

«مدیریت بهره‌وری»

سال یازدهم - شماره چهل و چهار - بهار 1397

ص ص: 34 - 7

تاریخ دریافت: 95/07/06

تاریخ پذیرش: 96/05/16

تدوین چارچوب بومی چابکی سازمانی در شرکت های دانش بنیان با رویکرد مدل سازی ساختاری - تفسیری ISM

دکتر مهرداد مدهوشی^{1*}
جواد هادی تبار²

چکیده

امروزه در دنیای تجارت مهمترین مزیت رقابتی شرکت‌ها پاسخ‌گویی سریع به نیازهای متنوع مشتریان می باشد. به همین دلیل بسیاری از علمای مدیریت چابکی را کلید موفقیت سازمان در محیط پویا و غیرقابل پیش بینی عصر حاضر می دانند. از چابکی تعاریف بسیاری شده و عوامل مختلفی را برای آن برشمرده‌اند. در این پژوهش سعی شده با مطالعه پژوهش‌های صورت گرفته در این زمینه و مطالعه مبانی نظری، عوامل عمده چابکی شناسایی شود. با توجه به اهمیت روزافزون شرکت‌های دانش بنیان عوامل چابکی شناسایی شده پس از تلفیق نظر خبرگان و استخراج عوامل بومی، با کمک تکنیک مدل‌سازی ساختاری - تفسیری (ISM) میزان قدرت نفوذ و وابستگی این عوامل در شرکت های دانش بنیان مورد بررسی قرار گرفتند. با بررسی نتایج به دست آمده از نوزده عامل اصلی چابکی شناسایی شده مشخص شد که انعطاف پذیری ساختار سازمانی و تحلیل داده ها، دارای بیشترین قدرت نفوذ و توانایی پاسخ به مسائل محیطی و توانایی تغییر اهداف کسب و کار، دارای بیشترین وابستگی می باشند.

واژه‌های کلیدی: چابکی، دانش بنیان، رویکرد مدل‌سازی ساختاری-تفسیری، قدرت

نفوذ و وابستگی

1- استاد گروه مدیریت صنعتی، دانشگاه مازندران (نویسنده مسؤل) madhoshi@umz.ac.ir
2- دانشجوی دکتری، گروه مدیریت صنعتی دانشگاه مازندران javadhaditabar@yahoo.com

مقدمه

در عصر حاضر سازمان‌ها به دنبال توانمندی‌هایی برای تولید انواع متنوعی از محصولات مطابق با نیاز مشتریان می‌باشند و مشتریان خواهان محصولات و خدماتی با کیفیت بالاتر، قیمت مناسب‌تر و طراحی بهتر هستند. این اهداف با استفاده از روش‌های سنتی قابل دستیابی نمی‌باشد و ما نیازمند سیستم‌های جدیدی هستیم تا نیازهای مشتریان را برآورده سازیم.

چابکی سازمانی به معنای عرضه محصولات متنوع و باکیفیت در کوتاه‌ترین زمان است (ووکارکا و همکاران¹، 1998) و توانایی پاسخ به رویدادهای محیطی مهم‌ترین مسأله برای سازمان‌های چابک است (گوناسکاران و همکاران²، 2002). چابکی یک استراتژی کسب و کار هدفدار است که شرکت را با توجه به توانمندی‌هایش برای موفقیت در محیط رقابتی امروز آماده می‌سازد. سازمان‌های چابک محصولاتی با کیفیت بالا، بدون نقص، با زمان انتظار کوتاه، دارای قابلیت ارتقا و شکل دهی مجدد تولید می‌کنند. به زعم هوپر و همکارانش³ (2001) چابکی یک سیستم با توانمندی‌های فوق‌العاده جهت ارضای نیازهای متغیر بازار است. چنین سیستمی توانایی تغییر سریع مدل‌های محصول و خطوط تولید را داراست و به طور نسبتاً مطلوبی، به نیازها و خواسته‌های مشتریان به صورت واقعی و به موقع پاسخگوست. کاپلان⁴ (1993) آن را سیستمی می‌داند که به طور همزمان محصولات متفاوتی را بدون نیاز به تجدید ساختار سازمانی و یا توقف درکار، تولید می‌کند. «چابکی جهت بقا و پیشرفت در محیط رقابتی (که تغییرات در آن دایمی و پیش‌بینی نشده است) نوعی توانایی ایجاد می‌کند تا به تغییرات سریع بازار پاسخگو باشد». براساس این تعریف، چابکی شامل انعطاف‌پذیری سیستم مکانیکی در تولید محصول و مفاهیمی مانند: توانمندسازی کارکنان، روابط نزدیک بین تولیدکننده و تأمین‌کننده، کیفیت جامع، و مهندسی مجدد شرکت هاست (کاپلان، 1993).

یکی از مهم‌ترین چالش‌های پیش روی شرکت‌های چابک توانایی شناسایی و ارزیابی محیط و تطبیق با عدم اطمینان و پویایی آن است. هر چه مؤسسات و سازمان‌ها

1 - Vokurka et al

2 - Gunasekaran et al

3 - Hooper et al.

4 - Kaplan

بتوانند بهتر خود را با چنین شرایطی وفق دهند، از چابکی بیشتری برخوردار خواهند بود. بدیهی است از ابزارهای حیاتی مدیریت عدم اطمینان و مقابله با تغییرات محیطی، داشتن اطلاعات و دانش کافی است.

امروزه دانش به عنوان یک سرمایه و دارایی غیرملموس جایگاه مهمی در سازمان‌ها پیدا کرده است. به کارگیری هر چه بهتر و مؤثرتر دانش سازمانی به صورت سازمان‌دهی شده و مدیریت شده، پیشرفتی قابل توجه از لحاظ اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی در سازمان ایجاد می‌کند. بنابراین شناخت دانش و به کار بردن آن می‌تواند راهنمایی برای مدیریت بهتر آن باشد.

دانش به عنوان یک سرمایه، باید بین انسان‌ها قابل مبادله بوده و توانایی رشد داشته باشد، از طرفی سازمان‌ها در محیط پر از تغییر و تحول قرار دارند و برای بقا و تداوم فعالیت خود نیاز به افزایش دانش و آگاهی کارکنان و پرسنل خود دارند. بنابراین هر مکانیزم سازنده‌ای که برای افراد چنین امکانی را برای افزایش دانش و آگاهی فراهم سازد، به طور طبیعی به کارآیی و اثربخشی سازمانی کمک خواهد کرد و بقا و تداوم فعالیت و رقابت آن سازمان را موجب خواهد شد.

به این جهت برای کاربرد بهتر دانش در میدان عمل، شرکت‌های دانش بنیان تأسیس شدند. شرکت‌های دانش بنیان به شرکت‌هایی گفته می‌شود که فارغ‌التحصیلان دانشگاه‌ها را استخدام می‌کنند و بافت اصلی آن را متخصصان تشکیل می‌دهند و عامل اصلی ایجاد درآمد در آن‌ها دانش است (سارنکتو، جانتون و پرمالین، 2004).

با توجه به ضرورت چابکی در شرکت‌ها و اهمیت دانش برای مواجهه با چالش‌ها و عدم اطمینان محیطی، در این پژوهش سعی شده با مطالعه پژوهش‌های گذشته و مصاحبه با خبرگان نسبت به شناسایی عوامل مهم و تأثیرگذار چابکی بخصوص در حوزه دانشی و ارزش‌های بومی، منطقه چارچوب کاربردی و بومی ارائه شود، سپس با کمک تکنیک ساختاری - تفسیری (ISM) میزان قدرت نفوذ و وابستگی این عوامل در شرکت‌های دانش بنیان مورد بررسی قرار گیرد.

اولین تلاش‌ها برای شکل‌گیری مفهوم چابکی را می‌توان به فعالیت‌هایی که از اواخر دهه 1980 تا اواسط دهه 1990 انجام پذیرفت، نسبت داد. در این سال‌ها، شرکت‌های امریکایی به این نتیجه دست یافتند که رقابت دیگر از طریق پارادایم‌های

سستی امکان‌پذیر نبوده و سازمان‌ها و صنایع نیازمند رویکردی جدید برای حفظ و بقا هستند. برای اولین بار در یک نشست، بسیاری از متخصصان علمی و اجرایی صنعت، پارادایمی جدید را در گزارشی تحت عنوان راهبرد بنگاه‌های تولیدی در قرن 21 و دیدگاه متخصصان صنعتی به وسیله موسسه یاکوکا منتشر و به همگان معرفی کردند، بلافاصله پس از انتشار این گزارش، عبارت تولید چابک به طور مشترک مورد استفاده عمومی قرار گرفت (گلدمن و همکاران، 1995). در سال 1995 استیون گلدمن، نایجل و پریس نتایج تحقیقات خود را در کتابی به عنوان رقبای چابک و سازمان‌های مجازی منتشر کردند. از جمله نتایج تحقیقات مذکور می‌توان به موارد ذیل اشاره نمود:

- محیط رقابتی جدید تحولات بسیاری را در میان سیستم‌های تولیدی و سازمان‌ها به وجود آورده است.
- سازمان‌هایی که در محیط جدید دارای مزیت رقابتی باشند و به سرعت بتوانند محصولات را مطابق با نیازهای مشتریان تولید نمایند، چابک و پیشرو هستند.
- لازمه کسب چابکی، وجود سیستم تولید انعطاف‌پذیر، دارا بودن نیروی کار دانش‌پذیر و ساختار مدیریتی مشوق نوآوری تیمی (چه در داخل و چه در بین سازمان) است (گلدمن و همکاران، 1995).

تاکنون از چابکی تعاریف بسیار زیاد و متنوعی ارائه شده است. از نظر شریفی و ژانگ، چابکی به معنای توانایی هر سازمان در احساس، ادراک و پیش‌بینی تغییرات موجود در محیط کسب و کار است. چنین سازمانی باید بتواند تغییرات محیطی را تشخیص دهد و به آن‌ها به عنوان عوامل رشد و شکوفایی بنگرد (شریفی و دیگران، 1995). ماسکل چابکی را توانایی رونق و شکوفایی در محیط دارای تغییر مداوم و غیرقابل پیش‌بینی تعریف کرده است (ماسکل، 2003).

جدول شماره 1- خلاصه تعاریف ارائه شده در زمینه چابکی

| تعاریف | پژوهشگران |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| پاسخ جامع به چالش های تجاری به منظور سود بردن از تغییرات سریع جهانی در جهت ارائه محصولات و خدمات با کیفیت عالی و با طراحی مشتری | گلدمن و دیگران (1995) |
| چابکی عبارتست از کشف موفق میناهای رقابتی (سرعت، انعطاف پذیری، نوآوری، بیش فعالانه، کیفیت و سودآوری) از طریق ادغام و پیکربندی مجدد منابع و فعالیت عالی در محیط غنی دانش در جهت فراهم آوردن محصولات و خدمات مشتری محور در محیط به سرعت در حال تغییر. | یوسف و دیگران (1999) |
| تولید چابک توانایی هماهنگی سیستمهای شرکت با نیازهای در حال تغییر تجاری به منظور تحقق عملکرد رقابتی است | ورنات (1999) |
| توانایی شرکت به پاسخ سریع به تغییرات و غلبه بر آن ها | بی تی سی و دیگران (1999) |
| توانایی سازگاری با تغییرات غیرمنتظره، چیرگی بر تهدیدات بی سابقه تجاری و استفاده کردن از تغییرات به عنوان فرصت | شریفی و ژانگ (1999) |
| چابکی به معنی غلبه بر محیط با تغییر مستمر از طریق مدیریت روابط پیچیده بین و درون سازمانی از طریق نوآوری در تکنولوژی، اطلاعات، ارتباطات، طراحی سازمانی و استراتژیهای جدید بازاریابی است | لانگر و آل تینگ (2000) |
| توانایی مدیریت و بکارگیری دانش به صورت اثربخش که بر اساس آن سازمان ظرفیت بالقوه غلبه بر تغییرات مستمر و محیط تجاری غیرقابل پیش بینی را دارد. | داو (2001) |
| توانایی پاسخ به تغییرات غیرقابل پیش بینی (توانایی پاسخ گویی) و توانایی اقدام بیش فعالانه در ارتباط با تغییر (مدیریت دانش) | آرتتا و گیاتچی (2004) |
| قابلیت حیات و فروش در محیط های رقابتی با تغییرات غیرقابل پیش بینی و مستمر از طریق واکنش سریع و مؤثر به بازارهای متغیری که در آن ها خدمات و محصولات با طراحی مشتری ارائه می شوند. | چو و دیگران (1995) |
| چابکی زنجیره عرضه ادغام حساسیت مشتری، سازمان، فرآیندها، شبکه ها و سیستمهای اطلاعاتی است. | لین و دیگران (2006) |
| چابکی توانایی تغییر سریع فرایندهای تجاری و کسب و کار ماورای سطح نرمال، و انعطاف پذیری به منظور مدیریت اثربخش تغییرات غیر منتظره درونی و خارجی | ون اوسترها و دیگران (2006) |
| چابکی میزانی که شرکت با تغییر فعالیتهای تجاری نسبت به تغییرات واکنش نشان می دهد. | تولن (2008) |
| توانایی سازمان در 1) کشف فرصت های جدید مزیت رقابتی 2) استفاده از داراییها، دانش و روابط به منظور تصرف این فرصت ها 3) سازگاری با تغییرات ناگهانی در محیط تجاری | ستیا و دیگران (2008) |
| چابکی به عنوان توانایی حمایت و اداره تغییرات ناگهانی به منظور بهره برداری از فرصتهای به سرعت در حال تغییر بازار است | مورگان و پاک (2008) |
| چابکی عبارتست از میزان حساسیت و پاسخ گویی سریع به فرصت های مشتری مدار در جهت نوآوری و انجام فعالیت رقابتی | رابرتز و دیگران (2009) |

از نظریه‌های مهمی که در زمینه چابکی مطرح شده است نظریه "پروژه نسل آینده تولید (NGM)" از کونرادسون و لیستبوند¹ (2002) نظریه "اصول چابکی" از دیدگاه گلدمن، نایجل و پریس² (1993) نظریه "سنجش چابکی" از ریک داو (1999) و مدل "مرجع چرخه تولید" از مریدیت و فرانسیس³ (2000) می‌باشند.

در نظریه NGM هدف تهیه دستورالعمل‌هایی به منظور واکنش سریع به تغییرات می‌باشد. براساس این مدل محرک‌های جهانی عامل تعیین فشارها و شکل دادن محیط‌های رقابتی سازمان‌ها می‌باشند. در این محیط یک شرکت پاسخگو باید مجموعه‌ای از قابلیت‌ها را داشته باشد. براساس نظریه NGM این چالشها و قابلیت‌های توانمندساز، برای این شرکت‌ها سختی‌ها و دشواری‌هایی از جمله مقاومت کارکنان و ساختارهای سازمانی به همراه دارد. پروژه NGM مجموعه‌ای از کارکردها را برای کمک به شرکت‌ها جهت تدوین راهبردها و نهایتاً برنامه اقدام عملی و توصیه‌هایی جهت اجرای بهتر پروژه ارائه می‌کند (کونرادسون و همکاران، 2003).

از نظر گلدمن و همکاران (1995) چابکی چهار اصل بهم پیوسته را در بر می‌گیرد که عبارتند از انتقال ارزش به دیگران، مهارت یافتن در زمینه تغییر و عدم اطمینان، تشریک مساعی در جهت افزایش رقابت‌پذیری و ایجاد سازمان مجازی.

از نظر داو (1999) در سنجش چابکی مفاهیم مدیریت دانش و سازمان‌های یادگیرنده موضوعات اصلی می‌باشد و با ارائه یک مدل شبیه سرعت سنج خودرو معتقد است یک سازمان زمانی در تعادل است که دو مؤلفه مدیریت دانش و مهارت تغییر در آن در تعادل باشند. در مؤلفه مهارت تغییر، سازمان به دنبال تغییرات سریع، کم هزینه، انعطاف‌پذیر و پیش‌بینی شده می‌باشد و از نظر مؤلفه مدیریت دانش، سازمان دو محور اصلی راهبرد و شایستگی مدیریت دانش را در نظر دارد.

در نظریه مدل مرجع چرخه تولید مریدیت و فرانسیس (2000)، طی پژوهشی در مؤسسات کوچک و متوسط شانزده شاخص را در مدل چرخه چابکی ارائه دادند. آن‌ها این شانزده شاخص را در چهار محور راهبرد، فرآیند، روابط و کارکنان مشخص نمودند. این مدل ابزاری است که هر شرکت به وسیله آن، چابکی خود را تعیین کرده و تعریف

1-Conradsen & Lystlund

2-Goldman, Nagel & Preiss

3-Meredith & Francis

یکپارچه ای از اجزای چابکی فراهم می آورد. مدل مورد نظر، در قالب یک چرخه نشان داده شده است تا مشخص گردد که تمامی اجزا به یکدیگر متصل و مرتبط هستند و اگر یکی از این ابعاد وجود نداشته باشد، چابکی آن شرکت دچار ضعف و سستی می گردد. داو (2005)، سه عنصر مهم شرکت چابک را این گونه تعریف می کند: آگاهی بموقع برای تغییر با تمرکز بر فرآیند مدیریت دانش، اولویت بندی مناسب و انتخاب درست گزینه های مختلف رقابتی با توجه به ارزشها و قابلیت تسهیل و پاسخ عملیاتی مناسب به تغییر فرآیندهای کسب و کار (قابلیت پاسخ گویی). از نظر داو آگاهی خوب نیازمند سنسورهای (گیرنده) خوب در محیطهای داخلی و خارجی برای جذب داده ها می باشد و با در اختیار گذاشتن داده ها به افراد مجرب کمک می کنیم تا داده به اطلاعات و سپس با ارزیابی و پالایش آن، به دانش تبدیل شود. در ارزیابی و پالایش داده ها چهار ویژگی محتوی، دقت، به موقع بودن و مرتبط بودن اهمیت دارد (داو، 2005).

شری و همکاران¹ (2007) در پژوهشی با هدف "مروری بر چابکی شرکت ها: مفاهیم، چارچوب و ویژگی ها" شرکت های چابک را مورد بررسی قرار دادند. این ویژگی ها که از نظر پژوهشگران ویژگی های جهانی چابکی در تمام ابعاد کارکردی شرکت می باشد، حاصل مقایسه پژوهش های مختلف و مهم چابکی در سال های اخیر می باشد. این پژوهشگران عنوان می دارند که قبل از بحث چابکی، در پژوهش ها ابتدا سازمان های تطبیقی و سپس سازمان های انعطاف پذیر مطرح شدند و این دو مفهوم در ادامه منجر به پیدایش چابکی شدند. دونالدسون² (2001) سازمان های تطبیقی را سازمانی با سیستم ارتباطی باز در تعامل با محیط خود می داند و عناصر آن را محیط سازمان، اندازه سازمان، استراتژی و ساختار سازمانی می داند. برنز و استاکر³ (1961) سازمان انعطاف پذیر را سازمانی می دانند که با تنظیم ساختارها و فرایندها به تغییرات محیطی پاسخ می دهد و ایده ساختار سازمانی ارگانیکی و مکانیکی را مطرح نمودند و نهایتا در دهه نود با تحقیقات کوناسکاران⁴ (1999) که با کمک دانشگاه یاکوکا انجام شد ایده چابکی به مفهوم توانایی بقا در یک محیط رقابتی متلاطم مطرح شد. با مرور ایده های مختلف

1. Sherehiy et al

2. Donaldson

3. Burns & Stalker

4. Gunasekaran

چابکی ویژگی‌های مطرح شده توسط این پژوهشگران اکثر جنبه‌های مهم شرکت یعنی تولید، خدمات، سازمان و نیروی کار را شامل می‌شود این ویژگی‌ها عبارتند از انعطاف پذیری، پاسخ‌گویی، فرهنگ تغییر، سرعت، یکپارچه‌سازی و کاهش پیچیدگی، محصولات سفارشی و با کیفیت و بسیج شایستگی‌های محوری سازمان می‌باشد (شری و همکاران 2007).

آن‌ها سپس با مقایسه تحقیقات مهم انجام شده در زمینه چابکی تعدادی از ویژگی‌های اصلی یا به باور آن‌ها ویژگی‌های جهانی چابکی را استخراج نمودند.

جدول شماره 2- خلاصه‌ای از عوامل اصلی و فرعی چابکی

| عوامل اصلی | عوامل فرعی |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| انعطاف پذیری | <ul style="list-style-type: none"> • انعطاف پذیری مدل محصول • انعطاف پذیری سیستم‌های تولید • انعطاف پذیری نیروی کار • انعطاف پذیری ساختار سازمانی • انعطاف پذیری محل کار • انعطاف پذیری استراتژی کسب و کار |
| پاسخگویی | <ul style="list-style-type: none"> • پاسخ به تغییر در خواسته‌های مشتریان • پاسخ به تغییرات محیط بازار و کسب و کار • پاسخ به مسائل اجتماعی و زیست محیطی • تنظیم اهداف کسب و کار به تغییرات |
| فرهنگ تغییر | <ul style="list-style-type: none"> • محیط حمایتی از تجربه، آموزش و نوآوری • نگرش مثبت به تغییرات، ایده‌های جدید افراد، و فن آوری • بهبود مستمر یادگیری و آموزش کارکنان • مدیریت تغییرات • مسؤولیت‌های سازمانی تغییر |
| زمان | <ul style="list-style-type: none"> • یادگیری انجام وظیفه و ایجاد تغییرات در کوتاه‌ترین زمان ممکن • کاهش زمان عملیات، کاهش زمان تغییرتولید، کاهش زمان ارائه محصول و خدمات • کاهش زمان یادگیری و کاهش زمان سازگاری با تغییر |

| عوامل اصلی | عوامل فرعی |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> یکپارچه سازی و کاهش پیچیدگی | <ul style="list-style-type: none"> یکپارچه سازی درونی و بیرونی و سازمان یکپارچه سازی افراد، فناوری و سازمان پیوند فن آوری ها، مهارت ها و شایستگی های متنوع کاهش پیچیدگی ساختار و روابط بین عناصر ساختار جریان مواد، ارتباطات و اطلاعات بین ساختارهای مختلف سازمانی و اجزای سیستم افزایش تعامل بین فرایندها، محصولات و تأمین کننده ها فرآیند آسان و بی دردسر ایجاد تغییر |
| <ul style="list-style-type: none"> سفارشی محصولات | <ul style="list-style-type: none"> محصولات و خدمات با اطلاعات بالا و با محتوای ارزش افزوده کیفیت بالای عمر محصول کوتاه کردن چرخه توسعه |
| <ul style="list-style-type: none"> بسیج شایستگی های کلیدی | <ul style="list-style-type: none"> قابلیت های چندجانبه طراحی و توسعه عملیات کسب و کار دشوار برای کپی کردن مهارت و فن آوری افزایش دانش شکل گیری همکاری سریع ارتباط نزدیک با مشتریان و تأمین کنندگان میزان بالایی از معرفی محصول جدید |

شریفی و ژانگ (1999) یک مدل مفهومی مشتمل بر سه قسمت ارائه دادند: قسمت اول محرک های چابکی، که تغییرات موجود در محیط هستند و شرکت را برای یافتن جایگاه جدید در انجام کسب و کار و همچنین مزیت رقابتی تحریک و ترغیب می کنند. دومین قسمت از این مدل قابلیت های چابکی می باشند که عبارتند از: پاسخ گویی، شایستگی، انعطاف پذیری و سرعت. پاسخ گویی عبارت است از توانایی شناسایی تغییرات و پاسخ سریع و فعالانه به آن ها. شایستگی عبارت است از مجموعه ای از توانایی ها که مبنای بهره وری، کارایی و اثربخشی فعالیت های یک شرکت را فراهم می آورد. انعطاف پذیری عبارت است از پردازش و دستیابی به کالا یا خدمت متفاوت با امکانات موجود و نهایتاً سرعت در انجام وظایف و عملیات در حداقل زمان ممکن اشاره دارد. سومین قسمت مدل توانمند سازها قرار دارند که به عنوان ابزارهای دستیابی به

قابلیت‌های چابکی عمل می‌کنند، این عوامل شامل سازمان، کارکنان، فناوری و نوآوری می‌باشند که سازمان را در جهت رسیدن به قابلیت‌های چابکی کمک می‌کنند.

کافمن و هاردر (1998) در تحقیقات خود شاخص‌های برجسته سازمان چابک را فرهنگ یاد دهنده، سرعت نوآوری، ارتباطات در زمان واقعی، سیستم‌های انطباق پذیر و مشارکت کارکنان می‌دانند، به نظر آن‌ها سازمان‌هایی که در همه بخش‌های اقتصادی رقابت می‌کنند، به سوی چابکی به عنوان یک فلسفه تولیدی پیش می‌روند.

لین و همکاران (2005) با مرور تئوری‌های جامع چابکی یک مدل مفهومی ارائه دادند. در این مدل مهمترین عامل محرک چابکی، تغییر است و این تغییر را می‌توان در نیازهای مشتریان، بازار، فناوری و مؤلفه‌های اجتماعی مشاهده کرد. سازمان برای مقابله و رویارویی با این تغییرات به مجموعه‌ای از قابلیت‌ها نیاز دارد که انعطاف‌پذیری، شایستگی، پاسخ‌گویی و سرعت از آن جمله‌اند، این نظریه تلفیق نظریات گلدمن و همکاران (1991) و یوسف و همکاران (1999) می‌باشد.

جکسون و یوهانسون (2003) در پژوهش خود اظهار نمودند چابکی به خودی خود یک هدف نیست بلکه یک ابزار ضروری برای رقابت‌پذیری در محیطی است که عدم اطمینان و تغییر از مشخصه‌های اصلی آن است، از نظر آن‌ها چابکی مشتمل بر چند قابلیت است که در سه بعد سازمان یعنی تولید، محصول و بازار یافت می‌شود و برای چابکی سازمان باید بر هر سه بعد آن تأکید شود، مثلاً با چابکی در تولید، سازمان چابک حاصل نمی‌شود و باید به هر سه بعد توجه ویژه‌ای نمود. جکسون و یوهانسون بر مبنای مباحث نظری مفهوم چابکی چهار قابلیت را برای چابکی برشمرده‌اند که عبارتند از: قابلیت تغییر محصول، شایستگی تغییر در عملیات داخلی، قابلیت تشریک مساعی درونی و بیرونی و قابلیت مربوط به کارکنان، دانش و خلاقیت که این قابلیت‌ها مبنای چابکی سازمان می‌باشند.

یوسف و همکاران (1999) بر مبنای مطالعات خود از مباحث نظری و نیز تحقیقات میدانی 32 توانمندساز را در قالب چهار محور معرفی نمودند و معتقدند که این توانمندسازها ابعاد مهمی از چابکی بوده و رفتار کلی یک سازمان را نشان می‌دهند، این چهار محور عبارتند از شایستگی‌های کلیدی، سازمان مجازی، قابلیت تجدید ساختار و سازمان دانش محور.

شرکت های دانش بنیان: شرکت های دانش بنیان به شرکت هایی اطلاق می شود که فارغ التحصیلان دانشگاهها را استخدام می کند و بافت اصلی آن را متخصصان تشکیل می دهند و عامل اصلی ایجاد درآمد در آن ها دانش است (سارنکتو، جانتون و پرمالین 2004)

از نظر گیسون (2000) اقتصاد دانش بنیان، اقتصادی است که در آن تولید، توزیع و استفاده از دانش، منبع اصلی رشد و ایجاد ثروت است. در یک اقتصاد دانش محور، رشد اقتصادی و ایجاد اشتغال، متناسب با ظرفیت نوآوری تحقق می یابد؛ بدین معنی که دستاوردهای ناشی از طرح های پژوهشی باید به طور پیوسته از طریق سرمایه گذاری به محصول، فرآیند و یا سیستم های نوین تبدیل گردد.

موتور محرکه پیشرفت های فناوری، ایده های خلاقانه ای است که در ذهن مبتکران و مخترعان شکل می گیرد و با پیگیری جدی کارآفرینان در قالب کسب و کاری جدید به بار می نشیند. فناوری را می توان کلیه دانش ها، فرآیندها، ابزارها، روشها و سیستم های به کار رفته در ساخت محصولات و ارائه خدمات تعریف کرد. به عبارت دیگر تولید ثروت در این شرکت ها از طریق به کارگیری توانمندی های درونی افراد (مغزافزار)، انجام می شود.

در ایران شرکت های دانش بنیان بر اساس ماده یک قانون حمایت از شرکت ها و مؤسسات دانش بنیان به صورت زیر تعریف شده است:

شرکت ها و مؤسسات دانش بنیان، شرکت یا مؤسسه خصوصی یا تعاونی است که به منظور هم افزایی علم و ثروت، توسعه اقتصاد دانش محور، تحقق اهداف علمی و اقتصادی (شامل گسترش و کاربرد اختراع و نوآوری) و تجاری سازی نتایج تحقیق و توسعه (شامل طراحی و تولید کالا و خدمات) در حوزه فناوری های برتر و با ارزش افزوده فراوان به ویژه در تولید نرم افزارهای مربوط تشکیل می شود.

اولویت استقرار واحدهای پژوهشی، فناوری، مهندسی و تولیدی شرکت ها و مؤسسات دانش بنیان موضوع این قانون در محل پارکهای علم و فناوری، مراکز رشد، مناطق ویژه اقتصادی و یا مناطق ویژه علم و فناوری می باشد.

ابزار و روش

این تحقیق مطالعه‌ای توصیفی و کاربردی بوده که به ارائه چارچوبی برای چابکی سازمان در شرکت‌های دانش بنیان می‌پردازد با توجه به توصیفی بودن آن، روش جمع‌آوری داده‌ها پرسش‌نامه می‌باشد. تحقیق توصیفی شامل مجموعه روشهایی است که هدف آن‌ها توصیف کردن وضعیت یا پدیده‌های مورد بررسی است. اجرای تحقیق توصیفی می‌تواند صرفاً برای شناخت بیشتر وضع موجود و یا یاری دادن به فرآیند تصمیم‌گیری باشد (سرمد و دیگران، 1389). هدف تحقیقات کاربردی، توسعه دانش کاربردی در یک زمینه خاص است. به عبارت دیگر تحقیقات کاربردی به سمت کاربرد عملی دانش هدایت می‌شود (سرمد و دیگران، 1389).

جامعه آماری

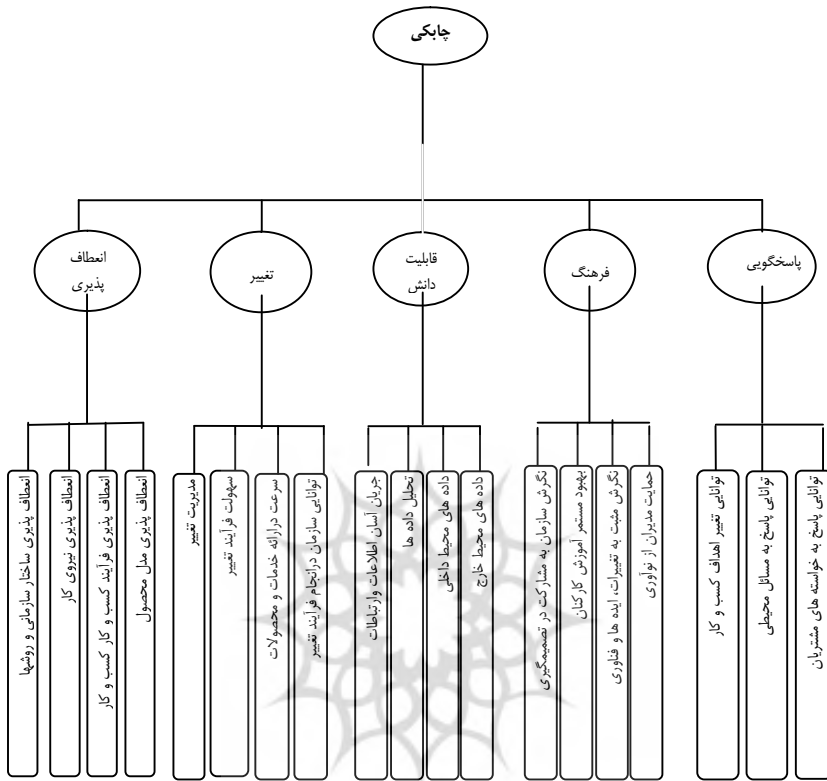
جامعه آماری این تحقیق خبرگان تحصیل کرده و دارای تجربه لازم در زمینه شرکت‌های دانش بنیان می‌باشند. با توجه به اهمیت و حساسیت موضوع و بعد از مشورت با استادان برای پاسخ به پرسش‌نامه دارا بودن شرایط لازم زیر می‌باشد:

- حداقل مدرک دانشگاهی در سطح دکتری
- داشتن حداقل پنج سال سابقه در خصوص شرکت‌های دانش بنیان

ابزار و مقیاس اندازه‌گیری داده‌ها

ابزار جمع‌آوری داده‌ها در این تحقیق پرسش‌نامه و مقیاس آن رتبه‌ای می‌باشد که در قالب دو پرسش‌نامه یک و دو که پرسش‌نامه شماره یک جهت بومی‌سازی ابعاد و متغیرها استفاده شده و پرسش‌نامه دو برای بررسی قدرت نفوذ و وابستگی هر عامل نسبت به سایر عوامل استفاده شد.

چارچوب پیشنهادی



شکل شماره 1- چارچوب پیشنهادی محققین

روش تجزیه و تحلیل داده ها

در این تحقیق ابتدا داده های پرسش نامه 1 باروش میانگین ساده و مقیاس لیکرت از یک تا ده مورد پرسش قرار گرفت و با توجه به اینکه همه متغیرهای مستخرج از مباحث تئوری تحقیق میانگین امتیاز آن ها بیشتر از هفت بود مورد تأیید قرار گرفتند.

پس از بومی‌سازی و تأیید ابعاد اصلی در مرحله بعد با استفاده از تکنیک مدلسازی ساختاری تفسیری¹ قدرت نفوذ و وابستگی آن‌ها مورد بررسی قرار گرفت.

تکنیک ISM

ISM فرایند یادگیری تعاملی است که توسط وارفیلد در سال 1973 ارائه شد این مدل به منظور شناسایی و جمع‌بندی ارتباطات بین متغیرها به کار می‌رود از مزایای این روش می‌توان به موارد ذیل اشاره کرد:

- 1- درک این روش برای کاربران مختلف در گروه‌های میان‌رشته‌ای آسان است.
- 2- ابزاری جهت یکپارچه نمودن ادراکات مختلف است.
- 3- توانایی اداره ارتباط زیاد متغیرها در سیستم‌های پیچیده را دارا می‌باشد.
- 4- نگرشی جامع از سیستم را ارائه می‌دهد

همچنین ISM در تشخیص روابط درونی متغیرها کمک می‌کند و یک تکنیک مناسب برای تجزیه و تحلیل تأثیر یک متغیر بر متغیرهای دیگر، اولویت‌بندی و تعیین سطح عناصر یک سیستم می‌باشد. مراحل مختلف ISM به ترتیب زیر می‌باشند:

مرحله اول: گام اول شناسایی معیارهای مورد نظر می‌باشد.
 مرحله دوم: گام بعدی تشکیل ماتریس ساختاری روابط درونی متغیرها SSIM می‌باشد این ماتریس به ابعاد متغیرها می‌باشد و متغیرها در ابعاد سطر و ستون این ماتریس قرار می‌گیرند. سپس روابط دو به دو متغیرها به وسیله نمادهایی نشان داده می‌شوند (وارفیلد، 1974). در این پژوهش عناصر ما همان نوزده متغیری می‌باشد که از مباحث تئوری تحقیق و نظر خبرگان استخراج شدند. و برای نشان دادن ارتباط بین آن‌ها با طراحی یک پرسش‌نامه از دوازده نفر از افراد خبره که تحصیلات دکتری داشته و در زمینه شرکت‌های دانش‌بنیان بیش از پنج سال

1 - Interpretive Structural Modeling (ISM)

تجربه کاری داشتند خواسته شد تا با استفاده از چهار نماد ذیل درباره ارتباط این عناصر نظر دهند.

V: ارتباط یک طرفه از i به j

A: ارتباط یک طرفه از j به i

X: ارتباط دو طرفه از i به j و بالعکس

O: ارتباطی بین i و j وجود ندارد.

طبق دستورالعمل وارفیلد (1974) به منظور تعیین نوع رابطه از مد (بیشترین فراوانی) نظرات خبرگان استفاده می شود.

مرحله سوم: ماتریس دسترسی با استفاده از ماتریس ساختاری خود تعاملی به روش زیر تنظیم می شود:

- به جای نماد V در خانه ij عدد یک قرار می گیرد و در خانه قرینه آن عدد صفر قرار می گیرد.

- به جای نماد X در خانه ij عدد یک قرار می گیرد و در خانه قرینه آن نیز عدد یک قرار می گیرد.

- به جای نماد A در خانه ij عدد صفر قرار می گیرد و در خانه قرینه آن عدد یک قرار می گیرد.

- به جای نماد O در خانه ij عدد صفر قرار می گیرد و در خانه قرینه آن نیز عدد صفر قرار می گیرد (وارفیلد، 1974).

سپس این ماتریس به منظور سازگاری درونی بررسی می شود. سازگاری یک فرضیه اساسی در مدل سازی ساختاری تفسیری می باشد. سازگاری یعنی اگر متغیر «الف» با متغیر «ب» در ارتباط باشد و متغیر «ب» نیز با متغیر «ج» مرتبط باشد، در نتیجه متغیر «الف» نیز با متغیر «ج» در ارتباط است.

ماتریس دسترسی نهایی برای معیارها با در نظر گرفتن رابطه سازگاری به دست می آید تا ماتریس دستیابی اولیه سازگار شود. بدین منظور می باید ماتریس اولیه را به توان $k + 1$ رساند؛ به طوری که حالت پایدار برقرار شود بدین ترتیب برخی عناصر صفر نیز تبدیل به 1 خواهند شد که به صورت (1^*) نشان داده می شوند.

در سیستم‌های بزرگ و پیچیده، فرض بر این است که هر جزء قابل حصول از خودش است. از این رو کلیه درایه‌های قطر اصلی ماتریس نهایی سیستم همواره 1 است. به همین منظور ماتریس همانی را با ماتریس دسترسی اولیه جمع می‌کنیم تا ماتریس نهایی به دست آید.

سپس ماتریس نهایی به دست آمده را آن قدر به توان می‌رسانیم تا حالت فوق‌روی دهد و ماتریس به دست آمده ماتریس نهایی خواهد بود. تعداد 1‌هایی که در سطر اول قرار می‌گیرد نشان‌دهنده خطوط یا تأثیراتی است که ناشی از معیار اول می‌باشد. تعداد 1‌هایی که در ستون اول قرار می‌گیرد، نشان‌دهنده تأثیراتی است که بر معیار اول گذاشته می‌شود. جزیی که بر کلیه اجزای سیستم تأثیر می‌گذارد و هیچ جزیی بر آن تأثیر نمی‌گذارد، منبع نام دارد.

مرحله چهارم: ماتریس دسترسی در مرحله چهارم، به سطوح مختلفی تقسیم می‌شود. هر یک از اجزای سیستم (معیارها) دارای دو مجموعه مختلف متقدم (A) و متأخر (R) یا قابل دستیابی است که در ساختار ماتریس نهایی و نیز طراحی سیستم نقش اساسی دارند.

مجموعه متقدم هر معیار شامل معیارهایی است که به آن معیار منتهی می‌شوند و یا اینکه بر آن معیار تأثیر می‌گذارند. به عبارت دیگر معیارهایی که در ستون مربوط به یک معیار جلوی‌شان 1 قرار گرفته است، مجموعه‌ی متقدم بر آن معیار ستونی می‌باشند. برای مثال، اگر معیارهای 3 و 4 بر معیار 1 تأثیر می‌گذارند، این معیارها مجموعه متقدم معیار 1 را تشکیل می‌دهند. بر عکس آن، مجموعه‌ی متأخر معیارهایی را نشان می‌دهد که تحت تأثیر یک معیار یا جزء سیستم قرار دارند برای مثال، اگر معیار 1 بر معیارهای 2، 3، 4 و 5 تأثیر می‌گذارد، در نتیجه معیارهای 2، 3، 4 و 5 مجموعه متأخر معیار 1 می‌باشند. به مجموعه متأخر مجموعه قابل دستیابی نیز گفته می‌شود.

مرحله پنجم: بر اساس روابطی که در ماتریس دسترسی تعیین شده‌اند، یک گراف جهت‌دار رسم می‌شود (وارفیلد، 1974).

تجزیه و تحلیل داده ها

در این پژوهش ابتدا بر اساس مطالعات انجام شده در پژوهش های پیشین، مباحث نظری و نظرات خبرگان در زمینه چابکی، عوامل مؤثر بر چابکی سازمان شناسائی شدند. سپس از پنج شاخص و نوزده متغیر شناسایی شده با نظر خبرگان و به وسیله تکمیل پرسش نامه، همه متغیرها مورد تأیید قرار گرفتند.

جدول شماره 3- متغیرهای بومی شده

| متغیرها | کد | ردیف |
|--------------------------------|--------|------|
| انعطاف پذیری ساختار سازمانی | flxstr | 1 |
| انعطاف پذیری نیروی کار | flxlb | 2 |
| انعطاف پذیری فرآیند کسب و کار | flxbp | 3 |
| انعطاف پذیری مدل محصول | flxpm | 4 |
| مدیریت تغییر | chmgt | 5 |
| سهولت فرآیند تغییر | chep | 6 |
| سرعت ارائه خدمات و محصولات | chpsd | 7 |
| توانایی در انجام فرآیند تغییر | chimp | 8 |
| جریان آسان اطلاعات و ارتباطات | kcef | 9 |
| تحلیل داده ها | kcda | 10 |
| داده های محیط داخلی | kcid | 11 |
| داده های محیط بیرونی | kced | 12 |
| نگرش سازمان به مشارکت | clatin | 13 |
| بهبود مستمر آموزش کارکنان | cleeci | 14 |
| نگرش مثبت به تغییرات، ایده ها | clpatc | 15 |
| حمایت مدیران از نوآوری | rmsin | 16 |
| توانایی تغییر اهداف کسب و کار | ratcbg | 17 |
| توانایی پاسخ به مسائل محیطی | ratei | 18 |
| توانایی پاسخ به خواسته مشتریان | ratrcw | 19 |

در مرحله بعد ارتباط عوامل استخراج شده به کمک تکنیک ISM مورد بررسی قرار گرفت.

بدین شکل که با طراحی یک پرسش‌نامه برای نشان دادن ارتباط بین نوزده متغیری که از تئوری تحقیق و نظر خبرگان استخراج شدند از دوازده نفر از افراد خبره که تحصیلات دکتری داشته و در زمینه شرکت‌های دانش‌بنیان بیش از ده سال تجربه کاری داشتند خواسته شد تا با استفاده از چهار نماد ذیل در خصوص ارتباط این عناصر نظر دهند.

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|
| 1 | 1 | V | O | V | V | V | V | V | V | O | V | O | O | O | O | O | O | O | V | V |
| 2 | | 1 | | V | V | V | V | V | V | O | X | O | V | V | V | V | V | V | V | V |
| 3 | | | 1 | O | O | V | V | O | O | O | O | O | O | O | O | O | O | O | O | V |
| 4 | | | | 1 | O | O | O | O | O | O | A | A | O | O | O | O | O | O | O | V |
| 5 | | | | | 1 | X | V | O | O | O | O | O | A | A | A | A | A | O | V | V |
| 6 | | | | | | 1 | V | V | O | O | A | O | O | O | A | O | O | O | O | O |
| 7 | | | | | | | 1 | A | A | A | A | A | O | A | A | O | O | O | O | X |
| 8 | | | | | | | | 1 | A | O | A | O | O | A | O | O | V | O | O | O |
| 9 | | | | | | | | | 1 | A | V | O | O | O | O | O | O | O | O | O |
| 10 | | | | | | | | | | 1 | O | O | O | O | O | O | O | O | O | O |
| 11 | | | | | | | | | | | 1 | O | O | O | O | O | O | O | V | V |
| 12 | | | | | | | | | | | | 1 | O | O | O | O | O | O | V | X |
| 13 | | | | | | | | | | | | | 1 | O | O | V | X | O | O | O |
| 14 | | | | | | | | | | | | | | 1 | A | A | O | V | V | V |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | | 1 | X | V | O | V | V |
| 16 | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | O | V | O | O |
| 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | O | O | O |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | A | A |
| 19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |

ماتریس خود تعاملی

سپس با استفاده از قواعد پیش گفته نماد‌های ماتریس خود تعاملی را به ماتریس

صفر و یک تبدیل می‌کنیم تا ماتریس دسترسی اولیه به دست آید.

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 2 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 3 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 4 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 11 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 12 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 17 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 19 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |

ماتریس دسترسی اولیه (مد نظر خبرگان)

ماتریس دسترسی اولیه را برای سازگاری به توان $K+1$ می‌رسانیم، که در این تحقیق ماتریس در توان سوم پایدار گردید. در این ماتریس اعدادی که روی آن‌ها (*) قرار می‌گیرد در ماتریس دسترسی اولیه صفر بوده اند اما بدلیل تأثیرات غیرمستقیم در ماتریس نهایی به یک تبدیل شدند.

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | فردت تعداد |
|--------|---|----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---------------|
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1* | 1* | 1* | 1* | 1* | 1* | 1 | 1 | 17 |
| 2 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1* | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 16 |
| 3 | 0 | 0 | 1 | 1* | 1* | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1* | 0 | 0 | 0 | 0 | 1* | 1* | 1 | 10 |
| 4 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1* | 0 | 0 | 0 | 0 | 1* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1* | 1* | 5 |
| 5 | 0 | 0 | 0 | 1* | 1 | 1 | 1 | 1* | 0 | 0 | 0 | 1* | 0 | 0 | 0 | 0 | 1* | 1 | 1 | 9 |
| 6 | 0 | 0 | 0 | 1* | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1* | 0 | 0 | 0 | 0 | 1* | 1* | 1 | 9 |
| 7 | 0 | 0 | 0 | 1* | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 5 |
| 8 | 0 | 0 | 0 | 1* | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1* | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1* | 1* | 7 |
| 9 | 0 | 1* | 0 | 1* | 1* | 1* | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1* | 1* | 1* | 1* | 1* | 1* | 1* | 1* | 16 |
| 10 | 0 | 1* | 0 | 1* | 1* | 1* | 1 | 1* | 1 | 1 | 1* | 1* | 1* | 1* | 1* | 1* | 1* | 1* | 1* | 17 |
| 11 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1* | 1 | 1 | 1 | 1* | 0 | 1 | 1* | 1* | 1* | 1* | 1* | 1* | 1 | 1 | 16 |
| 12 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 5 |
| 13 | 0 | 0 | 0 | 1* | 1 | 1* | 1* | 1* | 0 | 0 | 1* | 1 | 1* | 1 | 1 | 1* | 1* | 1* | 1* | 13 |
| 14 | 0 | 0 | 0 | 1* | 1 | 1* | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1* | 0 | 1 | 0 | 0 | 1* | 1 | 1 | 10 |
| 15 | 0 | 0 | 0 | 1* | 1 | 1 | 1 | 1* | 0 | 0 | 0 | 1* | 1* | 1 | 1 | 1 | 1 | 1* | 1 | 13 |
| 16 | 0 | 0 | 0 | 1* | 1 | 1* | 1* | 1* | 0 | 0 | 0 | 1* | 1 | 1 | 1 | 1* | 1 | 1* | 1 | 13 |
| 17 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 19 | 0 | 0 | 0 | 1* | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 5 |
| مجموعه | 1 | 5 | 1 | 17 | 12 | 12 | 17 | 13 | 5 | 1 | 5 | 17 | 8 | 9 | 8 | 8 | 14 | 18 | 17 | |

ماتریس نهایی (صفر و یک)

در این مرحله مجموعه متقدم و متأخر یا قابل دستیابی را تنظیم می‌کنیم مجموعه متقدم شامل معیارهای است که از طریق آن‌ها می‌توان به این معیار رسید و مجموعه متأخر شامل معیارهایی است که از طریق این معیار می‌توان به آن‌ها رسید. سپس عناصر مشترک در این دو مجموعه شناسایی می‌شوند و عناصری که مجموعه مشترک و متأخر آن‌ها برابر باشند در سطح یک قرار می‌گیرند با حذف عناصر سطح یک از جدول به همین ترتیب سایر سطوح را به دست می‌آوریم که در این پژوهش عناصر در هشت سطح قرار می‌گیرند.

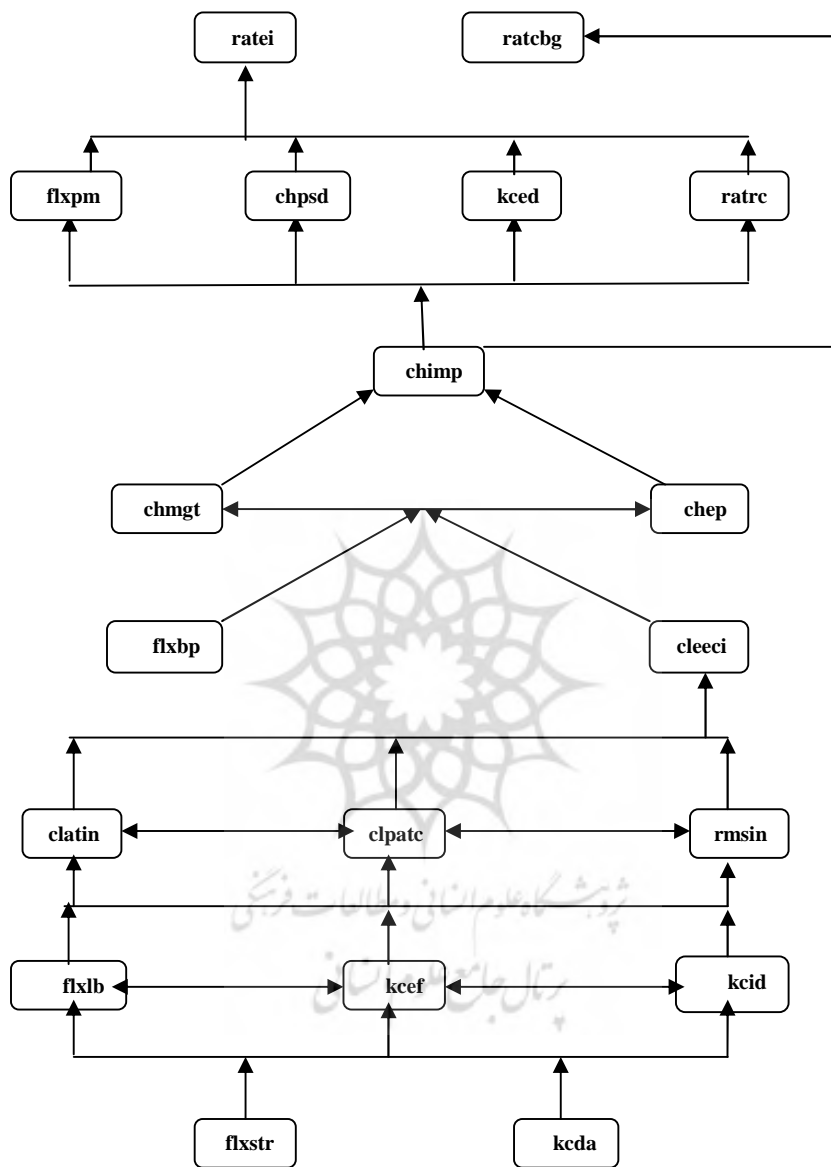
جدول شماره 4 - مجموعه‌های متقدم و متاخر

| متغیر | مجموعه متقدم | مجموعه متاخر | مجموعه مشترک | سطح اول |
|--------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------|----------------|
| flxstr | 1 | 1,2,4,5,6,7,8,9,11,12, 13,14,15,16,17,18,19 | 1 | |
| flxlb | 1,2,9,10,11 | 2,4,5,6,7,8,9,11,12, 13,14,15,16,17,18,19 | 2,9,11 | |
| flxpb | 3 | 3,4,5,6,7,8,12,17,18,19 | 3 | |
| flxpm | 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10, 11,12,13,14,15,16,19 | 4,7,12,18,19 | 4,7,12,19 | |
| chmgt | 1,2,3,5,6,9,10,11, 13,14,15,16 | 4,5,6,7,8,12,17,18,19 | 5,6, | |
| chep | 1,2,3,5,6,9,10,11, 13,14,15,16 | 4,5,6,7,8,12,17,18,19 | 5,6 | |
| chpsd | 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10, 11,12,13,14,15,16,19 | 4,7,12,18,19 | 4,7,12,19 | |
| chimp | 1,2,3,5,6,8,9,10, 11,13,14,15,16 | 4,7,8,12,17,18,19 | 8 | |
| kcef | 1,2,9,10,11 | 2,4,5,6,7,8,9,11,12, 13,14,15,16,17,18,19 | 2,9,11 | |
| kcda | 10 | 2,4,5,6,7,8,9,10,11,12, 13,14,15,16,17,18,19 | 10 | |
| kcid | 1,2,9,10,11 | 2,4,5,6,7,8,9,11,12, 13,14,15,16,17,18,19 | 2,9,11 | |
| kced | 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10, 11,12,13,14,15,16,19 | 4,7,12,18,19 | 4,7,12,19 | |
| clatin | 1,2,9,10,11,13,15,16 | 4,5,6,7,8,12,13, 14,15,16,17,18,19 | 13,15,16 | |
| cleeci | 1,2,9,10,11,13,14,15,16 | 4,5,6,7,8,12,14,17,18,19 | 14 | |
| clpatc | 1,2,9,10,11,13,15,16 | 4,5,6,7,8,12,13, 14,15,16,17,18,19 | 13,15,16 | |
| rmsin | 1,2,9,10,11,13,15,16 | 4,5,6,7,8,12,13, 14,15,16,17,18,19 | 13,15,16 | |
| ratcbg | 1,2,3,5,6,8,9,10, 11,13,14,15,16,17 | 17 | 17 | E ₂ |
| ratei | 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11, 12,13,14,15,16,18,19 | 18 | 18 | E ₃ |
| ratrew | 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10, 11,12,13,14,15,16,19 | 4,7,12,18,19 | 4,7,12,19 | |

جدول شماره 5 - سطح بندی متغیر ها

| | | متغیر | سطح اول | سطح دوم | سطح سوم | سطح چهارم | سطح پنجم | سطح ششم | سطح هفتم | سطح هشتم |
|----|----------------|--------|---------|---------|---------|-----------|----------|---------|----------|----------|
| 1 | A ₁ | flxstr | | | | | | | | flxstr |
| 2 | A ₂ | flxlb | | | | | | | flxlb | |
| 3 | A ₃ | flxbp | | | | | flxbp | | | |
| 4 | A ₄ | flxpm | | flxpm | | | | | | |
| 5 | B ₁ | chmgt | | | | chmgt | | | | |
| 6 | B ₂ | chep | | | | chep | | | | |
| 7 | B ₃ | chpsd | | chpsd | | | | | | |
| 8 | B ₄ | chimp | | | chimp | | | | | |
| 9 | C ₁ | kcef | | | | | | | kcef | |
| 10 | C ₂ | kcda | | | | | | | | kcda |
| 11 | C ₃ | kcid | | | | | | | kcid | |
| 12 | C ₄ | kced | | kced | | | | | | |
| 13 | D ₁ | clatin | | | | | | clatin | | |
| 14 | D ₂ | cleeci | | | | | cleeci | | | |
| 15 | D ₃ | clpatc | | | | | | clpatc | | |
| 16 | E ₁ | rmsin | | | | | | rmsin | | |
| 17 | E ₂ | ratebg | ratebg | | | | | | | |
| 18 | E ₃ | ratei | ratei | | | | | | | |
| 19 | E ₄ | ratrew | | ratrew | | | | | | |

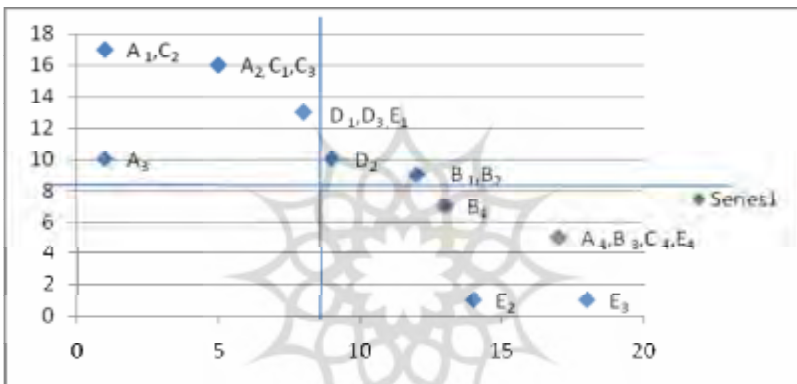
پس از سطح بندی عناصر می توان آن ها را به شکل یک مدل نشان داد همان طور که مشاهده می شود عناصر در هشت سطح قرار می گیرند در بالاترین سطح توانایی پاسخ به مسایل محیطی و توانایی تغییر اهداف کسب و کار قرار دارند و در پایین ترین سطح انعطاف پذیری ساختار سازمانی و تحلیل داده ها که به نوعی تأثیرگذارترین عوامل این مجموعه می باشند و در سطوح بعدی انعطاف پذیری نیروی کار و داده های محیط داخل و خارج تأثیرگذارترین عوامل می باشند که این عوامل روی خود نیز تأثیر متقابل دارند.



شکل سطح بندی متغیرها

تجزیه و تحلیل MICMAC

در تحلیل MICMAC عناصر بر مبنای قدرت نفوذ و وابستگی به چهار دسته تقسیم می شوند دسته اول مستقل ها هستند که قدرت نفوذ و وابستگی کمی دارند به عبارتی ارتباط ضعیفی با سایر عناصر مجموعه دارند که خوشبختانه در این مجموعه هیچ یک از عناصر در این دسته قرار نگرفتند. دسته دوم وابسته ها هستند که دارای وابستگی زیاد اما قدرت نفوذ کمی هستند که متغیرهای توانایی پاسخ به مسایل محیطی و توانایی تغییر اهداف کسب و کار در این دسته می گنجد به عبارتی این عوامل از نتایج چابکی هستند یعنی سایر عوامل تلاش می کنند تا این عوامل به نتیجه برسند.



بحث و نتیجه گیری

در این پژوهش همان طور که پیشتر بیان شد ابتدا نوزده متغیر استخراج شده از مبانی نظری و پژوهش های پیشین به وسیله پرسش نامه شماره یک برای بومی کردن مورد نظرخواهی خبرگان قرار گرفت. متغیرها در پنج محور انعطاف پذیری، تغییر، قابلیت دانش، فرهنگ و پاسخ گویی مورد تأیید قرار گرفت. سپس با استفاده از پرسش نامه شماره دو و تکنیک ISM قدرت نفوذ و وابستگی آن ها بررسی شد. همان طور که پیشتر گفته شد این تکنیک برای بررسی ارتباطات درونی متغیرها و سطح بندی آن ها مناسب می باشد.

با بررسی نتایج مشخص می‌شود که عامل توانایی پاسخ به مسایل محیطی و توانایی تغییر اهداف کسب و کار در بالاترین سطح قرار می‌گیرند به عبارتی همه متغیرها روی آن‌ها تأثیر می‌گذارند و این عوامل به نوعی نتیجه و خروجی سازمان محسوب می‌شوند. که اهمیت این عوامل در تحقیقات شریفی و ژانگ (1999) و یوسف و همکاران (1999) مشهود می‌باشد.

انعطاف‌پذیری ساختار سازمانی و تحلیل داده‌ها در سطح اول قرار می‌گیرند به عبارتی تأثیرگذارترین عوامل محسوب می‌شوند و روی کلیه متغیرها تأثیر دارند به همین دلیل به آن‌ها منبع هم گفته می‌شود و از این نظر با تحقیقات گلدمن (1995)، تحقیقات پلونکا (1997) و ساموکادا و سانی (2004) که این عوامل را جزء جدایی‌ناپذیر شرکت‌های چابک می‌دانند، همخوانی دارد.

این نتیجه با تجزیه و تحلیل جکسون و یوهانسون (2000) همخوانی دارد که در آن لزوم سازگاری با مشتریان، معرفی محصولات جدید و تغییرات در طراحی به عنوان مهمترین عوامل رتبه‌بندی شدند و تغییرات سازمانی کمترین اهمیت را داشتند. یوسف و همکاران عوامل سرعت، انعطاف‌پذیری و نوآوری را مهمترین عناصر شرکت‌های چابک دانسته و رامش و دیویدسون (2007) حمایت مدیریت ارشد و بررسی ساختار سازمانی را از عوامل چابکی سازمانی می‌دانند. ضمن اینکه متغیرهای ابعاد انعطاف‌پذیری، تغییر، فرهنگ و پاسخ‌گویی با نتایج تحقیقات شری و همکاران¹ (2007) مطابقت داشته و متغیرهای عامل قابلیت دانش مطابق با تحقیقات داو (2005) می‌باشد.

در نهایت اینکه عوامل توانایی پاسخ به مسایل محیطی و توانایی تغییر اهداف کسب و کار دارای بیشترین وابستگی و عوامل انعطاف‌پذیری ساختار سازمانی و تحلیل داده‌ها دارای بیشترین قدرت نفوذ می‌باشند.

References

- Asgharpour, M. J. (2014), Group Decision Making and Game Theory, an Operations Research Approach. Tehran: Tehran University Publishers, (In Persian).
- Burns, T., & Stalker, G. M. (1961), The Management of Innovation. Tavistock Publications, London.
- Conradsen, N., & Lystlund, M. (2003), The Vision of Next Generation Manufacturing-How a Company Can Start. Integrated Manufacturing Systems, 14(4), 324-333.
- Donaldson, L. (2001), The Contingency Theory of Organization. Sage Publications, London.
- Dove, R. (2005), Agile Enterprise Cornerstones: Knowledge, Values, and Response Ability. Business Agility and Information Technology Diffusion.
- Dove, R.(1999), Knowledge Management Response Ability,Paradigm Shift International.Available in <http://www.parshift.com>.
- Fontela, E., & Gabus, A. (1976), The Dematel Observer, Dematel 1976 Report. Switzerland, Geneva, Battelle Geneva Research Center
- Gabus, A., & Fontela, E. (1972), World Problems an Invitation to Further Thought within the Framework of Dematel. Switzerland Geneva: Battelle Geneva Research Centre.
- Goldman, S. L., Nagel, R. N., & Preiss, K. (1993), Agile Competitors and Virtual Organizations: Strategies for Enriching the Customer. New York: Van Nostrand Reinhold.
- Goldman, S., Nagel, R., & Preiss, K. (1995), Agile Competitors and Virtual Organizations, Kenneth: Van No Strand Reinhold.

- Gunasekaran, A. (1999), Agile Manufacturing: A Framework for Research and Development. *International Journal of Production Economics*, 62, 87-105.
- Gunasekaran A., Patel C., & Tirtiroglu, E. (2001), Performance Measures and Metrics in a Supply Chain Environment. *International Journal of Production and Operations Management*, 21(1/2), 71-87.
- Hooper, M. J., Steeple, D., & winters, C. N. (2001), Costing Customer Value: An Approach for The Agile Enterprise *International Journal Of Operation and Production Management*. 6/5(21), 630-644.
- Kaplan, G. (1993), *The Flexible Factory: Case Studies*, IEEE Spectrum.
- Kaplan, R. S., & Norton, D.P.(1996), *The Balanced Scorecard- Translating Strategy into Action*. Boston: Harvard Business School Publishers.
- Maskell, B. (2001), The Age of Agile Manufacturing, *Supply Chain Management, An International Journal*, 1, 5-11.
- Meredith, S., Francis, D. (2000), Journey towards agility: the agile wheel explored. *The TQM Magazine*. Vol. 12. No.2.PP. 137-143.
- Nagel, R., & Dove, R. (1991), *Twenty-First Century Manufacturing Enterprise Strategy-An Industry Led Review*. Iacocca Institute, Leigh University.
- Lin, C. T., Chiu, H., & Chu, P.Y.(2006), Agility Index in the Supply Chain. *International Journal of Production Economics*, 100(2), 285-299.

- Pérez-Bustamante, G.(1999), Knowledge Management in Agile Innovative Organizations. *Journal of Knowledge Management*, 3(1), 6-17.
- Plonka, F. S. (1997), Developing a Lean and Agile Work Force. *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing*, 7(1), 11-20.
- Senge, P.M. (1990), *The Fifth Discipline: The Art and Practice of the Learning Organization*. London: Random House.
- Shahaei, B., & Rajab Zadeh, A.(2005), Evaluating Aspects of Organizational Agility in Governmental Organizations, An IT Perspective, Second International Conference on Information and Communication Technology Management, March, (In Persian).
- Sharifi, H., & Zhang, Z. (1999), A Methodology for Achieving Agility in Manufacturing Organizations: An Introduction. *International Journal of Production Economics*, 62(1-2), 7-22, (In Persian).
- Sherehiy, B., Karwowski, W., & Layer, J. K. (2007), A Review of Enterprise Rgility: Concepts, Frameworks, and Attributes. *International Journal of industrial ergonomics*, 37(5), 445-460.
- Sumukadas, N., & Sawhney, R. (2004), Workforce Agility through Employee Involvement. *IIE Transactions* 36(10), 1011-1021.
- Trevithick, S., Flabouris, A., Tall, G., & Webber, C., (2003), International EMS systems: New South Wales. *Australia Resuscitation*, 59(2), 165-70.
- Tzeng, G. H., Chen, W. H., Yu, R., & Shih, M. L. (2010), Fuzzy Decision Maps: A Generalization of the Dematel Methods. *Soft Computing*, 14(11), 1141-1150.
- Vandergriff, L. J. (2006), Unified Approach to Agile Knowledge based Enterprise Decision Support, *Vine*, 36(2), 199 -210.

- Vernadat, F. B. (1999), Research Agenda for Agile Manufacturing. International Journal of Agile Management Systems, 1(1), 37-40.
- Vokurka, R., & Fliedner, G. (1998), The Journey Toward Agility. Industrial Management & Data Systems, 98(4)
- Yusuf, Y., Sarhadi, M., & Gunasekaran, A. (1999), Agile Manufacturing: The Drivers, Concepts and Attributes. International Journal of Production Economics, 62(1-2), 33-43.
- Yusuf, Y. Y., & Adeleye, E. O. (2002), A Comparative Study of Lean and Agile Manufacturing with Related Survey of Current Practices in the UK. International Journal of Production Research 40, 4545-4562.

