



مدیریت نوآوری

نشریه علمی - پژوهشی

مدیریت نوآوری

سال دوم، شماره ۲، تابستان ۱۳۹۲

صفحه ۲۴-۱

## تحلیل چگونگی تاثیر قابلیت‌های نوآوری فناورانه بر رقابت‌پذیری شرکت‌های کوچک و متوسط

حسام زندحسامی<sup>۱</sup>، زینب آشتیانی پور<sup>۲\*</sup>

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۵/۱۰ تاریخ پذیرش: ۹۲/۷/۲۷

### چکیده

در دنیای امروز، فرایند جهانی شدن و گسترش بازارهای مصرف و نیز افزایش تعداد رقیبان و شدت رقابت، باعث اهمیت یافتن مفاهیمی چون رقابت‌پذیری شده‌اند. از مهم‌ترین عوامل تاثیرگذار بر ارتقای سطح رقابت‌پذیری بنگاه‌ها و دستیابی به مزیت رقابتی، بهره‌گیری از قابلیت نوآوری‌های فناورانه است. پژوهش حاضر با هدف استخراج ابعاد مختلف این قابلیت‌ها و بررسی میزان تاثیر آن‌ها بر رقابت‌پذیری و الویت‌بندی این ابعاد انجام شد. برای این منظور، پس از بررسی منابع و مقاله‌های مرتبط، قابلیت‌ها در قالب ۶ بعد دسته‌بندی شدند و ابعاد مختلف رقابت‌پذیری استخراج گردیدند. برای استخراج میزان تاثیر و چگونگی تاثیر این ابعاد از روش تحلیل و معادلات علت و معلولی در قالب روش‌های تصمیم‌گیری گروهی استفاده شد. برای تعدیل ابعاد و استخراج میزان تاثیر آن‌ها، ابزار پرسش‌نامه مورد استفاده قرار گرفت. نتایج کسب شده با روش دیماتل تحلیل شد و میزان تاثیرگذاری و تاثیرپذیری ابعاد، مورد بررسی قرار گرفت. یافته‌های پژوهش نشان داد که ابعاد قابلیت‌های نوآوری فناورانه بر رقابت‌پذیری شرکت‌های کوچک و متوسط تاثیرگذارند. همچنین در میان ابعاد قابلیت‌های نوآوری فناورانه، معیار «قابلیت یادگیری» به عنوان تاثیرگذارترین عامل و در میان ابعاد رقابت‌پذیری نیز «سودآوری» به عنوان تاثیرپذیرترین عامل شناخته شد.

واژگان کلیدی: توانمندی‌های نوآوری فناوری، رقابت‌پذیری، شرکت‌های کوچک و متوسط، تکنیک دیماتل

۱- استادیار گروه مدیریت صنعتی دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه آزاد اسلامی قزوین

۲- کارشناس ارشد مدیریت صنعتی دانشکده مدیریت، موسسه آموزش عالی کار قزوین/ نویسنده عهده‌دار مکاتبات Paria.ashtianipour@yahoo.com

## ۱- مقدمه

آنچه در دنیای امروز، عامل تمایز شرکت‌ها و سازمان‌ها با دنیای چند دهه قبل می‌باشد، محیط ناپایدار و پیچیده، رقابت فراینده، تغییرات و تحولات سریع، پیشرفت‌های فناوری، توسعه روز افزون ارتباطات و مبادلات سریع اطلاعات است. مسلماً محیط متغیر امروز، به سازمان‌ها اجازه نخواهد داد که در مقابل فشارهای ناشی از مهارت، توانایی‌ها و فناوری‌های رقبا، به صورت سنتی و همیشگی اداره شوند. یکی از ویژگی‌های شرکت‌های موفق امروز، برخورداری از قدرت رقابت‌پذیری و درعین‌حال ویژگی بارز شرکت‌های ناموفق، عدم برخورداری از این ویژگی است. با گسترش فرآیند جهانی شدن و پیشرفت روزافزون فناوری، تغییرات اساسی در الگوی مصرف و تقاضا ایجاد شده که دنیای تجارت را وارد عرصه‌ی جدیدی از فعالیت نموده و مفهوم رقابت‌پذیری را به عنوان عامل مهم تمایز بین شرکت‌های مختلف مطرح ساخته است. با توجه به این موضوع، بنگاه‌ها و صنایع مختلف، برای رقابت‌پذیری خود، تلاش می‌کنند تا عوامل موثر بر آن را شناسایی و برای تقویت آن‌ها تلاش کنند. سازمان‌ها به منظور بهبود مداوم مزیت رقابتی خود، ناگزیرند تا به نیازهای در حال تغییر با سرعت بیشتر پاسخ دهند. این پاسخگویی از طریق کاهش هزینه‌ها، بهبود کیفیت، مشتری‌مدار بودن و در نهایت افزایش نوآوری و بهره‌وری مسیر خواهد بود. نوآوری، کلید بقای سازمان‌ها در فضای رقابت جهانی به حساب می‌آید [۱]. شرکت‌های غربی به این نتیجه رسیده‌اند که نوآوری، تنها حاصل فناوری‌های فیزیکی نیست، بلکه انواع دیگری از فناوری، مانند مهارت‌های بازاریابی نیز بر آن تاثیر گذار است [۲]. نوآوری، عامل اصلی برتری فناوری شرکت‌ها و سازمان‌ها محسوب می‌شود و این برتری در رشد و ارتقای عملکرد سازمان‌ها تاثیر بسزایی دارد. نوآوری فناوری، برای توسعه اقتصادی بسیار حیاتی می‌باشد و عدم توجه به آن، موجب نابودی شرکت‌ها و سازمان‌های بسیاری شده است.

در دهه‌ی اخیر، رقابت جهانی تقریباً برای هر بنگاه تجاری (صرف نظر از موقعیت جغرافیایی آن) یک نیروی محرک قوی به حساب می‌آید. موضوع رقابت جهانی، موجب جلب توجه کارکنان را به اندازه صاحبان بنگاه‌ها و نیز جلب توجه روسای دولت‌ها به اندازه محققان آن‌ها شده است [۳]. ساختار صنعت، ارزش ایجاد شده توسط فعالیت اقتصادی اعضای صنعت و نیز توان آن‌ها برای سهم شدن در ثروت

ایجاد شده را توصیف می‌کند. در واقع یک صنعت، زمانی می‌تواند رقابت‌پذیر باشد و نسبت به صنایع رقیب در بازارهای رقابتی ارزش بیشتری ایجاد نماید که از هماهنگی خوبی با عوامل محیط ملی و تعادل مناسبی در بین نیروهای ساختار داخلی خود بهره‌مند باشد [۴]. کاربانیس و ساقی با استفاده از موردکاوی یک شرکت موفق، مولفه‌های کلیدی رقابت‌پذیری آن را در صنعت فناوری اطلاعات و در سه سطح ملی، صنعت و شرکت مورد شناسایی قرار دادند. آن‌ها روابط متقابل بین رقابت‌پذیری، بهره‌وری (سودآوری) و نوآوری را بررسی کردند و با ایجاد مدل سی‌پی‌آی-دولت، صنعت و شرکت-مشاهده‌های خود را در داخل یک صنعت و در سه سطح ملی، صنعت و شرکت انجام دادند [۵]. ترسی و ویرسما معتقدند که رقابت مدرن دارای سه حقیقت است: اول اینکه، مشتری‌های متفاوت، ارزشهای متفاوتی طلب می‌کنند، دوم، سازمان‌ها نمی‌توانند در تمامی ابعاد ارزشها، بهترین باشند. آنان باید با توجه به گروه مشتریان منتخب خود، بر دامنه محدودی از ارزشهای تمرکز کنند و سوم، همانطور که استاندارد ارزش‌ها افزایش می‌یابد سطح انتظار مشتریان نیز بالاتر خواهد رفت. از این رو، سازمان‌ها برای حفظ مزیت رقابتی و پیشگامی خود، باید در ارائه ارزش به مشتری، مدام به جلو حرکت کنند [۶]. به همین دلیل شرکت‌های کوچک و متوسط برای دستیابی به مزیت‌های رقابتی، باید به عوامل بسیاری توجه کنند که قابلیت‌های نوآوری‌های فناورانه<sup>۱</sup> یکی از آن‌هاست. نوآوری فناورانه، مجموعه‌ای از توانایی‌ها، مهارت‌ها و دانش یک سازمان برای انتخاب، نصب، راه اندازی، نگهداری، تطبیق، ارتقا و توسعه فناوری‌ها در درون سازمان است. این مفهوم به مدیران کمک می‌کند با انتخاب مناسب‌ترین فناوری و نیز حداکثر استفاده از فناوری موجود در سازمان خود، ضمن صرف هزینه کمتر، بستر مناسبی برای رشد اقتصادی خود فراهم کنند. شناسایی معیارهای توانمندی‌های نوآوری فناورانه به عنوان معیارهای موثر و مداخله‌گر بر رقابت‌پذیری و همچنین ارزیابی میزان تاثیر آن‌ها بر یکدیگر و بر رقابت‌پذیری، امری ضروری است. این پژوهش با تمرکز بر موضوع رقابت‌پذیری به عنوان یکی از مهم‌ترین مولفه‌های موثر در موفقیت یا عدم موفقیت بنگاه‌های اقتصادی و نیز با مطالعه روند رشد کشورهای در حال توسعه، شاخص‌های متعددی را برای آن شناسایی کرده است. دغدغه اصلی پژوهشگران این مقاله، بررسی دلایل کاهش قدرت رقابت‌پذیری محصول‌های ایرانی در مقایسه با سایر کشورها، در سال‌های اخیر بوده است. بررسی‌ها

نشان داد که رقابت‌پذیری در سطح جهانی، متأثر از رقابت‌پذیری بنگاه‌های داخلی یک کشور است. بر این اساس، با نظر خبرگان و متخصصان، ابعاد رقابت‌پذیری داخلی از میان شاخص‌های شناسایی شده برای رقابت‌پذیری، گزینش شد.

قابلیت‌های نوآوری‌های فناورانه، موضوع دیگری است که توجه پژوهشگران را به عنوان عاملی تاثیرگذار بر رقابت‌پذیری، به خود جلب کرده است. این پژوهش سعی دارد ضمن شناسایی ابعاد توانمندی‌های نوآوری‌های فناورانه و تاکید بر اهمیت آن‌ها برای رشد اقتصادی بنگاه‌ها، به ارزیابی تاثیرهای ابعاد آن بر رقابت‌پذیری بپردازد و با سطح‌بندی عوامل از نظر شدت تاثیر، رهنمونی برای مدیرانی فراهم کند که در جستجوی راهکاری برای ارتقای قدرت رقابت‌پذیری سازمان خود هستند. هدف اصلی این پژوهش شناسایی مولفه‌های موثر بر رقابت‌پذیری و نیز محاسبه میزان تاثیر این آن‌ها می‌باشد. چگونگی تاثیرگذاری این مولفه‌ها در شرایط اقتصادی گوناگون و نیز در صنایع مختلف قطعاً متفاوت خواهد بود.

در این مقاله، پس از ارائه مقدمه، در بخش دوم به بررسی ادبیات موضوعی و مبانی نظری پرداخته شده است. بخش سوم با عنوان روش پژوهش به توضیح نوع پژوهش، مراحل اجرای آن و چگونگی جمع‌آوری اطلاعات و توضیح روش دیماتل پرداخته است. بخش چهارم به ارائه یافته‌های پژوهش اختصاص یافته و در نهایت در بخش پنجم به جمع‌بندی و ارائه پیشنهاداتی برای پژوهش‌های آینده پرداخته شده است.

## ۲- مبانی نظری پژوهش

### ۲-۱- توانمندی‌های نوآوری فناورانه

مفهوم توانمندی فناورانه در اوایل سال ۱۹۸۰ مطرح شد. این مفهوم، سطح تغییرات فناوری برای دستیابی به توانمندی فناورانه را مورد بحث قرار می‌دهد [۷]. رقابت‌پذیری یک سازمان به توانایی آن در طراحی، تولید و ارسال محصول‌های با ارزش بر اساس نیاز مشتریان وابسته است. منابع سازمانی نظیر دانش، منابع فیزیکی، نیروی انسانی و منابع اجتماعی، دستیابی به قابلیت‌های رقابت‌پذیری را ممکن می‌سازد. به طور کلی در دنیای رقابت، بقای یک شرکت در سطح خرد و رشد و بقای یک کشور در سطح کلان، به شدت به قابلیت‌های رقابت‌پذیری وابسته است [۸].

نوآوری فناورانه، عبارت است از ارتباط‌های بین اجزا، روش‌ها، فرآیندها و فوونی که در محصول یا خدمت استفاده می‌شوند و ممکن است به نوآوری سازمانی نیاز داشته و یا نداشته باشد و می‌تواند در محصول، فرآیند یا خدمت باشد. گان و ما معتقد است توانمندی‌های نوآوری فناورانه، یک نوع سرمایه ویژه است که شامل فناوری، فرآیند تولید، معلومات، تجربیات و سازماندهی می‌باشد. ارنست و همکارانش [۹] نوآوری فناورانه به این صورت تعریف می‌کنند: "فرآیندی که بوسیله آن شرکت، در طراحی و تولید محصول‌هایی که برایشان جدید هستند، تسلط می‌یابد، صرف نظر از اینکه این محصول‌ها برای رقبای محلی و خارجی آن‌ها جدید است یا نه". نوآوری فناورانه به عنوان فرآیند توسعه محصولات جدید یا فناوری‌های جدید، تأثیر بسیار زیادی بر روی عملکرد شرکت دارد [۱۰]. ۱۸ به طور کلی نوآوری فناورانه در شرکت، از نوآوری درونی آن سرچشمه می‌گیرد [۱۱].

آلبالدجو و رامیجن [۱۲] توانمندی نوآوری فناورانه را به این صورت تعریف کرده‌اند: "مهارت‌ها و دانش مورد نیاز سازمان برای انتخاب، نصب، راه اندازی، نگهداری، تطبیق، ارتقای و توسعه فناوری‌ها در درون سازمان". برگل من نیز توانمندی نوآوری فناورانه را به عنوان یک سری ویژگی‌های جامع یک سازمان که راهبردهای نوآوری فناورانه خود را حمایت و تسهیل می‌کند، تعریف کرد [۱۳]. توانمندی نوآوری فناورانه می‌تواند به این صورت نیز تعریف شود: "مجموعه‌ای از ابزارها، مهارت‌ها، دانش، استعداد و تمایلات شرکت که منجر می‌شود به توانایی تولید، درک، تغییر و خلق فرآیندها و محصول‌ها" [۱۴]. بوگرین و همکارش در سال ۲۰۰۲ [۱۵] و نیز گلنده و فیونته در سال ۲۰۰۳ [۱۶] توانمندی‌های نوآوری شرکت را به عنوان عامل مهمی در رشد شرکت دانسته و بر اهمیت مطالعه و ارزیابی آن تأکید کرده‌اند. یام و همکارانش [۱۷] نیز معتقدند توسعه توانمندی‌های نوآوری فناورانه می‌تواند برای شرکت مفید باشد و باعث بهبود وضعیت رقابت‌پذیری آن گردد.

## ۲-۱-۱- توانمندی‌های نوآوری فناورانه و مولفه‌های آن

نوآوری فناورانه، محرک اصلی رقابت‌پذیری و توسعه اقتصادی بلند مدت محسوب می‌شود. در طول سه دهه اخیر، پژوهشگران بسیاری [۱۸] [۱۹] [۲۰] [۲۱] [۲۲] ساختار توانمندی نوآوری فناورانه را در صنایع کشورهای در حال توسعه مورد مطالعه قرار داده‌اند. قابلیت‌های فناوری، مولفه‌های مهم و ضروری

برای فعالیت‌های جهانی و گسترده‌ی شرکت‌ها هستند.

برای دستیابی به موفقیت جهانی، شرکت‌ها نیازمند یادگیری پیوسته در تمامی سطوح هستند تا توانایی رقابت در بازار جهانی را داشته باشند [۸]. مفهوم توانمندی نوآوری فناورانه، در واقع بر این موضوع تمرکز دارد که داشتن حداقل‌هایی از دانش برای انتخاب، نصب و توسعه فناوری‌هایی که تا به امروز در هر گوشه کناری خلق شده‌اند، لازم و ضروری است و به همین دلیل، دانش و یادگیری از عوامل آن به شمار می‌آیند [۷]. محققان بسیاری توانمندی‌های تحقیق و توسعه و گواهی‌های ثبت اختراع را نیز به عنوان شاخصهای اصلی توانمندی نوآوری فناورانه معرفی کرده‌اند [۲۳] [۲۴] [۲۵] [۲۶]. نیکلتا و همکارانش در پژوهش خود به معرفی شاخص‌های ارزیابی نوآوری فناورانه پرداختند که عبارتند از: آموزش و یادگیری، مهندسی معکوس، تحقیق و توسعه، ایجاد فضای مناسب برای نوآوری [۲۷]. گاژینی و همکارانش معتقدند شاخص‌های توانمندی نوآوری فناورانه عبارتند از: ۱- توانمندی تصمیم‌گیری ۲- توانمندی تولید ۳- توانمندی تحقیق و توسعه ۴- توانمندی بازاریابی ۵- توانمندی در تامین منابع ورودی ۶- توانمندی در مدیریت [۲۸]. بکر اعتقاد دارد که آموزش به کارکنان امکان استفاده از مهارت‌های جدید را می‌دهد. وی آموزش را یکی از مهم‌ترین توانمندی‌های شرکت برای دستیابی به نوآوری فناورانه و نیز حفظ آن می‌داند [۲۹]. ریچارد یام و همکارانش، نیز شاخص‌هایی برای ارزیابی و اندازه‌گیری توانمندی‌های نوآوری فناورانه را معرفی نمودند که در جدول (۱) نشان داده شده است [۱۷]. لازم به ذکر است که این شاخص‌ها در پژوهش حاضر مورد استفاده قرار گرفتند.

## ۲-۲- رقابت‌پذیری

رقابت‌پذیری با تعبیر توانمندی و تمایل ورود به رقابت تعریف شده است. مایکل پورتر از منظر اقتصادی، رقابت‌پذیری را مترادف با بهره‌وری و چگونگی استفاده یک سازمان یا ملت از منبع انسانی، سرمایه و منابع طبیعی خود تعریف می‌کند [۳۰]. در مقیاس خرد، رقابت‌پذیری به ارزشی که یک محصول در مقایسه با رقیب برای مشتری می‌آفریند باز می‌گردد و این امر به دو عامل مهم بستگی دارد؛ اول، میزان مطلوبیت‌های برآورده شده از تملک یا تصرف یک محصول برای مشتری (منافع) و دوم، میزان هزینه ایجاد شده از تملک یا تصرف آن محصول برای مشتری.

## جدول (۱): ابعاد قابلیت نوآوری‌های فناوری

تعریف مفهوم	ابعاد
توانایی شناسایی، تحلیل و بهره‌برداری از دانش محیط بیرون (شامل تمامی یادگیری‌هایی که به صورت تجربی و شفاهی و یا به صورت کتبی و با برگزاری کلاس‌های آموزشی مختلف حاصل می‌شود).	قابلیت یادگیری <sup>۲</sup> :
پیشرفت و تداوم بهبود کیفیت کالا از مهم‌ترین اهداف ایجاد واحد تحقیق و توسعه است. واحدهای تحقیق می‌توانند به انجام پژوهش‌های پایه کاربردی و یا توسعه‌ای بپردازند.	قابلیت تحقیق و توسعه:
به شرکت این اطمینان را می‌دهد که در فرآیند نوآوری، فناوری و افراد حرفه‌ای و سرمایه کافی را داراست.	قابلیت تخصیص منابع <sup>۳</sup> :
به توانمندی و قابلیت شرکت برای انتقال نتایج تحقیق و توسعه به محصولات برای پاسخگویی به نیاز بازار اشاره دارد.	قابلیت تولید <sup>۴</sup> :
اشاره دارد به توانمندی شرکت برای تبلیغات و فروش محصولات بر اساس درک از نیاز مشتریان، وضعیت رقابتی، مسئله سود و هزینه و پذیرش نوآوری.	قابلیت بازاریابی <sup>۵</sup> :
اشاره دارد به قابلیت و توانمندی شرکت در مدیریت فعالیت‌ها و ارتقای فرهنگ سازمانی و نیز شناسایی نقاط قوت و ضعف داخلی و فرصت‌ها و تهدیدهای خارجی برنامه‌ریزی راهبردی <sup>۱</sup> :	قابلیت سازماندهی و برنامه‌ریزی راهبردی <sup>۱</sup> :

### ۲-۱-۲- رقابت‌پذیری و مولفه‌های آن

رقابت‌پذیری سازمان از سوی بسیاری از پژوهشگران به صورت مفهومی چندبعدی معرفی شده است [۳۱]. آکیموا نیز با همین نگرش آن را در سطح سازمان تعریف می‌کند [۳۲]. بوث و فیلیپ، عوامل موثر بر رقابت‌پذیری در سطح بنگاه را در دو دسته و در قالب رویکردهای مبتنی بر فناوری و رویکردهای مبتنی بر شایستگی تقسیم‌بندی می‌کند. فناوری اطلاعات باعث بهبود کارایی و ایجاد مزیت راهبردی می‌شود. این رویکرد ریشه در ظهور رایانه‌های قدرتمند و ارزان، پایانه‌ها و شبکه‌های ارتباطی دارد. رویکرد مبتنی بر شایستگی که از رشته بازاریابی سرچشمه گرفته، پویاتر و چندبعدی است [۳۳]. پورتر و میلر نیز تاثیر فناوری اطلاعات بر رقابت را از سه جنبه تغییر ساختار صنعت، تغییر قوانین رقابت و ایجاد مزیت رقابتی از طریق ارائه روش‌های جدید غلبه بر رقبای و گسترش کسب و کارها حیاتی دانستند [۳۴]. لی (۲۰۰۰) به نقل از ایوان و لیندسی (۱۹۹۶) در منابع انسانی، عواملی نظیر توانمندسازی کارمندان، توسعه و غنای شغلی، بهبود روابط مدیر- کارمند و استفاده از شاخص‌های اندازه‌گیری عملکرد را موثر

بر رقابت‌پذیری دانسته است [۳۵]. آکیموا (۲۰۰۰) در نظریه رقابت‌پذیری با مفهوم بازارگرایی، معتقد است عده‌ای از پژوهشگران، در قالب بهره‌وری و عده‌ای دیگر در قالب عملکرد سازمانی به موضوع رقابت‌پذیری پرداخته‌اند. از دید وی سه شاخص سازگاری، مزیت رقابتی و عملکرد می‌تواند جهت سنجش رقابت‌پذیری بکار رود. در جدول (۲)، اساسی‌ترین ابعاد رقابت‌پذیری که موقعیت رقابتی شرکت را شکل می‌دهند درج شده است [۳۶].

جدول (۲): ابعاد رقابت‌پذیری

ابعاد	مفهوم بعد
قیمت	هر شرکتی بخشی از بازار خود را به فروش بر پایه قیمت پایین اختصاص می‌دهد. برای رقابت موفقیت آمیز در این بخش، شرکت باید یک تولیدکننده با قیمت پایین باشد.
کیفیت و قابلیت اعتماد محصول	کیفیت به دو بخش تقسیم می‌شود: کیفیت محصول و کیفیت فرآیند. سطح کیفیت در طراحی محصول به بازار هدف آن بستگی دارد. هدف از ایجاد سطح مناسبی از کیفیت برای محصول، تمرکز بر نیازهای مشتری است. از طرف دیگر کیفیت فرآیند به این دلیل که مستقیماً به قابلیت اعتماد محصول مربوط می‌شود بسیار مهم و ضروری است. مشتریان خواستار محصولی بدون عیب و نقص هستند. بنابراین، هدف کیفیت فرآیند، تولید محصول‌هایی بدون نقص است.
سرعت در تحویل	در بازار فروش بعضی کالاها، اینکه شرکت قادر باشد کالا را سریع‌تر از رقبایش به مشتری تحویل دهد بسیار مهم و حیاتی است.
قابلیت اعتماد در تحویل	این بعد، به توانایی شرکت در تحویل محصول به مشتری در موعد متعهد شده یا حتی قبل از آن، اشاره دارد.
انعطاف‌پذیری	الف) انعطاف‌پذیری در کمیت: در بسیاری از موارد، توانایی شرکت برای پاسخگویی به افزایش یا کاهش میزان تقاضا، عامل مهمی در قابلیت رقابتی شرکت به حساب می‌آید. ب) انعطاف‌پذیری در ارائه محصول جدید: این بعد به توانایی شرکت برای ارائه محصول‌های متنوع اشاره دارد. مهمترین اصل در این بعد، زمان مورد نیاز برای تولید محصول جدید است.

### ۳- مدل مفهومی پژوهش

در پژوهش حاضر، پس از بررسی مطالعه‌های گوناگون انجام شده در زمینه رقابت‌پذیری، ۲۹ بعد برای آن مورد شناسایی قرار گرفت که در جدول (۳) درج شده است.



جدول (۳): خلاصه ابعاد رقابت پذیری اشاره شده در منابع مختلف

ردیف	شاخص	ردیف	شاخص	ردیف	شاخص
۱	قیمت [۳۷] [۳۸] [۳۹]	۱۱	فرهنگ [۴۱]	۲۱	سودآوری [۳] [۴۲]
۲	کیفیت [۳۷] [۳۹] [۴۰] [۴۱]	۱۲	تعهد و ممارست کارکنان [۴۱]	۲۲	قدرت مالی [۳] [۳۸] [۴۳]
۳	انعطاف پذیری [۳۷] [۳۸] [۳۹]	۱۳	راهبرد [۴۱]	۲۳	آموزش [۴۳]
۴	ارسال مطمئن [۳۸] [۳۹] [۴۰]	۱۴	ساختار سازمانی [۳] [۳۷] [۴۱]	۲۴	موقعیت جغرافیایی [۴۲] [۴۳]
۵	چابکی و سرعت [۳۸] [۳۹] [۴۰] [۴۱]	۱۵	تنوع [۴۴]	۲۵	دانش [۴۱]
۶	منابع [۳۷] [۴۲] [۴۳]	۱۶	مهارت های کارکنان [۴۱]	۲۶	سفارشی سازی [۴۰]
۷	قابلیت فناوری [۳۷] [۴۱] [۴۴]	۱۷	شایستگی ها [۴۱]	۲۷	میزان وفاداری مشتری و تامین کننده [۴۱]
۸	نوآوری [۴۱] [۴۳]	۱۸	تسهیم [۳۷] [۴۱] [۴۲]	۲۸	میزان بهره وری [۳۷] [۴۲]
۹	رهبردی و مدیریت [۳] [۳۷] [۴۱]	۱۹	همکاری بین کارکنان [۴۳]	۲۹	پاسخگویی (خدمات پس از فروش) [۳]
۱۰	طراحی محصول [۴۰]	۲۰	میزان سرمایه [۴۱] [۴۳]		

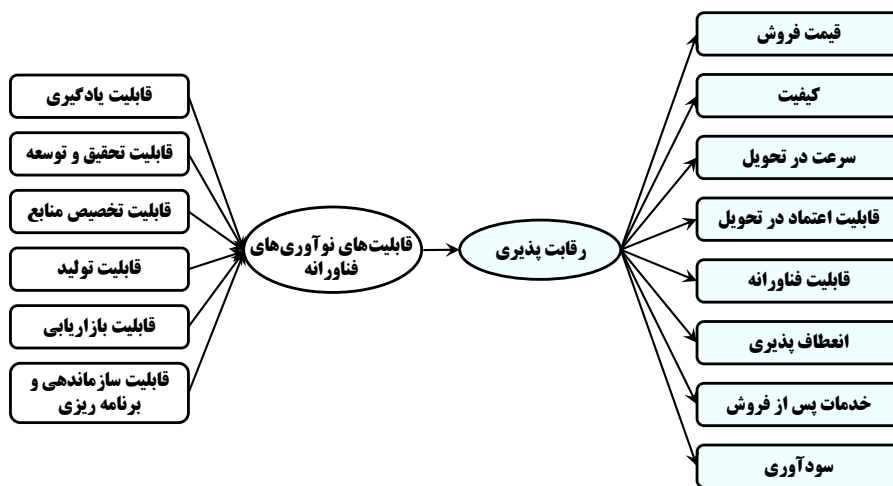
ابعاد برگزیده رقابت پذیری در پژوهش حاضر عبارتند از:

- ۱- قیمت: هرچه قیمت پایین تر باشد تمایل مشتری برای خرید بیشتر است.
- ۲- کیفیت (فنی و ظاهری): کیفیت ظاهری به عواملی چون زیبایی و طراحی بسته بندی و کیفیت فنی به قابلیت اعتماد به محصول ( نظیر میزان عمر) پس از استفاده مشتریان اشاره دارد.
- ۳- سرعت در تحویل: به مدت زمان تحویل محصول به مشتریان اشاره دارد به نحوی که هرچه زمان تحویل کمتر باشد رضایت مشتری بیشتر خواهد بود.
- ۴- انعطاف پذیری (در کمیت و ارائه محصول جدید): به توانایی شرکت در کاهش یا افزایش میزان تولید بر اساس تقاضای بازار و نیز توانمندی شرکت برای ارائه محصول های با تنوع زیاد برای جلب مشتریان از سطوح مختلف اشاره دارد.
- ۵- خدمات پس از فروش: به عواملی مانند ضمانت نامه اشاره دارد.

۶- قابلیت اعتماد در تحویل: به میزان پایبندی شرکت به تعهدات خود در مورد تاریخ ارسال و سلامت کالا اشاره دارد

۷- قابلیت فناوری: اشاره دارد به توانایی شرکت در بهره‌گیری از فناوری روز دنیا، که این امر به کمک تبلیغات سبب جلب اعتماد مشتری به شرکت می‌گردد.

در نهایت پس از استخراج ابعاد نوآوری فناورانه و رقابت‌پذیری، مدل مفهومی پژوهش مطابق شکل (۱) تعیین شد.



شکل (۱): مدل مفهومی پژوهش

#### ۴- روش پژوهش

تحقیق حاضر از نظر هدف کاربردی و از نظر روش توصیفی-پیمایشی است. برای انجام این پژوهش، ابتدا با استفاده از روش کتابخانه‌ای، ابعاد توانمندی نوآوری فناوری و رقابت‌پذیری شناسایی و سپس برای تعیین و همچنین تایید شدت روابط میان معیارها از روش دیماتل استفاده شد. جهت نهایی کردن عوامل موثر شناسایی شده، نظرات ۱۴ خبره (که همگی از اساتید دانشگاه و خبرگان صنعت، مدیران عالی و کارشناسان ارشد شاغل در شرکت‌های کوچک و متوسط بودند) با استفاده از ابزار پرسش‌نامه جمع‌آوری

گردید. لازم به ذکر است به دلیل محدودیت در تعداد خبرگان آشنا با هر دو مفهوم نوآوری فناوری و رقابت‌پذیری و نیز با توجه به آنچه در کتاب تصمیم‌گیری گروهی و نظریه بازی‌ها با نگرش تحقیق در عملیات آمده است [۴۵]، در این پژوهش از نظرات ۱۴ خبره بهره گرفته شد.

#### ۴-۱- روش دیماتل

روش دیماتل<sup>۷</sup> [۴۵] در اواخر سال ۱۹۷۱ میلادی در موسسه بتل جنوا<sup>۸</sup> [۴۶] [۴۷] به طور عمده برای بررسی مساله‌های بسیار پیچیده جهانی و استفاده از قضاوت خبرگان در زمینه‌های علمی، سیاسی، اقتصادی، اجتماعی و رهبران عقیدتی و هنرمندان به‌کار گرفته شد. روش دیماتل، روشی جامع بر اساس نظریه گراف است که این امکان را فراهم می‌سازد تا مساله‌ها و الگوهای ساختاری را به صورت تصویری تجزیه و تحلیل نمود. این روش قادر است، معیارهای چندگانه را به یک گروه علت و معلولی و یک الگوی روشن و قابل فهم تبدیل کند. این روش را می‌توان در چهار مرحله خلاصه کرد.

در مرحله اول، از خبرگان خواسته می‌شود تا با مقایسه‌های زوجی، درجه تاثیر هر معیار بر معیار دیگر را تعیین کنند. برای این کار از مقیاس اعداد صحیح (بین ۰ تا ۴) استفاده می‌شود. پاسخ‌های عددی حاصل از مقایسه‌های زوجی، ماتریس مستقیم را تشکیل می‌دهند. سپس ماتریس میانگین A محاسبه می‌شود. در این ماتریس هر درایه، میانگین درایه‌های متناظر در ماتریس‌های مستقیم خبرگان مختلف است. در مرحله دوم، ماتریس تاثیر اولیه نرمال شده S، با استفاده از معادله‌های (۳-۱) و (۳-۲) محاسبه می‌شود.

$$S = m \cdot A \quad (۱-۳)$$

$$m = [1 / (\max_i \sum_{j=1}^n |a_{ij}|)] \quad (۲-۳)$$

در مرحله سوم، ماتریس تاثیر مستقیم/غیرمستقیم T، با استفاده از ماتریس نرمال شده در مرحله دوم و مطابق معادله (۳-۳) بدست می‌آید. در این معادله I بیانگر ماتریس واحد است.

$$T = S + S^2 + \dots + S^q \quad (۳-۳)$$

$$= S (I + S + S^2 + \dots + S^{K-1}) (I - S)^{-1}$$

$$= S (I - S^q) (I - S)^{-1}$$

If  $q \rightarrow \infty$ ,  $S^q = [0]_{n \times n}$  Then  $T = S (I - S)^{-1}$   $T = [t_{ij}]_{n \times n}$ ,  $i, j = 1, 2, \dots, n$ .

سرانجام در مرحله چهارم، در ماتریس S، جمع سطری درایه‌ها (R) و جمع ستونی درایه‌ها (J) و مجموع R+J و تفاضل R-J محاسبه می‌شود. مقدار R برای هر عامل، بیانگر شدت تاثیرگذاری آن بر سایر عامل‌ها و مقدار J، نشان‌دهنده میزان تاثیرپذیری از سایر عامل‌ها می‌باشد. بنابراین R+J، مشخص‌کننده مجموع تاثیرپذیری و تاثیرگذاری عامل مورد نظر است. به عبارت دیگر، عاملی که بیشترین مقدار R+J را داشته باشد، بیشترین تعامل را با سایر عوامل خواهد داشت. مقدار نهایی اثرگذاری هر عامل بر مجموعه عوامل دیگر نیز از تفاضل R-J حاصل می‌شود، به این صورت که اگر مقدار R-J بزرگتر از صفر باشد آنگاه عامل مورد نظر یک تأثیرگذار قطعی و اگر R-J کوچکتر از صفر باشد آنگاه یک تاثیرپذیر قطعی خواهد بود [۴۸]. برای نشان دادن رابطه بین مولفه‌ها و کاهش پیچیدگی سیستم تا سطحی قابل مدیریت، یک ارزش آستانه‌ای تعیین می‌شود. در این مرحله، تنها مولفه‌هایی که سطح تاثیر آن‌ها در ماتریس مستقیم/ غیرمستقیم از این مقدار آستانه‌ای بیشتر باشد، انتخاب می‌شوند و در نقشه ارتباط موثر جای می‌گیرند [۴۹].

### ۵- تجزیه و تحلیل یافته‌ها

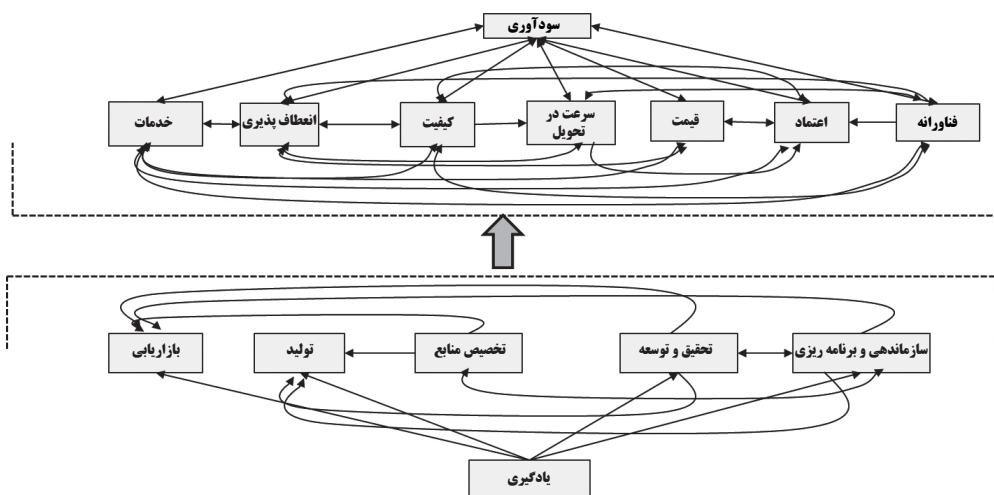
برای تعیین ارتباط مستقیم و غیرمستقیم بین معیارهای توانمندی نوآوری فناورانه و رقابت‌پذیری و در نهایت مشخص نمودن معیارهای تاثیرگذار و تاثیرپذیر از روش دیماتل استفاده شد. به همین منظور پرسش‌نامه‌ای تهیه گردید و در اختیار ۱۴ نفر از خبرگان آشنا به زمینه‌های رقابت‌پذیری و نوآوری فناورانه قرار گرفت و از آن‌ها خواسته شد تا شدت روابط نهایی را به صورت امتیازدهی (در این پژوهش از ۰ تا ۴) تعیین نمایند. پس از جمع‌آوری پرسش‌نامه‌ها، میانه امتیازها (یا میانگین هندسی در صورت استفاده از درصد) به ازای هر دو عنصر محاسبه گردید و با استفاده از میانگین، ماتریس میانگین اولیه بدست آمد (جدول (۴)).

همانطور که در جدول (۴) مشخص است از بین ۱۴ معیار شناسایی شده، عامل‌های ۱ تا ۶ که زیرمعیارهای توانمندی نوآوری فناورانه هستند، عامل‌های به طور قطع تاثیرگذار بودند و این به معنای تاثیرگذاری توانمندی نوآوری فناورانه است و از طرفی دیگر، عامل‌های ۷ تا ۱۴ که زیر معیارهای رقابت‌پذیری

جدول (۴): ماتریس میانگین اولیه ابعاد رقابت‌پذیری و توانمندی نوآوری فناورانه

شاخص	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	مجموع
۱: قابلیت یادگیری	۰	۳,۳۶	۲,۷۸	۲,۷۸	۳,۵۴	۳,۴۴	۲,۵۵	۳,۰۷	۲	۲,۹۱	۳,۳۴	۲,۹	۱,۷۱	۲,۷۵	۳۵,۴۹
۲: قابلیت تحقیق و توسعه	۲,۳۴	۰	۱,۷	۲,۸۵	۲,۱۲	۳,۲	۲,۶۷	۳,۶۲	۲,۰۳	۲,۳۸	۳,۷۴	۳,۶۸	۲,۵۷	۳,۳۳	۳۶,۴۳
۳: قابلیت تخصیص منابع	۱,۷۴	۲	۳,۳۹	۲,۷۸	۲,۷۸	۲,۵	۲,۱۲	۲,۵۲	۲,۲۵	۲,۶۱	۲,۵۲	۲,۷۸	۲,۶۱	۲,۶۱	۳۱,۵۵
۴: قابلیت تولید	۱,۷۸	۲,۲۸	۱,۷	۰	۲,۲۱	۲,۳	۳,۵۴	۳,۵۴	۳,۱۵	۲,۲۵	۲,۳۴	۲,۵۲	۳,۳۴	۳,۳	۳۳,۳۳
۵: توانمندی بازاریابی	۱,۷۲	۲,۲۸	۱,۶	۲,۱۲	۰	۲	۷۸,۷۱	۳,۱۳	۳,۶۱	۲,۳۴	۱,۵۲	۳,۳۳	۵,۳۳	۳,۳	۱۶,۰۸
۶: قابلیت سازماندهی و برنامه ریزی راهبردی	۲,۰۴	۲,۴۲	۳,۹	۳,۵۴	۲,۹	۰	۲,۵۲	۳,۰۷	۲,۳	۲,۹۵	۳,۷۱	۳,۵۳	۳,۰۳	۳,۳	۳۸,۳۵
۷: قیمت فروش	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱,۷۱	۱,۷۱	۱,۷۱	۱,۹۱	۱,۹۱	۲,۳۱	۲,۳۱	۳۱,۵۱
۸: کیفیت	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۴	۰	۱,۷۱	۲,۶۱	۲,۶۱	۲,۵۲	۲,۶	۲,۶	۸۷,۹۱
۹: سرعت در تحویل	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱,۳۱	۳,۳۱	۰	۲,۵۲	۲,۶۱	۲,۶۱	۲,۶۱	۲,۶۱	۶۱,۳۱
۱۰: قابلیت اعتماد در تحویل	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱,۷۱	۱,۷۱	۱,۵۱	۰	۱,۳۱	۳,۰۳	۲,۶۱	۲,۶۱	۶۳,۹۱
۱۱: قابلیت فناوری	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۳,۵۴	۴	۲,۷۱	۲,۰۳	۰	۳,۳۳	۲,۶۱	۳,۳۳	۸۲,۰۰
۱۲: انعطاف پذیری	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۳,۰۷	۴	۲,۷۱	۲,۰۳	۲,۷۱	۰	۳,۰۳	۳,۳۳	۱۸,۰۰
۱۳: خدمات پس از فروش	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۲,۴۸	۱,۶۸	۲,۰۴	۲,۹۵	۲,۱۷	۲	۰	۲,۶۳	۱۵,۹۵
۱۴: سودآوری	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۲,۳۸	۲,۱۶	۱,۹۵	۱,۷۱	۲,۱۲	۲,۲۵	۲,۶۳	۰	۱۵,۳
مجموع	۹,۷۲	۱۲,۲	۱۰	۱۴,۷	۱۳,۱	۱۳	۳۴,۹	۳۶	۲۷,۵	۳۰,۴	۳۱,۷	۳۴,۵	۳۱,۹	۳۹,۹	

هستند، عوامل به طور قطع تاثیرپذیر بودند و در نهایت چنین نتیجه‌گیری می‌گردد که توانمندی نوآوری فناورانه بر رقابت‌پذیری تاثیر قطعی دارد. تاثیرگذارترین معیار "قابلیت یادگیری" است. در عین حال تاثیر پذیرترین معیار نیز "سودآوری" می‌باشد. تعامل بین ابعاد نوآوری فناورانه و رقابت‌پذیری که با استفاده از روش دیماتل تعیین و مورد تحلیل قرار گرفته، در شکل (۲) نشان داده شده است.



شکل (۲): نحوه تاثیر ابعاد توانمندی‌های نوآوری بر ابعاد رقابت‌پذیری

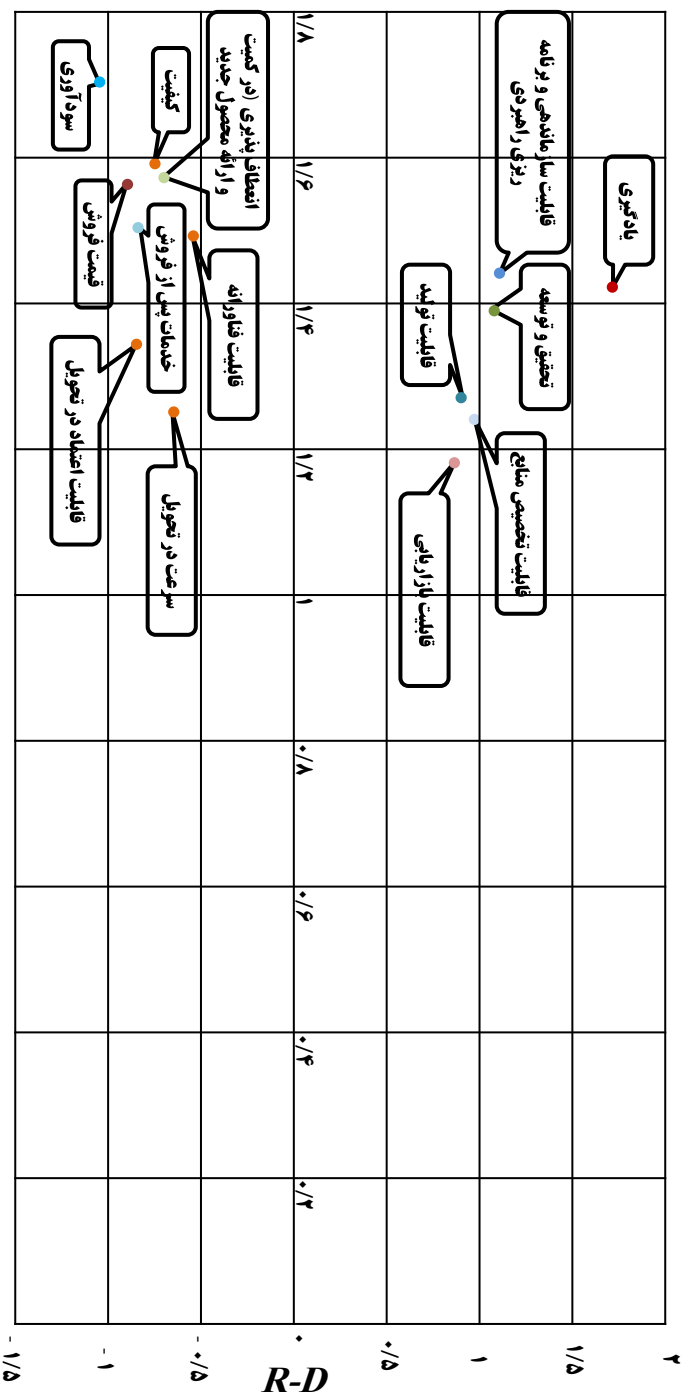
پس از محاسبه ماتریس میانگین اولیه، جمع سطر و جمع ستون حساب شده است و بیشترین مقدار (هم در سطر و هم در ستون) برای نرمال کردن ماتریس میانگین اولیه مشخص شد. در ادامه، هر ورودی از ماتریس در معکوس بیشترین مجموع ردیفی آن ماتریس، ضرب شد تا ماتریس میانگین نهایی (نرمال شده) بدست آید. سرانجام با ضرب ماتریس اثر مستقیم در ماتریس میانگین نهایی، شدت و روابط کلی عوامل بدست آمد. با استفاده از ماتریس روابط کلی محاسبه شده در مرحله قبل، سلسله مراتب و ترتیب عوامل مشخص گردید (جدول (۵)). همانطور که مشاهده می‌شود در بین عوامل شناسایی شده، تاثیرگذارترین عامل، قابلیت یادگیری و تاثیرپذیرترین عامل، سودآوری می‌باشد. لازم به ذکر است که طبق نظر خبرگان این پژوهش، مقدار  $0,056$  به عنوان ارزش آستانه‌های روابط تعیین گردید. به دلیل طولانی بودن جدول‌ها

جدول (۵): تعیین سلسله مراتب یا ترتیب میان عناصر مؤثر بر رقابت پذیری

R-D	رتبه بندی بر اساس تفریق ستون از سطر	R+D	اهمیت و رتبه بندی معیارها	شدت تاثیر پذیری مولفه مورد نظر از سایر مولفه ها	رتبه بندی بر اساس جمع ستون (D)	شدت تاثیر گذاری مولفه مورد نظر بر سایر مولفه ها	رتبه بندی عوامل بر اساس جمع سطر (R)
۱,۱۶	۱	۱,۷	۱۴	۱,۱۶۲	۸	۱,۲۹۲	۱
۱,۱۰	۶	۱,۵۹	۸	۱,۱۵۳	۱۳	۱,۰۲۰	۶
۱,۰۸	۲	۱,۵۷	۱۲	۱,۳۵۸	۱۴	۱,۲۳۳	۲
۰,۹۷	۳	۱,۵۶	۷	۱,۲۲۷	۷	۱,۱۰۳	۳
۰,۹۰	۴	۱,۵۰	۱۳	۱,۱۲۹	۱۲	۱,۰۸۶	۴
۰,۸۶	۵	۱,۴۹	۱۱	۱,۰۵۲	۱۰	۱,۰۲۰	۵
-۰,۵۴	۱۱	۱,۴۴	۶	۱,۰۱۴	۱۱	۰,۴۷۶	۱۱
-۰,۶۴	۹	۱,۴۲	۱	۰,۹۴۵	۹	۰,۴۳۸	۱۲
-۰,۶۹	۱۲	۱,۳۹	۲	۰,۱۸۱	۴	۰,۴۲۶	۸
-۰,۷۴	۸	۱,۳۴	۱۰	۰,۱۶۷	۶	۰,۳۴۳	۱۴
-۰,۷۶	۱۰	۱,۲۷	۴	۰,۱۶۴	۵	۰,۳۴۷	۱۳
-۰,۸۱	۱۳	۱,۲۵	۹	۰,۱۵۶	۲	۰,۳۳۵	۷
-۰,۸۹	۷	۱,۲۴	۳	۰,۱۳۳	۳	۰,۳۱۰	۹
-۱,۰۲	۱۴	۱,۱۸	۵	۰,۱۳۰	۱	۰,۲۹۲	۱۰

و ماتریس ها، تنها به تعدادی از آنها اشاره شده است.

پس از محاسبه مقادیر R-D و R+D برای هر شاخص (جدول (۵))، جایگاه شاخص ها بر روی نمودار مشخص گردید. همانطور که در شکل (۳) دیده می شود، تمامی ابعاد نوآوری فناورانه در قسمت مثبت قرار گرفته اند که به معنای این است که این ابعاد قطعاً تاثیر گذار هستند. همچنین تمامی ابعاد رقابت پذیری در قسمت منفی قرار گرفته اند که این نیز به معنای این است که ابعاد رقابت پذیری قطعاً تاثیر پذیر هستند. یکی از مهم ترین اهداف این پژوهش شناسایی تاثیر گذارترین شاخص و نیز رتبه بندی شاخص ها از نظر میزان تاثیر بود. همانطور که در شکل (۳) مشخص است "قابلیت یادگیری" که تاثیر گذارترین شاخص



**R+D**

شکل (۳): تعیین سلسله مراتب یا ترتیب میان عناصر موثر بر رقابت پذیری

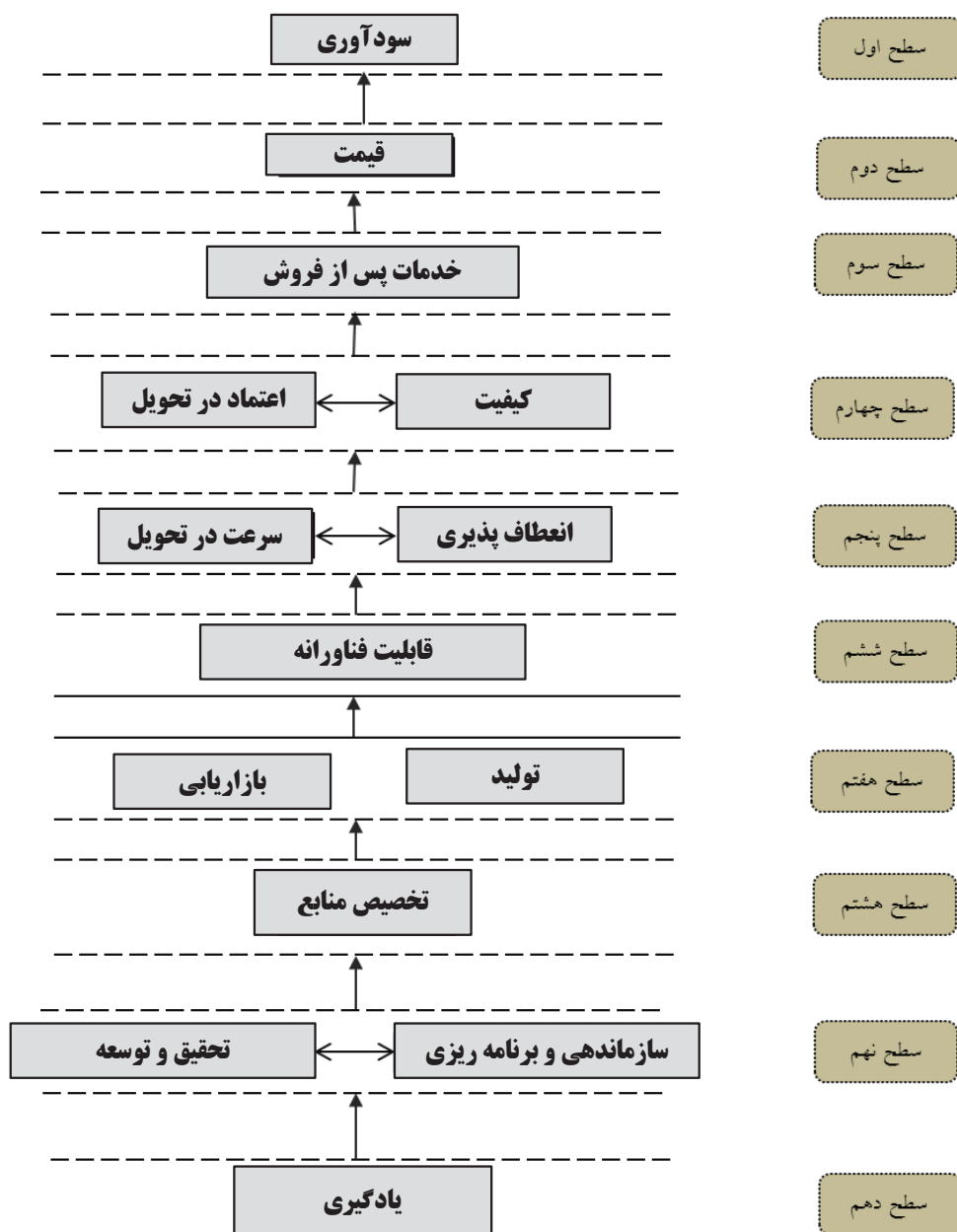


است در بالاترین نقطه قرار دارد. همچنین بعد «سودآوری» به عنوان تاثیرپذیرترین بعد رقابت‌پذیری در پایین‌ترین نقطه قرار گرفته است. سایر شاخص‌ها بر اساس میزان شدت تاثیرگذاری و یا تاثیرپذیری در حد فاصل این دو شاخص هستند.

با استفاده از شکل (۳) و نیز روابط بین شاخص‌ها در شکل (۲)، روابط ابعاد نوآوری فناورانه و رقابت‌پذیری در قالب ۱۰ سطح طراحی شد. سطوح روابط میان ابعاد نوآوری فناورانه و رقابت‌پذیری را می‌توان در شکل (۴) مشاهده نمود.

## ۶- جمع‌بندی

با گسترش تجارت جهانی، تغییرات سریع در الگوهای مصرف و تقاضا، انقلاب در فناوری اطلاعات و همچنین افزایش در تعداد و کیفیت رقیبان محلی و بین‌المللی در دو دهه اخیر، مفهوم رقابت‌پذیری از اهمیت ویژه‌ای برخوردار گشته است. فرایند جهانی شدن و گسترش بازارهای مصرف و نیز افزایش تعداد رقیبان و شدت رقابت، نیز از دیگر عوامل اهمیت یافتن مفاهیمی چون رقابت‌پذیری بوده‌اند. این موضوع موجب شده تا بنگاه‌ها، صنایع و کشورهای مختلف در جهت ارتقای رقابت‌پذیری خود، برای شناسایی عوامل مؤثر بر رقابت‌پذیری و تقویت آن‌ها تلاش کنند [۵۰]. فناوری یکی از مهم‌ترین عوامل مؤثر بر رقابت‌پذیری است و آنچه سبب تمایز شرکت‌ها در بهره‌گیری از فناوری برای موفقیت در عرصه رقابت می‌شود، به عامل بنیادی‌تر یعنی نوآوری و نوآوری فناورانه برمی‌گردد. برای افراد و سازمان‌ها، موفق شدن، به معنای سازگار کردن خود با یک زندگی سراسر آموزش و یادگیری و تغییر الگوهای رفتاری خواهد بود. در چنین شرایطی، برخی افراد و سازمان‌ها خود را با اوضاع جدید بهتر همسو می‌سازند و آن‌هایی که در این فرایند عقب بمانند، از لحاظ اقتصادی آسیب خواهند دید. همان‌طور که بیان شد بدون در نظر گرفتن نوآوری و در مفهومی اختصاصی‌تر نوآوری فناورانه، سازمان‌ها قادر به حضور در صحنه رقابت و بهره‌گیری از قابلیت‌هایی که منجر به رقابت‌پذیری می‌گردد نخواهند بود. برای اینکه سازمان‌ها و صنایع از میزان تاثیر ابعاد توانمندی نوآوری فناورانه بر رقابت‌پذیری در صنعت خود اطلاعاتی کسب کنند، فعالیت‌هایی نظیر شناسایی ابعاد توانمندی نوآوری فناورانه و تعیین ضرایب اهمیت آن و نیز میزان



شکل (۴): سطوح روابط بین ابعاد نوآوری فناوری و رقابت پذیری

تأثیر این ابعاد بر رقابت‌پذیری ضرورت می‌یابد. در این پژوهش برای توانمندی نوآوری فناورانه ۶ بعد و برای رقابت‌پذیری ۸ بعد استخراج گردید. پس از بررسی‌ها و تحلیل‌های صورت گرفته مشخص شد، تمام معیارها، ارتباط‌های متقابلی با یکدیگر دارند. همچنین ارتباط‌های مستقیم و غیرمستقیم آن‌ها و نیز معیارهای تأثیرگذار و تأثیرپذیر با استفاده از روش دیماتل تعیین شدند.

از بین ۱۴ معیار شناسایی شده، عامل‌های ۱ تا ۶ (زیرمعیارهای توانمندی نوآوری فناورانه)، عامل‌های به طور قطع تأثیرگذار بودند و این به معنای تأثیرگذاری توانمندی نوآوری فناورانه است و از طرفی دیگر، عامل‌های ۷ تا ۱۴ (زیر معیارهای رقابت‌پذیری)، به طور قطع تأثیرپذیر شناخته شدند و در نهایت چنین نتیجه‌گیری گردید که توانمندی نوآوری فناورانه بر رقابت‌پذیری تأثیر قطعی دارد. همچنین مشخص شد که تأثیرگذارترین معیار "قابلیت یادگیری" و در عین حال تأثیر پذیرترین معیار نیز "سودآوری" می‌باشد. سایر شاخص‌ها بر اساس میزان شدت تأثیرگذاری و یا تأثیرپذیری در حد فاصل این دو شاخص قرار گرفتند. با استفاده از روابط بین شاخص‌ها، روابط ابعاد نوآوری فناورانه و رقابت‌پذیری در قالب ده سطح طراحی و سطوح روابط میان ابعاد نوآوری فناورانه و رقابت‌پذیری نشان داده شد.

شناسایی معیارهای تأثیرگذار، به مدیران این فرصت را می‌دهد تا فعالیت‌ها و تصمیم‌های حیاتی خود را بر عواملی متمرکز کنند که تأثیر بهتر، سریعتر و مستقیم‌تری در کسب موقعیت رقابتی مطلوب دارند. تقویت و بهبود این معیارها، خود به خود موجب بهبود سایر معیارهای تأثیرپذیر و در نهایت بهبود کلی رقابت‌پذیری می‌شود. در پژوهش‌های بعدی می‌توان با استفاده از روش‌هایی نظیر ANP وزن معیارها را نیز بدست آورد و نتایج را با نتیجه‌های حاصل از روش دیماتل مقایسه نمود و شاخصی دوبعدی از میزان تأثیرگذاری و وزن معیارها تعریف کرد. همچنین در صورتی که بتوان نظرات خبرگان بیشتری را در پژوهش دریافت کرد، می‌توان از روش‌های آماری مانند تحلیل آماری و معادلات ساختاری نیز استفاده نمود.

## References

## ۷-منابع

- [۱] علامه، سید محسن. "دانش آفرینی، کلید طلایی نوآوری مداوم و رقابت‌پذیری پایدار" مجله مدیریت، (۱۰۵ و ۱۰۶)، صص

- [2] Ille, F.R. Chailan, C. "Improving Global Competitiveness with Branding Strategy Cases of Chinese and Emerging Countries' Firms" *Journal of Technology Management in China*, 6 (1), pp. 84-96, 2011.
- [3] Sledge, S. "Dynamic Dompetition: a Look at Firms in the Fortune Global 500" *An International Business Journal*, 21(5), pp. 428-440, 2011.
- [4] Dess, Lumpkin, "Strategic Management" Mc Graw-Hill Federal Quality Consulting Group, 2003.
- [5] Carayannis, E. Sagi, J. "New vs. old Economy: Insights on Competitiveness in the Global IT Industry" 21(8), pp. 501- 514. 2001.
- [6] Shan, J. Jolly, D. "Accumulation of Technological Innovation Capability and Competitive Performance in Chinese Firms: A Quantitative Study" IAMOT 2010, Cairo, Egypt, 2010.
- [7] Marigo, N. Foxon, T. J. Pearson, P.J.G. "Chinese Low-Carbon Innovation: Developing Technological Capabilities in the Solar Photovoltaic Manufacturing Industry" *Journal of Knowledge-based Innovation in China*, 2(3) , pp.253 – 268, 2010.
- [8] Santhapparaj, A.S. Sreenivasan, J. Loong, J.C.K. "Competitive Factors of Semiconductor Industry in Malaysia: the Managers' Perspectives" *Competitiveness Review*, 16( 3&4), pp.197 - 211 , 2006.
- [9] Ernst, D. Ganiatsos, T. Mytelka, L. "Technological Capabilities and Export Success: Lessons from East Asia" Routledge, London, 1998.
- [10] Mumford, M. D. Zaccaro, S. J. Connelly, M. S. Marks, M.A. "Leadership Skills: Conclusions and Future Directions" *Leadership Quarterly*, 11(1), pp.155-170, 2000.
- [11] Pavitt, K. "What We Know about the Strategic Management of Technology" *California Management Review* , pp.17-28, 1990.
- [12] Romijn, H. Albaladejo, M. "Determinants Of Innovation Capability in Small Electronics and Software Firms in Southeast England" *Research Policy*, 31(7), pp.1053-1067, 2002.
- [13] Burgelman, R.A., Maidique, M.A., Wheelwright, S.C. "Strategic Management of Technology

and Innovation” McGraw Hill, 2004.

[14] Marcelle, G. “How Do Telecom Firms Build Capabilities? Lessons from Africa” Telecommunication Policy, 29(7), pp.549-572, 2005.

[15] Bougrain, F. Haudeville, B. “Innovation, Collaboration and SMEs Internal Research Capacities” Research Policy, 31(5), pp.735- 747, 2002.

[16] Galende, J. Fuente, J.M. “Internal Factors Determining a Firm’s Innovative Behavior” Research Policy, 32(5), pp.715-736. 2003

[17] Yam, C.M, Guan, J.C, Pun, K.F. Tam, P.Y. “An Audit of Technological Innovation Capabilities in Chinese Firms: Some Empirical Findings in Beijing” China, Research Policy, 33(8), pp.1123-1250, 2004.

[18] Kim, L. “*Imitation to Innovation: the Dynamics of Korea’s Technological Learning*” Boston: Harvard Business School Press, 1997.

[19] Bell, M. “Time and Technological Learning in Industrilising Countries: How Long Does it Take? How Fast is it Moving (if at all)?” International Journal of Technology Mana, 36(1-3), pp. 25-39, 2006.

[20] Arvanitis, R. Zhao, W. Qiu, H. Xu, J.-n. “Technological Learning in Six Firm in Southern China : Success and Limitsof an Industrialisation Model” International Journal of Technology Management , 36 (1-3), pp. 108-125, 2006.

[21] Tacla, C. L. Figueiredo, P. N. “The Dynamics of Technological Learning Inside the Late-comer Firm: Evidence from the Capital Goods Industry in Brazil” International Journal of Technology Management , 36 (1-3), pp. 62-90, 2006.

[22] Dodgson, M. “Asia’s National Innovation Systems: Institutional Adaptability And Rigidity In The Face Of Global Innovation Challenges” Asia Pacific Journal of Management , 26 (3), pp. 589-602, 2009.

[23] Pakers, A. “On Patens, R&D, and the Stock Market Rate of Return” Journal of Political Economy, 93(2), pp.390-409, 1985.

[24] Jaffe.A. “Technological Opportunity and Spillovers of R&D: Evidence from Firm’s Patents, Profits and Market Value” American Economic Review , 76(5), pp. 984-1002, 1986.

- [25] McCutchen, W. Swamidass, P. "Effects of R&D Expenditures and Funding Strategies on the Market Value of Biotech Firms" *Journal of Engineering and Technology Management* , 12(4), pp.287-299, 1996.
- [26] DeCarolis, D. Deeds, D. "The Impact of Stocks and Flows of Organizational Knowledge on Firm Performance: An Empirical Investigation of the Bio-technology Industry" *Strategic Management Journal* , 20(10), pp.953-968, 1999.
- [27] Marigo, N. Foxon, T.J. Pearson, P.J.G. "Chinese Low-carbon Innovation: Developing Technological Capabilities in the Solar Photovoltaic Manufacturing Industry" *Journal of Knowledge-based Innovation in China*, 2(3), pp.253 – 268, 2010.
- [28] Zhijie, G. Jie, J. Ping, L. "Design and Application of Evaluation Model on Technical Innovation Ability of SMEs based on AHP and FCE" *7th International Conference on Innovation & Management, China*, 2011.
- [29] Becker, G. DeGroot, M. Marschak, J. "Measuring Utility by a Single-response Sequential Method" *Behavioral Science*, 9(3), pp. 226–236, 1964.
- [30] Porter, M. E. "*The Competitive Advantage of Nations*" New York: The Free Press, 1990.
- [31] Ambastha, A. and Momaya, K. "Competitiveness of Firms: Review of Theory, Frameworks, and Models" *Singapore Management Review*, 26(1), pp. 45-58, 2002.
- [32] Akimova, I. "Development of market Orientation and Competitiveness of Ukrainian Firms" *European Journal of Marketing*, 34(9/10), pp.1128-1148, 2000.
- [33] Booth, E.M. Philip, G. "Technology, Competencies, and Competitiveness: The Case for Reconfigurable and Flexible Strategies" *Journal of Business Research*, 41(1), pp. 29- 40, 1998.
- [34] Porter, E. M. "*Competitive Advantage- Creating and Sustaining Superior Performance*" New York: The Free Press, 1985.
- [35] Maslen, R. Platts, w. k. "Manufacturing Vision and Competitiveness", *Integrated Manufacturing Systems*, 8(5), pp. 313- 322. 1997.
- [36] Chase, R.B. Aquiliano. N.j. Jacobs, F.R. "*Operations Management for Competitive Advantage*" 11th edition, McGraw Hill. p.28, 2006.
- [37] Sagheer, S. Yadav, S.S. Deshmukh, S.G. "Developing a Conceptual Framework for Assessing

Competitiveness of India's Agrifood Chain" *International Journal of Emerging Markets*, 4(2), pp. 137 – 159, 2009.

[38] Feurer, R. Chaharbaghi, K. "Defining Competitiveness: A Holistic Approach" *Management Decision*, 32(2), pp. 49 – 58, 1994.

[39] Kumar, A. Motwani, J. Douglas, C. Das, N. "A Quality Competitiveness Index for Benchmarking" *Benchmarking: An International Journal*, 6(1), pp. 12 – 21, 1999.

[40] Meredith, J.R. McCutcheon, D.M. Hartley, J. "Enhancing Competitiveness Through the New Market Value Equation" *International Journal of Operations & Production Management*, 14(11), pp. 7 – 22, 1994.

[41] Mathews, P. "The Role of Mentoring in Promoting Organizational Competitiveness" *Competitiveness Review*, 16(2), pp. 158- 169, 2006.

[42] Cerrato, D. Depperu, D. "Unbundling the Construct of Firm-Level International Competitiveness" *Multinational Business Review*, 19(4), pp. 311 – 331, 2011.

[43] Momaya, K. "Cooperation for Competitiveness of Emerging Countries: Learning from a Case of Nanotechnology", *Competitiveness Review*, 21(2), pp. 152 – 170, 2011.

[44] DiRienzo, C.E. Das, J. Burbridge, J. "Does Diversity Impact Competitiveness? A Cross Country Analysis", *Competitiveness Review*, 17(3), pp. 135 – 152, 2007.

[45] اصغرپور، محمد جواد. "تصمیم‌گیری گروهی و نظریه بازیها با نگرش تحقیق در عملیات". تهران: انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۸۲.

[46] Gabus, A. and Fontela, E, "World Problems: An Invitation to Further thought within the Framework of DEMATEL" Battelle Geneva Research Centre, Geneva, 1972.

[47] Gabus, A. and Fontela, E, "Perceptions of the World Problematique: Communication Procedure, Communicating with those Bearing Collective Responsibility (DEMATEL)" Report No. 1, Battelle Geneva Research Centre, Geneva. 1973.

[48] آقا ابراهیمی سامانی، بابک. ماکوئی، احمد. "ارزیابی چالش‌های شرکت‌های ایرانی در پروژه های نفت و گاز به روش دیماتل" دومین کنفرانس بین‌المللی مدیریت پروژه، ۱۳۸۴.

[49] Liou, J. J. Chuang, Y.-T. "Developing a Hybrid Multi-Criteria Model for Selection of Outsourcing Providers" *Expert Systems with Applications* , pp. 3755–3761, 2010.

1. Technological Innovation Capabilities
2. Learning capability
3. Resources Allocation
4. Manufacturing capability
5. Marketing capability
6. Organizing & strategic planning capability
7. Decision Making Trial and Evaluation Laboratory ( DEMATEL)
8. Battelle Geneva Institute