به نسبت بزرگ و دور دست وصل شده باشند و بین شرکت‌ها، اعتماد پایداری پدید آمده باشد [۲۱].

مدل الماس<sup>۶</sup> پورتر (۱۹۹۰)، به‌عنوان یک مدل پایه، در تحلیل رقابت‌پذیری یک صنعت بومی، یکی از چند مدل محدود در تحقیقات تجارت بین‌الملل است که نشان می‌دهد رقابت ملی در سطح صنعتی معین، شامل چه مواردی است. پورتر در این مدل، رقابت‌پذیری را حاصل تعامل و برهم‌کنش چهار عامل اصلی می‌داند: فاکتورهای درونی<sup>۷</sup>، شرایط تقاضای داخلی<sup>۸</sup>، صنایع مرتبط و حمایت‌کننده<sup>۹</sup>، استراتژی و ساختار و رقابت شرکت<sup>۱۰</sup>. به اعتقاد پورتر (۱۹۹۸)، این فاکتورهای چهارگانه به صورت متقابل بر یکدیگر تاثیر دارند و تغییرات در هر کدام از آنها می‌تواند بر شرایط بقیه فاکتورها مؤثر باشد. علاوه بر آن، دو عامل بیرونی دولت و اتفاقات پیش‌بینی نشده نیز بر عوامل چهارگانه تاثیر غیر مستقیم دارند و از طریق تاثیر بر آنها می‌توانند در رقابت‌پذیری تاثیرگذار باشند [۲۲].

<sup>1</sup> Humphrey, J. and Smiths, H.

<sup>2</sup> Altenburg, T and Stammer, M.

<sup>3</sup> Collective Efficiency

<sup>4</sup> External Economies

<sup>5</sup> Joint Action

<sup>6</sup> Diamond Model

<sup>7</sup> Factor Conditions

<sup>8</sup> Demand Conditions

<sup>9</sup> Related & Supporting Industries

<sup>10</sup> Firm Structure, Strategy & Rivalry

همان‌طور که پیش‌تر گفته شد، هدف این پژوهش، بررسی اهمیت عوامل پیش‌برنده و بازدارنده‌ی تأثیرگذار بر رشد و توسعه خوشه نساجی یزد است.

نیروهای پیش‌برنده نیروهایی هستند که به اجرا و پیشرفت برنامه کمک می‌کنند و نیروهای بازدارنده نیروهایی هستند که تمایل به حفظ وضعیت موجود دارند و در جهت مقابل نیروهای پیش‌برنده، برای تقلیل یا مهار آنها کار می‌کنند [۱۸]. آن‌طور که از شواهد امر پیدا است، به‌نظر می‌رسد که نبودن عوامل پیش‌ران، یا کم‌رنگ بودن آنها، می‌تواند مانعی برای موفقیت در توسعه خوشه‌ای باشد.

با نگاهی به خلاصه مطالعات انجام شده، می‌توان دریافت که عوامل یافت شده برای زمینه‌های گوناگون، تقریباً مشابه هستند و عوامل پیش‌برنده، بیشتر از موانع، مورد بحث و توجه بوده‌اند. تعداد عوامل پیش‌برنده و بازدارنده یافت شده، نسبتاً زیاد هستند. گرچه پژوهش‌های مرتبط با این زمینه‌ی مطالعاتی، از دهه‌ی ۹۰ میلادی آغاز شده‌اند، اما تاکنون مدل واحد و فراگیری برای تحلیل عوامل، ارائه نشده است [۱].

در مقاله دیگری [۱]، عوامل تسهیل‌کننده‌ی رشد و بلوغ خوشه‌ها که در پژوهش‌های پیشین یافت شده‌اند در مجموع در ۳۱ عنوان خلاصه شده است (پیوست ۱) و عوامل خاص مربوط به خوشه نساجی یزد، تشریح شدند.

بعد از شناخت ویژگی‌های این عوامل، اکنون سوال اساسی این است که نحوه‌ی ارتباط بین آنها، چگونه است و میزان تأثیرگذاری‌شان بر توسعه و بلوغ این خوشه را چگونه می‌توان ارزیابی نمود. از آن‌جا که تأثیر عوامل، به‌صورت معمول، در قالبی نادقیق و کیفی، بیان می‌گردد و تبدیل مقادیر کیفی به مقادیر کمی فعالیت پیچیده است، باید به‌دنبال روشی برای دستیابی به پاسخ این پرسش‌ها بود. یکی از راه‌هایی که می‌توان برای تبدیل مقادیر کیفی به کمی از آن بهره‌جست، منطق فازی<sup>۱</sup> است که شرح آن در ادامه خواهد آمد.

### ۳- روش تحقیق

مطالعه موردی، یکی از استراتژی‌های پژوهش کیفی در علوم اجتماعی و مدیریت است. هدف کلی در هر مطالعه موردی، مشاهده‌ی تفصیلی ابعاد مورد مطالعه و تفسیر مشاهده‌ها از دیدگاه کل‌گراست و نقطه قوت این روش بررسی فرآیندهای اجتماعی در بستر جامعه است [۱۰]. قلمرو مکانی این پژوهش، کشور ایران و به‌طور خاص از نظر جغرافیایی استان یزد است و قلمرو زمانی انجام پژوهش، از اوایل زمستان سال ۱۳۹۰ به مدت تقریباً یک سال، بوده است. جامعه آماری، شامل همه‌ی مدیران و افراد مسئول، مطلع و فعال در بحث خوشه‌ها و صنعت نساجی است و روش نمونه‌گیری، روش غیراحتمالی (گلوله برفی) و قضاوتی با معرفی خبرگان صنعت است. روش گردآوری اطلاعات در این پژوهش، ترکیبی بوده است. جمع‌آوری داده‌های ثانویه از طریق مطالعات کتابخانه‌ای و نیز انجام مطالعات میدانی، بوده است. برگزاری جلسه‌های مصاحبه به روش "گروه کانونی"<sup>۲</sup>، یکی از اصلی‌ترین روش‌های به‌دست آوردن اطلاعات مورد نیاز این پژوهش بوده

<sup>۱</sup> Fuzzy Logic

<sup>۲</sup> Focus Group

است. در این جلسه‌ها، ۱۶ نفر از صاحب‌نظران فعال در بخش‌های مختلف خوشه نساجی یزد، مانند دانشگاه، صنعت، مراکز خدمات طراحی، استانداری، شرکت شهرک‌ها و پروژه‌های توسعه‌ی خوشه نساجی، حضور داشتند. لازم به توضیح است که روش انجام این پژوهش، به‌گونه‌ای انتخاب شده است که به‌وسیله‌ی آن، ذهنیت مشترک افراد، به‌دست آید. به عبارت دیگر، این روش، زمانی مورد استفاده قرار می‌گیرد که می‌خواهیم ببینیم یک جامعه در مجموع چگونه می‌اندیشد [۱۷]. همچنین، در این پژوهش، لازم بود که برای روشن شدن برخی عوامل خاص رشد و توسعه خوشه نساجی یزد، بازدیدها، مصاحبه‌های انفرادی و گفتگوهای رو در رو با برخی افراد حاضر در صنعت و نهادهای حمایتی که در زمینه مشخصی صاحب نظرات تخصصی بودند، صورت پذیرد.

بعد از موردکاوی خوشه نساجی یزد و شناسایی مجموعه‌ای از عوامل پیشبرنده و بازدارنده در مسیر رشد و توسعه این خوشه صنعتی (رجوع کنید به [۱]) برای تکمیل این پژوهش با طراحی یک پرسشنامه به بررسی اهمیت و اولویت تاثیرگذاری این عوامل در توسعه خوشه مذکور پرداخته شد. عوامل استخراج شده برای بررسی بیشتر و تایید در اختیار خبرگان پروژه توسعه خوشه و سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی قرار گرفتند که اشرافیت بیشتری به موضوع داشتند و با تبادل نظر بیشتر برخی نظرات اصلاحی آنها در مورد نحوه بیان، حذف، تفکیک یا ادغام عوامل در پرسشنامه نهایی اعمال شد. نتیجه این بررسی منجر به تایید ۹ عامل به عنوان پیشبرنده‌ها و ۱۴ عامل به عنوان بازدارنده‌های رشد خوشه نساجی یزد گردید و برای جمع‌آوری اطلاعات مربوط به درجه اهمیت هر یک از این عوامل از پرسشنامه‌ای با مقیاس لیکرت استفاده و بین ۱۶ نفر از خبرگان خوشه که در جلسات گروه کانونی هم حضور داشتند توزیع شد که ۱۳ نفر از آنها در موعد مقرر به سوالات پاسخ گفتند. در نهایت برای تبدیل مقادیر کیفی به کمی و ترسیم روابط از منطق فازی استفاده شد.

### ۳-۱- نقشه شناختی فازی، به‌عنوان شیوه مدل‌سازی

مدل نقشه شناختی فازی (FCM)<sup>۱</sup>، برای اولین بار، توسط کوسکو [۱۶]، ارائه شد. بر مبنای تعریف وی، اف سی ام، یک نمودار گرافیکی هدایت شده با هدف نمایش روابط علت و معلولی میان عوامل است که رابطه میان هر یک جفت عامل در این مدل با عددی در بازه [۱-]، مشخص می‌شود. در این مدل، اجزای اصلی، گره‌ها هستند و نمودار، به‌دنبال نشان دادن روابط علت و معلولی میان مفاهیم مورد اشاره در گره‌ها است. مدل اف سی ام، یک استنتاج نمایشی است که ارائه دهنده‌ی توصیف و مدلی از یک سیستم است. در این مدل، پویایی یک سیستم، به‌وسیله‌ی شبیه‌سازی تعاملات بین مفاهیم و عوامل موجود در آن، نمایش داده می‌شود. مدل اف سی ام، برای نمایش هر دو نوع داده‌های کمی و کیفی مورد استفاده قرار می‌گیرد. ایجاد یک مدل اف سی ام، نیازمند ورودی‌هایی است که از تجارب و دانش افراد خبره در موضوع مورد نظر، به‌دست می‌آیند. بنابراین، در مدل‌های اف سی ام، تجارب انباشته شده‌ی افراد با دانش موجود، در حوزه‌ای که

<sup>1</sup> Fuzzy Cognitive Maps

مدل برای آن ترسیم شده است، یکپارچه می‌شود و بر مبنای آنها، روابط علت و معلولی میان عوامل تشکیل دهنده‌ی سیستم، شکل می‌گیرد [۱۵].

برای خلق مدل‌های اف سی ام، دو مسیر اصلی وجود دارد. دسته اول، شامل تکنیک‌هایی می‌شوند که فقط از دانش انسانی (خبرگان)، بهره می‌گیرند و به‌عنوان روش‌های دستی<sup>۱</sup>، شناخته می‌شوند که این روش‌ها برای مدت زمان طولانی تنها راه ایجاد مدل‌های اف سی ام، بوده‌اند ولی به‌دلیل مشکلات کار با این روش‌ها، در زمانی که تعداد فاکتورها زیاد است، محققان ترغیب شدند که برای یادگیری ساختار اف سی ام، بر رویکردهای اتومات<sup>۲</sup> و نیمه اتومات<sup>۳</sup>، کار کنند. اخیراً، تلاش‌های بسیاری برای توسعه‌ی روش‌های محاسباتی<sup>۴</sup> صورت گرفته است و هدف آنها این است که جانشینی برای متخصصین در نظر بگیرند و ساختار مدل را از داده‌های تاریخی<sup>۵</sup>، بسازند. البته روش‌های نیمه اتومات هنوز محدودیت وابستگی به مباحثات انسانی را دارند و در مقابل رویکردهای تمام اتومات قادرند یک مدل اف سی ام را، به‌تنهایی و بر مبنای داده‌های تاریخی، محاسبه نمایند [۱۱].

در این پژوهش، روندی که برای مدل‌سازی استفاده شده است، دارای چهار گام برای نمایش نتایج است که در هر مرحله از فرآیند انجام کار، هر کدام از این بخش‌ها مشخص می‌شوند:

#### - گام اول: تهیه ماتریس اولیه عوامل (IMS)

ماتریس IMS یک ماتریس  $[N \times M]$  است که "N"، عبارت است از تعداد فاکتورهای شناسایی شده که در واقع متغیرهای اصلی تصمیم‌گیری هستند و "M"، عبارت است از تعداد افرادی که با آنها مصاحبه صورت گرفته و از طریق آنها اطلاعات جمع‌آوری شده است. هر سلول در این ماتریس  $O_{ij}$ ، نشان دهنده‌ی ضریب یا وزنی است که هر کدام از افراد خبره "j"، به هر کدام از عوامل "i"، با توجه به تجربه‌ای که دارند، تخصیص می‌دهند. نتیجه‌ی اطلاعات به‌دست آمده در این ماتریس در گام بعد تبدیل به مجموعه‌های فازی با درجه عضویتی بین صفر و یک، خواهد شد. هر کدام از سلول‌هایی که در یک ردیف قرار می‌گیرند  $O_{i1}, O_{i2}, O_{i3}, \dots, O_{im}$ ، جزیی از بردار  $\mathbf{v}_i$  هستند. برای هر عامل از مجموعه نظرات جمع‌آوری شده‌ی خبرگان، یک بردار  $\mathbf{v}_i$ ، ایجاد می‌شود [۱۶].

#### - گام دوم: تنظیم ماتریس فازی شده عوامل (FZMF)

برای فازی کردن نتایج به‌دست آمده در فاز قبل، هر کدام از بردارهای عددی  $\mathbf{v}_i$ ، تبدیل به یک مجموعه‌ی فازی می‌شود، به این ترتیب که در جدول به‌دست آمده، هر کدام از سلول‌های ماتریس این مجموعه فازی،

<sup>1</sup> Manual methods

<sup>2</sup> Automated

<sup>3</sup> Semi-Automated

<sup>4</sup> Computational Methods

<sup>5</sup> Historical Datas



نشان دهنده‌ی درجه‌ی عضویت هر جزء  $O_{ij}$ ، در بردار مربوطه به خود است. در این گام، بردارهای عددی تبدیل به مجموعه فازی می‌شوند که ارزش هر کدام از اجزای این بردار در طیف  $[0,1]$  قرار می‌گیرد. برای فازی کردن ماتریس فوق الذکر، باید مراحل زیر طی شود:

(۱) بزرگ‌ترین عدد در بردار  $\mathbf{v}_i$  را یافته و مقدار  $\mathbf{x}_i = 1$  را به آن اختصاص دهید. نتیجه این محاسبه عبارت است از:

$$\text{MAX}(O_{ij}) \rightarrow X_i(O_{ij})=1$$

(۲) کوچک‌ترین عدد در بردار  $\mathbf{v}_i$  را یافته و مقدار  $\mathbf{x}_i = 0$  را به آن اختصاص دهید. نتیجه این محاسبه عبارت است از:

$$\text{MIN}(O_{ij}) \rightarrow X_i(O_{ij})=0$$

(۳) با توجه به مطالب ذکر شده، هر کدام از اجزای دیگر بردار  $\mathbf{v}_i$ ، با استفاده از فرمول زیر در بازه  $[0,1]$ ، قرار می‌گیرد:

$$X_i(O_{ij}) = \frac{O_{ij} - \text{MIN}(O_{ij})}{\text{MAX}(O_{ij}) - \text{MIN}(O_{ij})}$$

در این فرمول  $X_i(O_{ij})$ ، عبارت است از درجه عضویت هر جزء  $O_{ij}$  در بردار  $\mathbf{v}_i$  [۲۵، ۱۹]. با انجام این عملیات، ارزش هر کدام از عواملی که در بازه بین  $[0,1]$  قرار می‌گیرد، برابر است با درجه عضویت فازی که به هر کدام از این عوامل تخصیص می‌یابد و درجه عضویت به‌دست آمده از این تابع ممکن است انعکاس دهنده دنیای واقعی نباشد. برای برطرف کردن این مشکل می‌توان کران بالا و پایینی برای اطلاعات به‌دست آمده در نظر گرفت و نتایج را با استفاده از این دو کران تحلیل نمود. بنابراین، در صورتی که  $\mathbf{v}_i$ ، یک بردار عددی با  $m$  جز که به هر عامل  $i$  تخصیص یافته است باشد و  $j=1,2,\dots,M$  مقدار  $\mathbf{U}$  (کران بالا) و  $\mathbf{L}$  (کران پایین)، به‌صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$\begin{aligned} O_{ij} (O_{ij} \geq u^*) &\rightarrow X_i(O_{ij})=1 \quad \forall j = 1, \dots, m \\ \forall j = 1, \dots, m \quad O_{ij} (O_{ij} \leq L^*) &\rightarrow X_i(O_{ij})=0 \end{aligned}$$

با توجه به مقادیر کران‌های بالا و پایین، مقدار درجه‌ی عضویت هر کدام از عناصر این مجموعه، با توجه به این دو مقدار در جریان محاسبه ماتریس فازی شده عوامل محاسبه می‌شوند. با توجه به برخی پراکندگی‌هایی که در اطلاعات جمع‌آوری شده وجود دارد لازم است برای انجام محاسبه دقیق‌تر بر روی اطلاعات جمع‌آوری شده، دو کران را با توجه به نظر خبره، به‌عنوان کران‌های بالا و پایین نتایج به‌دست آمده، در نظر گرفت [۲۵، ۱۹].

#### - گام سوم: ایجاد ماتریس قدرت ارتباط بین عوامل (SRMF)

ماتریس SRMF، یک ماتریس  $[N^*N]$ ، است. ردیف‌ها و ستون‌های این ماتریس، عوامل شناسایی شده هستند که در این نگاره قرار است ارتباط بین آنها به صورت دو به دو مورد بررسی قرار گیرد. هر جز بردار که

$S_{ij}$  نام دارد، در این ماتریس نشان دهنده‌ی میزان تاثیر عامل "i" بر "j"، است.  $S_{ij}$ ، می‌تواند مقداری بین [۱-] را به خود تخصیص دهد. هر عامل، با یک بردار عددی به نام  $S_i$  که دارای  $n$  جزء است، نمایش داده می‌شود. بنابراین، بین هر دو عامل "i" و "j"، سه نوع رابطه وجود دارد که عبارت‌اند از:

(۱)  $S_{ij} > 0$ : این مفهوم، نشان‌دهنده‌ی ارتباط مستقیم (مثبت) علت و معلولی میان دو عامل "i" و "j"، است. این حالت به این معنی است که در صورتی که مقدار "i"، افزایش یابد، به نسبت ارتباط بین این دو عامل، ارزش عامل "j" نیز، افزایش می‌یابد.

(۲)  $S_{ij} < 0$ : این مفهوم، نشان‌دهنده‌ی ارتباط معکوس (منفی) علت و معلولی میان دو عامل "i" و "j"، است. این حالت به این معنی است که، در صورتی که مقدار عامل "i"، افزایش یابد، به نسبت ارتباط بین این دو عامل "j"، کاهش می‌یابد.

(۳)  $S_{ij} = 0$ : نشان‌دهنده‌ی آن است که هیچ ارتباطی بین دو عامل "i" و "j"، وجود ندارد [۱۶].

نزدیکی ارتباط میان دو عامل  $V_1$  و  $V_2$ ، به وسیله‌ی شاخص میزان مشابهت میان دو بردار مشخص می‌شود. تعیین قدرت ارتباط میان عوامل، کاملاً بستگی به دو بردار مربوط به این عوامل دارد.

این عدد، به وسیله‌ی پارامتر  $S_{12}$ ، نمایش داده می‌شود و میزان نزدیکی رابطه‌ی بین دو بردار، بر مبنای فاصله میان دو بردار ( $d_j$ )، تعیین می‌شود. این پارامتر، برابر است با اختلاف بین "j" امین عناصر متناظر دو بردار و بر اساس معادلات زیر به ترتیب برای هر دو عاملی که رابطه مستقیم یا معکوس با هم دارند، محاسبه می‌شود:

$$d_j = |X_1(V_j) - X_2(V_j)|$$

$$d_j = |X_1(V_j) - (1 - X_2(V_j))|$$

با توجه به این فرمول، پارامتر دیگری تحت عنوان AD تعریف می‌شود که مقدار آن برابر است با:

$$AD = \frac{\sum_{j=1}^m d_j}{m}$$

رابطه نزدیکی و مشابهت دو بردار با پارامتر S نمایش داده می‌شود که مقدار آن برابر است با [۲۵، ۱۹]:

$$S = 1 - AD$$

#### - گام چهارم: تهیه ماتریس نهایی عوامل (FMF)

زمانی که ماتریس SRMF، تکمیل شد، ممکن است برخی از داده‌های درون آن، داده‌های گمراه کننده باشند. بدین معنی که، ممکن است تمامی عواملی که در ماتریس قبل ارتباطشان با هم مشخص شد، با یکدیگر ارتباط نداشته باشند و یا این که ممکن است همیشه رابطه علت و معلولی میان عوامل برقرار نباشد. در این حالت، نظر فرد خبره برای تحلیل اطلاعات و تبدیل ماتریس SRMF به ماتریس FMF، مورد نیاز

است. در این حالت، در ماتریس FMF، صرفاً اجزای عددی فازی‌ای قرار می‌گیرند که نمایش دهنده‌ی ارتباط علت و معلولی، میان عوامل هستند. زمان تحلیل داده در ماتریس SRMF دو بردار، می‌توانند در منطق ریاضی مورد استفاده، دارای رابطه و نزدیکی قابل قبولی باشند؛ اما این در حالی است که، ممکن است به‌صورت منطقی، با هم بی‌ارتباط باشند. این ارتباطات نامناسب به راحتی می‌تواند توسط خبرگان در این حوزه شناسایی شده و حذف گردند [۲۵، ۱۹].

#### ۴- شمای از وضعیت صنعت نساجی یزد

صنعت نساجی در گذشته‌های دور تاریخ، معیار شاخص در رونق اقتصادی یک کشور محسوب می‌شده است. کشور ایران در دوره‌های مختلف تاریخ گذشته خود، سهم عمده‌ای در پیشرفت و تکامل صنعت نساجی در دنیا داشته و استان کویری یزد نیز دارای یک سابقه فرهنگی و تاریخی عجین شده با بخش نساجی است. مردم یزد، از بافنده‌های مهم پارچه در این کشور بوده‌اند و با رشد و توسعه این هنر، شعر بافی شغل اصلی مردان شده بود و زنان در کنار چرخ‌های نخ‌ریسی و مردان در کارگاه‌های سنتی، منسوجات متنوع و زیبایی را تولید می‌کردند که علاوه بر رفع نیازهای محلی، بخش عمده‌ای از آن‌ها به اطراف و اکناف صادر می‌گردید. به مرور، بافندگان یزدی، نه تنها در بافته‌های هنری، بلکه در طراحی و ساخت دستگاه‌ها، ابزار و طراحی پارچه، مهارت خاصی یافتند و با گذشت زمان بر زیبایی و کیفیت منسوجات یزد افزوده گشت. شهر یزد در تاریخ گذشته خود با صنایع دستی‌اش، به‌ویژه صنعت نساجی، معرف قوافل تجاری جهان شده بود و دست بافت‌های بی‌نظیر آنان، هم اکنون در موزه‌های بزرگ دنیا قابل مشاهده است [۵].

کمیت و کیفیت منسوجات سنتی یزد از سال ۱۳۱۲ با ورود اولین ماشین‌های بافندگی، به تدریج رو به افول نهاد. در فاصله ۲۰ سال، کارخانجات ریسندگی و بافندگی بزرگ جایگزین کارگاه‌های خانگی شد و به تدریج استفاده از الیاف مصنوعی به جای الیاف طبیعی افزایش یافت. در سه دهه‌ی اخیر، نیز از نرخ رشد کارخانه‌های بزرگ به شدت کاسته شده و در عوض واحدهای کوچک نساجی، به دلایل متعددی از جمله صدور مجوزهای دولتی، تغییر فرهنگ مصرف و افزایش جمعیت، رشد جهش‌واری داشته‌اند. طی دو دهه پس از گذشت انقلاب که کشور ایران در دوران جنگ و بازسازی‌های پس از آن به سر می‌برد، سطح فن‌آوری بافندگی در کشورهای صنعتی، به‌طور ملموسی ارتقا یافت؛ در صورتی که بافندگی یزد عمدتاً دچار تغییر نشد تا این که از سال ۱۳۷۷، برخی صاحبان صنایع کوچک به بازسازی سطح فن‌آوری خود، با استفاده از ماشین‌های دست دوم ایتالیایی که فن‌آوری نسبتاً قابل قبولی داشتند، روی آوردند. در سال‌های اخیر نیز آگاهی و بینش بسیاری از واحدها بالا رفته و جنب و جوش تازه‌ای بین آنها احساس می‌شود به طوری که تعویض و روی آوردن به ماشین‌آلات مدرن و گسترش تولیدات جدیدی چون پارچه پرده‌ای و رومبلی در نساجی منطقه قابل مشاهده است [۷].

نه تنها در گذشته صنعت نساجی هسته اصلی صنعتی و اقتصادی یزد به‌شمار می‌رفته است، بلکه در حال حاضر نیز مهم‌ترین بخش صنعتی و اقتصادی استان یزد محسوب می‌شود. دومین حجم سرمایه‌گذاری صنعتی در استان یزد، با اشتغال ۲۵۰۰۰ نفر، مربوط به نساجی است. در مجموع، بالغ بر ۷۰۰ واحد صنعتی

هسته اصلی خوشه را تشکیل می دهند. صنعت نساجی یزد در حدود ۲۰/۵ درصد از کل تعداد واحدها، ۳۲ درصد از کل اشتغال و ۱۴/۸ درصد از کل سرمایه‌گذاری صنعتی استان را دربر دارد [۳]. در حال حاضر یزد کامل‌ترین تنوع در انواع رشته‌های نساجی را در کل ایران دارد و یکی از قطب‌های نساجی ایران، به‌شمار می‌رود، دارای رتبه دوم در تولید پارچه‌های پنبه‌ای و الیاف مصنوعی، دومین مقام از نظر تولید فرش ماشینی، مقام دوم در تولید پارچه فاستونی و رتبه اول در تولید پارچه رومبلی (تولید ۷۰ درصد از رومبلی کشور)، است. قدرت صنعت نساجی یزد در شاخه بافندگی تاری و پودی آن نهفته است و از شاخه‌های دیگر صنعت نساجی مانند تولید الیاف مصنوعی، بافندگی حلقوی و مهم‌تر از همه تولید پوشاک بهره بسیار کمی برده است. یزد، دارای اولین رتبه در شاخه بافندگی و دومین جایگاه در شاخه ریسندگی در کل کشور است و در مجموع صنعت نساجی یزد را می‌توان متمرکزترین و قوی‌ترین بخش صنعت نساجی کشور محسوب کرد [۷].

#### ۵- یافته‌های پژوهش

اگرچه مطالعات موردی ممکن است در برخی موارد با یک نظریه‌ی مقدماتی یا نوعی چهارچوب اولیه آغاز شوند، ولی در انتهای پژوهش که داده‌ها غنی می‌شوند به تدوین چهارچوب‌های نظری می‌انجامند که نه تنها نوعی حس منحصر به فرد بودن به مطالعه موردی می‌دهد، بلکه آن چه را که در پی آن هستیم نیز فراهم می‌کند [۴].

در ادامه، فهرست عواملی که با بررسی مجدد خبرگان در این پژوهش برای ترسیم نقشه‌شناختی فازی خوشه نساجی مورد استفاده قرار گرفته‌اند، آورده شده است که ۹ عامل اول به عنوان پیشبرنده‌ها و ۱۴ عامل بعد، به‌عنوان بازدارنده‌ها شناخته می‌شوند.

جدول ۱- اصلی‌ترین عوامل پیش‌برنده و بازدارنده تأثیرگذار بر رشد و توسعه خوشه نساجی یزد

|    |   |
|----|---|
| ۱  | حضور واحدهای بزرگ نساجی در منطقه  |
| ۲  | رشد متناسب زیرساخت‌های فیزیکی لازم برای توسعه صنعت  |
| ۳  | وضعیت نسبتاً مناسب از نظر سطح فن‌آوری ماشین آلات در دسترس   |
| ۴  | عوامل اجتماعی- فرهنگی مانند سخت‌کوشی مردم یزد و روحیه کارآفرینی شان   |
| ۵  | اندازه رو به رشد تقاضای داخلی در مورد دسته‌های اصلی محصولات خوشه  |
| ۶  | کیفیت رو به رشد تقاضای داخلی در مورد دسته‌های اصلی محصولات خوشه   |
| ۷  | وجود دانشگاه‌ها و مراکز آموزشی متعدد برای تامین نیروی مورد نیاز صنعت  |
| ۸  | اجرای پروژه توسعه خوشه نساجی یزد با حمایت مالی دولت   |
| ۹  | بومی شدن دانش نساجی، به‌دلیل موروثی بودن و ریشه داشتن صنعت در بافت و فرهنگ یزد  |
| ۱۰ | سطح پایین منابع انسانی موجود از نظر مهارت و تخصص‌های مورد نیاز (عمدتاً در بخش‌های فنی، طراحی، ریسندگی، رنگ‌ریزی و تکمیل و فروش) |
| ۱۱ | کیفیت و قیمت بسیار متغیر مواد اولیه و کمکی صنعت ( به دلایل مختلف)   |

|    |  |
|----|--|
| ۱۲ | مدیریت‌های سنتی و بعضاً دولتی بنگاه‌ها و بیگانگی آنها با دانش توسعه سازمان   |
| ۱۳ | عوامل اجتماعی- فرهنگی مانند تعامل محدود، تکروری‌ها و ضعف در کارگروهی، نداشتن روحیه تجاری و بازرگانی، نگرش منفی نسبت به سرمایه و کارخانه‌دار، بهره‌وری پایین نیروی کار و ترجیح جنس خارجی از نظر مصرف‌کنندگان ایرانی |
| ۱۴ | حضور نداشتن تولیدکنندگان الیاف و محدود بودن تولیدکنندگان پوشاک در سطح منطقه (ضعف در ابتدا و انتهای زنجیره ارزش نساجی یزد)  |
| ۱۵ | سطح پایین خدمات تخصصی توسعه کسب و کار مانند خدمات اعتباری، بیمه‌ای، حقوقی، مشاوره ای، بازاریابی و توزیع  |
| ۱۶ | ضعف در تدوین و اجرای برنامه‌های بلند مدت و استراتژی‌ها، در سطح خرد و کلان صنعت   |
| ۱۷ | پویا نبودن و باز نبودن خوشه از نظر ارتباطات بیرونی و حضور محدود و موردی در نمایشگاه‌ها و انجمن‌های تخصصی بین المللی، حضور نداشتن و مشارکت نکردن سرمایه گذار خارجی در منطقه   |
| ۱۸ | دنباله‌روی و کپی برداری و رقابت با قیمت شکننده بجای رقابت در کیفیت و نوآوری در بین واحدهای کوچک منطقه  |
| ۱۹ | ثابت نبودن قوانین و مقررات دولتی و همراستا نبودن با تولید و صنعت کشور (عدم کارشناسی صحیح)  |
| ۲۰ | تغییرات نرخ ارز، تحریم‌های اقتصادی جهانی علیه کشور و موانع بوجودآورده در رشد کسب و کار   |
| ۲۱ | کمبود نقدینگی و سرمایه در دسترس واحدها   |
| ۲۲ | واردات بی رویه و غیر قانونی محصولات نساجی  |
| ۲۳ | توسعه نیافتگی بخش طراحی، رنگ‌ریزی و تکمیل در مقیاس مناسب به دلیل نیاز به دانش فنی و سرمایه بر بودنشان  |

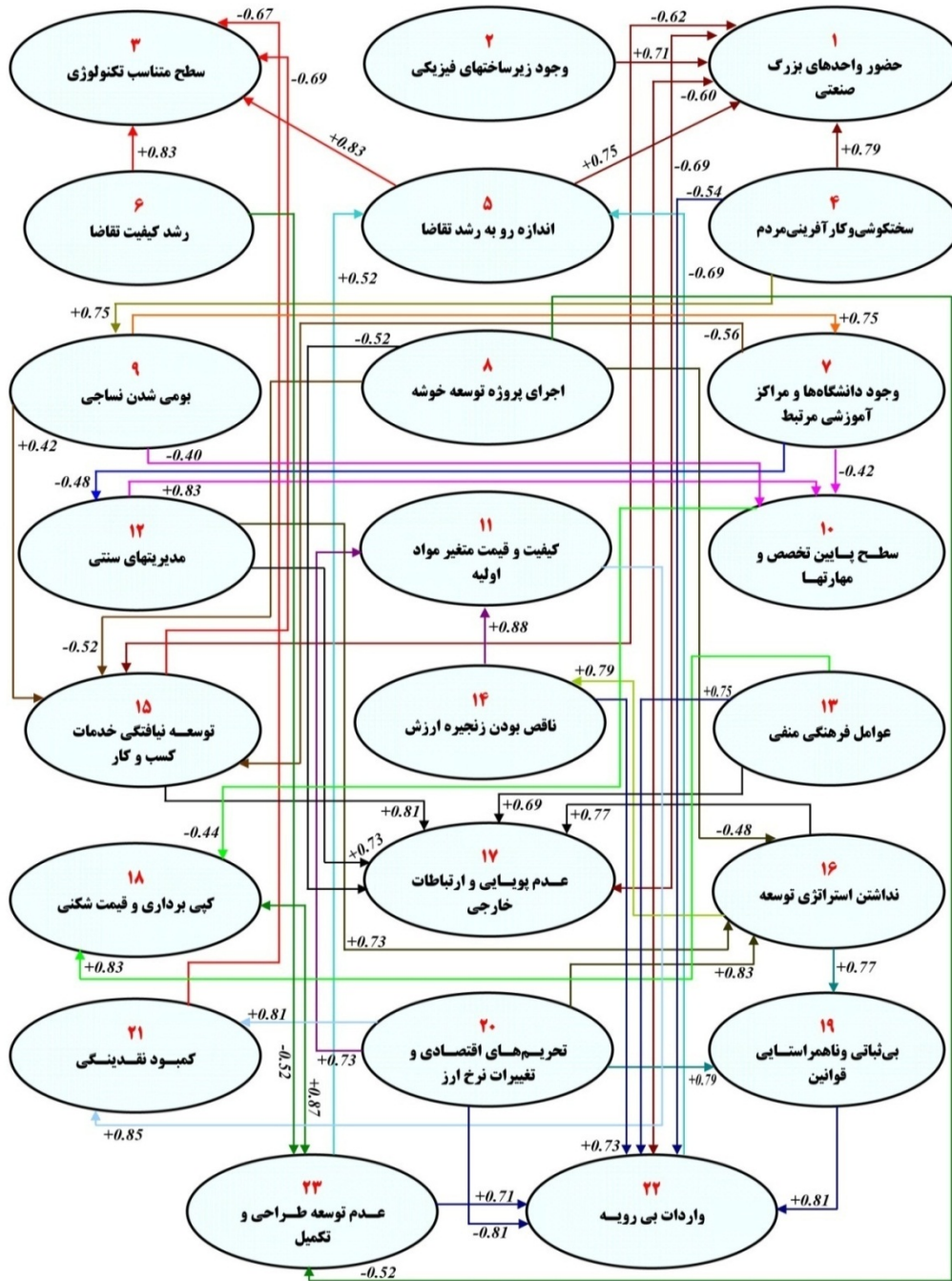
در پژوهش انجام شده، به‌منظور ترسیم نمودارهای علت و معلول، ماتریس اولیه عوامل پژوهش، که با جمع‌آوری نظر خبرگان توسط پرسش‌نامه تهیه شده بود، با در نظر گرفتن کران پایین و بالای ۲۰ و ۸۰ به ماتریس فازی شده تبدیل گردید و در ادامه ماتریس قدرت بین عوامل بر اساس فرمول‌های ارائه شده در بخش مدل‌سازی پژوهش، به کمک نرم‌افزار اکسل و برنامه‌نویسی در محیط Visual Basic، استخراج شد.

همان‌طور که قبلاً توضیح داده شد، برای تایید نهایی ماتریس تهیه شده از عوامل، می‌بایست مجدداً از خبرگان نظرسنجی نمود تا در مجموع بتوان مناسب‌ترین نقشه را برای معرفی ارتباط بین عوامل ترسیم نمود. ماتریس نهایی عوامل (FMF)، در جدول ۲، نمایش داده شده است. بر اساس این جدول، شکل ۱، تصویری از ارتباطات میان عوامل پیش‌برنده و بازدارنده بر توسعه خوشه نساجی یزد را نمایش می‌دهد.

نکته لازم به ذکر در این مرحله آن است که این عوامل آنهایی هستند که از دیدگاه افراد خبره صنعت عوامل نهایی می‌باشند و تأثیر مستقیم بیشتری بر توسعه خوشه دارند.

جدول ۳- ماتریس نهایی عوامل توسعه خوشه نساجی یزد

| Num. | 1    | 2 | 3    | 4 | 5 | 6    | 7 | 8 | 9    | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |  |
|------|------|---|------|---|---|------|---|---|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|
| 1    |      |   |      |   |   |      |   |   |      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| 2    | 0.71 |   |      |   |   |      |   |   |      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| 3    |      |   |      |   |   | 0.83 |   |   |      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| 4    | 0.79 |   |      |   |   |      |   |   |      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| 5    | 0.75 |   | 0.83 |   |   |      |   |   | 0.75 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| 6    |      |   | 0.83 |   |   |      |   |   |      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| 7    |      |   |      |   |   |      |   |   |      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| 8    |      |   |      |   |   |      |   |   |      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| 9    |      |   |      |   |   |      |   |   |      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| 10   |      |   |      |   |   |      |   |   |      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| 11   |      |   |      |   |   |      |   |   |      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| 12   |      |   |      |   |   |      |   |   |      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| 13   |      |   |      |   |   |      |   |   |      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| 14   |      |   |      |   |   |      |   |   |      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| 15   |      |   |      |   |   |      |   |   |      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| 16   |      |   |      |   |   |      |   |   |      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| 17   |      |   |      |   |   |      |   |   |      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| 18   |      |   |      |   |   |      |   |   |      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| 19   |      |   |      |   |   |      |   |   |      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| 20   |      |   |      |   |   |      |   |   |      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| 21   |      |   |      |   |   |      |   |   |      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| 22   |      |   |      |   |   |      |   |   |      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| 23   |      |   |      |   |   |      |   |   |      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |



شکل ۱- مدل شماتیک FCM عوامل پیشبرنده و بازدارنده توسعه خوشه نساجی یزد

جدول ۲، حاکی از این است که عوامل پیش‌برنده‌ی ۱ و ۳ و ۵، یعنی حضور واحدهای بزرگ در منطقه، سطح متناسب فن‌آوری در دسترس و اندازه روبه رشد تقاضای داخلی، مواردی هستند که بیش‌ترین تعامل را با سایر عوامل توسعه خوشه دارند، از طرفی عوامل بازدارنده ۱۶، ۲۲، ۱۵ و ۱۷، یعنی واردات بی‌رویه، توسعه نیافتگی خدمات کسب و کار، نداشتن استراتژی توسعه و نبود پویایی و ارتباطات خارجی، عواملی هستند که در مجموع بیش‌ترین تأثیرپذیری و تأثیرگذاری مستقیم را در سطح خوشه داشته‌اند و باید مورد توجه خاص قرار گیرند. همان‌طور که از شبکه‌ی عوامل خوشه (شکل ۱) مشخص است، حضور واحدهای بزرگ نساجی در منطقه که از شاخص‌های توسعه خوشه است، رابطه‌ی متقابل و دوطرفه با توسعه یافتگی خدمات کسب و کار (۰/۶۲)، پویایی و ارتباطات بیرونی خوشه نساجی (۰/۶۹) و میزان واردات خارجی منسوجات (۰/۶۰) دارد و از طرفی اندازه رو به رشد تقاضای داخلی (۰/۷۵)، وجود زیرساخت‌های فیزیکی لازم (۰/۷۱) و مهم‌تر از همه روحیه سخت‌کوشی و کارآفرینی مردم یزد (۰/۷۹)، تأثیر به‌سزایی در ایجاد و توسعه واحدهای بزرگ نساجی در منطقه داشته است. از طرفی اندازه (۰/۸۳) و کیفیت تقاضای (۰/۸۳)، رو به رشد داخلی، سطح فن‌آوری در دسترس را بالا برده‌اند و در سال‌های اخیر شاهد آن بوده‌ایم که بسیاری از واحدهای منطقه، به‌دنبال نوسازی و خرید دستگاه‌های مدرن و روی آوردن به تولید محصولات جدیدی چون پارچه رو مبلی و پرده‌ای هستند.<sup>۱</sup>

آن‌چه مسلم است، روحیه‌ی سخت‌کوشی و کارآفرینی مردم (۰/۷۵)، باعث رواج پیشه نساجی و بومی شدن این صنعت در منطقه کویری یزد بوده است و تولیدات این مردم بخش زیادی از نیاز کشور تامین کرده و اثر منفی (۰/۵۴)، بر واردات بی‌رویه منسوجات داشته است. ریشه‌ی تاریخی و بومی شدن دانش نساجی باعث ایجاد ذخیره‌ای از نیروی انسانی با تجربه و ماهر محلی (۰/۴۰)، بوده است که دانش و مهارت موجود را نسل به نسل منتقل نموده‌اند. همین امر، باعث گسترش دانشگاه‌ها و مراکز آموزشی مرتبط با این رشته (۰/۷۵)، هم شده است که تقریباً به همین اندازه (۰/۴۲)، در بالابردن سطح مهارت‌ها و تخصص‌های لازم این صنعت نقش داشته‌اند؛ ولی هنوز بین سطح دانش و تخصص موجود و مطلوب فاصله زیادی است و این عامل تأثیر قابل توجهی (۰/۷۹)، بر توسعه نیافتگی بخش طراحی و تکمیل این صنعت و بالطبع کپی‌برداری‌ها و قیمت‌شکنی (۰/۷۹)، به‌جای رقابت در کیفیت و نوآوری داشته است که تولیدکنندگان برتر خوشه به کرات نسبت به این مساله شکایت دارند و عوامل فرهنگی منفی (۰/۸۳) و نداشتن تخصص و مهارت کافی (۰/۷۷) را عامل اصلی پیش گرفتن رویه‌ی کپی‌برداری و قیمت‌شکنی در بین واحدهای کوچک می‌دانند. البته تأکید می‌شود که دانشگاه‌ها نیروی مورد نیاز صنعت را تامین می‌کنند ولی دلیل عمده (۰/۸۳)، پایین بودن متخصصین در صنعت آن است که خرید یک دستگاه نساجی و راه‌اندازی آن سرمایه زیادی نمی‌خواهد و مدیران سنتی واحدها ترجیح می‌دهند که کمتر از افراد تحصیل کرده در واحدهای خود استفاده نمایند تا کارشان را به‌نوعی از دست ندهند.

<sup>۱</sup> 'Market pull' & 'Technology push'



از دیگر نتایج مهم مدیریت‌های سنتی و ناآشنایی با دانش توسعه سازمان، نبود پویایی و ارتباطات خارجی و شرکت در نمایشگاه‌ها و انجمن‌های تخصصی صنعت (۰/۷۳) و نداشتن دیدگاه بلندمدت و ضعف در تدوین و اجرای استراتژی‌های توسعه‌ای (۰/۷۳)، است که نداشتن برنامه‌های استراتژیک در سطح خرد و کلان صنعت هم، حضور نداشتن تولیدکنندگان الیاف و پوشاک (۰/۷۹)، توسعه نیافتگی بخش‌های خدماتی صنعت، مانند بیمه، حقوقی، مشاوره‌ای، بازاریابی و توزیع (۰/۷۳) و همین‌طور نبود پویایی خوشه و جذب سرمایه‌گذار خارجی (۰/۷۷) را به دنبال داشته است.

ناقص بودن زنجیره ارزش (۰/۸۸)، در کنار تحریم‌های اقتصادی (۰/۷۳)، در کیفیت و قیمت بسیار متغیر مواد اولیه و کمکی صنعت سهیم است که همین امر کمبود نقدینگی و سرمایه در دسترس واحدها (۰/۸۵) و در نتیجه عقب ماندگی تدریجی فن‌آوری (۰/۶۷) را در پی دارد.

همان‌طور که در شکل ۱، مشخص است، اجرای پروژه توسعه خوشه با حمایت مالی دولت در سال‌های اخیر، تاثیر نسبتاً خوبی در تعاملات و پویایی خوشه (۰/۵۲)، توسعه خدمات کسب و کار (۰/۵۲)، توسعه توان طراحی و تکمیل (۰/۵۲) و تعیین راهبردها و برنامه‌های بلندمدت‌تر (۰/۴۸)، داشته است که البته شایان ذکر است که تحریم‌های اقتصادی و نوسانات نرخ ارز (۰/۸۳) و مدیریت‌های سنتی (۰/۷۳) نقش اساسی در ناتوانی در تدوین و اجرای برنامه‌های استراتژیک در سطح کلان و خرد این صنعت داشته‌اند.

نکته قابل توجه در نتایج به‌دست آمده از این پژوهش، این است که بالا رفتن‌های اخیر، نرخ ارز به‌خاطر تحریم‌ها، اثر معکوس و قابل توجهی (۰/۸۱) بر واردات بی‌رویه محصولات نساجی داشته و تقاضا برای منسوجات داخلی افزایش یافته است و در شرایط حاضر گفته می‌شود که خوشه نساجی رونق دوباره‌ای گرفته است و سرمایه‌گذاران خارجی، عمدتاً از کشور ترکیه، به دلیل همین تفاوت قیمت درصدد اجاره کارخانجات داخلی و تولید و صادرات محصولات‌شان از ایران، هستند.

## ۶- نتیجه‌گیری و پیشنهادهای پژوهش

در بسیاری از کشورهای دنی، بنگاه‌های کوچک و متوسط با مزایایی که از طریق خوشه‌سازی کسب کرده‌اند، توانسته‌اند به‌عنوان بخش موثری از اقتصاد مطرح شوند. لزوم شناخت شرایطی که در آن خوشه‌سازی باعث تقویت رشد صنعتی و توانمندی رقابتی می‌شود، به بررسی عوامل پیش‌ران و باز دارنده توسعه خوشه‌ها می‌انجامد. این پژوهش، به‌منظور شناسایی و کمی نمودن میزان تاثیر عوامل موثر بر توسعه خوشه‌ای، به دنبال راهی بوده است؛ چراکه با شناخت مجموعه عوامل تاثیرگذار که خود امری پیچیده است، عاملین توسعه می‌توانند وضعیت خوشه را بهتر درک کرده و برای بهبود آن برنامه‌ریزی و اقدام کنند. عوامل موثر بر رشد و توسعه‌ی خوشه‌های صنعتی تاکنون از جنبه‌ها و به شکل‌های مختلف بررسی شده‌اند. نتایج نهایی این پژوهش؛ در اکثر عوامل یافت شده خود با پیشینه‌ی موجود برابری می‌کند و البته موارد خاصی چون تحریم‌های اقتصادی و جنگ هشت ساله ایران هم، در نتایج این بررسی موردی یافت می‌شوند که به قلمرو محیطی تحقیق باز می‌گردند. همان‌طور که برخی عوامل مانند حضور نداشتن تامین‌کنندگان الیاف در منطقه

و یا سطح پایین مهارت‌ها در بخش ریسندگی و تکمیل، مصادیقی هستند که مربوط به قلمرو موضوعی این پژوهش می‌شوند. همچنین خبرگان این پژوهش با مطالعه نتایج، بر درستی یافته‌های پژوهش، صحت گذاشته‌اند. نوآوری که در این پژوهش می‌توان از آن یاد کرد، عبارت است از گردآوری مجموعه بزرگی از عوامل که خود نوعی جمع‌بندی از تحقیقات پیشین است و ترسیم مدل گرافیکی هدایت شده مختص خوشه نساجی یزد. بدیهی است که، بر اساس زمینه‌های مختلف فعالیت خوشه‌های صنعتی و اندازه و گستردگی آنها، اولویت این عوامل تغییر خواهد کرد.

به‌عنوان یک نتیجه کلی، شواهد حاصل از این خوشه صنعتی نشان می‌دهد که حمایت و برانگیختن گروهی از صنایع کوچک مستقر در یک منطقه جغرافیایی با کاستن یا از میان برداشتن موانع رایج آنها و تسهیل و تأمین عوامل رشدشان باعث خلق سرمایه اجتماعی می‌شود و سیاست‌های یکپارچه اهرم‌های دستیابی به نتایج اثربخش، به‌سمت توسعه پایدار در یک محدوده جغرافیایی هستند.

همه عواملی که در این بررسی مورد بحث و توجه بوده‌اند با درجه‌ای از اهمیت و به‌صورت مستقیم و یا غیرمستقیم بر یکدیگر و در نهایت بر رشد و توسعه خوشه مذکور اثرگذار بوده‌اند و باید مورد تفسیر و تحلیل قرار گیرند ولی برخی از عوامل به دلیل شدت تأثیرگذاری و ارتباطات گسترده‌تری که با سایر موارد دارند، بیشتر مورد تأکید و بحث هستند. مثلاً، حضور واحدهای بزرگ نساجی در منطقه، نبود پویایی و ارتباطات در سطح خوشه و واردات بی‌رویه از تعداد بیشتری از عوامل تأثیر می‌پذیرند و تحریم‌های اقتصادی و تغییرات نرخ ارز، نداشتن استراتژی توسعه و توسعه‌نیافتگی خدمات کسب و کار، بیش‌ترین اثرگذاری را بر عوامل مختلف توسعه خوشه دارند. نکته قابل توجه دیگر این بررسی، آن است که با وجود این‌که تحریم‌های اقتصادی و تغییرات نرخ ارز سایر عوامل بازدارنده را تقویت کرده‌اند، واردات بی‌رویه را در این مقطع زمانی کاهش داده‌اند و موجب رونق تولید ملی در بخش منسوجات شده‌اند. در نهایت، شرایط موجود خوشه نساجی یزد هرچه باشد، در صورت تصمیم به ارتقا، باید تغییرات قابل توجهی را به موازات خطوط مورد تأکید در این بررسی شکل داد، از جمله: نهادینه کردن ساختار سه جانبه بحث و گفتگو و مذاکره در سطوح محلی و منطقه‌ای و ملی و دخالت دادن بخش خصوصی در تصمیم‌گیری‌ها، تشویق به تعامل و همکاری میان بنگاه‌ها با شناسایی منافع مشترک در سطح خوشه و شبکه‌ای کردن فعالیت‌های تخصصی، گام برداشتن در جهت ارتقای مهارت‌ها و تخصص‌های مورد نیاز صنعت و اهمیت دادن به بحث‌های دانشی و توسعه مستمر بنگاه‌ها، تاسیس مراکز خدماتی مورد نیاز صنعت و کمک به توسعه و حرفه‌ای کردن نهادهای مرتبط موجود، مانند مراکز اعتباری، تحقیقاتی، مشاوره‌ای، حقوقی، بازاریابی و توزیع، توسعه مراکز آموزشی و دانشگاهی و ارتباط موثر آنها با صنعت در جهت اجرای برنامه‌های تحقیقاتی که با نیازهای واقعی صنعت منطقه گره خورده باشند، اجرای برنامه‌های ترویج خوشه و ایجاد منابع تأمین مالی با مشارکت دولت و بخش خصوصی، ارتقای زنجیره ارزش صنعت و تشویق به ایجاد صنایعی که شکاف‌های مراحل‌ی از فرآیند تولید را پر کنند، اصلاح ضعف‌های اطلاع رسانی و آگاهی صنایع کوچک از ضرورت استفاده از روش‌های نوین تجارت و کسب و کار، تدوین قوانین و برنامه‌های بلند مدت و سیاست‌های اقتصادی در سطوح مختلف که با نظام خوشه‌ای صنایع کوچک متناسب باشد و تلاش در جهت تثبیت و اجرای شایسته آنها، فراهم آوردن شرایط

مناسب در سطح کشور و منطقه برای نگه‌داشتن سرمایه‌های بومی و جذب سرمایه‌گذار خارجی و نهایتاً فرهنگ‌سازی در جهت مقابله با برخی عوامل اجتماعی-فرهنگی که مانع رشد و توسعه کسب و کار به‌شمار می‌روند.

همچنین اعتباریابی برخی عوامل در طول زمان، با تکرار پژوهش در دوره‌های زمانی گوناگون، به‌دلیل وابستگی نتایج به سطح رشد یافتگی خوشه، انجام پژوهشی مشابه در سطح خوشه‌های دیگر برای تبیین تفاوت‌های میان خوشه‌ها از ابعاد گوناگون و مقایسه عوامل یاد شده با یک خوشه نساجی با بلوغ بیشتر، بررسی این عوامل در درجات رشد یافتگی متفاوت برای تشخیص خصوصیات استراتژیک هر مرحله و آرایه نقشه راهی به‌منظور هدایت خوشه‌ها به مراحل بالاتری از بلوغ، می‌توانند پیشنهادهای برای پژوهش‌های آتی، باشند.

**References:**

**منابع :**

۱. ابویی اردکان، محمد و معتمدی، مهدیه (پاییز ۹۱). "بررسی عوامل بازدارنده و پیشران در مسیر رشد و توسعه خوشه های صنعتی: مطالعه موردی خوشه نساجی یزد"، مجله علمی-پژوهشی بهبود مدیریت، تهران: سال ششم، شماره ۳، صص ۲۰۳-۲۲۶.
۲. اشمیتز، هوبرت و ندوی، خالد (۱۳۸۱). "خوشه های صنعتی رویکردی نوین در توسعه صنعتی"، ترجمه عباس زندباف و عباس مخبر، تهران: طرح نو.
۳. امین، محمد و نادرپور، فرزانه و پورشمسی، مجید (۱۳۹۰-۱۳۸۸)، "فایل گزارش عملکرد پروژه توسعه خوشه نساجی یزد".
۴. دانایی فرد، حسن و الوانی، سید مهدی (۱۳۸۸)، "روش شناسی پژوهش کیفی در مدیریت: رویکردی جامع"، ترجمه و تالیف. چاپ سوم، تهران: صفار-اشراقی.
۵. رمضانخانی، صدیقه (۱۳۸۷)، "هنر نساجی در شهر یزد"، تهران: سبحان نور.
۶. سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران (۱۳۸۳)، "جزوات راهنمای توسعه خوشه های صنعتی (رویکرد توسعه خوشه ای یونیدو)".
۷. شرکت شهرکهای صنعتی یزد. دفتر خوشه های صنعتی (۱۳۸۹)، "فایل گزارش مطالعه شناختی خوشه نساجی یزد".
۸. طالب پور، علیرضا و ابویی اردکان، محمد واحمدی، صدرا (۱۳۸۸)، "بررسی عوامل تأثیرگذار در بلوغ سازمان در رویکرد به کسب و کار الکترونیکی با استفاده از مدل "FCM"، نشریه مدیریت فناوری اطلاعات، ناشر: دانشگاه تهران، دوره ۱، شماره ۲، صص: ۸۵-۱۰۲.
۹. نصیری، نصرت اله (۱۳۸۵)، طرح "نقش خوشه سازی در افزایش رقابت پذیری بنگاههای کوچک و متوسط با محوریت بازاریابی"، تهران: مرکز مطالعات و پژوهشهای بازرگانی.
۱۰. ین،رابرت ک. (۱۳۸۱)، "تحقیق موردی"، ترجمه: علی پارساییان و سید محمد اعرابی. تهران: دفتر پژوهشهای فرهنگی.
11. Aguilar J. (2005). A Survey about Fuzzy Cognitive Maps Papers, International Journal of Computational Cognition, vol. 3, no. 2, pp. 27-33.
12. Altenburg, T. and Meyer S. J. (1999). How to promote Clusters: Policy Experiences from Latin America, World Development, Vol.27, No.9.
13. Asmelash B. (2002). Enhancing the competitiveness and productivity of Small and Medium scale Enterprises (SMEs) in African analysis of differential roles of national governments through improved support services, Africa Development, vol. XXVII, No.3.
14. Humphrey, J. and Smiths. (1995). Principles for promoting Clusters Networks of SMEs, Institute of Development Studies, University of Sussex, U.K
15. Kandasami, V.S., Florentin. (2003). Fuzzy Cognitive maps and neutrosophic cognitive maps.
16. Kosko, B. (1986). Fuzzy cognitive maps. "International Journal on Man-Machine Studies, Vol.24, pp 101-110.
17. Krueger, R.A. (1988). Focus groups: A Practical guide for applied Z. Newbury Park, CA: Sage.
18. Lewin K. (1943). Defining the "Field at a Given Time." Psychological Review. 50: 292-310. Republished in Resolving Social Conflicts & Field Theory in Social Science, Washington, D.C.: American Psychological Association.
19. Luis Rodrigues-Repiso, R.S, Jose L.S. (2007). Modelling IT projects success with Fuzzy Cognitive Maps, Expert Systems with Applications, Vol.32, No.2, pp 543-559
20. Marshall, A. (1920). Principles of Economics .8th ed, London: Macmillian.
21. Porter, M. (1990). The Competitive Advantage of Nations. New York, NY: The Free Press.
22. Porter, M. (1998). Clusters and the new economics of competition, Harvard Business Review. 76(6), pp. 77-90.
23. Schmitz, H. (1999). Global Competition and local cooperation: success and failure in the sinus valley, Brazil, World Development, Vol.27, No.9.
24. Schmitz, Hubert and Nadvi, Khalid (1999). Clustering and Industrialization Introduction, World Development, Vol.27, No.9.

25. Schneider, M.S., E. Kandel, A. Chew, G. (1998). Automatic construction of FCMS, Fuzzy Sets and Systems, Vol.93, No.2, PP. 161-172.
26. UNIDO. (2003). Development of clusters and Networks of SMEs: The UNIDO programmed a guide to export consortia, United Nations Industrial Development Organization, Vienna.