

فصلنامه علمی (مقاله علمی پژوهشی) جامعه‌شناسی سیاسی ایران، سال چهارم، شماره چهارم (پیاپی ۱۳) بهار ۱۴۰۰، صص ۴۷۴-۴۵۲

طراحی مدل ساختاری - تفسیری پیشرانهای توسعه پایدار شرکتهای دانش بنیان

زینب دلربایی^۱ تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۱۲/۲۵

احمد ودادی^۲ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۳/۱۵

نازنین پیله وری سلماسی^۳

چکیده

در عصر حاضر، پایدارترین رشد اقتصادی در جهان مربوط به اقتصادهای دانایی محور است و در این میان موتور محرک این اقتصادها، شرکتهای کوچک دانشبنیان هستند. در صورت حمایت از شرکتهای دانش بنیان و پذیرش ریسک حرکتی این شرکتهای در برنامه‌ریزیها، میتواند علاوه بر محصولات تولیدی، محصولات باارزش دیگری همچون فناوری برای صنعت مهیا کند. تولید فناوری، استفاده از نتایج تحقیقات و نوآوریها، تولید کالاهای باارزش افزوده بالا و وابسته نبودن به آنها از اهدافیست که حاصل فعالیت شرکتهای دانشبنیان است. استفاده از ظرفیت شرکتهای دانشبنیان با دید توسعه درونزا و فعالیت برون‌گرا به طور دقیق همسو با اهداف اقتصاد مقاومتی است. با توجه به وضعیت نابسمان اقتصادی-اجتماعی در ایران و موج تحریم‌های بین‌المللی، سیاست‌های کلان کشور به شدت بسمت بهره‌گیری از پتانسیل‌های ارزش‌آفرین شرکتهای دانشبنیان سوق یافته است. براساس برنامه پنجم توسعه میبایست ۲۰۰۰۰ شرکت دانشبنیان در کشور داشته باشیم و از اینرو باید در روند رشد کمی شرکتهای دانشبنیان تسریع شود. این پژوهش با هدف تجزیه و تحلیل پیشرانهای توسعه پایدار شرکتهای دانشبنیان در ایران با استفاده از تکنیک مدلسازی ساختاری تفسیری به مرحله اجرا درآمده است. این روش مبتنی بر نظر خبرگان میباشد، لذا از نظرات ۱۳ متخصص در مدیریت شرکتهای دانشبنیان و اساتید دانشگاهی استفاده شده است. یافتهها نشان داد که نوآوری محصول و خدمات، همکاری راهبردی با رقبا و همکاران، منابع پایدار و همافزا، تنوع افکار، مشارکت کارکنان، یادگیری از اشتباهات، تیم بنیانگذار و موسس جاهطلب و تقاضا محور بودن، از تاثیرگذارترین پیشرانهای توسعه پایدار شرکتهای دانشبنیان در ایران محسوب میشوند.

کلمات کلیدی: پیشرانهای توسعه پایدار، شرکت دانشبنیان، مدلسازی ساختاری تفسیری، اولویتبندی پیشرانها

^۱ دانشجوی دکتری، گروه مدیریت دولتی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

^۲ دانشیار، گروه مدیریت دولتی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران (نویسنده مسئول)

^۳ استادیار، گروه مدیریت صنعتی، واحد تهران غرب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

مقدمه

درحالی‌که جوامع بشری با شتاب بیسابقه‌ای به سمت جامعه دانشی پیش می‌روند، شواهد و روندهای جهانی حاکی از آن است که رقابت‌پذیری کشورها به توانایی آنها در ایجاد، به کارگیری و انتقال دانش به ویژه دانش فناورانه بستگی دارد. از این رو، در سطح جهان شاهد اتخاذ راهبردهای گوناگونی برای افزایش اثربخشی فعالیت‌های علمی و فناورانه و انتقال دستاوردهای آن به صنعت و بازار هستیم. یکی از این راهبردها اجرای برنامه‌های فناورانه با محور قراردادن یک مکان فیزیکی است که معمولاً تحت عناوینی همچون پارک علمی؛ شهرک تحقیقاتی، مناطق فناورانه و غیره به اجرا درمی‌آیند. این مکانها با جذب منابع انسانی، مالی و فیزیکی، از یک سو به توسعه و انتقال دانش فناورانه به بنگاههای صنعتی کمک میکنند و از سوی دیگر موجبات شکل‌گیری و رشد شرکتهای جدید فناوری محور و دانش‌محور را فراهم می‌سازند. تجربه کشورهای مختلف نشان می‌دهد که این شرکتهای در توسعه فناوری، رونق اقتصادی و ایجاد اشتغال مولد نقش اساسی دارند و به گفته اکثر صاحب‌نظران زیربنای اقتصاد دانش‌بنیان به شمار می‌روند (ماسا و همکاران، ۲۰۱۶). سازمان بدون دانش نمی‌تواند خود را سازمان داده و پویایی خود را حفظ کند. کسب و کارهای دانش‌بنیان مبتنی بر نشر، اشاعه و استفاده از اطلاعات، دانش و خلق آن را بنا مینهند. این کسب و کارها بیشتر از سایر شرکتهای خود را با تغییر و تحولات نوظهور در محیط کسب و کار همگام نموده و برای بقا در محیطهای رقابتی تلاش میکنند (دیویس، ۲۰۱۰).

از اینرو هدف راهبردی مطالعه حاضر شناسایی و اولویتبندی پیشرانهای توسعه پایدار شرکتهای دانش‌بنیان در ایران است. در این مطالعه برای شناسایی پیشرانهای موجود در مسیر توسعه پایدار از مرور تحقیقات پیشین و نظرات کارشناسان استفاده شده است. به منظور تجزیه و تحلیل تعاملات میان پیشرانهای توسعه پایدار نیز از روش مدلسازی ساختاری تفسیری استفاده شده است. در پایان، پژوهش حاضر به دنبال پاسخ به دو سوال محوری میباشد.

- پیشرانهای توسعه پایدار شرکتهای دانش‌بنیان در ایران چه میباشد؟
- چگونه میتوان این پیشرانها را اولویتبندی کرد؟

ادبیات موضوع

توسعه پایدار یکی از جامع‌ترین مفاهیم در دهه‌های اخیر می‌باشد و فرایندی است که آینده‌ای مطلوب را برای جوامع بشری متصور می‌شود که در آن شرایط زندگی و استفاده از منابع، بدون آسیب رساندن به یکپارچگی، زیبایی و ثبات نظام‌های حیاتی، نیازهای انسان را برطرف می‌سازد (ذاکری و فیلی، ۱۳۹۸). امروزه شرکتهای میتوانند با حرکت در مسیر توسعه پایدار و توجه به نیازهای جامعه و حفظ منابع طبیعی، به مزیت رقابتی پایدار دست یابند (کریمی سارمه و اسماعیل پور، ۱۳۹۸).

بررسی‌ها نشان می‌دهد که عوامل قانونی، زیرساخت‌های فناوری در کشور، ظرفیت‌سازی برای منابع انسانی، و عوامل اقتصادی می‌توانند در مسیر توسعه شرکت‌های دانش‌بنیان نقش‌آفرینی کنند (اسدی و رزقی شیرسوار، ۱۳۹۸؛ منصور و همکاران، ۱۳۹۶؛ قلی‌زاده و همکاران، ۱۳۹۴؛ ديلتا و همکاران، ۲۰۲۰).

در همین راستا، ساختارهای مدیریتی و مدیریت منابع انسانی، از جمله عوامل اثرگذار بر توسعه شرکت‌های دانش‌بنیان محسوب می‌شوند (هدایت‌نظری و کمالی، ۱۳۹۸). همچنین، تحقیقات نشان داده‌اند که پیروی شرکت‌های دانش‌بنیان از فلسفه مدیریت کیفیت فراگیر نیز می‌تواند اثرات بسزایی بر روی توسعه پایدار آنها داشته باشد (حصنی‌مقدم، ۱۳۹۸؛ آناپتیز و همکاران، ۲۰۱۹). عوامل درون‌سازمانی و عوامل برون‌سازمانی، دسته‌بندی دیگری است که متغیرهای مؤثر بر توسعه پایدار شرکت‌های دانش‌بنیان را نشان می‌دهد. انجام بررسی‌های اولیه در معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری و پارک‌های علم و فناوری مستقر در تهران، همچنین انجام مصاحبه‌های اولیه با برخی از مدیران و متولیان شرکت‌های دانش‌بنیان، گواه بر این بود که در سالهای اخیر، علیرغم رشد کمی اینگونه شرکت‌ها، آمار مناسبی در خصوص توسعه پایدار آنها مشاهده نمی‌شود. این درحالیست که، هم مدیران و تصمیم‌سازان و هم اعضای شرکت‌های دانش‌بنیان فعال در کشور، بدنبال تحقق توسعه پایدار در این حوزه استراتژیک می‌باشند.

ارنستینا و همکاران (۲۰۱۹) در پژوهشی در مورد شرکتهای کوچک و متوسط بیان کردند که باید رهبران و مراجع کسب و کار را ایجاد کرد که بعنوان نمونه عمل کنند و هدایتگر باشند و شبکه‌هایی را تشکیل دهند که در آنها تلاشها و منابع را باهم متحد کنند و رفاه را ایجاد کنند. یافته‌ها نشان داد این امر از طریق دو اصل امکانپذیر میباشد:

✓ تغییر مدل و اصلاح فوری اقتصادی که با معرفی معیارهای زیست محیطی و اجتماعی همسو با اهداف توسعه پایدار باشد.

✓ اتخاذ یک رویکرد تفکر سیستمی بین بخش خصوصی و سایر بازیگران جامعه برای ایجاد اکوسیستم مشارکت جهت مشارکت واقعی شرکتهای کوچک و متوسط.

جان (۲۰۱۴) نیز در پژوهش خود در مورد نوآوری در خدمات به دو موضوع می‌پردازد. اولین مورد این است که آیا شرکتهای خدماتی اصلاً نوآوری میکنند یا خیر. دوم، نحوه سازماندهی فعالیتهای نوآورانه چگونه است. مبنای تجزیه و تحلیل، مجموعه‌های از مطالعات موردی در شرکتهای خدمات دانمارکی است. موضوع اول به صورت نظری مورد بحث قرار می‌گیرد. از بین چندین پارادایم موجود در نظریه نوآوری سنتی، پارادایم نوآوری استراتژیک برای توضیح نوآوریهای خدماتی کافی است. یادگیری سازمانی باید از نوآوری جدا شود که به موجب آن نوآوری به معنای جهش در گردش مالی و سود است در حالی که یادگیری سازمانی به معنای رشد کمتر و مستمر است. تجزیه و تحلیل تجربی نشان می‌دهد که شرکتهای خدماتی نوآوری میکنند. موضوع دوم به صورت تجربی تحلیل میشود. روش‌های مختلف سازماندهی فعالیتهای نوآورانه در طبقه‌بندی قرار می‌گیرد. نتیجه‌گیری میشود که شرکتهای خدماتی به ندرت دارای بخش تحقیق و توسعه هستند و نوآوری به طور کلی یک فرآیند جستجو و یادگیری غیرسیستماتیک است.

موفاتو(۲۰۱۴) در پژوهش خود بیان میکند که در شرکتهای ژاپنی، توسعه محصول جدید در حال حاضر در حال گذراندن دوره گذار است. شرکتهای پس از بهبود عملکرد توسعه محصول در شرکتهای آمریکایی و اروپایی به دنبال عناصر جدید رقابت هستند.

تیهان و همکاران(۲۰۲۰) در پژوهشی مدل کسب و کار را بعنوان پایهای برای رقابتپذیری معرفی میکنند. این مطالعه میتواند یک سهم نظری و مدیریتی ارائه دهد. مشارکتهای نظری را میتوان در استفاده و آزمایش چارچوبی برای توصیف اجزای مدل کسب و کار توسعه یافته برای صنایع خدماتی یافت. افزایش آگاهی از ارزیابی مداوم مدل کسب و کار شرکت به منظور پیشبینی و واکنش به روندهای صنعت مهم است. شرکت های مورد تجزیه و تحلیل در این پژوهش، در مؤلفههای زیر از بوم مدل کسب و کار همپوشانی داشتند:

کانالها، منابع مهم، ساختار هزینه و جریانهای درآمدی. همچنین این شرکتهای تا حدی در مؤلفههای گزاره های ارزشی، قسمت مشتریان، ارتباط با مشتری، فعالیتهای کلیدی و مشارکتهای کلیدی از مدل کسب و کار متفاوت بودند.

ادوارد(۲۰۱۰) در پژوهش خود پیشنهاد میکند یک مدل دقیقتری از رشد ارائه گردد. رشد بسیار فراتر از یک استراتژی است. بلکه نتیجه یک سیستم جامع داخلی شرکت که به انواع خاصی از فرهنگها و فرآیندها نیز نیاز دارد است. رهبران، فرهنگها و فرآیندهای رشد را تشویق میکنند.

الیزابت و همکاران(۲۰۰۶) معیارهایی را برای رشد شرکت جدید ارائه کردند. معیارها عبارتند از کارافرینی که از طریق بسیج منابع و جستجوی فرصتها محقق میشود. همچنین، تحصیلات و تجربه مرتبط در میان بنیانگذاران از عوامل موثر در رشد شرکت جدید میباشد. استفاده از تیم موسس به جای رئیس انفرادی یکی دیگر از عوامل موفقیت در رشد شرکت جدید میباشد. داشتن بنیانگذاران جاهطلب نیز در این فرایند تاثیر بسزایی دارد. نوآوری در محصول و ایجاد منابع پایدار و استفاده از فناوری پیشرفته هم عوامل مهمی هستند که نتیجه ان رشد شرکت جدید خواهد بود و این رشد از طریق نهادها و ارزشها و خروجیهای شرکت سنجیده میشود.

روش تحقیق

همگان، در برخورد با مسائل پیچیده دچار سردرگمی و مشکل هستند. این پیچیدگی در مسائل و سیستمها به نوعی مربوط به تعداد عناصر تاثیرگذار در آنها و ارتباطات مختلفی است که با هم دارند. اینکه این عناصر با هم ارتباط مستقیم دارند یا غیر مستقیم مسائل را پیچیده تر هم می کند. حتی ممکن است این ارتباطات واضح هم نباشند. قاعدتاً چگونه رفتار کردن با این مسائل و سیستمهایی که ساختار واضح و مشخصی ندارند بسیار دشوار است. کارکرد روش مدلسازی ساختاری تفسیری در مدیریت این شرایط، دقیقاً آن چیزی است که به دنبال آن بودهایم. روشی که به شناسایی ساختار درونی مسائل و سیستمها کمک میکند.

روش مدلسازی ساختاری تفسیری

در این روش، با تجزیه معیارها در چند سطح مختلف، به تحلیل ارتباط بین این معیارها و شاخص‌ها پرداخته می‌شود. این مدل قادر است سطوح ارتباط بین شاخص‌ها که به صورت تکی یا گروهی به یکدیگر وابسته‌اند را تعیین نماید. به عبارت دیگر، می‌تواند برای تجزیه و تحلیل ارتباط بین ویژگی‌های چند متغیر که برای یک مساله تعریف شده‌اند، استفاده شود. این روش ابتدا عوامل موثر بر موضوع مورد مطالعه را در سطوح مختلف قرار می‌دهد، سپس روابط بین این عوامل را به گونه‌ای شفاف و در سطوحی جداگانه مشخص می‌کند. طراحی یک مدل ساختاری تفسیری برای متغیرهای در ارتباط سیستم، روشی است که برای بررسی اثر هر یک از متغیرها بر روی متغیرهای دیگر کاربرد دارد. برای استفاده از این مدل، اجرای گامهای زیر لازم است.

گام اول: تشکیل ماتریس خود-تعاملی ساختاری

در قدم اول، لازم است که مولفه‌های مورد مطالعه خود را، درون سطر یک ماتریس قرار دهیم. در قسمت ستون نیز همین مولفه‌ها را تکرار می‌کنیم. حالا یک ماتریس مربعی $N*N$ داریم که لازم است تا نوع روابط بین مولفه‌های مورد بررسی را مشخص کنیم. اینکه این مولفه‌ها با هم ارتباط دارند، ندارند و یا حالت‌های دیگر. به طور معمول، از روابط منطقی زیر برای اعلام نظر در مورد ارتباطات بین مولفه‌ها استفاده می‌شود:

1: ارتباط یک طرفه از A به Z

1-: ارتباط یک طرفه از Z به A

2: ارتباط دوطرفه بین A و Z

0: هیچ ارتباطی بین A و Z وجود ندارد

به طور مثال عدد ۱ اگر رابطه یک طرفه را نشان می‌دهد، تقریباً مشخص است که منظور از ارتباط نوع ۱- ارتباط معکوس است.

گام دوم: تشکیل ماتریس دریافتی اولیه

ماتریس دریافتی اولیه از تبدیل ماتریس خود-تعاملی ساختاری به یک ماتریس دو ارزشی صفر و یک بدست می‌آید. برای استخراج ماتریس دریافتی اولیه، باید در هر سطر ماتریس خود-تعاملی ساختاری، عدد یک را جایگزین اعداد ۱ و ۲ کنیم و عدد صفر را جایگزین اعداد ۱- و ۰ کنیم. پس از تبدیل تمام سطرها، نتیجه حاصل شده ماتریس دریافتی اولیه نامیده می‌شود.

گام سوم: تشکیل ماتریس دریافتی نهایی

در قدم بعدی از روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری، باید ماتریس را سازگار کنیم که تقریباً سخت‌ترین قسمت این روش است. ماتریس دریافتی نهایی از اعمال روابط تعدی بین مولفه‌ها بدست می‌آید. رابطه تعدی بدین صورت است که اگر مولفه i منجر به مولفه j شود و مولفه j منجر به مولفه k گردد پس می‌توان نتیجه گرفت که مولفه i نیز منجر به k می‌شود؛ معمولاً این علامت در ماتریس دریافتی نهایی با $*$ مشخص می‌شود؛ علاوه بر این، میزان وابستگی و قدرت نفوذ هر مولفه مشخص می‌شود. با توجه به

ماتریس دریافتی نهایی، سطوح مولفه‌ها تعیین می‌شود؛ مولفه‌هایی که دارای وابستگی زیادی هستند در سطوح ابتدایی و مولفه‌های که دارای قدرت نفوذ بالایی هستند در پایین‌ترین سطح قرار می‌گیرند.

گام چهارم: تعیین روابط و سطحبندی مولفه‌ها

بعد از انجام مراحل قبل در روش مدلسازی ساختاری تفسیری باید تعیین سطوح هر مولفه را انجام داد. در این مرحله باید لیست مولفه‌های تاثیرگذار و تاثیرپذیر برای هر مولفه را جداگانه بدست آورد. برای این کار باید سه مجموعه تعریف گردد:

❖ مجموعه دریافتی: که عبارت است از نام خود آن متغیر، به انضمام سایر متغیرهایی که در به وجود آمدن آن نقش داشته‌اند.

مجموعه مقدماتی: که شامل نام خود آن متغیر، به انضمام سایر متغیرهایی که در ایجاد آنها نقش داشته است.

❖ مجموعه اشتراک: که شامل متغیرهای مشترک در دو مجموعه بالا می‌باشند.

پس از شناسایی متغیر بالاترین سطح، آن متغیر از فهرست متغیرها کنار گذاشته می‌شود. این تکرارها تا زمانی که سطح همه متغیرها مشخص شود، ادامه پیدا می‌کند؛ سطوح شناسایی شده در ساخت مدل نهایی استفاده خواهند شد.

گام پنجم: ساخت مدل بر مبنای ISM

می‌توان مدل ساختاری مورد نظر مسئله را از روی ماتریس دریافتی نهایی ایجاد کرد. اگر بین متغیر A و متغیر B ارتباط وجود داشته باشد، آن را به وسیله یک پیکان جهتدار نشان می‌دهیم؛ دیاگرام نهایی با حذف حالت‌های تعدی و با استفاده از بخش تعیین سطوح بدست می‌آید.

گام ششم: تحلیل MICMAC

هدف از تحلیل MICMAC بررسی و تحلیل نیروی نفوذ و نیروی وابستگی مولفه‌ها است که در مرحله تشکیل ماتریس دریافتی نهایی، آن‌ها را محاسبه کردیم. در این تحلیل متغیرها به چهار دسته کلی تقسیم می‌شوند و هر کدام تفسیر خودشان را دارند که می‌توانند در نحوه مدیریت مولفه‌های مدلسازی ساختاری تفسیری کمک کنند.

گام اول: شناسایی عناصر پیشران توسعه پایدار در شرکتهای دانشبنیان

در این مرحله با بررسی ادبیات و نظرخواهی از خبرگان، عناصر پیشران توسعه پایدار شرکتهای دانشبنیان استخراج و دسته‌بندی شده‌اند.

جدول ۱- شاخصهای استخراج شده

شاخص	منبع
ایجاد چارچوب‌های قانونی مناسب توسط دولت‌ها	هس (2010)

هس (2010)	تیم موسس به جای انفرادی
هس (2010)	تخصص بازاریابی
هس (2010)	تحصیلات و تجربه موسسین
هس (2010)	بنیانگذاران جاه طلب
هس (2010)، خیاطیان و همکاران (1395)، آنابترز و همکاران (2019)	کارآفرینی مستمر
هس (2010)	فداکاری مالک
هس (2010)، هدایت نظری و کمالی (1398)	تغییر مدل اقتصادی
هس (2010)	مدل کسب و کار بومی
گارنسی و همکاران (2007)	اتحاد تلاش ها و منابع
یعقوبی و قیاسی (1398)	دسترسی به اطلاعات
هدایت نظری و کمالی (1398)	نقش استراتژیک تدارکات
گارنسی و همکاران (2007)، اسدی و رزقی شیرسوار (1398)، منصور و همکاران (1396)، آلام و همکاران (2022)، آدامیک و فرناندز (2021)، کاتی و همکاران (2020)، آنیکینا و همکاران (2020)	استفاده از فناوری پیشرفته
گارنسی و همکاران (2007)	ایجاد پایگاه منابع پایدار
گارنسی و همکاران (2007)، منصور و همکاران (1396)، آنیکینا و همکاران (2020)	ایجاد فرهنگ رشد و توسعه مستمر
هس (2010)	ایجاد یک سیستم اندازه گیری موثر و روش های ارزیابی
هس (2010)	نخبه گرایی مدیریت
هس (2010)	به اشتراک گذاری ابتکارات از پایین به بالا
هس (2010)	تفکر گروهی

اکوسیستم مشارکت و تعامل	هس (2010)
آزمایش	هس (2010)
ترویج و آموزش	شعبانی و همکاران (1401)
چارچوب مجدد استراتژیک	زارعی و همکاران (2011)
ایجاد مشتری مشترک با رقبا	زارعی و همکاران (2011)
نوآوری استراتژیک	هدایت‌نظری و کمالی (۱۳۹۸)، آنابتریز و همکاران (2019)
توسعه و ایجاد مراکز مرتبط با فناوری	منصوری و همکاران (1396)
توسعه طراحی ناب	آنابتریز و همکاران (2019)
توسعه محصول	آنابتریز و همکاران (2019)
نحوه سازماندهی فعالیت های نوآورانه	آنابتریز و همکاران (2019)

جدول ۲- ابعاد، مولفه ها و شاخص های استخراج شده

ابعاد	مولفه	شاخص
پیشرانها	تیم بنیانگذار	ایجاد چارچوب های قانونی مناسب توسط دولت ها
		تیم موسس به جای انفرادی
		تخصص بازاریابی
		تحصیلات و تجربه موسسین
		بنیانگذاران جاه طلب
		کارآفرینی مستمر
		فداکاری مالک
تقاضا محور بودن		تغییر مدل اقتصادی
		مدل کسب و کار بومی

اتحاد تلاش ها و منابع	منابع پایدار هم افزا
دسترسی به اطلاعات	
نقش استراتژیک تدارکات	
استفاده از فناوری پیشرفته	
ایجاد پایگاه منابع پایدار	
ایجاد فرهنگ رشد و توسعه مستمر	
ایجاد یک سیستم اندازه گیری موثر و روش های ارزیابی	تنوع افکار
نخبه گرایی مدیریت	
به اشتراک گذاری ابتکارات از پایین به بالا	مشارکت کارکنان
تفکر گروهی	
اکوسیستم مشارکت و تعامل	
آزمایش	یادگیری از اشتباهات
ترویج و آموزش	
چارچوب مجدد استراتژیک	همکاری راهبردی با رقبا و همکاران
ایجاد مشتری مشترک با رقبا	
نوآوری استراتژیک	نوآوری محصول و خدمات
توسعه و ایجاد مراکز مرتبط با فناوری	
توسعه طراحی ناب	
توسعه محصول	
نحوه سازماندهی فعالیت های نوآورانه	

گام دوم: تشکیل ماتریس خود تعاملی ساختاری

پس از شناسایی مولفه‌های مدل یک ماتریس مربع 8×8 از مولفه‌های موجود طراحی میشود. این ماتریس در واقع همان پرسشنامه مدل ساختاری- تفسیری است. این پرسشنامه در واقع برای گردآوری دیدگاه خبرگان استفاده گردید و رابطه مولفه‌ها دو به دو بررسی شد. در ماتریس، مولفه‌ها میتوانند رابطه دو سویه یا یک سویه داشته باشند یا اینکه اساساً هیچ رابطهای باهم نداشته باشند.

در این پژوهش پرسشنامه توسط ۱۳ نفر از خبرگان دانشگاهی تکمیل گردید و از خبرگان درخواست شد درباره تأثیر هر مولفه بر مولفه دیگر با استفاده از نمادهای تعریف شده نظر بدهند. به دلیل اینکه روابط معکوس بین مولفه‌ها، از اطلاعات مثلث بالای قطر اصلی ماتریس، قابل جمع‌آوری است لذا تکمیل مثلث بالای قطر اصلی ماتریس کفایت میکند و قطر اصلی را میتوان خالی در نظر گرفت. برای تجمیع دیدگاه خبرگان نمیتوان از میانگین نظرات آنها استفاده کرد. زیرا ماتریس نهایی باید صفر و ۱ باشد. بنابراین بهترین راه استفاده از فراوانی و مد میباشد. درجداول برای شناسایی بهتر مولفه‌ها از هم، هرکدام از آنها را با نمادهای ۱C تا ۸C ردیفهای سطر و ستون نمایش میدهیم. در انتهای این مرحله بر مبنای مُد در فراوانیها، نظرهای خبرگان درخصوص تأثیر هر مولفه بر مولفه دیگر بررسی شد و اطلاعات حاصله مطابق جدول زیر جمع‌بندی و ماتریس خودتعاملی ساختاری نهایی تشکیل گردید.

جدول ۳- ایجاد ماتریس خود تعاملی مولفه‌های پیشران

نما د	مولفه	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
11	تیم بنیانگذار		V	V	V	V	X	V	V
22	منابع پایدار هم افزا			V	V	V	X	X	X
33	تقاضا محور بودن				X	A	A	A	A
44	همکاری راهبردی با رقبا و همکاران					A	A	A	A
55	نوآوری محصول و خدمات						V	X	V
66	تنوع افکار							O	V
C7	یادگیری از اشتباهات								V
C8	مشارکت کارکنان								

گام سوم و چهارم: تشکیل ماتریس دستیابی نهایی

پس از تشکیل ماتریس دستیابی اولیه، باید سازگاری درونی آن برقرار شود. به عنوان نمونه اگر مولفه A منجر به مولفه J شود و مولفه J منجر به مولفه K گردد پس میتوان نتیجه گرفت که مولفه A نیز منجر به K

میشود؛ و اگر در ماتریس دستیابی اولیه این حالت برقرار نبود، باید اصلاح شده و روابطی که از قلم افتاده جایگزین شوند و رابطه ثانویه را نیز نشان داد. معمولاً این اصلاح در ماتریس دستیابی نهایی، با نماد *۱ مشخص میگردد.

جدول ۴- تشکیل ماتریس دستیابی نهایی پیش ران ها

نماد	مؤلفه	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	میزان نفوذ
C1	تیم بنیانگذار	1	1	1	1	1	1	1	1	8
C2	منابع پایدار هم افزا	1*	1	1	1	1	1	1	1	8
C3	تقاضا محور بودن	0	0	1	1	1*	0	0	0	3
C4	همکاری راهبردی با رقبا و همکاران	0	0	1	1	1	0	0	0	3
C5	نوآوری محصول و خدمات	0	0	1	1	1	0	0	0	3
C6	تنوع افکار	1	1	1	1	1	1	1	1	8
C7	یادگیری از اشتباهات	0	1	1	1	1	1*	1	1*	7
C8	مشارکت کارکنان	1*	1	1	1	1	1	1*	1	8
میزان وابستگی		0	0	1	1	1	0	0	0	3

گام پنجم: تشکیل مجموعه های دستیابی، پیش نیاز و مشترک

به منظور تعیین سطح مولفهها در مدل نهایی، به ازای هریک از آنها باید مجموعههای دستیابی، پیش نیاز و مشترک تعیین شود. مجموعه دستیابی شامل مولفههایی میشود که از طریق این مولفهها میتوان به آن رسید که شامل خود مؤلفه و مولفههایی است که از آن تأثیر میپذیرد و مجموعه پیش نیاز شامل مولفههایی میشود که از طریق آنها میتوان به این مؤلفه رسید که شامل خود مؤلفه و مولفههایی است که بر آن تأثیر میگذارند.

گام ششم: تعیین روابط و سطحبندی بین مولفهها

بعد از انجام مراحل قبل باید تعیین سطح هر مؤلفه را انجام بدهیم. اولین مولفههایی که مجموعه مشترک آنها با مجموعه دریافتی آنها یکسان میباشد، در سلسله مراتب مدل ساختاری- تفسیری به عنوان مولفههای سطح اول مدل خواهند بود. یعنی به این معنی که این مولفهها بر سایر مولفههای دیگر تأثیر کمتری دارند.

پس از شناسایی مولفه‌های بالاترین سطح، آن مولفه‌ها از فهرست مجموعه‌های دستیابی، پیش نیاز و مشترک سایر مولفه‌های دیگر کنار گذاشته می‌شود. این تکرارها تا زمانیکه سطح همه مولفه‌ها مشخص شود، ادامه پیدا میکند؛ سطوح شناسایی شده در این پژوهش در ساخت مدل نهایی استفاده گردید.

جدول ۵- تکرار سطح اول پیش ران ها

نماد	مولفه	مجموعه دستیابی	مجموعه پیش نیاز	مجموعه مشترک	سطح
C1	تیم بنیانگذار	1-2-3-5	-4-5-6-	1-2-5-4	
C2	منابع پایدار هم افزا	1-2-5-4	4-5-7-	1-2-5-4	
C3	تقاضا محور بودن	-4-5-	1-2-3-6	2-6-5-	
C4	همکاری راهبردی با رقبا و همکاران	3-4-5	1-2-3-4-5-6-7-8	3-4-5	1
C5	نوآوری محصول و خدمات	3-4-5	1-2-3-4-5-6-7-8	3-4-5	1
C6	تنوع افکار	1-2-5-4-	1-5-4-2-	3-2-5-	
C7	یادگیری از اشتباهات	2-5-1-	2-5-6-	2-5-6-8	
C8	مشارکت کارکنان	2-5-4-	2-5-6-	4-5-6	

جدول ۶- تکرار سطح دوم پیش ران ها

نماد	مولفه	مجموعه دستیابی	مجموعه پیش نیاز	مجموعه مشترک	سطح
C1	تیم بنیانگذار	3-2-1	2-5-4-1-	1-2-5-	
C2	منابع پایدار هم افزا	3-4-5-8	1-2-3-4-5	3-4-5-8	2
C3	تقاضا محور بودن	1-2-5-	1-2-5-4	2-4-1-	
C6	تنوع افکار	3-5-2	1-2-3-4-5-6	3-5-2	2
C7	یادگیری از اشتباهات	2-4-5-6-	1-5-4-3	2-4-5-6	2
C8	مشارکت کارکنان	2-4-5	1-2-3-6	2-4-5	2

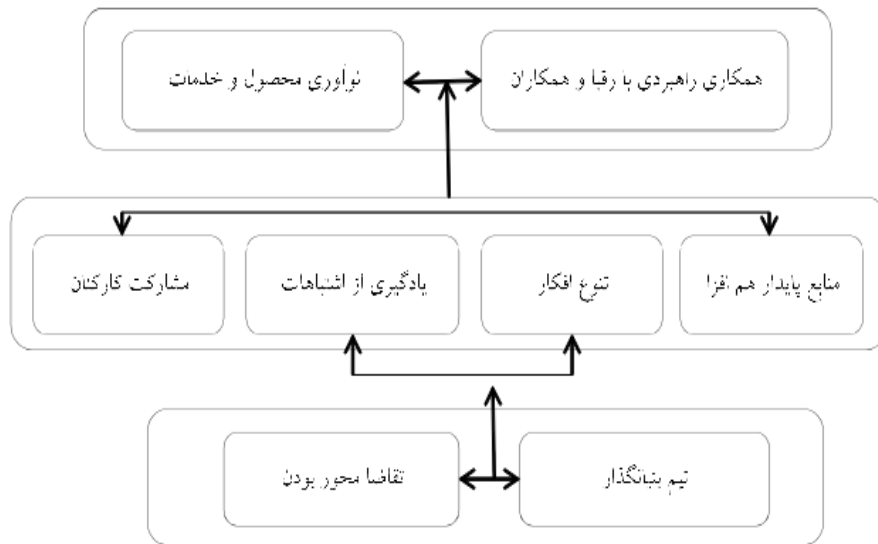
در نهایت مطابق جدولهای زیر موفقیت‌های قبلی به عنوان اثرگذارترین مولفه در سطح سوم مدل قرار گرفتند.

جدول ۷- تکرار سطح سوم پیش ران ها

نماد	مولفه	مجموعه دستیابی	مجموعه پیش نیاز	مجموعه مشترک	سطح
C1	تیم بنیانگذار	3-2-1	2-5-4	1-2-3	3
C2	منابع پایدار هم افزا	3-4-5-8	2-4-5-	3-4-5-8	
C3	تقاضا محور بودن	1-4-5-6	1-2-5-3	1-4-5-6	3
C6	تنوع افکار	3-5-2	1-2-3-4-5-6	3-5-2	
C7	یادگیری از اشتباهات	1-2-3-6-5	1-2-3-5-	1-2-4-5	
C8	مشارکت کارکنان	2-4-5	1-2-3-6	2-4-5	

گام هفتم: ترسیم مدل ساختاری - تفسیری و شبکه تعاملات

مدل نهایی مولفه‌های پیشران توسعه پایدار شرکتهای دانش‌بنیان شامل سلسله مراتب قرار گرفتن مولفهها نسبت به یکدیگر و روابط بین آنها در سه سطح تعیین شده که در شکل ۱ مشاهده میگردد.

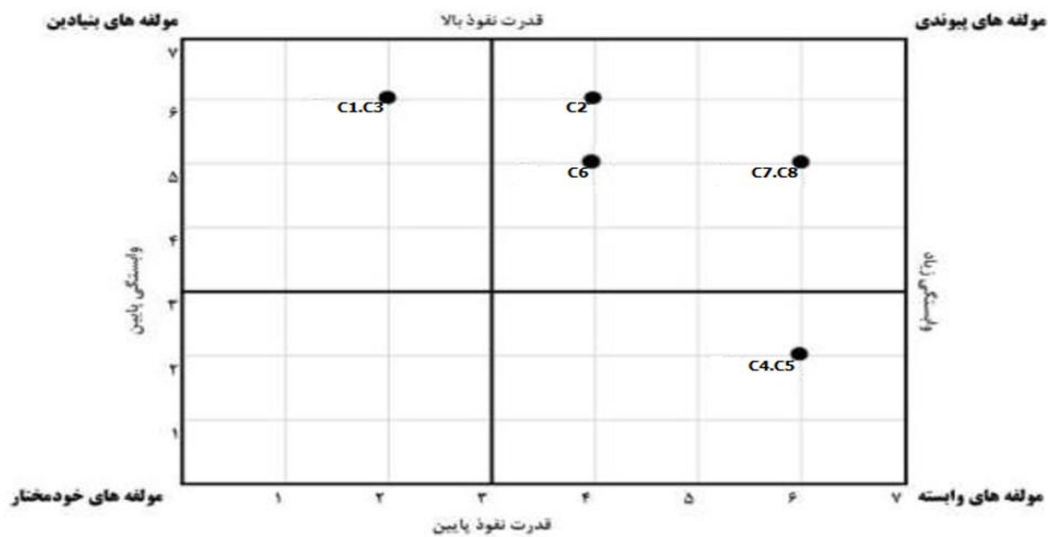


شکل ۱- مدل ساختاری - تفسیری های توسعه پایدار شرکت های دانش بنیان

گام هشتم: تحلیل نمودار قدرت نفوذ- وابستگی

نمودار قدرت نفوذ- وابستگی برای تعیین معیارهای کلیدی قدرت نفوذ و وابستگی مولفهها در ماتریس دستیابی نهایی تشکیل میشود. هر دو مدل ساختاری- تفسیری و نمودار قدرت نفوذ- وابستگی فرآیندهای

محاسباتی مشابهی دارند اما مدل ساختاری- تفسیری فقط میتواند به ما کمک کند تا روابط مستقیم بین مولفها را درک کنیم زیرا فقط سلسله مراتب ساختار را نشان میدهد اما نمودار قدرت نفوذ- وابستگی یک ابزار تجزیه و تحلیل برای طبقه‌بندی مولفها بر اساس روابط پنهان و غیرمستقیم است. در ناحیه خودمختار مولفها میزان وابستگی و قدرت هدایت کمی دارند. در ناحیه وابسته مولفها دارای وابستگی قوی و قدرت هدایت ضعیف هستند. در ناحیه بنیادین (کلیدی) مولفها دارای وابستگی کم و قدرت هدایت بالا میباشند. در نهایت در ناحیه پیوندی مولفها از وابستگی بالا و قدرت هدایت بالا برخوردارند. براساس نتایج، تیم بنیانگذار و تقاضا محور بودن در ناحیه بنیادین یا کلیدی قرار گرفتند. این امر نشان میدهد که این عوامل دارای وابستگی کم و قدرت هدایت بالایی هستند. همچنین منابع پایدار همافزا و تنوع افکار در ناحیه پیوندی قرار گرفتند. این امر نشان می دهد این مولفها از وابستگی بالا و همچنین قدرت هدایت بالایی برخوردارند. همچنین همکاری راهبردی با رقبا و همکاران و نوآوری محصول و خدمات در ناحیه وابسته قرار گرفتند. این امر نشان میدهد این مولفها دارای وابستگی قوی و قدرت هدایت ضعیف هستند.



شکل ۲- نمودار قدرت نفوذ- وابستگی مولفه های پیشران

تحلیل

در این پژوهش، هشت عامل پیشران با استفاده از مد نظرات خبرگان انتخاب شده‌اند. بدین صورت که از خبرگان تحقیق پرسیده شد که به نظر شما این عامل در حال حاضر جزو عوامل پیشران توسعه پایدار شرکتهای دانش بنیان میباشد یا خیر. درخصوص انتخاب عوامل موثر بدست آمده از ادبیات تحقیق از مد نظرات خبرگان استفاده شده است. یعنی اگر درخصوص یک عامل اکثریت افراد بر پیشران بودن آن اتفاق نظر داشته اند به منظور تحلیل انتخاب شده است و در خصوص عواملی که اکثریت اراء بر عدم انتخاب آن میباشد، آن عامل کنار گذاشته شده است. باتوجه به اینکه تعداد خبرگان تحقیق کم بوده و روش ISM در دسته روشهای کیفی قرار میگیرد، استفاده از شاخصهای مرکزی همچون میانگین برای انتخاب

پیشرانهای توسعه پایدار شاخص مناسبی نمیشد و به همین منظور از مد نظرات استفاده شده است. سپس با قرار دادن ۸ پیشران توسعه پایدار در سطرها و ستونهای یک ماتریس از خبرگان خواسته شده تا درخصوص اثرگذاری پیشرانها به طور زوجی اظهار نظر نمایند. در خصوص پر نمودن خانههای صفر و یکی ماتریس خودتعاملی نیز از مد نظرات خبرگان استفاده شده است.

نتیجهگیری

براساس نتایج، مدل پژوهش شامل پیشرانهای توسعه پایدار در شرکتهای دانشبنیان است. در این راستا به بررسی مولفههای مدل پرداخته میشود.

- پیشرانها

تیم بنیانگذار: این مولفه شامل ایجاد چارچوبهای قانونی مناسب توسط دولتها، تیم موسس، تخصص بازاریابی، تحصیلات و تجربه موسسین، بنیانگذاران جاه طلب، کارآفرینی مستمر و فداکاری مالک است. تیم موسس در شرکتهای دانشبنیان نقش بسیار مهمی در توسعه پایدار این شرکتها دارد. ویژگیهای تیم موسس میتواند تاثیر مثبتی بر روی پایداری و رشد شرکت داشته باشند. موسسان شرکتهای دانشبنیان با تجربه و تخصص خود در زمینههای مرتبط، میتوانند راهبری مناسبی برای تیمهای فنی و کارکنان شرکت ارائه کنند. این تخصص و تجربه به کارآفرینان کمک میکند تا مسیر مناسب را برای توسعه محصولات و خدمات شرکت پیدا کنند. تیم موسس باید قدرتهای رهبری بالایی داشته باشد تا بتواند تیمها را به سمت رشد و توسعه هدایت کند. این شخصیتها باید توانمندیهای مدیریتی و ارتباطی خوبی داشته باشند تا تواناییهای کارکنان را توسعه دهند و تیمها را به طور هماهنگ و کارآمد مدیریت کنند. تیم موسس اغلب دارای یک شبکه گسترده از ارتباطات و روابط حرفهای است که میتواند به شرکتها در حوزههای مختلف کمک کند. این شبکه فرصت های جدید را در اختیار شرکت قرار میدهد و امکانات همکاری با دیگر شرکتها را فراهم میکند. تحصیلات مدیران در شرکتهای دانشبنیان تأثیر قابل توجهی در توسعه و رشد این شرکتها دارد. تحصیلات مدیران در دانشگاهها و مؤسسات آموزشی معتبر، از جمله دانشگاههای معتبر و حرفه‌ای، آموخته و کسب شده است. این تحصیلات به مدیران ارتباط بین تئوری و عمل را می‌آموزد و آنها را به دانش‌های عمیق و متخصصانه مجهز می‌کند. مهارت‌های کسب شده در دوره‌های تحصیلی می‌توانند به مدیران ارتقاء و توسعه طرح‌های نوآورانه و علمی در شرکتشان کمک کنند. آنها می‌توانند روش‌های کارآمدتر و پیشرفته‌تری را برای مدیریت شرکت به کار بگیرند و راهکارهای خلاقانه‌تری را برای حل مشکلات پیش رو ارائه دهند. در این راستا هس (۲۰۱۰) در تحقیقات خود به نتایج مشابهی دست پیدا کرد و بیان کرد که افرادی که تحصیلات و تجربه خوب و کافی دارند، مدیران بهتری برای شرکتها هستند. همچنین کارآفرینی مستمر مدیران باعث می‌شود تا فرصت‌های جدید شناسایی و پیشنهادهای نوآورانه ارائه شود. این ایده‌ها و نوآوری‌ها، شرکت را قادر می‌سازند تا بهبودهایی در محصولات و خدمات خود اعمال کند و رقبای خود را عبور کند. کارآفرینی مدیران، شرکت را تحت تأثیر بازار قرار داده و با مشتریان و رقبا ارتباط برقرار می‌کند. این ارتباطات می‌توانند منجر به درک بهتر

از نیازها و تقاضای بازار شوند و در نتیجه باعث تعیین استراتژی‌های بهینه برای توسعه و رشد شرکت شوند. در این راستا خیاطیان و همکاران (۱۳۹۵)، آنابتریز و همکاران (۲۰۱۹) نیز در پژوهش خود به نتایج مشابهی دست یافتند.

تقاضا محور بودن: این مولفه شامل تغییر مدل اقتصادی و مدل کسب و کار بومی است. مدل کسب و کار در شرکت‌های دانش بنیان تأثیر بسیار زیادی در توسعه و رشد آنها دارد. این مدل کسب و کار با ارائه روش‌ها و استراتژی‌های منحصر به فرد، به شرکت‌ها کمک می‌کند تا بهترین استفاده را از دانش خود بکنند و به موفقیت بیشتری دست پیدا کنند. یکی از تأثیرات مهم مدل کسب و کار در توسعه شرکت‌های دانش بنیان، جلب سرمایه‌گذاری است. با داشتن یک مدل کسب و کار قوی و هدفمند، شرکت‌های دانش بنیان قدرت قانع کردن سرمایه‌گذاران را دارند و احتمال دریافت سرمایه‌گذاری بیشتر برای توسعه فعالیت‌های خود را بهبود می‌بخشند. علاوه بر این، مدل کسب و کار مناسب می‌تواند باعث بهبود مدیریت و سازماندهی شرکت شود. با برنامه‌ریزی دقیق و تعیین استراتژی‌های بهینه، شرکت‌های دانش بنیان می‌توانند بهبود عملکرد و کارایی خود را تجربه کنند و در نتیجه رشد و توسعه بیشتری را داشته باشند. همچنین، مدل کسب و کار می‌تواند به شرکت‌های دانش بنیان در تعیین راهبردهای بازاریابی و فروش کمک کند. با شناخت دقیق از نیازها و مشکلات مشتریان، شرکت‌ها می‌توانند بهترین راهکارها را ارائه داده و دسترسی به بازارهای جدید را بهبود بخشند. در نهایت، مدل کسب و کار مناسب می‌تواند باعث افزایش نوآوری در شرکت‌های دانش بنیان شود. با تمرکز بر تحقیق و توسعه و استفاده از روش‌های پیشرفته، شرکت‌ها قادرند به ایجاد محصولات و خدمات جدید و بهبود عملکرد محصولات فعلی خود بپردازند. بنابراین، مدل کسب و کار در توسعه و رشد شرکت‌های دانش بنیان نقش بسیار مهمی ایفا می‌کند و می‌تواند به آنها در دستیابی به موفقیت و استقلال مالی کمک کند. در این راستا هس (۲۰۱۰)، هدایت‌نظری و کمالی (۱۳۹۸) در پژوهش خود بیان کردند شرکتها برای ایجاد رشد و توسعه باید مدل‌های کسب و کار خود را تغییر دهند. با داشتن یک مدل بومی، شرکتها از نیاز به وابستگی به خارج از سازمان تخصص و تکنولوژی مورد نیاز خود خلاص میشوند. این امر میتواند به کاهش هزینهها و زمان تولید محصول منجر شود. با داشتن تیم داخلی و تخصصی که بر روی مدل بومی کار میکند، شرکتها میتوانند بهترین راهکارها و نوآوریهای خود را برای مواجهه با چالشهای فعلی و آینده پیدا کنند. این امر باعث می‌شود تا شرکتها توانایی رقابتی بیشتری داشته باشند و به سرعت به نیازهای بازار پاسخ دهند.

منابع پایدار هم افزا: این مولفه شامل اتحاد تلاشها و منابع، دسترسی به اطلاعات، استفاده از فناوری پیشرفته، ایجاد پایگاه منابع پایدار و ایجاد فرهنگ رشد و توسعه مستمر است. داشتن اطلاعات و منابع پایدار در شرکت‌های دانش‌بنیان تأثیر بسیار مهمی بر توسعه و رشد این شرکت‌ها دارد. این اطلاعات و منابع می‌توانند شامل داده‌های تحقیقاتی، تجربیات گذشته، دانش فنی و تکنولوژی‌های جدید باشند. در این راستا گارنسی و همکاران (۲۰۰۷)، اسدی و رزقی شیرسوار (۱۳۹۸)، منصوری و همکاران (۱۳۹۶)،

آلام و همکاران (۲۰۲۲)، آدامیک و فرنلندز (۲۰۲۱)، کاتی و همکاران (۲۰۲۰)، آنیکینا و همکاران (۲۰۲۰) نیز بر تکنولوژی تاکید داشتند. اطلاعات و منابع پایدار به شرکت‌ها کمک می‌کنند تا رویکردهای جدید، ایده‌ها و فن‌آوری‌های نو را برای تولید محصولات به کار بگیرند. این کار می‌تواند به ارتقای کیفیت و ویژگی‌های محصولات، رقابت‌پذیری بیشتر در بازار و بهبود فرآیندهای تولید منجر شود. اطلاعات و منابع پایدار می‌توانند امکان رشد سریع‌تر و توسعه بیشتر در شرکت‌های دانش بنیان را فراهم کنند. با دسترسی به تحقیقات و دانش‌های قبلی و استفاده از آن‌ها، شرکت‌ها می‌توانند فاصله‌ی زمانی را کاهش داده و رویکردها و فرآیندهای نوین را به سرعت اجرا کنند. در این راستا یعقوبی و قیاسی (۱۳۹۸) در تحقیق خود بیان کردند دسترسی به اطلاعات عامل مهمی در توسعه شرکتهاست. داشتن منابع و اطلاعات پایدار می‌تواند رضایت سرمایه‌گذاران را افزایش داده و امکان جذب سرمایه‌گذاری بیشتر را فراهم کند. سرمایه‌گذاران معمولاً علاقه‌مند به سرمایه‌گذاری در شرکت‌هایی هستند که دارای اطلاعات و منابع کافی برای توسعه و رشد پایدار هستند. همچنین ایجاد فرهنگ رشد و توسعه مستمر برای شرکت‌های دانش‌بنیان تأثیر بسیار مهمی در توسعه و رشد آن‌ها دارد. این فرهنگ ایجاد شده در شرکت‌های دانش بنیان به تیم‌ها اجازه می‌دهد تا به صورت مداوم در تلاش برای بهترین عملکرد و بهبود رویکردهای خود باشند. ایجاد فرهنگ رشد و توسعه مستمر در شرکت‌های دانش بنیان، تیم‌ها را ترغیب به انجام تحقیقات و دستیابی به راهکارهای نوآورانه می‌کند. این موضوع باعث می‌شود تا شرکت‌ها بتوانند در حل مسائل پیچیده و ارائه محصولات و خدمات جدید با سطح بالاتر از رقبای خود باشند. فرهنگ رشد و توسعه مستمر از طریق بهبود فرآیندها و روش‌ها، بهبود کیفیت محصولات و خدمات شرکت دانش‌بنیان را به ارمغان می‌آورد. این موضوع سبب می‌شود تا تجربه مشتریان بهبود یابد و اعتماد آن‌ها به شرکت افزایش یابد. با ایجاد فرهنگ رشد و توسعه مستمر، شرکت‌های دانش بنیان به عنوان محیطی جذاب برای استعدادها با استعداد در دست‌پنداری شغلی دانش بنیان شناخته می‌شوند. افراد مبتکر و پُرانرژی ترجیح می‌دهند در محیطی کار کنند که به آن‌ها اجازه می‌دهد برای خودشان رشد کنند و توسعه یابند. در این راستا گارنسی و همکاران (۲۰۰۷)، منصور و همکاران (۱۳۹۶)، آنیکینا و همکاران (۲۰۲۰) در پژوهش خود فرهنگ توسعه مستمر را عامل مهمی در توسعه معرفی کردند.

تنوع افکار: این مولفه شامل ایجاد یک سیستم اندازه‌گیری موثر و روشهای ارزیابی، نخبه‌گرایی مدیریت و استقبال از نظرات همه کارکنان است. نخبه‌گرایی در شرکت‌های دانش‌بنیان تأثیر بسیار اساسی در توسعه و رشد این شرکت‌ها دارد. با جذب نخبگان و متخصصان با استعداد، این شرکت‌ها دسترسی به توانایی‌ها، دانش فنی و تجربه متخصصان برجسته را بدست می‌آورند. این نخبگان می‌توانند بهبود فرایندها، پیشرفت تکنولوژی و ایجاد نوآوری در شرکت‌ها را تسهیل کنند. نخبه‌گرایی در تامین منابع انسانی نیز تأثیر مهمی دارد؛ زیرا این شرکت‌ها به واسطه جذب نخبگان قادر به تشکیل یک تیم قوی و متجانس می‌شوند. این تیم‌ها با توانایی و الهام بخشی که از نخبگان بدست می‌آید، قادر به اجرای پروژه‌های بزرگ و پیچیده‌ای هستند و بهبود عملکرد و نتایج شرکت را به ارمغان می‌آورند. علاوه بر این، حضور نخبگان در

شرکت‌های دانش‌بنیان می‌تواند رقابت‌پذیری و موفقیت آنها را نیز بهبود بخشد. نخبگان قادر به شناسایی راهکارهای نوین، ارتقاء کیفیت محصولات و خدمات، پیش‌بینی روند بازار و بهره‌گیری از فرصت‌های آینده هستند. این امر منجر به رشد و توسعه پایدار شرکت‌های دانش‌بنیان می‌شود. در این راستا هس (۲۰۱۰) نیز در تحقیقات خود بر این امر تأکید داشت. شرکت باید از نظرات کارکنان خود استفاده کند و بررسی کند که چگونه می‌توانند این نظرات را در بهبود فرآیندها و تصمیم‌گیریهای سازمانی به کار ببرند. ممکن است شرکت اقدام به تغییرات در محصولات و خدمات خود کند، استراتژیهای بازاریابی را تغییر دهد و یا بهبودهای عمده‌ای در فرآیندهای داخلی اعمال کند. نظرات کارکنان به عنوان یک ابزار ارزشمند در همکاری و تعامل با تیمهای داخلی نیز میتواند مؤثر باشند.

مشارکت کارکنان: این مولفه شامل به اشتراک‌گذاری ابتکارات از پایین به بالا، تفکر گروهی و اکوسیستم مشارکت و تعامل است. تفکر گروهی در شرکتهای دانش‌بنیان تأثیر بسیار مهمی در توسعه و رشد این شرکت‌ها دارد. با توجه به ماهیت خلاقیت و نوآوری در این شرکتها، تیمهایی از افراد با تخصصهای متنوع با همکاری و همفکری بالا برای حل مسائل و پیشبرد ایدهها وارد عمل میشوند. با ایجاد فضایی برای مشارکت و شناخت بهتر همکاران، میزان تعهد و همبستگی در شرکتها افزایش مییابد. اعضای تیمها احساس میکنند که قابلیت ارتباط و همکاری با دیگران برای رسیدن به اهداف جمعی و شخصی خود را دارند. تفکر گروهی باعث تسهیل فرآیند یادگیری در شرکتهای دانش‌بنیان میشود. با تبادل دانش و تجربیات، اعضای تیم میتوانند از همدیگر بیاموزند و در مسیر پیشروی و توسعه فردی و سازمانی قرار بگیرند. با ایجاد فضایی برای شناخت و توجه به نقاط قوت و ضعف افراد، تفکر گروهی میتواند انگیزه و مشارکت اعضای تیم را افزایش دهد و باعث بهبود عملکرد و کارایی شرکتهای دانش‌بنیان شود. همچنین جو مشارکتی و تعاملی امکان بوجود آمدن نوآوریهای جدید و ایدههای خلاقانه را فراهم میکند. تعامل بین اعضای تیم و تبادل دانش و تجربیات بهبود فرآیندهای کسب و کار و میزان نوآوری را ارتقا میدهد. فراهم کردن فضایی که اعضای تیم بتوانند ایدهها، پیشنهادات و نگرشهای خود را به اشتراک بگذارند، باعث افزایش تعهد و انگیزه آنها نسبت به کسب و کار میشود. این تعهد و انگیزه بر روی عملکرد کلی شرکت و همچنین توانایی جذب و نگهداشت استعدادهای متخصص تأثیر مثبتی دارد. در این راستا هس و همکاران (۲۰۱۰) در پژوهش خود به این امر اشاره کردند.

یادگیری از اشتباهات: این مولفه شامل آزمایش، ترویج و آموزش و آزمون و خطا است. اشتباهات می‌توانند تمرکز شرکت را به جنبه‌هایی مانند نقاط ضعف محصول، فرآیند توسعه، بازاریابی و مدیریت جلب کنند. با آنکه هیچ شرکتی نمی‌تواند از انجام اشتباهات خودداری کند، اما توانایی تشخیص و بهبود آنها می‌تواند از برتری رقبا و تجربه‌های تکراری جلوگیری کند. همچنین اشتباهات شرکت را قادر می‌سازند تا از نقاط ضعف خود آگاه شوند و در نتیجه به طور مداوم کیفیت محصول و خدمات را ارتقاء دهند. علاوه بر این، اشتباهات می‌توانند فرآیند نوآوری و تجدیدسازی را تشویق کنند. شرکت‌هایی که از اشتباهات یاد می‌گیرند، قادر به انجام تلاش‌های متفاوت و آزمون ایده‌های جدید هستند و در نتیجه

فرصت بهبود و تجدیدسازی فعالیت‌های خود را دارند. با ارائه آموزش مستمر به کارکنان، شرکت‌های دانش‌بنیان می‌توانند دانش فنی و تخصصی را در داخل سازمان بهبود دهند. با ایجاد فرصت‌های آموزشی، شرکت‌ها محیطی را فراهم می‌کنند که کارکنان خود را به اشتراک‌گذاری دانش و تجربیات خود ترغیب می‌کند و این ممکن است منجر به افزایش همکاری و تعامل بین اعضای تیم شود. در این راستا شعبانی و همکاران (۱۴۰۱) در پژوهش خود بر ترویج و آموزش تاکید داشتند.

همکاری راهبردی با رقبا و همکاران: این مولفه شامل چارچوب مجدد استراتژیک و ایجاد مشتری مشترک با رقبا است. این همکاری‌ها به شرکت‌ها فرصت می‌دهد تا از دانش و تجربیات رقبا و همکاران خود بهره‌برداری کنند. این تبادل دانش می‌تواند شرکت‌ها را در بهبود فرآیندها، نوآوری و ارتقاء کیفیت محصولات و خدمات تقویت کند. همکاری‌های راهبردی می‌توانند به شرکت‌ها کمک کنند تا منابع بیشتری را بهره‌برداری کنند. همکاری با رقبا و همکاران جدید می‌تولند به شرکت‌ها کمک کند تا در بازارهای جدید و گسترشی بهتر وارد شوند. از طریق تبادل بازاریابی، توزیع و فروش، شرکت‌ها می‌توانند به مشتریان جدید دسترسی پیدا کنند و درآمد خود را افزایش دهند. همکاری با رقبا و همکاران می‌تواند محرکی برای توسعه تکنولوژی و نوآوری در شرکت‌ها باشد. اعمال رقابت ابزاری است برای بهبود فناوری، توسعه محصولات جدید و پیشرو شدن در عرصه‌های فناورانه. تفاوت‌ها و چالش‌ها در بین رقبا و همکاران می‌تواند زمینه‌ساز همکاری‌های شرکت‌ها باشد. با همکاری و تبادل نظر با رقبا و همکاران، شرکت‌ها می‌توانند بهتر برای مقابله با چالش‌ها آماده شوند و راه‌حل‌های خلاقانه‌تری برای مواجهه با مشکلات پیدا کنند. همچنین ایجاد مشتری مشترک با رقبا در شرکت‌های دانش‌بنیان تاثیر بسیار مهمی در توسعه و رشد این شرکت‌ها دارد. این عمل علاوه بر افزایش اعتماد مشتریان، به فرصت‌های جدید و فراگیری دسترسی به بازارها و ایده‌ها منجر می‌شود. تعامل و همکاری با رقبا می‌تواند الهام‌بخش باشد و توانایی‌ها و مزیت‌های رقبا را به اشتراک بگذارد. این همکاری می‌تواند توسعه فناوری، افزایش ابتکار و نوآوری را تسهیل کند. همچنین، تبادل تجربیات و دانش با رقبا می‌تولند در افزایش عملکرد و بهبود سرعت توسعه شرکت‌ها تأثیر بگذارد. از این رو، انجام همکاری با رقبا به صورت مشترک می‌تواند به شرکت‌های دانش‌بنیان امکان رشد و توسعه پایدار را فراهم کند. زارعی و همکاران (۲۰۱۱) در تحقیقات خود به نتایج مشابهی دست یافتند.

نوآوری محصول و خدمات: این مولفه شامل نوآوری استراتژیک، توسعه و ایجاد مراکز مرتبط با فناوری، توسعه طراحی ناب، توسعه محصول و نحوه سازماندهی فعالیتهای نوآورانه است. نوآوری محصول و خدمات در شرکتهای دانش‌بنیان تأثیر بسیار مهمی در توسعه و رشد این شرکتها دارد. این نوآوری‌ها می‌تواند به صورت محصولات جدید، بهبود در محصولات فعلی، ارتقاء فرآیندها و تغییر در مدل کسب و کار ارائه شود. اولاً، با ارائه محصولات و خدمات جدید و برتر، شرکتهای دانش‌بنیان میتوانند بازارهای جدید را به دست آورند و بازار شکاف‌های جدید را متعلق به خود کنند. این به آنها این امکان را می‌دهد که در برابر رقبا رقابت کنند و درآمد بیشتری را تجربه کنند. ثانیاً، با بهبود محصولات و خدمات فعلی،

شرکتهای دانشبنیان به مشتریان خود ارزش افزوده بیشتری ارائه می‌دهند. این به آنها امکان می‌دهد که مشتریان فعلی را حفظ کنند و همچنین مشتریان جدید را جذب کنند. افزایش رضایت مشتریان و جذب مشتریان جدید باعث افزایش فروش و سهم بازار شرکت خواهد شد. سوماً، با ارتقاء فرآیندها و تغییر در مدل کسب و کار، شرکتهای دانشبنیان میتوانند به صورت بهینه‌تر و پایدارتر برای رشد کار کنند. تغییر در مدل کسب و کار میتواند باعث بهبود عملکرد داخلی شرکت، کاهش هزینهها و افزایش بهره‌وری شود. در این راستا ایجاد مراکز فناوری در شرکتهای دانش‌بنیان، به تیم‌های فنی و تحقیق و توسعه فراهم می‌کند تا در محیطی همکاری‌آمیز و پشتیبان‌دهنده، به بررسی و تحلیل مسائل پیچیده فناورانه بپردازند. در این راستا هدایت نظری و کمالی (۱۳۹۸)، آناپتیز و همکاران (۲۰۱۹)، منصوری و همکاران (۱۳۹۶) در پژوهش خود به نتایج مشابهی دست یافتند.

نتیجه‌گیری از مدل ساختاری تفسیری

براساس بررسیها، برای نشان دادن سطح مولفهها و همچنین تاثیرگذاری و تاثیرپذیری آنها، از مدل ساختاری-تفسیری بهره گرفته شد. نتایج نشان داد از میان مولفهها پیشران توسعه پایدار، تیم بنیانگذار و تقاضا محور بودن شرکت در سطح سوم قرار دارد و بیشترین تاثیر را بر سایر مولفهها دارند. این مولفهها از اهمیت بالایی برخوردارند. همچنین نتایج نشان داد تیم بنیانگذار و تقاضا محور بودن دارای وابستگی کم و همچنین تاثیرگذاری بالایی بر سایر مولفههای پیشران هستند. این امر نشان میدهد مدیران شرکتهای دانشبنیان برای ایجاد توسعه پایدار باید بر این عوامل تمرکز کنند. این سلسله مراتب نشان دهنده پیوندهای بین مولفههای پیشران توسعه پایدار است که بینش مستقیم و مفیدتری را در مورد زیربنای ابعاد مدل ارائه میدهد. رویکرد پژوهشی اتخاذ شده توسط این مطالعه راهبردی را برای سایر محققین ایجاد میکند تا ساختارهای سلسله مراتبی ایجاد کنند و توزیعهای مولفهها را برای هر سیستم توسعه پایدار با مولفههای مرتبط با هم تحلیل نمایند. تیم بنیانگذار عمدتاً با ایده‌های نوآورانه مشغول به کار هستند و در فرآیند ایجاد و راه‌اندازی شرکت نقش بسیار مهمی دارند. تیم بنیانگذار معمولاً شامل افرادی با تخصصهای مختلف می‌شود، مانند فناوری اطلاعات، مهندسی، بازاریابی و مدیریت. آنها با همکاری و هماهنگی میان خود، ایده را به واقعیت تبدیل می‌کنند. علاوه بر این، تیم بنیانگذار در شرکتهای دانش بنیان نقش استراتژیکی در تصمیم‌گیری‌ها دارند. آنها در تعیین مسیر و راهبرد شرکت، انتخاب بازارهدف، ارتباط با سرمایه‌گذاران و شراکت‌های استراتژیک نقش بسیار مهمی دارند. همچنین تقاضا محور بودن در شرکتهای دانشبنیان اهمیت بسیاری دارد. این رویکرد به طراحی و توسعه محصولات و خدمات با تمرکز بر نیازهای واقعی و مسائل مشتریان می‌پردازد. با تمرکز بر تقاضا و نیازهای بازار، شرکتها میتوانند محصولات و خدماتی را ارائه دهند که واقعا به مشتریان خود نیاز دارند و مشکلات و موانعی که با آنها مواجه هستند را حل کنند. با محور بودن بر تقاضا، شرکتها قادر خواهند بود تا بازار را بهتر درک کنند و راهکارها و اقداماتی را طراحی کنند که بتوانند به صورت بهینه به نیازها و مسائل مشتریان پاسخ دهند. این کمک میکند تا شرکتها رشد و توسعه مطلوبی را تجربه کنند و رقابت قویتری در صنعت خود داشته باشند.

همچنین، تقاضا محور بودن به شرکتها کمک میکند تا به طور مداوم با نیازها و تغییرات بازار هماهنگ شوند. این بدان معناست که آنها باید به طور مداوم بر روی بهبود محصولات، ارتقاء خدمات و نیز ایجاد نوآوریها تمرکز کنند تا بازار را تامین کنند و رشد و پیشرفت خود را حفظ کنند.

براساس نتایج نمودار قدرت-نفوذ، در بخش اول مولفههای خودمختار میباشند که از قدرت نفوذ و وابستگی ضعیف برخوردارند. این مولفها تقریباً از سیستم جدا میشوند زیرا دارای اتصالات ضعیف با سیستم هستند که در پژوهش حاضر هیچ مولفهای در این بخش قرار نگرفت و بیانگر ارتباط قوی مولفه ها با همدیگر در مدل است.

مولفهای وابسته در بخش دوم نمودار قرار میگیرند که قدرت نفوذ ضعیف اما قدرت وابستگی بالایی دارند. همکاری راهبردی با رقبا و همکاران و نوآوری محصول و خدمات در ناحیه وابسته قرار گرفتند. این امر نشان میدهد این مولفها دارای وابستگی قوی و قدرت هدایت ضعیف هستند. همچنین بخش سوم مولفهای پیوندی قرار دارند که هم قدرت نفوذ و هم قدرت وابستگی بالایی دارند. این مولفها غیرایستا هستند زیرا هر نوع تغییر در آنان میتواند سیستم را تحت تأثیر قرار دهد. در میان مولفهای مدل، منابع پایدار همافزا و تنوع افکار در ناحیه پیوندی قرار گرفتند. این امر نشان میدهد این مولفها از وابستگی بالا و همچنین قدرت هدایت بالایی برخوردارند.

در نهایت تیم بنیانگذار و تقاضا محور بودن در ناحیه بنیادین یا کلیدی قرار گرفتند. این امر نشان میدهد که این عوامل دارای وابستگی کم و قدرت هدایت بالایی هستند. از نتایج این بخش میتوان به این نتیجه رسید که برای ایجاد توسعه پایدار در سازمان های دانشبنیان، مدیران باید بر تیم بنیانگذار و تقاضا محور بودن تمرکز کنند. زیرا با تکیه بر این عوامل میتوان بر سایر عوامل و سطوح تاثیر مثبتی داشت.

منابع

اسدی، رحیم؛ رزقی شیرسوار، هادی. (۱۳۹۸). ارائه مدل توسعه شرکتهای دانش بنیان در جهت توسعه پایدار شهری (مطالعه موردی: شهر تهران)، فصلنامه جغرافیا (برنامه‌ریزی شهری)، دوره ۹، شماره ۲، صص ۵۹۹-۶۱۴.

آذر، عادل، رجب زاده قیطری، علی، اخوان، عطیه (۱۳۹۶). نگاشت مدل تولید پایدار با رویکرد مدل سازی ساختاری تفسیری و دیمتل فازی، فصلنامه علمی - پژوهشی مطالعات مدیریت صنعتی ، 15، 1-26 (46)

حصنی مقدم، فاطمه (۱۳۹۸). بررسی رابطه مدیریت کیفیت فراگیر و توسعه پایدار با مطالعه موردی: شرکت پتروشیمی باختر، پنجمین همایش بینالمللی مدیریت، روانشناسی و علوم انسانی با رویکرد توسعه پایدار، تهران.

خیاطیان، محمدصادق؛ الیاسی، مهدی؛ طباطبائیان، حبیب (۱۳۹۵). الگوی پایداری شرکتهای دانش بنیان در ایران، نشریه سیاست علم و فناوری، دوره ۸، شماره ۲، صص ۴۹-۶۲.

ذاکری، پدیده؛ فیلی، اردلان. (۱۳۹۸). رتبه بندی عوامل محرک توسعه پایدار با استفاده از رویکرد AHP فازی (مورد مطالعه: شرکت به تک سوگل شیراز)، نخستین کنفرانس ملی مدیریت، اخلاق و کسب و کار، شیراز، موسسه آموزش عالی آپادانا.

شعبانی، حکیمه و طیب، آرش و هادی نژاد، محبوبه (۱۴۰۱). نقش ترویج و آموزش در توسعه پایدار کشاورزی، هشتمین همایش علمی پژوهشی توسعه و ترویج علوم کشاورزی و منابع طبیعی ایران، تهران. کریمی سارمه؛ زینب؛ اسماعیل پور، رضا. (۱۳۹۹) نقش مسئولیت اجتماعی شرکت و کارآفرینی سبز در توسعه پایدار، دومین کنفرانس ملی اندیشه‌های نوین در مدیریت کسب و کار، تهران - دانشگاه صنعتی شریف، انجمن علمی بازاریابی ایران.

منصوری، سمیه؛ وظیفه، زهرا؛ یوسفی طبس، حلیمه. (۱۳۹۶). اولویت‌بندی پیشران‌های عوامل اثرگذار در راستای توسعه شرکت‌های دانش بنیان در استان کرمان، نشریه توسعه کارآفرینی، دوره ۱۰، شماره ۲، صص ۳۳۸-۳۱۹.

هدایت نظری، فائزه و کمالی، پرستو (۱۳۹۸). سنجش تاثیر نقش استراتژیک تدارکات بر توسعه پایدار سازمانی (مورد مطالعه: شرکت بینالمللی تهران فراژه)، چهارمین کنفرانس بینالمللی دستاوردهای نوین پژوهشی در علوم انسانی و مطالعات اجتماعی و فرهنگی، اصفهان.

هومن، حیدرعلی. (۱۳۸۴). مدلیابی معادلات ساختاری با کاربرد نرم‌افزار لیزرل، (چاپ اول)، تهران: انتشارات سمت.

یعقوبی، نورمحمد و قیاسی، نگین (۱۳۹۸). پیشرانها و عوامل موثر بر جذب سرمایه‌گذاران خطرپذیر در توسعه کسب و کارهای نوپا و شرکتهای دانش بنیان (مورد مطالعه: شهر تهران)، همایش ملی اقتصاد، مدیریت توسعه و کارآفرینی با رویکرد حمایت از کالای ایرانی، زاهدان.

یعقوبی، نورمحمد؛ قیاسی، نگین. (۱۳۹۸). پیشرانها و عوامل موثر بر جذب سرمایه‌گذاران خطرپذیر در توسعه کسب و کارهای نوپا و شرکتهای دانش‌بنیان (مورد مطالعه: شهر تهران)، همایش ملی اقتصاد، مدیریت توسعه و کارآفرینی با رویکرد حمایت از کالای ایرانی، زاهدان.

Adamik & Fernandez (2021). Smart Organizations as a Source of Competitiveness and Sustainable Development in the Age of Industry 4.0: Integration of Micro and Macro Perspective, *Energie*, 14(6), 1572.

Alam, T., Tajammul, M., Gupta, R. (2022). Towards the Sustainable Development of Smart Cities Through Cloud Computing. In: Piuri, V., Shaw, R.N., Ghosh, A., Islam, R. (eds) AI and IoT for Smart City Applications. Studies in Computational Intelligence, vol 1002. Springer, Singapore.

Ana Beatriz, Lopes de Sousa Jabbour., Nelson, OlyNdubisi., Bruno, MichelRoman Pais Seles. (2019). Sustainable development in Asian manufacturing SMEs: Progress and directions, *International Journal of Production Economics*, In Press.

Anikina I.D., Kucherova E.P., Bukhantsev Y.A. (2021) Sustainable Development and Principles of the Green Economy as a Concept for Development of "Smart Technologies". In: Popkova E.G., Sergi B.S. (eds)

- "Smart Technologies" for Society, State and Economy. ISC 2020. Lecture Notes
- Davis, S. (2010). Becoming a knowledgebase business. *International Journal of Technology Management*, 14, 60-73.
- Diletta, Acuti., Marco, Bellucci., Giacomo, Manetti. (2020). Company disclosures concerning the resilience of cities from the Sustainable Development Goals (SDGs) perspective, *Cities*, Volume 99.
- Hides, M.T., Davies, J. and Jackson, S., (2020), Implementation of EFQM excellence model self-assessment in the UK higher education sector – lesson learned from other sectors, *The TQM Magazine*, Vol. 16 No. 3, pp. 194-201.
- Kutty, Adeeb A.; Abdella, Galal M.; Kucukvar, Murat; Onat, Nuri C.; Bulu, Melih (2020). A system thinking approach for harmonizing smart and sustainable city initiatives with United Nations sustainable development goals. *Sustainable Development*, (4), sd.2088–.
- Massa, Silvia. Testa, Stefania, (2016). A knowledge management approach to organizational competitive advantage: Evidence from the food sector. *Europea Management Journal*. Vol. 27, Iss. 2; pg. 129,