

Identifying and prioritizing the factors affecting innovation in green entrepreneurial plans and green businesses with the help of MADM decision models

Fatemeh Hemmati^{1*}, Saman Salehi Nouri², Younes Vakil Al-Roaya³

Received date: 2022/02/11

Acceptance date: 2022/05/08

Abstract

However, in recent years, with global advances in technology, various industries are using non-renewable energy and creating various pollutions and endangering ecosystems. But green businesses have a lot of potential for creativity and innovation, and given their flexibility, they are better able to respond to environmental changes and new customer needs. Employees can also develop their expertise in new areas. So we decided to find out what factors affect creativity and innovation in green entrepreneurial projects and green businesses? And what is the ranking of these factors? The research method used in this research has been applied in terms of purpose and analytical survey data collection. For this purpose, after studying the research background and with the help of experts and experts in the field of green business and green entrepreneurship after refining the factors, finally 14 factors were identified as central factors affecting the performance of green businesses and green entrepreneurial plans. Then, with the help of Demetel technique, we identified the effective factors and weighed them with the help of ANP technique, and finally, we ranked these factors by Vicker technique. The results of the research indicate that: respectively, support for ideas, implementation of knowledge management, nature of work, investment in research and development, success, organizational learning, motivation, available resources, interest in the relevant field of activity, Identifying the needs of customers in order to obtain targeted ideas, government support laws and policies, linking between research and industry, documenting and respecting intellectual property, access to advanced technologies are ranked one to fourteen.

Keywords: Green Businesses, Green Entrepreneurial Plans, Dimetel, Vicor, ANP, MADM

1-PhD Student in Business Management, Marketing Orientation, Lecturer, University of Applied Sciences, Semnan, Iran; (Corresponding Author) rs.hemati@yahoo.com

2-PhD Student in Business Administration Marketing Orientation, Semnan, Iran

3-Younes Vakil Al-Roaya, Associate Professor, Department of Management, Semnan Branch, Islamic Azad University, Semnan, Iran;

ISSN:2821-0050

شناسایی و اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر نوآوری در طرح‌های کارآفرینانه سبز و کسب‌وکارهای سبز با کمک مدل‌های تصمیم‌گیری MADM

فاطمه همتی*، سامان صالحی نوری، یونس وکیل‌الرعایا^۲

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۲/۱۸

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۱/۲۲

چکیده

اگر چه در سال‌های اخیر با پیشرفت‌های جهانی در زمینه تکنولوژی، صنایع مختلف در حال استفاده از انرژی‌های تجدیدناپذیر و ایجاد آلودگی‌های مختلف و به خطر انداختن اکوسیستم‌ها هستند؛ اما کسب‌وکارهای سبز توانایی‌های بسیاری برای خلاقیت و نوآوری دارند و با توجه به انعطاف‌پذیری‌شان، بهتر می‌توانند در قبال تغییرات محیطی و بروز نیازهای جدید مشتریان واکنش نشان دهند. کارکنان نیز می‌توانند تخصص خود را در زمینه‌های جدید پرورش دهند. لذا برآن شدیم تا بدانیم چه عواملی بر خلاقیت و نوآوری در طرح‌های کارآفرینانه سبز و کسب‌وکارهای سبز موثر است؟ و رتبه‌بندی این عوامل چگونه است؟ روش تحقیق بکارگرفته شده در این پژوهش از لحاظ هدف، کاربردی و از لحاظ جمع‌آوری اطلاعات پیمایشی تحلیلی بوده است. بدین منظور، پس از مطالعه پیشینه تحقیق و با کمک نظریات خبرگان و صاحب‌نظران حوزه کسب و کار سبز و کارآفرینی سبز پس از پالایش عوامل، نهایتاً ۱۴ عامل به عنوان عوامل محوری مؤثر بر عملکرد کسب‌وکارهای سبز و طرح‌های کارآفرینانه سبز شناسایی شدند. سپس با کمک تکنیک دیمتل عوامل اثرگذار و اثرپذیر را شناسایی کرده و با کمک تکنیک ANP به آنها وزن داده و نهایتاً به وسیله تکنیک ویکور این عوامل را رتبه‌بندی نموده‌ایم. نتایج تحقیق حاکی از آن است که: به ترتیب، حمایت از ایده‌ها، پیاده‌سازی مدیریت دانش، ماهیت کار، سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه، موفقیت‌گرایی، یادگیری سازمانی، انگیزه، منابع در اختیار، علاقه‌مندی به حوزه فعالیت مربوطه، شناسایی نیاز مشتریان به منظور کسب ایده‌های هدف‌مند، قوانین و سیاست‌های حمایتی دولت، پیوند میان تحقیقات و صنعت، مستندسازی و رعایت مالکیت فکری، دسترسی به فناوری‌های پیشرفته رتبه‌های یک تا چهارده را به خود اختصاص داده‌اند.

واژگان کلیدی: کسب‌وکارهای سبز، طرح‌های کارآفرینانه سبز، دیمتل، ویکور، MADM، ANP

^۱- دانشجوی دکتری مدیریت بازرگانی، گرایش بازاریابی، مدرس دانشگاه علمی کاربردی، سمنان، ایران rs.hemati@yahoo.com

^۲- دانشجوی دکتری مدیریت بازرگانی، گرایش بازاریابی، سمنان، ایران

^۳- یونس وکیل‌الرعایا، دانشیار گروه مدیریت، واحد سمنان، دانشگاه آزاد اسلامی، سمنان، ایران

مقدمه

کمبود منابع، نگرانی‌های زیست محیطی، آلودگی‌های محیطی، استفاده پایدار از منابع (الکسار و سینگ)^۱ و آگاهی روزافزون مشتریان از محصولات سازگار با محیط زیست، سازمانها را به داشتن مدیریت سبز و ایجاد نوآوری سبز ترغیب می‌کند (لیز و همکاران)^۲؛ نوآوری سبز یکی از مهمترین انواع استراتژی‌های زیست محیطی است (سانگ و یو)^۳ از جنبه زیست محیطی، شرکت‌های کوچک و متوسط از مهمترین صنایع درباره افزایش نگرانی‌های زیست محیطی می‌باشند (رومانتی و همکاران)^۴؛ شرکت‌های با رویکرد گرایش به کارآفرینی سبز^۵ از طریق نوآوری، به ایجاد ارزش در مشتری، محصولات و خدمات سازگار با محیط زیست می‌پردازند (حیب و همکاران). در بیشتر موارد، رابطه مثبت بین تلاش‌های محیط‌زیستی کارآفرینان، مزیت‌های رقابتی و منافع نوآوری مورد تأیید قرار گرفته است (آدون، نوس)^۶؛ اکوتوریسم، بیوتکنولوژی، معماری سبز و نظایر آن، از جمله کسب وکارهای سبز مبتنی بر فعالیتهای اقتصادی نوآور و توأم با حفظ محیط زیست هستند. عموماً این نوع کسب وکارها با نام کلی کارآفرینی سبز رده بندی می‌شوند. این کسب وکارها به ارائه ایده‌هایی برای ایجاد شرکتهای جدید، بازآفرینی فرآیندهای تولید، تغییر محصولات و خدمات با توجه به معیارهای محیط زیست، و نیز توسعه پایدار مبتنی بر سه اصل کاهش استفاده از منابع-به ویژه از نوع تجدید ناپذیر، بازیابی و استفاده مجدد از منابع استوار است (نیکولا و همکاران)^۷؛ کارآفرینانی که با دغدغه حفظ و حمایت از محیط زیست در عرصه‌های مختلف فعالیت می‌کنند، مسئولیت و نگرانی‌های بیشتری را احساس می‌کنند (قرانی پور و صفری)^۸؛ مشکلات محیط زیستی، جهانی شدن، تحول فناوری و همچنین بحرانهای مالی اخیر در بیشتر کشورها، به شکل گیری محیط‌های جدید برای کسب وکارها منجر شده است. در این بین، زمینه شکل گیری کارآفرینی سبز عمدتاً توجه به مسائل محیط زیستی فزاینده است، زیرا کسب وکارها به عنوان یکی از عوامل اصلی بروز یا تشدیدکننده بیشتر مشکلات محیط زیستی شناخته می‌شوند (هارت)^۹ (گفورد)^{۱۰}؛ بنابراین توجه به کارآفرینی سبز به عنوان راه حل تعدیل پیامدهای منفی توسعه کسب وکار، رو به افزایش است. اصولاً مشکلات محیط زیستی به شیوه و نوع فعالیت شرکتهای وابسته است (شریف‌زاده و همکاران) از سویی دیگر با توجه به نقش محوری نوآوری در کارآفرینی و موفقیت کاری در محیط‌های دانش محور و فرا رقابتی نیاز به درک نوآوری بیشتر شده است. از جمله مسائل و دغدغه‌های سازمان‌ها این است که افراد به اندازه کافی وظایف خود را به طور خلاق انجام نمی‌دهند. مسئله مهم این است که هرکس با توانایی ویژه خود می‌تواند خلاق باشد؛ اما اینکه چرا افراد در برخورد با مسائل در مانده می‌شوند، مربوط به عدم یادگیری آنها در زمینه خلاقیت شغلی و مهارت‌های سازمانی است (سیفی دیوکلائی، عطف). (درای) نوآوری را به عنوان ابزار خاص کارآفرینی تعریف می‌کند و از این رو در بین شرکت‌های کارآفرینی و طرح‌های کارآفرینانه ممکن است مهمترین عامل موفقیت باشد (درای)^{۱۱}؛ بنابر آنچه تا بدین جا گفته شد مسئله اساسی پژوهش حاضران است که با توجه به آنکه خلاقیت نوآوری می‌تواند ضامن موفقیت طرح‌های کارآفرینانه سبز و کسب وکارهای سبز باشد اساساً کدام عوامل در بروز و تأثیر گذاری هرچه بیشتر این دو عامل حیاتی موثرند؟ و رتبه بندی آنها چگونه است؟ با کمک نتایج این تحقیق می‌توان بر روی عواملی که بالاترین رتبه را به خود اختصاص داده‌اند سرمایه گذاری کرده و به آموزش آنها در میان کارآفرینان و مدیران صنایع پرداخت. لذا

^۱El-Kassar & Singh^۲Lisi et al^۳Song & Yu^۴Rumanti et al^۵Green Entrepreneurial Orientation (GEO)^۶Azzone & Noc^۷Nikolaou et al^۸Agharaeipoor va safari^۹Hart^{۱۰}Gifford^{۱۱}Drucker

از آنجا که نوآوری و خلاقیت سبز هم در کسب و کارهای سبز و هم در طرحهای کارآفرینانه سبز نقش محوری را بازی می کنند انجام این پژوهش ضرورت می نماید.

مروری بر ادبیات تحقیق

در سالهای اخیر، تأکید بر نوآوری برای پایداری محیط در میان تصمیم گیرندگان سازمانی اهمیت ویژه ای داشته است (ابراهیمی، میرباقری)^۱ در بیشتر موارد، رابطه ای مثبت بین تلاشهای محیط زیستی کارآفرینان، مزیت های رقابتی و منافع نوآوری مورد تأیید قرار گرفته است (شریفزاده و همکاران)^۲ استفاده از فناوری سبز توسط شرکتها، تقاضای مشتری آگاه از محیط زیست و همچنین سیاست دولت هاست. به این ترتیب، کارآفرینی سبز میتواند به شرکتها کمک کند تا با استفاده از نوآوری سبز کارایی فرآیندها را بهبود بخشند، ضایعات را کاهش دهند و در نهایت هزینه هارا کاهش دهند (قیصردانش و همکاران)^۳ (گوتو و همکاران)^۴ و اولاهو قیصردانش در پژوهشهای خود به این نتیجه رسیدند که کارآفرینی سبز بر نوآوری سبز تأثیر گذارمی باشد. سازمانهایی که در فعالیتهای خود از روشهای سبز استفاده می کنند می توانند در بازار روبه جلو حرکت کنند و برای محصولات سبزشان قیمت بالاتری را در نظر بگیرند و همچنین وارد بازارهای جدیدتری شوند (گابا، بار)^۵ از نظر مدیریت استراتژیک، نوآوری سبز، شرکتها، بانکها و دولتها را قادر می سازد تا تصمیم گیریهای خود را در این راستا هماهنگ سازند (هانگ و همکاران)^۶ نوآوری سبز نشان دهنده فرآیندها، سیستمها و روشهای جدیدی است که از طریق به حداقل رساندن تأثیرات منفی بر محیط و ترویج اهداف توسعه پایدار، ارزش تجاری به سازمانها اضافه می کند (عبدالملک، هاشم)^۷ نوآوری سبز به نوآوری در فناوریها، محصولات، خدمات و ساختارهای سازمانی مورد استفاده توسط شرکتها برای دستیابی به توسعه پایدار اشاره دارد. از سویی دیگر ضرورت مطالعه کارآفرینی به علت نقش آن در رشد اقتصادی، ایجاد شغل، افزایش بهره وری، نوآوری فنی و تغییرات ساختاری است. از دهه ۱۹۷۰ نیز بحث کارآفرینی سبز به منزله یک هدف اجتماعی وسیع با تمرکز بر ضرورت تلفیق و پیگیری رفاه انسانی همراه با توقف تخریب محیط زیست مطرح شده است. در واقع در فرایند توسعه کارآفرینی سبز، کسب و کارها باید برای محیط زیستی و اجتماعی در مقابل اهداف اقتصادی اهمیت یکسانی قائل شوند. پیش از این اقتصاد و محیط زیست، دو جنبه رقابت کننده با یکدیگر شناخته می شدند و به نحوی رشد اقتصادی بدون تخریب محیط زیست امکان پذیر نبود؛ اما در کارآفرینی سبز فرصت های اقتصادی باید به نحوی سازگار با دو هدف توسعه یابد (هول و همکاران)^۸ در زمینه توسعه جهانی اقتصادی، کارآفرینی سبز به عنوان یک گزاره جدید مدل کسب و کار در حالت بدل شدن به تمرکز دولت، کارآفرینان، سازمانها و دانش پژوهان است. کارآفرینی سبز یک پدیده در حال رشد است، اما هنوز نیازمند بررسی های زیادی می باشد. در حالی که نابرابری جهانی و افزایش بیکاری، چالش عمده ای را بر سیاست گذاران تحمیل می کند، تخریب گسترده محیط زیست و سکونت گاه های طبیعی، همراه با تأثیرات وسیع تغییرات آب و هوایی و کمبود تنوع زیستی، بار آسیب پذیری گروه های اجتماعی و اکوسیستمها را افزایش می دهد. نقش کارآفرینی در حل چنین مشکلات زیست محیطی به عنوان موضوع برخی مباحث مطرح شده است که از آن به عنوان کارآفرینی زیست محیطی یاد شده است که در واقع در نتیجه رابطه فشار- کشش بین تکنولوژی و اکولوژی شکل گرفته است. نویسندگان و محققان مختلف از کارآفرینی زیست محیطی با عناوینی چون کارآفرینی سبز، کارآفرینی اکولوژی و سرمایه داری اکولوژی نام

^۱Ebrahimi & Mirbargkar

^۲sharifzadeh et al

^۳ Qeisar Danish& Ullah

^۴geo et al

^۵ Gupta & Barua

^۶ Huang et al

^۷ Aboelmaged& Hashem

^۸ Hull and et al

برده‌اند (کارگران، مهشید؛ مجید چیت‌ساز زاده)؛ عباسی لاکسار در مقاله‌ای با عنوان بررسی نقش کارآفرینی سبز بر توسعه کسب و کار سبز (مطالعه موردی: صنایع تبدیلی استان گیلان ابراز می‌دارد: در این پژوهش سعی شده مقدار تأثیر مؤلفه‌های کارآفرینی سبز (ایده سبز، نوآوری سبز، فناوری سبز و خلاقیت را بر توسعه کسب و کار سبز شناسایی شود. جامعه آماری این پژوهش همه صنایع تبدیلی موجود و فعال در استان گیلان (مانند جهاد کشاورزی و صنعت و معدن شهرستان‌های مختلف استان گیلان) هستند که با استفاده از فرمول کوکران ۳۸۴ نفره عنوان نمونه آماری انتخاب شده‌اند. تحقیق از نظر هدف کاربردی و از نظر روش، توصیفی پیمایشی می‌باشد. اصلی‌ترین ابزار گردآوری اطلاعات، پرسشنامه است. در این پژوهش از آمار توصیفی و استنباطی جهت تحلیل داده‌های تحقیق استفاده شد: از آمار توصیفی برای مشخص کردن فراوانی داده‌ها، رسم نمودارها و متغیرهای تحقیق و در بخش آمار استنباطی جهت آزمون فرضیه‌ها و تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم افزار spss ver.22 استفاده شد. همچنین برای تشخیص نرمال بودن یا نبودن جامعه آماری آزمون کلموگروف اسمیرنوف استفاده گردید که با توجه به نرمال نبودن جامعه آماری، آزمون همبستگی اسپیرمن مورد استفاده قرار گرفت و در نهایت از آزمون فریدمن جهت تعیین میزان تأثیر گذاری و رتبه بندی متغیرها استفاده شد. نتایج به دست آمده از این پژوهش حاکی از آن است که تمامی مؤلفه‌های کارآفرینی سبز بر توسعه کسب و کار سبز تأثیرگذاری مثبت و معناداری دارد. (مان و همکاران)^۲ در پژوهشی به مرور ادبیات موفقیت کسب و کارها پرداختند و نشان دادند که سه ویژگی بر روی موفقیت این کسب و کارها اثرگذارند؛ عوامل درونی، ویژگی‌های فردی و ویژگی‌های فردی کارآفرین (مان و همکاران) (به نقل از عزیزی و وکیل‌الرعايا). (راگاف)^۳ ۱۱ عامل که بر روی موفقیت بنگاه‌های کوچک اثرگذارند را شناسایی کرد: مشخصات فردی، مسائل مدیریتی، مسائل مالی، فعالیت‌های بازاریابی، مسائل منابع انسانی، شرایط اقتصادی، مشخصات محصول، رقابت، انضباط، فناوری، عوامل محیطی (راگوف، لی و سان)^۴ (به نقل از امین بیدختی و زرگر). با توجه به مطالعه ادبیات تحقیق و با بهره‌گیری از نظرات اساتید و خبرگان امر نهایتاً این ۱۴ عامل را به عنوان عوامل مؤثر بر خلاقیت و نوآوری در طرحهای کارآفرینانه و کسب و کار سبز برگزیدیم.

^۱kargaran mahshid.majid chidsaz zadeh
^۲man et al
^۳ragaf
^۴Rogoff, Lee, & Suh

جدول شماره ۱. عوامل مؤثر بر خلاقیت و نوآوری (امیرعباس رحمتی علایی و فاطمه میهن دوست)^۱

ردیف	عوامل (شاخص‌ها)	منبع
۱	پیاده سازی مدیریت دانش	(یوسفی و همکاران، ۹۱)، (بروساک و داوینورت، ۱۹۹۸)، دسوزا و آوارستو (۲۰۰۳)، (مک آدام و لئونارد، ۲۰۰۱)، (گالونیک و رادون، ۱۹۹۸)، (گرنر، ۱۹۹۸)، (مدهاون گرو، ۱۹۹۸)، (نوناکا و تاکشی، ۱۹۹۵)، وون کوگ، ۱۹۹۸، بروکمن و مورگان، ۲۰۰۳، گلوت و تریوسکی، ۲۰۰۴، لی و لینی، ۲۰۰۵، گاووسیل و همکاران، ۲۰۰۳، هال و اندریانی، ۲۰۰۳، لایوتیز، ۲۰۰۳، ناه و همکاران، ۲۰۰۲، پراجوگو و همکاران، ۲۰۰۴، وانگ، ۲۰۰۵، موتوانی و همکاران، ۲۰۰۴، یوسفی و همکاران، ۱۳۹۱، نوناکا و کانو، ۱۹۹۸، برومند و رنجبری، ۱۳۸۸، صنوبر و همکاران، ۱۳۹۰
۲	دسترسی به فناوریهای جدید و پیشرفته	دبسی و همکاران، ۲۰۰۲، شجاعی و همکاران، ۱۳۹۰، میر غفوری و همکاران، ۱۳۹۲.
۳	ماهیت کار	دیو کلایی و عطف، ۱۳۹۱
۴	مستند سازی و رعایت مالکیت فکری	پور سلیمانان، ۱۳۹۲، محمودی، ۸۳، باروک لو، ۸۸، گر شاسبی نیا و بدری و بیج، ۱۳۹۱، میر غفوری و همکاران، ۱۳۹۲.
۵	سرمایه گذاری در تحقیق و توسعه	طباطبایان و پاکزاد بناب، ۱۳۸۵، نسیمی، ۱۳۸۷، مورل و بولی، ۲۰۰۶، کاک و سیلان، ۲۰۰۷، لی و شای، ۲۰۰۵، رومجیان و البلاد جو، ۲۰۰۲، آراستی و همکاران، ۱۳۸۸، مارکوس و فریزر، ۲۰۰۹، فقیهی و سلیمی، ۱۳۸۸، خسته و علیمرادیان، ۱۳۹۰.
۶	پیوند میان تحقیقات و صنعت	سلیمی، ۱۳۸۸، میر غفوری و همکاران، ۱۳۹۲.
۷	یادگیری سازمانی	دیو کلایی و عطف، ۱۳۹۱
۸	موفقیت گرایی	(استبرگ، ۱۹۹۸)، (مشیریان، ۱۳۹۴) (آقای فیشایی، ۱۳۷۹)
۹	قوانین و سیاستهای حمایتی دولت	(رادفر و خسته، ۱۳۸۷)، (پورتر و استرن، ۲۰۰۱)، (میر غفوری و همکاران، ۱۳۹۲)، (جلیل صمد آقای، ۱۳۸۳)
۱۰	انگیزه	خسته و علیمرادیان، ۱۳۸۹، (برولین، ۱۹۹۲) و (حسینی، ۱۳۸۸)
۱۱	علاقه مندی به حوزه فعالیت مربوطه	(تورنس، ۱۹۸۸)، (مشیریان، ۱۳۹۴)
۱۲	منابع در اختیار	پورتر و استرن، ۲۰۰۲، شجاعی و همکاران، ۱۳۹۰، فکور و انصاری، ۱۳۸۸، (حسینی، ۱۳۸۷)، (سام خانیان، ۱۳۸۴) و (آمایل، ۱۹۸۹)
۱۳	حمایت از ایده‌ها	مورل و بولی، ۲۰۰۵، آراستی و همکاران، ۱۳۸۸، میر غفوری و همکاران، ۱۳۹۲- صنوبر و همکاران، ۱۳۹۰، فقیهی و سلیمی، ۱۳۸۸، (حسینی، ۱۳۸۷)، (اکوال، ۱۹۸۴)
۱۴	شناسایی نیاز مشتریان به منظور کسب ایده‌هایی هدف مند	(نقی و همکاران، ۱۳۸۹)، (میر غفوری و همکاران، ۱۳۹۲)، (جلیل صمد آقای، ۱۳۸۳).

روش تحقیق

روش تحقیق بکارگرفته شده در این پژوهش از لحاظ هدف، کاربردی و از لحاظ جمع آوری اطلاعات توصیفی- پیمایشی می‌باشد؛ که بدین منظور از مصاحبه، پرسشنامه، نمونه گیری و توصیف و تحلیل متغیرهای تحقیق بهره گرفته شده است. شاخص‌ها و عوامل مؤثر بر نوآوری و خلاقیت را در میان کسب و کارها و طرحهای کارآفرینانه سبز استان سمنان با کمک منابع اطلاعاتی واحد تحقیقات و بین الملل دانشگاه آزاد اسلامی واحد سمنان شناسایی و مشخص نموده‌ایم. سپس با بهره گیری از تکنیک دیمتل تأثیر هر یک از عوامل بر روی یکدیگر سنجیده و ماتریس آن تشکیل شد؛ و علت استفاده از این مدل آن است که این تکنیک بر ای مطالعه و حل مسائل پیچیده مورد استفاده قرار می‌گیرد و همچنین می‌تواند ساختار پیچیده مسائل را بهبود بخشد و در شناسایی راه حل‌های علمی با ساختار سلسله مراتبی مشارکت نماید (ترویتیک و همکاران) سپس به داده‌های خروجی دیمتل با کمک ANP وزن داده شد و در ویکور رتبه بندی شدند. با توجه به کارایی و قابلیت‌های هر یک از روش‌های اشاره شده، بکارگیری مدلی ترکیبی از هر سه روش را کمتر می‌توان در جایی یافت. قلمرو مکانی تحقیق، کلیه کارشناسان، مدیران صنایع سبز و کارآفرینان استان سمنان می‌باشند که تعداد آنها حدود ۱۲۰ نفر می‌باشد؛ که با استفاده از فرمول کوکران تعداد نمونه آن ۹۲ نفر تعیین شد. این تحقیق مدارک و مستندات پنج ساله گذشته (۱۳۹۵-۱۳۹۹) را بررسی نموده است. در این تحقیق به منظور بررسی روایی یا اعتبار محتوا، پرسشنامه در اختیار تنی چند از کارشناسان خیره قرار گرفت و صحت و سقم سئوالات و نحوه تحلیل آنها مورد تأیید واقع گشت. برای بررسی پایایی تحقیق از روش آلفای کرونباخ بهره گرفته شده است؛ که درصد آن ۸۷٪ تعیین گردید که نشان از پایایی مورد قبول آن دارد. همچنین اطلاعات تحقیق در دو حوزه جمع آوری شده است: نخست اطلاعات مربوط به ادبیات تحقیق است که با استفاده از روش کتابخانه‌ای، مطالعه مقالات بروز در حوزه کارآفرینی سبز، کسب و کارهای سبز، خلاقیت، نوآوری، دیمتل، ویکور، ANP، بهره گرفته شده است. قسمت دوم اطلاعات مربوط به تحلیل اطلاعات است که با استفاده از پرسشنامه، تهیه

^۱amirabas rahmatialaei va fatemeh mihan dost
^۲Trevithick et al

گردیده است. به منظور حل تکنیک دیمتل، ابتدا با کمک نظر خبرگان و همچنین مطالعه ادبیات تحقیق و فیلتر شاخص‌ها نهایتاً ۱۴ عامل به عنوان عوامل محوری مؤثر بر نوآوری و خلاقیت شناسایی شد.

مراحل تکنیک دیماتل

پس از فیلتر شاخصها توسط نظر خبرگان ۱۴ شاخص ذیل را به ترتیب توسط تکنیک دیمتل، ANP و ویکور رتبه بندی نمودیم؛ که در ذیل بدان می‌پردازیم. به منظور آسانتر نمودن تجزیه و تحلیل داده‌ها ۱۴ شاخص مد نظر در جدول ذیل آمده است.

جدول شماره ۲. شاخص‌هایی که مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند

code	Index
X1	حمایت از ایده‌ها
X2	پیاده سازی مدیریت دانش
X3	ماهیت کار
X4	سرمایه گذاری در تحقیق و توسعه
X5	موفقیت گرایی
X6	یادگیری سازمانی
X7	انگیزه
X8	منابع در اختیار
X9	علاقه مندی به حوزه فعالیت مربوطه
X10	شناسایی نیاز مشتریان به منظور کسب ایده‌های هدف مند
X11	قوانین و سیاستهای حمایتی دولت
X12	پیوند میان تحقیقات و صنعت
X13	مستند سازی و رعایت مالکیت فکری
X14	دسترسی به فناوریهای پیشرفته

گام اول: انتخاب نمودن مقیاس جهت مقایسه معیارها

جدول شماره ۳. مقیاس مقایسات در روش دیمتل

اعداد	تعریف
۰	بدون تأثیر
۱	تأثیر کم
۲	تأثیر متوسط
۳	تأثیر زیاد
۴	تأثیر خیلی زیاد

گام دوم: انجام مقایسات زوجی و تهیه ماتریس روابط مستقیم

در این گام ماتریس اولیه \tilde{M} بر اساس میزان ارتباط و تأثیر هر یک از معیارها بر یکدیگر و از طریق ماتریس مقایسات زوجی بدست می‌آید.

جدول شماره ۴. ماتریس مقایسات زوجی

جمع	X_{14}	X_{13}	X_{12}	X_{11}	X_{10}	X_9	X_8	X_7	X_6	X_5	X_4	X_3	X_2	X_1	
۲۶	۳	۰	۳	۴	۳	۴	۲	۰	۱	۲	۰	۳	۱	۰	X_1
۳۲	۰	۱	۱	۳	۳	۴	۳	۲	۴	۰	۳	۴	۰	۴	X_2
۲۵	۱	۰	۱	۳	۳	۳	۲	۱	۳	۴	۲	۰	۱	۱	X_3
۲۷	۰	۱	۲	۱	۲	۳	۱	۲	۳	۰	۰	۴	۴	۴	X_4
۲۱	۴	۰	۰	۰	۰	۱	۲	۴	۱	۰	۲	۳	۱	۳	X_5
۲۸	۲	۲	۱	۱	۳	۳	۴	۰	۰	۳	۱	۳	۳	۲	X_6
۳۳	۴	۲	۰	۰	۳	۳	۲	۰	۴	۴	۳	۴	۲	۲	X_7
۳۴	۳	۲	۱	۲	۱	۳	۰	۲	۳	۲	۳	۴	۴	۴	X_8
۱۹	۲	۳	۰	۰	۳	۰	۱	۰	۴	۳	۱	۲	۰	۰	X_9
۱۲	۱	۴	۰	۰	۰	۲	۱	۰	۳	۱	۰	۱	۰	۰	X_{10}
۲۰	۲	۰	۱	۰	۰	۱	۳	۲	۲	۰	۱	۱	۴	۳	X_{11}
۱۵	۲	۲	۰	۱	۴	۴	۰	۰	۰	۲	۰	۰	۰	۰	X_{12}
۳۵	۴	۰	۱	۱	۴	۳	۲	۲	۴	۴	۳	۳	۲	۲	X_{13}
۴۵	۰	۲	۴	۳	۲	۳	۳	۴	۴	۴	۴	۴	۴	۴	X_{14}

جدول فوق بیانگر آن است که شاخص چهاردهم یعنی حمایت آر ایده‌ها که دارای بالاترین میانگین سطری است، نشان از برخورداری این شاخص از بالاترین امتیازات توسط خبرگان دارد. پس از انجام محاسبات ذکر شده در مراحل قبل در این مرحله به محاسبه ماتریس روابط کلی خواهیم پرداخت. این ماتریس در جدول ۵ نشان داده شده است.

جدول ۵ ماتریس روابط کلی $C=M.(I-M)^{-1}$

	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	X_9	X_{10}	X_{11}	X_{12}	X_{13}	X_{14}
X_1	۰.۰۵۵۰	۰.۰۷۲۱	۰.۱۳۰۶	۰.۰۴۵۵	۰.۱۰۳۲	۰.۰۹۴۸	۰.۰۳۹۲	۰.۰۹۶۶	۰.۱۵۵۵	۰.۱۲۳۶	۰.۱۲۴۴	۰.۰۹۴۴	۰.۰۴۳۲	۰.۱۱۸۶
X_2	۰.۱۵۳۰	۰.۰۶۵۶	۰.۱۷۴۳	۰.۱۱۶۹	۰.۰۷۶۹	۰.۱۷۶۸	۰.۰۸۲۹	۰.۱۳۲۴	۰.۱۷۷۶	۰.۱۴۳۶	۰.۱۱۵۱	۰.۰۵۹۶	۰.۰۷۳۳	۰.۰۶۹۶
X_3	۰.۰۷۹۰	۰.۰۷۳۲	۰.۰۷۱۲	۰.۰۸۶۰	۰.۱۴۰	۰.۱۳۳۵	۰.۰۶۰۱	۰.۰۹۶۸	۰.۱۳۱۶	۰.۱۱۹۴	۰.۰۹۸۶	۰.۰۴۹۱	۰.۰۴۱۰	۰.۰۷۷۲
X_4	۰.۱۴۱۰	۰.۱۳۴۰	۰.۱۶۰۶	۰.۰۴۶۴	۰.۰۶۶۲	۰.۱۴۲۳	۰.۰۷۵۸	۰.۰۸۰۹	۰.۱۴۶۳	۰.۱۱۵۴	۰.۰۶۸۴	۰.۰۷۴۸	۰.۰۶۴۸	۰.۰۵۷۹
X_5	۰.۱۲۲۹	۰.۰۷۵۲	۰.۱۳۹۹	۰.۰۹۲۳	۰.۰۶۳۸	۰.۰۹۵۲	۰.۱۲۴۱	۰.۰۹۶۳	۰.۰۹۵۳	۰.۰۶۱۷	۰.۰۴۴۱	۰.۰۳۵۱	۰.۰۳۶۹	۰.۱۳۸۵
X_6	۰.۱۱۰۲	۰.۱۲۱۵	۰.۱۴۸۵	۰.۰۷۷۱	۰.۱۳۲۶	۰.۰۸۶۹	۰.۰۴۶۵	۰.۱۴۶۴	۰.۱۴۸۰	۰.۱۳۳۸	۰.۰۶۹۸	۰.۰۵۶۶	۰.۰۸۹۴	۰.۱۰۶۷

X_7	۰.۱۲۴۸	۰.۱۱۵۲	۰.۱۸۹۷	۰.۱۳۰۹	۰.۱۷۱۹	۰.۱۸۸۵	۰.۰۵۶۴	۰.۱۲۰۶	۰.۱۶۵۱	۰.۱۴۹۵	۰.۰۵۷۲	۰.۰۴۵۰	۰.۰۹۸۶	۰.۱۶۰۵
X_8	۰.۱۶۸۵	۰.۱۵۸۶	۰.۱۹۰۹	۰.۱۳۰۷	۰.۱۲۹۰	۰.۱۶۹۵	۰.۰۹۷۰	۰.۰۸۰۷	۰.۱۷۰۷	۰.۱۱۳۲	۰.۱۰۴۹	۰.۰۶۸۸	۰.۰۹۶۱	۰.۱۴۰۱
X_9	۰.۰۴۶۹	۰.۰۴۲۹	۰.۱۰۲۳	۰.۰۶۰۵	۰.۱۱۶۳	۰.۱۴۳۸	۰.۰۳۳۵	۰.۰۶۷۹	۰.۰۵۷۵	۰.۱۱۳۰	۰.۰۲۹۸	۰.۰۲۴۳	۰.۰۹۷۸	۰.۰۸۹۳
X_{10}	۰.۰۳۲۸	۰.۰۳۰۹	۰.۰۶۵۰	۰.۰۲۹۸	۰.۰۶۲۶	۰.۱۰۸۴	۰.۰۲۲۹	۰.۰۵۵۰	۰.۰۸۴۳	۰.۰۳۸۹	۰.۰۲۱۳	۰.۰۱۷۱	۰.۱۰۹۸	۰.۰۵۷۴
X_{11}	۰.۱۱۹۴	۰.۱۳۳۳	۰.۰۹۱۲	۰.۰۶۵۲	۰.۰۵۲۸	۰.۱۰۸۸	۰.۰۷۵۷	۰.۱۱۴۳	۰.۰۹۱۸	۰.۰۵۷۹	۰.۰۴۲۰	۰.۰۵۲۲	۰.۰۳۴۹	۰.۰۹۰۱
X_{12}	۰.۰۲۸۹	۰.۰۲۵۷	۰.۰۳۹۹	۰.۰۲۶۶	۰.۰۷۹۸	۰.۰۴۶۶	۰.۰۲۳۲	۰.۰۳۰۱	۰.۱۲۲۹	۰.۱۱۹۹	۰.۰۳۸۸	۰.۰۱۵۴	۰.۰۷۲۳	۰.۰۷۱۷
X_{13}	۰.۱۲۶۹	۰.۱۱۷۷	۰.۱۷۱۲	۰.۱۳۱۶	۰.۱۷۳۰	۰.۱۹۱۲	۰.۰۹۹۹	۰.۱۲۲۷	۰.۱۶۸۶	۰.۱۷۲۷	۰.۰۷۸۳	۰.۰۶۶۹	۰.۰۶۰۲	۰.۱۶۳۶
X_{14}	۰.۱۸۸۸	۰.۱۷۶۷	۰.۲۱۶۶	۰.۱۶۶۷	۰.۱۹۱۵	۰.۲۱۳۹	۰.۱۵۱۷	۰.۱۶۱۶	۰.۱۹۸۸	۰.۱۵۷۲	۰.۱۳۶۳	۰.۱۳۹۱	۰.۱۱۲۳	۰.۱۰۱۷

شدت ممکن از روابط غیر مستقیم از طریق فرمول زیر محاسبه می‌شود:

$$T = M^x(I - M)^{-1}$$

جدول شماره ۶: ماتریس علت و معلول

Indexes	D	R	D-R	D+R
X_1	۱.۷۹۱۷	۰.۳۵۸۲	۱.۴۳۳۵	۲.۱۴۹۹
X_2	۲.۲۰۵۳	۱.۵۴۹۸	۰.۶۵۵۵	۳.۷۵۵۱
X_3	۱.۲۵۱۷	۱.۸۹۱۹	-۰.۶۴۰۲	۳.۱۴۸۶
X_4	۱.۱۳۷۴۸	۱.۲۰۶۲	-۰.۰۶۸۷۲	۲.۳۴۳۶۸
X_5	۱.۲۲۱۳	۱.۵۵۹۶	-۰.۳۳۸۳	۲.۷۸۰۹
X_6	۱.۴۷۴	۲.۶۸۲۳	-۱.۲۰۸۳	۴.۱۵۶۳
X_7	۲.۵۴۵	۱.۴۹۶۵	۱.۰۴۸۵	۴.۰۴۱۵
X_8	۱.۸۱۸۷	۱.۴۰۲۳	۰.۴۱۶۴	۳.۲۲۱
X_9	۱.۰۲۵۸	۱.۹۱۴	-۰.۸۸۸۲	۲.۹۳۹۸
X_{10}	۰.۷۳۶۲	۱.۶۱۹۸	-۰.۸۸۰۶	۲.۳۵۶
X_{11}	۱.۱۲۹۱	۰.۲۵۶۹	۰.۸۷۲۲	۱.۳۸۶
X_{12}	۰.۷۴۶۸	۰.۷۹۸۳	-۰.۰۵۱۵	۱.۵۴۵۱
X_{13}	۱.۷۶۶۲	۱.۰۳۰۵	۰.۷۳۵۷	۲.۷۹۶۲
X_{14}	۲.۳۱۲۹	۱.۴۴۷۹	۰.۸۶۵	۳.۷۶۰۸

در حالی که R جمع ستون‌ها و D جمع سطرهاست. با توجه به مقادیر حاصله، برخی معیارها دارای مقادیر مثبت بالاتری از D-R هستند که در واقع بیانگر تأثیر گذاری بیشتر بر سایر معیارهاست، بنابراین از اولویت بالاتری نسبت به سایرین برخوردارند و آنها را گروه علت می‌خوانند. آن‌هایی که دارای مقادیر منفی هستند، تأثیر پذیری بیشتر و تقدم پایین‌تری دارند و بنابراین گروه معلول را تشکیل می‌دهند. توسط مقادیر حاصل از D-R و D+R نقشه روابط جهت شفاف سازی ارتباطات درونی، درجه تأثیرگذاری و یا تأثیر پذیری معیارها رسم می‌گردد (اوپریکویچ و تزنگ)!

جدول شماره ۷: ترتیب واقع شدن عناصر (سلسه مراتب) از ماتریس $C=M.(I - M)^{-1}$

ترتیب واقع شدن عناصر	بر اساس بیشترین مجموع ردیفی	ترتیب واقع شدن عناصر	بر اساس بیشترین مجموع ستونی	ترتیب واقع شدن عناصر	بر اساس (D+R)	ترتیب واقع شدن عناصر	بر اساس (D-R)
X_v	۲.۵۴۵	X_p	۲.۶۸۲۳	X_p	۴.۱۵۶۳	X_1	۱.۴۳۳۵
X_{14}	۲.۳۱۲۹	X_9	۱.۹۱۴	X_v	۴.۰۴۱۵	X_v	۱.۰۴۸۵
X_2	۲.۲۰۵۳	X_7	۱.۸۹۱۹	X_{14}	۳.۷۶۰۸	X_{11}	-۰.۸۷۲۲
X_8	۱.۸۱۸۷	X_{10}	۱.۶۱۹۸	X_2	۳.۷۵۵۱	X_{14}	۰.۸۶۵
X_1	۱.۷۹۱۷	X_5	۱.۵۵۹۶	X_8	۳.۲۲۱	X_{13}	-۰.۷۳۵۷
X_{13}	۱.۷۶۶۲	X_7	۱.۵۴۹۸	X_7	۳.۱۴۸۶	X_2	-۰.۶۵۸۵
X_p	۱.۴۷۴	X_v	۱.۴۹۶۵	X_9	۲.۹۳۹۸	X_8	-۰.۴۱۶۴
X_7	۱.۲۵۶۷	X_{10}	۱.۴۴۷۹	X_{13}	۲.۷۹۶۲	X_{12}	-۰.۰۵۱۵
X_5	۱.۲۲۱۳	X_8	۱.۴۰۲۳	X_5	۲.۷۸۰۹	X_f	-۰.۰۶۸۷۲
X_f	۱.۱۳۷۴۸	X_f	۱.۲۰۶۲	X_{10}	۲.۳۵۶	X_5	-۰.۳۳۸۳
X_{11}	۱.۱۲۹۱	X_{13}	۱.۰۳۰۵	X_f	۲.۳۴۶۸	X_7	-۰.۶۳۵۲
X_9	۱.۰۲۵۸	X_{12}	۰.۷۹۸۳	X_1	۲.۱۴۹۹	X_{10}	-۰.۸۸۸۲
X_{12}	۰.۷۴۶۸	X_1	۰.۳۵۸۲	X_{12}	۱.۵۴۵۱	X_9	-۰.۸۸۸۲
X_{10}	۰.۷۳۶۲	X_{11}	۰.۲۵۶۹	X_{11}	۱.۳۸۶	X_p	-۱.۲۰۸۳

سپس در این مرحله شاخصهایی که دارای مقادیر (D-R) مثبت هستند در گروه علت و شاخصهایی که دارای مقادیر (D-R) منفی هستند در گروه معلول جای می گیرند. نتایج در جدول زیر ارائه گردیده است:

جدول شماره ۸: علت و معلول

گروه معلول (D-R)	گروه علت (D-R)
X_{12}	X_1
X_f	X_7
X_5	X_{11}
X_7	X_{14}
X_{10}	X_{13}
X_9	X_2
X_p	X_8

نتایج بکارگیری روش دیماتل نشان می دهد که عامل X_1 ، به عنوان اثرگذارترین عامل در بین عوامل محسوب می شود. و پس از آن به ترتیب، عوامل $X_7, X_{11}, X_{14}, X_{13}, X_{10}, X_2, X_8$ ، به عنوان اثرگذارترین عوامل معرفی شدند. همچنین در قسمت گروه معلول، عامل X_{12} به عنوان اثرپذیرترین عامل محسوب می شود و پس از آن به ترتیب، عوامل $X_f, X_5, X_7, X_{10}, X_9, X_p$ ، به عنوان اثرپذیرترین عوامل معرفی شدند.

وزن دهی به شاخصها با کمک تکنیک فرایند تحلیل شبکه ای (ANP)

پس از رسم نقشه روابط و تقسیم بندی شاخصها به دو گروه اثر گذار (گروه علت) و اثر پذیر (گروه معلول) و تعیین اثر گذارترین و اثر پذیرترین شاخصها در مرحله قبل، در این مرحله به تعیین وزن هر یک از شاخصها با کمک روش ANP می پردازیم. جداول نتایج به شرح زیر است:

جدول شماره ۹: نتایج رتبه بندی شاخصها با استفاده از روش ANP

رتبه	شاخص	وزن
۱	X_{14}	۰.۱۱۸۴
۲	X_8	۰.۰۹۳۵
۳	X_{13}	۰.۰۹۱۸
۴	X_7	۰.۰۸۹۴
۵	X_2	۰.۰۷۹۶
۶	X_9	۰.۰۷۵۱
۷	X_4	۰.۰۶۷۶
۸	X_5	۰.۰۶۶۶
۹	X_1	۰.۰۶۴۳
۱۰	X_3	۰.۰۶۲۷
۱۱	X_{11}	۰.۰۶۰۱
۱۲	X_6	۰.۰۵۴۰
۱۳	X_{10}	۰.۰۳۹۶
۱۴	X_{12}	۰.۰۳۷۱

نتایج به دست آمده حاکی از آن است که شاخص X_{14} ، حمایت از ایده‌ها به عنوان مهمترین عامل وزنی شناسایی شده است؛ و شاخص X_{10} یادگیری سازمانی به عنوان کم اهمیت ترین شاخص وزنی مشخص گردیده است.

رتبه بندی نهایی شاخصها با استفاده از روش ویکور

پس از تعیین اوزان مربوط به هر یک از شاخصها در مرحله قبل، در این مرحله به رتبه بندی شاخصها با کمک روش ویکور می پردازیم. در این مرحله از اوزان به دست آمده از روش ANP به عنوان W_j مورد نیاز برای روش ویکور بهره می بریم. نتایج به شرح زیر است:

در این مرحله مقادیر ایده آل مثبت و منفی هر یک از شاخصها با توجه به وزنهای به دست آمده از روش فرآیند تحلیل شبکه‌ای (ANP) محاسبه می گردد. این محاسبات در جدول ذیل نشان داده شده است.

جدول شماره ۱۰. مقادیر ایده آل مثبت و ایده آل منفی

شاخصها	وزن ANP	ایده آل مثبت	ایده آل منفی
X_1	۰.۰۶۴۳	۰.۱۸۸۸	۰.۰۲۸۹
X_2	۰.۰۷۹۶	۰.۱۷۶۷	۰.۰۲۵۷
X_3	۰.۰۶۲۷	۰.۲۱۶۶	۰.۰۳۹۹
X_4	۰.۰۶۷۶	۰.۱۶۶۷	۰.۰۲۶۶
X_5	۰.۰۶۶۶	۰.۱۹۱۵	۰.۰۵۲۸
X_6	۰.۰۷۵۱	۰.۲۱۳۹	۰.۰۴۶۶
X_7	۰.۰۸۹۴	۰.۱۵۱۷	۰.۰۲۲۹
X_8	۰.۰۹۳۵	۰.۱۶۱۶	۰.۰۳۰۱
X_9	۰.۰۵۴۰	۰.۱۹۸۸	۰.۰۵۷۵
X_{10}	۰.۰۳۹۶	۰.۱۵۷۲	۰.۰۳۸۹
X_{11}	۰.۰۶۰۱	۰.۱۳۶۳	۰.۰۲۱۳
X_{12}	۰.۰۳۷۱	۰.۱۳۹۱	۰.۰۱۵۴
X_{13}	۰.۰۹۱۸	۰.۱۱۲۳	۰.۰۳۴۹
X_{14}	۰.۱۱۸۴	۰.۱۶۳۶	۰.۰۵۷۴

در این مرحله مقادیر R و S از روی ماتریس مطلوبیت و عدم مطلوبیت به دست آمده در مرحله قبل محاسبه می گردد. منظور از مقادیر R برای هر یک از شاخصها، بیشترین مقدار سطری هر یک از شاخصها و منظور از مقدار S برای هر یک از شاخصها، مجموع مقادیر سطری هر یک از شاخصها است. محاسبات در جدول ذیل نشان داده شده است.

جدول شماره ۱۱. مقادیر R و S

شاخصها	R	S
X1	۰.۵۷۴۰۴۸	۵.۱۲۴۲۸۸
X2	۰.۰۷۰۴۵۶	۰.۴۶۴۸۴۴
X3	۰.۰۵۷۷۵۹	۰.۵۲۷۴۳۷
X4	۰.۰۶۷۲۸۲	۰.۵۲۲۹۳۸
X5	۰.۰۶۴۸۷۹	۰.۵۸۴۹۶۴
X6	۰.۰۶۱۳۳۹	۰.۴۹۸۰۰۹
X7	۰.۰۶۸۰۰۸	۰.۴۰۳۹۴۹
X8	۰.۰۵۷۵۲۲	۰.۳۹۷۱۷۶
X9	۰.۰۵۴	۰.۵۲۵۳۸۳
X10	۰.۰۳۹۶	۰.۴۷۴۲۴
X11	۰.۰۶۰۱	۰.۵۷۳۶۶۳
X12	۰.۰۳۷۱	۰.۴۳۹۲۰۳
X13	۰.۰۶۱۷۹۳	۰.۴۱۴۸۳۳
X14	۰.۰۶۹۰۱۱	۰.۰۶۹۰۱۱
MAX	۰.۵۷۴۰۴۸	۵.۱۲۴۲۸۸
MIN	۰.۰۳۷۱	۰.۰۶۹۰۱۱

در این مرحله مقادیر نهایی Q برای هر یک از شاخصها در سه سطح اطمینان محاسبه می گردد و رتبه بندی نهایی شاخصها صورت می گیرد. محاسبات انجام شده در جدول ذیل نشان داده شده است.

جدول شماره ۱۲: وضعیت Q در حالت‌های مختلف

	V		
	۰.۰۰	۰.۵۰	۱.۰۰
	Q RANK	Q RANK	Q RANK
X_1	-۱۱۴	-۵.۳۹۸۹۷۱۴	-۹.۷۹۷۹۴۱۴
X_2	۰.۹۳۷۸۷۹۱۳	۰.۵۸۵۳۴۶۷	۰.۲۳۲۸۱۲۶
X_3	۰.۹۶۱۵۲۶۵	۰.۵۳۶۵۱۰	۰.۱۱۱۴۹۶۱۱
X_4	۰.۹۴۳۷۹۱۰	۰.۵۳۲۰۰۳۱۱	۰.۱۲۰۲۱۶۱۰
X_5	۰.۹۴۸۲۶۵۹	۰.۴۷۴۱۳۲۱۳	۰۱۳
X_6	۰.۹۵۴۸۵۷۷	۰.۵۶۱۶۱۶۸	۰.۱۶۸۳۷۵۸
X_7	۰.۹۴۲۴۳۸۱۱	۰.۶۶۶۶۳۷۳	۰.۳۵۰۸۳۵۳
X_8	۰.۹۶۱۹۶۶۴	۰.۶۶۲۹۶۵۲	۰.۳۳۳۹۶۴۲
X_9	۰.۹۶۸۵۲۶۳	۰.۵۴۲۰۰۲۹	۰.۱۱۵۴۷۸
X_{10}	۰.۹۹۵۳۴۴۲	۰.۶۰۴۹۷۲۶	۰.۲۱۴۶۷
X_{11}	۰.۹۵۷۱۶۵۶	۰.۴۸۹۵۵۳۱۲	۰.۰۲۱۹۴۱۱۲
X_{12}	۱۱	۰.۶۴۱۲۵۴۵	۰.۲۸۲۵۰۸۵
X_{13}	۰.۹۵۴۰۱۲۸	۰.۶۴۱۸۷۷۴	۰.۳۳۲۹۴۱۴
X_{14}	۰.۹۴۰۵۷۱۲	۰.۹۷۰۲۸۵۱	۱۱

جدول شماره ۱۳: نتایج رتبه بندی شاخصها در حالی که $V=1$ باشد

X_{14}
X_8
X_7
X_{13}
X_{12}
X_2
X_{10}
X_6
X_9
X_4
X_3
X_{11}
X_5
X_1

در اینجا می‌بینیم که نتایج رتبه بندی ویکور در $v=0.05$ و $v=1$ بسیار نزدیک به هم است و در وزن دهی ANP نیز رتبه‌های اول تا چهارم همچون رتبه بندی در ویکور است. و جالب تر آنکه در تکنیک دیمتل هر چهار شاخص در گروه علت قرار گرفته‌اند.

بحث و نتیجه گیری

نتایج حاصل از حل تکنیک دیمتل حاکی از آن است که عوامل ذیل به ترتیب رتبه‌های یک تا هفت را در گروه علت به خود اختصاص داده است: دسترسی به فناوریهای پیشرفته سبز، ماهیت کارسبز، پیوند میان تحقیقات و صنعت سبز، حمایت از ایده‌های سبز، سرمایه گذاری در تحقیق و توسعه سبز، انگیزه سبز، پیاده سازی مدیریت دانش و عوامل ذیل به ترتیب رتبه‌های یک تا هفت را در گروه معلول به خود اختصاص داده‌اند: موفقیت گرایی، قوانین و سیاستهای حمایتی سبز دولت، مستند سازی و رعایت مالکیت فکری، انگیزه، شناسایی نیاز سبز مشتریان به منظور کسب ایده‌های هدفمند، یادگیری سازمانی سبز، علاقه مندی به حوزه فعالیت مربوطه (سبز)، منابع در اختیار. نتایج حاصل از تکنیک ANP نیز حاکی از آن است که: به ترتیب حمایت از ایده‌های سبز، پیاده سازی مدیریت دانش، سرمایه گذاری در تحقیق و توسعه سبز، ماهیت کارسبز، انگیزه سبز، منابع در اختیار، قوانین و سیاستهای حمایتی سبز دولت، مستند سازی و رعایت مالکیت فکری، دسترسی به فناوریهای پیشرفته سبز، شناسایی نیاز سبز مشتریان به منظور کسب ایده‌های هدفمند، پیوند میان تحقیقات و صنعت سبز، علاقه مندی به حوزه فعالیت مربوطه (سبز)، یادگیری سازمانی سبز، موفقیت گرایی، رتبه‌های یک تا چهارده را به خود اختصاص داده‌اند. نتایج رتبه بندی ویکور در $v=0.05$ و $v=1$ بسیار نزدیک به هم است و در وزن دهی ANP نیز رتبه‌های اول تا چهارم همچون رتبه بندی در ویکور است. و جالبتر آنکه در تکنیک دیمتل هر چهار شاخص در گروه علت قرار گرفته‌اند؛ اما ما نتایج نهایی تحقیق را که حاصل از تکنیک ویکور است را در $v=0.05$ بیان می‌داریم. چون مابین $v=0$ و $v=1$ است. نتایج نهایی حاصل از رتبه بندی نهایی به ترتیب چنین است: حمایت از ایده‌های سبز، پیاده سازی مدیریت دانش، ماهیت کار سبز، سرمایه گذاری در تحقیق و توسعه سبز، موفقیت گرایی، یادگیری سازمانی سبز، انگیزه سبز، منابع در اختیار، علاقه مندی به حوزه فعالیت مربوطه (سبز)، شناسایی نیاز سبز مشتریان به منظور کسب ایده‌های هدف مند، قوانین و سیاستهای حمایتی سبز دولت، پیوند میان تحقیقات و صنعت، مستند سازی و رعایت مالکیت فکری، دسترسی به فناوریهای پیشرفته رتبه‌های یک تا چهارده را به خود اختصاص داده‌اند.

از آنجا که پژوهش حاضر برای اولین بار انجام شده است مطالعه‌ای که منطبق بر پژوهش ما باشد و قابل بحث یافت نشد با اینحال با چند مطالعه که به موضوع نزدیک است به بحث پرداخته‌ایم.

فخریان در پژوهشی با عنوان "بررسی رابطهٔ اخلاقیات و نوآوری کارشناسان ستادی با عوامل سازمانی مطالعه موردی: بانک ملت" نشان داد که نظام ارزیابی و کنترل، شیوهٔ رهبری و ساختار سازمان، ضعیف و منافی اصول اخلاقیات عمل می‌کنند. از سوی

دیگر از آن جا که در این سازمان، فرهنگی قوی، منسجم و مشوق خلاقیت وجود دارد اما میزان خلاقیت هم چنان در میان اعضا ضعیف است؛ قوی‌ترین عوامل مانع بروز نوآوری را می‌توان ساختار نامناسب، نظام ارزیابی و کنترل و شیوه رهبری نامناسب دانست. نتایج تحقیق ما تحقیق فوق را تأیید می‌کند. مقاله حاضر این موارد را در عامل حمایت از ایده‌ها و پیاده سازی مدیریت دانش دیده است که به ترتیب رتبه‌های اول و دوم را کسب کرده‌اند. میر بلوک در تحقیقی با عنوان "فرایند ایده تا بازار" با ارائه آمار، جایگاه ایده‌ها در خلق ثروت را مهم می‌شمارد. در تحقیق حاضر نیز حمایت از ایده سبز مهمترین عامل در نوآوری و خلاقیت شناخته شده است. (کارپاک و توپکو)^۱ از روش تحلیل شبکه‌ای برای اولویت‌بندی عوامل اثرگذار بر موفقیت کسب و کار های کوچک و متوسط تولیدی در ترکیه استفاده کرد. بر اساس نتایج این تحقیق که از روش ANP استفاده شده است قوانین و مقررات تاثیرگذارترین عامل در موفقیت بنگاه‌های کوچک و متوسط هستند. در مطالعه پیش رو نیز قوانین و سیاستهای حمایتی سبز دولت از عوامل اثرگذار بر نوآوری و خلاقیت بر شمرده شده و رتبه یازدهم را به خود اختصاص داده است. (کرو و اندرسون)^۲ عوامل حیاتی موفقیت بنگاه های کوچک نوپای دارای فناوری برتر در رژیم اشغالگر قدس را بررسی کرد، بر اساس نتایج این تحقیق مهم‌ترین عوامل اثرگذار بر موفقیت این بنگاه‌ها عبارتند از: تعهد گروه مدیریتی، خبرگی، راهبرد سازمان به طور عام و راهبرد بازاریابی به صورت خاص، ارتباط با مشتریان و قابلیت‌های مدیریتی. مقاله ما نیز شناسایی نیازهای سبز مشتریان به منظور کسب ایده‌های هدف مند به دلیل ارائه خدمات بهتر به آنان را مهم بر شمرده است. (مان و همکاران)^۳ در پژوهشی نشان دادند که سه ویژگی بر روی موفقیت این کسب و کار ها اثرگذارند؛ عوامل درونی، ویژگی‌های فردی و ویژگی‌های فردی کارآفرین. در پژوهش حاضر نیز انگیزه سبز، موفقیت گرایی، از جمله ویژگی‌های افراد خلاق و نوآور بر شمرده شده که می‌تواند بر خلاقیت و نوآوری تأثیر گذاشته و موجبات موفقیت کسب و کارهای کوچک و متوسط و طرحهای کارآفرینانه را بوجود آورد. در پژوهشی دیگر بنزینگ باکمک روش آماری تحلیل عاملی، عوامل موفقیت و شکست کارآفرینی در ترکیه را مطالعه کرد. بر اساس نتایج این تحقیق از نظر کارآفرینان ترکیه خوشنامی شرکت و مدیریت شامل صداقت و مهارت‌های اجتماعی، تجربه قبلی و ویژگی‌های شخصیتی مدیر مهم‌ترین عامل موفقیت بنگاه های کوچک است. افزون بر این، مهم‌ترین مشکلات کارآفرینی نظام مالیاتی پیچیده و هم چنین نداشتن توانایی جذب و نگهداری کارکنان قابل اطمینان عنوان شد (بنزینگ، چپو، کارا).^۴ در تحقیق حاضر نیز تمامی این عوامل به عنوان منابع در اختیار به منظور ارتقا خلاقیت و نوآوری آمده است.

^۱ Karpak & Topcu

^۲Chorev & Anderson

^۳-Man, Lau & Chan

^۴- Benzing, Chu, & Kara

منابع

- اصغرپور، تصمیم‌گیری‌های چند معیاره، چاپ چهارم، تهران، انتشارات دانشگاه تهران (۱۳۸۲).
- امین بیدختی، علی اکبر، زرگر سید مجتبی، ۱۳۹۰ "بررسی موانع موجود در توسعه بنگاه‌های کوچک و متوسط (SMEs) و ارائه چارچوب حمایت از این بنگاه‌ها" ماهنامه فرهنگی اقتصادی و اجتماعی و علمی کار و جامعه ۱۳۹۰ شماره ۱۳۸.
- دراکر، پیتر، مدیریت آینده، ترجمه عبدالرضا رضایی‌نژاد، موسسه خدمات فرهنگی رسا، چاپ اول، ۱۳۷۳، ص ۳۵۲-۳۴۷.
- رحمتی علایی، امیرعباس و میهن‌دوست، فاطمه، ۱۳۹۴، شناسایی و اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر خلاقیت و نوآوری در طرح‌های کارآفرینانه و کسب‌وکارهای کوچک و متوسط با کمک مدل‌های تصمیم‌گیری MADM، کنفرانس بین‌المللی مدیریت و علوم انسانی، <https://civilica.com/doc/425735>
- سینی دیوکلایی، معصومه و عطف، زهرا (۱۳۹۱) بررسی عوامل مؤثر بر نوآوری در سازمان بر اساس AHP مطالعه موردی دانشگاه آزاد اسلامی قائم‌شهر، مجموعه مقالات کنفرانس ملی کارآفرینی و مدیریت کسب‌وکارهای دانش‌نویان، تهران.
- شریف‌زاده، م. ش. عبدالله زاده، غ.ح. و رهبری، م. ۱۳۹۸ "شناسایی و اولویت‌بندی زمینه‌های توسعه کسب‌وکارهای سبز در استان گلستان" توسعه کارآفرینی (۲) ۲۱۹-۲۰۱.
- عباسی لاکسار، نیلوفر، ۱۳۹۵، نقش کارآفرینی سبز بر توسعه کسب‌وکار سبز مطالعه موردی: صنایع تبدیلی استان گیلان، سومین کنفرانس اقتصاد و مدیریت کاربردی با رویکرد ملی، بابلسر، <https://civilica.com/doc/511661>
- فخریان، سارا (۱۳۸۱)، "بررسی رابطه خلاقیت و نوآوری کارشناسان ستادی با عوامل سازمانی"، به راهنمایی: دکتر علی دیواندری، رساله کارشناسی ارشد دانشگاه تهران.
- قرائی پور، رضا: صفری، سمیه، ۱۳۹۴، "نقش کارآفرینی سبز در ایجاد توسعه پایدار" دومین همایش بین‌المللی مدیریت و فرهنگ و توسعه "تهران.
- کارگران، مهشید و چیت‌ساز زاده، مجید، ۱۳۹۶، کارآفرینی سبز، نهمین کنفرانس بین‌المللی حسابداری و مدیریت و ششمین کنفرانس کارآفرینی و نوآوری‌های باز، <https://civilica.com/doc/700676>
- Aboelmaged, M. & Hashem, G. (2019). "Absorptive capacity and green innovation adoption in SMEs: The mediating effects of sustainable organisational capabilities". *Journal of Cleaner Production*, 220, 853-863.
- Azzone, G. & Noci, G. (1998). Seeing ecology and 'green' innovations as a source of
- Benzing, C. Chu, H. M. & Kara, O. (2009). Entrepreneurs in Turkey: a factor analysis of motivations, success factors, and problems. *Journal of Small Business Management*, 47(1), 58-91.
- change. *Journal of Organizational Change Management*, 11(2): 94-111.
- Chorev, S. & Anderson, A. R. (2006). Success in Israeli high-tech start-ups; critical factors and process. *Technovation*, 26(2), 162-174.
- Ebrahimi, P. & Mirbargkar, S. M. (2017). "Green entrepreneurship and green innovation for SME development in market turbulence". *Eurasian Business Review*, 7(2), 203-228.
- El-Kassar, A. N. & Singh, S. K. (2019). "Green innovation and organizational performance: the influence of big data and the moderating role of management commitment and HR practices". *Technological Forecasting and Social Change*, 144, 483-498.
- Guo, Y. Wang, L. & Chen, Y. (2020). "Green Entrepreneurial Orientation and Green Innovation: The Mediating Effect of Supply Chain Learning". *SAGE Open*, 10(1), 1- 13.
- Gupta, H. & Barua, M. K. (2017). "Supplier selection among SMEs on the basis of their green innovation ability using BWM and fuzzy TOPSIS". *Journal of Cleaner Production*, 152, 242-258.
- Habib, M. A. Bao, Y. & Ilmudeen, A. (2020). "The impact of green entrepreneurial orientation, market orientation and green supply chain management practices on sustainable firm performance". *Cogent Business & Management*, 7(1), 1-26.
- Hart, S.L. (1997). Beyond greening: strategies for a sustainable world. *Harvard Business*
- Huang, Z. Liao, G. & Li, Z. (2019). "Loaning scale and government subsidy for promoting green innovation". *Technological Forecasting and Social Change*, 144, 148-156.
- Hull, C.E. & Rothenberg, S. (2008). Firm performance: the interactions of corporate
- Karpak, B. & Topcu, I. (2010). Small and medium manufacturing enterprises in Turkey: analytic network process framework for prioritizing factors affecting success. *Int. J. Production Economics*, 125, 60-70.

Li, D. Zhao, Y. Zhang, L. Chen, X. & Cao, C. (2018). "Impact of quality management on green innovation". *Journal of cleaner production*, 170, 462-470

Lisi, W. Zhu, R. & Yuan, C. (2020). "Embracing green innovation via green supply chain learning: The moderating role of green technology turbulence". *Sustainable Development*, 28(1), 155-168.

Man, T. W. Lau, T. & Chan, K. F. (2002). *The competitiveness of small and medium enterprises: a conceptualization with focus on entrepreneurial competencies*. *Journal of Business Venturing*, 17, pp. 123-142.

Nikolaoua, E.I. Ierapetritis, D. & Tsagarakis, K.P. (2011). An evaluation of the prospects of green entrepreneurship development using a SWOT analysis. *International Journal of Sustainable Development and World Ecology*, 18(1): 1-16.

of green creativity and green organizational identity". *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 25(2), 135-150.

Review, 75(1): 66-76.

Rogoff, E. G. Lee, M. S. & Suh, D. C. (2004). "Who done it?" Attributions by entrepreneurs and experts of the factors that cause and impede small business success. *Journal of Small Business Management*, 42(4), pp. 364-376

Rumanti, A. A. Samadhi, T. A. Wiratmadja, I. I. & Reynaldo, R. (2017, April). "Conceptual model of green innovation toward knowledge sharing and open innovation in Indonesian SME". In *2017 4th International Conference on industrial Engineering and Applications (ICIEA)*, 182-186, IEEE.

social performance with innovation and industry differentiation. *Strategic Management Journal*, 29: 781-789.

Song, W. & Yu, H. (2018). "Green innovation strategy and green innovation: The roles

Trevithick, S. Flabouris, A. Tall, G. Webber, C. (2003). *International EMS systems: New South Wales. Australia, Resuscitation*, 59 (2):521-70.

Ullah, S. & Qaiser Danish, R. (2020). The Impact of Green Entrepreneurial Orientation on Firm Performance through Green Innovation: The Moderating Role of Strategic Green Marketing Orientation". *European Online Journal of Natural and Social Sciences*, 9(2), 306-317.