

تبیین مدل تاب آوری کسب و کارهای کوچک و متوسط در کشور ایران: رویکرد آمیخته ISM-FDEMATEL

تاریخ ارسال: ۱۴۰۲/۰۷/۱۲
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۴/۰۸

زهره محسنی کبیر*
زهره موسوی کاشی**
سید شهروز سید حسینی نیا***

چکیده

نقش کلیدی کسب و کارهای کوچک و متوسط به عنوان موتور مولد اقتصادی از اهمیت ویژه ای برخوردار است. کسب و کارهای کوچک و متوسط امروزه به عنوان عامل عمده رشد ساختار صنعتی بسیاری از کشورها، بخصوص کشورهای در حال توسعه محسوب می شوند. بنابراین مقاومت آنها برای رقابت در بازار جهانی قرن بیست و سوم حیاتی و این امر مهم جز با تاب آوری امکان پذیر نمی باشد. این پژوهش از بعد هدف، اکتشافی-توصیفی؛ از بعد مخاطب، بنیادی (جامعه علمی) و از بعد زمان، مقطعی بوده و مبتنی بر رویکرد آمیخته می باشد. در بخش کیفی از ابزار مصاحبه عمیق با خبرگان، و در بخش کمی از پرسشنامه محقق ساخته، استفاده شده است. در تحلیل داده ها، برای غربالگری متغیرها از روش دلفی فازی و جهت شناسایی روابط مولفه ها و تعیین مولفه های استراتژیک از روش دیمتل فازی، استفاده شد و در نهایت جهت تعیین ساختار سلسله مراتبی و تحلیل تعامل، روش معادلات ساختاری تفسیری استفاده گردید. جامعه مورد مطالعه این پژوهش به شیوه نمونه گیری هدفمند و استفاده از روش گلوله برفی انتخاب گردید. جهت تکمیل و تحلیل معیارها به روش دلفی، تعداد ۱۳ نفر و جهت بررسی روابط علت و معلولی بین معیارها، تعداد ۱۲ نفر از کارشناسان با توجه به تخصص و صلاحیت مرتبط مورد مطالعه قرار گرفتند. با توجه به یافته های پژوهش، عوامل استراتژی، منابع اقتصادی، منابع انسانی، ویژگی های مدیریتی، تحقیق و توسعه جزء برجسته ترین و قوی ترین عوامل اصلی موثر بر تاب آوری کسب و کارهای کوچک و متوسط می باشند. این عوامل جزء عوامل مستقل ولی با تاثیرگذاری بالا می باشند. همچنین عوامل تحریم، ثبات سیاسی، ثبات اقتصاد کلان، حق مالکیت معنوی، ارتباطات سیاسی، نوسانات نرخ ارز و فراگیری مالی از جمله مولفه های گروه علت و تاثیرگذار پژوهش بوده اند، علاوه بر آن عوامل برون سازمانی که عمدتاً کسب و کارها نقشی در بهبود و یا تغییر آنها ندارند؛ جزء عواملی هستند که علیرغم روابط قوی، برجسته نیستند و برای تاب آوری کسب و کارهای کوچک و متوسط از درجه اهمیت کمتری برخوردارند. همچنین عوامل ظرفیت سازگاری، جهانی شدن، نوآوری، شخصیت، برند و شهرت، همکاری، مکان و تنوع، فناوری مالی، کارآفرینی، سرمایه اجتماعی و فناوری اطلاعات جزء عوامل کاملاً برجسته ای هستند که اتصالات ضعیفی دارند. این عوامل بر روی عوامل دیگر نمی توانند تاثیرگذار باشند ولیکن از عمده فاکتورهای مهم و اساسی تاب آوری کسب و کارها می باشند.

واژگان کلیدی: تاب آوری، کسب و کارهای کوچک و متوسط، معادلات ساختاری تفسیری، دیمتل فازی، دلفی فازی.

* دانشجوی دکتری مدیریت صنعتی گرایش مالی، واحد کرج، دانشگاه آزاد اسلامی، کرج، ایران
** گروه مدیریت، واحد کرج، دانشگاه آزاد اسلامی، کرج، ایران (zohreh_mousavi_k@yahoo.com)
*** گروه مدیریت، واحد کرج، دانشگاه آزاد اسلامی، کرج، ایران

مقدمه

امروزه فعالیت سازمان ها و کسب و کارها به دلیل پیشرفت روز افزون فن آوری، جهانی شدن و رقابت، به طور فزاینده‌ای مبهم، تغییر پذیر و نامطمئن شده است (آلوین و همکاران^۱، ۲۰۱۱). سازمان‌ها برای اینکه بتوانند در عرصه فعالیت خود باقی بمانند و رشد کنند، ملزم به انجام سریع و مکرر تغییرات گسترده هستند (دی میوز و همکاران^۲، ۲۰۱۱؛ گوردون و همکاران^۳، ۲۰۰۰). از سوی دیگر افزایش تعداد فاجعه‌های زیست محیطی چالش‌های دیگری را به وجود می‌آورد که هم به قابلیت انطباق و سازگاری و هم به برنامه ریزی بیشتر و دقیق تر از سوی سازمان‌ها نیاز دارند (لی و همکاران^۴، ۲۰۱۳؛ مک کی^۵، ۲۰۰۹). در شرایط فعلی کسب و کار، سازمان‌ها لاجرم، ملزم به مقاومت روزافزون و سازگاری می‌باشند (ناسوال و همکاران^۶، ۲۰۱۳). مفهوم بقا و تاب آوری در مدیریت عملیاتی موضوع مهمی است که می‌بایست در بسیاری از شرکتها مورد تحقیق و استفاده قرار گیرد تا بتواند با شرایط بحرانی مقابله کند (کمالاتحمدی و ملت پرست، ۲۰۱۶).

رویدادهای شدید در مقیاس بزرگ نشان داده‌اند که مدیریت بحران برای محافظت از سیستم‌ها و زیرساخت‌ها در برابر حوادث مخرب، کافی نیست. بنابراین، اخیراً، مدیران توجه خود را از ساخت یک سیستم قوی با مدیریت بحران و ریسک به یک سیستم منعطف با مدیریت تاب آوری جلب کرده‌اند (بارآبادی و همکاران^۷، ۲۰۲۰). سیستم‌های مقاوم در صورت ایجاد اختلال ناگهانی، از کار می‌افتند و ارزش اصلی خود را از دست می‌دهند، درحالی که سیستم‌های تاب‌آور اثرات سوء را جذب می‌کنند، پس از ایجاد اختلال، با سطح عملکرد مطلوب خود سازگار می‌شوند و آنها را بازیابی می‌کنند (متعهدی و همکاران، ۲۰۲۱).

تاب آوری مفهومی به طور فزاینده مهم در چشم اندازهای اقتصادی-اجتماعی فعلی است. با توجه به شرایط رقابتی جهانی که در آن زندگی می‌کنیم، این روند به ویژه در شرکت‌های کوچک و متوسط قابل توجه است. این شرکت‌ها به دلیل منابع و قابلیت‌های محدود خود، در معرض سناریوهای نامطلوبی قرار دارند که می‌تواند ثبات، دوام و توسعه آنها را به خطر اندازد. بنابراین، شناسایی عوامل تعیین کننده تاب آوری کسب و کارهای کوچک و متوسط و روابط علت و معلولی مربوط به آنها یک کار اساسی است زیرا تاب آوری این شرکت‌ها شامل طیف گسترده‌ای از موضوعات مفهومی یا نظری است که باید به طور کامل تری درک شوند (برانکو و همکاران^۸، ۲۰۱۹).

SME ها به طور گسترده ای در ایجاد مشاغل، نوآوری ها و گسترش به بازارهای جدید کمک می کنند و به عنوان "موتور" اقتصاد ملی کار می کنند. این شرکت ها اشتغال را تقویت می کنند، رشد اقتصادی را تحریک می کنند و ثبات اجتماعی را تضمین می کنند (ترنر و همکاران^۹، ۲۰۱۰). با توجه به اهمیت این بنگاه ها، ارزیابی همه جانبه عوامل تاثیر گذار بر تاب آوری SME ها در تحقیقات گذشته کمتر دیده شده و بهتر است علاوه بر ارزیابی همه جانبه، تحولات بازار و تغییراتی را که ممکن است بر مقاومت و تاب آوری این شرکت ها تاثیر بگذارد، کنترل شود (وداواتا و اینگریگ^{۱۰}، ۲۰۱۶).

در حال حاضر در کشور ایران سیاست های دولت بر روی کسب و کارهای کوچک و متوسط متمرکز می باشد، زیرا این واحدها نقش مهمی در ترویج نوآوری، انعطاف پذیری و کارآفرینی در شرایط بحران مالی ایفا می کنند. با توجه به این امر مهم و با افزایش توجه جهانی به مبحث تاب آوری و نیز اهمیت SME ها در اقتصاد ملی و تولید ناخالص داخلی و ایجاد فرصت های شغلی (گوناسکران و همکاران^{۱۱}، ۲۰۱۱)، این پژوهش تلاش می کند مهمترین عوامل موثر بر تاب آور بودن کسب و کارهای کوچک و متوسط را شناسایی و با مدلسازی عوامل و ارائه یک مدل برتر، به خلاء تحقیقاتی موجود در این زمینه پاسخ دهد.

روش های فعلی مورد استفاده برای ارزیابی تاب آوری SME ها به دلیل محدودیت های وسیع مورد انتقاد قرار گرفته اند. این مشکلات شامل نحوه انتخاب معیارها و عوامل تعیین کننده در سازوکارهای ارزیابی است که غالباً منجر به حذف قابل توجهی از عوامل تاثیرگذار می شود علاوه بر این، روش های مورد استفاده برای تجزیه و تحلیل روابط علت و معلولی بین این عوامل در درک اشتباه، نقش داشته است (کنتریراز و همکاران^{۱۲}، ۲۰۱۷). بنابراین، مطالعه حاضر به دنبال ایجاد یک فرآیند ابتکاری برای ایجاد یک ساختار شناختی یکپارچه است که ارزیابی تاب آوری SME ها را در ابعاد مختلف بسنجد. به طور خاص این تحقیق با هدف ارائه یک درک جامع تر و مبسوط تر از مفهوم تاب آوری در SME ها انجام شده است.

در مطالعات گذشته، محققین تنها به بررسی یک بعد تاب آوری در سازمان ها و جوامع پرداخته اند برای مثال می توان به مطالعه سالیگناک^{۱۳} (۲۰۱۹) بر روی تاب آوری مالی؛ مطالعه آلبرتی و همکاران^{۱۴} (۲۰۱۸) بر روی تاب آوری و منابع و استراتژی های SME ها؛ بلانکا و بوتلا^{۱۵} (۲۰۱۶) بر روی تاب آوری منابع انسانی؛ مفابی و همکاران^{۱۶} (۲۰۱۲) بر مدیریت دانش و نوآوری؛ مایلز و همکاران^{۱۷} (۲۰۱۶) بر اثرات

بازاریابی و خودکارآمدی کارآفرینی؛ آمبولکار و همکاران^{۱۸} (۲۰۱۵) بر تاب‌آوری زنجیره تامین، نام برد. جهت ارتقاء و بهبود مطالعات گذشته که اکثر آنها تک بعدی بوده اند؛ در این تحقیق سعی شده است تا این خلا تحقیقاتی پوشش داده شود و در یک بررسی جامع به طور همزمان عوامل داخلی و خارجی موثر بر فعالیت کسب و کارها را شناسایی و به بررسی بپردازد. سهم این مطالعه افزایش درک ما از تاب‌آوری سازمانی در همه ابعاد آن و کشف اثربخشی شاخص‌های بومی - منطقه‌ای مربوط به کشور ایران برای ارزیابی تاب‌آوری سازمان است.

در تحقیقات پیشین تکنیک‌های مرتبط با MCDM، به طور گسترده در بررسی عوامل موثر مورد استفاده قرار گرفته اند (باتیا، و سریواستاوا^{۱۹}، ۲۰۱۸). در میان تمامی این روش‌ها، DEMATEL نسبت به سایر روش‌ها در شناسایی عوامل تأثیرگذار کلیدی، برتری دارد و ISM در آشکار ساختن سلسله مراتب منطقی نفوذ بر سایر رویکردها برتری دارد (ونکاتش و همکاران^{۲۰}، ۲۰۱۷). بر این اساس، بسیاری از محققان با موفقیت از روش DEMATEL برای شناسایی عوامل تأثیرگذار کسب و کارها و از روش ISM برای آشکارسازی ساختار سلسله مراتبی عوامل تأثیرگذار استفاده کرده اند. با این حال، تحقیقات کمی در زمینه تاب‌آوری کسب و کارها در تمامی ابعاد سازمان با روش ادغامی ISM- FDEMATEL وجود دارد که فضای وسیعی را برای آزمایش این مطالعه فراهم می‌کند.

مروری بر ادبیات تحقیق:

واژه تاب‌آوری اولین بار در زمینه اکولوژی در سال ۱۹۷۳ توسط هولینگ مطرح و در زمینه‌های مختلفی مانند مهندسی، پزشکی، مدیریت منابع انسانی (لنیک هال و بک^{۲۱}، ۲۰۱۱)، مدیریت زنجیره تأمین (کریستوفر و پک^{۲۲}، ۲۰۰۴) و همچنین روانشناسی فردی (لوتر و همکاران^{۲۳}، ۲۰۰۰) و سازمان (بارنت و پرات^{۲۴}، ۲۰۰۰) گسترش یافت. مفهوم تاب‌آوری به سرعت در حال تبدیل شدن به بخشی از فرهنگ مفهومی و تحلیلی در مطالعات اقتصادی - مالی می‌باشد (مارتین و سانلی^{۲۵}، ۲۰۱۵).

برخی از نویسندگان تاب‌آوری را نوعی پیش‌بینی و آگاهی از خطر می‌دانند (بوین و لودج^{۲۶}، ۲۰۱۶؛ سامرز^{۲۷}، ۲۰۰۹؛ لینلوئکه و گریفیتس^{۲۸}، ۲۰۱۳؛ لنیک هال و بک، ۲۰۰۵) و یا آگاهی از وضعیت یعنی میزان درک صحیح سازمان از محیط و توانایی مدیریت

آسیب پذیری‌های کلیدی (مک مانوس و همکاران^{۲۹}، ۲۰۰۷)، نویسندگان دیگر تاب آوری را نوعی ظرفیت کنار آمدن با شوک های پیش‌بینی نشده پس از بروز آن می‌دانند (ویلداوسکی^{۳۰}، ۱۹۸۸). برخی از سرگیری سریع وظایف مهم (بوین و لودج، ۲۰۱۶) و همچنین ظرفیت‌های انطباقی، یعنی مجموعه منابع موجود و صلاحیت‌هایی که پایداری، سازگاری و تحول را در مواجهه با آشفتگی ها امکان پذیر می‌سازد (نلسون و همکاران^{۳۱}، ۲۰۰۷؛ داوودی^{۳۲}، ۲۰۱۳؛ لینلوئکه و گریفیتس، ۲۰۱۳؛ دارنهوفر^{۳۳}، ۲۰۱۴). بطور کلی تاب آوری مفهومی می‌باشد که بر توانایی بازایی، مدت زمان بازایی و هزینه های مرتبط با بازایی به ویژه در زمان بحران‌های مالی و اقتصادی تاکید دارد و از مهمترین مباحث مدیریت استراتژیک محسوب می‌شود (ایبورا و همکاران^{۳۴}، ۲۰۲۰). همچنین تاب آوری به عنوان مجموعه اقدامات موفقیت آمیز یک کسب و کار در پیش‌بینی، مقابله و بهبود زود هنگام شرایط در زمان بحران اقتصادی تعریف می‌شود (بویل و همکاران^{۳۵}، ۲۰۱۷).

چیت سازان و همکاران (۱۳۹۷) پژوهشی با عنوان "ارزیابی عوامل مؤثر بر ظرفیت تاب-آوری کسب و کارهای کوچک و متوسط (مورد مطالعه: قطعه‌سازان صنعت خودرو)" انجام دادند یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد دارایی‌ها و منابع سازمان، رقابت‌پذیری و پویای سازمان، تاب‌آوری کسب و کارهای کوچک و متوسط را تبیین می‌کنند. این درحالی است که متغیر یادگیری و فرهنگ، تأثیر معناداری بر ظرفیت تاب‌آوری نداشته است.

استادی و سلیمان پور (۱۳۹۶) پژوهشی با عنوان "رابطه تاب‌آوری سازمانی با رقابت-پذیری و مزیت رقابتی پایدار مورد مطالعه: شرکت سیمان بجنورد" انجام دادند. نتایج نشان داد که بین تاب‌آوری سازمانی با رقابت‌پذیری و مزیت رقابتی ارتباط معناداری وجود دارد.

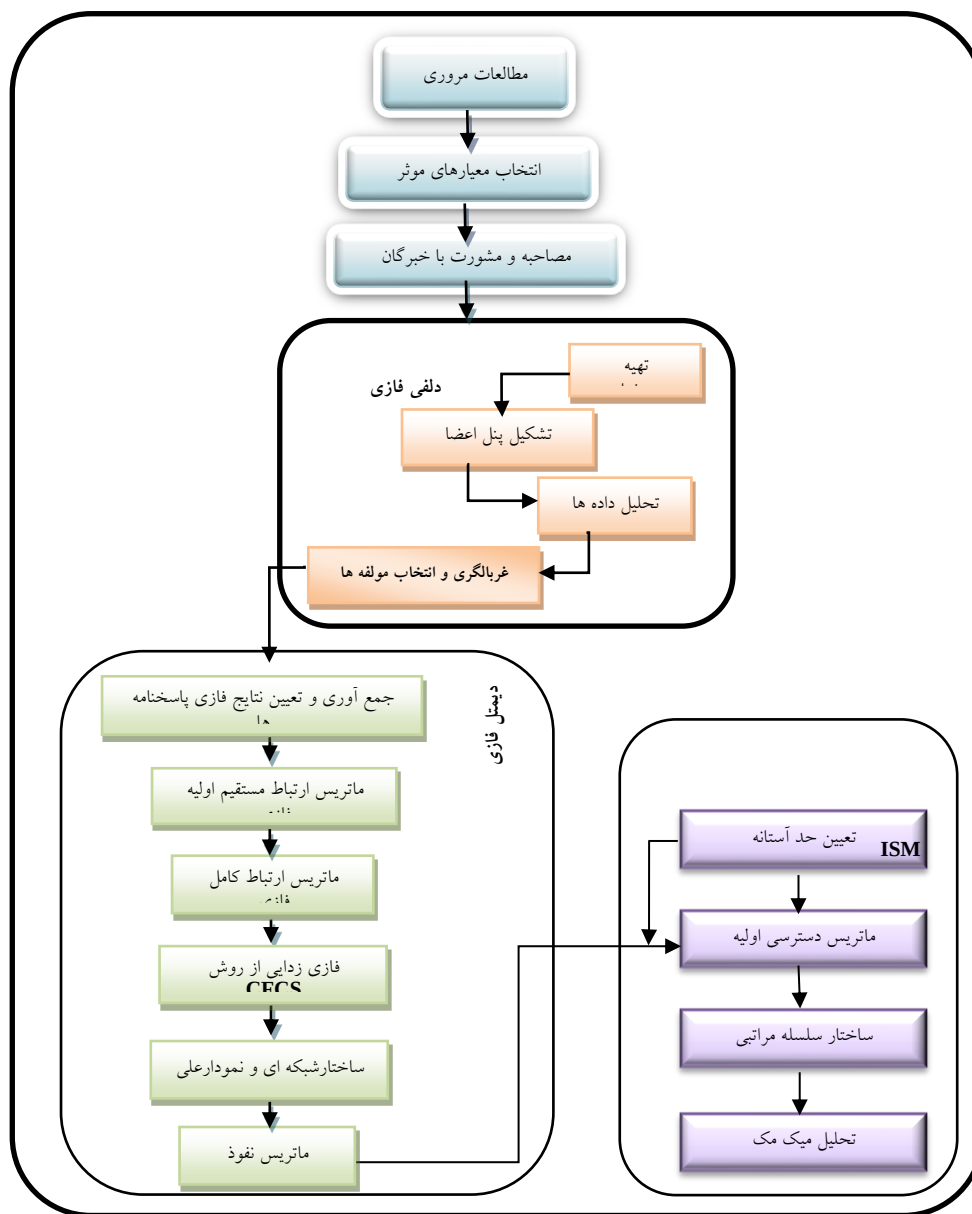
انکوندابانانگا و همکاران^{۳۶} (۲۰۱۹) به بررسی ویژگی‌های شرکت و تاب‌آوری مالی پرداختند. یافته‌ها نشان داد که ویژگی‌های شرکت از جمله اندازه، سن، نوآوری و تاب-آوری مالی برای پیش‌بینی بقای شرکت‌هایی با منافع عمومی مانند موسسات مالی یک نیروی پیش‌بینی کننده است.

برانکو و همکاران (۲۰۱۹) پژوهشی با عنوان "تجزیه و تحلیل تعیین کننده‌های اصلی تاب-آوری کسب و کارهای کوچک و متوسط به کمک نقشه شناختی فازی" انجام دادند. شش خوشه اصلی: مشخصات رهبری، تیم‌های کارمندی، ساختارها و فرایندها، بازاریابی و نوآوری، جنبه های مالی، و عوامل خارجی را به عنوان عوامل اصلی تاب آوری SME شناسایی کردند.

بلانکو و مونتس-بوتلا^{۳۷} (۲۰۱۷) در تحقیقات خود نشان دادند که سرمایه انسانی سهم قابل توجهی در تاب‌آوری شرکت‌ها دارد به همین دلیل شرکت‌ها باید سیاست‌های جذب و آموزش و توسعه و نقش احساسات و انگیزه را در تفکر خلاق و نوآوری در نظر بگیرند. فو و همکاران^{۳۸} (۲۰۱۷) "چگونگی ارتباطات سیاسی شرکت‌ها و دسترسی آنها به منابع مالی و تاثیر آن بر عملکرد کسب و کار" را مورد بررسی قرار دادند. نتایج حاکی از آن است که شرکت‌های متصل به سیاست می‌توانند از بانک‌های دولتی وام بگیرند. بهبود دسترسی به منابع مالی از طریق ارتباطات سیاسی برای SME ها بیش از بنگاه‌های بزرگ برجسته است. یافته دیگر در مورد تفاوت ارتباطات سیاسی رسمی و غیررسمی نشان می‌دهد که دوستی و روابط جامعه برای انتقال اطلاعات و قابل اعتماد بودن شرکت‌ها به موسسات مالی و کاهش هزینه‌های دریافت اعتبار مفیدتر است.

شناسایی عوامل موثر بر تاب‌آوری کسب و کارهای کوچک و متوسط:

تعاریف ارائه شده در مورد تاب‌آوری سازمانی توسط نویسندگان و محققان گذشته مشتمل بر شاخص‌هایی هستند که می‌توان از آنها جهت شناسایی عوامل موثر و مدلسازی تاب‌آوری کسب و کارها استفاده کرد. شاخص‌هایی همچون ثبات و پایداری، پاسخگویی، ظرفیت سازمان، انطباق‌پذیری و سازگاری که در اکثر تعاریف منجمه لی و همکاران (۲۰۱۸)، آروسا و هیرویوکی^{۳۹} (۲۰۱۳)، گوناسکران و همکاران (۲۰۱۱)، لوتانس و همکاران^{۴۰} (۲۰۰۶)، ران و همکاران (۲۰۱۱)، می‌توان مشاهده کرد. بنا بر تعاریف ارائه شده توسط محققان گذشته و با مرور ادبیات در بازه زمانی سالهای ۲۰۰۰ الی ۲۰۲۲ و ۱۳۹۰ الی ۱۴۰۱، عمده عوامل موثر بر تاب‌آوری سازمان‌ها منجمه: ساختار سازمانی، مدیریت منابع انسانی، استفاده از فناوری، تولید سرمایه، جمع‌آوری اطلاعات، توانایی شبکه سازی، انعطاف‌پذیری و یکپارچه سازی زنجیره تامین، دانش بازار، کیفیت تولید و بازاریابی شناسایی گردید. سپس با نظرات خبرگان و در جهت بومی سازی عوامل، برخی از متغیرها اضافه، حذف و یا ادغام شدند. بدین منظور پرسشنامه این پژوهش شامل ۳۷ عامل موثر بر تاب‌آوری کسب و کارهای کوچک و متوسط از دل متون و ادبیات تحقیقات گذشته با کمک نرم افزار Endnote شناسایی و به کمک مصاحبه عمیق نیمه ساختار یافته با خبرگان و متخصصان و روش دلفی فازی با دو دور رفت و برگشت، ۲۸ عامل به عنوان عوامل موثر غربالگری گردید.



شکل ۱: مدل مفهومی پژوهش (پژوهشگران)

روش پژوهش:

این پژوهش از بعد هدف، اکتشافی-توصیفی؛ از بعد مخاطب، بنیادی (جامعه علمی) و از بعد زمان، مقطعی بوده و مبتنی بر رویکرد آمیخته می‌باشد. در بخش کیفی پس از شناسایی و تعیین معیارها از دل متون و ادبیات تحقیقات گذشته با کمک نرم افزار Endnote، از ابزار مصاحبه عمیق با خبرگان استفاده شد و در بخش کمی نیز از پرسشنامه محقق ساخته، بر اساس متغیرهای بدست آمده از مرحله کیفی، استفاده شده است. اعتبار درونی پرسشنامه ها با روش روایی محتوایی بررسی گردید. پایایی پرسشنامه دلفی فازی نیز از طریق حد آستانه، کنترل و بررسی شده است. در تحلیل داده ها، برای غربالگری متغیرها از روش دلفی فازی و سپس جهت شناسایی روابط مولفه ها و تعیین مولفه های استراتژیک از روش دیمتل فازی، استفاده شده است و به کمک نرم افزارهای Excel و Matlab تجزیه و تحلیل گردید و درنهایت از روش معادلات ساختاری تفسیری جهت تعیین ساختار سلسله مراتبی و از نرم افزار MICMAC به منظور تحلیل تعامل عوامل استفاده گردید.

جامعه و نمونه آماری:

جامعه مورد مطالعه در فاز میدانی پژوهش، خبرگان موضوعی و مطلعان کلیدی شامل کارشناسان کسب و کارهای کوچک و متوسط در سطح کشور که در حیطه پژوهش، صاحب رای و صاحب نظر بوده‌اند و همچنین کارشناسان پارک علم و فناوری، اساتید دانشگاه و کارآفرینان می‌باشند که به شیوه نمونه‌گیری هدفمند و با استفاده از تکنیک گلوله برفی انتخاب شدند. جهت جمع‌آوری داده‌های مورد نیاز از مصاحبه‌های نیمه ساختارمند انفرادی حول چند پرسش کلیدی درباره شاخص‌های تاب‌آوری کسب و کارها و سپس از روش دلفی فازی جهت غربالگری و بومی سازی شاخص‌ها استفاده گردید. همچنین محقق طی مصاحبه های نیمه ساختاریافته، هدف پژوهش را ارائه و توضیحاتی از عناصر حوزه را برای روشن شدن معنای هر عنصر در اختیار کارشناسان قرار داد. پس از آن، از خبرگان خواستیم تا روابط و تاثیر بین عناصر را بررسی نمایند.

در این پژوهش به دلیل انتخاب گروهی از متخصصان که درک عمیق و یا اطلاعات غنی در ارتباط با موضوع مورد بحث داشته باشند و بتوانند بینش کامل در ارتباط با

سوالات تحقیق ارایه دهند از روش نمونه‌گیری گلوله برفی استفاده شد. و از طریق مراجعه مستقیم به جامعه آماری متخصصان و صاحبان فن در بخش‌های مختلف و موثر، به جمع‌آوری اطلاعات از طریق مستندات مصاحبه و پرسشنامه پرداخته‌ایم. جهت تکمیل و تحلیل معیارها به روش دلفی و طی پرسشنامه شماره ۱، تعداد ۱۳ نفر (۶ نفر از نخبگان دانشگاهی و اساتید مجرب و صاحب نظر در حیطه پژوهش و ۷ نفر از مدیران و کارشناسان با تجربه در زمینه کسب و کار مطابق جدول شماره ۱)، شناسایی و مورد مطالعه قرار گرفتند. مدت زمان مصاحبه با هر نفر، به طور متوسط ۷۰ دقیقه بوده و فرایند مصاحبه تا زمان رسیدن به اشباع نظری درباره موضوع مورد بحث، ادامه یافت.

اولین معیار خبرگی، استفاده از اهمیت تناسب بود که برای این منظور سه نفر از خبرگان علمی که دارای پژوهش‌های مرتبط با موضوع این مطالعه بودند انتخاب شدند و در بخش کسب و کار چهار نفر از مدیران موفق و با تجربه و یا مدیرانی که چالش‌های مختلف کسب و کاری را تجربه کرده‌اند و همچنین دانش بنیان‌ها، انتخاب شدند. با توجه به اینکه تحقیق کیفی بسیار زمانبر است و انگیزه و تمایل شخص خبره را می‌طلبد لذا معیار دوم برای انتخاب خبرگان، ارزیابی سطح علاقه‌مندی و انگیزه مصاحبه شونده بود که از تعداد خبرگان علمی انتخاب شده، ۲ نفر و از بخش کسب و کار هم ۲ نفر تمایل خود را به همکاری و پژوهش نشان دادند و مابقی اعضای پنل خبرگان به صورت گلوله-برفی شناسایی و انتخاب شدند. معیار سوم، حساسیت به واقعیت‌های مورد مطالعه بود. برای این منظور بروشوری از اهداف و ماهیت مطالعه در اختیار خبرگان قرار گرفت و از طریق معیارهایی چون آگاهی از زمینه پژوهشی، قدرت افتراق^{۴۱} و همچنین تفسیر تشریحی^{۴۲} در رابطه با موضوع، بررسی گردید. در نهایت ۱۶ نفر که به لحاظ سطح انگیزه، تجربه و آگاهی، آمادگی مشارکت در پژوهش را داشتند انتخاب شدند که در این پژوهش با مصاحبه‌های انجام شده از خبره سیزدهم به بعد نتیجه جدیدی حاصل نشد و به اشباع نظری مورد نظر رسیدیم ولی پژوهش برای اطمینان تا خبره ۱۶ ادامه پیدا کرد. جهت بررسی روابط علت و معلولی بین معیارها، و پاسخگویی به پرسشنامه شماره ۲، تعداد ۱۲ نفر (مطابق جدول شماره ۲) از کارشناسان و مدیران موثر در مدیریت کسب و کارهای کوچک و متوسط با توجه به تخصص و صلاحیت لازم به صورت هدفمند و با روش گلوله‌برفی شناسایی و مورد مطالعه قرار گرفتند.

جدول شماره ۱ مشخصات مصاحبه شوندگان در بخش کیفی

خبرگان	جنسیت	تحصیلات	نوع جامعه	خبرگان	جنسیت	تحصیلات	نوع جامعه
خبره ۱	زن	دکتری	دانشگاهی	خبره ۸	مرد	کارشناسی ارشد	کسب و کار
خبره ۲	زن	دکتری	دانشگاهی	خبره ۹	مرد	کارشناسی ارشد	کسب و کار
خبره ۳	مرد	دکتری	دانشگاهی	خبره ۱۰	مرد	کارشناسی ارشد	کسب و کار
خبره ۴	زن	دکتری	دانشگاهی	خبره ۱۱	زن	کارشناسی ارشد	کسب و کار
خبره ۵	مرد	دکتری	دانشگاهی	خبره ۱۲	زن	دکتری	کسب و کار
خبره ۶	زن	دکتری	دانشگاهی	خبره ۱۳	مرد	دکتری	کسب و کار
خبره ۷	مرد	کارشناسی ارشد	کسب و کار				

جدول شماره ۲ مشخصات مصاحبه شوندگان در بخش کمی

ردیف	مصاحبه شونده	تحصیلات	سن (سال)	سنوآت خدمت (سال)	گروه فعالیت	تعداد شاغل در کسب و کار	استان	نوع کسب و کار
۱	معاونت عامل	دکتری	۵۴	۲۸	ساخت فلزات اساسی	۹۳	مرکزی	متوسط
۲	مدیرعامل	کارشناسی	۴۷	۲۲	فعالیت های بسته بندی	۹۰	البرز	متوسط
۳	مدیربازرگانی	کارشناسی ارشد	۵۵	۲۹	ساخت ماشین های دفتری / حسابداری	۸۶	تهران	متوسط
۴	نائب رئیس	کارشناسی ارشد	۵۲	۲۳	ساخت تجهیزات پزشکی / وسایل ارتوپدی	۷۴	البرز	متوسط
۵	مدیرعامل	کارشناسی ارشد	۴۵	۲۱	ساخت کاغذ و محصولات کاغذی	۷۲	اردبیل	متوسط
۶	مدیرعامل	کارشناسی	۴۲	۱۲	پوشاک و عمل آوردن پوست خز	۸۲	مازندران	متوسط
۷	مدیرعامل	کارشناسی ارشد	۴۱	۱۱	وسایل نقلیه موتوری	۴۰	اصفهان	کوچک
۷	نائب رئیس	کارشناسی ارشد	۴۶	۲۶	محصولات کانی غیر فلزی	۳۰	تهران	کوچک
۸	مدیرعامل	دکتری	۵۳	۲۷	محصولات غذایی و آشامیدنی ها	۲۷	کرمانشاه	کوچک
۹	مدیرعامل	دکتری	۵۵	۲۴	ساخت مواد و محصولات شیمیایی	۲۴	فارس	کوچک
۱۰	رئیس هیات مدیره	کارشناسی	۴۸	۱۲	ساخت ابزار پزشکی و اپتیکی	۲۱	البرز	کوچک
۱۱	مدیرعامل	دکتری	۴۸	۲۴	کامپیوتر و فعالیت های مربوطه	۱۶	گیلان	کوچک
۱۲	مدیربازرگانی	کارشناسی ارشد	۱۰	۰۱	محصولات فلزی ساختمانی	۱۳	تهران	کوچک

مراحل اجرای پژوهش:

روش دلفی فازی:

در این پژوهش شیوه دلفی فازی را به عنوان یکی از فنون تحلیل علمی برای دستیابی به اتفاق نظر میان اعضای پنل برای تعیین مولفه‌ها و معیارهای موثر بر تاب‌آوری کسب و کارهای کوچک و متوسط بکار گرفتیم. این روش، ابهام، تنوع و تفاوت دیدگاه‌ها را در میان آنها کاهش می‌دهد و با دادن اطمینان از اینکه آیا داده‌های جمع‌آوری شده از اعتبار لازم برخوردار هستند، کیفیت مولفه‌های انتخاب شده را افزایش می‌دهد. در این روش از مجموعه اعداد فازی یا نظریه مجموعه فازی استفاده می‌شود که به موجب آن، هر مجموعه دارای ارزشی از صفر تا یک می‌باشد. این امر باعث کاهش دفعات تحقیق می‌شود و به خبرگان اجازه می‌دهد که نظرات خود را بدون ابهامات ابراز نمایند و در نهایت بدون به خطر افتادن نظرات واقعی و اصلی خود به توافق و اجماع نظر برسند (ماناكدان و همكاران، ۲۰۱۷) ^{۴۳}.

به منظور اجرای این روش از طیف پنج درجه ای لیکرت و تبدیل آن به اعداد فازی مطابق جدول شماره ۳ استفاده کردیم.

بنابراین هر پاسخ دریافت شده از مصاحبه شوندگان دارای سه مقدار برای بررسی بود، کمترین مقدار (n_1)، منطقی ترین مقدار (n_2) و بیشترین مقدار (n_3).

جدول شماره ۳: تبدیل طیف پنج درجه ای لیکرت به اعداد فازی

متغیر کلامی	نمره لیکرت	اعداد فازی متناظر با نمره لیکرت			متوسط اعداد فازی
		n_1	n_2	n_3	
خیلی کم	۱	۰	۰	۰,۲۵	۰,۰۸
کم	۲	۰	۰,۲۵	۰,۵	۰,۲۵
متوسط	۳	۰,۲۵	۰,۵	۰,۷۵	۰,۵
زیاد	۴	۰,۵	۰,۷۵	۱	۰,۷۵
خیلی زیاد	۵	۰,۷۵	۱	۱	۰,۹۲

فرایند غیر فازی کردن به منظور استفاده از نتایج حاصله در فرایند رتبه‌بندی هر مولفه برای تعیین سطح اهمیت آن می‌باشد. این فرایند رتبه بندی برای تعیین بودن یا نبودن مولفه‌ها به کار می‌رود (ماناكدان و همكاران، ۲۰۱۷). از آنجائیکه روش CFCS

قادر به شناسایی اشکال مختلف معادل فازی برای دو مقدار قطعی مشابه است، در مقایسه با سایر روش‌های مرسوم مانند مرکز ثقل (COG) و مرکز منطقه (COA) کارآمدتر است (اوپریکویچ و تزنک^{۴۴، ۲۰۰۳}). از این‌رو، در این پژوهش از CFCS پیشنهاد شده توسط اوپریکویچ و تزنک برای روش دیفازی سازی استفاده گردید. برای تبدیل اعداد فازی به اعداد قطعی از رابطه شماره ۱ استفاده شد. که در آن m_1, m_2, m_3 میانگین نمره های فازی خبرگان است.

$$A_{max} = \frac{1}{3} (m_1 + m_2 + m_3) \quad \text{رابطه شماره ۱:}$$

در ادامه به منظور غربالگری و تایید شاخص‌ها سه پیش نیاز (ماناکدان و همکاران، ۲۰۱۷؛ محمد و همکاران، ۲۰۱۵) به شرح زیر مورد ارزیابی و بررسی قرار گرفت.

۱. مقدار آستانه (d) هر مولفه طبق رابطه شماره ۲ و با محاسبه اختلاف بین متوسط عدد فازی هر مولفه و عدد فازی پاسخگو بدست آمد. شرط پذیرش مولفه‌ها، مقدار آستانه کوچکتر مساوی ۰٫۲ بود ($d \leq 0.2$).

$$d(m, n) = \sqrt{\frac{1}{3} [(m_1 - n_1)^2 + (m_2 - n_2)^2 + (m_3 - n_3)^2]} \quad \text{رابطه شماره ۲:}$$

۲. به منظور انتخاب معیارهای نهایی، نسبت تعداد (d) های کوچکتر یا مساوی ۰٫۲ را به کل تعداد خبرگان بدست آوردیم مولفه‌های با نسبت‌های بزرگتر از ۰٫۷۵ را انتخاب کردیم و مولفه‌های با مقدار کمتر از آن، کنار گذاشته شدند.

۳. در نهایت رتبه هر مولفه تعیین گردید. رتبه مولفه‌های که توافق خبرگان بر آن زیر ۰٫۷۵ بود به عنوان پایین‌ترین رتبه داخل هر سازه قرار گرفت.

روش یکپارچه ISM-FDEMATEL :

در این مطالعه، یک مدل ترکیبی ISM-FDEMATEL را اعمال کردیم. ISM برای اولویت بندی عوامل و DEMATEL برای تعیین اولویت و شدت روابط کمی بین عوامل استفاده شد. دلیل استفاده از هر دو رویکرد این است که ISM فقط میزان تأثیر عوامل بر یکدیگر را تعیین می‌کند و به شناسایی روابط متقابل بین عوامل کمک می‌کند و تکنیک

مناسبی برای تحلیل تأثیر یک عامل بر عوامل دیگر است. ISM به اولویت بندی و تعیین سطح عوامل در یک سیستم کمک می‌کند، اما شدت تعاملات و روابط بین عوامل را تعیین نمی‌کند، نقصی که با ترکیب ISM و DEMATEL برطرف می‌شود. رویکرد ترکیبی فازی ISM-DEMATEL بررسی روابط بین معیارها را به بهترین شکل ممکن فراهم می‌کند (چوانگ و همکاران، ۲۰۱۳)^{۴۵}. از سوی دیگر، تصمیم‌گیری در شرایط عدم قطعیت نقطه ضعف DEMATEL است که می‌توان با استفاده از تکنیک DEMATEL فازی بر آن غلبه کرد. روش DEMATEL فازی از متغیرهای زبانی فازی برای تسهیل تصمیم‌گیری در شرایط عدم قطعیت استفاده می‌کند. این تکنیک در زمینه‌های تولید، مدیریت سازمان، سیستم‌های اطلاعاتی و علوم اجتماعی کاربرد دارد (ژو و همکاران، ۲۰۱۱)^{۴۶}.

ISM و DEMATEL تکنیک‌های مدل‌سازی ساختاری مکمل و قدرتمند هستند و از سایر تکنیک‌های مدل‌سازی تفسیری و تصمیم‌گیری برتر می‌باشند (مانگلا و همکاران، ۲۰۱۸)^{۴۷}؛ شاکری و خلیل زاده، ۲۰۲۰)^{۴۸}. با این حال استفاده محدودی از ترکیب ISM-DEMATEL توسط مطالعات در حوزه تاب‌آوری کسب و کارها انجام شده است.

مراحل مختلف اجرای روش یکپارچه FDEMATEL-ISM در زیر آورده شده است، ۵ مرحله اولیه از روش DEMATEL، برای محاسبه تعاملات کلی بین عوامل مختلف و شناسایی بحرانی‌ترین عوامل استفاده شد. سپس، روش ISM برای تعیین ساختار سلسله‌مراتبی استفاده گردید.

۱. تعریف معیارهای ارزیابی و تعریف مقیاس زبانی فازی:

$C = \{C_1, C_2, \dots, C_n\}$ مجموعه‌ای از معیارها است که در آن C_j نشان‌دهنده j امین معیار است و $n=1, 2, \dots, n$ و z تعداد کل معیارها می‌باشد. برای مقابله با ابهام تخمین انسانی، متغیر زبانی «تأثیر» با مقیاس پنج سطحی شامل موارد مقیاس جدول شماره ۴ در تصمیم‌گیری گروهی استفاده شد (سکر و زاوادسکاس^{۴۹}، ۲۰۱۷).

جدول ۴: اصطلاحات زبانی و اعداد فازی مثلثی برای ارزیابی تأثیر بین معیارها (منبع: لی، ۱۹۹۹)

اصطلاح زبانی	ارزش زبانی	کلمه اختصاری
بدون تأثیر	(0,0,0.25)	NI
با تأثیر بسیار کم	(0,0.25,0.5)	VL
با تأثیر کم	(0.25,0.5,0.75)	L
با تأثیر زیاد	(0.5,0.75,1)	HI
با تأثیر بسیار زیاد	(0.75,1,1)	VH

۲. ایجاد ماتریس رابطه مستقیم اولیه: با مقایسه زوجی به یک ماتریس رابطه مستقیم اولیه دست یافتیم. ماتریس رابطه مستقیم فازی اولیه Z^K ، که روابط تأثیر زوج فازی بین مؤلفه‌ها را در یک ماتریس $n \times n$ معرفی می‌کنند، ایجاد شد (k تعداد متخصصان است). به همین ترتیب، ماتریس رابطه مستقیم به صورت $Z^K = [Z_{ij}^k]$ ایجاد گردید که در آن Z یک ماتریس $n \times n$ غیر منفی است. Z_{ij} نشان دهنده تأثیر مستقیم عامل i بر عامل j است. هنگامی که $i=j$ است، عناصر مورب $Z_{ij} = 0$. برای سادگی، Z^K به صورت $Z_{ij}^k = (l_{ij}, m_{ij}, u_{ij})$ نشان داده شده است.

رابطه شماره ۳: $C_1 \quad C_2 \quad \dots \quad C_n$

$$Z^K = \begin{bmatrix} [0,0] & \otimes Z_{12}^k & \dots & \otimes Z_{1n}^k \\ \otimes Z_{21}^k & [0,0] & \dots & \otimes Z_{2n}^k \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \otimes Z_{n1}^k & \otimes Z_{n2}^k & \dots & [0,0] \end{bmatrix}$$

۴. متوسط ماتریس ارتباط مستقیم فازی: با توجه به اینکه نظرسنجی از چندین خبره انجام شده است، از طریق فرمول میانگین فازی به شرح زیر، میانگین ماتریس رابطه مستقیم اولیه ثبت شده از خبرگان را بدست آوردیم. (n تعداد خبرگان می باشد)

$$\tilde{Z}_{ij} = \left(\frac{\sum l_{ij}}{n}, \frac{\sum m_{ij}}{n}, \frac{\sum u_{ij}}{n} \right) \quad \text{رابطه شماره ۴:}$$

۵. ایجاد ماتریس ارتباط مستقیم فازی نرمال شده: به منظور مقایسه عبارات زبانی ارائه شده توسط تصمیم گیرنده، ماتریس z، از طریق چند مرحله به یک ماتریس نرمال تبدیل گردید. ماتریس فازی رابطه مستقیم نرمال شده با X نشان داده شده است.

$$X = \frac{Z^k}{\max_{1 \leq i \leq n} \sum_{j=1}^n Z_{ij}} \quad I, j = 1, 2, \dots, n \quad \text{رابطه شماره ۵:}$$

$$\tilde{X} = \begin{bmatrix} \tilde{X}_{11} & \tilde{X}_{12} & \dots & \tilde{X}_{1n} \\ \tilde{X}_{21} & \tilde{X}_{22} & \dots & \tilde{X}_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \tilde{X}_{n1} & \tilde{X}_{n2} & \dots & \tilde{X}_{nn} \end{bmatrix}$$

۶. ایجاد ماتریس رابطه کل: برای ساخت ماتریس تأثیر جامع (T)، از ماتریس (X) با افزودن مقادیر اثرات مستقیم و غیرمستقیم استفاده کردیم. ماتریس فازی رابطه مستقیم نرمال شده اولیه را به زیرماتریس های جداگانه، یعنی (X_u, X_m, X_l) تفکیک کردیم و به این ترتیب ماتریس فازی با رابطه کل T را به دست آوردیم. به کمک ماتریس رابطه کل T، بحرانی ترین عوامل را شناسایی کردیم. ماتریس تأثیر مستقیم فقط رابطه مستقیم بین هر جفت عامل را منعکس می کند. با این حال، روابط بین این عوامل با غیرخطی بودن و بازخورد بسیار پیچیده است، بنابراین در نظر گرفتن روابط غیرمستقیم بین عوامل ضروری است (آکیوز و چلیک^{۵۱}، ۲۰۱۵؛ سانگ و همکاران^{۵۱}، ۲۰۱۷). ماتریس رابطه کل می تواند منعکس کننده تعاملات بین عوامل از جمله روابط مستقیم و غیرمستقیم باشد (گودمن^{۵۲}، ۱۹۹۸)، که از معادله مشتق شده زیر بدست آمد. (جائیکه I ماتریس یکه است).

$$T = \tilde{X}(I - \tilde{X})^{-1} \quad \text{رابطه شماره ۶:}$$

$$\tilde{T} = \lim_{k \rightarrow +\infty} (\tilde{x}^1 \oplus \tilde{x}^2 \oplus \dots \oplus \tilde{x}^k) \quad \text{که در آن:}$$

مجموع ردیف ها و مجموع ستون های زیرماتریس های T_l, T_m و T_u که به ترتیب با اعداد فازی R_i و C_j نشان داده شده اند از طریق معادلات زیر به دست آمدند (دلاله و همکاران، ۲۰۱۱)^{۵۳}. ($i=1, 2, \dots, n$) و ($j=1, 2, \dots, n$)

$$T = [t_{ij}]_{n \times n} \quad \text{رابطه شماره ۷:}$$

$$R_i = \sum_{j=1}^n \tilde{t}_{ij} \quad \text{رابطه شماره ۸:}$$

$$C_j = \sum_{i=1}^n \tilde{t}_{ij} \quad \text{رابطه شماره ۹:}$$

۷. فازی زدایی و ایجاد ماتریس ارتباط کامل قطعی (T): در این پژوهش از روش CFCS پیشنهاد شده توسط اوپریکوویچ و تزنک (۲۰۰۳) برای روش دیفازی سازی استفاده

کردیم. مقدار قطعی معیار i ام با الگوریتم چهار مرحله‌ای CFCS زیر تعیین گردید:

۱-۶ نرمال سازی :

$$r_i^{max} = \max r_{ij}, l_i^{min} = \min l_{ij} \quad \text{رابطه شماره ۱۰:}$$

$$\Delta_{min}^{max} = r_i^{max} - l_i^{min} \quad \text{رابطه شماره ۱۱:}$$

$$x_{ij} = \frac{(l_{ij} - l_i^{min})}{\Delta_{min}^{max}} \quad \text{رابطه شماره ۱۲:}$$

$$x_{mj} = \frac{(m_{ij} - l_i^{min})}{\Delta_{min}^{max}} \quad \text{رابطه شماره ۱۳:}$$

$$x_{rj} = \frac{(r_{ij} - l_i^{min})}{\Delta_{min}^{max}} \quad \text{رابطه شماره ۱۴:}$$

۲-۶ محاسبه مقادیر نرمال شده چپ (ls) و راست (rs):

$$x_j^{ls} = \frac{x_{mj}}{(1 + x_{mj} - x_{lj})} \quad \text{رابطه شماره ۱۵:}$$

$$x_j^{rs} = \frac{x_{rj}}{(1 + x_{rj} - x_{mj})} \quad \text{رابطه شماره ۱۶:}$$

۳-۶ محاسبه مجموع مقدار قطعی نرمال شده:

$$x_j^{crisp} = \frac{[x_j^{ls}(1 - x_j^{ls}) + x_j^{rs}x_j^{rs}]}{[1 - x_j^{ls} + x_j^{rs}]} \quad \text{رابطه شماره ۱۷:}$$

۴-۶ محاسبه مقدار امتیاز قطعی:

$$f_{ij} = l_i^{min} + x_j^{crisp} \Delta_{min}^{max} \quad \text{رابطه شماره ۱۸:}$$

روش چهار مرحله‌ای CFCS برای همه معیارها انجام شد. مقدار قطعی کل در مرحله (۳) یک میانگین وزنی است که به شرح زیر تعیین گردید: (که در آن μ نشان دهنده تابع عضویت $\mu_f(x)$ است.)

$$x_j^{crisp} = [x_j^{ls} \mu(x_j^{ls}) + x_j^{rs} \mu(x_j^{rs})] / [\mu(x_j^{ls}) + \mu(x_j^{rs})] \quad \text{رابطه شماره ۱۹:}$$

۷- ایجاد ماتریس تاثیر کل (H): ماتریس تاثیر کل را که با $H = [h_{ij}]$ نشان داده‌ایم، با افزودن تاثیر هر عامل فردی به خود مشتق شده است، جایی که I ماتریس یکه است.

$$H = I + T \quad \text{رابطه شماره ۲۰:}$$

۸- ایجاد ماتریس دسترسی پذیری اولیه K: ژو و همکاران (۲۰۰۶) دریافتند که ماتریس رابطه کل T در دیمتل و ماتریس دسترسی K در ISM دارای اشتراکاتی هستند. ماتریس تأثیر کل در روش دیمتل و عنصر غیر صفر در ماتریس قابل دستیابی در روش ISM رابطه متقابل بین عوامل سیستم را نشان می‌دهد. در مقابل، عنصر صفر نشان دهنده هیچ تعاملی بین عوامل سیستم نیست. بنابراین، این دو روش مکمل هم هستند. از نظر محتوای اطلاعات، ماتریس تأثیر کلی روش دیمتل بیشتر از روش ISM است. بنابراین ماتریس قابل دسترسی را می‌توان با استفاده از روش دیمتل بدست آورد (ژو و ژانگ^{۵۴}، ۲۰۰۸). هر عنصر h_{ij} از ماتریس H اطلاعات شبکه را در مورد چگونگی تأثیر عامل x_i بر فاکتور x_j ($i, j = 1, 2, \dots, n$) ارائه می‌دهد. به منظور جداسازی ساختار رابطه عوامل، تنظیم یک مقدار آستانه برای فیلتر کردن اثرات جزئی که با عناصر ماتریس H نشان داده شده اند ضروری است. هدف از فیلتر کردن، برجسته کردن عوامل اصلی به منظور جلوگیری از ساده سازی بیش از حد است. با توجه به آستانه λ ، ماتریس دسترسی K ($K=[k_{ij}]$) با استفاده از معادله زیر استخراج شده است. که در آن $k_{ij} = 1$ به این معنی است که عامل x_i می‌تواند مستقیماً بر عامل x_j تأثیر بگذارد ($i, j = 1, 2, \dots, n$)، بنابراین روابط علت و معلولی بین عوامل با استفاده از فرمول زیر تعیین شدند.

$$\lambda = \frac{\sum_i \sum_j h_{ij}}{n \times n} \quad \text{رابطه شماره ۲۱:}$$

$$K_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{if } h_{ij} \geq \lambda \quad (i, j = 1, 2, \dots, n) \\ 0, & \text{if } h_{ij} < \lambda \quad (i, j = 1, 2, \dots, n) \end{cases}$$

۹- ایجاد ماتریس دسترسی پذیری نهایی: در این مرحله روابط بین عوامل با تعیین سطح هر عامل شناسایی شدند. قبل از اینکه یک عامل x_i ($i = 1, 2, \dots, n$) را به سطح معینی طبقه‌بندی کنیم، ابتدا مجموعه قابل دستیابی R_i و مجموعه مقدم S_i را با کمک روابط زیر تعیین کردیم.

$$R_i = \{x_j \mid x_j \in X, K_{ij} = 1, j = 1, 2, \dots, n\}, \quad i = 1, 2, \dots, n. \quad \text{رابطه شماره ۲۲:}$$

$$S_i = \{x_j \mid x_j \in X, K_{ji} = 1, j = 1, 2, \dots, n\}, \quad i = 1, 2, \dots, n. \quad \text{رابطه شماره ۲۳:}$$

پس از آن، برای هر عامل x_i ($i = 1, 2, \dots, n$)، معادله زیر تعریف شد.

رابطه شماره ۲۴: $R_i = R_i \cap S_i, \quad i = 1, 2, \dots, n.$

برای بدست آوردن مجموعه دستیابی یا تاثیر گذار (R_i) برای فاکتور i ، عواملی که را که فاکتور i بر روی آنها تاثیر می‌گذارد را شناسایی کردیم و برای یافتن مجموعه مقدم یا تاثیر پذیر (C_j) برای فاکتور i ، عواملی را که بر فاکتور i اثر می‌گذارند به عنوان مجموعه مقدم تعیین نمودیم سپس سطر و ستون مربوطه را از ماتریس K حذف کردیم و فرایندهای بالا را تا جایی که همه عوامل تخصیص داده شوند تکرار کردیم.

۱۰- ایجاد مدل شبکه‌ای سلسله‌مراتبی: پس از بررسی ناسازگاری‌ها، حذف پیوندهای غیرمستقیم و جایگزینی گره‌های شبکه، نمودار نهایی که در این پژوهش به عنوان مدل شبکه سلسله‌مراتبی از آن یاد می‌شود، بدست آمد.

۱۱- تجزیه و تحلیل MICMAC: اصل MICMAC (ضرب ماتریس تاثیر متقابل در تحلیل طبقه بندی) بر اساس خواص ضرب ماتریس‌ها است (شارما و گوپتا، ۱۹۹۵)^{۵۵}. هدف اصلی، تجزیه و تحلیل چالش‌های شناسایی شده با کمک تحلیل MICMAC است. با توجه به تجزیه و تحلیل انجام شده، چالش‌های بدست آمده در این تحقیق طبق تقسیم بندی راغوانشی و همکاران^{۵۶}، ۲۰۱۷ در ۴ گروه خود مختار، وابسته، پیوندی و مستقل قرار گرفتند.

یافته های پژوهش:

تکنیک دلفی فازی:

معیارهای شناسایی شده بر اساس متون ادبیات تحقیق و مطالعات گذشته، تعداد ۳۷ عامل بوده است که با کمک مصاحبه عمیق از خبرگان برخی از عوامل در ابتدا حذف و یا ادغام گردیدند. و سپس در غالب یک پرسشنامه باز و نیمه ساختار یافته، در اختیار ۱۳ نفر از خبرگان دانشگاهی و کسب و کار متشکل از ۶ نفر از نخبگان دانشگاهی و ۷ نفر از مدیران و کارشناسان با تجربه در زمینه کسب و کار، قرار گرفت و از طریق تکنیک دلفی فازی و ۲ دور رفت و برگشت، معیارها غربالگری و در نهایت در دور دوم، تعداد ۲۸ عامل به عنوان مهمترین عوامل طبق جدول شماره ۵ انتخاب گردید.

جدول ۵: عوامل موثر بر تاب آوری کسب و کارهای کوچک و متوسط (منبع: یافته های تحقیق)

عوامل شناسایی شده		عوامل شناسایی شده		عوامل شناسایی شده		عوامل شناسایی شده	
۱	دانش و رفتار مالی	۸	شخصیت	۱۶	مکان و تنوع اندازه	۲۴	ثبات سیاسی
۲	منابع اقتصادی	۹	ظرفیت سازگاری	۱۷	کارآفرینی	۲۵	ارتباطات سیاسی
۳	سرمایه اجتماعی	۱۰	منابع انسانی (سرمایه فکری)	۱۸	بازاریابی کارآفرینانه	۲۶	تحریم (اقتصادی، تکنولوژی)
۴	شمول و فراگیری مالی	۱۱	ویژگی های مدیریتی و فرهنگی	۱۹	برند و شهرت	۲۷	ثبات اقتصاد کلان
۵	فناوری (مالی و دیجیتال)	۱۲	استراتژی و برنامه ریزی	۲۰	جهانی شدن و بازاریابی اینترنتی	۲۸	نوسانات نرخ ارز
۶	نوآوری در کسب و کار	۱۳	تحقیق و توسعه	۲۱	زنجیره تامین		
۷	حق مالکیت معنوی	۱۴	آموزش و مدیریت دانش	۲۲	نقش دولت و حمایت دولت		
		۱۵	فناوری اطلاعات	۲۳	همکاری و شبکه سازی		

۱-۱. تحلیل داده ها:

برای دریافت نظرات پاسخ دهندگان از طیف ۵ درجه ای لیکرت استفاده شد. به عقیده برخی از محققان، متغیرهای زبانی که در مقیاس های رتبه ای مورد استفاده قرار می گیرند توسط پاسخ دهندگان به شیوه یکسانی تعبیر نمی شوند (چو، ۲۰۱۲). یک راه حل موثر استفاده از متغیرهای زبانی و بهره گیری از منطق فازی جهت تبدیل این متغیرها به اعداد فازی می باشد (ژائو و همکاران، ۲۰۱۶). بنابراین با بهره گیری از اعداد فازی-

مثلی مطابق جدول شماره ۳ پاسخ های دریافت شده از خبرگان، به نمره دهی فازی تبدیل شد. سپس برای اجماع نظر خبرگان از میانگین هندسی استفاده کردیم. گام بعدی بدست آوردن حد آستانه هر مولفه می باشد که طبق فرمول مربوطه و با کمک میانگین هندسی بدست آمد. و در نهایت عمل دیفازی سازی انجام گردید. نتایج در جدول شماره ۶ به نمایش گذاشته شده است.

با توجه به مطالب گفته شده چنانچه حد آستانه مولفه ها کوچکتر مساوی ۰٫۲ باشد و همچنین تمامی ابعاد درصد توافق بالاتر از ۷۵٪ داشته باشند، در آن صورت می توان گفت که آن مولفه مورد پذیرش می باشد. در این تحقیق با توجه به نتایج بدست آمده مطابق جدول شماره ۶، کلیه معیارها از درصد توافق بالاتر از ۷۵٪ و $d \leq 0.2$ برخوردارند. بنابراین تمامی ۲۸ معیار به عنوان معیارهای موثر بر تاب آوری کسب و کارهای کوچک و متوسط پذیرفته شدند.

جدول ۶: اعتبار یابی مولفه های موثر بر تاب آوری کسب و کارهای کوچک و متوسط (منبع: یافته های تحقیق)

ابعاد اصلی	علامت اختصاری	ابعاد فرعی	اعداد فازی			میانگین مقدار آستانه $d \leq 0.2$	درصد توافق پاسخگویان
			n_1	n_2	n_3		
مالی	C_1	دانش و رفتار مالی	۰٫۷	۰٫۹	۱	۰٫۰۷	٪۹۶
	C_2	منابع اقتصادی	۰٫۷	۰٫۹	۱	۰٫۰۸	٪۹۶
	C_3	سرمایه اجتماعی	۰٫۶	۰٫۹	۱	۰٫۰۷	٪۹۶
	C_4	شمول و فراگیری مالی	۰٫۶	۰٫۸	۰٫۹	۰٫۰۹	٪۹۳
فنی و تکنولوژی	C_5	فناوری (مالی و دیجیتال)	۰٫۶	۰٫۹	۱	۰٫۰۷	٪۹۶
	C_6	نوآوری در کسب و کار	۰٫۵	۰٫۸	۰٫۹	۰٫۰۸	٪۹۶
	C_7	حق مالکیت معنوی	۰٫۶	۰٫۹	۱	۰٫۰۶	٪۱۰۰
	C_8	شخصیت	۰٫۵	۰٫۸	۰٫۹	۰٫۱۳	٪۹۳
عوامل سازمانی	C_9	ظرفیت سازگاری	۰٫۵	۰٫۸	۰٫۹	۰٫۰۸	٪۹۶
	C_{10}	منابع انسانی (سرمایه فکری)	۰٫۵	۰٫۸	۰٫۹	۰٫۰۸	٪۹۶
	C_{11}	ویژگی های مدیریتی و فرهنگی	۰٫۶	۰٫۹	۱	۰٫۰۶	٪۱۰۰
	C_{12}	استراتژی و برنامه ریزی	۰٫۵	۰٫۸	۰٫۹	۰٫۰۸	٪۹۶

ابعاد اصلی	علامت اختصاری	ابعاد فرعی	اعداد فازی			میانگین مقدار آستانه $d \leq 0.2$	درصد توافق پاسخگویان
			π_1	π_2	π_3		
۱۳	C_{13}	تحقیق و توسعه	۰٫۵	۰٫۸	۰٫۹	۰٫۱۳	٪۹۳
۱۴	C_{14}	آموزش و مدیریت دانش	۰٫۵	۰٫۸	۰٫۹	۰٫۰۸	٪۹۶
۱۵	C_{15}	فناوری اطلاعات	۰٫۵	۰٫۸	۰٫۹	۰٫۰۸	٪۹۶
۱۶	C_{16}	مکان و تنوع اندازه	۰٫۶	۰٫۸	۰٫۹	۰٫۰۹	٪۹۶
۱۷	C_{17}	کارآفرینی	۰٫۵	۰٫۸	۰٫۹	۰٫۱۳	٪۹۳
۱۸	C_{18}	بازاریابی کارآفرینانه	۰٫۵	۰٫۸	۰٫۹	۰٫۱۳	٪۹۳
۱۹	C_{19}	برند و شهرت	۰٫۵	۰٫۸	۰٫۹	۰٫۱۳	٪۹۳
۲۰	C_{20}	جهانی شدن و بازاریابی اینترنتی	۰٫۶	۰٫۹	۱	۰٫۰۷	٪۹۶
۲۱	C_{21}	زنجیره تامین	۰٫۵	۰٫۸	۰٫۹	۰٫۱۳	٪۹۳
۲۲	C_{22}	نقش دولت و حمایت دولت	۰٫۶	۰٫۹	۱	۰٫۰۷	٪۹۶
۲۳	C_{23}	همکاری و شبکه سازی	۰٫۵	۰٫۸	۰٫۹	۰٫۰۸	٪۹۶
۲۴	C_{24}	ثبات سیاسی	۰٫۵	۰٫۸	۰٫۹	۰٫۰۸	٪۹۶
۲۵	C_{25}	ارتباطات سیاسی	۰٫۶	۰٫۸	۰٫۹	۰٫۰۹	٪۹۶
۲۶	C_{26}	تحریم (اقتصادی، تکنولوژی)	۰٫۶	۰٫۹	۱	۰٫۰۶	٪۱۰۰
۲۷	C_{27}	ثبات اقتصاد کلان	۰٫۵	۰٫۸	۰٫۹	۰٫۱۳	٪۹۳
۲۸	C_{28}	نوسانات نرخ ارز	۰٫۶	۰٫۹	۱	۰٫۰۶	٪۱۰۰

۲. تکنیک یکپارچه ISM-FDEMATEL:

مرحله ۱. تعریف معیارهای ارزیابی: در این بخش، از مولفه های خروجی روش دلفی فازی (جدول شماره ۵) که نتیجه اجماع نظر تمامی خبرگان بود به عنوان معیارهای موثر بر موضوع پژوهش مورد استفاده قرار گرفت.

مرحله ۲. انتخاب یک گروه خبره با دانش و تجربه در مورد موضوع و مشکل برای ارزیابی تأثیر بین عوامل با استفاده از مقایسه زوجی. در این پژوهش تعداد ۱۲ نفر از خبرگان با توجه به تخصص و صلاحیت مربوطه و داشتن تجربه بیش از ۲۰ سال در مدیریت کسب و کار کوچک و متوسط و داشتن مدرک بین المللی PMI شناسایی و انتخاب شدند در ابتدا چهار خبره به صورت هدفمند انتخاب شدند و سپس با استفاده از روش نمونه گیری گلوله برفی سایر خبرگان (۸ نفر) شناسایی و برای ارزیابی انتخاب شدند.

مرحله ۳. مقیاس زبانی فازی: برای مقابله با ابهام تخمین انسانی از جدول شماره ۴ با مقیاس پنج سطحی استفاده گردید.

مرحله ۴. ایجاد ماتریس رابطه مستقیم فازی اولیه: در این مرحله، روابط درونی شاخص‌های شناسایی شده، با مقایسه زوجی بدست آمده از نظرات خبرگان، بدست آمد و ماتریس رابطه مستقیم اولیه تشکیل گردید. پاسخ‌های داده شده توسط کارشناسان در مورد اثر مستقیم بین هر جفت از عناصر در ماتریس دریافت و با توجه به تعداد معیارهای این پژوهش (۲۸ مولفه)، یک ماتریس غیر منفی 28×28 به شرح جدول شماره ۷ تشکیل گردید، که در آن مقدار عناصر مورب هنگامی که دو معیار مشابه با یکدیگر مقایسه می‌شوند ($i=j$) برابر صفر می‌باشد. جهت اجماع نظر خبرگان از میانگین هندسی استفاده شد و ماتریس ارتباط مستقیم «Z» ساخته شد.

جدول ۷: ماتریس ارتباط مستقیم فازی اولیه (منبع: یافته‌های پژوهش).

	C_{28}	Matrix	C_3	C_2	C_1	
	(0.000,0.250,0.500)	Matrix	(0.500,0.750,1.000)	(0.500,0.750,1.000)	(0.000,0.000,0.000)	C_1
	(0.500,0.750,1.000)	Matrix	(0.250,0.500,0.750)	(0.000,0.000,0.000)	(0.000,0.000,0.250)	C_2
	(0.000,0.000,0.250)	Matrix	(0.000,0.000,0.000)	(0.250,0.500,0.750)	(0.000,0.000,0.000)	C_3
	(0.000,0.000,0.250)	Matrix	(0.000,0.000,0.000)	(0.000,0.250,0.500)	(0.000,0.000,0.000)	C_4
	(0.250,0.500,0.750)	Matrix	(0.000,0.000,0.000)	(0.500,0.750,1.000)	(0.500,0.750,1.000)	C_5
	(0.500,0.750,1.000)	Matrix	(0.000,0.250,0.500)	(0.500,0.750,1.000)	(0.500,0.750,1.000)	C_6
	(0.000,0.000,0.250)	Matrix	(0.000,0.000,0.000)	(0.000,0.000,0.000)	(0.000,0.000,0.000)	C_7
	(0.000,0.000,0.000)	Matrix	(0.500,0.750,1.000)	(0.500,0.750,1.000)	(0.000,0.250,0.500)	C_8
	(0.500,0.750,1.000)	Matrix	(0.500,0.750,1.000)	(0.500,0.750,1.000)	(0.500,0.750,1.000)	C_9
	(0.000,0.000,0.250)	Matrix	(0.250,0.500,0.750)	(0.000,0.250,0.500)	(0.000,0.000,0.250)	C_{10}
	(0.000,0.250,0.500)	Matrix	(0.000,0.000,0.250)	(0.000,0.250,0.500)	(0.000,0.250,0.500)	C_{11}
	(0.500,0.750,1.000)	Matrix	(0.000,0.250,0.500)	(0.000,0.250,0.500)	(0.000,0.250,0.500)	C_{12}
	(0.500,0.750,1.000)	Matrix	(0.000,0.000,0.250)	(0.500,0.750,1.000)	(0.000,0.000,0.250)	C_{13}
	(0.000,0.000,0.000)	Matrix	(0.250,0.500,0.750)	(0.000,0.000,0.250)	(0.000,0.000,0.000)	C_{14}
	(0.000,0.000,0.000)	Matrix	(0.000,0.000,0.000)	(0.000,0.250,0.500)	(0.000,0.000,0.000)	C_{15}
	(0.500,0.750,1.000)	Matrix	(0.000,0.250,0.500)	(0.500,0.750,1.000)	(0.000,0.000,0.000)	C_{16}
	(0.000,0.250,0.500)	Matrix	(0.000,0.000,0.000)	(0.250,0.500,0.750)	(0.000,0.250,0.500)	C_{17}
	(0.500,0.750,1.000)	Matrix	(0.000,0.000,0.000)	(0.000,0.000,0.250)	(0.000,0.000,0.000)	C_{18}
	(0.000,0.000,0.000)	Matrix	(0.500,0.750,1.000)	(0.500,0.750,1.000)	(0.000,0.000,0.250)	C_{19}
	(0.500,0.750,1.000)	Matrix	(0.000,0.000,0.000)	(0.250,0.500,0.750)	(0.000,0.000,0.000)	C_{20}
	(0.500,0.750,1.000)	Matrix	(0.000,0.000,0.000)	(0.000,0.250,0.500)	(0.000,0.000,0.000)	C_{21}
	(0.000,0.000,0.000)	Matrix	(0.250,0.500,0.750)	(0.000,0.000,0.000)	(0.000,0.000,0.000)	C_{22}
	(0.000,0.000,0.000)	Matrix	(0.500,0.750,1.000)	(0.000,0.000,0.000)	(0.000,0.000,0.250)	C_{23}
	(0.250,0.500,0.750)	Matrix	(0.000,0.000,0.000)	(0.000,0.000,0.000)	(0.000,0.000,0.000)	C_{24}
	(0.000,0.000,0.000)	Matrix	(0.250,0.500,0.750)	(0.000,0.250,0.500)	(0.000,0.000,0.000)	C_{25}
	(0.000,0.000,0.000)	Matrix	(0.000,0.000,0.000)	(0.000,0.000,0.000)	(0.000,0.000,0.000)	C_{26}
	(0.500,0.750,1.000)	Matrix	(0.000,0.000,0.000)	(0.000,0.000,0.000)	(0.000,0.000,0.000)	C_{27}
	(0.000,0.000,0.000)	Matrix	(0.000,0.000,0.000)	(0.000,0.000,0.000)	(0.000,0.000,0.000)	C_{28}

مرحله ۵: نرمال سازی ماتریس ارتباط مستقیم اولیه: با استفاده از رابطه شماره ۴ و ماتریس ارتباط مستقیم اولیه (Z) که از مقایسه زوجی بین مولفه ها توسط خبرگان بدست آمد، ماتریس نرمال را بدست آوردیم.

مرحله ۶: ماتریس فازی ارتباط کامل "T" را با استفاده از ماتریس نرمال شده مرحله قبل و ماتریس یکه بدست آوردیم. به عبارت دیگر ابتدا معکوس ماتریس نرمال را محاسبه نموده و سپس آن را از ماتریس I کم کردیم و در انتها ماتریس نرمال را در ماتریس حاصل ضرب کردیم.

مرحله ۷: فازی زدایی: از آنجایی که شکل اعداد فازی برای عملیات ماتریسی مناسب نبود، الگوریتم دیفازی سازی برای تجمیع بیشتر مورد نیاز بود. همانطور که پیشتر گفته شده در این پژوهش از روش CFCS پیشنهاد شده توسط اوپریکویچ و تزنک برای روش دیفازی سازی استفاده شده است. خروجی الگوریتم CFCS یک ماتریس با مقادیر قطعی می باشد.

مرحله ۸: محاسبه حد آستانه: تمام مقادیر ماتریس ارتباط کامل قطعی شده که کمتر از میانگین ماتریس ارتباط کامل بودند، با استفاده از رابطه مربوطه شناسایی و صفر شدند، و روابط علی آن مولفه در نظر گرفته نشد. جدول شماره ۸ ماتریس ارتباط کامل که مقادیر کمتر از آستانه حذف شده است را نشان می دهد. بر اساس جدول زیر روابط علی بین عناصر ترسیم شده است. مقدار آستانه (TS) در این تحقیق برابر ۰,۰۲۷ بود.

جدول ۸: ماتریس ارتباط کامل قطعی با حذف مقادیر کمتر از آستانه (منبع: یافته‌های پژوهش)

	C ₂₈	C ₂₇	C ₂₆	C ₂₅	C ₂₄	C ₂₃	C ₂₂	C ₂₁	C ₂₀	C ₁₉	C ₁₈	C ₁₇	C ₁₆	C ₁₅	C ₁₄	C ₁₃	C ₁₂	C ₁₁	C ₁₀	C ₉	C ₈	C ₇	C ₆	C ₅	C ₄	C ₃	C ₂	C ₁			
	0	0	0.031	0.03	0	0	0	0	0	0	0	0.027	0.028	0	0	0	0.031	0	0	0	0	0	0	0.037	0.036	0.035	0.038	0	C ₁		
	0.041	0.034	0.05	0.028	0.035	0	0	0	0	0.03	0	0	0.03	0	0	0.039	0.042	0.03	0.021	0	0	0	0	0	0.026	0.028	0	0	C ₂		
	0	0	0.028	0.03	0	0.037	0.032	0	0.031	0.036	0.043	0	0.034	0.025	0	0.041	0.034	0.047	0.045	0.044	0.033	0.034	0	0.043	0	0.027	0	0.035	0	C ₃	
	0	0	0.023	0.03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.032	0	0	0	0	C ₄	
	0.038	0.032	0.06	0.023	0.021	0	0	0.033	0.038	0	0	0.046	0.046	0.046	0.033	0.046	0.049	0.046	0.047	0.034	0.045	0.044	0.046	0	0.039	0	0.047	0.038	0	C ₅	
	0.048	0.051	0.06	0.023	0.051	0.033	0	0.023	0.048	0.035	0	0.046	0.028	0.045	0.043	0.047	0.051	0.048	0.048	0.025	0.046	0.045	0	0.024	0	0.023	0.047	0.038	0	C ₆	
	0	0	0.029	0.04	0.025	0.03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.036	0	0	0.027	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	C ₇	
	0	0	0.033	0.04	0.034	0.023	0.026	0	0.035	0.051	0.047	0.029	0.048	0.048	0.047	0.044	0.048	0.052	0.049	0.05	0.046	0	0.036	0.048	0.025	0	0.044	0.049	0	C ₈	
	0.05	0.055	0.06	0.045	0.055	0.046	0	0.046	0.053	0.04	0	0.049	0.041	0.048	0.035	0.048	0.054	0.05	0.05	0	0.048	0.026	0.048	0.026	0.03	0.045	0.05	0.039	0	C ₉	
	0	0	0.032	0.04	0	0.033	0	0	0	0.022	0	0	0	0.03	0.029	0.028	0	0.033	0.031	0	0	0.021	0	0.021	0.028	0	0.028	0.021	0	0	C ₁₀
	0.022	0.024	0.03	0	0.032	0	0	0	0.032	0.029	0	0.03	0.021	0.03	0.028	0.021	0.033	0	0.031	0.029	0.021	0	0	0	0	0	0	0.021	0	0	C ₁₁
	0.043	0.046	0.05	0	0.037	0.03	0.025	0	0.026	0.023	0	0.023	0.024	0.022	0.03	0	0.043	0.033	0.021	0.032	0.031	0.032	0.03	0.032	0.03	0.027	0	0.023	0	0	C ₁₂
	0.041	0.043	0.05	0	0.044	0	0	0.027	0	0	0	0.029	0	0.039	0.037	0	0	0	0.033	0	0	0.038	0	0	0	0	0	0.038	0	0	C ₁₃
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.029	0	0.04	0.031	0	0	0.037	0.03	0.038	0.04	0	0	0.027	0	0	0	C ₁₄	
	0	0	0.05	0.029	0	0	0	0.03	0.044	0	0	0.032	0.033	0	0	0.032	0.035	0.033	0.043	0	0.041	0.031	0.032	0.039	0	0	0.023	0	0	C ₁₅	
	0.045	0.047	0.05	0.021	0.047	0.033	0.037	0.031	0.045	0.044	0	0	0	0	0	0	0.046	0	0.024	0.041	0.022	0	0.032	0	0	0.021	0.043	0	0	C ₁₆	
	0.025	0.047	0.05	0	0.047	0	0	0	0.044	0	0	0	0	0	0	0.033	0.045	0.043	0.024	0.031	0.041	0.041	0.042	0.029	0	0	0.033	0	0	C ₁₇	
	0.041	0.024	0.05	0	0	0	0	0	0.041	0	0	0.039	0.029	0	0	0	0.042	0.022	0.04	0	0	0	0.03	0.038	0	0	0	0	0	0	C ₁₈
	0	0	0.04	0.022	0.021	0.043	0	0.023	0.048	0	0.038	0.027	0.046	0	0	0.045	0.049	0.047	0.047	0.035	0.044	0.033	0.036	0.023	0	0.042	0.046	0	0	C ₁₉	
	0.046	0.048	0.05	0.021	0.048	0.042	0.027	0.032	0	0.044	0.037	0.025	0.036	0.043	0	0.033	0.038	0.044	0.035	0.042	0	0	0.023	0.031	0	0	0.034	0	0	C ₂₀	
	0.042	0.044	0.05	0	0.044	0.039	0	0	0.042	0.04	0	0.039	0.041	0.038	0	0	0.043	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	C ₂₁	
	0	0.028	0.02	0.035	0	0.028	0	0.027	0.039	0.039	0	0	0.038	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	C ₂₂	
	0	0	0	0	0	0	0	0.031	0.046	0.043	0	0.042	0.043	0.031	0	0	0.034	0.025	0.023	0.042	0.03	0	0	0	0	0.039	0	0	0	C ₂₃	
	0.024	0.033	0.03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.032	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	C ₂₄
	0	0	0	0	0	0.028	0.025	0	0.038	0.038	0	0	0.038	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	C ₂₅
	0	0	0	0	0	0.031	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	C ₂₆
	0.032	0	0.03	0	0.033	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	C ₂₇
	0	0.032	0.03	0	0.033	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	C ₂₈

مرحله ۹. ایجاد ماتریس دسترسی پذیری اولیه: ماتریس ارتباط کامل بدست آمده از تکنیک دیمتل (ماتریس T)، تاثیر یک عامل را بر خود حساب نمی کند، بنابراین ماتریس I برای تشکیل ماتریس H به آن اضافه گردید ($H=T+I$). محدوده مقادیر عناصر در ماتریس دسترسی پذیری ISM، $\{0, 1\}$ بود. بنابراین با اعمال ماتریس یک و در نظر گرفتن حد آستانه، ماتریس دسترسی پذیری اولیه (K) بدست آمد. مقادیری که از آستانه تحمل کوچک تر بودند (روابط بی معنی)، صفر و مقادیری که از آستانه تحمل بزرگ تر بودند (روابط معنی دار)، یک در نظر گرفته شدند. بدین صورت ماتریس دریافتی از تبدیل ماتریس خودتعاملی ساختاری به یک ماتریس دوازده‌گانه صفر و یک بدست آمد. حد آستانه بدست آمده در این پژوهش ۰,۰۲۱ و ماتریس دسترسی پذیری اولیه با رعایت حد آستانه و اضافه کردن ماتریس I بدست آمده است.

مرحله ۱۰. ایجاد ماتریس دسترسی پذیری نهایی: پس از اینکه ماتریس دسترسی پذیری اولیه ایجاد گردید، باید به بررسی ویژگی انتقال پذیری ماتریس پرداخت شود و در صورتی که این ویژگی برقرار نباشد، این ویژگی را به ماتریس افزود. جهت بررسی خاصیت تسری و ایجاد ماتریس دسترسی نهایی، شرط انتقال پذیری برای همگی عوامل به صورت دو به دو بررسی شدند و در حالتی که بر اساس اصل انتقال پذیری رابطه میان دو عامل برقرار بود، عدد رابطه از صفر به 1^* تغییر یافت. مرحله ۱۱. افزاز بندی عوامل به سطوح مختلف: برای تعیین روابط و سطح بندی معیارها لازم بود مجموعه خروجی‌ها و ورودی‌ها برای هر معیار از ماتریس دریافتی استخراج شود. مجموعه خروجی‌های شامل خود معیار و معیارهایی است که از آن تاثیر می پذیرد. مجموعه ورودی‌ها شامل خود معیار و معیارهایی است که بر آن تاثیر می‌گذارند. سپس مجموعه روابط دوطرفه معیارها مشخص شدند. هرچه یک عامل دارای اثرگذاری بالاتری بر دیگر عوامل باشد، در سطح پایین تر قرار می‌گیرد و هرچه یک عامل دارای اثرپذیری بالاتری باشد، در سطح بالاتری در مدل ISM قرار می‌گیرد. در مدل ISM اثرگذاری از پایین به بالا می‌باشد. یکی از ویژگی‌های مهم متغیر سطح بالا در سلسله مراتب این است که به دستیابی به متغیر دیگری بالاتر از سطح خود کمک نمی‌کند. بنابراین، هنگامی که متغیر سطح بالا شناسایی شد، از متغیرهای دیگر جدا می‌شود. همین روند برای پی بردن به سطح بعدی تکرار می‌شود تا سطح هر متغیر پیدا شود. برای این منظور ابتدا

مجموعه دریافتی و مجموعه مقدم لازم بود و اشتراک این دو مجموعه را برای هر عامل بدست آوردیم. و در مواردی که اشتراک این دو مجموعه برابر مجموعه دریافتی بود آن عامل به عنوان عامل شناسایی شده در سطح، انتخاب و از دور مراحل بعدی خارج گردید. و مجدداً مجموعه ورودی‌ها و خروجی‌ها تشکیل و سطح متغیر بعدی بدست آمد و این عملیات تا جایی ادامه پیدا کرد تا همه عوامل در سطوح مختلف دسته بندی شدند. مراحل انجام در جداول شماره ۹ الی ۱۷ آمده است.

جدول ۹: دور اول افراز بندی عوامل به سطوح مختلف (منبع: یافته های پژوهش)

ردیف	مجموعه اشتراک $R \cap A = R$	مجموعه مقدماتی	مجموعه دریافتی	عوامل
I	1,2,3, 5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25	1,2,3, 5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28	1,2,3, 5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25	فناوری (ما لی، دیجی تال)
I	1,2,3, 5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25	1,2,3, 5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28	1,2,3, 5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25	نواوری
I	1,2,3, 5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25	1,2,3, 5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27	1,2,3, 5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25	شخصیت
I	1,2,3, 5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25	1,2,3, 5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27	1,2,3, 5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25	ظرفیت سازگاری
I	3,5,6,8,9,10,11,12,13,14	1,2,3, 5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	3,5,6,8,9,10,11,12,13,14	مدیریت دانش
I	2,5,6,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,25	1,2,3, 5,6,7,8,9,10,11,12,13,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26	2,5,6,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,25	فناوری اطلاعات
I	1,2,3, 5,6,7,8,9,10,11,12,13,15,16,17,18,19,20,21,22,23,25	1,2,3, 5,6,7,8,9,10,11,12,13,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28	1,2,3, 5,6,7,8,9,10,11,12,13,15,16,17,18,19,20,21,22,23,25	مکان و تنوع
I	2,3,5,6,7,8,9,10,11,12,13,15,16,17,18,19,20,21,22,23,25	1,2,3, 5,6,7,8,9,10,11,12,13,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26	2,3,5,6,7,8,9,10,11,12,13,15,16,17,18,19,20,21,22,23,25	برند و شهرت
I	2,3,5,6,7,8,9,10,11,12,13,15,16,17,18,19,20,21,22,23,25	1,2,3, 5,6,7,8,9,10,11,12,13,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28	2,3,5,6,7,8,9,10,11,12,13,15,16,17,18,19,20,21,22,23,25	جهانی شدن

جدول شماره ۱۰: دور دوم افراز بندی عوامل به سطوح مختلف (منبع: یافته های پژوهش)

سطح	مجموعه اشتراک $R \cap A = R$	مجموعه مقدماتی	مجموعه دریافتی	عوامل
II	2,5,6,7,8,9,10,11,12,13,15,16,17,18,19,20,21,22,23,25	1,2,3, 5,6,7,8,9,10,11,12,13,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28	2,5,6,7,8,9,10,11,12,13,15,16,17,18,19,20,21,22,23,25	نقش دولت
II	2,5,6,7,8,9,10,11,12,13,15,16,17,18,19,20,21,22,23,25	1,2,3, 5,6,7,8,9,10,11,12,13,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28	2,5,6,7,8,9,10,11,12,13,15,16,17,18,19,20,21,22,23,25	ارتباطات سیاسی

جدول شماره ۱۱: دور سوم افراز بندی عوامل به سطوح مختلف (منبع: یافته های پژوهش)

سطح	مجموعه اشتراک $R \cap A = R$	مجموعه مقدماتی	مجموعه دریافتی
III	1,2,3,7,10,11,12,13,17,18,21,23	1,2,3,4,7,10,11,12,13,17,18,21,23,24,26,27	1,2,3,7,10,11,12,13,17,18,21,23
III	17,13,12,11,10,7,3,2,1,28,27,26,24,23,21,18	17,13,12,11,10,7,4,3,2,1,28,27,26,24,23,21,18	17,13,12,11,10,7,3,2,1,28,27,26,24,23,21,18
III	23,21,13,12,3	18,17,13,12,11,10,7,4,3,2,28,27,26,24,23,21	23,21,13,12,3
III	23,21,12,7,3,2	17,13,12,11,10,7,4,3,2,1,26,24,23,21,18	23,21,12,7,3,2

جدول شماره ۱۲: دور چهارم افراز بندی عوامل به سطوح مختلف (منبع: یافته های پژوهش)

سطح	مجموعه اشتراک $R \cap A = R$	مجموعه مقدماتی	مجموعه دریافتی
IV	17,13,11,10,7,2,1,24,18	26,24,18,17,13,11,10,7,4,2,1,27	17,13,11,10,7,2,1,24,18
IV	18,17,13,11,10,2,1,24	24,18,17,13,11,10,7,4,2,1	18,17,13,11,10,2,1,24
IV	18,17,13,11,10,2,1	26,24,18,17,13,11,10,7,4,2,1,28,27	18,17,13,11,10,2,1
IV	18,17,11,10,2	26,24,18,17,13,11,10,7,4,2,1,28,27	18,17,11,10,2

جدول شماره ۱۳: دور پنجم افراز بندی عوامل به سطوح مختلف (منبع: یافته های پژوهش)

سطح	مجموعه اشتراک $R \cap A = R$	مجموعه مقدماتی	مجموعه دریافتی
V	1,4,7	1,2,4,7,24,26,27	1,4,7
V	1,2,4,24	1,2,4,24,26,27	1,2,4,24
V	24,13,7,2,1	1,2,7,13,24,26,27	24,13,7,2,1

جدول شماره ۱۴: دور ششم افراز بندی عوامل به سطوح مختلف (منبع: یافته های پژوهش)

سطح	مجموعه اشتراک $R \cap A = R$	مجموعه مقدماتی	مجموعه دریافتی
VI	13,2	28,27,26,24,13,2	13,2

جدول شماره ۱۵: دور هفتم افراز بندی عوامل به سطوح مختلف (منبع: یافته های پژوهش)

سطح	مجموعه اشتراک $R \cap A = R$	مجموعه مقدماتی	مجموعه دریافتی
VII	2,24	2,24,26,27,28	2,24
VII	28,27,26,24,2	28,27,26,24,2	28,27,26,24,2

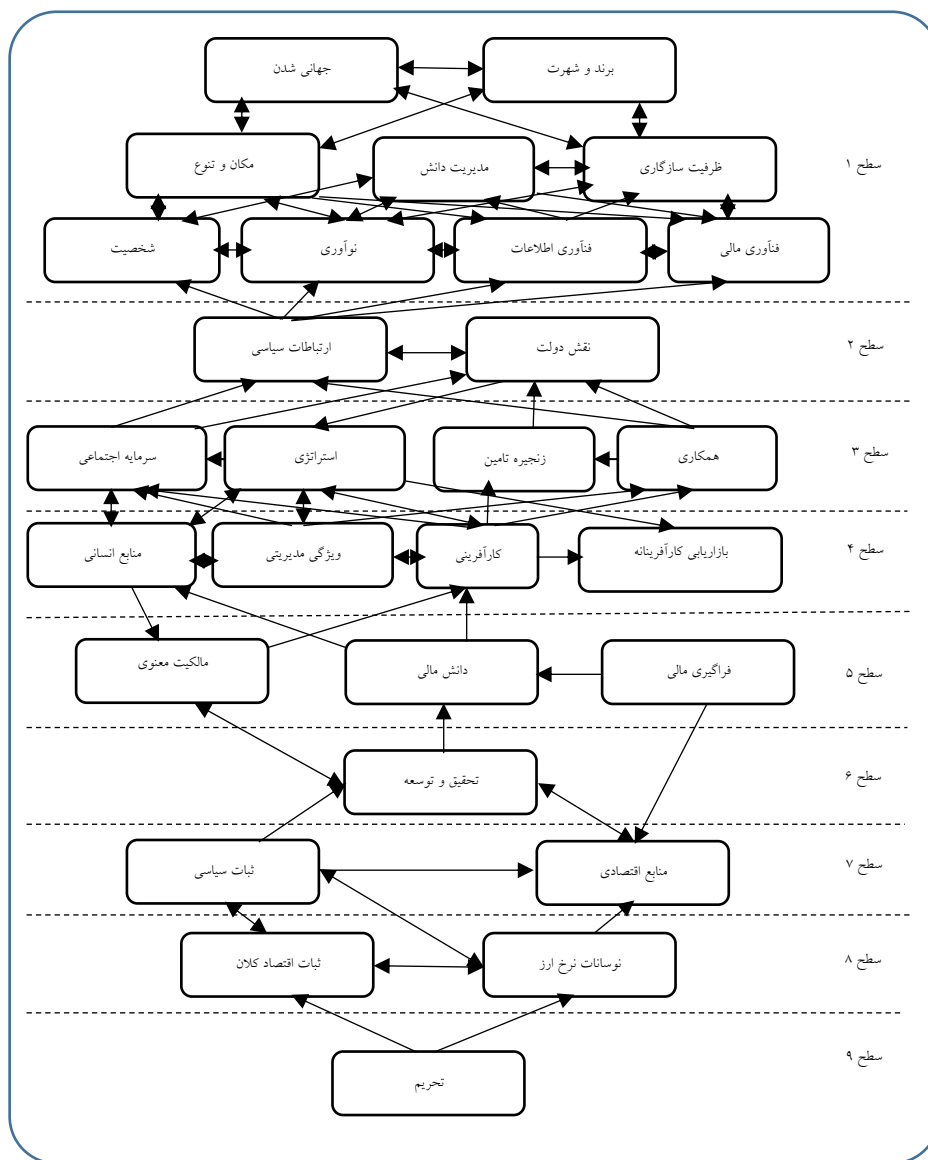
جدول شماره ۱۶: دور هشتم افراز بندی عوامل به سطوح مختلف (منبع: یافته های پژوهش)

سطح	مجموعه اشتراک $R \cap A = R$	مجموعه مقدماتی	مجموعه دریافتی
VII	28,27,24	28,27,26,24	28,27,24
VII	28,27,24	28,27,26,24	28,27,24

جدول شماره ۱۷: دور نهم افراز بندی عوامل به سطوح مختلف (منبع: یافته های پژوهش)

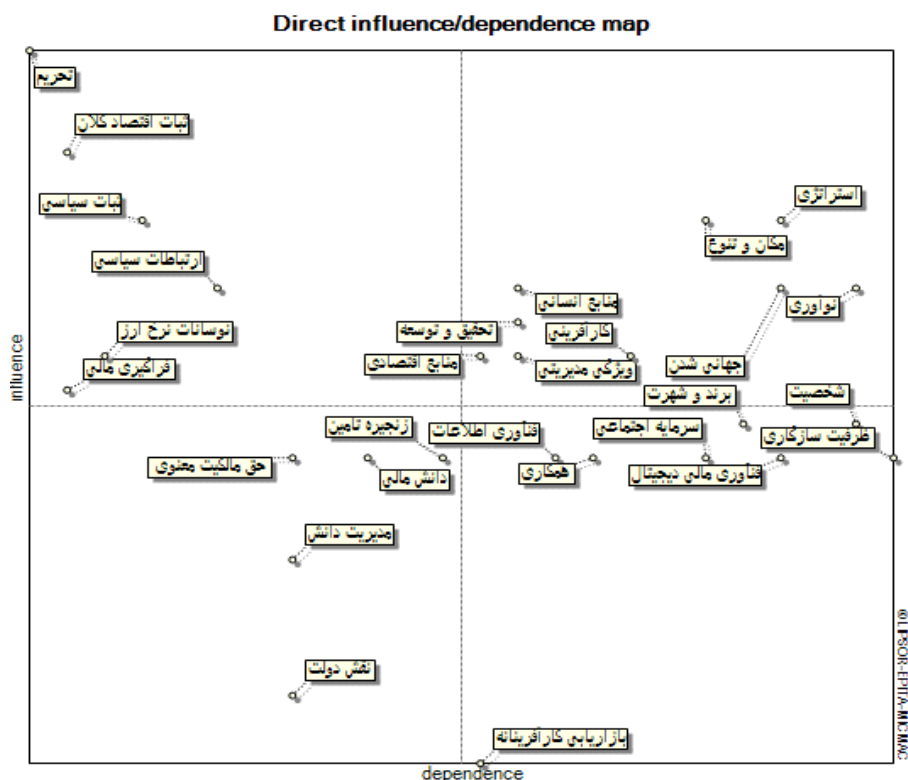
سطح	مجموعه اشتراک $R \cap A = R$	مجموعه مقدماتی	مجموعه دریافتی
XI	26	26	26

مرحله ۱۲. مدل ساختاری تفسیری: پس از سطح بندی تمامی عوامل، مدل ساختاری تفسیری شامل عوامل و روابط فیما بین آنها به شرح شکل شماره ۲ ترسیم گردید. سطح هر عامل در مدل، از افراز بندی عوامل در سطوح مختلف و جداول مراحل قبل بدست آمد. همچنین روابط میان عوامل نیز از طریق ارتباطات تعریف شده میان عوامل در ماتریس دسترسی پذیری نهایی به دست آمده است.



شکل شماره ۲: نقشه رابطه بر اساس رویکرد FDEMATEL-ISM (منبع: یافته های پژوهش)

مرحله ۱۳. تحلیل MICMAC: هدف از انجام این تحلیل، دسته بندی عوامل یک سیستم پیچیده بر اساس شدت اثرگذاری و شدت اثرپذیری می باشد. بر این اساس عوامل به چهار و یا پنج دسته تقسیم گردیدند که در ادامه به شرح هر دسته پرداخته می شود. همچنین تجزیه و تحلیل MICMAC عوامل تحقیق حاضر در شکل شماره ۳ نشان داده شده است.



شکل شماره ۳: خوشه بندی عوامل موثر بر ارتباطات پروژه با استفاده از تحلیل MICMAC. (منبع: یافته های پژوهش)

عناصر با تاثیر ضعیف و قدرت وابستگی کم در خوشه خودمختار ماتریس (قسمت پایین سمت چپ نمودار)، قرار گرفتند. چنین عناصری نسبتاً جدا و دارای چند پیوند می-باشند. عناصر در خوشه خودمختار مهم تلقی می-شوند، اما از نظر قدرت محرک و

وابستگی دارای تعاملات ضعیفی می‌باشند، با این حال، اگر متغیرها نزدیک به ناحیه نفوذ بالا توزیع شود، تأکید بر این متغیرها، باعث افزایش اثربخشی سیستم می‌شود. زنجیره تامین، نقش دولت، دانش مالی، مدیریت دانش، حق مالکیت معنوی در این ربع قرار دارند.

در خوشه دوم (وابسته)، عناصری با نفوذگذاری ضعیف، اما قدرت وابستگی قوی قرار دارند. این عناصر سطح بالایی را در چارچوب ISM تشکیل می‌دهند و به عناصر سطح پایین بستگی دارند. عوامل شناسایی شده این بخش همکاری، بازاریابی کارآفرینانه، فناوری اطلاعات، فناوری مالی و دیجیتال، ظرفیت سازگاری، شخصیت، برند و شهرت و سرمایه اجتماعی است.

خوشه سوم (پیوند) از عناصری با نیروی محرک و وابستگی قوی تشکیل شد. این عناصر دارای پویایی تأثیرگذاری بالایی هستند به طوری که هرگونه عمل بر روی این عناصر بر روی دیگر عوامل تأثیر می‌گذارد و همچنین به راحتی تحت تأثیر عناصر دیگر قرار می‌گیرند. این عناصر در میانه چارچوب ISM آمده و عناصر مستقل و وابسته را به هم پیوند می‌دهد. منابع اقتصادی، منابع انسانی، ویژگی‌های مدیریتی، استراتژی، تحقیق و توسعه، مکان و تنوع، جهانی شدن، نوآوری و کارآفرینی در خوشه پیوندی قرار دارند. عناصر دارای قدرت محرکه قوی اما قدرت وابستگی ضعیف در خوشه چهارم (مستقل) قرار گرفتند. این عناصر سطح بالایی از تأثیر را بر عناصر متصل در سطوح بالاتر در نمودار نشان می‌دهند. عوامل تحریم، ثبات اقتصاد کلان، ثبات سیاسی، ارتباطات سیاسی، فراگیری مالی و نوسانات نرخ ارز در این دسته قرار دارند. این عوامل حداکثر قدرت محرکه را نشان می‌دهند و در سطوح پایینی مدل ISM قرار دارند.

بحث و نتیجه گیری:

پژوهش حاضر برخلاف مطالعات و پژوهش‌های گذشته که تاب‌آوری کسب و کارها را تنها از یک منظر و بعد سازمانی مورد بررسی قرار داده اند، به بررسی جامع و سیستماتیک پرداخته و تاب‌آوری کسب و کارها را از منظر تمامی عوامل داخلی و خارجی موثر بر بقای کلیه ابعاد سازمان مورد بررسی قرار داده است. تاب‌آوری شامل "چندین بعد به هم پیوسته است، که با گذشت زمان نوسان می‌کند" (بیوکسترا و

همکاران^{۵۷}، ۲۰۱۰). تمرکز بر یک بعد واحد، ظرفیت ما را در درک اینکه چه بخشی بیشتر در برابر بحران‌ها آسیب‌پذیر است و علت آسیب‌پذیری چیست را به شدت محدود می‌کند. در شوک‌ها و شرایط بحران، بخش‌های متفاوتی از سازمان تحت تاثیر قرار می‌گیرد و در آن بخش، نیاز به مقاومت، سازگاری و انطباق دارد و در صورت عدم توجه ممکن است سازمان در همان بخش، آسیب‌پذیر و با شکست روبرو شود، بنابراین توجه همزمان به تمامی ابعاد سازمان جهت مقاوم‌سازی و ایجاد تاب‌آوری در سازمان امریست ضروری. مطالعه حاضر به دنبال ایجاد یک فرآیند ابتکاری برای ایجاد یک ساختار شناختی یکپارچه است که ارزیابی تاب‌آوری SME ها را در ابعاد مختلف بسنجد. به طور خاص این تحقیق با هدف ارائه یک درک جامع‌تر و مبسوط‌تر از مفهوم تاب‌آوری در SME ها انجام شده است.

از نظر تئوری، ارتباطات یک سیستم بسیار پیچیده در نظر گرفته می‌شود که مجموعه‌ای از عناصر وابسته به هم را در بر می‌گیرد. در نتیجه، مدلی که قادر به توضیح این روابط نیست، نمی‌تواند برای تحلیل مناسب باشد. وو^{۵۸} (۲۰۰۸) بیان کرد که روشهای MCDM در مطالعات متعددی مورد استفاده قرار گرفته است، اما برای تجزیه و تحلیل روابط تعاملی ایده آل و دقیق نیست. ISM و DEMATEL هر دو برای تجزیه و تحلیل مسائل پیچیده با ساختار سلسله‌مراتبی و ارتباطی مناسب هستند. با این وجود، ترکیب این دو روش در پژوهش‌ها به ندرت انجام گرفته و در تحقیقات مرتبط با بررسی تاب‌آوری SME ها و مدل‌شناسی عوامل موثر بر تاب‌آوری SME ها می‌توان ادعا داشت تا به امروز به کار گرفته نشده است. به‌منظور پوشش این خلأ تحقیقاتی و در جهت مدلسازی دقیق‌تر و کاربردی‌تر، علاوه بر شناسایی عوامل کلیدی موثر بر تاب‌آوری کسب و کارها، یک روش ترکیبی و آمیخته از دو تکنیک ISM- FDEMATEL بکار گرفته شد. از طریق روش ISM به اولویت‌بندی و تعیین سطح عوامل پرداخته و با کمک روش FDEMATEL به تحلیل کمی روابط و شدت اثرگذاری و اثرپذیری میان عوامل پرداختیم. در بخش سوم، جهت شناسایی پیچیدگی روابط بین عناصر، از تجزیه و تحلیل MICMAC برای بررسی دینامیک تأثیرگذار در بین عناصر استفاده کردیم. تجزیه و تحلیل MICMAC و مدل ISM به صورت نموداری وابستگی متقابل بین عناصر و تأثیر احتمالی برخی از عناصر بر سایر عناصر در مدل را نشان می‌دهد.

اولین نتیجه کلیدی بدست آمده از این پژوهش، عوامل شناسایی شده مندرج در جدول شماره ۵ می باشد، که برای اولین بار، علی رغم پیچیدگی های حاصل از افزایش مولفه ها، کلیه ابعاد سازمان و عوامل داخلی و خارجی سازمان را بطور همزمان مورد بررسی قرار داده و نتایج دقیق و قابل بیانی را ارائه نماییم. دومین نتیجه کلیدی حاصل از روش ترکیبی و یکپارچه FDEMATEL-ISM، مدل گرافیکی به شرح شکل ۲ می باشد. در این مدل، ۲۸ عامل شناسایی شده از فاز اول، بر اساس میزان اثرگذاری و اثرپذیری، سطح بندی و ارتباطات بین آنها مشخص شده است. در نهایت جهت تجزیه و تحلیل دقیق تر عوامل و روابط آنها از تکنیک MICMAC استفاده گردید. براساس این تکنیک فاکتورهای تحقیق در چهار گروه خودمختار، وابسته، پیوندی و محرک به شرح شکل شماره ۳ قرار گرفتند. براساس نتایج بدست آمده، عوامل تحریم، ثبات اقتصاد کلان، ثبات سیاسی، نوسانات نرخ ارز، حق مالکیت معنوی، ارتباطات سیاسی، فراگیری مالی، منابع انسانی، ویژگی های مدیریتی، استراتژی های سازمان، منابع انسانی و تحقیق و توسعه به عنوان تاثیرگذارترین عوامل شناسایی و در گروه علت قرار گرفتند. و سایر مولفه ها از جمله جهانی شدن، کارآفرینی، زنجیره تامین، سرمایه اجتماعی، برند و شهرت، فناوری، شخصیت، نوآوری و ظرفیت سازگاری، در گروه تاثیرپذیر و معلول نتایج تحقیق قرار گرفتند. این نشان می دهد که تغییر گروه علت دشوار است، در حالی که گروه اثر را می توان به راحتی تغییر داد. یافته های پژوهش نیاز به تفکر تحلیلی و رویکرد سیستمی دارد، زیرا نتایج نشان می دهد بین مولفه های شناسایی شده ارتباط دوسویه بسیاری وجود دارد.

بنابر نتایج این پژوهش و تحلیل روابط علت و معلولی، عوامل استراتژی، منابع اقتصادی، منابع انسانی، ویژگی های مدیریتی، تحقیق و توسعه جزء برجسته ترین و قویترین عوامل اصلی موثر بر تاب آوری SME ها می باشند. چرا که این عوامل دارای پویایی و تأثیرگذاری بالایی هستند به طوری که هر گونه عمل بر روی این عناصر بر دیگر عوامل تأثیر می گذارد و همچنین به راحتی تحت تأثیر عناصر دیگر قرار می گیرند. این عناصر در میانه مدل ISM آمده و عناصر مستقل و وابسته را به هم پیوند می دهند. این کار پژوهشی این یافته ها را با شناسایی بحرانی بودن این عناصر و تأثیر آنها بر سایر عناصر گسترش می دهد. علاوه بر این، وابستگی متقابل این عناصر نشان می دهد که مدیران کسب و کارهای کوچک و متوسط/ کارآفرینان باید بر روی این عناصر تمرکز

کنند تا کسب و کار منعطف و تاب‌آوری داشته باشند. همچنین پایه‌ای‌ترین عوامل به منظور دستیابی کسب و کارها به تاب‌آوری، عوامل سطح "یک" مدل می‌باشند. ایجاد تغییر در این عوامل با هدف بهینه‌سازی کسب و کار، ریسک بسیار کمتری به همراه دارد زیرا دیگر عوامل کسب و کار را چندان دستخوش تغییر و چالش نمی‌کند. این عوامل قدرت نفوذگذاری ضعیف اما تحت تاثیر عوامل سطوح پایینی خود هستند. عوامل ظرفیت سازگاری، جهانی شدن، نوآوری، شخصیت، برند و شهرت، همکاری، مکان و تنوع، فنآوری مالی، کارآفرینی، سرمایه اجتماعی و فنآوری اطلاعات جزء عوامل کاملاً برجسته ایی هستند که اتصالات ضعیفی دارند. این عوامل بر روی عوامل دیگر نمی‌توانند تاثیر گذار باشند ولیکن از عمده فاکتورهای مهم و اساسی تاب‌آوری SMEها می‌باشد. مدل بدست آمده نشان می‌دهد که عوامل سطوح پایین‌تر، عوامل استراتژیک کسب و کارها می‌باشد و چنانچه مدیران کسب و کار قصد ایجاد تغییر در این عوامل را داشته باشند، باید میزان تاثیر این تغییرات را بر عوامل سطوح بالاتر در نظر بگیرند.

از آنجائیکه این پژوهش تنها پژوهشی است که تمام ابعاد سازمان را مورد بررسی قرار داده است بنابراین نتایج بدست آمده از آن با سایر پژوهش‌ها متفاوت، و قابل قیاس نمی‌باشد. برای مثال بولیگا و همکاران، نوآوری در مدل کسب و کار را بخشی جدایی‌ناپذیر از پاسخ سازمانی می‌داند در حالیکه طبق تحقیقات این پژوهش نوآوری در کشور ایران در سطح یک عوامل و جزء عوامل تاثیرپذیر و معلول قرار دارد. به عبارتی یک کسب و کار نمی‌تواند به امید انعطاف‌پذیری و تاب‌آوری بدون در نظر گرفتن سایر ابعاد و مولفه‌های سازمان به تقویت نوآوری سازمان بپردازد، چرا که با در نظر گرفتن سایر ابعاد سازمان، نوآوری خود نیز تحت تاثیر سایر عوامل و مولفه‌ها می‌باشد. صدیق پور و همکاران تاب‌آوری زنجیره تامین را عامل کلیدی بقای کسب و کار می‌دانند، در حالیکه طبق این پژوهش و بررسی همه جانبه عوامل موثر با روش‌های تحلیلی دقیق‌تر، زنجیره تامین در سطح سوم و جزء عوامل معلول کسب و کار می‌باشد و عواملی چون دانش مالی، بازاریابی کارآفرینانه و منابع انسانی عوامل کلیدی‌تری هستند که بر زنجیره تامین تاثیرگذار می‌باشند. و این نشان می‌دهد که کسب و کارهای کوچک و متوسط به چنین عواملی می‌بایست اهمیت بیشتری نشان دهند. چیت سازان و همکاران، عواملی چون؛ دارایی‌ها، منابع سازمان، رقابت‌پذیری و پویای سازمان را تبیین کردند، و متغیرهای

یادگیری و فرهنگ، را بی تأثیر دانستند، که در مقایسه با نتایج حاصل از پژوهش حاضر اطلاعات بسیار اندکی در اختیار مخاطب قرار می‌دهد و همچنین نقش فرهنگ و دانش را نمی‌توان در تاب آوری کسب و کارها نادیده گرفت چرا که مولفه ویژگی‌های مدیریتی و فرهنگ سازمان در این پژوهش در سطح ۴ و سطح متوسطی جهت تاثیرگذاری بر تاب‌آوری کسب و کارها می‌باشد.

با توجه به نتایج بدست آمده از بررسی و تحلیل روابط علی ۲۸ مولفه از کلیه مولفه‌های درون و بیرون سازمانی موجود و احتمالی اثرگذار بر تاب‌آوری کسب و کارها، کارآفرینان و صاحبان کسب و کارهای کوچک و متوسط، می‌توانند با تکیه بر یافته‌های این پژوهش، بر مولفه‌های اساسی شناسایی شده از جمله منابع انسانی که جزء سرمایه‌های فکری هر کارآفرینی می‌باشد، تحقیق و توسعه، منابع اقتصادی، استراتژی‌های سازمان و ویژگی‌های مدیریتی تمرکز داشته و به بهبود و تقویت آنها بپردازند. چرا که این عوامل بیشترین اثرگذاری را بر تاب‌آوری کسب و کار دارد و از طرفی بالاترین تعامل و ارتباط را با سایر مولفه‌ها دارد.

در نهایت پیشنهاد می‌شود با توجه به اهمیت نیروی انسانی و همچنین توسعه توانمندی‌های فردی و ویژگی‌های مدیریتی، مدیران کسب و کار به ایجاد بستری مناسب به منظور تبادل اطلاعات و تجربه و به اشتراک گذاری ایده‌ها و دانش بپردازند و سعی کنند با ایجاد شبکه سازی، به پویایی آن کمک کنند. همچنین با توجه به اهمیت منابع اقتصادی، به مدیران کسب و کار توصیه می‌شود، توسعه صندوق‌های خطرپذیر، استارت آپ‌های مالی، روش‌های تامین مالی و توسعه فن‌آوری‌های مالی را در نظر داشته باشند. توصیه می‌شود، کسب و کارها به منظور ایجاد زمینه همکاری مناسب و ایجاد ساز و کار بازاریابی کارآفرینانه، به مشارکت با سایر کسب و کارهای مکمل خود برای جذب مشتری اقدام کرده و توانمندی خود را در این زمینه افزایش دهند.

در نهایت برای تحقیقات آتی پیشنهاد می‌شود مدل حاصل از این پژوهش در بسترهای مطالعاتی و صنایع مختلف مورد آزمایش قرار گرفته و با سایر مدل‌های تاب-آوری سازمانی مقایسه و تحلیل گردد. از طرفی می‌توان رابطه میان عوامل را از طریق روش‌هایی چون نقشه شناختی و یا پویایی‌های سیستم بررسی و تحلیل کرده و به صورت گرافی از عوامل و روابط فیمابین نشان داد.

پی‌نوشت‌ها

1. Allvin et al.
2. De Meuse et al.
3. Gordon et al.
4. lee et al.
5. McKie
6. Näswall et al.
7. Barabadi et al.
8. Branco et al.
9. Turner et al.
10. Wedawatta & Ingirige
11. Gunasekaran et al.
12. Contreras et al.
13. Salignac
14. Alberti et al.
15. Blanco & Botella.
16. Mafabi et al.
17. Miles et al.
18. Ambulkar et al.
19. Bhatia & Srivastava
20. Venkatesh et al.
21. Lengnick-Ha Christopher & Peck II & Beck
22. Christopher & Peck
23. Luthar et al.
24. Barnett & Pratt
25. Martin & Sunley
26. Boin et al.
27. Somers
28. Linnenluecke & Griffiths
29. McManus et al
30. Wildavsky
31. Nelson et al
32. Davoudi et al.
33. Darnhofer
34. Iborra et al.
35. Buyl et al.
36. Nkundabanyanga et al.
37. Blanco & Montes-Botella
38. Fu et al.
39. Azusa & hiroyuki
40. Luthans et al.
41. Differentiating Power
42. Descriptive Interpretation
43. Manakandan et al.
44. Opricovic & Tzeng.
45. Chuang et al.
46. Zhou et al.
47. Mangla et al.
48. Shakeri & Khalilzadeh.
49. Seker & Zavadskas
50. Akyuz & Celik.
51. Song et al.
52. Goodman.
53. Dalalah e al.
54. Zhou & Zhang
55. Sharma & Gupta.
56. Raghuvanshi et al.
57. Buikstra et al.
58. WU

منابع

استادی ایرج، مرضیه، سلیمان پور عمران، محبوبه. (۱۳۹۶). رابطه تاب‌آوری سازمانی با رقابت‌پذیری و مزیت رقابتی پایدار مورد مطالعه: شرکت سیمان بجنورد. *فصلنامه آینده پژوهی مدیریت*، ۱۰/۱، ۱۰۳-۱۲۵.

- چیت سازان، هستی، داوری، علی، جلالی، محمد. (۱۳۹۷). ارزیابی عوامل مؤثر بر ظرفیت تاب آوری کسب و کارهای کوچک و متوسط (مورد مطالعه: قطعه سازان صنعت خودرو). *فصلنامه علمی پژوهشی توسعه کارآفرینی*, ۱۱(۳), ۴۲۱-۴۴۰.
- صدیق پور، زندیه، مصطفی، عالم تبریز، & دری نوکوران. (۲۰۱۸). طراحی و تبیین الگوی زنجیره تامین تاب آور در صنایع داروسازی ایران. *مطالعات مدیریت صنعتی*, ۱۶(۵۱), ۵۵-۱۰۶.
- غیاثوند، & عبدالشاه. (۲۰۱۵). مفهوم و ارزیابی تاب آوری اقتصادی ایران. *پژوهشنامه اقتصادی*, ۱۵(۵۹), ۱۶۱-۱۸۷.
- Alberti, F. G., Ferrario, S., & Pizzurno, E. (2018). Resilience: resources and strategies of SMEs in a new theoretical framework. *International Journal of Intellectual Capital*, 15(2), 165-188.
- Allvin, M., Aronsson, G., Hagström, T., Johansson, G., & Lundberg, U. (2011). *Work without boundaries: Psychological perspectives on the new working life*. John Wiley & Sons.
- Ambulkar, S., Blackhurst, J., & Grawe, S. (2015). Firm's resilience to supply chain disruptions: Scale development and empirical examination. *Journal of operations management*, 33, 111-122.
- Ayala, J. C., & Manzano, G. (2014). The resilience of the entrepreneur. Influence on the success of the business. A longitudinal analysis. *Journal of economic psychology*, 42, 126-135.
- Azusa, K., & Hiroyuki, Y. (2013). Organizational resilience: an investigation of key factors that promote the rapid recovery of organizations. *Academic Journal of Interdisciplinary Studies*, 2(9), 188-188.
- Barabadi, A., Ghiasi, M. H., Qarahasanlou, A. N., & Mottahedi, A. (2020). A holistic view of health infrastructure resilience before and after COVID-19. *Archives of Bone and Joint Surgery*, 8(Suppl1), 262.
- Barnett, C. K., & Pratt, M. G. (2000). From threat-rigidity to flexibility-Toward a learning model of autogenic crisis in organizations. *Journal of Organizational Change Management*, 13(1), 74-88.
- Blanco, J. M. M., & Botella, J. L. M. (2016). What contributes to adaptive company resilience? A conceptual and practical approach. *Development and Learning in Organizations: An International Journal*.
- Blanco, J. M. M., & Montes-Botella, J. L. (2017). Exploring nurtured company resilience through human capital and human resource development. *International Journal of Manpower*.
- Boin, A., & Lodge, M. (2016). Designing resilient institutions for transboundary crisis management: A time for public administration. *Public administration*, 94(2), 289-298.
- Bhatia, M. S., & Srivastava, R. K. (2018). Analysis of external barriers to remanufacturing using grey-DEMATEL approach: An Indian perspective.

- Resources, Conservation and Recycling, 136, 79-87.
- Branco, J. M. P., Ferreira, F. A. F., Meidute-Kavaliauskiene, I., Banaitis, A., & Falcao, P. F. (2019). Analysing determinants of small and medium-sized enterpriseresilience using fuzzy cognitive mapping. *Journal of Multi-Criteria Decision Analysis, Optimization, Learning and Decision support*, 26(5/6), 252-264
- Buikstra, E., Ross, H., King, C. A., Baker, P. G., Hegney, D., McLachlan, K., & Rogers-Clark, C. (2010). The components of resilience—Perceptions of an Australian rural community. *Journal of Community Psychology*, 38(8), 975-991.
- Buyl, T., Boone, C., & Wade, J. B. (2017). CEO narcissism, risk-taking, and resilience: An empirical analysis in U.S. commercial banks. *Journal of Management*, 45(4), 1372-1400.
- Büyükoğkan, G., Güleriyüz, S., & Karpak, B. (2017). A new combined IF-DEMATEL and IF-ANP approach for CRM partner evaluation. *International Journal of Production Economics*, 191, 194-206.
- Contreras, D., Blaschke, T., & Hodgson, M. E. (2017). Lack of spatial resilience in a recovery process: Case L'Aquila, Italy. *Technological forecasting and social change*, 121, 76-88.
- Cheng, C. H., & Lin, Y. (2002). Evaluating the best main battle tank using fuzzy decision theory with linguistic criteria evaluation. *European journal of operational research*, 142(1), 174-186.
- Chou, J. R. (2012). A linguistic evaluation approach for universal design. *Information Sciences*, 190, 76-94.
- Christopher, M., & Peck, H. (2004). Building the resilient supply chain.
- Chauhan, A., Singh, A., & Jharkharia, S. (2018). An interpretive structural modeling (ISM) and decision-making trail and evaluation laboratory (DEMATEL) method approach for the analysis of barriers of waste recycling in India. *Journal of the Air & Waste Management Association*, 68(2), 100-110.
- Chuang, H. M., Lin, C. K., Chen, D. R., & Chen, Y. S. (2013). Evolving MCDM applications using hybrid expert-based ISM and DEMATEL models: an example of sustainable ecotourism. *The Scientific World Journal*, 2013.
- Darnhofer, I. (2014). Resilience and why it matters for farm management. *European Review of Agricultural Economics*, 41(3), 461-484.
- Davoudi, S., Brooks, E., & Mehmood, A. (2013). Evolutionary resilience and strategies for climate adaptation. *Planning Practice & Research*, 28(3), 307-322.
- De Meuse, K. P., Marks, M. L., & Dai, G. (2011). Organizational downsizing, mergers and acquisitions, and strategic alliances: Using theory and research to enhance practice.
- Fu, J., Shimamoto, D., & Todo, Y. (2017). Can firms with political connections borrow more than those without? Evidence from firm-level data for

- Indonesia. *Journal of Asian Economics*, 52, 45-55.
- Glumac, B., Han, Q., Smeets, J., & Schaefer, W. (2011). Brownfield redevelopment features: applying Fuzzy Delphi. *Journal of European Real Estate Research*, 4(2), 145-159.
- Gordon, S. S., Stewart Jr, W. H., Sweo, R., & Luker, W. A. (2000). Convergence versus strategic reorientation: The antecedents of fast-paced organizational change. *Journal of management*, 26(5), 911-945.
- Holling, C. S. (1973). Resilience and stability of ecological systems. *Annual review of ecology and systematics*, 4(1), 1-23.
- Iborra, M., Safon, V., Dolz, C. (2020). What explains the resilience of SMEs? Ambidexterity capability and strategic consistency. *Long Range Planning*, doi: 10.1016/j.lrp.2019.101947
- Kamalahmadi, M., & Parast, M. M. (2016). A review of the literature on the principles of enterprise and supply chain resilience: Major findings and directions for future research. *International journal of production economics*, 171, 116-133.
- Lazarus, R. S. (1993). From psychological stress to the emotions: A history of changing outlooks. *Annual review of psychology*, 44(1), 1-22.
- Lee, A. V., Vargo, J., & Seville, E. (2013). Developing a tool to measure and compare organizations' resilience. *Natural hazards review*, 14(1), 29-41
- Lengnick-Hall, C. A., & Beck, T. E. (2005). Adaptive fit versus robust transformation: How organizations respond to environmental change. *Journal of management*, 31(5), 738-757.
- Liang, W., & Yang, M. (2019). Urbanization, economic growth and environmental pollution: Evidence from China. *Sustainable Computing: Informatics and Systems*, 21, 1-9.
- Linnenluecke, M. K., & Griffiths, A. (2013). Firms and sustainability: Mapping the intellectual origins and structure of the corporate sustainability field. *Global environmental change*, 23(1), 382-391.
- Luthans, F., Vogelgesang, G. R., & Lester, P. B. (2006). Developing the psychological capital of resiliency. *Human Resource Development Review*, 5(1), 25-44.
- Luthar, S. S., Cicchetti, D., & Becker, B. (2000). The construct of resilience: A critical evaluation and guidelines for future work. *Child development*, 71(3), 543-562.
- Mafabi, S., Munene, J., & Ntayi, J. (2012). Knowledge management and organisational resilience: Organisational innovation as a mediator in Uganda parastatals. *Journal of Strategy and Management*.
- Sujith Kumar Manakandan, S. K. M., Rosnah Ismail, R. I., Mohd Ridhuan, M. J., & Priya Ragunath, P. R. (2017). Pesticide applicators questionnaire content validation: a Fuzzy Delphi method.

- Mangla, S. K., Luthra, S., Rich, N., Kumar, D., Rana, N. P., & Dwivedi, Y. K. (2018). Enablers to implement sustainable initiatives in agri-food supply chains. *International Journal of Production Economics*, 203, 379-393.
- McKie, R. (2009). Climate change: melting ice will trigger wave of natural disasters. *The Observer*, 6, 20.
- McManus, S., Seville, E., Vargo, J., & Brunsdon, D. (2008). Facilitated process for improving organizational resilience. *Natural hazards review*, 9(2), 81-90.
- Miles, M. P., Lewis, G. K., Hall-Phillips, A., Morrish, S. C., Gilmore, A., & Kasouf, C. J. (2016). The influence of entrepreneurial marketing processes and entrepreneurial self-efficacy on community vulnerability, risk, and resilience. *Journal of Strategic Marketing*, 24(1), 34-46.
- Mohamad, S. N. A., Embi, M. A., & Nordin, N. (2015). Determining e-Portfolio Elements in Learning Process Using Fuzzy Delphi Analysis. *International Education Studies*, 8(9), 171-176.
- Mottahedi, A., Sereshki, F., Ataei, M., Nouri Qarahasanlou, A., & Barabadi, A. (2021). The Resilience of Critical Infrastructure Systems: A Systematic Literature Review. *Energies*, 14(6), 1571.
- Nasrollahi, M., Fathi, M. R., Sobhani, S. M., Khosravi, A., & Noorbakhsh, A. (2021). Modeling resilient supplier selection criteria in desalination supply chain based on fuzzy DEMATEL and ISM. *International Journal of Management Science and Engineering Management*, 16(4), 264-278.
- Näswall, K., Kuntz, J., Hodliffe, M., & Malinen, S. (2013). Employee resilience scale (EmpRes): Technical report.
- Nelson, D. R., Adger, W. N., & Brown, K. (2007). Adaptation to environmental change: contributions of a resilience framework. *Annu. Rev. Environ. Resour.*, 32, 395-419.
- Nkundabanyanga, S. K., Mugumya, E., Nalukenge, I., Muhwezi, M., & Najjemba, G. M. (2020). Firm characteristics, innovation, financial resilience and survival of financial institutions. *Journal of Accounting in Emerging Economies*, 10(1), 48-73.
- Ochoa, J. J., Tan, Y., Qian, Q. K., Shen, L., & Moreno, E. L. (2018). Learning from best practices in sustainable urbanization. *Habitat international*, 78, 83-95.
- Opricovic, S., & Tzeng, G. H. (2003). Defuzzification within a multicriteria decision model. *International Journal of Uncertainty, Fuzziness and Knowledge-Based Systems*, 11(05), 635-652.
- Oussalah, M. (2002). On the compatibility between defuzzification and fuzzy arithmetic operations. *Fuzzy Sets and Systems*, 128(2), 247-260.
- Salavou, H., Baltas, G., & Lioukas, S. (2004). Organisational innovation in SMEs: the importance of strategic orientation and competitive structure. *European journal of marketing*, 38(9/10), 1091-1112.

- Scholten, K., Sharkey Scott, P., & Fynes, B. (2014). Mitigation processes—antecedents for building supply chain resilience. *Supply Chain Management: An International Journal*, 19(2), 211-228.
- Seker, S., & Zavadskas, E. K. (2017). Application of fuzzy DEMATEL method for analyzing occupational risks on construction sites. *Sustainability*, 9(11), 2083.
- Shakeri, H., & Khalilzadeh, M. (2020). Analysis of factors affecting project communications with a hybrid DEMATEL-ISM approach (A case study in Iran). *Heliyon*, 6(8).
- Si, S. L., You, X. Y., Liu, H. C., & Zhang, P. (2018). DEMATEL technique: a systematic review of the state-of-the-art literature on methodologies and applications. *Mathematical problems in Engineering*, 2018(1), 3696457.
- Somers, S. (2009). Measuring resilience potential: An adaptive strategy for organizational crisis planning. *Journal of contingencies and crisis management*, 17(1), 12-23.
- Turner, R., Ledwith, A., & Kelly, J. (2010). Project management in small to medium-sized enterprises: Matching processes to the nature of the firm. *International journal of project management*, 28(8), 744-755.
- Tzeng, G. H., Chiang, C. H., & Li, C. W. (2007). Evaluating intertwined effects in e-learning programs: A novel hybrid MCDM model based on factor analysis and DEMATEL. *Expert systems with Applications*, 32(4), 1028-1044.
- Venkatesh, V. G., Zhang, A., Luthra, S., Dubey, R., Subramanian, N., & Mangla, S. (2017). Barriers to coastal shipping development: An Indian perspective. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 52, 362-378.
- Wildavsky, A. (1988). *Searching for safety*. New Brunswick, CT: Transaction Books.
- Wu, W. W. (2008). Choosing knowledge management strategies by using a combined ANP and DEMATEL approach. *Expert systems with applications*, 35(3), 828-835.
- Yang, Y. P. O., Shieh, H. M., Leu, J. D., & Tzeng, G. H. (2008). A novel hybrid MCDM model combined with DEMATEL and ANP with applications. *International journal of operations research*, 5(3), 160-168.
- Zhao, X., Hwang, B. G., & Gao, Y. (2016). A fuzzy synthetic evaluation approach for risk assessment: a case of Singapore's green projects. *Journal of Cleaner Production*, 115, 203-213.
- Zhou, Q., Huang, W., & Zhang, Y. (2011). Identifying critical success factors in emergency management using a fuzzy DEMATEL method. *Safety science*, 49(2), 243-252.
- Zhou, X., Shi, Y., Deng, X., & Deng, Y. (2017). D-DEMATEL: A new method to identify critical success factors in emergency management. *Safety science*, 91, 93-104.

- Zhou, D. Q., & Zhang, L. (2008). Establishing hierarchy structure in complex systems based on the integration of DEMATEL and ISM. *Journal of Management Sciences in China*, 11(2), 20-26.
- Zhou, W. (2013). Political connections and entrepreneurial investment: Evidence from China's transition economy. *Journal of business venturing*, 28(2), 299-315.

Explaining the resilience model of small and medium businesses in Iran with the combined approach of ISM-FDEMATEL

Zohreh Mohseni Kabir¹

Dr. Zohreh Mousavi Kashi²

Dr. seyed shahrooz seyedi hosseininia³

Abstract

This research is exploratory-descriptive from the objective aspect; In terms of the audience, it is basic and in terms of time, it is cross-sectional and is based on a mixed approach. In the qualitative part, an in-depth interview tool with experts was used, and in the quantitative part, a research complete and analyze the criteria using the Delphi method, 13 people were studied and in order to check the cause and effect relationships between the criteria, 12 experts were studied according to their expertise and qualifications. According to the findings of this research, strategy factors, economic resources, human resources, management characteristics, research and development are among the most prominent and strongest main factors affecting the resilience of small and medium businesses. These independent factors are among the highly influential ones. Also, the factors of embargo, political stability, macroeconomic stability, intellectual property rights, political connections, exchange rate fluctuations, and financial inclusion were among the factors of the cause and effect group of the research. These factors are among the factors that have strong relationships but are not prominent. And it is less important for the resilience of small and medium businesses. Also, the factors of adaptation capacity, globalization, innovation, personality, brand and reputation, cooperation, location and diversity, financial technology, entrepreneurship, social capital and information technology are among the prominent factors that have weak connections. These factors cannot affect other factors, but they are one of the most important and fundamental factors of business resilience.

Key words: Resilience, small and medium businesses, interpretive structural equations, Fuzzy Dimtel, Fuzzy Delphi.

1. PhD Student in Industrial Management, , Department of Management Karaj Branch, Islamic Azad University, Karaj, Iran

2. Department of Management, Karaj Branch, Islamic Azad University, Karaj, Iran (zohreh_mousavi_k@yahoo.com)

3. Department of Management, Karaj Branch, Islamic Azad University, Karaj, Iran