

براساس رأی جلسه کمیسیون بررسی نشریات علمی کشور  
در تاریخ ۸۷/۰۵/۲۳ این نشریه اعتبار علمی - ترویجی دریافت نموده است.

فصلنامه تخصصی پارک‌ها و مراکز رشد، سال دوازدهم، شماره ۴۸، پاییز ۱۳۹۵

□ داوران این شماره:

دکتر رامین اکبری، دانشگاه تربیت مدرس  
دکتر محمدجواد اکبریان باقعی، دانشگاه علوم پزشکی ایران  
دکتر عادل آذر، دانشگاه تربیت مدرس  
دکتر جواد پورکریمی، دانشگاه خوارزمی  
دکتر روح‌اله تولایی، دانشگاه شهید بهشتی  
دکتر فاطمه ثقفی، دانشگاه تهران  
دکتر علی حاجی‌کنایی، دانشگاه علم و فرهنگ  
دکتر هاتف حاضری نیری، دانشگاه محقق اردبیلی  
دکتر جلیل خاوندگار، دانشگاه زنجان  
دکتر محمد سلیمانی، دانشگاه امام صادق (ع)  
دکتر میثم شیرخدايي، دانشگاه مازندران  
دکتر محمد صالحی، دانشگاه آزاد اسلامی  
دکتر علیرضا عالی‌پور، دانشگاه علوم دریایی امام خمینی (ره) نوشهر  
دکتر احمدرضا قاسمی، دانشگاه تهران  
دکتر علی کریم‌زاده میبیدی، دانشگاه امام حسین (ع)  
دکتر حسام‌الدین مدنی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم تحقیقات  
دکتر حبیب ولی‌زاده، جهاددانشگاهی

مدیر داخلی: شیرین گیلکی  
کارشناس اجرایی: بهنوش کریمی

ناشر: کانون تبلیغ گستر نگار  
شاپا: ۱۷۳۵-۵۴۸۶  
شاپای الکترونیکی: ۱۷۳۵-۵۶۶۴  
مجوز انتشار: ۱۲۴/۳۶۳۳

□ صاحب امتیاز: جهاددانشگاهی - مرکز رشد رویش

□ مدیر مسئول: حبیب‌اله اصغری، جهاددانشگاهی

□ سردبیر: جعفر توفیقی، دانشگاه تربیت مدرس

□ هیأت تحریریه:

دکتر جعفر توفیقی، استاد دانشگاه تربیت مدرس  
لوئیز سنز، دبیر کل انجمن بین‌المللی پارک‌های علمی  
دکتر قاسم مصلحی، استاد دانشگاه صنعتی اصفهان  
دکتر امیرحسین دوابی مرکزی، استاد دانشگاه علم و صنعت ایران  
دکتر مصطفی کریمیان اقبال، دانشیار دانشگاه تربیت مدرس  
دکتر مهدی کشمیری، دانشیار دانشگاه صنعتی اصفهان  
دکتر محمد صالح اولیاء، دانشیار دانشگاه یزد  
دکتر علی‌نقی مصلح شیرازی، دانشیار دانشگاه شیراز  
دکتر فتنه تقی‌پار، دانشیار دانشگاه تهران  
دکتر محمدجعفر صدیق، استادیار دانشگاه صنعتی اصفهان  
مهندس نصراله جهانگرد، عضو هیأت علمی پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات  
دکتر سیدعلیرضا فیض‌بخش، استادیار دانشگاه صنعتی شریف

□ کمیته مشاوران:

دکتر محمود احمدپور داریانی، دانشیار دانشگاه تربیت مدرس  
دکتر اسفندیار اختیاری، دانشیار دانشگاه یزد  
دکتر کیوان اصغری، دانشیار دانشگاه صنعتی اصفهان  
دکتر احمد جعفرزاد، استاد دانشگاه تربیت مدرس  
دکتر جلیل خاوندگار، استادیار دانشگاه تحصیلات تکمیلی علوم پایه زنجان  
دکتر مجید متقی‌طلب، دانشیار دانشگاه گیلان  
دکتر معصومه مداح، عضو هیأت علمی جهاددانشگاهی  
دکتر غلامرضا ملک‌زاده، استادیار دانشگاه فردوسی مشهد  
مهندس هاشم مهذب، عضو هیأت علمی پارک علم و فناوری خراسان  
دکتر سیدعلی نجومی، استادیار انستیتو پاستور ایران  
مهندس سیدحمید هاشمی، عضو هیأت علمی جهاددانشگاهی

این نشریه عضو کمیته اخلاق انتشارات (COPE) بوده و از اصول آن پیروی می‌کند.

این نشریه در پایگاه‌های زیر نمایه می‌شود:

www.indexcopernicus.com  
www.isc.gov.ir  
www.Doaj.org  
www.ricest.ac.ir  
www.magiran.com  
www.sid.ir  
www.iranjournals.ir

پایگاه بین‌المللی نمایه‌سازی کوپرنیکوس:  
پایگاه استنادی علوم جهان اسلام:  
بانک نشریات دسترسی آزاد:  
مرکز منطقه‌ای اطلاع‌رسانی علوم و فناوری:  
بانک اطلاعات نشریات کشور:  
مرکز اطلاعات علمی جهاددانشگاهی:  
سامانه نشریات ایران (سنا):

این فصلنامه با حمایت علمی گروه پژوهشی مطالعات راهبردی حوزه فاوا جهاددانشگاهی منتشر می‌شود.

نشانی: تهران، خیابان انقلاب، چهارراه کالج، کوچه شهید سعیدی، شماره ۵، مرکز رشد فناوری اطلاعات و ارتباطات جهاددانشگاهی (رویش)

نمابر: ۸۸۹۳۰۱۵۷

تلفن: ۸۸۹۱۰۰۴۸

کد پستی: ۱۵۹۹۶۱۶۳۱۳

صندوق پستی: ۱۳۱۴۵-۷۹۹

پست الکترونیک: roshdefanavari@gmail.com

وب سایت: www.roshdefanavari.ir

info@roshdefanavari.ir

- نقش دیپلماسی علم و فناوری در بهبود چالش‌های شرکت‌های دانش‌بنیان  
محمد مهدی ذوالفقارزاده، مهدی هاجری، حسین افتخاری ..... ۱
- نوآوری در خدمات  
(مفاهیم، ویژگی‌ها، رویکردها، دیدگاه‌ها و سیاست‌ها)  
مصطفی صفدری رنجبر، سیدسروش قاضی نوری، غلامرضا توکلی ..... ۱۱
- بررسی عوامل مؤثر بر پیشرفت شرکت‌های دانش‌بنیان با استفاده از تحلیل سلسله مراتبی، مطالعه موردی پارک تهران  
الهام امینی، محمد بنی‌اسدی، مهرداد خاتمی، حسین وحیدی ..... ۲۲
- ارائه رویکرد تحلیل ریسک پروژه‌های شرکت‌های دانش‌بنیان با استفاده از تکنیک ANP-REMEA  
میثم جعفری اسکندری، لیلا علی‌بیگی ..... ۲۹
- قرارداد حفظ محرمانگی: راهکاری مطمئن برای جلوگیری از افشای اطلاعات محرمانه دارندگان اموال فکری  
مصطفی بختیاروند، اکرم آقامحمدی ..... ۳۸
- اولویت‌بندی فناوری‌های شبکه هوشمند توزیع برق با رویکرد شاخص‌های جذابیت  
(مطالعه موردی شرکت توزیع برق مازندران)  
مارال محقق منتظری، بابک شیرازی ..... ۴۴
- اولویت‌بندی ابعاد و شاخص‌های مؤثر بر مدیریت نوآوری در صنعت تجهیزات نیروگاهی و تأمین انرژی  
(مطالعه موردی: شرکت مهندسی و ساخت ژنراتور مپناپارس)  
عباس خمسه، محمدحسن ناصرملی، علی رضائی ..... ۵۰
- چشم‌انداز آینده نقش شبکه‌سازی در افزایش مزیت رقابتی از طریق نوآوری باز در کسب و کارهای کوچک و متوسط  
عاطفه ذوالفقاری، حسام زندحسامی ..... ۵۸
- خلاصه مقالات به زبان انگلیسی ..... ۶۴-۷۱

# نقش دیپلماسی علم و فناوری در بهبود چالش‌های شرکت‌های دانش‌بنیان

حسین افتخاری  
دانشگاه تهران، تهران، ایران  
hossein\_aftekhary@yahoo.com

مهدی هاجری  
دانشگاه تهران، تهران، ایران  
Mhajari.67@ut.ac.ir

محمد مهدی ذوالفقارزاده\*  
استادیار دانشگاه تهران، تهران، ایران  
zolfaghar@ut.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۱۱/۲۰

تاریخ اصلاحات: ۱۳۹۵/۰۸/۲۵

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۰۹/۱۵

## چکیده

در سال‌های اخیر، اقتصاد دانش‌بنیان که در آن دانش، نوآوری و فناوری عامل اصلی رشد اقتصادی و تولید ثروت برای یک کشور محسوب می‌شود، جایگزین اقتصاد سنتی شده است. از طرفی شرکت‌های دانش‌بنیان به‌عنوان قلب تپنده اقتصاد دانش‌بنیان شناخته می‌شوند که سهم به‌سزایی در تولید ناخالص داخلی و ایجاد ارزش افزوده برای کشورها دارند تا جایی که می‌توان بهبود فضای اقتصاد دانش‌بنیان را تا حد زیادی منوط به بهبود وضعیت این شرکت‌ها دانست. از این‌رو، حل چالش‌های پیش‌روی شرکت‌های دانش‌بنیان در تصمیم‌گیری‌ها و خط‌مشی‌گذاری‌ها اهمیت ویژه‌ای دارد. از طرف دیگر، دیپلماسی علم و فناوری شکل نوظهوری از دیپلماسی بین‌المللی برای مواجهه با چالش‌های نوظهوری است که علم و فناوری نقش اساسی در آن ایفا می‌کنند. دیپلماسی علم و فناوری در واقع استفاده از ظرفیت‌های علم و فناوری برای تحقق اهداف سیاست خارجی و همین‌طور استفاده از ظرفیت‌های دیپلماسی برای پیشبرد علم و فناوری است. لذا در تحقیق حاضر ابتدا با استفاده از روش مطالعه کتابخانه‌ای و مرور آثار دیگر صاحب‌نظران، ضمن معرفی ویژگی‌های اقتصاد دانش‌بنیان، چالش‌های این قبیل شرکت‌ها در قالب مفاهیمی چون نظام نوآوری و تحقیق و توسعه ضعیف، توسعه نامتناسب منابع انسانی و محیط اقتصادی و تجاری نامناسب کشور و همچنین بررسی تأثیر اعمال تحریم‌ها بر فعالیت این شرکت‌ها شناسایی شده است. سپس با تکیه بر ظرفیت‌های نهفته در مقوله دیپلماسی علم و فناوری، راهکارهایی برای حل این چالش‌ها ارائه شده است.

## واژگان کلیدی

دیپلماسی؛ دیپلماسی علم و فناوری؛ تحریم؛ اقتصاد دانش‌بنیان؛ شرکت‌های دانش‌بنیان.

## ۱- مقدمه

انسانی، (۳) فراهم بودن زیرساخت‌های کارا به‌ویژه در فناوری اطلاعات و ارتباطات؛ و (۴) وجود محیط مناسب برای فعالیت‌های اقتصادی اشاره کرد [۳]. عامل اصلی حرکت به‌سوی اقتصاد دانشی و قلب تپنده این نوع اقتصاد، شرکت‌های دانش‌بنیان می‌باشند که با توجه به فضای حاکم و چالش‌های پیش‌روی اقتصاد دانش‌بنیان در کشور، نتوانسته‌اند نقش خود را به‌خوبی در اقتصاد و پیشرفت کشور ایفا کنند. از این‌رو شناسایی چالش‌های پیش‌روی این شرکت‌ها و اتخاذ سیاست‌هایی در جهت بهبود شرایط این شرکت‌ها و در نتیجه افزایش سهم آنان در اقتصاد کشور، امری حیاتی است. با توجه به برخی از چالش‌های شرکت‌های دانش‌بنیان از قبیل نظام نوآوری و تحقیق و توسعه ضعیف، توسعه نامتناسب منابع انسانی و محیط اقتصادی و تجاری نامناسب کشور [۳] و همچنین قرار گرفتن کشور در فضای تحریم در چند سال اخیر، دیپلماسی علم و فناوری ابزاری است که می‌تواند بهبود وضعیت این شرکت‌ها و حرکت کشور به سمت اقتصاد مقاومتی و دانش‌بنیان را تسهیل نماید.

در دهه‌های گذشته، دانش به جای زمین و سرمایه به عامل اصلی رقابتی ملی تبدیل شده و حرکت کشورهای مختلف به سوی اقتصاد دانش‌بنیان به‌خوبی قابل مشاهده است. اقتصاد دانش‌بنیان، نوع نوینی از اقتصاد است که در آن تولید، توزیع و استفاده از دانش، منبع اصلی رشد و ایجاد ثروت می‌باشد [۱]. در واقع امروزه، توانایی ایجاد، به‌کارگیری و انتقال دانش، به‌ویژه دانش فناورانه، عامل اصلی رقابت‌پذیری [۲] و پیشرفت کشورها گردیده است. سازمان همکاری اقتصادی و توسعه<sup>۱</sup>، اقتصاد دانش‌بنیان را فعالیت‌ها و نظام‌های اقتصادی که به‌طور مستقیم در ایجاد، توزیع و کاربرد دانش و اطلاعات نقش دارند، تعریف می‌کند [۲۴]. از محوره‌های اصلی اقتصاد دانش‌بنیان، می‌توان به: (۱) تغییرات نوآوری و فناوری در جهت ورود، اصلاح و اشاعه فناوری‌های جدید، (۲) توسعه سرمایه

1. Organization of Economic Cooperation and Development (OECD)

\* نویسنده مسئول

دانش‌بنیان را برای اولین بار، فورای<sup>۳</sup> و لاندوال<sup>۴</sup> در یک کارگاه سازمان همکاری اقتصادی و توسعه در سال ۱۹۹۴ ارائه کردند [۲۴]. طبق تعریف سازمان همکاری اقتصادی و توسعه، اقتصاد دانش‌بنیان اقتصادی است که براساس تولید، توزیع و کاربرد دانش و اطلاعات شکل گرفته و سرمایه‌گذاری در دانش و صنایع دانش پایه مورد توجه خاص قرار می‌گیرند [۲]. در این نگرش، هدف اصلی از توجه به اقتصاد دانش‌محور نهایتاً دستیابی به توسعه پایدار، خصوصاً در کشورهای فقیر و در حال توسعه می‌باشد [۵].

از نظر گیسون<sup>۵</sup> اقتصاد دانش‌بنیان اقتصادی است که در آن تولید، توزیع و استفاده از دانش، منبع اصلی رشد و ایجاد ثروت است. در یک اقتصاد دانش‌محور، رشد اقتصادی و ایجاد اشتغال متناسب با ظرفیت نوآوری تحقق می‌یابد، بدین معنی که دستاوردهای ناشی از طرح‌های پژوهشی باید به‌طور پیوسته از طریق سرمایه‌گذاری به محصول، فرایند و یا سیستم‌های نوین تبدیل گردد [۲۶]. از دیدگاه جوزف استیگلیتز<sup>۶</sup> دانش به‌عنوان یک کالای عمومی جهانی بوده و زمانی بیشترین تأثیر را در جامعه اعمال خواهد کرد که بدون هرگونه اغماض توزیع شود. او برای تحقق این مهم در عرصه جهانی، تغییر نگرش به مسأله توسعه و تجدید ساختار سازمان‌های بین‌المللی را ضروری می‌داند [۲۷].

می‌توان گفت که اقتصاد دانش‌بنیان حداقل به دو ویژگی اقتصاد نوین اشاره می‌کند [۳]:

۱. در اقتصاد دانش‌بنیان، دانش از نظر کیفی و کمی با اهمیت‌تر از گذشته است.
۲. کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات عامل محرکه اقتصاد جدید است. در این زمینه برخی از محققین تأثیر دانش از طریق بکارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات در جامعه را بررسی نموده و این‌طور استدلال می‌کنند که فناوری اطلاعات و ارتباطات و به‌ویژه اینترنت با از میان برداشتن موانع موجود، زمینه را برای اقتصاد مبتنی بر دانش فراهم می‌کنند.

شرکت‌های دانش‌بنیان قلب و عامل محرک اقتصاد دانش‌بنیان می‌باشند. با وجود آن‌که عبارت شرکت‌های کوچک و متوسط به‌علت کارکردهای ویژه آن سال‌هاست در ادبیات مدیریتی و اقتصادی جهان جایگاه خاصی داشته است اما واژه شرکت‌های دانش‌بنیان یا فناوری‌محور عبارت نسبتاً جدیدی محسوب می‌شود بطوریکه هنوز بسیاری از کشورها تعریف روشنی از آن ارائه نکرده‌اند [۶]. برخی محققین واژه مؤسسات دانش‌بنیان را مؤسساتی نامیده‌اند که از دارایی‌های دانشی خود به‌عنوان منبع اصلی مزیت رقابتی استفاده می‌کنند. در تحقیق دیگری مشخصات مؤسسات دانش‌بنیان بدین شکل خلاصه گردیده است: "نسبت نیروهای

با گسترش پدیده جهانی‌شدن و روشن گردیدن تدریجی سهم دو جانبه علم، فناوری و سیاست خارجی در ارتقا و توسعه یکدیگر، گرایش فزاینده‌ای برای همگرایی فضای علم و فناوری با سیاست خارجه به‌وجود آمده است. سیاست خارجی به‌طور فزاینده‌ای با چالش‌هایی با مؤلفه‌های علمی مواجه و تعدادی از چالش‌های سیاست خارجی از قبیل معاهدات کاهش تغییرات آب و هوایی و مبارزه با بیماری‌های عفونی نیاز به همکاری بین جوامع علمی و سیاست خارجی دارد و جوامع علمی به‌صورت رو به رشدی در علایق و شیوه‌های پژوهشی خود، بین‌المللی شده و به ماهیت جهانی تولید علم و اهمیت تبادل با خبرگان سایر کشورها واقف گردیده‌اند [۲۵]. دیپلماسی علم و فناوری در واقع استفاده از ظرفیت‌های علم و فناوری برای تحقق اهداف سیاست خارجی و همین‌طور استفاده از ظرفیت‌های دیپلماسی برای پیشبرد علم و فناوری است [۴].

شناخت چالش‌های شرکت‌های دانش‌بنیان در کشور نشان می‌دهد که کاربرد مؤثر و تکیه بر پتانسیل‌ها و توانمندی‌های علمی و دیپلماتیک کشور برای استفاده بهینه از فرصت‌های موجود و یا فرصت‌سازی‌های مناسب در فضای بین‌المللی، تا حد زیادی می‌تواند به حل برخی از این مشکلات و چالش‌ها کمک نماید. این مسأله، اهمیت استفاده از ابزار دیپلماسی علم و فناوری در این زمینه را نمایان می‌سازد. لذا با توجه به اهمیت حل چالش‌های شرکت‌های دانش‌بنیان در راستای بهبود شرایط اقتصاد دانش‌بنیان کشور، هدف این پژوهش تبیین نقش دیپلماسی علم و فناوری به‌عنوان اهرم و ابزاری مفید برای حل چالش‌ها و مشکلات این شرکت‌ها به‌عنوان قلب تپنده اقتصاد دانش‌بنیان و تحقق شرایط مطلوب اقتصاد مقاومتی و دانش‌بنیان در کشور می‌باشد.

در همین راستا، در این پژوهش ابتدا به معرفی اقتصاد و شرکت‌های دانش‌بنیان پرداخته می‌شود. سپس، به واکاوای مفهوم دیپلماسی علم و فناوری پرداخته و تلاش می‌شود تا ضمن تبیین این مفهوم نوپدید، کارکرد مؤثر آن در حل مشکلات مشخص شده و بر همین اساس، در این راستا پیشنهاداتی ارائه گردد.

## ۲- مبانی نظری پژوهش

### ۲-۱- اقتصاد و شرکت‌های دانش‌بنیان

در عصر حاضر، اصطلاح اقتصاد دانش‌بنیان<sup>۱</sup> یا اقتصاد دانشی<sup>۲</sup> که توسط سازمان همکاری اقتصادی و توسعه مورد تأکید خاص در استراتژی توسعه ملل قرار گرفته، گویای تأکید بر نقش دانش و فناوری در جریان توسعه اقتصاد است؛ از این‌رو می‌توان گفت در اقتصاد دانش‌بنیان، به دانش از نظر کیفی و کمی با اهمیت‌تر از گذشته نگریسته می‌شود. مفهوم یک اقتصاد

3. Foray  
4. Lundvall  
5. Gibson  
6. Josep Stiglitz

1. Knowledge Based Economy (KBE)  
2. Knowledge Economy (KE)

بکارگیری توانمندی‌های درونی افراد انجام می‌شود [۲۹]. در ایران براساس لایحه حمایت از بنگاه‌های اقتصادی دانش‌بنیان در افق کوتاه‌مدت، بنگاه‌های اقتصادی دانش‌بنیان به آن دسته از مجموعه‌های تخصصی اطلاق می‌گردد که دارای ویژگی‌های زیر باشند [۱۱]:

۱. محور اصلی فعالیت‌های بنگاه بر پایه پژوهش و در زمینه دانش فنی روز و یا توسعه و کاربردی نمودن آن مطابق با روند پیشرفت فناوری در دنیا است.
  ۲. بیش از ۷۰ درصد نیروی انسانی بنگاه از نیروهای متخصص در گرایش‌های مرتبط با فعالیت محوری بنگاه و با مدرک کارشناسی‌ارشد و بالاتر تشکیل شده است.
  ۳. حداقل دو نفر از مدیران اصلی و ثابت این بنگاه‌ها از اعضای هیأت‌علمی دانشگاه‌های کشور هستند.
  ۴. زمینه‌های پژوهش در دست اجرا یا انجام شده در دو سال گذشته و یا فناوری‌های توسعه‌یافته در بنگاه که بیش از ۵۰ درصد نیروهای متخصص را به خود اختصاص داده است، در دسته‌بندی فناوری‌های برتر قرار دارد.
  ۵. ۳/۴ تعداد مدیران متخصص شرکت بصورت تمام‌وقت باشند.
  ۶. این بنگاه‌ها دارای هویت حقوقی هستند.
  ۷. وابسته به مراکز رشد و یا پارک‌های علم و فناوری می‌باشند.
- براساس مطالعات انجام گرفته توسط کمیته اقتصادی سازمان همکاری‌های اقتصادی آسیا-اقیانوسیه<sup>۴</sup> پایدارترین اقتصادها در جهان مربوط به اقتصادهای دانش‌محور است و در این میان شرکت‌های کوچک دانش‌بنیان موتور محرک و توسعه این اقتصادها هستند. علاوه بر این محققین، اشتغال در بنگاه‌های کوچک به‌ویژه شرکت‌های فناور را در دوران رکود و التهاب اقتصادی، پایدارتر از اشتغالی می‌دانند که توسط بنگاه‌های بزرگ ایجاد شده‌اند [۱۲]. با تمام ویژگی‌های منحصر به فرد شرکت‌های کوچک دانش‌بنیان و نقش اصلی آن‌ها در توسعه پایدار جوامع و رشد اقتصادی در جهان، متأسفانه این شرکت‌ها در مقایسه با شرکت‌های بزرگ از احتمال شکست بسیار بالاتری برخوردارند [۳۰].

## ۲-۲- دیپلماسی علم و فناوری

دیپلماسی از مفاهیمی است که تعاریف متعددی برای آن ارائه شده است اما عمدتاً به هدایت روابط بین‌المللی از طریق دیدار و گفت‌وگوهای دیپلمات‌های رسمی، اشاره دارد. در واقع "دیپلماسی، مدیریت روابط کشورها با یکدیگر و میان کشورها با دیگر بازیگران بین‌المللی است؛ این بازیگران شامل گروه‌ها، سازمان‌ها و افرادی هستند که در کنار دولت‌ها دیپلماسی را به‌عنوان نظامی اطلاعاتی برای بیان و دفاع از منافع و اعلان

خبره و متخصص به کل کارکنان در این مؤسسات زیاد است، تغییرات فناوری در این مؤسسات نسبت به صنایع سنتی زیادتر است، در این مؤسسات تحقیق و توسعه بیشتری صورت گرفته و رشد و توسعه در آن‌ها بیشتر متکی بر توسعه فناوری است، علاوه بر این مزیت رقابتی آن‌ها عمدتاً نوآوری در فناوری‌هاست و نهایتاً، این شرکت‌ها بازارهای جدید را به سرعت تسخیر می‌کنند" [۷].

اقتصاد دانش‌محور بسیاری از کشورها را برآن داشته است تا به توسعه کسب و کارهای کوچک با فناوری پیشرفته روی بیاورند. این نوع شرکت‌ها به کشورهای پیشرفته اجازه می‌دهد تا رقابت‌پذیری خود را در مقابل اقتصادهای در حال رشد که در آن‌ها هزینه نیروی انسانی و تولید کمتر است حفظ کنند و نیز به سطح مطلوبی از اشتغال‌زایی دست یابند [۲۸]. به همین منظور پارک‌های علم و فناوری شکل گرفته‌اند. پارک‌های علم و فناوری با توجه به ظرفیت‌های بالایی که در آن‌ها برای کشف و شناسایی فرصت‌ها وجود دارد؛ شرایطی را فراهم کرده است تا با ایجاد شرکت‌های مختلفی، زمینه را برای کشف و تشخیص این فرصت‌ها مهیا سازند. از آنجایی که شرکت‌ها و مؤسسات دانش‌بنیان، شرکت یا مؤسسه خصوصی یا تعاونی است که به‌منظور هم‌افزایی علم و ثروت، توسعه اقتصاد دانش‌محور، تحقق اهداف علمی و اقتصادی (شامل گسترش و کاربرد اختراع و نوآوری) و تجاری‌سازی نتایج تحقیق و توسعه در حوزه فناوری‌های برتر و با ارزش افزوده فراوان به‌ویژه در تولید نرم‌افزارهای مربوط تشکیل می‌شود، می‌توان نتیجه گرفت که شرکت‌های دانش‌بنیان مستقر در این مراکز، با تکیه بر سرمایه فکری افراد سازمان، پیشرو در کشف فرصت‌ها می‌باشند [۸].

در واقع سازمان دانش‌بنیان سازمانی است که عمده‌ترین دارایی آن سرمایه‌های دانشی است. مزیت رقابتی یک سازمان دانش‌بنیان از طریق دانش و استفاده اثربخش از دانش حاصل می‌شود. شرکت‌های نرم‌افزاری، صنایع هوا و فضا، مؤسسات تحقیقاتی دانش‌بنیان، و دانشگاه‌ها می‌توانند نمونه‌هایی از سازمان‌های دانش‌بنیان محسوب شوند [۹].

هدف سازمان‌های دانش‌بنیان را می‌توان در دو موضوع کلی آموزش نیروهای متخصص و تولید دانش (تحقیق) خلاصه کرد. در یک محیط پویا و رقابتی همچون یک سازمان دانش‌بنیان، آینده نامطمئن است؛ در نتیجه ساختارها و شیوه‌های مدیریتی هم باید انعطاف‌پذیر و انطباقی باشند و این به‌معنای تمرکززدایی و تفویض اختیار است [۱۰].

از نظر سارنکتو<sup>۱</sup>، جانتونن<sup>۲</sup> و پومالینن<sup>۳</sup> بنگاه‌های دانش‌بنیان به بنگاه‌هایی اطلاق می‌شود که دانش‌آموختگان دانشگاه‌ها را استخدام کرده و بافت اصلی آن‌را متخصصین تشکیل می‌دهند و عامل اصلی ایجاد درآمد در آن‌ها دانش است. به عبارت دیگر تولید ثروت در این بنگاه‌ها از طریق

4. Asia Pacific Economic Cooperation (APEC)

1. Saarenketo  
2. Jantunen  
3. Puumalainen

در مذاکرات بین‌المللی استفاده کرد. دوماً، کاربرد علم و فناوری برای توسعه، نیازمند توانایی یکپارچه‌سازی اصول متفاوتی می‌باشد که برای حل مسائل خاص مورد نیاز می‌باشند [۳۴]. دیپلماسی بین‌المللی امروزه نیازمند مذاکره‌کنندگانی است که بتوانند هم با تخصصی‌شدن و هم یکپارچه‌سازی دانش کنار آیند. بدین ترتیب شکل نوظهوری از دیپلماسی بین‌المللی برای مواجهه با چالش‌های نوظهوری که علم و فناوری نقش اساسی در آن ایفا می‌کنند، در حال توسعه می‌باشد که از آن به‌عنوان دیپلماسی علم و فناوری یاد می‌شود.

دیپلماسی علم و فناوری را می‌توان "استفاده از ظرفیت‌های علم و فناوری برای تحقق اهداف سیاست خارجی و همین‌طور استفاده از ظرفیت‌های دیپلماسی برای پیشبرد علم و فناوری" تعریف کرد [۴]. نینا فدوروف<sup>۲</sup> نیز دیپلماسی علم را این‌گونه تعریف می‌کند: "دیپلماسی علم استفاده از همکاری‌های علمی میان کشورها برای مواجهه با مشکلات مشترکی است که بشریت در قرن ۲۱ با آن مواجه بوده و ایجاد همکاری‌های سازنده بین‌المللی می‌باشد" [۳۵].

پروژه‌های بزرگ علمی از قبیل تحقیقات بین‌المللی فضایی یا برنامه‌های سلامت جهانی نمونه‌هایی از تعامل نزدیک دانشمندان و دیپلمات‌ها برای توافق بر روی همکاری‌های چند کشور در حوزه‌های فنی است که ترجیح یا ضرورت بر آن می‌باشد که هزینه‌ها، منابع یا ریسک‌ها میان چندین شریک تقسیم شوند (استفاده دانشمندان از اطلاعات دیپلمات‌ها). حوزه‌هایی در سیاستگذاری خارجی از قبیل تغییرات آب و هوایی، امنیت و ... نیز وجود دارد که دیپلمات‌ها از اطلاعات، پیشنهادات و توصیه‌های دانشمندان استفاده می‌کنند [۳۴]. در واقع می‌توان گفت دیپلماسی علم و فناوری مجموعه‌ای از استراتژی‌ها و تاکتیک‌هایی است که در خدمت دستگاه سیاست خارجی یک کشور قرار می‌گیرد و ضمن بهره‌برداری این دستگاه از دستاوردهای علمی و فناوری برای ارتقاء ظرفیت‌های خود، باعث می‌شود زمینه‌های توسعه و پیشرفت علم و فناوری در یک کشور و خلق ثروت و توسعه پدیدار شود.

میر عمادی، براساس مدل کاتز و اسمیت، خدمات متقابل و ممکن میان جوامع علمی و محافل دیپلماتیک به یکدیگر را احصاء نموده است [۲۵]. جدول ۱ نشان‌دهنده این خدمات متقابل است.

تهدیدها و اولتیماتوم‌ها به کار می‌برند" [۱۳]. دیپلماسی را می‌توان به‌عنوان "هدایت روابط بین‌المللی از طریق مذاکره و گفتگو یا روش‌های دیگر به‌منظور بهبود روابط آرام و مصالحت‌آمیز بین کشورها" نیز تعریف کرد [۳۱]. با توجه به این تعریف، بحث مذاکرات دیپلماتیک مطرح می‌شود. مذاکرات دیپلماتیک یعنی "تلاش برای شناسایی و رفع موقعیت‌های چالشی بین کشورها به‌منظور دستیابی به خروجی‌های قابل قبول برای همه طرفین در حوزه‌های علایق مشترک" [۳۱].

مورگنتا<sup>۱</sup> دیپلماسی را "هنر مرتبط ساختن عناصر قدرت ملی به مؤثرترین شکل، با آن گروه از ویژگی‌های شرایط بین‌المللی می‌داند که مستقیماً به منافع ملی مربوط می‌شود" تعریف کرده و معتقد است دیپلماسی چهار وظیفه اصلی را بر عهده دارد [۱۴]:

- ❖ تعیین اهداف یک کشور با توجه به قدرتی که به‌طور بالفعل و بالقوه در اختیار دارد؛
  - ❖ برآورده نمودن اهداف سایر دولت‌ها و قدرت بالفعل و بالقوه آن‌ها؛
  - ❖ تعیین میزان سازگاری این اهداف مختلف؛
  - ❖ به کارگیری ابزار مناسب برای دستیابی به اهداف خود؛
  - ❖ با توجه به تعاریف دیپلماسی، سه نکته قابل توجه است [۳۲]:
  - ❖ دیپلماسی در امور مربوط به سیاست خارجی دولت است نه امور داخلی آن؛
  - ❖ دیپلماسی از طریق گفتگو و مذاکره یعنی از طریق مسالمت‌آمیز چهره می‌نماید و زور در آن، جایی ندارد؛
  - ❖ این‌که دیپلماسی روشی است برای حصول نتیجه و هدف مورد نظر؛
- دیپلماسی علم و فناوری از جمله مفاهیم نوپایی است که با پیشرفت علم و فناوری در همه حوزه‌ها به‌خصوص در حوزه‌های اثرگذار بر مناسبات سیاسی دولت‌ها و هم‌چنین نقش پررنگ علم و فناوری در حل چالش‌های جهانی مرتبط با افزایش جمعیت، محیط‌زیست، غذا، انرژی، منابع و فقر که با توجه به روند جهانی شدن دیگر مشکل یک کشور به‌تنهایی نبوده و نیازمند همکاری‌های بین‌المللی می‌باشند، مورد توجه قرار گرفته است. دیپلماسی علم فرایندی است که در آن کشورها پیشرفت‌ها و علایقشان را که در زمینه‌های علمی بین‌المللی با استفاده از روش‌های علمی کسب کرده‌اند، نشان می‌دهند. دیپلماسی علم و فناوری، در صورتی‌که از دیپلماسی برای مواجهه با چالش‌های جهانی، تقویت همکاری‌ها بین کشورها و افزایش نفوذ یک کشور بر کشور دیگر استفاده شود، از آن جهت که می‌تواند شهرت و تصویر یک کشور را بهبود بخشد، می‌تواند عامل مهمی برای تقویت قدرت نرم یک کشور باشد [۳۳].

از طرف دیگر، دو ویژگی دانش علمی و فناورانه در مذاکرات بین‌المللی مورد توجه قرار گرفته است. اولاً، دانش علمی به شکل رو به افزایشی در حال تخصصی‌شدن می‌باشد. بنابراین باید از متخصصان با دانش بیشتری

2. Nina Fedoroff

1. Morgenthau

حمایت دانشمندان از همکاری‌های بین‌المللی در انگلستان به سال ۱۷۲۳ و زمانی که فیلیپ زولمن<sup>۱</sup> به‌عنوان معاون خارجه انجمن سلطنتی منصوب گردید، باز می‌گردد. نقش وی حفظ ارتباط مستمر با دانشمندان خارج از مرزهای انگلستان، به‌منظور کسب اطمینان از این مسأله بود که همکاران این انجمن با آخرین دستاوردهای علمی بروز هستند [۳۷].

با افزایش نگرانی‌های سیاسی و فرهنگی در سراسر دنیا، دیپلماسی سنتی، قدرت نظامی و فشارهای سیاسی و اقتصادی جایگاه سابق خود را در روابط بین‌الملل از دست داده‌اند. بلافاصله بعد از جنگ جهانی دوم، به‌دلیل پیشرفت‌های زیادی که در علم از طریق پروژه‌های مقیاس وسیع هزینه‌بر صورت پذیرفت و هم‌چنین نمایان شدن خطرات بمب‌های اتمی، توجهات سیاسی زیادی به سمت علم و فناوری و روابط بین‌الملل جلب شد [۳۸].

دیپلماسی علم و فناوری در اوج جنگ سرد نقش محوری در کاهش تنش و ارتقا برخی روابط حسنه بین کشورهای کمونیست و دنیای غرب ایفا کرد. این نقش‌آفرینی با برنامه باروچ<sup>۲</sup> در سال ۱۹۴۶ به‌منظور بین‌المللی‌سازی کنترل انرژی هسته‌ای، آغاز و با سخنرانی مشهور، اتم برای صلح، رئیس‌جمهور ایالات‌متحده، آیزنهاور<sup>۳</sup>، در مجمع عمومی سازمان ملل در سال ۱۹۵۳ که از مبادلات علمی به‌عنوان یخ‌شکن روابط ایالات‌متحده و چین نام برد و باعث هموار شدن روابط بین دو کشور گردید، ادامه یافت. در سال ۱۹۵۵ انیشتین<sup>۴</sup> و راسل<sup>۵</sup> فیزیکدانان برجسته جماهیر شوروی و سراسر دنیا را برای شرکت در کنفرانسی در "پوگ واش" کانادا و بحث پیرامون تهدیدهای جنگ اتمی دعوت کردند. این کنفرانس در سال ۱۹۵۷ برگزار و به‌عنوان اولین حرکت غیردولتی در زمینه دیپلماسی علم و فناوری مطرح گردید [۳۸].

در ژانویه سال ۲۰۱۰ میلادی انجمن آمریکایی پیشرفت علوم با همکاری انجمن مشهور سلطنتی انگلیس، نشست علمی با عنوان "پیشگامان نوین دیپلماسی علم"<sup>۶</sup> در لندن برگزار و با صدور بیانیه‌ای سه حوزه دیپلماسی علم و فناوری را به شرح زیر اعلام نمود [۳۷] و [۳۹]:

- ❖ **علم و فناوری در دیپلماسی:** در این حالت علم در راستای شکل‌دهی و حمایت از اهداف سیاست خارجی به‌عنوان پشتوانه عمل می‌کند. در این حوزه مطالعات علمی و فناوری به رفع مشکلات بین کشورها کمک می‌کنند.
- ❖ **دیپلماسی برای علم و فناوری:** در این حالت دستگاه دیپلماسی همکاری‌های علمی و فناوری بین‌المللی را تسهیل می‌نماید. این حوزه اغلب به پروژه‌های بین‌المللی بزرگ که در آن کشورها برای همکاری بر روی پروژه‌های با هزینه و ریسک بالایی علمی که در

جدول ۱- خدمات متقابل جوامع علمی و محافل دیپلماتیک به یکدیگر [۲۵]

سطح همکاری‌ها	خدمات متقابل جوامع علمی و دیپلماتیک			سطح همکاری‌ها
	ابزارها	کمک دولت به اهداف جامعه علمی	کمک جوامع علمی به مأموریت سیاست خارجی	
پایین‌ترین سطح	ابزارهای بین‌المللی سطح	به‌رسمیت شناختن بین‌المللی حقوق فناوری	وضعیت کشور به لحاظ پیشرو یا دنباله‌رو بودن در فناوری	همکاری‌های فردی بین‌المللی محققان
سطح متوسط	ابزارهای منطقه‌ای متوسط	قابلیت‌های مالی و علمی	ایجاد پل میان کشورها از طریق زبان جهانی علم	مشارکت تیمی بین‌المللی
بالا‌ترین سطح	توافقات دو جانبه	قابلیت‌های مالی و علمی	جهش و پر کردن شکاف فناورانه	مشارکت شرکت‌ها

زمانی که در مورد همکاری‌ها و تجارت بین‌المللی علمی و فناورانه بحث می‌کنیم باید به این نکته توجه کنیم که تنها آن‌دسته از همکاری‌ها و تجارتی که در راستای اهداف دیپلماتیک کشور باشد، در راستای دیپلماسی علم و فناوری قرار می‌گیرد [۱۵]. هم‌چنین، همکاری‌های علمی بین‌المللی و دیپلماسی علم و فناوری، تلاش‌هایی می‌باشند که هر چند در مواردی با هم هم‌پوشانی دارند اما از لحاظ تحلیلی متفاوتند. همکاری‌های علمی بین‌المللی به‌صورت عمده در جهت تقویت پیشرفت‌های علمی می‌باشند در حالی که هدف اصلی دیپلماسی علم و فناوری، استفاده از علم برای پیشبرد اهداف سیاست خارجی یک کشور یا منافع بین چند کشور می‌باشد. به عبارت دیگر، همکاری‌های علمی بین‌المللی توسط افراد و گروه‌های علمی هدایت می‌شوند در حالی که دیپلماسی علم و فناوری از افراد یا گروه‌هایی شکل می‌گیرد که شامل افراد دولتی و فعال در سیاست خارجی می‌باشند و در زمینه همکاری‌های علمی تلاش می‌کنند. بنابراین همکاری‌های علمی، ممکن است دیپلماسی علم و فناوری تعریف شوند یا نشوند [۳۶].

اگرچه دیپلماسی علم و فناوری از جمله مفاهیم نوپدید در آثار و متون علمی محسوب گشته و وزن اسناد راهبردی کشورها از مقالات آکادمیک در این زمینه بیشتر است [۴]؛ اما مصادیق تاریخی برای استفاده از ظرفیت‌های دیپلماسی در راستای پیشرفت علم و فناوری و هم‌چنین استفاده از ظرفیت‌های علم و فناوری در راستای تحقق اهداف دیپلماتیک، از گذشته‌های دور وجود داشته است. شکل ۱ به نمونه‌هایی از این مصادیق تاریخی اشاره می‌کند.



شکل ۱- مصادیق تاریخی دیپلماسی علم و فناوری (برگرفته از: منابع [۳۷] و [۳۸])

1. Philip Zollman
2. Baruch Plan
3. Dwight D Eisenhower
4. Einstein
5. Russell
6. New Frontiers in Science Diplomacy

امروزه کشورهای مختلف، در راستای تحقق اهداف متفاوتی از ابزار دیپلماسی علم و فناوری بهره می‌برند. به‌عنوان مثال جدول ۲ برخی از اهداف چندین کشور پیشرو در زمینه دیپلماسی علم و فناوری را نشان می‌دهد. جالب آنکه سهم این پنج کشور طبق بررسی‌های انجام شده در تولید اسناد علمی برتر دنیا نیز بیشتر از سایر کشورها و در حدود ۸۴ درصد است [۱۶]. به عبارت دیگر، این چند کشور ضمن پیشرو بودن در عرصه تولید علم، در عرصه موضوع پژوهش حاضر یعنی دیپلماسی علم و فناوری نیز بسیار سریع‌تر از دیگران قدم نهاده‌اند.

صورت عدم همکاری توان انجام آن‌را ندارند و هم‌چنین به مجموعه‌ای از سیاست‌ها که همکاری‌های علمی بین‌المللی را تسهیل می‌کند، باز می‌گردد.

❖ **علم و فناوری برای دیپلماسی:** در این حالت همکاری‌های علمی و فناوری روابط بین‌المللی را بهبود می‌بخشد. مانند توافقات همکاری‌های علمی بین ایالات متحده آمریکا و اتحاد جماهیر شوروی یا چین در طول دوره جنگ سرد.

جدول ۲- اهداف دیپلماسی علم و فناوری برخی از کشورها برگرفته از منابع [۱۶]، [۱۷]، [۳۷]، [۳۸]، [۴۰] و [۴۱]

نام کشور	اهداف	ابزارهای مورد استفاده	سهم کشور در تولید اسناد علمی برتر دنیا
ایالات متحده آمریکا	۱. ایجاد وابستگی ۲. بهبود روابط با دیگر کشورها، به‌ویژه بهبود روابط با کشورهای مسلمان ۳. همسو نمودن کشورها با اهداف خود	۱. تحریم‌های سیاسی و فناورانه ۲. مبادلات و همکاری‌های علمی و فناورانه	۵۰/۹ درصد
بریتانیا	۱. ابتدا با هدف ترویج و تقویت تحقیق و توسعه داخلی و هم‌چنین بهسازی روابط مدنی با سایر کشورها صورت می‌پذیرفت. ۲. با روی کار آمدن جک استرا به‌عنوان وزیر امور خارجه، تأکید بریتانیا بر روی دسترسی و ارتقا به استراتژی‌هایی برای تأثیرگذاری بر روی سایر کشورها و وادار ساختن آن‌ها برای مقابله با چالش‌های جهانی گسترش یافت.	۱. ارسال وابستگان علمی به سایر کشورها ۲. تأسیس شبکه علم و نوآوری با هدف مرتبط کردن بیش‌تر علم با اولویت‌های سیاست خارجی	۸/۳ درصد
ژاپن	برنامه علم و فناوری ژاپن بر روی علوم زیستی، علوم و مواد، فناوری اطلاعات، فناوری‌های فضایی و دریایی به‌عنوان اولویت‌های استراتژیک متمرکز شده است.	تأسیس یا دسترسی به امکانات پیشرفته تحقیقات در خارج از ژاپن و بهبود بازاریابی جهانی علم و فناوری ژاپنی از طریق بسیج کمک‌های مالی و برنامه‌های همکاری و انتصاب محققان خوب ژاپنی به‌عنوان سفیران علم و فناوری ژاپن	۷/۸ درصد
آلمان	۱. وزارت امور خارجه آلمان از یک رویکرد مبتنی بر نفوذ در دیپلماسی علم حمایت می‌کند که علم و فناوری را درگیر مشکلات دسترسی جهانی برای تقویت ظرفیت‌های کشورهای در حال توسعه و استفاده از تحقیقات مشترک برای گسترش ویژگی‌های مدنی و گفت و گو می‌سازد. ۲. از سوی دیگر، وزارت آموزش و پژوهش آلمان بر روی دسترسی و ارتقا به عنوان اهداف کلیدی سیاست‌های جهانی علم آلمان تأکید می‌کند.	۱. احداث مراکز نوآوری و علم آلمانی که میزبان دفاتر مهم‌ترین سازمان‌های تجاری و تحقیقاتی آلمانی بوده و به‌عنوان یک سازمان تک مرحله‌ای برای پیشرفت تحقیق و توسعه آلمان فعالیت خواهند کرد. ۲. تبادل دانشجو: بعنوان مثال شعار مؤسسه مشهور (DAAD) تغییر از طریق تبادل است.	۱۰/۱ درصد
فرانسه	۱. دسترسی به منابع علم و فناوری، جستجو و پیگیری روندهای جدید در تحقیق و توسعه در کشورها و مناطق هدف و استفاده از شرکای توانمند برای پروژه‌های همکاری است. ۲. بازاریابی کالاهای فناوری با سطح بالا <sup>۱</sup> و جذاب نشان دادن فرانسه برای سرمایه‌گذاری خارجی	فرانسه بر روی توافقات بین‌المللی و همکاری‌های بلندمدت با مؤسسات تحقیق و توسعه خارجی و تأسیس مراکز تحقیقاتی تحت حمایت مالی و هدایت فرانسه در خارج از کشور تأکید دارد.	۶/۶ درصد



چالش‌های بازاریابی، صدای مشتری، قیمت‌گذاری محصولات، قوانین زودبازدهی در شرکت‌ها، بررسی الگوی ارزیابی عملکرد شرکت‌های دانش‌بنیان، آینده‌نگاری پژوهش و فناوری، ساختار سازمانی و منابع انسانی، مدیریت دانش، کارآفرینی و توسعه شرکت‌های دانش‌بنیان، رهبری، قوانین و دستاوردهای دانش‌بنیان، سیاست‌گذاری‌ها، تحقیق و توسعه، نوآوری، سرمایه‌دانشی، عملکرد منابع انسانی، محیط‌های حمایتی، برندسازی تولید، و ایمن‌سازی فرایندهای عملیاتی عنوان نموده‌اند [۲۰].

فخاری و دیگران نیز در پژوهشی به "بررسی اثرات تحریم‌های اقتصادی بر عملکرد شرکت‌های دانش‌بنیان کشور" پرداخته و محدودیت دسترسی به تجهیزات مرغوب، ابزار خاص پژوهشی و آزمایشگاهی، قطعات و مواد اولیه مورد نیاز مؤسسات دانش‌بنیان از طریق واردات را اثرات مستقیم تحریم‌ها بر عملکرد شرکت‌های دانش‌بنیان بر شمرده‌اند. آنان همچنین معتقدند که محدود شدن (۱) فرایندهای انتقال فناوری، (۲) همکاری‌های تجاری با شرکت‌های بزرگ صاحب فناوری، (۳) و ارتباطات با مراکز علمی در جهان که حاصل از تحریم‌ها می‌باشد نیز بر عملکرد شرکت‌های دانش‌بنیان اثر گذاشته و در نتیجه معضلاتی در اقتصاد دانش‌بنیان کشور به وجود آورده است [۷]. همکاری‌های بین‌المللی و هم‌چنین حضور در بازارهای بین‌المللی نیز برای بقا و افزایش سودآوری شرکت‌های دانش‌محور ضروری است [۴۲].

بررسی و شناخت مشکلات و چالش‌های شرکت‌های دانش‌بنیان در کشور نشان می‌دهد که استفاده مؤثر و تکیه بر توانمندی‌های علمی و دیپلماتیک کشور برای استفاده بهینه از فرصت‌های موجود و یا فرصت‌سازی‌های مناسب در فضای بین‌المللی می‌تواند به حل برخی از این مشکلات و چالش‌ها کمک نماید. لذا می‌توان از ابزار دیپلماسی علم و فناوری برای حل اثربخش برخی از این چالش‌ها استفاده نمود. جدول ۳، علاوه بر اشاره به برخی از چالش‌های شرکت‌های دانش‌بنیان که به کمک ابزار دیپلماسی علم و فناوری قابل حل می‌باشند، چگونگی کمک این ابزار به حل این چالش‌ها را نیز ارائه می‌دهد.

جدول ۳- نقش دیپلماسی علم و فناوری در حل برخی از چالش‌های شرکت‌های دانش‌بنیان

نقش دیپلماسی علم و فناوری در حل چالش	منابع	چالش شرکت‌های دانش‌بنیان
<ul style="list-style-type: none"> <li>تسهیل دسترسی به پژوهشگران، یافته‌های تحقیقات، امکانات و تجهیزات مرتبط با پژوهش، منابع و سرمایه‌های طبیعی</li> <li>توسعه دستاوردها در زمینه تحقیق و توسعه</li> <li>ایجاد پروژه‌های مشترک در حوزه‌های علمی و فناورانه</li> </ul>	[۷]، [۳]، [۲۰]	تحقیق و توسعه ضعیف
<ul style="list-style-type: none"> <li>تسهیل دسترسی به پژوهشگران</li> <li>تسهیل همکاری‌های دانشگاهی</li> </ul>	[۷]، [۳]	توسعه نامتناسب منابع انسانی

### ۳- روش‌شناسی پژوهش

تحقیق حاضر به لحاظ هدف، از نوع تحقیق کاربردی و به لحاظ روش گردآوری اطلاعات، از نوع مطالعات کتابخانه‌ای می‌باشد. ابزارهای گردآوری اطلاعات در بخش مطالعات کتابخانه‌ای شامل مقالات و کتاب‌های مرتبط با موضوع تحقیق می‌باشند. همانطور که می‌دانیم در تحقیقات کتابخانه‌ای محقق به استناد منابع، درخصوص موضوعی خاص به مطالعه می‌پردازد. این نوع تحقیق اغلب عاری از فرضیه می‌باشد. به عبارت دیگر مطالعه کتابخانه‌ای، پژوهش توصیفی به‌شمار می‌رود [۱۸].

### ۴- بحث و بررسی نقش دیپلماسی علم و فناوری در حل

#### چالش‌های شرکت‌های دانش‌بنیان

برای گذار به اقتصاد دانش‌بنیان باید چالش‌ها و موانع پیش روی شرکت‌های دانش‌بنیان به خوبی شناسایی گردند. ابزار دیپلماسی علم و فناوری می‌تواند به حل برخی از این مشکلات کمک نماید.

معمارزاد به بررسی چالش‌های دستیابی به اقتصاد دانش‌بنیان در ایران پرداخته است. نظام نوآوری و تحقیق و توسعه ضعیف، توسعه نامتناسب منابع انسانی و هم‌چنین محیط اقتصادی و تجاری نامناسب از جمله چالش‌های مطرح شده می‌باشد [۳].

امانی تهران و احمدامینی چالش‌ها و تهدیدات شرکت‌های دانش‌بنیان دانشگاهی را موارد زیر عنوان نموده‌اند [۱۹]:

۱. عدم وجود مدیریت مرکزی قوی برای برآورد توانایی طرح‌ها و محاسبات اقتصادی هر ایده در بدو ورود و چرخه حیات می‌تواند منجر به افزایش غیرقابل تحمل درجه خطرپذیری گردد.
  ۲. ایجاد اختلال در فعالیت اساتید در دو عرصه هم‌زمان علمی و آموزشی و تجاری و هم‌چنین امکان بروز تبعیض و نظام طبقاتی در اساتید.
  ۳. عدم وجود یک مجموعه مرکزی برای کنترل بودجه و هزینه‌ها و نحوه جمع حساب‌ها منجر به عدم پاسخ‌گویی شرکت‌ها به لحاظ بازده مالی می‌گردد.
  ۴. مشخص نبودن میزان سهم دانشگاه در تحقیقات، پژوهش‌ها و قراردادهای صنعتی و نیز عدم وجود سازوکار مناسب برای ارزش‌گذاری سرمایه‌های معنوی علمی، می‌تواند به بروز مناقشات میان محققین و دانشگاه بیانجامد.
  ۵. توجه بیش از حد به مقوله تولید دانش فنی موجب بروز اختلال در امر آموزش و انجام تحقیقات بنیادی در دانشگاه‌ها می‌گردد.
- قلی‌پور و همکاران به شناسایی چالش‌های شرکت‌های دانش‌بنیان با استفاده از روش شبکه عصبی مصنوعی پرداختند و با توجه به مرور ادبیات این حوزه، مهم‌ترین چالش‌ها را مواردی همچون ساختار سازمانی،

رابطه خوب دیپلماتیک کشور با بسیاری از کشورهای دنیا، از جمله کشورهای عضو جنبش عدم تعهد، نیز می‌تواند به حل مشکلاتی که تحریم به دنبال دارد و هم‌چنین دستیابی به اقتصاد دانش‌بنیان، به معرفی و بازاریابی محصولات دانش‌بنیان، کمک کند. در این صورت، در واقع دیپلماسی به کمک علم و فناوری آمده است.

#### ۴. دیپلماسی علمی و همکاری‌های دانشگاهی [۲۲].

همکاری‌های دانشگاهی بین کشورهای در حال توسعه و توسعه‌یافته نیز می‌تواند به پرورش نیروی انسانی دانشی و ماهر مورد نیاز کشورهای در حال توسعه، از جمله ایران، در راستای تحقق اقتصاد دانش‌بنیان و توسعه پایدار منجر شود.

#### ۵. صادرات فناوری [۲۳].

دیپلماسی علم و فناوری از این طریق می‌تواند به بازاریابی بین‌المللی محصولات دانشی کمک نموده و شرایط لازم جهت رشد و حضور شرکت‌های دانش‌بنیان در عرصه بین‌المللی را فراهم آورد.

#### ۶. ایجاد پروژه‌های مشترک در حوزه‌های علمی و فناورانه [۲۳].

به کمک دیپلماسی علم و فناوری می‌توان بین شرکت‌های دانش‌بنیان و شرکت‌های مشابه خارجی، پروژه‌های علمی و فناورانه مشترک تعریف کرد. در این صورت شرکت‌های داخلی می‌توانند به منابع تحقیق و توسعه و هم‌چنین منابع انسانی شرکت‌های خارجی دسترسی پیدا کنند. علاوه بر این، در این صورت بازاریابی بین‌المللی کالاهای دانشی تولیدی آن‌ها نیز راحت‌تر خواهد بود. دیپلماسی علم و فناوری از این طریق به فرایندهای انتقال فناوری و همکاری‌های تجاری با شرکت‌های بزرگ صاحب فناوری که برای رشد و بقای شرکت‌های دانش‌بنیان ضروری می‌باشند، کمک کرده است.

### ۵- نتیجه‌گیری

همان‌طور که اشاره شد، با پیشرفت علم و فناوری، اقتصاد کشورها از اقتصاد سرمایه‌محور به سوی اقتصاد دانش‌محور تغییر کرده است. لذا دانش و محصولات فناورانه به عامل اصلی خلق ثروت و کسب مزیت رقابتی پایدار برای کشورها تبدیل شده‌اند. از آن جهت که شرکت‌های دانش‌بنیان محور اصلی اقتصاد دانش‌بنیان به حساب می‌آیند، شناسایی و حل مشکلات این شرکت‌ها به تحقق اقتصاد دانش‌بنیان کمک به‌سزایی خواهد کرد.

تحقیق و توسعه ضعیف، توسعه نامتناسب منابع انسانی، محیط اقتصادی و تجاری نامناسب و نیاز به بازاریابی بین‌المللی، فرایندهای انتقال فناوری، همکاری‌های تجاری با شرکت‌های بزرگ صاحب فناوری و برخی اثرات تحریم‌ها در برقراری ارتباطات با مراکز علمی و فناوری دنیا، تعدادی از چالش‌های شرکت‌های دانش‌بنیان و در نتیجه دستیابی به یک اقتصاد دانش‌بنیان در کشور می‌باشند که دیپلماسی علم و فناوری می‌تواند ابزار مفیدی برای حل این مشکلات باشد. دیپلماسی علم و فناوری می‌تواند از

چالش شرکت‌های دانش‌بنیان	منابع	نقش دیپلماسی علم و فناوری در حل چالش
		• ایجاد پروژه‌های مشترک در حوزه‌های علمی و فناورانه
محیط اقتصادی و تجاری نامناسب و نیاز به بازاریابی بین‌المللی	[۱۹]، [۳]، [۴۲]، [۲۰]	• کمک به صادرات فناورانه • ایجاد پروژه‌های مشترک در حوزه‌های علمی و فناورانه
فرایندهای انتقال فناوری	[۷]	• تسهیل همکاری‌هایی از جنس علمی و فناورانه • ایجاد پروژه‌های مشترک در حوزه‌های علمی و فناورانه
همکاری‌های تجاری با شرکت‌های بزرگ صاحب فناوری	[۴۲]، [۷]	• تسهیل همکاری‌هایی از جنس علمی و فناورانه • ایجاد پروژه‌های مشترک در حوزه‌های علمی و فناورانه

دیپلماسی علم و فناوری از طریق روش‌های زیر می‌تواند به حل چالش‌های مطرح شده، کمک کند:

۱. تسهیل دسترسی به پژوهشگران، یافته‌های تحقیقات، امکانات و تجهیزات مرتبط با پژوهش، منابع و سرمایه‌های طبیعی.
- موارد فوق از اهداف دیپلماسی علم و فناوری می‌باشند که می‌توانند به تقویت مراکز تحقیق و توسعه کمک کنند. در این مورد محوریت، امکان توسعه ظرفیت نوآوری ملی و رقابت‌پذیری از طریق موارد زیر است [۳۸]:

  - ❖ از طریق الگوبرداری از روندها و سیاست‌های بین‌المللی تحقیق و توسعه؛
  - ❖ از طریق تصرف بازارها، دانش و فناوری‌های کلیدی جدید؛
  - ❖ از طریق جذب استعدادها و سرمایه‌گذاری‌های خارجی؛

۲. توسعه دستاوردها در زمینه تحقیق و توسعه.

بدین منظور باید دیپلماسی علمی و همکاری‌ها در زمینه علم و فناوری به‌نحوی طراحی شوند که توجه بهترین دانشجویان، محققان و شرکت‌های دنیا را به خود جلب کنند [۳۸]. علاقه‌مند کردن آن‌ها به تحقیق و توسعه در یک کشور، به آن کشور در زمینه رشد ظرفیت‌های آکادمیک، وجهه و عملکرد بین‌المللی، تحریک نوآوری‌ها یا تقویت ظرفیت‌های نوآورانه و زمینه‌سازی بسترهایی برای همکاری‌های بین‌المللی پایدار با منافع مشترک کمک می‌کند.

#### ۳. همکاری‌هایی از جنس علمی، فناورانه.

از آن جهت که در دیپلماسی علم و فناوری، جنس همکاری‌ها از نوع همکاری‌های علمی، فناورانه است [۴۳] و اساساً ابزارهایی همچون تحریم و فشارهای اقتصادی و موانع سیاسی تأثیر چندانی دست‌کم در تعریف این قبیل همکاری‌ها و در آغاز مسیر و چه بسا ادامه آن، بر روی این نوع روابط ندارند، لذا می‌توان از آن به‌عنوان روشی مؤثر برای دستیابی به اقتصاد دانش‌بنیان استفاده کرد. در این میان، می‌توان به تجربه و مشارکت دانشمندان کشور در بزرگ‌ترین آزمایشگاه جهان یعنی پروژه سن [۲۱] و یا تجربه سه استاد برجسته فیزیک از آمریکا در بازدید اخیرشان از ایران و دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی کشور اشاره داشت [۴۴].

- ۹- طبرسا، غلامعلی. رضائیان، علی. نظریوری، امیرحوشنگ. طراحی و تبیین مدل مزیت رقابتی مبتنی بر هوشمندی سازمانی در سازمان‌های دانش‌بنیان، تحقیقات بازاریابی نوین، دوره ۲، شماره ۱، صص. ۷۲-۴۷، ۱۳۹۱.
- ۱۰- محمدی، عبدالرضا. حسین‌زاده، حسن. برنامه‌ریزی راهبردی و نقش آن در تحول سازمان‌های دانش‌بنیان، مدیریت نظامی، شماره ۳۱، صص. ۴۸-۲۹، ۱۳۸۷.
- ۱۱- ماده ۱ لایحه حمایت از بنگاه‌های اقتصادی دانش‌بنیان در افق کوتاه‌مدت، قابل دسترسی در: <http://hitechiran.ir/article/terms/terms-policy/id-123-htm>
- ۱۲- فیض‌پور، محمدعلی. پوش دوزباشی، هانیه. بنگاه‌های کوچک و متوسط با رشد سریع و سهم آن‌ها در ایجاد اشتغال، پژوهش‌های اقتصادی ایران، دوره ۱۲، شماره ۳۷، صص. ۱۵۳-۱۲۷، ۱۳۸۷.
- ۱۳- آشنا، حسام‌الدین. فرهنگ، ارتباطات و سیاست خارجی: ارائه مدلی برای دیپلماسی عمومی، فصلنامه پژوهشی دانشگاه امام صادق (ع)، شماره ۲۱، صص. ۲۶۳-۲۲۷، ۱۳۸۳.
- ۱۴- سلیمی بنی، صادق. مجاور شیخان، محمد. جایگاه دیپلماسی فرهنگی در سیاست خارجی کشورها، پژوهش در تاریخ، سال سوم، شماره ۱۲، صص. ۱۹۳-۱۷۳، ۱۳۸۴.
- ۱۵- موسوی موحدی، علی‌اکبر. یکانی بختیاری، ابوالفضل. دیپلماسی علم و فناوری، نشاء علم، سال دوم، شماره ۲، صص. ۷۶-۷۱، ۱۳۹۱.
- ۱۶- صبوری، علی‌اکبر. بررسی کیفیت علم: نشریات بی‌اعتبار، نشاء علم، سال سوم، شماره ۱، صص ۳۳-۴۲، ۱۳۹۱.
- ۱۷- براتی، مسعود. درباره سرویس تبادلات دانشگاهی آلمان. قابل دسترسی در: <http://www.techdiplomacy.ir>
- ۱۸- بختیاری، فرزانه. ناهید، مجتبی. نوآوری باز و مشارکت دینفغان (مزایا و مخاطرات)، فصلنامه رشد فناوری، سال ۱۲، شماره ۴۶، ۱۳۹۵.
- ۱۹- امانی تهران، محمد. احمدامینی، زهرا. تحلیل افق چالش‌های شرکت‌های دانش‌بنیان دانشگاهی و راهکارهای پیشگیرانه، نشریه علمی ترویجی مطالعات در دنیای رنگ، شماره ۱، صص. ۲۴-۱۹، ۱۳۹۰.
- ۲۰- قلی‌پور، مجتبی. وحدت‌زاد، محمدعلی. اولیاء، محمدصالح. خادمی زارع، حسن. شناسایی و اولویت‌بندی چالش‌های شرکت‌های دانش‌بنیان با استفاده از روش شبکه عصبی مصنوعی (مطالعه موردی: شرکت‌های دانش‌بنیان یزد)، فصلنامه رشد فناوری، شماره ۴۵، ۱۳۹۴.
- ۲۱- کریمیان، نگار. نگاهی به سابقه کشورمان در برنامه‌های تحقیقاتی سرن، مشارکت ایران در بزرگ‌ترین آزمایشگاه جهان، روزنامه شرق، ص. ۹، ۱۳۹۱.
- ۲۲- بنیادی نائینی، علی. صدوق، سید محمود. دیپلماسی علمی و فناوری، ابزار سیاسی توسعه. سومین کنفرانس بین‌المللی و هفتمین کنفرانس ملی مدیریت فناوری، انجمن مدیریت فناوری ایران، کیش، ۱۳۹۲.
- ۲۳- رستگاران، مرتضی. براتی، مریم. نقش دیپلماسی فناوری در توسعه همکاری‌های فناورانه میان بنگاه‌های بزرگ اقتصادی ایران با جهان در عصر جهانی شدن. سومین کنفرانس بین‌المللی و هفتمین کنفرانس ملی مدیریت فناوری، انجمن مدیریت فناوری ایران، کیش، ۱۳۹۲.
- 24- OECD, G. The knowledge-based economy. Organization for Economic Co-operation and Development: Paris, 1996.
- 25- Miremadi, Tahereh. Mutually Reinforcing Relationship between Science Foreign Policy: The Case of Soft Diplomacy of Stem Cell Research and Therapy in Iran. In: Science and Technology Diplomacy in Developing Countries (eds. Zahuranec, B. J., Ittakkot, V. and Montgomery, E.), Centre for Science & Technology of the Non-Aligned and Other Developing Countries, New Delhi, PP.221-236, 2014.
- 26- Gibson, V.R. Building Knowledge-Based Economies: Research Projects in Knowledge Management and Knowledge Transfer. Research Lett Information Mathematical Science, Vol.1, No.1. PP. 9-15, 2000.
- طریق جلب توجه دانشمندان خارجی به پیشرفت‌های داخل کشور و تسهیل دسترسی دانشمندان داخلی به پژوهشگران، یافته‌های تحقیقات، امکانات و تجهیزات مرتبط با پژوهش در خارج از کشور و همچنین ایجاد پروژه‌های مشترک در حوزه‌های علمی و فناورانه به تقویت تحقیق و توسعه شرکت‌های دانش‌بنیان کشور کمک نماید. یکی دیگر از مشکلات شرکت‌های دانش‌بنیان کشور، مشکلات مربوط به منابع انسانی و توسعه نامتناسب آن می‌باشد. در همین راستا، استفاده مناسب از دیپلماسی علم و فناوری دسترسی این شرکت‌ها را به پژوهشگران بین‌المللی، همکاری دانشگاه‌های کشور با دانشگاه‌های سایر کشورها و دانشگاه‌های برتر در حوزه‌های مورد نیاز و تربیت نیروی انسانی متخصص و با دانش به‌روز و همچنین ایجاد پروژه‌های مشترک در حوزه‌های علمی و فناورانه که تعاملات بین‌المللی با بهترین پژوهشگران و دانشمندان هر حوزه و یادگیری و آگاهی به علم روز را برای پژوهشگران و دانشمندان کشور به دنبال دارد، تسهیل می‌نماید. علاوه بر آن دیپلماسی علم و فناوری از طریق ایجاد پروژه‌های مشترک بین‌المللی در حوزه‌های علمی و فناورانه، تسهیل همکاری‌های علمی و فناورانه بین‌المللی، بازاریابی محصولات دانش‌بنیان و صادرات فناورانه، حل چالش‌های محیط اقتصادی و تجاری نامناسب و نیاز به بازاریابی بین‌المللی، فرایندهای انتقال فناوری و همکاری‌های تجاری با شرکت‌های بزرگ صاحب فناوری را ممکن می‌سازد.

#### ۴- مراجع

- ۱- الهیاری فرد، نجف. عباسی، رسول. بررسی الگوی مناسب ساختار سازمانی شرکت‌های دانش‌بنیان، رشد فناوری، سال هشتم، شماره ۲۹، صص. ۵۴-۴۷، ۱۳۹۰.
- ۲- ایزدیان، زینب. عبداللهی، بیژن. کیانی، مراد. مدیریت دانش: الگویی جهت مدیریت شرکت‌های دانش‌بنیان مستقر در پارک‌های علم و فناوری، رشد فناوری، سال دهم، شماره ۳۷، صص. ۷۰-۶۴، ۱۳۹۲.
- ۳- معمارزاد، عباس. اقتصاد دانش‌بنیان: الزامات، نماگرها، موقعیت ایران، چالش‌ها و راهکارها، فصلنامه اقتصاد و تجارت نوین، دوره ۱، شماره ۱، صص. ۸۳-۱۰۸، ۱۳۸۴.
- ۴- ذوالفقارزاده، محمدمهدی. ثنائی، مهدی. دیپلماسی علم و فناوری: چهارچوبی نظری و پیشنهادهایی عملی، رهیافت، شماره ۵۴، صص. ۴۵-۶۶، ۱۳۹۲.
- ۵- ناظمیان، حمید. اسلامی فر، علیرضا. اقتصاد دانش‌بنیان و توسعه پایدار (طراحی و آزمون یک مدل تحلیلی با داده‌های جهانی)، دانش و توسعه. دوره ۱۷، شماره ۳۳، صص. ۲۱۳-۱۸۴، ۱۳۸۹.
- ۶- رادفر، رضا. خسته، عباس. تبیین تأثیر شبکه‌سازی R&D بر افزایش ارزش در شرکت‌های کوچک، رشد فناوری، دوره ۴، شماره ۱۴، صص. ۱۲-۲، ۱۳۸۷.
- ۷- فخاری، حسین. سلیمانی، داوود. دارایی، محمدرضا. بررسی اثرات تحریم‌های اقتصادی بر عملکرد شرکت‌های دانش‌بنیان کشور، سیاست علم و فناوری، سال پنجم، شماره ۳، صص. ۱۶-۱، ۱۳۹۲.
- ۸- طالبی، کامبیز. داوری، علی. دهقان نجم‌آبادی، عامر. شناسایی تأثیر سرمایه فکری بر تشخیص فرصت‌های کار آفرینانه در شرکت‌های دانش‌بنیان، مطالعات مدیریت بهبود و تحول، دوره ۲۲، شماره ۷۱، صص. ۴۸-۱۹، ۱۳۹۲.

- 27- Stiglitz, J. E. Towards a New Paradigm for Development. United Nations Conference on Trade and Development, 1998.
- 28- Phan, P. H., Seigel, D. S., Wright, M. Science Parks and Incubators: Observations, Synthesis and Future Research. *Journal of Business Venturing*, Vol.20, No.2. PP. 165-182, 2005.
- 29- Saarenketo, S., Jantunen, A., & Puumalainen, K. Dynamic Knowledge Related Learning Process in Internationalizing High-Tech SMEs. *International Journal of Production Economics*, Vol.89, No.3. PP. 363-378, 2004.
- 30- Baumbach, C. M. Baumbach's guide to entrepreneurship. New Jersey: prentice- Hall Inc, 1981.
- 31- Cornago, Noe. Diplomacy. *Diplomacy*, PP. 574-580, 2008.
- 32- <http://babaadian.blogfa.com/post-228.aspx>
- 33- Nye, J. S. *Soft Power: The Means to Success in World Politics*. PublicAffairs, 2004.
- 34- Weiss, Charles. Science, Technology and International Relations. *Technology in Society*, Vol.27, No.3. PP. 295-313, 2005.
- 35- Fedoroff, Nina V. Science Diplomacy in the 21st Century. *Cell*, Vol.136, No.1. PP. 9-11, 2009.
- 36- Turekian, V. C., Macindoe, S., Copeland, D., Davis, L.S., Patman, R.G., Pozza, M. The Emergence of Science Diplomacy. In: *Science Diplomacy: New Day or False Dawn* (eds. Davis, L.S., Patman, R.G.). World Scientific Publishing Company, PP. 3-24, 2014.
- 37- *New Frontiers in Science Diplomacy: Navigating the Changing Balance of Power*. The Royal Society, London, 2010.
- 38- Flink Tim, Schreiterer Ulrich. Science diplomacy at the intersection of S&T policies and foreign affairs: toward a typology of national approaches. *Science and Public Policy*, Vol.37, No.9. PP. 665-677, 2010.
- 39- *U.S and International Perspectives on Global Science Policy and Science Diplomacy: Report of a workshop*. Committee on Global Science Policy and Science Diplomacy, National Research Council, 2011.
- 40- T Aizawa, M., Yakushiji, T., Honjo, T., Okumura, N., Shoyama, E., Harayama, Y., et al. *Toward the Reinforcement of Science and Technology Diplomacy*. Japan's Council for Science and Technology Policy: Tokyohe, 2008.
- 41- *Science Diplomacy for France*. Directorate-General of Global Affairs, Development and Partnerships, 2013.
- 42- Smallbone, D., North, D. Targeting established SMEs: does their age matters?. *International Small Business Journal*, Vol.13, No.3. PP. 47-64, 1995.
- 43- Vinet, Luc. Universities and Knowledge Diplomacy. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, Vol.2, No.5. PP. 6772-6776, 2010.
- 44- Pickett Warren E, Leggett Anthony J, Chu Paul C. W. Science diplomacy in Iran, *NATURE PHYSICS*, V. 10, PP. 465-467, 2014.

# نوآوری در خدمات (مفاهیم، ویژگی‌ها، رویکردها، دیدگاه‌ها و سیاست‌ها)

غلامرضا توکلی  
استادیار دانشگاه صنعتی مالک‌اشتر، تهران، ایران  
tavakoli145@gmail.com

سیدسروش قاضی نوری  
استادیار دانشگاه علامه طباطبایی، تهران، ایران  
ghazinoori@atu.ac.ir

مصطفی صفدری رنجبر  
دانشگاه علامه طباطبایی، تهران، ایران  
safdariranjbar921@atu.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۱۰/۰۲

تاریخ اصلاحات: ۱۳۹۵/۰۷/۰۶

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۰۷/۱۴

## چکیده

امروزه کلید کامیابی بسیاری از شرکت‌های پیشرو و کشورهای پیشرفته، توجه ویژه به بخش خدمات و نوآوری در کسب و کارهای خدماتی است. به گزارش سازمان همکاری و توسعه اقتصادی (OECD)، امروزه بخش خدمات بیش از ۶۰ درصد از اقتصاد چهل کشور مطرح دنیا را شامل می‌شود. همچنین، سهم خدمات در اقتصاد کشور ما نیز در سال‌های گذشته رشدی شتابان داشته و از مجموع سهم بخش‌های صنعت و کشاورزی فراتر رفته است. علیرغم جایگاه کلیدی خدمات در رشد و توسعه اقتصادی کشورها، این موضوع در کشور ما از دیدگاه نظری مورد بی‌توجهی قرار گرفته است. لذا، با توجه به شواهد ارائه شده که همگی دلالت بر اهمیت و جایگاه کلیدی خدمات در اقتصاد کشورها دارد، لازم است تا موضوع نوآوری در خدمات مورد مطالعه و بررسی قرار گیرد و سیاست‌ها و راهبردهایی برای ارتقای آن در سطح کشور ارائه گردد. بنابراین، هدف این مقاله آن است که ابتدا به مرور مفاهیم خدمات و نوآوری خدمات، ویژگی‌های نوآوری خدمات، برخی پژوهش‌های انجام شده در زمینه نوآوری خدمات و رویکردهای موجود در رابطه با موضوع نوآوری در خدمات بپردازد. علاوه بر این، به سیاست‌های مطرح شده توسط دانشگاه کمبریج و برخی پژوهشگران به منظور ارتقای نوآوری در بخش خدمات اشاره شده است. در پایان نیز برخی سیاست‌های پیشنهادی در راستای ارتقای نوآوری در بخش خدمات ارائه می‌گردند که شامل پیشنهاداتی برای پژوهشگران، نوآوران و سیاستگذاران می‌شود. شرکت‌ها و سازمان‌های فعال در حوزه‌های خدماتی می‌توانند با اجرای پیشنهادها ارائه شده، نرخ نوآوری‌های خدماتی را افزایش دهند.

## واژگان کلیدی

خدمات؛ نوآوری؛ رویکردها؛ دیدگاه‌ها؛ سیاست‌ها.

راه‌حل است که ممکن است با درجه‌های متغیری از دقت و کیفیت در اختیار مشتری قرار داده شود.<sup>۱</sup>

از طرفی ون آرک و همکارانش<sup>۲</sup>، نوآوری خدمات را اینگونه تعریف می‌نمایند [۲]: "یک مفهوم خدماتی، سیستم توزیع خدمات، کانال تعامل با مشتری و مفهوم فناورانه که به نحو قابل ملاحظه‌ای بهبود یافته یا جدید باشد و به تنهایی یا در ترکیب با برخی عوامل دیگر بتواند منجر به کارکرد خدماتی جدیدی گردد که برای بنگاه جدید باشد، خدمت/محصول ارائه شده به بازار را تغییر دهد و به‌طور ساختاری نیازمند قابلیت‌های فناورانه، نیروی انسانی یا سازمانی در سازمان ارائه‌دهنده خدمت باشد".

نوآوری در خدمات کاری چالشی است و با نوآوری در دنیای کالاها و فناوری‌ها تفاوت دارد. در این رابطه، هنری چسبرو<sup>۳</sup> نه تنها راهکارهای درخشانی برای نوآوری پیش پای بنگاه‌های خدماتی می‌گذارد، بلکه پا را از

## ۱- مقدمه

خدمات به‌عنوان یک فعالیت اقتصادی خاص تلقی می‌شود که متمایز از فعالیت‌های تولید کالا است. از ویژگی‌های خاص خدمات می‌توان به غیرقابل لمس بودن، همپوشانی لحظه تولید و مصرف، ذخیره‌ناپذیری، قابلیت انتقال (دست به دست شدن) پایین و ارتباط قوی ارائه‌دهنده و مصرف‌کننده خدمت اشاره کرد. گادری و همکارانش<sup>۱</sup> خدمت را اینگونه تعریف می‌نمایند [۱]: "ارائه یک خدمت به معنی سازماندهی یک راه‌حل برای ایجاد ارزش و یا رفع یک مشکل است که اصولاً شامل عرضه کالا نمی‌شود. خدمت به معنای قرار دادن بسته‌ای از قابلیت‌ها و شایستگی‌های انسانی، فناورانه و سازمانی در اختیار مشتری، به منظور سازماندهی یک

2. Ark et al.  
3. Chesbrough

1. Gadrey et al.

\* نویسنده مسئول

- سیستم جدید توزیع خدمت<sup>۵</sup>: خدمات جدید ممکن است به ساختارهای سازمانی جدید نیاز داشته باشند، همچنین به قابلیت‌های فردی یا مهارت‌های تیمی جدید.
- گزینه‌ها و فرصت‌های فناورانه<sup>۶</sup>: می‌توان گفت علت و پیامد بسیاری از نوآوری‌های خدمات، فرصت‌های فناورانه بوده است. علیرغم اینکه نوآوری خدمات بدون نوآوری‌های فناورانه هم ممکن است، ولی در عمل این دو کاملاً در هم آمیخته‌اند.

این چهار بعد می‌توانند به‌عنوان حامل‌های نوآوری و تغییر به صورت جداگانه عمل نمایند، در عین حال ارتباطات میان حامل‌های نوآوری می‌توانند حتی مهم‌تر باشند. اغلب این ارتباطات چندگانه در عمل توسط کسانی که مسئول بازاریابی، توسعه سازمان یا توزیع هستند به‌طور مصنوعی هم ایجاد می‌شوند.

#### ۴- ویژگی‌های متمایز نوآوری در خدمات

درک تحقیق و توسعه و نوآوری خدمات به دلیل کمبود داده‌هایی در این زمینه‌ها با مشکل مواجه است. از آنجاییکه برای اندازه‌گیری نوآوری، باید نماینده آن یعنی تحقیق و توسعه فناورانه مورد اندازه‌گیری قرار گیرد، اندازه‌گیری نوآوری و تحقیق و توسعه در خدمات با مشکل مواجه شده است. دیدن مستقیم و سنجش خدمات به دلیل جنس نامشهود آن‌ها دشوار است. همین نگرانی باعث شده است که اساس امکان‌پذیری نوآوری در خدمات به گفتگوهای دانشگاهی کشیده شود. نگرانی دیگر افزایش نامتوازن بهره‌وری در بخش‌های گوناگون خدماتی است. برخی بخش‌ها، همچون خرده‌فروشی، بر بهره‌وری خود افزوده‌اند، اما دیگر بخش‌های خدماتی چنین بهبودی را تجربه نکرده‌اند [۶]. در ادامه برخی ویژگی‌هایی خاص نوآوری خدمات که منجر به درک بهتر این نوع نوآوری می‌شوند، ارائه می‌گردد [۴]:

- در نوآوری خدمات چندبعدی<sup>۷</sup> بودن یک قاعده است. نوآوری‌های خدماتی به احتمال زیاد ترکیباتی از نوسازی در ابعاد مختلف یک خدمت است.
- ابعاد موجود در سایر بخش‌ها معمولاً به واسطه ترکیبات جدید بازسازی می‌شوند. به عبارتی، در خدمات، یک ترکیب جدید از عناصر خدماتی که در حال حاضر به خودی خود موجودند (در یک باز ترکیب) می‌توانند یک نوآوری را به ظهور برسانند.
- نوآوری‌های سازمانی یا غیرفناورانه<sup>۸</sup> در نوآوری خدمات از اهمیت بالایی برخوردارند.
- با وجود اینکه نقش فناوری اطلاعات و ارتباطات در تسهیل نوآوری خدمات بی‌اندازه مهم است، فناوری اطلاعات و ارتباطات نه شرط لازم و نه شرط کافی محسوب می‌شود. مزیت فناوری اطلاعات و

این هم فراتر نهاده و نگاه خدماتی به نوآوری را راه نجات بنگاه‌های تولیدی محصول پایه در رویارویی با امواج سهمگین رقابت فزاینده می‌داند و می‌گوید [۳]: "خطر دام معمولی شدن، کسب و کارهای محصول پایه را تهدید می‌کند. در این دام، شرکت‌ها همچنان به نوآوری در محصول ادامه می‌دهند تا اینکه دریابند از این کار سودی نمی‌برند یا سودشان بسیار ناچیز است. ایجاد تمایز در محصولات و نگهداشت آن، هم زمان با گسترش جهانی تولید و عملیات، روز به روز دشوارتر و چالشی‌تر می‌شود. سرآمدی در نوآوری خدمات راهی مناسب برای گریز از دام معمولی شدن است".

باید توجه داشت که حرکت به سمت اقتصاد خدمات، فرایندی است که برای چندین دهه در جریان بوده است و واضح است که توسعه و ارائه خدمات نوآورانه، نوآوری فناورانه و غیرفناورانه، دانش و قابلیت‌های متعددی را در بر می‌گیرد. در چند سال اخیر، یک فرایند آهسته ولی پیوسته را می‌توان مشاهده کرد که در آن دیدگاه‌های جدید در مورد دگرگونی به سمت اقتصاد خدمات و تأثیرات آن بر وضعیت نوآوری در عمل، پژوهش‌های نوآوری و آمارها و همچنین مداخلات سیاستی نوآوری مناسب در حال توسعه یافتن است. امروزه نوآوری خدمات بیش از پیش مورد تحلیل قرار گرفته و نظریه‌های جدید و گونه‌شناسی‌های جدیدی شکل گرفته‌اند و معیارهای آماری تازه‌ای در این زمینه معرفی شده‌اند. بنگاه‌ها به طرز فزاینده‌ای نوآوری خدمات را با دقت بیشتری مدیریت می‌کنند. در بعضی کشورها سیاستگذاران نوآوری، شروع به جستجوی طرح‌های نوآوری و تحقیق و توسعه کرده‌اند که بیشتر به نوآوری خدمات نزدیک است [۴].

نوآوری خدمات به ندرت محدود به تغییر در خصوصیات خود خدمت می‌شود. بلکه نوآوری اغلب مصادف با الگوهای جدید توزیع، تعامل با مشتری، بازسازی سازمان توزیع خدمت و بهره‌برداری از پتانسیل گزینه‌های فناورانه جدید است که اغلب شامل فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) می‌شود. ابعاد چهارگانه نوآوری در خدمات عبارت‌اند از [۵]:

- مفهوم خدمت جدید<sup>۱</sup>: محصولات ساخته شده معمولاً خیلی ملموس هستند؛ در حالی که در مورد خدمات اینچنین نیست و خدمات عمدتاً ناملموس هستند. ولی نوآوری‌های خدمات می‌توانند در دل یک محصول ملموس جای بگیرند. نوآوری خود اغلب یک ایده یا مفهوم جدید است برای سازماندهی یک راه‌حل برای یک مسأله.
- رابط کاربری جدید<sup>۲</sup>: فرایند تعامل میان ارائه‌دهنده خدمات و مشتریان، منبع کلیدی نوآوری در خدمات است. هرچه درجه این طراحی مشترک<sup>۳</sup> یا تولید مشترک<sup>۴</sup> (میان مشتری و ارائه‌دهنده) بالاتر باشد، به سختی می‌توان منبع اولیه نوآوری را شناسایی کرد.

5. New Service Delivery System  
6. Technological Options  
7. Multidimensionality  
8. Non-Technological or Organizational Innovations

1. New Service Concept  
2. New Client Interface  
3. Co-Designing  
4. Co-Producing

خدمات اشاره دارند که عبارتند از: غیرقابل لمس بودن<sup>۸</sup>، ناهمگنی<sup>۹</sup> و همزمانی<sup>۱۰</sup>. به‌طور کلی می‌توان از این موارد به‌عنوان تمایز میان نوآوری خدمات و نوآوری در کالا نام برد: خدمات در مشارکت با مشتریان خلق و ارائه می‌گردد؛ خدمات زودگذر<sup>۱۱</sup> هستند (یعنی در همان لحظه ارائه باید تحویل گرفته شوند یا مصرف گردند)؛ خدمات ناملموس و ذخیره‌ناپذیر هستند؛ خدمات در همان لحظه ارائه به مشتری مصرف می‌شوند و خدمات ناهمگن هستند. با کمی دقت در ویژگی‌های نامبرده برای نوآوری خدمات، می‌توان نوآوری در کالا را از این نوع نوآوری تمیز داد، زیرا بسیاری از مشخصه‌های مذکور در رابطه با نوآوری کالا مصداقی ندارند. البته برخی صاحب‌نظران معتقدند که مرز بین نوآوری کالا و نوآوری خدمات در برخی موارد بسیار غیرشفاف است.

#### ۴- برخی پژوهش‌های انجام شده در زمینه نوآوری خدمات

به نظر می‌رسد تا سال‌های اخیر، نوآوری خدمات دامنه کار گروه بسیار کوچکی از صاحب‌نظران نوآوری، سیاست‌گذاران، دست‌اندرکاران و آماردانان بوده است [۴]. با این حال، طی دهه‌های گذشته، حجم پژوهش‌ها در رابطه با خدمات و نوآوری خدمات خیلی زیاد شده است که به‌عنوان مثال می‌توان به نظریه نوآوری در خدمات [۷]؛ نوآوری خدمات در بازار (بررسی طرف عرضه) [۹]؛ نظام‌های نوآوری در اقتصاد خدمات [۱۰]؛ ماهیت نوآوری در خدمات [۱۱]؛ نوآوری در اقتصاد خدمات [۱۲]؛ رابطه میان نوآوری و خدمات [۱۳]؛ یادگیری حین فرایندهای نوآوری خدمات مالی [۱۴]؛ کسب و کارهای خدماتی دانش‌محور و نقش آن‌ها در نوآوری [۱۵]؛ نوآوری باز خدماتی [۳]؛ مدل‌های کسب و کار جدید و خلق ارزش (دیدگاه خدمات) [۱۶] اشاره نمود. در ادامه به برخی از پژوهش‌های انجام شده در زمینه نوآوری در خدمات اشاره می‌شود.

چان و همکارانش [۸] به بررسی گرایش مدیریت سازمان‌ها به سمت نوآوری در کسب و کارهای خدماتی در کشور هنگ‌کنگ پرداخته‌اند. چهار حوزه خدماتی مورد مطالعه در مقاله آنها عبارت‌اند از: خرده‌فروشی و عمده‌فروشی، خدمات مالی، هتلداری و گردشگری. یافته‌های آنها نشان می‌دهد که اگرچه اکثریت سازمان‌های خدماتی در هنگ‌کنگ به نحوی درگیر نوآوری هستند، اما از سیستم مشخصی برای مدیریت و کنترل فرایند نوآوری خدمات بهره‌مند نیستند. به عبارتی مدیران به برخی نوآوری‌های تدریجی<sup>۱۲</sup> اکتفا نموده‌اند و بر نوآوری‌های ریشه‌ای<sup>۱۳</sup> تمرکز نکرده‌اند.

ارتباطات این است که به هر نوع عملیات خدماتی هوشمند کمک می‌کند و به واسطه آن حجم بیشتری از اطلاعات جمع‌آوری، پردازش و انتقال می‌یابد.

- راهبردهای مختلف بنگاه، می‌تواند منجر به راهبردهای نوآوری خدمات مختلف شود. با وجود آنکه الگوهای نوآوری غالبی برای راهبردهای نوآوری در سطح صنعت وجود دارد، اجرا و پیاده‌سازی چنین راهبردهایی به شدت از بنگاهی به بنگاه دیگر متفاوت خواهد بود.
- افزایش کارکردهای تخصصی خدمات، نوآوری خدمات را افزایش می‌دهد. با یک رویکرد کارکردی به جای رویکرد صنعتی می‌بینیم که بیشتر بنگاه‌ها آمیزه‌ای از تولیدات گوناگون و کارکردهای خدماتی را با هم ترکیب می‌کنند.
- نوآوری در خدمات، به‌طور فزاینده‌ای از مرز بنگاه‌های انفرادی فراتر می‌رود و بیشتر به صورت مشترک تولید می‌شود. در طول زنجیره ارزش، مرزهای میان بنگاه‌ها به واسطه برونسپاری کارکردهای خدماتی و تیم‌های پروژه‌ای متشکل از مشتریان و بنگاه به تدریج محو می‌شود.
- مقررات‌زایی و تنظیم مجدد مقررات می‌توانند در شماری از صنایع باعث تحریک نوآوری در خدمات شود. به عبارتی، این کار با تغییر در شرایط بافتار، قلمرو نوآوری را به نحو قابل ملاحظه‌ای افزایش می‌دهد.

#### ۳- مقایسه نوآوری در کالا و خدمات

صاحب‌نظران عرصه نوآوری گونه‌های مختلفی از نوآوری را شناسایی و معرفی نموده‌اند: نوآوری محصول<sup>۱</sup> (توسعه یک محصول کاملاً جدید یا بهبودیافته)؛ نوآوری فرایند<sup>۲</sup> (توسعه روشی جدید یا بهبودیافته برای انجام کارها، تولید محصولات یا ارائه خدمات)؛ نوآوری سازمانی<sup>۳</sup> (طراحی سیستم ارتباطات درون سازمانی جدید یا معرفی رویه حسابداری جدید)؛ نوآوری در مدیریت<sup>۴</sup> (معرفی سیستم مدیریت کیفیت جامع<sup>۵</sup> یا پیاده‌سازی پیاده‌سازی بازمهندسی فرایندهای کسب و کار<sup>۶</sup>)؛ نوآوری تولید (معرفی سیستم تولید به هنگام<sup>۷</sup> یا نرم‌افزارهای برنامه‌ریزی تولید)؛ نوآوری تجاری/بازاریابی (روش جدید تأمین منابع مالی یا روش جدیدی برای بازاریابی و فروش) و نوآوری خدمات (خدمات مالی مبتنی بر اینترنت یا خدمات آموزشی اینترنتی).

در ادبیات بازاریابی تفاوت‌های زیادی بین کالا و خدمات مورد بحث واقع شده است. به‌طور چشمگیری، این تفاوت‌ها به برخی ویژگی‌های

8. Intangibility  
9. Heterogeneity  
10. Simultaneity  
11. Perishable  
12. Incremental Innovation  
13. Radical Innovation

1. Product Innovation  
2. Process Innovation  
3. Organizational Innovation  
4. Management Innovation  
5. TQM  
6. BPR  
7. JIT

آبراموویسی و بنسل - چارنسل [۲۱] به این موضوع پرداخته‌اند که موفقیت نوآوری‌های خدماتی به میزان و شکل مشارکت‌دادن مشتریان در فرایند نوآوری بستگی دارد. به عبارتی، با مشارکت دادن مشتریان در فرایند توسعه یک خدمت جدید می‌توان ریسک شکست پروژه‌های توسعه خدمات جدید را کاهش داد و در رابطه با کیفیت مطلوب خدمات با آن‌ها تعامل برقرار نمود. البته میزان شناخت مشتریان از فرایند، تمایل آن‌ها به مشارکت فعال و توانایی آن‌ها برای مشارکت در توسعه خدمت جدید، سهم بسزایی در موفقیت این فرآیند دارد.

ون ریل و همکاران [۲۲] به بررسی عوامل درون سازمانی مؤثر بر موفقیت نوآوری خدمات پرداخته‌اند. بر طبق یافته‌های این مقاله، احتمال موفقیت نوآوری خدماتی با کاهش عدم قطعیت‌های تصمیم‌گیری به‌عنوان نتیجه فرایند گردآوری، اشاعه و پردازش اطلاعات افزایش می‌یابد. داده‌های مقاله از ۲۵۱ پروژه نوآوری خدمات در شرکت‌های اروپایی، آمریکایی و ژاپنی گردآوری شده است. یافته‌های مقاله نشان می‌دهد که موفقیت پروژه‌های توسعه خدمات جدید با سطح آگاهی تصمیم‌گیرندگان ارتباط مستقیم دارد. علاوه بر این، مقاله برخی شواهد ارائه می‌دهد دال بر اینکه بازار محوری به‌عنوان یک عامل موفقیت درونی عمل می‌کند. همچنین، تسهیم دانش در سازمان می‌تواند اثرات مثبتی بر کسب هوشمندی و آگاهی نسبت به مشتریان و فناوری‌ها داشته باشد. از سوی دیگر، رقابت‌محوری اثر منفی بر موفقیت نوآوری در خدمات دارد و مدیران ارشد نیز نقش کلیدی در این کسب و کارهای همراه با تغییر و تحول بازی نمی‌کنند.

ویکتورینو و همکارانش [۲۳] به تأثیر نوآوری خدمات در انتخاب مشتریان در صنایع هتلداری و گردشگری پرداخته‌اند. آنها همچنین به بحث در رابطه با تأثیر خلق خدمات جدید بر توسعه خدمات و راهبرد عملیاتی می‌پردازد. یافته‌های پژوهش آنها نشان می‌دهد که، نوآوری خدمات زمانی اهمیت بیشتری پیدا می‌کند و زمانی بر انتخاب مشتریان تأثیرگذار است که مشتریان از هتل‌های درجه یک استفاده می‌نمایند. همچنین، نوآوری در خدمات بیشتر برای مشتریانی اهمیت دارد که به قصد تفریح در هتل‌ها اقامت می‌کنند نه مشتریانی که اهداف کاری دارند.

نیجسن و همکارانش [۲۴] به بحث قدیمی تفاوت و تشابه میان توسعه محصولات جدید<sup>۳</sup> NPD و توسعه خدمات جدید<sup>۴</sup> NSD پرداخته‌اند. این مقاله بیان می‌کند که قابلیت‌ها و توان تحقیق و توسعه در فرایند توسعه محصولات جدید با اهمیت‌تر از توسعه خدمات جدید است، در حالی‌که تمایل یک شرکت به تغییر روتین‌های سازمانی و سرمایه‌گذاری اولیه برای توسعه خدمات جدید از اهمیت بیشتری برخوردار است. علاوه بر این در این مقاله اشاره شده است که، از آنجاییکه معمولاً نوآوری در خدمات

یافته‌های مقاله نشان می‌دهد که به‌طور کلی شرکت‌های خدماتی در هنگ‌کنگ تعهد زیادی به نوآوری ندارند، در حالی‌که هم در سطح کلان و هم در سطح شرکت‌ها نیازمند حرکت به سمت نوآوری در خدمات هستند.

کاندامپولی [۱۷] به مطالعه عوامل مؤثر بر رشد خدمات پرداخته است و به دنبال پاسخگویی به این سؤال برآمده است که منبع اصلی سازمان‌های خدماتی را چه چیز تشکیل می‌دهد؟ به این منظور، نقش فناوری، دانش و شبکه‌ها به‌عنوان عواملی مرتبط به هم مورد مطالعه و بررسی قرار گرفته است. نتایج نشان می‌دهد که در میان کلیه منابع، دانش در درجه بالایی قرار دارد و فناوری و شبکه‌ها هم در جایگاه بعدی قرار دارند. این مقاله از دانش به‌عنوان عامل بالقوه برای خلاقیت و نوآوری یاد می‌کند و آن را به‌عنوان شایستگی محوری سازمان‌های خدماتی در نظر می‌گیرد. از سوی دیگر این مقاله مطرح می‌سازد که نوآوری خدمات نتیجه تمرکز شرکت بر رفتار و خواسته‌های مشتریان است.

ماگنوسون و همکارانش [۱۸] به ارزیابی و مطالعه مشارکت کاربران در مقایسه با توسعه‌دهندگان حرفه‌ای خدمات پرداختند و چگونگی اثرگذاری کاربران بر نتایج را مورد بررسی قرار دادند. در طول ۱۲ روز، سه گروه مختلف به وظیفه تولید ایده برای خدمات ارتباطی اختصاص داده شدند. یک گروه شامل طراحان حرفه‌ای بود در حالی‌که دو گروه دیگر شامل کاربران عادی می‌شد. یافته‌های مقاله نشان می‌دهد که افراد حرفه‌ای ایده‌های اصیل و ارزش‌افزایی تولید نمودند، در حالی‌که ایده‌های کاربران به‌طور متوسط قابل بهره‌برداری نبود. از طرفی این مقاله به تأثیر نحوه مشارکت دادن کاربران در نوآوری در خدمات نیز اشاره کرده است.

همچنین، ماگنوسون [۱۹] به این سؤال اصلی پرداخته است که آیا مشتریان و کاربران می‌توانند منبع بالقوه‌ای برای نوآوری در خدمات باشند یا خیر؟ این مقاله به مطالعه نقش همکاری کاربران عادی در خلق ایده‌های نوآورانه در زمینه خدمات تلفن‌همراه پرداخته است. در واقع مقایسه‌ای بین ایده‌های جدید ارائه شده از سوی مشتریان عادی و طراحان و توسعه‌دهندگان خدمات جدید صورت گرفته است. یافته‌های مقاله نشان می‌دهد که ایده‌های نوآورانه ارائه شده از سوی کاربران عادی، خلاقانه‌تر و مفیدتر از ایده‌های ارائه شده از سوی افراد حرفه‌ای است. اما از سوی دیگر، ایده‌های مطرح شده از سوی افراد حرفه‌ای قابلیت اجرایی بیشتری دارند.

در جر [۲۰] در مقاله خود نیاز شدید به تقویت مفاهیم نوآوری در خدمات و انجام مطالعات متعدد در این حوزه را گوشزد می‌نماید. او معتقد است، این مطالعات می‌بایست یک هدف مهم را دنبال نمایند و آن هدف این است که میان رویکرد یکسان<sup>۱</sup> به نوآوری و رویکرد ترکیبی<sup>۲</sup> به آن ارتباط برقرار نمایند. البته تعداد زیادی از مطالعات در این زمینه بر این نکته تأکید دارند که مرز مشخصی میان نوآوری در خدمات و محصول باید ترسیم گردد.



در سطح راهبردی و عملیاتی دست یابند. از دیگر یافته‌های آنها آن است که انعطاف‌پذیری، تحویل به موقع و قابلیت اطمینان بالا در ارائه خدمات، نقش مهمی در موفقیت کسب و کارهای خدماتی دارد.

کادوالادر و همکاران [۲۸] به این موضوع پرداخته‌اند که نوآوری در خدمات علاوه بر اینکه نیازمند توجه ویژه به مشتریان است، به آموزش و مشارکت اثربخش کارکنان نیز نیازمند است. مقاله آنها به بررسی نقش انگیزش در مشارکت کارکنان در اجرای راهبردهای نوآوری در خدمات پرداخته است. این مقاله همچنین به بررسی نقش مدیران در افزایش انگیزه کارکنان به منظور درگیر شدن در اجرای راهبردهای نوآوری خدمات می‌پردازد.

هو و همکاران [۲۹] به بیان این موضوع می‌پردازند که تسهیم دانش و فرهنگ کار تیمی دارای اثر چشمگیری بر عملکرد نوآوری در خدمات است. نتایج مقاله آنها ایده نقش فرهنگ کار تیمی در حفظ و تعدیل رابطه میان تسهیم دانش و عملکرد نوآوری خدمات را تأیید می‌کند. داده‌های این مقاله از ۶۲۱ نفر از کارکنان هتل‌های بین‌المللی به دست آمده است و نتایج نشان‌دهنده وجود ارتباط چشمگیر میان تسهیم دانش، فرهنگ کار تیمی و عملکرد نوآوری خدمات است. مهم‌ترین یافته عملی و اجرایی این مقاله آن است که به منظور دستیابی به عملکرد بالا در نوآوری خدمات، سازمان‌های نیاز دارند که بر روی سازوکارهای تسهیم دانش کار کرده و همچنین فرهنگ تیم‌سازی و کار تیمی را ارتقاء دهند.

##### ۵- توسعه خدمت جدید

به منظور حفظ بقا و رشد سازمان‌های خدماتی در بازارهای رقابتی، پرداختن به موضوع توسعه خدمات جدید از اهمیت بالایی برخوردار است. به‌طور کلی نرخ موفقیت پروژه‌های توسعه خدمات جدید به‌طور متوسط ۵۸ درصد است. در نتیجه اگر شرکت‌ها و سازمان‌های خدماتی مشخصاً به دنبال بهبود نرخ پایین موفقیت در این زمینه باشند، توسعه دانش در زمینه عوامل کلیدی موفقیت در این بخش ضروری است [۳۰]. فرایند توسعه خدمات جدید شامل فعالیت‌ها، وظایف و اطلاعاتی است که نیازهای سازمان خدماتی برای به تصویر کشیدن، ارزیابی و توسعه کارکردهای جدید خدماتی در بازار را شامل می‌شود. در تعریف دیگری، توسعه خدمات جدید شامل فعالیت‌ها، اقدامات، وظایف و ارزیابی‌هایی (آزمایش پروژه، پیمایش بازار، توسعه خدمات و آزمون بازاریابی) است که خدمت جدید را از مرحله ایده به مرحله معرفی و ارائه منتقل می‌کند [۳۱]. به دلیل خاصیت تنوع، تعریف خدمات جدید همواره دشوار بوده است و آنچه این امر را پیچیده‌تر می‌کند، این واقعیت است که به دلیل نامحسوس بودن اکثر داده‌ها و ستاده‌ها، غالباً درک و تشخیص راه‌های انجام و عرضه خدمات آسان نیست. فیلپ کاتلر معتقد است خدمت، فعالیت یا منفعتی نامحسوس یا غیرقابل لمس است که یک طرف به طرف

قابلیت تقلید بالاتری نسبت به محصولات دارند، باید تلاش شود که نوآوری‌های خدماتی ریشه‌ای یا بنیادین از سوی شرکت معرفی گردد.

بری و همکاران [۲۵] بیان می‌کنند که شرکت‌های زیادی از بهبودهای تدریجی در خدماتی که ارائه می‌نمایند، بهره می‌گیرند ولی تعداد کمی از آنها موفق می‌شوند نوآوری‌ها خدماتی را معرفی نمایند که منجر به خلق بازارهای جدید گردد یا بازارهای موجود را تغییر دهد. همچنین در مقاله آنها به ۹ عامل مؤثر بر تقویت این نوآوری‌ها اشاره شده است: مدل کسب و کار جدید، مدیریت جامع تجارب مشتریان، سرمایه‌گذاری بر بهبود عملکرد کارکنان، نوآوری‌های عملیاتی پیوسته و مستمر، تنوع در نام و نشان تجاری (برند)، پرورش قهرمانان نوآوری، ارزش پیشنهادی<sup>۱</sup> چشمگیر به مشتری، قابل خرید بودن خدمات نوآورانه از سوی مشتری و نوآوری‌های راهبردی مستمر. مایلز [۲۶] از داده‌های ورودی/خروجی و سایر داده‌ها به منظور نشان دادن تنوع صنایع خدماتی در محصولات، بازارها، سازمان و ویژگی‌های فناوری استفاده کرده است. پیمایش‌های نوآوری<sup>۲</sup> نشان می‌دهد که برخی سازمان‌های خدماتی بسیار شبیه سازمان‌های تولیدی با فناوری پیشرفته رفتار می‌کنند. البته این نکته در رابطه با کسب و کارهای خدماتی با فناوری پیشرفته و دانش‌بنیان صادق است. همچنین، الگوهای متعدد و متمایز نوآوری از سوی شرکت‌های دانش‌بنیان خدماتی مشاهده شده است. از سوی دیگر، بخش‌های خدماتی کمی وجود دارند که نوآوری در آنها مشابه نوآوری در بخش‌های تولیدی و مبتنی بر تحقیق و توسعه و مهندسی تولید باشد. مدیریت پروژه یکی از روش‌های متداول سازماندهی و توسعه نوآوری در بخش‌های خدماتی است. به‌طور کلی، مدیریت و سیاست‌گذاری نوآوری در بخش خدمات با اهمیت‌تر از مدیریت و سیاست‌گذاری تحقیق و توسعه است. این موضوع توسط برخی از دولت‌ها مطرح شده است که در حال حاضر اهمیت زیادی به موضوع نوآوری خدمات در دانشگاه‌ها و مدارس کسب و کار<sup>۳</sup> داده نمی‌شود و این موضوع مورد غفلت واقع شده است.

اگاروال و سلن [۲۷] به بررسی اثر همکاری در نوآوری خدمات از طریق فرایند خلق قابلیت‌های پویا<sup>۴</sup> پرداخته‌اند. یافته‌های آنها نشان می‌دهد که مشارکت مشتریان در فرایند توسعه خدمات جدید، چابکی در همکاری، هوشیاری کارآفرینانه و ظرفیت نوآوری از طریق همکاری بر فرایند توسعه خدمات جدید و نوآورانه مؤثر هستند. علاوه بر این، در مقاله آنها تأکید فراوانی بر خلق قابلیت‌های پویا برای مواجه شدن با تغییر و تحولات کسب و کارهای خدماتی شده است و به مدیران این کسب و کارها توصیه شده است که از طریق شناسایی ظرفیت‌های نهفته در سازمان، همکاری، یادگیری و مدیریت ایده‌های خلاقانه و نوآورانه به منافع

1. Value Proposition
2. Innovation Survey
3. Business School
4. Dynamic Capability

میانه دهه ۱۹۹۰ به بعد رفته‌رفته شروع به گسترش تمرکز خود از نوآوری و تحقیق و توسعه تولید و دانش فنی سخت، به نوآوری خدمات و سایر گونه‌های دانش هم در صنایع تولیدی و خدمتی نموده است.

یکی از مشکلات اصلی که پژوهش‌های نوآوری با آن دست به گریبان هستند، این واقعیت است که بیشتر مشکلات اساسی در تعاریف همچنان حل نشده باقی مانده‌اند. به نظر می‌رسد در طی مسیر تاکنون تعاریف نوآوری خدمات توسط تعداد زیادی از مطالعات مربوط به نوآوری خدمات بارها و بارها گسترده شده است و بنابراین خیلی مشکل است که میان کارآفرینی و بهبود فرایندهای عادی کسب و کار و نوآوری خدمات تمایز قائل شد. مشکل دیگر اینکه، دستگاه‌های آماری به نحوی تنظیم شده است که نوآوری فناورانه را اندازه‌گیری و تحلیل کند. این بدان معناست که بحث‌های سیاستی به‌طور خاص در مورد نوآوری خدمات، پایه محکم و درستی نداشته است [۴].

اینکه دانشگاه‌ها در کشورهای مختلف با قدرت به حوزه خدمات پا نگذاشته و پژوهش‌های جانانه در این زمینه انجام نداده‌اند، دلایلی دیگر هم دارد. اگرچه آثاری خوب هم در زمینه نوآوری خدماتی منتشر شده‌اند، اما دانشگاه‌ها به گونه‌ای طرح‌ریزی شده‌اند که تن به دگرگونی سریع ندهند. دیرپایی دانشگاه‌ها که از نقاط قوت آن‌ها است هم ریشه در همین پایداری در برابر تغییر دارد. اما زمانی که فعالیت‌های اقتصادی تغییر ماهیت می‌دهند، همین ویژگی به یک نقطه ضعف تبدیل می‌شود. مرزبندی‌های دانشی در بیشتر دانشگاه‌ها پیرامون دنیای کشاورزی و تولید رشد کرده و به گونه‌ای سفت و منجمد شده‌اند. به همین دلیل، امروزه قلمروهای پژوهش کشاورزی و تولید بسیار گسترده‌اند. این قلمروها بسیار جا افتاده‌اند و اساتید خبره در آن‌ها به شدت از آن‌ها دفاع می‌کنند و به هر تغییری که برتری و پیشرو بودن آن‌ها را تهدید کند با تردید می‌نگرند [۳۵].

رولاند راست<sup>۵</sup>، از پیشگامان بازاریابی خدمات که خودش هم در دانشگاه به تدریس بازاریابی مشغول است، در مقدمه‌ای در ژورنال پژوهش در خدمات<sup>۶</sup>، نوشته است: "ماهیت پژوهش در خدمات میان رشته‌ای است و پیشبرد این حوزه هم با شناخت مشتریان و خدمت به آن‌ها (بازاریابی خدمت) و هم با طراحی سامانه‌های کارآمد تحویل خدمت (عملیات خدمت)، آموزش و انگیزه‌بخشی به ارائه‌دهندگان خدمات (نیروی انسانی خدمات)، بهره‌گیری از فناوری‌های نوین در خدمات (مدیریت سامانه اطلاعات خدمات) و شناخت تأثیر خدمات بر سیاست دولت، اقتصاد و بازار (اقتصاد خدمات) امکان‌پذیر است" [۳۶].

برخی کشورهای اروپایی در دو دهه گذشته برای شناخت رشد بخش خدمات و افزایش سرمایه‌گذاری دولتی در خدمات بسیار تلاش کرده‌اند.

دیگر عرضه می‌کند و مالکیت چیزی را به‌دنبال ندارد. به عبارتی، تولید و ارائه خدمت ممکن است به کالای فیزیکی وابسته باشد یا نباشد.

از طرفی، کوپر [۳۲] به برخی عوامل کلیدی موفقیت در توسعه خدمات جدید اشاره کرده است که عبارتند از: نظرسنجی از مشتریان در راه اجرای موفق پروژه‌ها؛ نو و جالب بودن خدمات یا پروژه‌های ارائه شده؛ ارائه طرح‌ها منطبق با نیازهای مشتریان؛ مشخص بودن زمان‌بندی پروژه‌ها و پایبندی به آن؛ حضور مدیران و رهبران قوی در اجرای پروژه‌ها؛ قابلیت ارائه خدمات رقابتی در مقایسه با سایر رقبای ارائه آموزش و نحوه استفاده از این خدمات به مشتریان؛ وجود استانداردها و سازوکارهای اخذ نظرات مشتریان؛ صرف زمان کافی برای پیشبرد طرح‌ها و تنوع‌بخشی به طرح‌ها.

#### ۴- رویکردهای سه‌گانه به نوآوری خدمات

اساساً دو رویکرد به نوآوری و تحقیق و توسعه خدمات وجود دارد. رویکرد همگون‌سازی<sup>۱</sup> در مقابل رویکرد مجزاسازی<sup>۲</sup> و اخیراً یک ترکیب میان این دو رویکرد رخ داده است و منجر به پیدایش رویکرد سومی به نام "رویکرد سنتز<sup>۳</sup> یا سیستمی"<sup>۴</sup> شده است. رویکردهای سه‌گانه به نوآوری خدمات در جدول ۱ مورد بررسی قرار گرفته‌اند.

#### ۷- سه دیدگاه متفاوت به نوآوری خدمات

بسیاری صاحب‌نظران نوآوری، تحلیلگران سیاستی، آماردانان و سیاستگذاران در مورد نوآوری و تحقیق و توسعه خدمات تحلیل‌هایی انجام داده‌اند، اندازه‌گیری‌هایی صورت داده و گزارش‌هایی تهیه کرده‌اند. همچنین، بررسی‌ها نشان‌دهنده آن است که نوآوری خدمات میان پژوهشگران نوآوری، دست‌اندرکاران و سیاستگذاران مورد غفلت بوده و هنوز هم تا حدی چنین است. این تفکر ضمنی میان این مجامع وجود داشته است که مقوله نوآوری، فقط در مورد نوآوری فناورانه در بنگاه‌های تولیدی است. در ادامه از دیدگاه پژوهش، بنگاه (کسب و کار) و سیاستگذاری به موضوع نوآوری خدمات پرداخته می‌شود.

#### ۷-۱- دیدگاه پژوهش

بیشتر پژوهش‌ها و مطالعات تجربی در زمینه نوآوری، نوآوری فناورانه در بنگاه‌های تولیدی را به‌عنوان نقطه حرکت خود اتخاذ می‌نمایند. مایلز، یکی از اولین پژوهشگران در زمینه نوآوری خدمات که به گرایش نظام‌مند به نوآوری‌های فناورانه در تحقیقات و آمارها به روشنی اشاره کرده است، در این زمینه بحث می‌کند که [۳۴]: "بخش خدمات یک میراث از غفلت را به همراه خود دارد". از دهه ۱۹۸۰ و ۱۹۹۰ به بعد است که نگاه فناورانه غالب بر نوآوری زیر سؤال رفته است. خصوصاً بحث در مورد اقتصاد دانش‌بنیان از

5. Roland Rust  
6. Journal of Service Research

1. Assimilation  
2. Demarcation  
3. Synthesis  
4. Systemic

همسان خود در بخش تولید با آن‌ها رفتار شود. مشکل دیگر این است که نوآوری خدمات اغلب نزدیک به بازار رخ می‌دهد و این بدان معنا است که موضوع مداخله برای تسهیل نوآوری وضوح کمتری دارد. به بیان دیگر، نوآوری خدمات به اندازه کافی بنیادین نیست و سیاست‌گذاران می‌ترسند که مداخله، رقابت را از شکل طبیعی آن خارج کند. به علاوه، این باور وجود دارد که فضای خیلی کمی برای سرریز میان بنگاه‌ها وجود دارد، زیرا نوآوری خدمات بیشتر شامل توسعه‌های خاص در سازمان است. به بیان دیگر، اثرات جانبی آن از سرمایه‌گذاری در نوآوری و تحقیق و توسعه فناورانه خیلی کمتر مشهود است [۴].

مشکل دیگر این است که سرمایه‌گذاری‌هایی که در زمینه نوآوری و تحقیق و توسعه خدمات صورت می‌گیرند، مشکل‌تر ارزیابی می‌شوند و مورد توجه قرار می‌گیرند، در حالی که به اندازه سرمایه‌گذاری‌هایی که در تحقیق و توسعه فناورانه صورت می‌گیرند، مهم و واقعی هستند. علاوه بر این، از آنجایی که این سرمایه‌گذاری‌ها به‌طور محسوس نوآوری را تحریک می‌کنند و نهایتاً به رشد اقتصادی منجر می‌شوند، دلیل محکمی وجود ندارد که از این سرمایه‌گذاری‌ها حمایت نشود [۴].

جدول ۱- رویکردهای سه‌گانه به نوآوری خدمات [۴]

سیاست تحقیق و توسعه و نوآوری خدمات	آمارها در مورد تحقیق و توسعه و نوآوری خدمات	تئوری تحقیق و توسعه و نوآوری خدمات	
سیاست خاصی وجود ندارد، جز افزایش حساسیت خدمات به سیاست‌های عمومی نوآوری و تحقیق و توسعه	نوآوری و تحقیق و توسعه فناورانه کمتر در خدمات به وقوع می‌پیوندد، البته تفاوت میان صنایع زیاد است.	نوآوری و تحقیق و توسعه فناورانه همواره مرسوم و غالب است و خدمات کمتر نوآورانه هستند، همانطور که ارقام و آمارها نشان می‌دهند	رویکرد همگون‌سازی
سیاست‌های مختص به نوآوری و تحقیق و توسعه خدمات مورد نیاز هستند و به شدت در این زمینه کمبود وجود دارد.	بخش عمده نوآوری در خدمات غیرفناورانه است. نوآوری خدمات به صراحت مدیریت نشده است.	نوآوری در خدمات متغول و منحصر به فرد است و تئوری‌های مختص به نوآوری خدمات مورد نیاز هستند و رویکرد خاصی باید به نوآوری خدمات وجود داشته باشد	رویکرد مجزاسازی
خدمات باید در سیاست‌های نوآوری سیستمی دیده شوند، چه سیاست‌های نوآوری و چه غیرنوآوری باید به خدمات هم توجه داشته باشند.	کارکردهای خدماتی همواره در همه جا حضور دارند و خدمات و تولید در هم تنیده هستند. این کارکردها نقش کلیدی در ارائه محصولات نوآورانه و خدمات متمایز ایفا می‌کنند.	تمایز قائل شدن میان تولید و خدمات جواب نمی‌دهد. کارکردهای نوآوری خدمات باید به عنوان جزئی از سیستم‌های نوآوری گسترده‌تر دیده شوند یک تئوری نوآوری منسجم و متحد نیاز است.	رویکرد سنتز/سیستمی

اما با وجود برخی دستاوردهای ارزشمند، بیشتر تلاش‌ها در زمینه نوآوری خدمات تا به امروز پراکنده و جدای از هم در رشته‌های گوناگون دانشگاهی دنبال شده است. هنوز هیچ مدل یگانه‌ای که بتواند تمام این رشته‌های گوناگون را زیر چتر خود یکپارچه کند و به پیش براند، ارائه نشده است. تا حرکتی میان رشته‌های برای یکپارچه‌سازی تلاش‌های پراکنده دانشگاهی پیرامون مشکلاتی مشترک شکل نگیرد، نمی‌توان به دنبال رویکردی نظام‌مند به نوآوری خدمات بود [۳۷،۳۸،۳۹].

## ۷-۲- دیدگاه بنگاه (کسب و کار)

یک دلیل اصلی که نوآوری خدمات هنوز به جایگاه اصلی خود نرسیده است، آن است که مدیریت نوآوری خدمات در بنگاه‌ها هنوز چندان توسعه نیافته است. از دیدگاه بنگاه‌ها یا سازمان‌های خدماتی، نوآوری خدمات هنوز به‌عنوان یک فعالیتی که لازم باشد برای آن راهبرد تدوین شود، تأمین مالی گردد و از بعضی توجهات خاص مدیریت بنگاه بهره‌مند شود، پذیرفته نشده است. بیشتر مدیران ارشد بنگاه‌ها، همچنان نوآوری را بیشتر به‌عنوان نوآوری فناورانه می‌دانند. می‌توان ادعا کرد، یک راهبرد بلندمدت و اختصاصی برای تحقیق و توسعه و نوآوری خدمات، در سطح هیأت‌مدیره بنگاه‌ها به ندرت به چشم می‌خورد. همچنین، روش‌های فرموله شده‌ای برای هدایت تحقیق و توسعه خدمات هم بسیار محدود است. یک مشکل دیگر آن است که صنایع خدماتی اغلب صنایع جدیدتری هستند که کمتر به صورت حرفه‌ای سامان یافته‌اند و صاحب لابی‌های قدرتمند نیستند. ارتباطات آن‌ها با سیاست‌گذاران و افراد دانشگاهی ضعیف است و قابلیت کمی برای قرار گرفتن در دستور کار سیاست‌های نوآوری دولت‌ها دارند و کمتر هم از پژوهش‌های دانشگاهی منتفع می‌شوند [۴].

از طرفی، نوآوری‌ها بیشتر در لبه بازارها رخ می‌دهند تا مرکز بازارهای موجود و همین سرچشمه‌ای سرشار از فرصت‌ها برای شرکت‌های کوچک‌تر در فضای نوآوری است. شرکت‌های کوچک‌تر زودتر مشارکت می‌کنند؛ زودتر دست به کار می‌شوند و خود را بهتر با فرصت‌های نو پیرامون بازار شرکت‌های بزرگ سازگار می‌کنند. تعیین این‌که پیمودن کدام راه برای شرکت‌های کوچک‌تر مناسب‌تر است، خود به ارزیابی دقیق حجم پژوهش و توسعه لازم و بازار بالقوه نیاز دارد و البته این پرسش یک پاسخ از پیش مشخص ندارد و شرکت‌های کوچک و متوسط، بسته به شرایط ویژه خود، باید راه مناسب را پیدا کنند [۳].

## ۷-۳- دیدگاه سیاست‌گذاری

عمدتاً میان سیاست‌گذاران نوآوری، این تفکر غالب است که بنگاه‌های خدماتی نسبت به بنگاه‌های تولیدی نوآوری و تحقیق و توسعه فناورانه کمتری انجام می‌دهند. متأسفانه نتیجه این تفکر آن است که توجه خاصی به تحقیق و توسعه و نوآوری در بخش خدمات لازم نیست. در حالی که شمار قابل توجهی از بنگاه‌های خدماتی در نوآوری و تحقیق و توسعه فناورانه سرمایه‌گذاری انجام می‌دهند و حداقل باید به شیوه بنگاه‌های

**۸- سیاست‌های ارتقای نوآوری در خدمات**

در چند سال اخیر، شاهد یک فرایند کند و پیوسته بوده‌ایم که در طول آن نگاه و نگرش‌های تازه‌ای به دگرگونی به سمت اقتصاد خدمات و تأثیرات آن بر وضعیت نوآوری در عمل، تحقیقات و آمارهای مربوطه و همچنین مداخلات سیاستی نوآوری در حال شکل‌گیری بوده است. مشکلات و چالش‌های مربوط به اندازه‌گیری و سنجش نوآوری خدمات متعدد و پیچیده هستند. در اینجا لازم است، پژوهشگران و آماردانان در مورد تعریف آنچه که به‌عنوان تحقیق و توسعه و نوآوری خدمات معرفی می‌کنند، دقیق باشند. محققین باید با نگاه‌های متعددی ارتباط برقرار کرده تا بفهمند که آن‌ها چطور نوآوری‌های خدمات را مدیریت، تأمین مالی و گزارش می‌کنند. سیاستگذاران نیز علاوه بر ارتباط مستقیم با نوآوران، باید با پژوهشگران تعامل برقرار کنند تا بفهمند که بنگاه‌ها واقعاً چگونه در رابطه با نوآوری و تحقیق و توسعه خدمات عمل می‌کنند. علاوه بر این، برای ایجاد آگاهی و مطلع ساختن سیاستگذاران در سطح اجرایی، لازم است تا مشخص شود که بنگاه‌های خدماتی چگونه در مورد تحقیق و توسعه و نوآوری خدمات عمل می‌نمایند. در ادامه به سیاست‌های پیشنهادی دانشگاه کمبریج در سال ۲۰۰۸ در راستای ارتقای نوآوری خدمات [۴۰] و همچنین سیاست‌هایی که توسط هرتگ [۱۵] و هرتگ و همکارانش [۴۱] در رابطه با رویکردهای سه‌گانه همگون‌سازی، مجزاسازی و سیستمی به‌منظور افزایش نوآوری در خدمات ارائه شده‌اند، اشاره می‌شود.

**۹- سیاست‌های پیشنهادی دانشگاه کمبریج**

دانشگاه کمبریج انگلستان در سال ۲۰۰۸ در سندی با عنوان "موفقیت از طریق نوآوری در خدمات"<sup>۱</sup> که در آن به بررسی نقش هر یک از عوامل آموزش، پژوهش، کسب و کار و دولت در شکل‌گیری و ارتقای نوآوری در خدمات پرداخته است، برخی پیشنهادات را در رابطه با هر یک از عوامل ذکر شده ارائه کرده است [۴۰]:

**الف. آموزش**

- توانمندسازی دانش‌آموختگان رشته‌ها و تخصص‌های مختلف به منظور تبدیل آن‌ها به افراد حرفه‌ای که علاوه بر مهارت حل مسائل عمیق در حوزه تخصصی خودشان، از مهارت‌های ارتباطی جهت برقراری تعاملات سازنده با متخصصین حوزه‌های دیگر نیز برخوردار باشند. این افراد باید قابلیت تطبیق‌پذیری بالایی داشته باشند و بتوانند همکاری چشمگیری در شکل‌گیری اقتصاد خدمات‌محور<sup>۲</sup> داشته باشند.

- ارتقای برنامه‌های آموزشی علوم، مدیریت و مهندسی خدمات<sup>۳</sup> (SSME) به‌عنوان روشی برای توسعه درک و شناخت دانش‌آموختگان از صنایع خدماتی.
- توسعه یک برنامه آموزشی علوم، مدیریت و مهندسی خدمات در سطح آموزش عالی و ارائه مفاهیم علمی جدید در زمینه خدمات.
- اکتشاف و شناسایی روش‌های مدرن آموزش در زمینه علوم، مدیریت و مهندسی خدمات.

**ب. پژوهش**

- توسعه رویکردی جامع، بین رشته‌ای و بین فرهنگی به پژوهش در زمینه خدمات.
- ایجاد ارتباط میان رشته‌ها و تخصص‌های مختلف در زمینه خدمات.
- ایجاد سیستم خدمات<sup>۴</sup> و ارزش پیشنهادی<sup>۵</sup> به‌عنوان مفاهیم پایه‌ای پایه‌ای پژوهش (منظور از سیستم خدمات، یک پیکربندی پویا از منابع مختلف نظیر افراد، فناوری‌ها، سازمان‌ها و دانش به اشتراک گذاشته شده است که منجر به خلق و ارائه ارزش به مشتریان و سایر ذینفعان می‌شود).
- همکاری با مشاوران جهت خلق مجموعه‌ای از داده‌ها و اطلاعات به‌منظور درک بهتر طبیعت و رفتارها در سیستم خدمات.
- خلق ابزارهای مدل‌سازی و شبیه‌سازی برای شناخت و فهم بهتر سیستم خدمات.

**ج. کسب و کارها**

- ایجاد سیاست‌های برای استخدام و مسیر شغلی افراد حرفه‌ای در صنایع خدماتی.
- مرور رویکردهای موجود به نوآوری در خدمات و فراهم‌آوردن موضوعات چالش برانگیز برای پژوهش در این زمینه.
- تأمین مالی پژوهش‌هایی که در زمینه نوآوری در خدمات انجام می‌شوند.
- توسعه روابط سازمانی مناسب به منظور ارتقای همکاری‌های صنعت و دانشگاه در زمینه‌های خدماتی.
- همکاری با ذینفعان به منظور دربرگرفتن شاخص‌های پایداری و خلق نقشه راه‌های نوآوری در خدمات قابل اجرا و پیاده‌سازی.

**د. دولت**

- ارتقای نوآوری در خدمات برای همه اجزای اقتصاد کشور و تأمین مالی برای آموزش و پژوهش در زمینه علوم، مدیریت و مهندسی خدمات.
- نمایش دادن ارزش نوآوری در خدمات به سازمان‌های دولتی و به دنبال آن خلق روش‌ها، مجموعه داده و اطلاعات و ابزارهایی برای اطلاع‌رسانی و حمایت از آموزش و پژوهش در زمینه نوآوری در خدمات.

3. Service Science, Management and Engineering  
4. Service System  
5. Value Proposition

1. Succeeding Through Service Innovation  
2. Service-Driven Economy

توسعه خدمات را به‌صورت جداگانه از سیاست‌های مربوط به تولید طلب می‌کند. در رویکرد سنتزی یا سیستمی، خدمات به‌عنوان یک بعد سیستمی از فعالیت اقتصادی تلقی می‌شود و از این رو یک تمرکز بالقوه برای نوآوری که می‌تواند عملاً در هر جایی از این فعالیت رخ دهد، وجود دارد. طرح‌های سیاستی که از رویکرد سیستمی نشأت می‌گیرند، صرفنظر از تمایز تولیدی/خدماتی، به نوآوری رویکردی گسترده دارند و هم به سیاست‌های تحقیق و توسعه و نوآوری و هم به سیاست‌های غیرنوآوری به چشم‌اندازی در حمایت از نوآوری و تحقیق و توسعه نگاه می‌کنند. در این رویکرد، خدمات به‌عنوان یک بخش از اقتصاد تلقی نمی‌شود، بلکه به‌عنوان یک بعد افقی از کل سیستم نوآوری به آن نگاه می‌شود که قادر است رقابت‌پذیری و نوآوری را به‌طور کلی ارتقاء دهد. در جدول ۲ نمونه‌هایی از سیاست‌های همگون‌سازی، مجزاسازی و سیستمی که با هدف تسهیل نوآوری و خدمات طراحی شده‌اند، ارائه شده است ([۴۱]، [۱۵]).

- توسعه ابزارهای اندازه‌گیری مرتبط و داده‌های قابل اعتماد در رابطه با فعالیت‌های خدماتی دانش‌محور در میان بخش‌های مختلف کشور به‌منظور شناسایی عملکردهای برتر و پیشرو در زمینه نوآوری در خدمات.
- تبدیل سیستم خدمات دولت به سیستمی فراگیرتر که قابلیت پاسخگویی بالایی داشته باشد.
- تشویق برگزاری همایش‌ها، کارگاه‌ها و جلسات آگاه‌سازی که توسط سایر ذینفعان برگزار می‌گردد به‌منظور توسعه نقشه راه‌های نوآوری در خدمات.

### ۱-۰ سیاست‌های پیشنهادی مرتبط با رویکردهای سه‌گانه

رویکرد همگون‌سازی، سیاست خاصی برای تحقیق و توسعه و نوآوری خدمات در نظر نمی‌گیرد. بلکه به‌طور عمده این رویکرد در مورد افزایش حساسیت به تقاضا در طرح‌های تحقیق و توسعه و نوآوری عمومی موجود صحبت می‌کند. رویکرد مجزاسازی، سیاست‌های خاص نوآوری و تحقیق و

جدول ۲- نمونه‌هایی از سیاست‌های تسهیل و ارتقاء نوآوری و تحقیق و توسعه خدمات ([۴۱]، [۱۵])

سیاست‌های همگون‌سازی	سیاست‌های مجزاسازی	سیاست‌های سنتزی (سیستمی)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• افزایش دسترسی بنگاه‌های خدماتی به طرح‌های حمایت از تحقیق و توسعه موجود</li> <li>• در نظر گرفتن خدمات در فعالیت‌های آینده‌نگاری و ره‌نگاری فناورانه</li> <li>• لحاظ کردن بنگاه‌های خدماتی در سیاست‌هایی که هدف بهبود روابط علمی صنایع را دنبال می‌کنند.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• حمایت عمومی از تحقیق و توسعه در خدمات</li> <li>• برنامه‌های تحقیق و توسعه عمودی با هدف صنایع خدماتی (لجستیک، تجارت و ...)</li> <li>• حمایت از حقوق مالکیت فکری در خدمات</li> <li>• ایجاد یک پست مخصوص برای مدیریت تحقیق و توسعه خدمات در مؤسسات آموزش عالی و سازمان‌های پژوهش و فناوری (RTO)</li> <li>• افزایش نقش علوم انسانی در نوآوری خدمات</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• درک و حمایت از نقش تحقیق و توسعه خدمات در سیستم‌های نوآوری</li> <li>• حمایت از تحقیق و توسعه خدمات درون و میان بنگاه‌های ترکیبی</li> <li>• برنامه‌های تحقیق و توسعه یکپارچه که به تحقیق و توسعه و نوآوری فناورانه و غیرفناورانه توجه داشته باشد.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• افزایش دسترسی بنگاه‌های خدماتی به طرح‌های حمایت از نوآوری‌های موجود</li> <li>• آموزش مدیریت نوآوری و حمایت بیشتر از همه نوآوری‌ها در همه صنایع</li> <li>• حمایت از طرح‌های جابه‌جایی کارکنان که محدود به شرکت‌های تولیدی نوآور نباشد.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• طراحی درس‌ها و دوره‌های آموزشی در زمینه مدیریت نوآوری خدمات</li> <li>• برنامه‌هایی برای افزایش آگاهی نسبت به اهمیت نوآوری خدمات</li> <li>• شناسایی نمونه‌های موفق و الگوهای نوآوری خدمات</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• سیستم‌های نوآوری و کسب و کاری که از خدمات نیز حمایت کنند.</li> <li>• در دسترس بودن و استفاده از خدمات تخصصی توجه به رقابت‌پذیری بین‌المللی کارکردهای خدماتی کلیدی</li> <li>• سیاست‌های خوشه‌سازی و شبکه‌سازی که عامدانه خدمات را نیز در بر بگیرند.</li> <li>• سیاست‌های مربوط به خریدهای دولتی</li> <li>• حمایت از نقش کاربران در نوآوری</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• افزایش هرچه بیشتر پوشش خدمات در آمارهای مربوط به نوآوری و تحقیق و توسعه</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• استفاده عامدانه از سیاست‌های مختلف مانند سیاست‌های مربوط به آموزش، تجارت و رقابت، برای پرورش نوآوری و تحقیق و توسعه در خدمات</li> <li>• مقرراتی که می‌توانند نوآوری در خدمات را تحریک نمایند.</li> <li>• تحلیل امکان برون‌مرزی نمودن در خدمات</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• استفاده از مقررات و استانداردهای سازایی برای حمایت از نوآوری</li> <li>• سیستم‌های مالی و اعتباری که دارایی‌های نامشهود را به حساب بیاورند.</li> <li>• بهبود ظرفیت‌های برای خدمات سطح بالاتر مثلاً از طریق سیاست‌های مربوط به آموزش و تحصیلات</li> <li>• سیاست‌هایی که هدف کارآفرینی خدماتی را دنبال کنند.</li> </ul>

**۱۱- بحث و نتیجه‌گیری**

نوآوران، پژوهشگران و سیاستگذاران برای مدت طولانی در دام پارادایم غالبی که نوآوری را در حد نوآوری فناورانه تقلیل می‌دهد، گرفتار بودند. خدمات فقط دریافت‌کننده منفعل نوآوری‌های دیگران نیست، بلکه در واقع به شکل قابل توجهی در نوآوری و فرایندهای نوآوری مشارکت می‌کند. به علاوه، نوآوری‌ها در خدمات یا نوآوری در کارکردهای خدماتی، چند بعدی هستند و شامل ابعاد فناورانه و ابعاد غیرفناورانه می‌باشند. همچنین، نوآوری خدمات به ندرت محدود به تغییر در خصوصیات خود محصول خدماتی می‌شود، بلکه همزمان با الگوهای تازه از توزیع خدمت، تعامل با مشتری و سیستم‌های توزیع خدمات جدید به وقوع می‌پیوندد. آنچه در اینجا ذهن را به خود مشغول می‌سازد، دلایل مغفول ماندن موضوع نوآوری و تحقیق و توسعه در خدمات از دید پژوهشگران، نوآوران و سیاستگذاران است و اینکه چرا نگاه فناورانه به نوآوری در تحقیقات، در آمارها، در عمل و در سیاستگذاری نوآوری برای مدت‌های طولانی غالب بوده است؟

این مقاله پس از بررسی مفهوم خدمات و نوآوری در خدمات، ویژگی‌های نوآوری خدمات، برخی پژوهش‌های انجام شده در زمینه نوآوری خدمات و همچنین رویکردهای سه‌گانه به موضوع نوآوری خدمات (همگون‌سازی، مجزاسازی و سنتزی/سیستمی) در پایان به سیاست‌های پیشنهادی دانشگاه کمبریج در سال ۲۰۰۸ در راستای ارتقای نوآوری در خدمات پرداخت. علاوه بر این، با در نظر گرفتن رویکردهای سه‌گانه به نوآوری خدماتی، سیاست‌هایی در زمینه تحقیق و توسعه، نوآوری و غیر نوآوری و در راستای ارتقای نوآوری و تحقیق و توسعه خدمات ارائه داده است. در پایان برخی پیشنهادات برای پژوهشگران، نوآوران و سیاستگذاران ارائه می‌شود که مورد توجه قرار دادن آن‌ها و پیاده‌کردن آن‌ها در عمل، می‌تواند نقش چشمگیری در ارتقای نوآوری در خدمات داشته باشد.

**پیشنهاداتی برای پژوهشگران**

- فراهم آوردن تعاریف سازگارتر و گونه‌شناسی‌هایی از نوآوری و تحقیق و توسعه خدمات.
- شروع به آزمایش شاخص‌های جایگزین برای نشان‌دادن نوآوری و تحقیق و توسعه خدمات.
- توجه به نقش اندازه بنگاه در تحقیق و توسعه و نوآوری خدمات.
- بررسی نحوه ثبت و ضبط آمارهای تحقیق و توسعه و نوآوری خدمات توسط بنگاه‌های خدماتی.
- تحلیل‌گذار بنگاه‌های تولیدی محصول محور به سوی بنگاه‌های خدماتی بزرگ.
- تحلیل ارتباط میان تحقیق و توسعه خدمات، کیفیت خدمات، بهره‌وری خدمات و ارتباط آن‌ها با عملکرد اقتصادی.

**پیشنهاداتی برای نوآوران**

- تحلیل چگونگی مدیریت تغییر در نقش بنگاه از تولیدی محصول محور به سمت یک بنگاه ترکیبی (تولیدی-خدماتی).
- بررسی چگونگی توسعه دستور کار ساختارمند برای تحقیق و توسعه و نوآوری خدمات.
- مطالعه نقش فناوری در نوآورتر نمودن بنگاه‌های خدماتی.
- بررسی نحوه بکارگیری بنگاه‌های خدماتی و بنگاه‌های ترکیبی از فناوری.
- تحلیل ابعاد بین‌المللی تحقیق و توسعه خدمات و بررسی امکان برونسپاری تحقیق و توسعه خدمات.

**پیشنهاداتی برای سیاستگذاران**

- مطالعه و بررسی شکست‌های بازار و ارتباط آن‌ها با نوآوری و تحقیق و توسعه خدمات.
- بررسی نحوه ارتباط برقرار کردن میان فعالیت بنگاه‌های خدماتی و فعالیت‌های تحقیقاتی.
- مطالعه سیاست‌های مؤثر بر انتشار نوآوری و فناوری که قادر باشند بر موانع تغییر در بخش خدمات غلبه کنند.
- مطالعه این موضوع که چگونه سیاست‌هایی غیر از سیاست‌های نوآوری، می‌توانند به کاراترین شکل برای تسهیل تحقیق و توسعه و نوآوری خدمات بکار آیند؟
- مطالعه سایر حوزه‌های سیاستی که می‌توانند تأثیر مستقیم یا غیرمستقیم بر تحقیق و توسعه و نوآوری خدمات بگذارند مانند: سیاست‌های آموزش، پژوهش، بازار نیروی کار، توسعه منطقه‌ای رقابت و کارآفرینی فناورانه و غیرفناورانه.

**۱۲- مراجع**

- 1- Gadrey, J., Gallouj, F. and Weinstein, O., 'New modes of innovation. How services benefit industry', International Journal of Services Industry Management, 6 (3), 4-16, (1995).
- 2- Ark, B. van, Broersma, L. and den Hertog, P., 'Service innovation, performance and policy: a review', Research Series (6), Ministry of Economic Affairs, June 2003.
- 3- Chesbrough, H. OPEN Services INNOVATION (Rethinking Your Business to Grow and Compete in a New Era). Published by Jossey-Bass, A Wiley Imprint, (2009).
- 4- Hertog, P. D. Managing the Soft Side of Innovation: How do Practitioners, Researchers and Policymakers Deal with Service Innovation?. In: Ruud E. Smits, Stefan Kuhlmann and Philip Shapira (2010). The Theory and Practice of Innovation Policy. Edward Elgar Publishing, Inc. William Pratt House, (2010).
- 5- Hertog, P. den, 'Knowledge intensive business services as co-producers of innovation', International Journal of Innovation Management, 4 (4), 491-528, (2000).
- 6- Krueger, B. and Baumol, W.J. An Interview with William J. Baumol. Journal of Economic Perspectives, 15, 211-231, (2001).
- 7- Barras, R, 'Towards a theory of innovation in services', Research Policy, 15 (4), 161-173, (1986).
- 8- Chan, A., Go, F. M., PINE, P. Service Innovation in Hong Kong: Attitudes and Practice, The Service Industries Journal, 18:2, 112-124, (1998).

- 29- Hu, M. L. M., Horng, J. S., Sun, Y. H. Ch. Hospitality teams: Knowledge sharing and service innovation performance. *Tourism Management*. Vol. 30, pp. 41-50, (2009).
- 30- Roseline, D., Marie, L. A., Patrick, L. Toward a model of new service development for differentiated tourism services. In: EUROCHRIE, Helsinki. 22 - 24th October. (2009).
- 31- Cooper, R. G. Easingwood, C.J., Edgett, S., Kleinschmidt, E.J., Storey, C. "What distinguishes the top performing new products in financial services?". *Journal of Product Innovation Management* 11, 281-299. (1994).
- 32- Cooper, R. G. "From experience: the invisible success factors in product innovation". *Journal of Product Innovation and Management* 16(2), 115-133. (1999).
- 33- Hefley, B., Murphy, W. *Service Science: Research and Innovations in the Service Economy*. Springer Science, Business Media, NewYork, (2012).
- 34- Miles, I. 'Services innovation: coming of age in the knowledge-based economy', *International Journal of Innovation Management*, 4 (4), 371-389, (2000).
- 35- Miles, I. *Service Innovation*. In P. Maglio, C. Kieliszewski, and Spohrer (eds.), *Handbook of Service Science*, New York: Springer, (2010).
- 36- Rust, R. A Call for a Wider Rangr of Service Research. *Journal of Service Research*, 4, (2004).
- 37- Tidd, J. and Hull, F. *Service Innovation: Organizational Responses to Technological Opportunities*, (London: Imperial College Press), (2003).
- 38- Miles, I. *Innovation in Service*, in J. Fagerberg, D. C. Mowery and R. R. Nelson, *The Oxford Handbook of Innovation* (New York: Oxford University Press), (2005).
- 39- Tether, B. Do Service Innovate (Differently)? Insights from the European Innobarometer Survey, *Industry and Innovation*, 12, 153-184, (2005).
- 40- University of Cambridge. *Succeeding through service innovation (A service perspective for education, research, business and government)*. University of Cambridge Institute for Manufacturing (IfM) and International Business Machines Corporation (IBM), April, (2008).
- 41- Hertog, P. den, Rubalcaba, L. and Segers, J. 'Is there a rationale for services R&D and innovation policies?', *International Journal of Services Technology and Management*, 9 (3-4), 334-354, (2008).
- 9- Frambach, R. T., Barkema, H. G. Nooteboom, B., Wedel, M. Adoption of a Service Innovation in the Business Market An Empirical Test of Supply-Side Variables. *Journal of Business Research* 41, 161-174, (1998).
- 10- Metcalfe, S. and Miles, I. *Innovation Systems in the Service Economy: Measurement and Case Study Analysis*, Dordrecht, The Netherlands, Amsterdam, The Netherlands, Boston, USA and London, UK: Kluwer, (2000).
- 11- Howells, J (2001), 'The nature of innovation in services', in OECD (ed.), *Innovation and Productivity in Services*, Paris: OECD Publishing, pp. 55-79.
- 12- Gallouj, F. (2002) *Innovation in the Service Economy: the New Wealth of Nations*, Cheltenham, UK and Northhampton, MA, USA: Edward Elgar.
- 13- Bryson, J., Monnoyer, M. Understanding the relationship between services and innovation: the RESER review of the European service literature on innovation, 2002, *The Service Industries Journal*, 24:1, 205-222, (2004).
- 14- Blazevica, V., Lievens, A. Learning during the new financial service innovation process Antecedents and performance effects. *Journal of Business Research* 57, 374-391, (2004).
- 15- Hertog, P. den, 'Knowledge intensive business services and their role in innovation', presentation at the OECD workshop on Knowledge Intensive Service Activities, Sydney, (2006).
- 16- Cinquini, L., Minin, A. D., Varaldo, R. *New Business Models and Value Creation: A Service Science Perspective*. Springer Milan Dordrecht Heidelberg London New York, (2013).
- 17- Kandampully, J. Innovation as the core competency of a service organization: the role of technology, knowledge and networks. *European Journal of Innovation Management*. Vol. 5, no. 1, pp. 18-26, (2002).
- 18- Magnusson, P. R., Matthing, J. and Kristensson, P. Managing User Involvement in Service Innovation (Experiments With Innovating End Users). *Journal of Service Research*, Volume 6, No. 2, 111-124, (2003).
- 19- Magnusson, P. R. Benefits of involving users in service innovation, *European Journal of Innovation Management*, Vol. 6 Iss 4 pp. 228 - 238, (2003).
- 20- Drejer, I. Identifying innovation in surveys of services: a Schumpeterian perspective. *Research Policy* 33 (2004) 551-562, (2004).
- 21- Abramovici, M., Bancel-Charensol, L. How to take customers into consideration in service innovation projects. *The Service Industries Journal*. 24:1, 56-78, (2004).
- 22- van Riel, A. C. R., Lemmink, J., and Ouwersloot, H. High-Technology Service Innovation Success: A Decision-Making Perspective. *J PROD INNOV MANAG*; 21: 348-359, (2004).
- 23- Victorino, L., Verma, R., Plaschka, G., Dev, Ch. Service innovation and customer choices in the hospitality industry. *Managing Service Quality* Vol. 15 No. 6, 2005 pp. 555-576, (2006).
- 24- Nijssen, E. J., Hillebrand, B., Vermeulen, P. A. M., Kemp, R. G. M. Exploring product and service innovation similarities and differences. *International Journal of Research in Marketing*. Vol. 23, pp. 241-251, (2006).
- 25- Berry, L. L., Shankar, V., Parish, J. T., Cadwallader, S., Dotzel, T. Creating new markets through service innovation. *MIT Sloan Management Review*, vol. 47, no. 2, (2006).
- 26- Miles. Patterns of innovation in service industries. *IBM SYSTEMS JOURNAL*, VOL 47, NO 1, (2008).
- 27- Agarwal, A., Selen, W. Dynamic Capability Building in Service Value Networks for Achieving Service Innovation. *Decision Sciences* Volume 40 Number 3, (2009).
- 28- Cadwallader, S., Jarvis, Ch. B., Bitner, M. J., Ostrom, A. L. Frontline employee motivation to participate in service innovation implementation. *J. of the Acad. Mark. Sci.* (2010) 38:219-23, (2009).

# بررسی عوامل مؤثر بر پیشرفت شرکت‌های دانش‌بنیان با استفاده از تحلیل سلسله مراتبی،

## مطالعه موردی پارک تهران

محمد بنی‌اسدی  
دانشگاه علوم پزشکی بم، بم، ایران  
mbaniasadi80@gmail.com

حسین وحیدی  
استاد دانشگاه شریف، تهران، ایران  
Hossein\_vahidi@ut.ac.ir

الهام امینی\*  
دانشگاه علوم پزشکی بم، بم، ایران  
elham.amini62@gmail.com

مهرداد خاتمی  
دانشگاه علوم پزشکی بم، بم، ایران  
mehrddad7khatami@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۰۱/۲۴

تاریخ اصلاحات: ۱۳۹۵/۰۵/۱۹

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۰۵/۳۰

### چکیده

اقتصاد دانش‌بنیان اقتصاد نوینی است که در آن تولید، توزیع و استفاده از دانش، منبع اصلی رشد و ایجاد ثروت است. موتور محرک اقتصاد دانش‌بنیان شرکت‌های دانش‌بنیان هستند. تحقیق حاضر در مطالعه‌ای موردی با استفاده از تحلیل سلسله مراتبی به بررسی عوامل مؤثر بر پیشرفت این شرکت‌ها، در پارک دانشگاه تهران پرداخته است. برای این منظور، نظرسنجی از دو گروه هدف، شامل مدیران شرکت‌ها و کارشناسان خبره وزارت بهداشت انجام شده است و برای امتیازدهی از روش تحلیل سلسله مراتبی استفاده شده است. تکنیک AHP بطور گسترده در حوزه‌های مختلف تصمیم‌گیری چند معیاره از قبیل ارزیابی، برنامه‌ریزی و توسعه، تصمیم‌گیری و پیش‌بینی بکار گرفته شده است. برای این منظور ۸ عامل مهم شامل عوامل فناوری، اجتماعی، شرایط بازار، سیاسی، مدیریتی، اقتصادی، قانونی و زیست‌محیطی بررسی شده است و نظرات دو گروه هدف مذکور با هم مقایسه شده‌اند. همانطور که از نتایج مشخص است، تمامی عوامل مورد بررسی یعنی فناوری، مدیریت، بازار، اقتصاد، قوانین، سیاست، اجتماعی و محیط‌زیست از نظر هر دو گروه هدف بر پیشرفت شرکت‌های دانش‌بنیان اثر داشتند. شاخص‌های فناوری، اقتصاد و قوانین به ترتیب سه فاکتور اصلی و تأثیرگذار از دیدگاه مدیران شرکت‌های دانش‌بنیان شناخته شده است. معیارهای محیط‌زیست، اجتماعی و سیاست کم‌اهمیت‌ترین انتخاب شده‌اند. در صورتی که کارشناسان خبره وزارتخانه مسائل مدیریتی را به‌عنوان فاکتور اصلی در نظر گرفته‌اند.

### واژگان کلیدی

شرکت‌های دانش‌بنیان؛ عوامل مؤثر؛ تحلیل سلسله مراتبی؛ رتبه‌بندی؛ دانش‌محور.

خلق ارزش است و شاه کلید فناوری، تجاری‌سازی و ارزش افزوده ناشی از آن می‌باشد. با توجه به حوزه اثرگذاری فناوری و تأکید برنامه‌های ملی کشور بر آن و با توجه به اینکه فناوری‌های نوین در تولید ثروت، قدرت و افزایش رفاه اجتماعی، نقش کلیدی را ایفا می‌کند [۱].

در سه دهه اول پس از انقلاب افزایش تعداد دانشگاه‌ها و رشد کمی دانشجویان، بازسازی صنایع داخلی و ارتقای وضعیت صنعتی در اولویت برنامه توسعه اقتصادی ایران قرار داشت. هم‌اکنون که ایران در دهه چهارم پس از انقلاب قرار دارد، در کنار توسعه کمی و کیفی صنایع و ارتقای وضعیت دانشگاه‌ها، دولتمردان همت ویژه‌ای را برای توسعه فناوری‌های پیشرفته و اقتصاد دانایی محور گماشته‌اند [۲].

### ۱- مقدمه

رشد سریع اقتصاد مبتنی بر دانش بر اهمیت ارتقای تحقیقات و اطمینان از انتقال دانش از مؤسسات پژوهشی به جامعه و بخش تجارت تأکید زیادی دارد. ایجاد بستری برای عرضه دانش، علاوه بر فراهم آوردن ارزش‌های اقتصادی قابل توجه برای سازمان‌ها، منجر به رشد اقتصادی و فنی جامعه می‌شود. اهمیت این مطلب باعث شده است تا مطالعات و پژوهش‌های فراوانی در مورد این موضوع در مؤسسات مختلف انجام شود. از آنجا که در این مؤسسات به بازار رسانیدن یک محصول می‌تواند، تضمین‌کننده موفقیت و بقای سازمان باشد، تجاری‌سازی دانش فنی به‌عنوان یک عامل حیاتی مطرح شده است. شاه کلید دنیای امروز،

\* نویسنده مسئول



مگنوس در سال ۲۰۰۴ فرایند تجاری‌سازی را بدین شکل به تصویر کشید: پیدایش ایده و انجام پژوهش علمی، مستندسازی و قابلیت ارانه و انتشار نتایج و دستاوردها، انجام پژوهش در قالب دارایی فکری، تعیین راهبرد تجاری‌سازی، ایجاد تشکیلات بهره‌بردار در قالب شرکت، تحقیقات تولید نیمه‌صنعتی و تعیین راهبرد جهت تولید صنعتی و تجاری [۸].

لنری و همکارانش (۲۰۰۷) بین انتقال دانش و فناوری از ۴ جنبه تفاوت قائل‌اند: هدف، درجه، رمزگذاری، نوع ذخیره‌سازی و درجه مشاهده‌پذیری. از دیدگاه آنها فناوری عبارت است از اطلاعات رمزگذاری شده که در نشریات و نرم‌افزارها ذخیره شده در حالی که دانش، عامل ضمنی است و در ذهن انسان‌ها ذخیره می‌شود. فناوری محسوس بوده و اثر استفاده از آن غیرمشخص و نامعلوم است [۹].

افزایش توجه و تأکید به انتقال دانش و فناوری از میان مرزهای نهادی دانشگاه و صنعت، منجر به ایجاد و بکارگیری مکانیزم‌های گوناگون انتقال محور، گشته است. این مکانیزم‌ها شامل روابط صنعتی یا دفاتر انتقال فناوری، شرکت‌های انشعابی دانشگاهی، پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد کسب و کار می‌شوند که همگی نشان‌دهنده گسترش نقش نهادهای پژوهشی هستند [۱۰].

در این مطالعه سعی خواهد شد تا با شناسایی و انتخاب عوامل مؤثر بر پیشرفت شرکت‌های دانش‌بنیان براساس نظرات مدیران این شرکت‌ها به میزان اثرگذاری و شدت تأثیر هر یک از این عوامل پرداخته شود. این نظرات با نظرات گرفته شده از کارشناسان وزارت بهداشت نیز مقایسه خواهد شد تا درک بهتری از دیدگاه‌های این دو جامعه نسبت به یکدیگر بدست آید.

### ۳- روش‌شناسی تمقیق

#### ۳-۱- جامعه آماری

جامعه آماری شامل گروهی از افراد است که یک یا چند صفت مشترک دارند که این صفات، مورد نظر محقق می‌باشد. جامعه آماری این تحقیق شامل ۲۰ نفر از مدیران شرکت‌های با قابلیت دانش‌بنیان شدن هستند. لازم به ذکر است که کلیه شرکت‌های دانش‌بنیان که مورد مصاحبه قرار گرفتند به آیتم گرفتن تأییدیه از وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی اشاره کردند و درجه اهمیت آن را ۱۰۰٪ اعلام نمودند. این شرکت‌ها حائز شرایط زیر می‌باشند:

۱. به تولید و تجاری‌سازی دست زده‌اند.
۲. مورد تأیید وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی می‌باشند.
۳. در حوزه سلامت فعالیت دارند.
۴. در مورد تجاری‌سازی ایده‌ها صاحب‌نظر می‌باشند.
۵. مستقر در شهرستان تهران می‌باشند.

برخی از صاحب‌نظران سازمان یا شرکت دانش‌بنیان را نهادی می‌دانند که سهم عنصر دانش در تولید کالا یا خدمات آن بیشتر از سایر عوامل تولید باشد. به موجب یکی از تعاریف، سازمان یا شرکت دانش‌بنیان مؤسسه یا نهادی است که حداقل ۷۵٪ دارایی‌های آن را دارایی‌های غیرملموس تشکیل می‌دهد. مجله Business Week ضمن بررسی‌های خود به این نتیجه رسیده است که شرکت‌های مستقر در برخی از کشورهای صنعتی، برای حفظ برتری خود نسبت به رقبای، خلاقیت را به‌عنوان هسته مرکزی فعالیت‌های خود در نظر گرفته‌اند. افرادی که دارای هوش سرشاری هستند و می‌توانند به مدد این استعداد در کار خود نوآوری و خلاقیت نشان دهند، باید شناسایی و جذب شوند تا در فرآورده‌های مورد نظر شرکت تحول ایجاد کنند. دانش و تجربه فرد، عامل ایجاد خلاقیت و نوآوری است. تجربه نیز در حقیقت نوعی دانش مترکم یا انباشته شده است که از تلفیق خرد و عمل حاصل شده است [۷].

#### ۴- مبانی و پارچه‌ب نظری پژوهش:

تحقیقات نشان می‌دهد سابقه کشورهای پیشرفته صنعتی در موضوع تجاری‌سازی نتایج تحقیق، سابقه‌ای طولانی است. به‌عنوان مثال مگنوس کارلسون (۲۰۰۴) در مورد ارتباط دانشگاه و صنعت در موضوع تجاری‌سازی نتایج تحقیق در آمریکا بیان می‌کند: "مشارکت دانشگاه و صنعت در آمریکا دارای سابقه طولانی است که عوامل اصلی آن قانون موریل (۱۸۶۲) مبنی بر اعطای تأسیس سیستم کالج، دفاع مبتنی بر تحقیق و توسعه در طول جنگ جهانی دوم و رقابت با اتحاد جماهیر شوروی در طول جنگ سرد است. در سال ۱۹۸۰ با تصویب قانون بای-دال که در آن نقش صنعت، دانشگاه و دولت تبیین شده انتقال فناوری تسریع شده است [۲].

به‌طور قطع یکی از دلایل اصلی سرعت پیشرفت توسعه فناوری در کشورهای پیشرفته صنعتی توجه به فرایند تجاری‌سازی نتایج تحقیق آن کشورها بوده است و می‌توان نتیجه گرفت که توجه به این معنا برای کارگزاران ملی، مدیران تحقیق و توسعه، مدیران پروژه و بطور کلی مدیران فناوری در کشور ما که تحقیقات صنعتی در آن هنوز نوباست و چشم‌اندازهای آتی آن امید آینده‌ای روشن و تابناک را می‌دهد، امری ضروری است. در ادامه به برخی از مطالعات در این زمینه اشاره شده است. فکور در ۱۳۸۳ مطرح می‌کند که با پذیرش این رویکرد که توانایی جامعه در بهره‌گیری از تحقیقات دانشگاهی با قابلیت تجاری‌سازی بالقوه افزایش می‌یابد، این نکته را نیز باید مدنظر قرار داد تا زمانی که نتایج این تحقیقات به شرکت‌های بخش خصوصی و عمومی انتقال نیافته، بوسیله آن‌ها بکار گرفته نشود، عملاً از پژوهش سودی عاید جامعه یا دانشگاه نخواهد شد، بنابراین باید نتیجه سیاست‌های حاکم بر تحقیقات دانشگاهی انتقال سریع نتایج به شرکت‌های دانش‌بنیان با همکاری دستگاه‌ها در راستای منافع عمومی جامعه باشد [۴].

جدول ۱- نمرات ارزیابی فازی برای ارزیابی و مقایسات

متغیرهای زبانی	معادل عددی
برابر	۱
متوسط	۳
قوی	۵
خیلی قوی	۷
حداکثر	۹

$$\tilde{A} = \{\tilde{a}_{ij}\} = \begin{pmatrix} \tilde{a}_{11} & \tilde{a}_{12} & \dots & \tilde{a}_{1n} \\ \tilde{a}_{21} & \tilde{a}_{22} & \dots & \tilde{a}_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \tilde{a}_{n1} & \tilde{a}_{n2} & \dots & \tilde{a}_{nn} \end{pmatrix} \quad (1)$$

محاسبه وزن‌های نسبی معیارها و گزینه‌ها (بردار وزن ماتریس‌ها  $w_1, w_2, \dots, w_i$ ) و آنالیز سازگاری با استفاده از مقدار ویژه ماتریس انجام می‌شود [۱۴].

$$A * w = \lambda_{\max} * w, i = 1, 2, \dots, n \quad (2)$$

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} \quad (3)$$

از تقسیم ایندکس سازگاری بر Random Index (RI) نرخ سازگاری بدست می‌آید. اگر نرخ سازگاری کمتر از ۰.۱ باشد نشان‌دهنده این است که قضاوت‌های انجام گرفته سازگار هستند [۱۵] در غیر اینصورت لازم است که در قضاوت‌ها تجدید نظر شود.

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (4)$$

در پایان از تلفیق اوزان نسبی گزینه‌ها و معیارها گزینه برتر شناسایی می‌گردد.

#### ۴- یافته‌ها

با توجه به مطالعات پیشین و بررسی‌های انجام شده از شرکت‌های دانش‌بنیان انتخابی، کلیه عوامل و پارامترهای تأثیرگذار بر روند کار و پیشرفت شرکت‌های دانش‌بنیان شناسایی و دسته‌بندی شدند. در نهایت، هشت پارامتر اصلی انتخاب و جهت رتبه‌بندی به صورت پرسشنامه مقایسات زوجی در اختیار مدیران این شرکت‌ها قرار گرفتند. برای آمادگی شرکت‌های دانش‌بنیان جهت تجاری‌سازی نتایج تحقیقات حوزه سلامت عوامل به ترتیب زیر حائز اهمیت می‌باشند:

#### ۴-۱- فناوری

برای ارزیابی فناوری سیاست‌گذاران بازار، طراحان فناوری، تصمیم‌گیرندگان بازار بطور متفاوت در کشورهای مختلف درگیرند [۱۷]. میزان اهمیت این آیتم برای مدیران شرکت‌های دانش‌بنیان در چندین زمینه سنجیده می‌شود. اینکه در بدو تولید و سرمایه‌گذاری به چرخه زندگی محصول Life Cycle توجه کرده‌اند؟ هم اکنون محصول در چه

#### ۳-۲- نمونه و روش نمونه‌گیری

از آنجا که جامعه آماری محدود می‌باشد، نمونه تحقیق با جامعه آماری یکسان می‌باشند و از نمونه‌گیری استفاده نشده است. محقق به محل استقرار کلیه اعضای جامعه رفته و با آن‌ها مصاحبه عمیق انجام داده است.

#### ۳-۳- ابزار گردآوری اطلاعات

پرسشنامه‌ای شامل ۸ شاخص کلیدی بود که هر شاخص، زیر شاخص‌هایی را در بر می‌گیرد و میزان اهمیت هر کدام از این شاخص‌ها در دو وضعیت فعلی و آینده سنجیده می‌شود. پاسخ‌دهنده به هر شاخص نمره ۱ تا ۵ براساس میزان اهمیت بدین شرح می‌دهد: ۱: کمترین اهمیت؛ ۲: کم اهمیت؛ ۳: با اهمیت متوسط؛ ۴: با اهمیت؛ ۵: بیشترین اهمیت. این پرسشنامه توسط مدیران شرکت‌های دانش‌بنیان هدف پر می‌شود.

#### ۳-۴- روش تحلیل سلسله مراتبی

تکنیک AHP نخستین بار توسط توماس ساعتی در سال ۱۹۸۰ مطرح شد. این تکنیک بطور گسترده در حوزه‌های مختلف تصمیم‌گیری چند معیاره از قبیل ارزیابی، برنامه‌ریزی و توسعه، تصمیم‌گیری، پیش‌بینی و ... بکار گرفته شده است [۱۱].

در تکنیک AHP یک مسئله پیچیده به تعدادی مسئله ساده تقسیم می‌شود؛ بدین ترتیب یک مسئله پیچیده بصورت سلسله مراتبی از مسائل ساده‌تر ساختاردهی و ساده‌سازی می‌شود بگونه‌ای که هدف نهایی در بالاترین سطح سلسله مراتب و گزینه‌های تصمیم در پایین‌ترین سطح قرار می‌گیرند. پس از تشکیل سلسله مراتب، رتبه‌بندی معیارها با استفاده از مقایسات زوجی و با بکارگیری مقیاس ارجحیت ۹-تایی ساعتی انجام می‌شود. مزیت مقایسات زوجی این است که فرد تصمیم‌گیرنده فارغ از سایر گزینه‌ها تنها به اولویت‌بندی ۲ گزینه مورد مقایسه می‌پردازد [۱۲].

پس از تعیین وزن معیارها نوبت به مقایسات زوجی گزینه‌های تصمیم و تعیین اولویت آن‌ها با توجه به تک‌تک معیارها می‌رسد. یک فرآیند AHP شامل مراحل زیر است [۱۳، ۱۴]:

- بیان مسئله و تعیین هدف
- تشکیل سلسله مراتب مسئله
- تشکیل ماتریس مقایسات زوجی (A) برای سطوح مختلف سلسله مراتب
- تکمیل ماتریس‌ها براساس جدول ترجیحات ۹ گانه ساعتی

اگر  $C = \{C_j | j = 1, 2, 3, \dots, n\}$  مجموعه‌ای از معیارهای تصمیم باشد، نتیجه مقایسات زوجی در ماتریس  $n * n$  بنام ماتریس A نشان داده شده است که در این ماتریس هر یک از مؤلفه‌های ماتریس A یعنی  $a_{ij}$  حاصل تقسیم وزن معیار  $a_j$  بر وزن معیار  $a_i$  است [۱۵].

خارج قسمت این تقسیم در قالب جدول ارجحیت ۹-تایی ساعتی ارائه شده است [۱۶] همین روند برای گزینه‌ها نیز تکرار می‌شود.

بازگشت سرمایه، تمرکز صنعت، GDP هر سه ماه یکبار، به عواملی مثل چرخه کسب و کار و دیگر فاکتورهای اقتصادی کلان وابسته است [۲۱]. عوامل مورد نظر در این بخش در ادامه ذکر شده‌اند: تحلیل هزینه-منفعت، جذب سرمایه‌گذاران، اختصاص منابع برای R&D، روندهای اقتصادی، تنظیم طرح تجاری، تحلیل دوره بازگشت سرمایه، پیش‌بینی میزان نقدبنگی، وجود شبکه بانکی و وام.

#### ۴-۵- عوامل قانونی

یکی از فاکتورهای مهم محیطی که بر نوآوری مؤثر است، قوانین است. داشتن روابط مثبت مدیریتی با عوامل قانونی، آگاهی از قوانین حاکم (شامل فرصت‌ها و محدودیت‌ها) بر روی نحوه نوآوری و انجام آن مؤثر است [۲۲].

در این عوامل نقش دولت که به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم می‌تواند دخیل باشد را بررسی می‌نمائیم: حمایت مالی دولت بطور مستقیم (صندوق‌های حمایتی از بخش تجاری‌سازی)، قوانین مربوط به حقوق مالکیت فکری، نقش دولت در تشکیل و تأسیس شرکت‌های دانش‌بنیان، حمایت‌های مالی غیرمستقیم دولت مثل معافیت مالیاتی یا عوارض گمرکی، ایجاد نظام کارآمد تجاری‌سازی، ترسیم نقشه راه تجاری‌سازی با کمک شرکت‌های دانش‌بنیان.

#### ۴-۶- عوامل سیاسی

نقش دولت در عملکرد شرکت‌های دانش‌بنیان به ترتیب اولویت زیر می‌باشد: حمایت‌های مالی از سوی دولت، ساختار حقوقی و مقررات خاص، خط‌مشی حمایتی دولت، ایجاد صندوق‌ها و ارتقای کارآفرینی [۵].

یکی از موضوعات سیاسی که جدیداً در بین اکثر دولت‌های دنیا مطرح شده است، مسئله تجاری‌سازی نتایج تحقیقات است و میزان توجه دولت‌ها در آن متفاوت است، برخی از دولت‌ها نمایندگان از خود را در بین دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی و صنعتی قرار داده‌اند که به سنجش نیازها و انتقال آن نیازها به دولت جهت تسهیل تجاری‌سازی بپردازند [۲۳].

این آیتم فاکتورهای بسیار زیادی دارد اما پژوهشگر ترجیح داده که به دو عامل آن اکتفا کند: تحریم‌ها و تغییرات سیاسی کشور. این دو عامل از نظر پاسخ‌دهندگان در ایران بسیار حائز اهمیت هستند ولی متأسفانه اهمیت آنها به علت تأثیر منفی آنها می‌باشد.

#### ۴-۷- عوامل اجتماعی

به عقیده یوند (۲۰۰۵) و کاسا (۲۰۰۸) سرمایه اجتماعی عاملی کلیدی برای ارتقای سطح عملکرد و موفقیت سازمان و همچنین زیربنای نوآوری محسوب می‌شود [۲۳][۲۴].

در این آیتم موضوع جامعه و پذیرش آن جهت تولید حائز اهمیت است و همچنین مواردی چون: فرهنگ نوآوری و نوجویی و پذیرش اولیه اجتماع.

مرحله‌ای از منحنی عمر خود بسر می‌برد. آیا اگر در مرحله افول است تولید و سرمایه‌گذاری مقرون به صرفه است؟ آیتم دیگر توجیه محصول از نظر فنی است: اینکه امکان تهیه مواد اولیه، دانش فنی مربوط به این مقوله وجود دارد؟ آیتم دیگر پتانسیل و قابلیت تولید از نظر صنعتی است یعنی دستگاه‌ها و تجهیزات لازم در صنعت برای تولید این محصول وجود دارد و یا صنعت قابلیت تأمین آن‌ها را دارد؟ و در نهایت وجود ساختار IT و تشکیل شبکه چقدر می‌تواند در فعالیت این شرکت‌ها دخیل باشد؟ تا مثلاً کار این شرکت‌ها تداخل نداشته باشد، یا در صورت امکان با یکدیگر هماهنگ نمایند (از امکانات همدیگر استفاده نمایند) تا به نتایج بهتری دست پیدا کنند.

#### ۴-۲- مهارت‌های مدیریتی

مدیریت پایه انجام فعالیت‌هاست، بنابراین آمادگی مدیر برای تصمیم‌گیری و دادن انگیزش منجر به دستیابی نتایج می‌شود و در این بین مدیر با مسائل و مسئولیت‌های زیادی روبرو می‌شود از قبیل: همکاری، قدرت، حل مسئله، تعریف هدف، فعالیت‌های تیمی، تصمیم‌گیری و انگیزش و باید گفت سازمان‌ها به نتیجه مطلوب خود نمی‌رسند مگر با مدیریت مشارکتی و کار تیمی [۱۸].

این آیتم نیز به عواملی اشاره می‌کند تا بطور کلی میزان اهمیت شاخص مدیریت برای آماده بودن شرکت دانش‌بنیان جهت تجاری‌سازی سنجیده شود. این عوامل شامل موارد زیراند: توانایی تشکیل تیم، توانایی ارتباط با دانشگاه، توانایی ارتباط با صنعت، تجربه تجاری‌سازی، تدوین راهبرد و همراستایی آن با راهبرد بازار.

#### ۴-۳- شرایط بازار

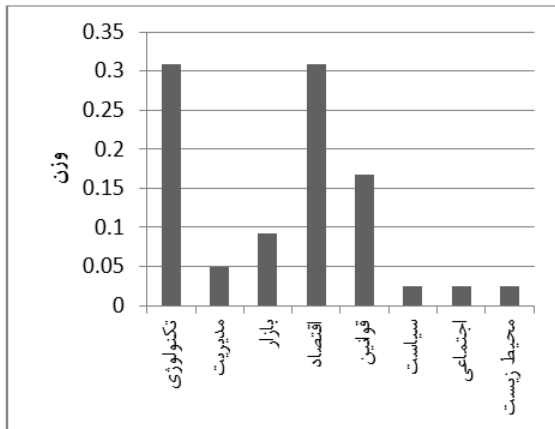
بازار ۵ آیتم را شامل می‌شود: تجزیه تحلیل وضعیت فعلی فناوری و موقعیت بازار، تجزیه تحلیل نیازهای بازار، مفهوم‌سازی کالاها و خدمات، تعریف راه‌حل‌های فناورانه و کشیدن نقشه راه از ترکیب این عوامل [۱۹]. شرایط بازار در واقع به تأثیر و اهمیت عمدتاً عوامل خارجی توجه می‌کند و اینکه چقدر برای آمادگی جهت تجاری‌سازی به آنها توجه می‌شود. البته باید گفت که حتماً و لزوماً همه عوامل مربوط به این آیتم خارجی نیستند: پتانسیل بازار، تحلیل رقبا، کانال‌های توزیع، ارائه نمونه اولیه، بخش‌بندی بازار، ارزیابی عوامل تجاری‌سازی (لیسانس، پتنت، کپی‌رایت، انتقال دانش فنی، مالکیت فکری و غیره).

#### ۴-۴- عوامل مالی و اقتصادی

فاکتورهای تجزیه و تحلیل عملکرد مالی شرکت: حجم فروش، مشارکت بازار، سود، جریان نقدی، برگشت سرمایه، توسعه محصول جدید، توسعه بازار جدید، مدیریت هزینه، توسعه پرسنلی و سیاست‌ها [۲۰]. عوامل صنعت هم تحت تأثیر عوامل مشابهی است، درآمد خالص و نرخ

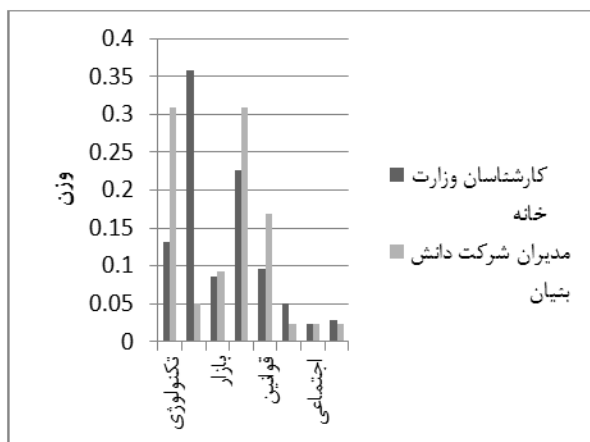
## ۴-۸- عوامل زیست‌محیطی

فرایند رشد اقتصادی کشورها به صورتی بوده است که معضلات زیست‌محیطی تبدیل به یکی از معضلات سیاست‌گذاران شده است [۲۵]. درباره این عامل موارد زیر حائز اهمیت است: ملاحظات زیست‌محیطی، استانداردهای زیست‌محیطی، گرفتن تأییدیه از سازمان محیط‌زیست.

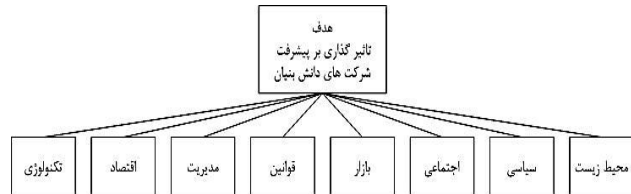


شکل ۲- وزن معیارها براساس میزان تأثیرگذاری

همانطور که در شکل ۲ نشان داده شده است، شاخص‌های فناوری، اقتصاد و قوانین به ترتیب سه فاکتور اصلی و تأثیرگذار از دیدگاه مدیران شرکت‌های دانش‌بنیان شناخته شده است. معیارهای محیط‌زیست، اجتماعی و سیاست کم اهمیت‌ترین انتخاب شده‌اند. فاکتورهای تأثیرگذار عمدتاً فاکتورهای درون سازمانی‌اند که نشان‌دهنده اهمیت ساختار درونی شرکت‌های دانش‌بنیان در تضمین موفقیت آنها است. در حالی که فاکتورهای بیرونی (محیطی) اثر کمتری اتخاذ کرده‌اند که بیان‌گر مطلوبیت نسبی آنها نسبت به مشکلات درون سازمانی است. در نتیجه، مشکلات درون سازمانی بایستی در اولویت اهمیت مسولین برای بهبود نتایج شرکت‌های دانش‌بنیان قرار گیرد تا اعطای امکانات و تسهیلات بیشتر سعی در تسهیل این موانع شود.



شکل ۳- مقایسه دیدگاه مدیران شرکت‌های دانش‌بنیان با دیدگاه خبرگان وزارت بهداشت



شکل ۱- عوامل مؤثر بر پیشرفت شرکت‌های دانش‌بنیان

در مجموع ۶ پرسشنامه به صورت کامل تکمیل شد و میانگین امتیازات آنها به صورت جدول مقایسات زوجی (جدول ۲) ارائه شد.

جدول ۲- نتایج پرسشنامه‌ها به صورت مقایسات زوجی

مقایسه براساس هدف: اثر بر بهبود پیشرفت شرکت‌های دانش‌بنیان								
CR=0.04<0.1								
	تکنولوژی	مدیریت	بازار	اقتصاد	قوانین	سیاسی	اجتماعی	محیط زیست
تکنولوژی	۱.۰۰	۰.۷۰۰	۰.۵۰۰	۰.۱۰۰	۰.۳۰۰	۰.۹۰۰	۰.۹۰۰	۰.۹۰۰
مدیریت	۰.۱۴	۱.۰۰	۰.۳۳	۰.۱۴	۰.۲۰	۰.۳۰۰	۰.۳۰۰	۰.۳۰۰
بازار	۰.۲۰	۰.۳۰۰	۱.۰۰	۰.۲۰	۰.۳۳	۰.۵۰۰	۰.۵۰۰	۰.۵۰۰
اقتصاد	۱.۰۰	۰.۷۰۰	۰.۵۰۰	۱.۰۰	۰.۳۰۰	۰.۹۰۰	۰.۹۰۰	۰.۹۰۰
قوانین	۰.۳۳	۰.۵۰۰	۰.۳۰۰	۰.۳۳	۱.۰۰	۰.۷۰۰	۰.۷۰۰	۰.۷۰۰
سیاسی	۰.۱۱	۰.۳۳	۰.۲۰	۰.۱۱	۰.۱۴	۱.۰۰	۱.۰۰	۱.۰۰
اجتماعی	۰.۱۱	۰.۳۳	۰.۲۰	۰.۱۱	۰.۱۴	۱.۰۰	۱.۰۰	۱.۰۰
محیط زیست	۰.۱۱	۰.۳۳	۰.۲۰	۰.۱۱	۰.۱۴	۱.۰۰	۱.۰۰	۱.۰۰

همان‌طور که در جدول بالا نشان داده شده است، ضریب ناسازگاری تصمیم‌ها کمتر از ۰.۱ بوده که نشان‌دهنده سازگار بودن تصمیم‌ها و قابل قبول بودن خطای مدل است. در ادامه، مقادیر ماتریس بالا در نرم‌افزار EXPERT CHOICE وارد شده و نتایج بدست آمده از رتبه‌بندی این معیارها در جدول زیر نشان داده شده است. معیارهای مورد نظر براساس اولویت و وزنشان مرتب شده‌اند.

جدول ۳- وزن نهایی معیارها و اولویت‌بندی آنها

عوامل مؤثر	وزن	اولویت
تکنولوژی	۰.۳۰۹	۱
مدیریت	۰.۳۰۹	۲
بازار	۰.۱۶۸	۳
اقتصاد	۰.۰۹۶	۴
قوانین	۰.۰۵	۵
سیاسی	۰.۰۲۴	۶
اجتماعی	۰.۰۲۴	۷
محیط زیست	۰.۰۲۴	۸

#### ۶- پیشنهادهای تمقیق

پیشنهاد این تحقیق این است که تصمیم‌گیرندگان در وزارت بهداشت و مدیران شرکت‌ها ارتباطات بیشتر و نزدیک‌تری با هم داشته باشند تا این شکاف‌ها و تفاوت عقیده‌ها رفع گردد و در نهایت پیشرفت شرکت‌های دانش‌بنیان که نهایتاً منجر به رشد اقتصادی کشور و رسیدن به اقتصاد دانش‌بنیان می‌شود، میسر گردد.

همچنین در ترسیم نقشه راه فناوری و دانش‌بنیان از نظر صاحبان شرکت‌های دانش‌بنیان استفاده شود.

مراکز رشد و شرکت‌های دانش‌بنیان بصورت شبکه قابل ارتباط و دسترسی باشند.

قوانین، امکانات، تسهیلات بصورت راحت‌تری و با توجه بیشتری به مخترعین و صاحبان ایده در اختیار آن‌ها قرار گیرد.

#### ۷- مراجع

- ۱- موسایی، احمد. طراحی مدلی جهت تعیین فرصت‌ها و تجاری‌سازی آنها در مراکز تحقیق و توسعه. مجله رشد فناوری ۴ (۱۴): ۱۳-۲۱. (۱۳۸۷).
- ۲- علم خواه، حسن. شجاع، جواد. راهنمای مالکیت فکری برای کسب و کارهای تجاری (با تأکید بر شرکت‌های دانش‌بنیان). ۱۱۰-۱۱۱. (۱۳۹۰).
- ۳- جهانپنده، محسن. اخوان فرد، مسعود. تجاری‌سازی نتایج تحقیق، سومین کنفرانس بین‌المللی مدیریت. (۱۳۸۴).
- ۴- فکور، بهمن. تجاری‌سازی نتایج تحقیقات. نشریه رهیافت. شماره ۲۴. صص ۵۳-۵۸. (۱۳۸۳).
- ۵- اکبرزاده، نجمه. شفیع زاده، احسان. بررسی نقش دولت در بهبود روند ایجاد و توسعه کسب و کارهای دانش‌بنیان. رشد فناوری. شماره ۳۳. (۱۳۹۱).
- ۶- جمشید، پژمان. لشکری زاده، مریم. بررسی عوامل تأثیرگذار بر رابطه میان رشد اقتصادی و کیفیت زیستی. پژوهش‌های اقتصادی ایران. شماره ۴۲. صص ۱۶۹-۱۸۸. (۱۳۸۹).
- 7- D. M. Amidon, "Origin of the knowledge- based firms," Management Systems Research, vol. 7, pp. 212-223, 2001.
- 8- K. T. P. McMullan E.W., Creativity and Entrepreneurial Performance: A General Scientific Theory Exploring Diversity in Entrepreneurship: Springer, 2014.
- 9- R. Landry, N. Amara, and M. Ouimet, "Determinants of knowledge transfer: evidence from Canadian university researchers in natural sciences and engineering," The Journal of Technology Transfer, vol. 32, pp. 561-592, 2006.
- 10- B. Van Looy, M. Ranga, J. Callaert, K. Debackere, and E. Zimmermann, "Combining entrepreneurial and scientific performance in academia: towards a compounded and reciprocal Matthew-effect?," Research Policy, vol. 33, pp. 425-441, 2004.
- 11- Y.-M. Wang, Y. Luo, and Z. Hua, "On the extent analysis method for fuzzy AHP and its applications," European Journal of Operational Research, vol. 186, pp. 735-747, 2008.
- 12- B. Şener, M. L. Süzen, and V. Doyuran, "Landfill site selection by using geographic information systems," Environmental Geology, vol. 49, pp. 376-388, 2005.
- 13- K. M. A.-S. Al-Harbi, "Application of the AHP in project management," International Journal of Project Management, vol. 19, pp. 19-27, 2001.
- 14- T. L. Saaty, "Desicion making by the analytic hierarchy process: Theory and applications How to make a decision: The analytic hierarchy process," European Journal of Operational Research, vol. 48, pp. 9-26, 1990/09/05 1990.
- 15- M. P. Amiri, "Project selection for oil-fields development by using the AHP and fuzzy TOPSIS methods," Expert Systems with Applications, vol. 37, pp. 6218-6224, 2010.

نکته بسیار جالبی که می‌توان از شکل ۳ نتیجه گرفت، تفاوت دیدگاه‌های دو گروه امتیازدهنده است. مدیران شرکت‌ها اکثراً با مشکلاتی چون مسائل اقتصادی، قوانین و مقررات و مشکلات فناوری دانش‌بنیان خود برخورد دارند و لذا در امتیازدهی انجام شده است سه فاکتور بیشترین وزن را از دیدگاه آنها به خود گرفته است. در صورتی که کارشناسان وزارتخانه مسائل مدیریتی که شاید بزرگ‌ترین مشکل در وزارت خانه نیز باشد، به‌عنوان فاکتور اصلی مورد توجه قرار گرفته است. تغییرات سریع و مداوم در مدیریت‌ها، عدم ثبات چشم‌اندازهای سیاسی مدیران، تعویض تیم‌های مدیریتی از مهم‌ترین عوامل مورد توجه قرار گرفتن این فاکتور از نظر کارشناسان وزارتخانه می‌باشد.

#### ۵- بحث و نتیجه‌گیری

Musango و همکاران (۲۰۰۱)، عامل فناوری را مورد بررسی قرار داده و بر نقش‌های مختلف سیاست‌گذاران و تصمیم‌گیرندگان در کشورهای مختلف اشاره کرده است [۱۷]. Shagholi و همکاران (۲۰۰۹) مدیریت و اجزای آن را پایه فعالیت‌ها برای دستیابی به اهداف شرکت‌ها می‌داند [۱۸]. Caetno و همکاران (۲۰۱۱) آیت‌های بازار [۱۹]، Dunk (۲۰۱۱) و Rotjaemel عوامل اقتصادی [۲۰] و [۲۱] levitas و همکاران (۲۰۶۶) عوامل قانونی، asllanaj و همکاران (۲۰۰۲) عوامل سیاسی [۲۲] و Kassa (۲۰۰۹) عوامل اجتماعی را به‌عنوان عامل مهم در فعالیت و پیشرفت شرکت‌های دانش‌بنیان برشمرده‌اند. در مطالعات ذکر شده بیشتر بر یک یا چند عامل محدود به‌عنوان عامل کلیدی اشاره شده است. در مطالعه خیاطیان (۲۰۱۵) چندین فاکتور مهم شامل پروفایل شرکت، ایده اصلی شرکت، منابع انسانی، بازار و رقابت، سازماندهی، زیرساخت، فاکتورهای محیطی و مالی را به‌عنوان فاکتورهای مؤثر بر رشد شرکت‌های دانش‌بنیان برشمرده است [۲۶].

در این مطالعه تلاش شده که اولاً با توجه به تحقیق‌های گذشته به ۸ عامل مهم پرداخته شود، ثانیاً این فاکتورها از دو دیدگاه یعنی هم صاحبان شرکت‌های دانش‌بنیان و هم خبرگان و تصمیم‌گیرندگان کشوری این امور بررسی شدند و از طرفی همانطور که از نمودارها مشخص است، عوامل از نظر افراد مورد بررسی، اولویت‌بندی شوند. شرح نتایج: تمامی ۸ عامل مورد بررسی یعنی فناوری، مدیریت، بازار، اقتصاد، قوانین، سیاست، اجتماعی و محیط‌زیست از نظر هر دو گروه هدف بر پیشرفت شرکت‌های دانش‌بنیان اثر داشتند. اما نکته اینجاست که خبرگان وزارت بهداشت و رؤسای شرکت‌های دانش‌بنیان از دو جهت مختلف به این عوامل و میزان تأثیر آنها می‌نگرند. مثلاً خبرگان بر این باورند که مهم‌ترین عامل، مدیریت آن شرکت است که باعث موفقیت یا عدم موفقیتش می‌شود. اما رؤسای شرکت‌های دانش‌بنیان تأکید کردند که اگر عامل فناوری و مشکلات مالی برای آن‌ها تأمین شود، آن‌ها به موفقیت می‌رسند. یا اینکه مدیران شرکت‌ها توجه بیشتری به تأثیر قوانین بر موفقیت شرکتشان داشتند.

- 16- D.-R. Liu and Y.-Y. Shih, "Integrating AHP and data mining for product recommendation based on customer lifetime value," *Information & Management*, vol. 42, pp. 387-400, 2005.
- 17- J. K. Musango and A. C. Brent, "A conceptual framework for energy technology sustainability assessment," *Energy for Sustainable Development*, vol. 15, pp. 84-91, 2011.
- 18- R. Shagholi and S. Hussin, "Participatory management: an opportunity for human resources in education," *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, vol. 1, pp. 1939-1943, 2009.
- 19- M. Caetano and D. C. Amaral, "Roadmapping for technology push and partnership: A contribution for open innovation environments," *Technovation*, vol. 31, pp. 320-335, 2011.
- 20- A. S. Dunk, "Product innovation, budgetary control, and the financial performance of firms," *The British Accounting Review*, vol. 43, pp. 102-111, 2011.
- 21- F. T. Rothaermel, "Complementary assets, strategic alliances, and the incumbent's advantage: an empirical study of industry and firm effects in the biopharmaceutical industry," *Research Policy*, vol. 30, pp. 1235-1251, 2001.
- 22- E. F. Levitas, M. A. McFadyen, and D. Loree, "Survival and the introduction of new technology: A patent analysis in the integrated circuit industry," *Journal of Engineering and Technology Management*, vol. 23, pp. 182-201, 2006.
- 23- F. Asllanaj, A. Milandri, G. Jeandel, and J. R. Roche, "A finite difference solution of non-linear systems of radiative-conductive heat transfer equations," *numerical methods in engineering*, vol. 54, pp. 1649-1668 2002..
- 24- M. A. Y. Mohan Subramaniam, "the influence of intellectual capital on the types of innovative capabilities," *AOM*, vol. 48, pp. 450-463, 2005.
- 25- A. Kaasa, "Effects of different dimensions of social capital on innovative activity: Evidence from Europe at the regional level," *Technovation*, vol. 29, pp. 218-233, 2009.
- 26- Khayatian, Mohammadsadegh Tabatabaeian, seyed habibollah amiri, maghsod elyasi, mehdi. Analysis of the factors influencing the growth and sustainability of Knowledge based firms in Iran. vol.2, pp.57-74. 2015.

# ارائه رویکرد تحلیل ریسک پروژه‌های شرکت‌های دانش‌بنیان با استفاده از تکنیک ANP-RFMEA

لیلا علی‌بیگی  
دانشگاه پیام‌نور، تهران، ایران  
L.alibeigi@yahoo.com

میثم جعفری اسکندری\*  
استادیار دانشگاه پیام‌نور، تهران، ایران  
Meisam\_jafari@pnu.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۰۶/۱۱

تاریخ اصلاحات: ۱۳۹۵/۰۷/۱۷

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۰۸/۰۸

## چکیده

شرکتی که به توسعه محصول جدید، حضور در بازار و جنبه‌های تجاری‌سازی نوآوری توجه نماید به‌عنوان یک شرکت دانش‌بنیان معرفی می‌شود. در این شرکت‌ها با توجه به اینکه تمرکز سرمایه بر روی نوآوری و تجاری‌سازی است لذا عدم توجه به ریسک‌های بازار و اقتصاد، خسارت قابل توجهی را به شرکت وارد می‌نماید. به منظور انجام اقدامات پیشگیرانه در راستای کاهش اثرات ریسک و خسارت وارده بر این شرکت‌ها، وجود یک روش قدرتمند در شناسایی و رتبه‌بندی واقعی از ریسک‌ها ضرورت می‌یابد. مرحله شناسایی و اولویت‌بندی ریسک‌ها از تأثیرگذارترین مراحل در فرایند مدیریت ریسک است. به همین خاطر در این پژوهش برای تحلیل ریسک پروژه‌های شرکت‌های دانش‌بنیان از ترکیب تکنیک تحلیل اثرات و حالت شکست ریسک (RFMEA)<sup>۱</sup> و فرایند تحلیل شبکه‌ای (ANP)<sup>۲</sup> استفاده شده است که در آن پارامترهای FMEA در قالب یک شبکه با هم مرتبط می‌شوند و این امر به تجمیع مزایا و توانمندی‌ها در روش ANP-RFMEA<sup>۳</sup> نسبت به روش FMEA<sup>۴</sup> منجر می‌شود. ابتدا با مطالعه و مرور پژوهش‌های انجام شده در حوزه تحقیق، ریسک‌های پروژه‌های شرکت‌های دانش‌بنیان شناسایی شده و با استفاده از ابزار پرسشنامه در اختیار کارشناسان مربوطه گذاشته می‌شود و در نهایت نتایج آن با استفاده از رویکرد تلفیقی ANP-FMEA مورد تجزیه و تحلیل و رتبه‌بندی قرار می‌گیرد. در آخر توانمندی روش فوق در مقایسه با روش FMEA در رتبه‌بندی ریسک‌ها نشان داده می‌شود.

## واژگان کلیدی

مدیریت ریسک؛ شرکت دانش‌بنیان؛ روش ANP-RFMEA.

پاسخگویی و نظارت و کنترل آن در پروژه سر و کار دارند و اغلب این فرایندها در طول پروژه به روز می‌شوند. شناسایی ریسک‌های تأثیرگذار بر پروژه‌ها خود به‌عنوان اولین قدم از اهمیت بسیاری برخوردار خواهد بود. این شناسایی می‌تواند به‌عنوان یکی از مهم‌ترین مراحل مدیریت ریسک بیان شود. تحقیقاتی وجود دارند که به شناسایی ریسک‌ها و رتبه‌دهی آن‌ها با استفاده از روش‌های مختلف تصمیم‌گیری چندمعیاره در شرکت‌های دانش‌بنیان پرداخته‌اند ولی ما در این تحقیق قصد داریم که با استفاده از روش ANP-RFMEA که ترکیب دو روش RFMEA و ANP است به شناسایی ریسک‌های مورد نظر در این شرکت‌ها بپردازیم. در این روش پارامترهای FMEA در قالب یک شبکه با هم مرتبط می‌شوند و این امر به تجمیع مزایا و توانمندی‌ها در روش ANP-RFMEA نسبت به روش FMEA منجر می‌شود. با توجه به مطالعات کتابخانه‌ای و نظرات کارشناسان مربوطه، ریسک‌های شرکت‌های دانش‌بنیان شناسایی شده و در قالب پرسشنامه از نظرات کارشناسان مربوطه حاضر در پارک علم و فناوری دانشگاه تهران استفاده گردیده است. سپس با مدل پیشنهادی، رتبه‌بندی برای ریسک‌های مذکور ارائه شده است و در انتها یک مقایسه بین

## ۱- مقدمه

شرکتی که به توسعه محصول جدید و حضور در بازار و جنبه‌های تجاری‌سازی نوآوری توجه نماید به‌عنوان یک شرکت دانش‌بنیان معرفی می‌شود. در شرکت‌های دانش‌بنیان که تمام تمرکز و سرمایه بر روی نوآوری و تجاری‌سازی آن است در صورت عدم توجه به ریسک‌های بازار و اقتصاد می‌تواند منجر به ورشکستگی و نابودی شرکت گردد. بنابراین فعالیت‌هایی از قبیل توسعه محصول جدید در چنین شرکت‌هایی بدون امکان‌سنجی و بررسی‌های اقتصادی می‌توان ریسک بالایی را به شرکت تحمیل نماید. بر این اساس شرکت‌های دانش‌بنیان در مقایسه با شرکت‌های دیگر از ریسک‌های متفاوتی برخوردار خواهند بود و براساس این تفاوت، پیش‌بینی مواجهه با این خطرات و برخورد با آن متفاوت می‌باشد. مدیریت ریسک مجموعه فرایندهای مورد نیاز برای شناسایی و تجزیه و واکنش در مقابل ریسک پروژه، به منظور بیشینه نمودن نتایج وقایع مثبت و کمینه نمودن پیامدهای وقایع ناگوار است. مدیریت ریسک پروژه شامل فرایندهایی می‌شود که با هدایت برنامه‌ریزی مدیریت ریسک، شناسایی، تحلیل،

\* نویسنده مسئول

1. Risk Failure Mode and Effect Analysis
2. Analytic Network Process
3. Analytic Network Process –Risk Failure Mode and Effect Analysis
4. Failure Mode and Effect Analysis

هدف لیو یینگ و همکارانش (۲۰۱۴) در پژوهششان بهبود عملکرد مدیریت ریسک و ارائه الگویی برای کاهش خطرات در ساخت می‌باشد.

آنها در واقع ساختار مدیریت ریسک را بهبود دادند. [۵]

آلفردو فردریکو و همکارانش (۲۰۱۴) به مشکلات مدیریت ریسک در پروژه‌های ساخت و ساز با استفاده از یک رویکرد مبتنی بر دانش پرداخته و یک روش براساس یک آرایش سه برابر که شامل مدل‌سازی تابع مدیریت ریسک، ارزیابی آن و در دسترس بودن بهترین مدل است را پیشنهاد دادند. رویکردشان بخشی از تلاش‌های تحقیقاتی است که در جریان است. نتیجه‌گیری مهم اولیه از این تحقیق این واقعیت است که مدیریت ریسک در پروژه‌های ساخت و ساز هنوز هم بسیار بی‌اثر است و علت اصلی این وضعیت عدم آگاهی است. انتظار می‌رود که استفاده از روش پیشنهادی به مشتریان و پیمانکاران برای توسعه عملکرد مدیریت ریسک پروژه براساس بهترین شیوه، و همچنین به بهبود عملکرد این تابع اجازه خواهد داد. [۶]

لهتیرانتا و همکارانش (۲۰۱۴) به مدیریت ریسک در چند سازمان وابسته به یکدیگر با در نظر گرفتن مقالات سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۲ پرداختند. نتایج می‌تواند برای اطلاع‌رسانی از برنامه‌های تحقیقاتی در مفاهیم RM<sup>۲</sup> چند سازمانی جامع‌تر و پویا مورد استفاده قرار گیرد. [۷]

تایلین و همکارانش (۲۰۱۴) از یک ابزار تحلیلی جدید برای ارزیابی پروژه‌های ساختمان‌سازی و ریسک‌های کلیدیشان تحت موقعیت‌های ناکامل و غیرقطعی استفاده کردند. همچنین هدف آن‌ها مکان‌یابی ریسک‌ها در موقعیت مناسب و پیش‌بینی سطح آن‌ها از قبل می‌باشد تا راهبردها و مقابله با عوامل ریسک بالا را توسعه دهند. مطالعه‌شان شناسایی معیارهای ریسک کلیدی پروژه‌های ساختمان‌سازی در دانشگاه پادشاه عبدالعزیز را تحت پوشش قرار می‌دهد. [۸]

مارسلینو و همکارانش (۲۰۱۴) یک روش مدیریت پروژه طراحی شده برای کسب و کارهای کوچک، که نیاز به اجرای پروژه‌های فراتر از عملیات عادی خود دارند، ارائه دادند. این پروژه‌ها به بقای این سازمان، مانند توسعه محصولات جدید برای انطباق با بازار و یا قانون جدید، مدیریت پیاده‌سازی سیستم، و به مدیران پروژه‌های حرفه‌ای کمک می‌کند. به‌طوری که آنها نیازمند راهنمایی با استفاده از زمان و حداقل منابع هستند. روش‌های مدیریت ریسک مشخص شده در پژوهششان بر تحقیقات گسترده با تعداد زیادی از شرکت‌های اسپانیایی است. روش جدیدشان عواملی را که معمولاً توسط شرکت‌های کوچک و متوسط نادیده گرفته شده است می‌شمارد. [۹]

جوزف و همکارانش (۲۰۱۴) مبتنی بر توسعه محصول جدید، به بررسی ارتباط شیوه‌های مدیریت ریسک با پنج دسته برنامه عملکرد توسعه محصول پرداختند: A. تصمیم‌گیری کیفیت، B. ثبات برنامه بالا، C. باز، سازمان حل مشکل. D. موفقیت کلی پروژه و E. به‌طور کلی موفقیت

رتبه‌بندی ریسک‌ها با استفاده از روش ANP-RFMEA و روش FMEA صورت گرفته و نشان داده شده است که روش ANP-RFMEA توانمندتر از روش FMEA در رتبه‌بندی ریسک‌ها می‌باشد.

## ۲- پیشینه تمقّق

بهرامی و همکارانش (۲۰۱۲) در پژوهش خود، پس از معرفی توابع و اهداف روش FMEA، از این تکنیک که در اجرا و مدیریت پروژه‌ها توصیف شده است، استفاده نموده‌اند. در قسمت پایانی پژوهش خود از روش FMEA در مراحل مختلف اجرای پروژه به منظور بهبود نظام‌مند فرایندها و کاهش هزینه‌های پروژه استفاده نمودند. [۱]

یان و همکارانش (۲۰۱۴) در پژوهش خود، یک رویکرد مبتنی بر عملکرد جدید برای یکپارچه‌سازی دستاوردها و فرایندهای ارزیابی عملکرد پروژه در یک سازمان براساس پروژه توسعه دادند. فرایند تخصیص مبتنی بر اولویت هدف‌گرا توسعه داده شده است. مدل بهینه انتساب پروژه، برای حداکثر رساندن ارزش کل سهم وزنی از تمام پروژه‌های جدید به اهداف سازمانی توسعه داده شده است. فرایند ارزشیابی مبتنی بر کارائی، با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها برای اندازه‌گیری نسبی راندمان عملکرد پروژه‌های انجام شده و مدیران پروژه توسعه یافته است. نتایج یک مطالعه عملی، بینش مدیریتی در تخصیص پروژه به مدیران پروژه و در ارزیابی عملکرد بهره‌وری از هر دو پروژه و مدیران پروژه فراهم کرده است. [۲]

فنگ چائو و همکارانش (۲۰۱۲) یک سیستم پشتیبانی تصمیم‌گیری برای مدل‌سازی و مدیریت ریسک پروژه و تعاملات خطر ارائه دادند. براساس مفاهیم DSS<sup>۱</sup> و مراحل کلاسیک مدیریت ریسک پروژه، آن‌ها یک چارچوب DSS یکپارچه شامل شناسایی، ارزیابی و تجزیه و تحلیل شبکه ریسک، توسعه دادند. در شبکه، گره خطرات هستند و لبه‌ها نشان‌دهنده علت و معلول اثر متقابل ریسک‌ها می‌باشد. مدل مبتنی بر شبیه‌سازی ارائه شده، امکان ارزیابی مجدد ریسک‌ها و اولویت‌های خود، برای پیشنهاد و تست اقدامات کاهش آزمون فراهم نموده و سپس از آن برای حمایت از مدیر پروژه در تصمیم‌گیری با در نظر گرفتن اقدامات پاسخ به ریسک استفاده نمودند. [۳]

هدف زیانبو و همکارانش (۲۰۱۴) در پژوهششان تخصیص منابع، کارائی، تأثیر و درک مدیریت ریسک پروژه‌های ساختمان‌سازی در سنگاپور می‌باشد. نتایجشان نشان داد که نسبت بالاتری از هزینه‌های مدیریت ریسک پروژه به زمان و نیروی انسانی مرتبط است. یافته‌های این مطالعه می‌تواند به پیمانکاران برای اجرای بهتر مدیریت ریسک پروژه به منظور اطمینان از دستیابی به نتایج پروژه کمک نماید. [۴]



ریسک خرید و مدیریت عرضه صورت گرفته اما روابط متغیرهای کلیدی در آن لحاظ نشده است لذا در تحقیق خود برای شناسایی و اولویت‌بندی ریسک‌ها به تبیین ارتباط متغیرها که شامل جهت‌گیری منبع، وابستگی منبع، مشتری‌مداری، خرید یکپارچه و نظام‌مند که بر عملکرد مدیریت ریسک عرضه در یک شرکت تأثیر می‌گذارند، می‌پردازد و ارزیابی واقعی‌تری از ریسک‌های موجود در زنجیره تأمین در شرکت‌های فنلاندی ارائه می‌دهد. [۱۴]

عباسی و رضانیان (۱۳۹۴) به شناسایی ریسک‌های موجود در ارزیابی مالی پروژه‌های BOT با استفاده از روش AHP\_DEA می‌پردازد و با توزیع پرسشنامه بین ۲۲ مهندس با سابقه کار مفید ۱۰ سال، به نقاط قوت و ضعف در این پروژه‌ها می‌پردازد که براساس نتایج آن باید تعهدات قراردادی هر یک از طرفین قرارداد و شرایط اجرایی آن به‌طور صریح و روشن بیان شود. [۱۵]

اسماعیل‌پور و همکارانش (۱۳۹۴) به شناسایی و اولویت‌بندی ریسک‌ها در پروژه‌های مدیریت ارتباط با مشتری در سازمان‌ها می‌پردازد. با مطالعه موردی شعب بانک صادرات شهرستان رشت به ارزیابی ریسک‌های پروژه‌های ارتباط با مشتری می‌پردازد. با مطالعات کتابخانه‌ای ریسک‌های موجود شناسایی شده سپس بومی‌سازی انجام شده و به دلیل ماهیت چند بعدی بودن این عوامل از FAHP برای رتبه‌بندی شاخص‌ها و از FVICOR برای اولویت‌بندی ریسک‌های پروژه مدیریت ارتباط با مشتری در صنعت بانکداری استفاده شده است که نتایج این تحقیقات اهمیت متفاوت ریسک‌های مربوط به هر دسته می‌باشد که می‌تواند یاریگر مدیران جهت اتخاذ تصمیمات مناسب برای مدیریت این ریسک‌ها باشد. [۱۶]

علی‌احمدی و قاضی‌نوری در پژوهشی به اولویت‌بندی ابزارهای سیاستی حمایت از شرکت‌های تازه تأسیس فناوری‌محور در کشور پرداخته‌اند. مطابق نتیجه این تحقیق حمایت‌های مالی، پرورش نیروی انسانی، گسترش خدمات و اطلاعات فنی-مدیریتی و گسترش خدمات انکوباتوری، از جمله مهم‌ترین حمایت‌های دولت از این شرکت‌ها به شمار می‌روند. [۱۷]

فلزن اشتاین نقش پارک‌های فناوری را به‌عنوان محل رشد و نمو برای شرکت‌های دانش‌بنیان مورد بررسی قرار داده است. یافته‌های وی نشان می‌دهد خدمات پارک‌های علم و فناوری باعث رشد شرکت‌های مستقر در پارک می‌شود. [۱۸]

### ۳- تحلیل شکاف و برتری نسبت به پژوهش‌های پیشین

با بررسی تحقیقات گذشته می‌توان دریافت که پژوهش‌ها در دو دسته انجام شده‌اند: دسته اول تکنیک‌های مورد استفاده در ارزیابی ریسک پروژه‌ها و دسته دوم موضوعات پیرامون شرکت‌های دانش‌بنیان. در بخش ارزیابی ریسک پروژه‌ها، روش‌های مختلف تصمیم‌گیری چندمعیاره و ترکیب آن‌ها با منطق فازی و یا سایر تکنیک‌های دیگر دیده می‌شود. در این میان روش FMEA به‌عنوان روشی نظام‌مند برای شناسایی ریسک‌ها و تکنیک ANP یکی از تکنیک‌های تصمیم‌گیری که روابط پیچیده بین

محصول می‌باشد. نتایج نشان می‌دهد که شش دسته از مؤثرترین شیوه‌های مدیریت ریسک عبارتند از: ۱. توسعه مهارت منابع مدیریت ریسک ۲. مدیریت ریسک تیلور و ادغام آن با توسعه محصول جدید. ۳. تعیین اثرات ریسک در اهداف اصلی خود ۴. حمایت از تصمیم‌گیری‌های بحرانی با نتایج مدیریت ریسک. ۵. نظارت و بررسی ریسک‌های خود، اقدامات کاهش ریسک، و فرایند مدیریت ریسک. ۶. ایجاد شفافیت در مورد خطرات توسعه محصول جدید. اطلاعاتشان نشان می‌دهد که شیوه‌های مدیریت ریسک به‌طور مستقیم با نتیجه اقدامات در سه دسته اول (تصمیم‌گیری بهبودیافته، ثبات برنامه و حل مسأله) در ارتباط است. [۱۰]

کو فنگ چین و همکارانش (۲۰۱۴) ۱۳ عوامل ریسک مربوط به فنی، مدیریت، کارکنان، مالی، و جنبه‌های قانونی اطلاعات ساختمانی (BMI) شناسایی کردند. براساس نتایج یک نظرسنجی پرسشنامه‌ای از معماران، مشاوران مهندسی، دانشگاهیان، و شرکت‌های ساختمانی در معماری، مهندسی و صنعت ساخت و ساز در تایوان توزیع، روابط بین عوامل ریسک با استفاده از آزمایش و ارزیابی روش تصمیم‌گیری مشخص شد. مطالعه‌شان عوامل ریسک مهم از پروژه‌های BIM در سطوح مختلف را شناسایی و استراتژی ریسک پاسخ نسبی برای یک پروژه مورد مطالعه را پیشنهاد می‌کند. [۱۱]

یانگ و همکارانش (۲۰۱۵) با در نظر گرفتن پروژه‌های تحقیق و توسعه نرم‌افزاری به ارزیابی ریسک این پروژه‌ها می‌پردازد. یکی از راهبردهای مهم کسب و کار در صنعت نرم‌افزار، برون‌سپاری پروژه‌های توسعه نرم‌افزار است که با نرخ بالایی از ریسک همراه است. بنابراین برای اطمینان از موفقیت در برون‌سپاری پروژه‌ها و مقرون به صرف بودن آن‌ها به توسعه مدل‌های پیش‌بینی هوشمند ریسک در پروژه‌های توسعه نرم‌افزار می‌پردازد. با آزمون کردن ۶۰ مدل مختلف بر روی ۳۲۷ نمونه پروژه نرم‌افزاری که برون‌سپاری شده بودند به یک مدل جامع می‌رسد. نهایتاً مدل مبتنی بر گروه هزینه حساس و چارچوب مدل‌سازی ترکیب برای پیش‌بینی و شناسایی ریسک‌های پروژه‌های برون‌سپاری نرم‌افزار را ارائه می‌کند. [۱۲]

شاملی و همکارانش (۲۰۱۶) با در نظر گرفتن اینکه اطلاعات یک دارایی مهم برای هر سازمان محسوب می‌شود و به دنبال آن امنیت و حفاظت از اطلاعات بسیار مهم‌تر است؛ با ارائه یک روش مبتنی بر ریسک به یک طبقه‌بندی از ریسک‌های امنیتی در سازمان‌ها که برگرفته از ۱۲۵ مقاله در سال‌های ۱۹۹۵ تا ۲۰۱۴ است، می‌پردازد. با این طبقه‌بندی به این نتیجه می‌رسد که ریسک‌های شناسایی شده در این مقالات فاقد دو ویژگی راهبردی و مهم می‌باشند و آن سرعت تغییر فناوری و خطر هک کردن اطلاعات در سازمان‌هاست. لذا طبقه‌بندی جدید از ریسک‌های امنیتی سازمان را با در نظر گرفتن ویژگی‌های کلیدی ارزیابی ریسک و نیاز سازمان و محیط در حال تغییر آن، ارائه می‌دهد. [۱۳]

جوکا و همکارانش (۲۰۱۶) با جمع‌آوری داده‌ها از ۱۶۵ شرکت بزرگ و متوسط فنلاندی به شناسایی ریسک‌های موجود در روابط تأمین‌کنندگان مختلف در زنجیره تأمین پرداخته است. با اینکه تحقیقات زیادی در حوزه

مثبت و کمینه نمودن پیامدهای وقایع ناگوار است. در محیط‌های پروژه، مدیران پروژه‌ها باید از مفهوم و طبیعت ریسک، درک کاملی داشته باشند. هدف از عملیات مدیریت ریسک، دور نگهداشتن طرف‌های درگیر پروژه از این اثرات می‌باشد. با توجه به تأثیرات گسترده‌ای که انواع ریسک در انجام پروژه‌ها دارد، از سال ۱۹۹۰ به این سو، بسیاری از نویسندگان، فرایندهای گوناگونی را برای مدیریت ریسک در این زمینه پیشنهاد داده‌اند. در تمامی این فرایندهای پیشنهادی، سه فعالیت اصلی وجود دارد: شناسایی - تجزیه و تحلیل - واکنش به ریسک.

بر این اساس مدیریت ریسک پروژه‌ها به جهت تأثیرگذار بودن بر سایر عوامل می‌تواند به‌عنوان یکی از مهم‌ترین بخش‌های مدیریت پروژه محسوب گردد. شناسایی ریسک‌های تأثیرگذار بر پروژه‌ها خود به‌عنوان اولین قدم از اهمیت بسیاری برخوردار خواهد بود. این شناسایی می‌تواند به‌عنوان یکی از مهم‌ترین مراحل مدیریت ریسک بیان شود. در این تحقیق سعی خواهد شد تا با در نظر گرفتن پروژه‌های تحقیق و توسعه محصولات شرکت‌های دانش‌بنیان به سؤالات زیر پاسخ داده شود:

#### پرسش اصلی تحقیق:

مدیریت ریسک پروژه‌ها در بنگاه‌های دانش‌بنیان براساس چه الگویی خواهد بود؟

#### پرسش‌های فرعی تحقیق:

مدیریت یکپارچه پروژه چه شاخص‌هایی را در نظر خواهد گرفت؟  
ریسک پروژه‌ها چگونه و براساس چه معیارهایی ارزیابی می‌شود؟  
روش تحلیل ریسک (ANP-RFMEA) تا چه میزان می‌تواند در مدیریت ریسک پروژه‌های بنگاه‌های دانش‌بنیان کاربردی باشد؟

#### ۵- تجزیه و تحلیل اثرات شکست<sup>۱</sup>

تجزیه و تحلیل عوامل شکست و آثار بالقوه آن، روشی فنی و مهندسی است که خطاها و مشکلات بالقوه را در سیستم، طرح محصول، فرایندهای تولید محصول و ارائه خدمات تعریف کرده و آنها را شناسایی و برطرف می‌کند. این فعالیت‌ها قبل از این که طرح محصول و فرایندهای تولید محصول و همچنین نحوه ارائه خدمات مربوط به مشتری خاتمه پیدا کند انجام می‌شود. FMEA متدولوژی یا روشی است نظام‌مند که به دلایل زیر به کار می‌رود:

الف) شناسایی و اولویت‌بندی حالات بالقوه خرابی در یک سیستم، محصول، فرایند و یا سرویس.

ب) تعریف و اجرای اقداماتی به منظور حذف یا کاهش میزان وقوع حالات بالقوه خرابی.

ج) ثبت نتایج تحلیل‌های انجام شده به منظور فراهم کردن مرجعی کامل برای حل مشکلات در آینده.

سطوح مختلف تصمیم را بصورت شبکه‌ای نشان می‌دهد برای نخستین بار در این تحقیق بصورت تلفیقی آمده است و این موضوع در واقع جزء نوآوری تحقیق موردنظر هم می‌باشد. با توجه به تجمیع مزایای این دو روش، روش ترکیبی ANP\_FMEA از توانمندی بالایی در ارزیابی ریسک‌ها برخوردار است. در دسته دوم از پژوهش‌های پیشین، عمده تحقیقات در پیرامون شرکت‌های دانش‌بنیان در ارتباط با مدیریت دانش، نقش دولت در توسعه آن‌ها و ... است و شرکت‌های دانش‌بنیان بخاطر ماهیت تجاری‌سازی فناوری همواره در معرض ریسک‌های متفاوتی هستند که وقوع آن‌ها می‌تواند منجر به نابودی شرکت گردد با این حال در حوزه مدیریت ریسک در این شرکت‌ها تحقیق جامعی صورت نگرفته است. نپرداختن به مدیریت ریسک به‌عنوان یکی از مهم‌ترین مراحل مدیریت پروژه در شرکت‌های دانش‌بنیان، شکاف قابل ملاحظه‌ای را در بین پژوهش‌های پیشین در رابطه با این شرکت‌ها ایجاد کرده است. لذا این تحقیق با پرداختن به شناسایی و ارزیابی ریسک‌های پروژه در شرکت‌های دانش‌بنیان نه تنها این خلاء را پوشش داده است بلکه از تکنیک تلفیقی قدرتمندی برای ارزیابی ریسک در این شرکت‌ها استفاده نموده است. پرداختن به ارزیابی ریسک‌ها در شرکت‌های دانش‌بنیان برای نخستین بار، جنبه دیگری از نوآوری این تحقیق محسوب می‌شود.

#### ۱۴- تعریف مسئله و ضرورت تمقیق

شرکتی که به توسعه محصول جدید و حضور در بازار و جنبه‌های تجاری‌سازی نوآوری توجه نماید به‌عنوان یک شرکت دانش‌بنیان معرفی می‌شود. در شرکت‌های دانش‌بنیان که تمام تمرکز و سرمایه بر روی نوآوری و تجاری‌سازی آن است در صورت عدم توجه به ریسک‌های بازار و اقتصاد می‌تواند منجر به ورشکستگی و نابودی شرکت گردد.

بنابراین فعالیت‌هایی از قبیل توسعه محصول جدید در چنین شرکت‌هایی بدون امکان‌سنجی و بررسی‌های اقتصادی می‌توان ریسک بالایی را به شرکت تحمیل نماید.

بر این اساس شرکت‌های دانش‌بنیان در مقایسه با شرکت‌های دیگر از ریسک‌های متفاوتی برخوردار خواهند بود و براساس این تفاوت، پیش‌بینی مواجهه با این خطرات و برخورد با آن متفاوت می‌باشد. این تفاوت می‌تواند در ریسک‌هایی همچون خطر ورشکستگی در برابر نوسانات تقاضا و همچنین نوسانات بازار بیشتر به چشم بیاید. همچنین وجود رکود و عدم تقاضا نیز در بنگاه‌های دانش‌بنیان واکنش‌های متفاوتی را می‌طلبد.

در حوزه پروژه‌های تحقیق و توسعه می‌توان ریسک‌های عدم تکمیل کار، شکست محصول، عدم پیش‌بینی درست در بازار محصول و ... را شاهد بود. بیشترین اثرات ریسک‌ها عبارتند از: عدم موفقیت در تکمیل پروژه با بودجه تعیین شده، در زمان تعیین شده و در بدست آوردن کیفیت مورد نیاز.

مدیریت ریسک مجموعه فرایندهای مورد نیاز برای شناسایی و تجزیه و واکنش در مقابل ریسک پروژه، به منظور پیشینه نمودن نتایج وقایع

1. FMEA (Failure Mode & Effect Analysis)

#### ۶- فرایند تحلیل شبکه‌ای

واژه ANP<sup>۱</sup> یکی دیگر از تکنیک‌های تصمیم‌گیری است که شباهت زیادی به روش AHP دارد.

روش تحلیل شبکه‌ای به وسیله ساعتی و تاکی زاوا در سال ۱۹۸۶ پیشنهاد شد. روش ANP تصمیم‌گیری روش AHP است. در مواردی که سطوح پایینی روی سطوح بالایی اثرگذارند و یا عناصری که در یک سطح قرار دارند مستقل از هم نیستند، دیگر نمی‌توان از روش AHP استفاده کرد. تکنیک ANP شکل کلی‌تری از AHP است، اما به ساختار سلسله‌مراتبی نیاز ندارد و در نتیجه روابط پیچیده‌تر بین سطوح مختلف تصمیم را به صورت شبکه‌ای نشان می‌دهد و تعاملات و بازخوردهای میان معیارها و آلترناتیوها را در نظر می‌گیرد.

در تکنیک ANP برای نشان دادن تعاملات و وابستگی‌های میان سطوح تصمیم‌گیری، تعیین اهمیت نسبی معیارها و اولویت‌بندی آلترناتیوهای مسئله تصمیم‌گیری از سوپرماتریس استفاده می‌شود. یک سوپرماتریس در حقیقت یک ماتریس جزءبندی شده است که در آن هر بخش از ماتریس، رابطه میان ۲ گره (سطح تصمیم‌گیری) را در کل مسئله تصمیم‌گیری نشان می‌دهد.

#### ۷- مراحل روش پیشنهادی و سافت مدل

آنچه این مدل پیشنهادی را متمایز از دیگر مدل‌ها می‌کند در نظر گرفتن رابطه پارامترهای دخیل در FMEA، یعنی شدت، وقوع و شناسایی در قالب شبکه است. گام‌های روش ANP-FMEA در واقع ترکیبی از مراحل رایج دو روش FMEA و ANP است. در ترکیب جدید، گام‌های روش ANP پس از شناسایی عوامل موجود شکست و به هدف تعیین وزن پارامترها در نمره اولویت ریسک، افزوده می‌شود. مراحل روش پیشنهادی را در ده گام زیر دنبال می‌کنیم:

##### ۱- گردآوری اطلاعات فرایند/محصول

در پژوهش فوق از روش کتابخانه‌ای یعنی جست و جوی اینترنتی، مقالات مرتبط با موضوع، کتاب‌های مرتبط در حوزه ریسک شرکت‌های دانش‌بنیان و اطلاعاتی که از تحقیقات گذشته انجام شده، استفاده شده است. ریسک‌های بالقوه‌ای که می‌تواند بر روی شرکت‌های دانش‌بنیان اثرگذارند شناسایی شده و پس از تدوین پرسش‌نامه، شاخص‌ها و فاکتورهای اصلی با نظارت کارشناسان مرتبط تعیین گردیده است.

جامعه آماری این تحقیق را "کارشناسان پارک علم و فناوری دانشگاه تهران" تشکیل می‌دهند که در برگزیده کارشناسان، معاونان و کارشناسان امور اداری و کارپردازان می‌باشند. جهت اطمینان از روایی، پرسشنامه در اختیار اساتید، صاحب‌نظران و متخصصین امر از قبیل اساتید قرار گرفت که نظر آنان نیز مؤید روایی پرسشنامه بود.

پایایی پرسشنامه مورد نظر به وسیله محاسبه آلفای کرونباخ بررسی شده است. چنانچه آلفای کرونباخ بیشتر از ۰.۷ باشد پرسشنامه از پایایی لازم برخوردار است.

##### ۲- شناسایی حالت‌های بالقوه شکست

پس از حصول شناخت صحیح از پدیده تحت بررسی، افراد گروه در مورد الگوهای شکست بالقوه‌ای که فرایند صنعتی و یا کیفیت محصول یا خدمت را تهدید می‌کند هم‌اندیشی (توفان مغزی) می‌نمایند. از آنجا که هر حالت بالقوه شکست یک خوشه شکست را تشکیل می‌دهد، در این پژوهش ۶ خوشه شکست به نام‌های ریسک‌های سیاسی، ریسک‌های مالی، ریسک‌های حقوقی و مدنی، ریسک‌های آموزش، ریسک امنیت و ریسک منابع خواهیم داشت.

##### ۳- تعیین آثار بالقوه شکست

با فهرست کردن الگوهای بالقوه شکست، افراد گروه با مرور مجدد، آثار بالقوه آنها را در صورت بروز، شناسایی می‌کنند.

##### ۴- تشخیص علت‌های هر شکست

پس از شناسایی حالت‌های بالقوه شکست و تعیین اثرات بالقوه آنها، علل رخداد هر شکست در قالب تفکر تیمی بررسی و معین می‌شوند. این‌ها لیستی از دلایل امکان‌پذیر بالقوه در هر شکست هستند که در مورد شرکت‌های دانش‌بنیان، این علل در جدول ۱ شناسایی شده‌اند.

جدول ۱- علل بالقوه شکست

عناصر	خوشه شکست
تحریم‌های بین‌المللی	ریسک‌های سیاسی
قوانین غیر ثابت دولتی	
اعتصاب، تحریم و بی‌قانونی	
تغییرات قوانین نیروی کار	
عدم تأمین سرمایه	ریسک‌های مالی
عدم جذب سرمایه‌گذار	
تورم و رکود	
هزینه بالای اعطای مجوز	
قوانین مالیاتی	ریسک‌های حقوقی و مدنی
گمرک و عوارض	
کسب مجوز	
نامشخص بودن مراحل یا نهادهای اعطای مجوز	
عدم موفقیت در معرفی یا فروش محصول	ریسک‌های آموزش
ناآشنا بودن سرمایه‌گذاران با زمینه‌های فعالیت شرکت	
عدم آشنایی با قوانین اصول مدیریت	
عدم آشنایی با نحوه تجاری‌سازی حسابداری	
نداشتن دانش و مهارت لازم در منابع انسانی	
خطر حمله هکرها	ریسک امنیت

1. Analytical Network Process

مقایسه دودویی وابستگی درونی زیر معیارها  
مقایسه دودویی ارجحیت گزینه‌ها

۸- تشکیل ابر ماتریس و محاسبه وزن پارامترها

ابر ماتریس در گام نخست تشکیل، ابر ماتریس غیر موزون سپس ابر ماتریس موزون و در خاتمه ابر ماتریس نهایی نامیده می‌شود. وزن گزینه‌ها از ابر ماتریس نهایی حاصل می‌شود. پس از انجام مقایسات زوجی میان خوشه‌ها، عناصر آنها و نرمالیزه کردن مقایسه‌ها با قرار دادن عناصر خوشه‌های مدل در سطر و ستون یک ماتریس واحد و جایدهی مقادیر نرمالیزه شده به عنوان مؤلفه‌های این ماتریس، ابر ماتریس غیرموزون بدست می‌آید.

در گام بعد برای به دست آوردن ابر ماتریس موزون، بلوک‌های ابر ماتریس غیر موزون (عناصر خوشه‌های شکست و پارامترها) در اولویت خوشه مربوط به خود (حاصل از مقایسات زوجی خوشه‌های مدل) ضرب می‌شوند. در این ماتریس جمع ستون‌ها برابر یک است. ابر ماتریس حاصل تا جایی که توان بالا رسانده می‌شود که دیگر با افزایش توان تغییر چندان محسوسی در مؤلفه‌های ماتریس دیده نشود؛ در حال حاضر به ماتریس نهایی رسیده‌ایم.

در حالت معمول توان هر یک از پارامترهای روش FMEA برابر یک است؛ یعنی مجموع توان پارامترها ۳ خواهد بود. در روش ANP-FMEA وزن‌ها به گونه‌ای به پارامترها تخصیص پیدا می‌کنند که صرفنظر از مقدار هر یک، دارای مجموع ۳ باشند. به این منظور از فرمول اصلاحی زیر برای نرمالیزه کردن عناصر بلوک پارامترها در ابر ماتریس نهایی و تحصیل وزن‌ها استفاده می‌شود:

$$w_i = \frac{3 \times a_i}{\sum a_i}$$

$w_i$ : وزن نرمالیزه شده پارامتر  $i$  (a,b,c)

$a_i$ : وزن نرمالیزه شده پارامتر  $i$

$i$ : شدت، وقوع، شناسایی

در این پژوهش مرحله‌ای که مربوط به روش ANP بوده‌اند، با استفاده از نرم‌افزار SUPER DECISION انجام شده‌اند. که نتایج به صورت زیر از نرم‌افزار بدست آمده است:

مقادیر ۰.۲۱ و ۰.۳۹ و ۰.۴، به ترتیب در سطرهای وقوع، شناسایی و شدت از خوشه گزینه‌ها، وزن‌های نرمالیزه نشده پارامترها اتلاق می‌شوند. با استفاده از فرمول اصلاحی، وزن پارامترها به صورت زیر خواهند بود.

$$\text{وقوع} = 0.63$$

$$\text{شناسایی} = 1.17$$

$$\text{شدت} = 1.2$$

۹- محاسبه RPN برای هر عامل شناسایی شده

آنچه در روش معمول FMEA برای محاسبه نمره اولویت ریسک (RPN) انجام می‌شود، ضرب سه عامل شدت، وقوع و شناسایی در یکدیگر با لحاظ درجه اهمیت و وزن یکسان برای هر یک از آنهاست. معادله معمول در زیر ارائه شده است.

عناصر	خوشه شکست
بالا نبودن قابلیت اطمینان و امنیت نگهداری داده‌ها	ریسک منابع
نبود مکانیزم نظارتی کافی	
عدم دسترسی به کارمندان با تجربه	ریسک منابع
انحصاری بودن برخی منابع مورد نیاز	

۵- تعیین درجه پارامترها برای هر علت بالقوه شکست

با بهره‌گیری از مقیاس‌های استاندارد FMEA، اعضای تیم تجربیات خود را با دامنه‌ای از درجات ممکن (از عدد یک تا ده) پارامترهای شدت، وقوع و شناسایی مطابقت داده و اعداد به خصوصی را به ازای هر علت بالقوه شکست به پارامترها تخصیص می‌دهند.

۶- ساخت مدل

مدل ANP-FMEA در واقع شکل تجدیدنظر شده‌ای از مدل رایج ANP با یک جهت‌گیری تکاملی به FMEA است. در این نگرش، کاستی‌های روش FMEA در عدم لحاظ روابط متقابل عوامل شکست و وزن‌های متفاوت برای پارامترها با استفاده از مفروضات اساسی ANP پوشش داده می‌شوند. مدل مذکور در سه سطح زیر تشکیل می‌شود:

الف. سطح هدف: تعیین اولویت ریسک‌زایی پارامترهای شدت، وقوع و شناسایی، هدف مدل را تبیین می‌کند.

ب. سطح معیارها: خوشه‌های شکست، معیارهای مدل را تشکیل می‌دهند. هر حالت شکست بالقوه بیانگر یک خوشه شکست است.

ج. سطح گزینه‌ها: سه پارامتر اصلی شدت، وقوع و شناسایی در خوشه‌ای با عنوان خوشه پارامترها جای می‌گیرند. در واقع این سه گزینه مدل تحلیل شبکه‌ای را شکل می‌دهند.

۷- تنظیم وابستگی‌های متقابل و انجام مقایسات زوجی میان خوشه‌ها یا عناصر آنچه تلفیق روش تحلیل شبکه‌ای و تحلیل شکست را کاملاً توجیه می‌کند، وجود تعاملات متقابل میان عوامل بالقوه شکست است. گذشته از وجود تأثیرگذاری‌های میان الگوهای بالقوه شکست، عامل‌های بالقوه شکست در الگوهای شکست خود و یا دیگر الگوهای شکست ارتباطات و وابستگی‌های متقابلی را باعث می‌شوند.

هر سه نوع وابستگی تعریف شده در روش ANP، در مورد الگوهای شکست و عامل‌های بالقوه آنها مصداق دارند. برای تنظیم وابستگی‌های متقابل، یک ماتریس از خوشه‌ها (الگوها یا حالات شکست) و عناصر آنها (عامل‌های شکست) تشکیل می‌شود. در صورت وجود رابطه بین عناصر (در محل متناظر در ماتریس) مقدار یک و در غیر این صورت مقدار صفر درج می‌شود.

پس از شناسایی روابط و وابستگی‌ها، مقایسات زوجی میان خوشه‌ها، عناصر و گزینه‌ها به صورت زیر انجام می‌شوند:

مقایسه دودویی معیارهای اصلی نسبت به هدف

مقایسه دودویی وابستگی درونی معیارهای اصلی

مقایسه دودویی زیر معیارهای هر یک از معیارهای اصلی

## ۱۰- انجام اقدامات اصلاحی

اقدام‌های اصلاحی برای حذف یا کاهش الگوهای شکست بالقوه واجد خطرپذیری بالا صورت می‌پذیرند. با توجه به نتایج بدست آمده، عامل "بالا نبودن قابلیت اطمینان و امنیت نگهداری داده‌ها" به‌عنوان مهم‌ترین عامل ریسک‌زا انتخاب شده است. داده‌ها و اطلاعات در سازمان‌ها به ویژه در شرکت‌های دانش‌بنیان به‌عنوان یک دارایی با ارزش محسوب می‌شوند که باید مانند هر دارایی دیگری در شرکت از آن محافظت و نگهداری شود. این مسأله در شرکت‌های دانش‌بنیان که داده‌ها و اطلاعات به‌عنوان سرمایه فکری آنها، موجودیت شرکت را تضمین می‌کند، اهمیت دو چندانی پیدا می‌کند لذا اقدامات اصلاحی به منظور جلوگیری از وقوع آن و یا در صورت وقوع، کاهش اثرات آن، با استفاده از نظرات خبرگان و کارشناسان موجود در نمونه ارائه شد که در ادامه آمده است:

۱. به روز نگاه داشتن نرم‌افزارها
۲. پشتیبان‌گیری از فایل‌ها
۳. تأیید پشتیبان‌گیری‌های انجام شده
۴. رمزگذاری فایل‌های مهم
۵. پاک کردن اطلاعات از رایانه‌های قدیمی، پیش از فروش آن.

## ۸- تحلیل و مقایسه نتایج

روش ANP-FMEA ابزار پیشرفته‌ای برای تحلیل ریسک است که دارای منطقی ساده و بدیع می‌باشد. این روش بر مبنای تکنیک FMEA بنا نهاده شده و برای سازگاری بیش‌تر با دنیای واقعی تعدیل پیدا کرده است. با تلفیق صورت گرفته، روش ANP-FMEA ارزش بیشتری در فرآیند مدیریت ریسک به دست می‌دهد. نبود توجه به ارتباط متقابل عوامل سبب ریسک و لحاظ وزن یکسان برای پارامترهای FMEA می‌تواند تا حد زیادی از اثربخشی اقدامات اصلاحی بکاهد؛ این نقیصه در پرتوی به کارگیری روش ANP برطرف می‌شود. ANP-FMEA مفهوم ساده نمره اولویت ریسک را گسترش داده و برای پارامترهای FMEA در قالب توان، اهمیت‌های متفاوتی قابل است. مقدار RPN حاصل با شرایط سیستمی که در آن به کار گرفته می‌شود، سازگاری بهتری خواهد داشت. جدول زیر مقادیر RPN و اولویت عوامل بالقوه شکست را در دو روش ANP-FMEA و FMEA در مقایسه با هم نشان می‌دهد.

جدول ۲- مقادیر RPN و اولویت عامل‌های بالقوه شکست در دو روش ANP-FMEA و FMEA

علل بالقوه شکست	RPN		اولویت	
	ANP-FMEA	FMEA	ANP-FMEA	FMEA
تحریم‌های بین‌المللی	۱۹۲	۱۶۷.۹۵۷۸	۱۶	۱۸
قوانین غیر ثابت دولتی	۲۴۰	۲۸۶.۹۷۲۷	۱۲	۱۰
مغتصاب، تحریم و بی‌قانونی	۲۲۴	۳۰۰.۰۰۱۵	۱۴	۸
تغییرات قوانین نیروی کار	۱۴۴	۲۰۸.۰۰۰۶	۱۹	۱۶
عدم تأمین سرمایه	۲۴۰	۲۵۸.۶۴۶۹	۱۲	۱۱
عدم جذب سرمایه‌گذار	۲۱۶	۲۲۷.۹۲۸۳	۱۵	۱۴

نمره اولویت ریسک (RPN) = درجه شدت (S) × درجه وقوع (O) × درجه شناسایی (D)

در روش پیشنهادی ANP-FMEA فرض وجود وزن‌های متفاوت برای هر یک از پارامترها در قالب رابطه زیر مدنظر قرار می‌گیرد. وزن پارامترهای شدت، وقوع و شناسایی که در مرحله هشتم محاسبه شدند، در این قسمت برای محاسبه نمره اولویت ریسک به صورت توان هر یک از پارامترهای مربوط، وارد فرمول می‌شوند.

$$RPN = S^a \times D^b \times O^c$$

نمودار (۱) مقادیر RPN و اولویت عوامل بالقوه شکست را در روش ANP-FMEA نشان می‌دهد.

با توجه به نتایج بدست آمده عامل "بالا نبودن قابلیت اطمینان و امنیت نگهداری داده‌ها" به‌عنوان مهم‌ترین ریسک در شرکت‌های دانش‌بنیان شناسایی شده است.



نمودار ۱- میزان تأثیر هر یک از معیارها

ANP-FMEA می‌تواند عوامل شکست را در قیاس با FMEA بهتر از هم تمیز دهد؛ از منظری دیگر، ANP-FMEA می‌تواند باعث ایجاد کلاسه‌بندی‌هایی برای RPN شود، یعنی بسته به زمینه‌ای که در آن به کار گرفته می‌شود می‌توان طبقات جداگانه‌ای را برای آن در نظر گرفت. به این صورت که به فرض یک صنعت معین از دامنه به خصوصی از وزن‌ها برای پارامترهای روش بهره‌بردار تا اقدامات اصلاحی متناسب با آن حوزه کاری، کارا تر و مؤثرتر واقع شوند.

#### ۹- نتیجه‌گیری و پیشنهادات

همان‌گونه که در بخش ابتدایی پژوهش بحث شد، موارد چندی از سوی صاحب‌نظران به‌عنوان محدودیت‌های روش رایج FMEA بیان شدند. در این پژوهش سعی شده است تا کاستی‌های روش FMEA که همان نادیده گرفتن وابستگی‌های متقابل عناصر است، با بهره‌گیری از روش ANP پاسخ داده شود. نظر به گستره وسیع استفاده از روش FMEA، هر تلاشی در جهت تکامل آن می‌تواند ارزشمند واقع شود. پژوهشگران بسیاری از روش‌های مختلف تصمیم‌گیری چند معیاره برای رتبه‌بندی ریسک‌ها استفاده کرده‌اند، ترکیب دو یا بیشتری از این روش‌ها با تجمیع مزایا می‌تواند معایب هر کدام را کاهش دهد. برای تحقیقات آتی می‌توان تکنیک ANP-FMEA را با منطق فازی تلفیق نمود که با آن می‌توان انعکاس بهتری از نظرات کیفی کارشناسان نیز داشت و نتایج واقعی‌تری از رتبه‌بندی عوامل ریسک را به دست آورد.

شرکت‌های دانش‌بنیان از ارکان توسعه و رشد اقتصادی در کشور بوده و بستری مناسب برای تبدیل ایده‌ها به ثروت هستند لذا تلاش در حل مشکلات و رفع موانع بر سر راه آنان ضرورت دارد. در این میان مدیریت ریسک در شرکت‌های دانش‌بنیان با توجه به ماهیت آسیب‌پذیر آن‌ها بسیار حائز اهمیت است. با این وجود پژوهش جامعی در ارتباط با مدیریت ریسک در شرکت‌های دانش‌بنیان انجام نشده است. در این پژوهش برای اولین بار به ارزیابی ریسک‌های شرکت‌های دانش‌بنیان در ایران پرداخته شده است و با استفاده از تکنیک قدرتمند ANP-RFMEA شناسایی و رتبه‌بندی ریسک‌ها در این شرکت‌ها ارائه می‌شود. این تکنیک شرکت‌ها را قبل از رویارویی با ریسک‌ها، آگاه نموده و آن‌ها را از عواقب سنگین وقوع ریسک مصون می‌دارد. از آنجا که مدیریت ریسک نقش مهمی را در مدیریت شرکت‌های دانش‌بنیان ایفا می‌کند لذا ارائه روش‌های قدرتمند همچون طراحی سیستم‌های خبره و سایر سیستم‌های تصمیم‌یار در تحلیل و ارزیابی و پاسخگویی به ریسک‌های شرکت دانش‌بنیان می‌تواند محور پژوهش‌های آتی پژوهشگران واقع شود.

#### ۱۰- مراجع

- عباسی ابراهیم، رمضان‌احسان، (۱۳۹۴)، "شناسایی و ارزیابی مالی پروژه‌های BOT با رویکرد مدیریت ریسک با استفاده از روش AHP\_DEA". فصلنامه دانش مالی تحلیل اوراق بهادار، سال هشتم، شماره ۲۵، صص ۶۹-۷۹.

علل بالقوه شکست	RPN		اولویت
	ANP-FMEA	FMEA	ANP-FMEA
تورم و رکود	۵۷۶	۵۸۶.۹۳۳۳	۲
هزینه بالای اعطای مجوز	۱۲۰	۹۵.۵۵۵۶۱	۲۱
قوانین مالیاتی	۷۵	۷۱.۰۶۵۷۹	۲۲
گمرک و عوارض	۱۹۲	۱۹۷.۸۸۶۱	۱۷
کسب مجوز	۴۳۲	۴۴۴.۴۴۶۲	۵
نامشخص بودن مراحل یا نهادهای اعطای مجوز	۱۹۲	۱۶۷.۹۵۷۸	۱۶
عدم موفقیت در معرفی یا فروش محصول	۴۴۸	۵۰۰.۹۸۸۵	۳
نا آشنا بودن سرمایه‌گذاران یا فعالیت‌های شرکت	۳۲۴	۲۹۴.۲۶۳۱	۹
عدم آشنایی با قوانین اصول مدیریت	۲۷۰	۲۳۶.۴۳۸۵	۱۳
عدم آشنایی با نحوه تجاری‌سازی حسابداری	۲۸۸	۲۵۵.۴۷۷۶	۹
نداشتن دانش و مهارت لازم در منابع انسانی	۳۱۵	۳۲۸.۲۹۶۹	۸
خطر حمله هکرها	۳۲۴	۳۷۰.۷۷۲۷	۶
بالا نبودن قابلیت اطمینان و امنیت نگهداری داده‌ها	۵۶۷	۶۶۴.۶۵۱۲	۲
نبود مکانیزم نظارتی کافی	۴۴۸	۴۶۴.۲۷۱۸	۳
عدم دسترسی به کارمندان با تجربه	۲۴۳	۲۰۸.۳۵۷۶	۱۱
انحصاری بودن برخی منابع مورد نیاز	۱۰۸	۹۹.۲۱۱۵۶	۲۱

با ملاحظه جدول فوق، یافته‌های زیر در مورد تفاوت و انطباق روش‌های FMEA و ANP-FMEA قابل بیان خواهد بود:

- اکثر مقادیر RPN مربوط به ANP-FMEA از مقادیر FMEA بزرگ‌تر هستند. این امر نشان می‌دهد که در صورت اعمال وزن‌های درست برای هر یک از پارامترها، درجه ریسک‌زایی آنها از آنچه که به نظر می‌رسد، بیشتر خواهد بود و این مسأله در اولویت‌بندی ریسک‌ها و در نتیجه پاسخ به آنها در شرکت‌های دانش‌بنیان که همواره در معرض ریسک هستند اهمیت فوق‌العاده‌ای دارد.
- در اولویت‌های بالاتر (۱ و ۲ و ...)، نتایج هر دو روش تقریباً یکسان هستند. با این مفهوم که ANP-FMEA برای اولویت‌های پایین‌تر درجه خطرپذیری‌زایی پایین‌تری قابل می‌شود و یا به عبارت دیگر، ANP-FMEA به‌دنبال عواملی می‌باشد که با رفع آنها اطمینان بیشتری حاصل شود؛
- حساسیت ANP-FMEA در تمیز اولویت عوامل بالقوه شکست بیشتر است. در FMEA سه عامل با اولویت ۱۶، دو عامل با اولویت ۱۲ و دو عامل با اولویت ۶ وجود دارند. در حالی که در ANP-FMEA هیچ دو عاملی در رتبه با هم مشترک نیستند؛ یعنی

- ۲- اسماعیل‌پور رضا، متقی سکاچایی مرضیه، قلی‌زاده محمدحسن، (۱۳۹۴)، "اولویت‌بندی ریسک پروژه‌های مدیریت ارتباط با مشتری با استفاده ترکیبی از تکنیک‌های تصمیم‌گیری چند معیاره فازی". تحقیق در عملیات در کاربردهای آن (ریاضیات کاربردی)، دوره ۱۲، شماره ۱ (پیاپی ۴۴)، صص ۴۹ - ۶۰.
- ۳- علی‌احمدی علیرضا، قاضی‌نوری سیدسروش، (۱۳۸۹)، "اولویت‌بندی ابزارهای سیاستی حمایت از شرکت‌های تازه تأسیس فناوری محور در کشور با استفاده از مدل تصمیم‌گیری چند معیاره فازی". فصلنامه سیاست علم و فناوری، سال اول، شماره ۳، صص ۷۳-۸۹.
- 4- Bahrami, Mahdi, Danial Hadizadeh Bazzaz, and S. Mojtaba Sajjadi. "Innovation and improvements in project implementation and management; using FMEA technique." *Procedia-Social and Behavioral Sciences* 41: 418-425, (2012).
- 5- Xu, Yan, and Chung-Hsing Yeh. "A performance-based approach to project assignment and performance evaluation." *International Journal of Project Management* 32.2: 218-228, (2014).
- 6- Fang, Chao, and Franck Marle. "A simulation-based risk network model for decision support in project risk management." *Decision Support Systems* 52.3: 635-644, (2012).
- 7- Zhao, Xianbo, Bon-Gang Hwang, and Weisheng Phng. "Construction project risk management in Singapore: Resources, effectiveness, impact, and understanding." *KSCE Journal of Civil Engineering* 18.1: 27-36, (2014).
- 8- Liu, Jun Ying, Patrick X. W. Zou, and Fan Ye Meng. "Does Expectation Match Reality? Examination of Risk Management Education in China." *Journal of Professional Issues in Engineering Education & Practice* (2014).
- 9- Serpella, Alfredo Federico, et al. "Risk Management in Construction Projects: A Knowledge-based Approach." *Procedia-Social and Behavioral Sciences* 119: 653-662, (2014).
- 10- Lehtiranta, Liisa. "Risk perceptions and approaches in multi-organizations: A research review 2000-2012." *International Journal of Project Management* 32.4: 640-653, (2014).
- 11- Taylan, Osman, et al. "Construction projects selection and risk assessment by fuzzy AHP and fuzzy TOPSIS methodologies." *Applied Soft Computing* 17: 105-116, (2014).
- 12- Marcelino-Sádaba, Sara, et al. "Project risk management methodology for small firms." *International Journal of Project Management* 32.2: 327-340, (2014).
- 13- Oehmen, Josef, et al. "Analysis of the effect of risk management practices on the performance of new product development programs." *Technovation* (2014).
- 14- Chien, Kuo-Feng, Zong-Han Wu, and Shyh-Chang Huang. "Identifying and assessing critical risk factors for BIM projects: Empirical study." *Automation in Construction* 45: 1-15, (2014).
- 15- Yong Hu, Bin Feng, Xizhu Mo, Xiangzhou Zhang, E.W.T. Ngai, Ming Fan, Mei Liu, (2015), "Cost-sensitive and ensemble-based prediction model for outsourced software project risk prediction", *Journal: Decision Support Systems*, Vol. 72, pp. 11-23.
- 16- Alireza Shameli-Sendi, Rouzbeh Aghababaei-Barzegar, Mohamed Cheriet, (2016), "Taxonomy of information security risk assessment (ISRA)", *Computers & Security*, Vol. 57, pp. 14-30.
- 17- Jukka Hallikas, Katrina Lintukangas, (2016), "Purchasing and supply\_ An investigation of risk management performance", *International Journal of Production Economics*, Vol. 171, part. 4, pp. 487-494.
- 18- Felsenstein, D. (1994), "Universityrelated Science Parks: 'Seedbeds' or 'Enclaves' of Innovation?", *Technovation*, Vol. 14, No. 2, pp. 93- 110.

# قرارداد حفظ محرمانگی: راهکاری مطمئن برای جلوگیری از افشای اطلاعات محرمانه دارندگان اموال فکری

اکرم آقامحمدی  
دانشگاه قم، قم، ایران  
aghamohamadi671@gmail.com

مصطفی بختیاروند<sup>o</sup>  
استادیار دانشگاه قم، قم، ایران  
m.bakhtiarvand@qom.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۰۳/۱۹

تاریخ اصلاحات: ۱۳۹۵/۰۷/۱۸

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۰۸/۱۲

## چکیده

دارندگان حقوق مالکیت فکری بویژه مخترعین، غالباً از زمان خلق ایده تا تجاری‌سازی آن با مسأله افشای اطلاعات محرمانه‌ای که طی قراردادهای مجوز بهره‌برداری در اختیار اشخاص ثالث قرار می‌دهند، مواجه هستند. هدف عمده قراردادهای محرمانگی، حمایت از انواع اموال فکری از قبیل اختراع، دانش فنی، اسرار تجاری و ... است تا زمینه محافظت، مدیریت صحیح و کارآمد و نظارت بر نحوه بهره‌برداری از آنها فراهم شود. استفاده از قرارداد عدم افشاء در زمینه فناوری‌های پیشرفته به ویژه برای شرکت‌های رایانه‌ای و اینترنتی در جریان قرارداد مجوز بهره‌برداری بسیار معمول است. از طرف دیگر، پژوهشگران و مخترعان شرکت‌های دانش‌بنیان در فرایند دستیابی به حمایت‌های مالکیت فکری نیز ممکن است با چالش‌هایی نظیر افشای اطلاعات محرمانه مواجه شوند. نکته مهم عدم آگاهی بسیاری از صاحبان ایده و مخترعین از نحوه انعقاد چنین قراردادی است. در ارائه اطلاعات محرمانه قرارداد عدم افشاء فقط اطلاعات محرمانه را پوشش می‌دهد و قبل از انعقاد قرارداد مجوز بهره‌برداری یا در طول مذاکرات برای محافظت از آنها منعقد می‌شود. امضاء و انعقاد این گونه قراردادهای در صورت عدم آگاهی از قوانین و ویژگی‌های آن برای طرفین می‌تواند خطرناک و تعهدات سنگینی به دنبال داشته باشد. در این مقاله با نگاهی تحلیلی-توصیفی، به تعریف، ضرورت، عملکرد و انواع قرارداد عدم افشاء و شرایط معمول در آن می‌پردازیم. نتایج این مقاله، لزوم اطلاع‌رسانی دقیق و کارآمد حقوقی به دارندگان اموال فکری در زمینه انعقاد قرارداد محرمانگی و اصلاح ساختار قانونی فعلی را جهت حمایت از حقوق این اشخاص نمایان می‌سازد.

## واژگان کلیدی

قرارداد مجوز بهره‌برداری؛ قرارداد حفظ محرمانگی؛ اطلاعات محرمانه؛ تعهدات محرمانگی؛ شروط معمول قرارداد محرمانگی.

## ۱- مقدمه

آنجا که در حقوق ایران، نص قانونی خاصی در مورد نحوه تدوین قراردادها و شروط محرمانگی وجود ندارد، به موجب اصل آزادی اراده، منوط به رعایت شرایط اساسی صحت معامله (ماده ۱۹۱ قانون مدنی) طرفین در نحوه تنظیم آنها آزادند. در عین حال، بسیاری افراد، مخصوصاً دارندگان مالکیت فکری، آشنایی کافی با مفاد اینگونه قراردادها ندارند و ممکن است آنها را به گونه‌ای تنظیم کنند که حقوق و تعهدات طرفین به خوبی بیان نشده و اطلاعات ارزشمند صاحب ایده، که معمولاً طرف ضعیف‌تر قرارداد است، براحتمی افشا گردد. لذا، معرفی اینگونه قراردادها و نقش آنها در محافظت از دارایی‌های فکری، به دارندگان آنها، ضرورتی اجتناب‌ناپذیر است. همچنین شروط قرارداد عدم افشاء از قبیل تعریف و تعیین اطلاعات محرمانه، میزان تعهدات دریافت‌کننده و نحوه محافظت از اطلاعات، افسردی که دریافت‌کننده می‌تواند اطلاعات را برای آنها افشا نماید، تبعات افشای عمدی و سهوی اطلاعات و چگونگی جبران خسارت و مواردی از این دست، برای اکثر صاحبان ایده ناشناخته است و موجب بروز اختلافات و طرح

در جریان قرارداد مجوز بهره‌برداری از حقوق مالکیت فکری، ممکن است مجوزدهنده اطلاعاتی را افشا کند که به دلایلی محرمانه محسوب می‌شوند. در این صورت دریافت‌کننده اطلاعات (مجوزگیرنده یا نماینده قانونی وی) گاه ممکن است تصور کند تعهدی به حفظ اطلاعات محرمانه ندارد و به افشای آنها بپردازد، گاهی نیز این عمل عمداً صورت می‌گیرد تا مزیتی که دارنده اطلاعات از آن برخوردار است از دست برود. از این رو بهترین راه عملی برای حفاظت از اطلاعات محرمانه در جریان قرارداد مجوز بهره‌برداری، انعقاد قرارداد حفظ محرمانگی<sup>۱</sup> است که به آن قرارداد عدم افشاء نیز اطلاق می‌شود. معمولاً ساختار این قراردادها یکسان است و از

1. Confidentiality Agreement
2. Non-disclosure Agreement (NDA).

\* نویسنده مسئول



تجاری سازی اطلاعات افشا شده هستند، نسبت به انعقاد قرارداد محرمانگی بی میل می باشند. در عین حال، ممکن است در برخی موارد مجوزدهنده به افشای جزئی یا کامل اطلاعات بدون توافق محرمانگی متمایل باشد. برای مثال در موردی که اختراع داخل یک جزء یا سیستم غیرقابل مشاهده، به اصطلاح "جعبه سیاه" قرار دارد ممکن است بدون افشای اینکه چگونه بدست آمده است این امکان باشد که تأثیر اختراع را نشان دهد یا هنگامی که مخترع برای ثبت اقدام کرده یا حق اختراع اعطاء شده است. از آنجا که اکثر برنامه‌های کاربردی اختراع در نهایت منتشر می شوند مخترع در انتشار اطلاعات بدون توافق محرمانه آزاد است [۴]. اما ضرورت انعقاد قرارداد محرمانگی زمانی بیشتر احساس می شود که مال فکری، یک اختراع قابل ثبت باشد. در این مورد، ممکن است افشای اولیه مانع ثبت اختراع شود، چون اختراع زمانی قابل ثبت محسوب می شود که سابقه افشا نداشته باشد. در بسیاری از کشورهای عضو اتحادیه اروپایی، یک ابداع زمانی جدید در نظر گرفته می شود که قبلاً در دسترس هیچ کسی در هیچ نقطه‌ای از جهان قرار نگرفته باشد، مگر تحت تعهدات محرمانگی.

همچنین مطابق ماده ۲ قانون ثبت اختراعات، طرح‌های صنعتی و علائم تجاری ۱۳۸۶ اختراعی قابل ثبت است که حاوی ابتکار جدید و دارای کاربرد صنعتی باشد. ابتکار جدید عبارت است از آنچه که در فن یا صنعت قبلی وجود نداشته و برای دارنده مهارت عادی در فن مذکور معلوم و آشکار نباشد علاوه بر این، برخی از دارایی‌های فکری مانند روش‌های انجام کسب و کار<sup>۱</sup> به طور کلی در بسیاری از کشورهای اتحادیه اروپایی به عنوان اختراع قابل ثبت نیستند، و در نتیجه اگر آن فقط در اختیار شخص معینی باشند و از ورود به حوزه عمومی<sup>۲</sup> حفظ شوند می توان از آنها به وسیله چنین قراردادی محافظت به عمل آورد [۵]. همچنین قرارداد عدم افشا زمانی که تنها راه حفاظت از مال فکری نظیر اسرار تجاری محرمانه ماندن باشد مهم محسوب می شود [۶]. به علاوه، مبادرت به انجام مذاکره قرارداد مجوز بهره‌برداری براساس اعتماد صرف کافی نیست، در بسیاری از موارد، مذاکرات لزوماً در نهایت منجر به توافق نمی شوند پس برای مصون ماندن اطلاعات محرمانه از افشا بهترین راه عملی انعقاد قرارداد عدم افشا و تعیین ضمانت اجراهای مناسب می باشد.

### ۲-۳- عملکرد قرارداد محرمانگی

قراردادهای محرمانگی چندین عملکرد دارند:

۱- اولین و بدیهی ترین عملکرد این قراردادها، حفاظت از اطلاعات حساس فنی و تجاری در برابر افشا به اشخاص غیرمجاز است؛ ۲- با استفاده از قراردادهای محرمانگی می توان مانع از آن شد که حق اختراع از دست برود؛ ۳- قراردادهای محرمانگی دقیقاً مشخص می کند که چه اطلاعاتی را می توان افشا نمود و افشای کدام اطلاعات ممنوع است [۱۰]

دعای متعدد و گاه تضییع حقوق این افراد می شود. از این رو، مقاله حاضر با هدف بیان اهمیت و ضرورت انعقاد قراردادهای حفظ محرمانگی و کارکردهای آن، همچنین ارایه رهنمودهایی جهت انعقاد این گونه قراردادهای و تلاش در جهت تبیین شروط مندرج در ضمن آنها، به سه بخش تقسیم شده است: در بخش نخست، این نوع قرارداد در حقوق مالکیت صنعتی که کاربرد عمده آن نیز در همین حوزه است (شماره ۲) و در بخش دوم، قرارداد حفظ محرمانگی در حقوق مالکیت ادبی و هنری مورد بررسی قرار می گیرد (شماره ۳)؛ در نهایت، این موضوع مهم از منظر حقوق ایران تحلیل می شود (شماره ۴).

## ۲- قرارداد عدم افشا در حوزه مالکیت صنعتی

### ۲-۱- تعاریف

#### الف) اطلاعات محرمانه

همه انواع اطلاعات از قبیل ایده‌ها، دانش فنی، شرح اختراع‌ها، فرمول شیمیایی، نتایج تحقیقات و یا اطلاعات محرمانه کسب و کار را می توان در قراردادهای محرمانگی، منتقل کرد. ویژگی مشترک این اطلاعات آن است که به حدی برای طرفین افشا با ارزش هستند که باید از آنها در مقابل وارد شدن در حوزه عمومی محافظت نمود [۵]. به منظور حصول اطمینان از آگاهی طرفین از محدوده و دامنه وظایف خود، تعریف "اطلاعات محرمانه" در ابتدای انعقاد قرارداد اهمیت دارد به طوری که مقررات مربوط به اطلاعات محرمانه، عموماً تعهدات سنگینی برای دریافت کننده این اطلاعات ایجاد می کنند. در حوزه اسرار تجاری، آنچه بیشتر موضوع اقامه دعوی قرار گرفته وضعیتی است که طرفین از آنچه سر تجاری یا اطلاعات محرمانه تلقی می شود آگاهی ندارند [۷].

#### ب) قرارداد حفظ محرمانگی (قرارداد عدم افشا):

ممکن است قبل از انعقاد قرارداد مجوز بهره‌برداری و یا در طی مذاکرات، مجوزدهنده مجبور به افشای اطلاعاتی شود که محرمانه در نظر گرفته شده‌اند و مجوز گیرنده بالقوه، در صورت عدم منجر شدن مذاکرات به قرارداد، آنها را مورد استفاده قرار نداده و یا افشا نکنند. به منظور حمایت از حقوق مجوزدهنده، قرارداد حفظ محرمانگی اغلب توسط طرفین به عنوان توافق و شرایط ماقبل افشا و مذاکرات، امضاء می شود [۸] قراردادهای عدم افشا که به آن قرارداد حفظ محرمانگی یا پنهانکاری نیز اطلاق می شود، قراردادهای الزام آور قانونی هستند که تحت شرایط آن یکی از طرفین (طرف افشاکننده) با اعتماد به طرف دیگر (دریافت کننده اطلاعات) اطلاعاتی را افشا می کند [۹].

### ۲-۲- ضرورت انعقاد قرارداد عدم افشا

در اغلب موارد به علت محدود شدن اختیارات مجوزگیرندگان در استفاده از اطلاعات محرمانه، مجوزگیرندگان آینده‌نگر که به دنبال

1. Business Methods  
2. Public Domain

۵- بقاء تعهدات محرمانگی: این بند بیان می‌کند که تعهدات طرف در رابطه با اطلاعات محرمانه در صورت هرگونه فسخ و یا انقضای قرارداد اصلی باقی خواهد ماند. مدت زمان باقی ماندن تعهدات گاهی مورد نزاع است. از یک طرف، صاحب اطلاعات محرمانه می‌خواهد برای همیشه اطلاعات محافظت شود، مگر این که تبدیل به دانش عمومی شده و به اصطلاح وارد حوزه عمومی گردد. از سوی دیگر، مجوزگیرنده می‌خواهد بداند، از دیدگاه حقوقی و عملی، چه زمانی از تعهدات خود بری خواهد شد [۷].

۶- استرداد موضوع قرارداد: بر طبق این بند، پس از فسخ و یا انقضای قرارداد، لازم است تمام اطلاعات محرمانه به مالک عودت داده شده یا نابود شود. دریافت‌کنندگان ممکن است خواهان مذاکره برای حفظ حق ورود به سیستم اسناد ایجاد شده، به منظور ارائه در دعوی احتمالی و رد ادعای افشا یا سوءاستفاده باشند. بدیهی است که چنین ورودی برای اطلاعاتی که از طریق ورود به تارنما یا بازدید از تارنما کسب شده امکان‌پذیر نیست. اما در غالب موارد، مذاکرات جامعی صورت گرفته و شاید در این زمینه توافق قطعی حاصل شود [۱۶]. این سؤال جای طرح دارد که تکلیف دانش باقیمانده در ذهن چیست؟ در این خصوص باید گفت که به هر حال، دریافت‌کننده اطلاعات مکلف به حفظ محرمانگی آنها است و در غیراینصورت در صورت ورود زیان طبق قواعد عام مسئولیت مدنی (ماده ۱ قانون مسئولیت مدنی) مسئول شناخته می‌شود. پس از انقضای مدت قرارداد، دریافت‌کننده نباید از اطلاعات محرمانه استفاده کند؛ زیرا استرداد موضوع قرارداد در قرارداد مجوز بهره‌برداری، برخلاف سایر قراردادهای کمتر قابل تصور است. در واقع، ممکن است در برخی موارد نظیر مجوز بهره‌برداری دانش فنی چیزی برای برگشت دادن وجود نداشته باشد (نمی‌توان از مجوزگیرنده خواست که دانش فنی مورد نظر را فراموش کند)، ولی می‌توان شرط کرد که مجوزگیرنده پس از انقضای قرارداد حق بهره‌برداری از مال فکری مجوز داده شده را نداشته باشد و در صورت تخلف هم، مطابق ماده ۲۳۰ قانون مدنی وجه التزامی در قرارداد پیش‌بینی شود تا، دارایی فکری، به ویژه اطلاعات، مورد استفاده قرار نگیرد. در صورت فقدان چنین شرطی در قرارداد، مجوزدهنده ابزار مناسب برای منع مجوزگیرنده را در اختیار ندارد و باید به قواعد عام مسئولیت مدنی استناد نماید. الزام دریافت‌کننده اطلاعات محرمانه به از بین بردن اطلاعات در مواردی ممکن است با استثنائاتی روبرو شود، برای مثال فایل‌های رایانه‌ای ایجاد شده در جریان سیستم خودکار پشتیبانی<sup>۱</sup> که متعاقباً به صورت ایمن توسط دریافت‌کننده ذخیره شده‌اند [۱۷].

۷- شرط حق نظارت بر قراردادهای محرمانگی مجوزگیرنده و کارکنان وی: این شرط، مسئولیت قراردادی و پاسخگویی برای نقض تعهد حفظ محرمانگی یا سوءاستفاده از چنین اطلاعاتی توسط خود مجوزگیرنده، پیمانکاران فرعی، کارمندان یا کارکنان سابق وی را مقرر می‌کند [۱۸].

۴- قرارداد محرمانگی یک ابزار حیاتی برای تضمین برقراری تعهدات حفظ محرمانگی است [۱۱] ۵- افشاکننده اطلاعات محرمانه را قادر می‌سازد تا بر نحوه اجرای تعهدات ناشی از مجوز بهره‌برداری نظارت کند و در نتیجه ماهیت، عملکرد و اجرای آن را مورد ارزیابی قرار دهد. نکته‌ای که مجوزدهنده در جریان افشا باید به آن توجه داشته باشد این است که آزاد گذاشتن بیش از حد اطلاعات محرمانه فنی و یا کسب و کار حتی با وجود قرارداد محرمانگی نیز محتاطانه نیست، چرا که ممکن است قرارداد مجوز بهره‌برداری به نتیجه نرسد [۱۲] ۶- قرارداد محرمانگی، پیش از افشای اطلاعات محرمانه و حساس، راهی است برای اجتناب از اختلافات پرهزینه، پیچیده و زمان‌بر [۱۳].

#### ۴-۲- بندهای معمول در قرارداد حفظ محرمانگی

به‌طور معمول، قراردادهای عدم افشا بندهای زیر را در بر می‌گیرد:

۱- بند مدت تعهدات محرمانگی: معمولاً مدت تعهد به حفظ محرمانگی به خاتمه قرارداد مجوز بهره‌برداری یا به پایان رسیدن رابطه محرمانه که باعث افشای اطلاعات گردد، منوط نمی‌شود؛ بلکه معمولاً این تعهد، تا آخرین زمانی که اطلاعات محرمانه باقی بمانند در نظر گرفته می‌شود [۱۴]. اگر اطلاعات مواردی از قبیل دانش فنی غیرقابل ثبت، یا فهرستی از مشتریان باشد ممکن است که به‌طور نامحدود و بدون قید زمان محرمانه نگه داشته شود [۶]. به عبارت دیگر، مدت قرارداد محرمانگی غالباً باید فراتر از مدت مجوز بهره‌برداری باشد. اگر موعدهای مقرر مجوز بهره‌برداری به اتمام برسد و مجوزدهنده مایل به انعقاد قرارداد بهره‌برداری با مجوزگیرنده دیگری باشد در اینصورت اگر مجوزگیرنده سابق ملزم به تعهدات محرمانگی نباشد قادر خواهد بود تا اطلاعات افشا شده را مورد بازاریابی و معامله قرار دهد [۱۵].

۲- تعیین و تصدیق اطلاعات محرمانه: در این بند طرفین اطلاعات محرمانه را معین و ماهیت محرمانه آنها را تأیید می‌کنند. همچنین آنها توافق می‌کنند که اطلاعات محرمانه متعلق به طرف دیگر را فقط در جهت قرارداد استفاده و افشا نمایند. استفاده باید محدود شود به این صورت که اطمینان حاصل شود که دریافت‌کننده نمی‌تواند مزایای اضافی از افشای اطلاعات محرمانه به دست آورد [۷].

۳- تعیین استثنائات تعهدات: در این بند، استثنائات تعهدات تحمیل شده بر طرفین در محرمانه تلقی کردن اطلاعات مشخص می‌شود. در این بند ممکن است مقرر شود که طرفین شواهد و مستندات را به منظور دفاع از خود خصوصاً در زمینه ادعای دانش قبلی در خصوص اطلاعات محرمانه یا توسعه مستقل حق مالکیت فکری تهیه کنند [۷].

۴- محافظت در برابر افشا: چنین بندی مقرر می‌کند که دریافت‌کننده اطلاعات محرمانه، آن را در برابر افشا حفاظت خواهد کرد، معمولاً با اشاره به استاندارد مراقبت نحوه حفاظت از اطلاعات محرمانه و خصوصی مشخص خواهد شد [۷].

1. Back up

کاربردهای بالقوه تجاری است و در نتیجه مجوزدهنده همان دارایی فکری را برای استفاده‌های دیگر بهره‌برداری می‌کند یا به شخص دیگری همزمان با مجوز بهره‌برداری سابق، اجازه بهره‌برداری می‌دهد [۲۳].

مکان حل و فصل اختلافات از مسائل کلیدی دیگری است که باید طرفین مورد توجه قرار دهند. مکان حل و فصل اختلافات از این جهت مهم است که در صورت بروز اختلاف بر سر تعهدات محرمانگی تکلیف حل و فصل آن مشخص است و به نوعی صرفه‌جویی در زمان محسوب می‌شود. نحوه حل و فصل اختلاف می‌تواند ارجاع به داوری یا حوزه قضایی خاصی باشد. لازم به ذکر است که با وجود این‌که انعقاد قرارداد محرمانگی اطلاعات محرمانه را از خطر افشا حفظ می‌کند افشاکننده باز هم باید جانب احتیاط را در افشای اطلاعات رعایت کند و افشا به میزانی باشد که برای استفاده از فناوری یا دارایی فکری مجوز داده شده ضروری است.

## ۲-۷- جبران خسارت ناشی از نقض تعهد محرمانگی

وقتی که شخص دریافت‌کننده اطلاعات محرمانه، تعهدات خود تحت قرارداد محرمانگی را نقض می‌کند باید راه‌حل‌های موجود برای جبران خسارت شخص افشاکننده را بررسی کرد. راه‌حل‌ها ممکن است مشتمل بر جبران غیر نقدی خسارت و جبران نقدی خسارت باشد. دادگاه در صورت قابل ارزیابی بودن خسارت وارد شده، جبران خسارت پولی را مورد حکم قرار می‌دهد [۲۴]. اما در صورتی که خسارت قابل ارزیابی نباشد قرار منع موقت و احکام مناسب برای جلوگیری از نقض را مورد حکم قرار می‌دهد [۲۵]. حتی در صورت وجود قرارداد محرمانگی اغلب اجرای قرارداد محرمانگی دشوار و پرهزینه است. چرا که باید به‌طور دقیق آنچه که به منزله اطلاعات محرمانه و آنچه نقض محسوب می‌شود مشخص گردد که در اینصورت نقض توسط طرف دیگر نیازمند اثبات است. در عین حال، همان‌طور که پیش‌تر گفتیم، ممکن است در متن قرارداد مبلغی به‌عنوان وجه التزام پیش‌بینی شده باشد که در صورت نقض تعهدات محرمانگی به طرف خسارت دیده پرداخت گردد. در این صورت، دادگاه مطابق شروط محرمانگی رفتار کرده و مبلغ خسارت را بر مبنای وجه التزام تعیین شده در قرارداد قرار دهد. در عین حال در کنار تعهدات محرمانگی و برای جلوگیری از ورود خسارت از طریق نقض تعهدات انجام اقدامات زیر مفید و ضروری به نظر می‌رسند:

۱. اقدامات امنیتی از جمله اقدامات فیزیکی (به‌عنوان مثال قفل کردن، حفظ گزارش‌ها) و اقدامات دیجیتال (به‌عنوان مثال با استفاده از کلمه عبور، مسدود کردن استفاده از درایوهای یو اس بی) [۵].
۲. برای جلوگیری از احتمال تکذیب محرمانه‌بودن اطلاعات از سوی دریافت‌کننده، نگهداری گزارشی از مطالب افشا شده در طی ملاقات یا گفتگو ضروری است. اگر مجموعه‌ای از اطلاعات افشا شده است ایجاد فهرستی از اطلاعات و در صورت امکان تصدیق

بهرتر است شرکت‌هایی که در راستای قرارداد مجوز بهره‌برداری اطلاعات محرمانه با یکدیگر مبادله می‌کنند، در مورد حفظ اطلاعات محرمانه یکدیگر به توافق برسند، اما اگر کارکنان که به اطلاعات دسترسی دارند از تعهدات شرکت آگاه نباشند ممکن است اطلاعات محرمانه در معرض خطر باشد. دریافت‌کننده اطلاعات محرمانه موظف است به کارکنان خود، نسبت به وظایف و تعهدات ناشی از قرارداد محرمانگی دستورات لازم را بدهد. در غیر اینصورت، اگر افشایی از طرف کارکنان صورت گیرد کارفرما مسئول خواهد بود مگر اینکه اثبات کند که احتیاطات لازم را به عمل آورده است. در عین حال، نباید مجوزدهنده به نظارت دریافت‌کننده اطلاعات بر کارکنانش در مورد رعایت قرارداد محرمانگی اکتفا کند و باید قراردادهای محرمانگی دریافت‌کننده با کارکنانش را مورد ملاحظه قرار دهد تا از وجود قیود و شرایط لازم اطمینان حاصل کند. در عین حال باید توجه داشت که ممکن است دریافت‌کننده اطلاعات برای عملی و استفاده کردن از اطلاعات به تخصص پیمانکاران نیاز داشته باشد و بخواهد با آنها همکاری کند در این مورد نیز مجوزدهنده باید به انعقاد قرارداد محرمانگی با پیمانکاران نظارت داشته باشد.

۸- اجرای حداقلی: در قرارداد محرمانگی مجوزگیرنده باید حداقل همان درجه مراقبت از اطلاعات محرمانه را اعمال کند که نسبت به اطلاعات شخصی خود اعمال خواهد کرد [۱۹].

۹- در قرارداد حفظ محرمانگی باید قید گردد که شخص دریافت‌کننده حق دادن مجوز بهره‌برداری ضمنی اطلاعات محرمانه افشا شده را ندارد [۲۰].

## ۲-۵- استثنائات اطلاعات محرمانه

شروط محرمانگی باید استثنائات مجاز تعهدات محرمانگی را به‌طور خاص نشان دهد. استثنائات معمول تعهدات محرمانگی عبارتند از:

- ۱- آگاهی قبلی از اطلاعاتی که طرف مقابل افشا ساخته است.
- ۲- الزام به افشا به موجب قانون
- ۳- در دسترس عموم بودن اطلاعات
- ۴- افشا به کارمندی که با این اطلاعات سر و کار خواهند داشت [۲۱].

## ۲-۶- مسائل اساسی در هنگام انعقاد قرارداد عدم افشا

بند محرمانگی باید به‌طور کافی حاوی اقدامات حفاظتی برای محافظت از اطلاعات غیرکتبی و با اطلاعات کتبی که به‌عنوان محرمانه طبقه‌بندی نشده است، باشد [۲۲] در بسیاری از کشورها ضروری نیست که تعهدات محرمانگی به صورت قراردادهای کتبی باشند، با این حال قرارداد کتبی اطمینان و حفاظت بیشتری را در برابر چالش‌های قانونی فراهم می‌کند [۱۱]. محدودیت دیگری که در مورد اطلاعات محرمانه مطرح می‌باشد بحث "استفاده مجاز" است. برای مثال ممکن است اطلاعات صرفاً برای آزمایش مجوز داده شده باشد و دریافت‌کننده اطلاعات مجاز به استفاده‌های دیگر نظیر تجاری‌سازی آنها نباشد. با محدود کردن حقوق اعطاشده از طریق تعریف محدوده زمینه استفاده، مجوزگیرنده تنها قادر به استفاده از

وجود دارد و حمایت قانونی را منوط به تصویب قاعده‌ای خاص و شناسایی آن به‌عنوان یک حق مالکیت فکری ساخته است [۳]. از طرف دیگر شروط محرمانگی را می‌توان در قالب شروط ضمن عقد به ساختار عقد اضافه نمود؛ چرا که عمومیت قاعده «المؤمنون عند شروطهم» شامل این نوع شروط نیز می‌شود.

در نظام حقوقی ایران قانون خاصی به قراردادهای حفظ محرمانگی نپرداخته است. حال آنکه مطابق بند هـ ماده ۴ قانون ثبت اختراعات، علائم تجاری و طرح‌های صنعتی مصوب ۱۳۸۶ "آنچه قبلاً در فنون و صنایع پیش‌بینی شده باشد"، از دایره حمایت به‌عنوان اختراع خارج شده است و "فن یا صنعت قبلی عبارت است از هر چیزی که در نقطه‌ای از جهان از طریق انتشار کتبی یا شفاهی یا از طریق استفاده عملی و یا هر طریق دیگر، قبل از تقاضا و یا در موارد حق تقدم ناشی از اظهارنامه ثبت اختراع، افشاء شده باشد". بند مذکور به اهمیت افشاء اطلاعات محرمانه و به نوعی هر اطلاعاتی که برای ثبت اختراع ضروری است، اشاره دارد. چرا که ممکن است در جریان ثبت اختراع، به علت افشاء اطلاعات محرمانه و مهم آن، دیگر اختراع قابل ثبت نباشد.

در قانون تجارت الکترونیک مصوب ۱۳۸۲ به حفظ اطلاعات محرمانه اشاره شده است. مطابق ماده ۶۴ قانون مذکور: «به منظور حمایت از رقابت‌های مشروع و عادلانه در بستر مبادلات الکترونیکی، تحصیل غیرقانونی اسرار تجاری و اقتصادی بنگاه‌ها و مؤسسات برای خود و یا افشای آن برای اشخاص ثالث در محیط الکترونیکی جرم محسوب و مرتکب به مجازات مقرر در این قانون خواهد رسید». هم‌چنین ماده ۷۵ قانون مذکور اشعار داشته است: «متخلفین از ماده ۶۴ این قانون و هرکس در بستر مبادلات الکترونیکی به منظور رقابت، منفعت و یا ورود خسارت به بنگاه‌های تجاری، صنعتی، اقتصادی و خدماتی، با نقض حقوق قراردادهای استخدام مبنی بر عدم افشای اسرار شغلی و یا دستیابی غیرمجاز، اسرار تجاری آنان را برای خود تحصیل نموده و یا برای اشخاص ثالث افشا نماید به حبس از شش‌ماه تا دو سال و نیم، و جزای نقدی معادل پنجاه میلیون (۵۰۰۰۰۰۰۰) ریال محکوم خواهد شد».

هم‌چنین براساس بند ک ماده ۴۵ قانون اجرای سیاست‌های کلی اصل ۴۴ قانون اساسی مصوب ۱۳۸۷ موارد زیر به‌عنوان یکی از مصادیق و رویه‌های موجب اخلال در رقابت تلقی شده است: «کسب و بهره‌برداری غیرمجاز از هرگونه اطلاعات داخلی رقبا در زمینه تجاری، مالی، فنی و نظایر آن به نفع خود یا اشخاص ثالث».

با وجود مقررات مذکور، تدوین قانون خاص در زمینه قراردادهای حفظ محرمانگی و شروط آن و یا اضافه نمودن موادی به قوانین موجود در خصوص حقوق مالکیت فکری، به منظور حفظ حقوق دارندگان مالکیت فکری در راستای افشای اطلاعات محرمانه خویش، ضروری به نظر می‌رسد.

اطلاعات ارائه شده از سوی گیرنده مناسب به‌نظر می‌رسد. از راه‌های دیگر مکتوب نمودن یا ضبط گفتگوها است [۲۱].

### ۳- قرارداد عدم افشا در حوزه مالکیت ادبی و هنری و مقوق مرتکب

در مجوزهای بهره‌برداری حوزه کپی‌رایت، انتقال اولین حق انتشار نیازمند محرمانه‌بودن آثار مشمول کپی‌رایت است، مگر این که رویدادی رخ دهد که منجر به افشای عمومی اثر شود. این مطلب به خصوص در صدور مجوز کپی‌رایت مربوط به فناوری مصداق دارد که غالباً با اشتراک‌گذاری اطلاعات محرمانه توأم است. قرارداد مجوز بهره‌برداری باید شرایطی را فراهم کند که اطلاعات محرمانه با دقت و تا حد ممکن شناخته شوند. خصوصاً توصیه می‌شود اسناد به‌طور خاص به‌عنوان محرمانه توسط ماشین پرس شده و یا بر روی طراحی صفحه آنها برچسب "محرمانه" الصاق شود و یا صفحه‌ای از اسناد که شامل اطلاعات حساس است مشخص شده و در طول دوره انجام قرارداد رد و بدل شوند. در قرارداد مجوزهای بهره‌برداری برای حفاظت از اطلاعات محرمانه به احتمال زیاد لازم است، طرفین تا زمانی که قرارداد پابرجاست موظف به حفظ محرمانه بودن باشد [۲۶].

در عین حال ممکن است طرفین اطلاعات محرمانه یکدیگر را در طول انتشار اثر دارای کپی‌رایت افشا کنند حتی اگر در قرارداد مجوز بهره‌برداری تعهد به حفظ محرمانگی قید شده باشد از این رو انعقاد قرارداد حفظ محرمانگی یا عدم افشا مناسب‌ترین و بهترین راه برای حفاظت از اطلاعات محرمانه در جریان قرارداد مجوز بهره‌برداری این آثار است.

### ۴- بررسی قراردادهای حفظ محرمانگی در نظام حقوقی ایران

در نظام حقوقی ایران، شروط حفظ محرمانگی را می‌توان به صورت عقود حفظ محرمانگی منعقد کرد؛ حمل عنوان عقد به این نوع قراردادهای صحیح می‌باشد، چرا که مطابق ماده ۱۸۳ قانون مدنی: «عقد عبارت است از اینکه یک یا چند نفر در مقابل یک یا چند نفر دیگر تعهد بر امری نمایند و مورد قبول آن‌ها باشد». باید توجه داشت که مقصود از تعهد، تراضی آمیخته با التزام و پای‌بندی است [۱]. عقود حفظ محرمانگی، ماهیتاً از نوع عقود عهدی بوده و متضمن نوعی ترک فعل می‌باشند؛ چرا که نتیجه اصلی عقود آنچه هنگام انشاء مورد توجه طرفین قرار می‌گیرد، پیدایش تکلیف حقوقی یعنی تعهدی است که گریبان‌گیر شخص طرف معامله می‌گردد [۲]. در صحت عقود حفظ محرمانگی هیچ تردیدی نیست؛ چرا که مطابق ماده ۱۰ قانون مدنی: «قراردادهای خصوصی نسبت به کسانی که آن را منعقد نموده‌اند در صورتی که مخالف صریح قانون نباشد، نافذ است». بناء عقلاً نیز بر صحت چنین قراردادی و لزوم پای‌بندی طرفین با مفاد آن دلالت داد، زیرا در غیر این صورت روابط معاملاتی تجار و شرکت‌ها به هم می‌ریزد و به‌صورت عملی ریسک انجام پروژه‌ها افزایش می‌یابد. در واقع این قرارداد پوششی است برای خلائی که در نظام قانونی

**۵- نتیجه**

با توجه به این که در جریان مذاکرات راجع به قراردادهای بهره‌برداری از حقوق مالکیت فکری، گاه اطلاعاتی مبادله می‌شود که برای افشاکندنده اهمیت حیاتی دارد، لازم است راهکاری اندیشیده شود که از افشای چنین اطلاعاتی برای اشخاص ثالث جلوگیری شود. انعقاد قرارداد حفظ محرمانگی عاملی مهم در جهت حفظ حقوق دارندگان اموال با ارزش فکری محسوب می‌شود. این قرارداد در صورتی که به درستی تنظیم شود، می‌تواند محافظت از اطلاعات مذکور را تضمین نماید. در عین حال، صاحبان ایده‌های نو، که به‌طور معمول، طرف ضعیف‌تر قرارداد هستند، غالباً اطلاعات کافی راجع به چنین قراردادهایی ندارند. عدم آگاهی از نحوه انعقاد این نوع قراردادهای، ممکن است احقاق حق صاحبان اموال فکری را با مشکل مواجه کند. ارائه تعریف صحیحی از اطلاعات محرمانه نقش مهمی در تعیین موضوع قرارداد ایفا می‌کند. به علاوه، زمانی چنین قراردادهایی اثر مثبت خواهند داشت که تکلیف طرف دریافت‌کننده به حفظ اطلاعات محرمانه به نحو مطلوبی بیان شده باشد. صرف بیان تکلیفی کلی، بدون تبیین نحوه اعمال این تکلیف و تبعات نقض آن، نتیجه‌ای جز ابهام و افزایش اختلافات و دعاوی در بر ندارد. در حقوق ایران، با توجه به اصل آزادی قراردادی، انعقاد این‌گونه قراردادها با مانعی مواجه نیست. البته بدیهی است که این قراردادها به تنهایی جهت تأمین حقوق دارندگان اموال فکری کافی نیست و ضرورت دارد قانونگذار، با تدوین قوانین مناسب، ضمن تأکید بر لزوم حفظ اطلاعات محرمانه، ضمانت اجراهای متناسب و بازدارنده‌ای را در این زمینه پیش‌بینی نماید.

**۶- مراجع**

- 13- Sias, Suzanne L, "Confidentiality and Nondisclosure Agreements", Business Law volume iv., 2008, pp.3-4.
  - 14- Webb, Jere M, "A practitioner's guide to confidentiality agreements", Trade Secret Law Reporter, 1985, p.7 Available online at: www.stoel.com/.../confidentialityagreementguide.
  - 15- Nicolson, Fiona et al, "IP Licensing Handbook", Bristows, 2011, p.10.
  - 16- Meister, Margaret Lewis, Alsup, Daniel M., Modrall, Sperling, Roehl, Harris, Albuquerque, P.A & Sisk, New Mexico, "Confidentiality agreement and Due diligence", 2013, p.9 - Available online at http://modrall.com/articles, last visited: 2015/4/5.
  - 17- The Royal Australian and New Zealand College of Radiologists, Confidential Information Policy., 2011, p.5
  - 18- Baldia, Sonia, "Offshoring to India: Are Your Trade Secrets and Confidential Information Adequately Protected?" Business & Technology Sourcing Review., 2010, p.11.
  - 19- WIPO, MODULE 07. Technology Licensing in a Strategic Partnership-, n.d, www.wipo.int/export/sites/.../ip\_panorama\_7\_learning\_points.pdf.
  - 20- Wilson, Todd, "Do's and Dont's of Confidentiality Agreements", 2005, The IP lawblog, http://www.theiplawblog.com/2005/11/articles/trade-secrets/dos-and-donts-of-confidentialty-agreements/ last visited: 2016/4/3.
  - 21- The university of Manchester, Intellectual property & confidentiality (A researchers guide., 2010, pp.4-28.
  - 22- Madiyal, Shailesh, Confidentiality clauses in contracts-, 2009, p.4. Available online at: www.salvusparkers.com
  - 23- Mahoney, RT et al, "Field-of-Use Licensing. In Intellectual Property Management in Health and Agricultural Innovation:" A Handbook of Best Practices, MIHR: Oxford, U.K., and PIPRA: Davis, U.S.A., 2007, p.121.- Available online at: www.ipHandbook.org
  - 24- Thompson, Joe R, "Lowa state university, Overview of confidentiality agreement", 2013, p.2. Available online at: www.extension.iastate.edu/agdm.
  - 25- Bradshaw, Robinson & Hinson, The benefits and limits of non-disclosure. agreement-, 2010 Available online at http://www.genomicslawreport.com/index.php/2010/03/03/the-benefits-and-limits-of-non-disclosure-agreements/ last visited: 2016/3/6.
  - 26- WIPO, WIPO guide on the licensing of copyright and related right., 2004, p.13.
- ۱- کاتوزیان، ناصر، "اعمال حقوقی: قرارداد- ایقاع"، شرکت سهامی انتشار، چاپ چهارم، ۱۳۹۰، ص ۳۱.
  - ۲- شهیدی، مهدی، "حقوق مدنی ۳ (تعهدات)"، انتشارات مجد، چاپ چهاردهم، ۱۳۸۹، ص ۱۵.
  - ۳- صادقی مقدم، محمدحسن، طباطبایی نژاد، سید محمد، "نگاهی اجمالی بر قراردادهای حفظ اطلاعات"، فصلنامه پژوهش حقوق خصوصی، سال اول، شماره ۲، زمستان ۱۳۹۱، ص ۹۴.
  - 4- Les: Licensing executives society USA and Canada Inc, The basics of licensing, 2009, p.8.
  - 5- European IPR Helpdesk, Non-disclosure agreement: a business tool. 2012, pp.2-5.
  - 6- UK intellectual property office, Licesing IP, IP health chech1, 2011, pp.5-9.
  - 7- Cameron, Donald M, 'Licesing, Cameron's patent text', Chapter 13. 2010, pp.21-22
  - 8- Wipo, Exchanging value negotiating technology licensing agreements. 2005, P.108.
  - 9- European IPR Helpdesk, Commercializing intellectual property: License Agreements, 2013, p.14.
  - 10- Radack, David V, "Understanding Confidentiality Agreements", journal JOM, 46, 1994, p.68.
  - 11- Wipo, Intergovernmental committee on intellectual property and genetic resources, traditional knowledge and folklore 2003, p.15.
  - 12- Wipo, Successful technology licensing, IP assets management series. 2004, p.19.

# اولویت‌بندی فناوری‌های شبکه هوشمند توزیع برق با رویکرد شاخص‌های جذابیت (مطالعه موردی شرکت توزیع برق مازندران)

مارال محقق منتظری

دانشگاه علوم و فنون مازندران، مازندران، ایران  
maral\_mohaghegh@yahoo.com

بابک شیرازی\*

استادیار دانشگاه علوم و فنون مازندران، مازندران، ایران  
shirazi\_b@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۰۶/۲۶

تاریخ اصلاحات: ۱۳۹۵/۰۴/۲۳

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۰۵/۰۲

## چکیده

شبکه هوشمند برق، نوعی از شبکه برق مدرن، جهت رفع مشکلات اساسی شبکه برق فعلی است و دارای قابلیت‌های اطمینان و ایمنی بالاتر، خودترمیمی، توانایی پشتیبانی از منابع انرژی تجدیدپذیر و کاهش اثرات زیست‌محیطی می‌باشد. ضرورت حرکت به سمت هوشمندسازی در کشور و نوپا بودن این دانش، سبب گردیده ارزیابی فناوری‌ها جهت توسعه و تعیین نسبی جذابیت فناوری‌های محصول و فرایند در این صنعت احساس شود. شبکه توزیع برق، بخش مهمی از یک سیستم قدرت به‌شمار می‌آید و همچنین نزدیک‌ترین بخش از شبکه به مصرف‌کنندگان می‌باشند، لذا باید توجه خاصی به آن شود. هدف این تحقیق اولویت‌بندی فناوری‌های شبکه هوشمند برق با توجه به شاخص‌های جذابیت، در شرکت توزیع برق مازندران می‌باشد. بدین ترتیب، ابتدا لیستی از فناوری‌های کلیدی مرتبط با هوشمندسازی صنعت برق تهیه شد. سپس ۹ شاخص جذابیت شناسایی شد. پرسش‌نامه‌ای جهت اخذ نظرات تصمیم‌گیرندگان در مورد جایگاه هر فناوری در هر معیار طراحی شد و در اختیار تیم خبره قرار گرفت. از ابزار Saw که یکی از ابزارهای مدل تصمیم‌گیری چند شاخصه است، جهت وزن‌دهی به شاخص‌ها، مشخص کردن وضعیت نسبی هر فناوری، تصمیم‌گیری گروهی و ارزیابی فناوری‌ها استفاده شد. نتایج نشان می‌دهد صدور صورت‌حساب لحظه‌ای، فناوری وایرلس، پیش‌بینی بار، محاسبه بهای انرژی و نرم‌افزارها و دانش‌های فنی مربوط به آن، به ترتیب ۵ فناوری اول در نتایج اولویت‌بندی براساس شاخص‌های جذابیت در شرکت توزیع برق مازندران هستند. همچنین به‌عنوان قدمی اساسی جهت برنامه‌ریزی و راهبردهای فناوری و مدیریت زمان می‌باشد.

## واژگان کلیدی

ارزیابی فناوری؛ اولویت‌بندی؛ شاخص‌های جذابیت؛ شبکه هوشمند توزیع برق؛ مدل تصمیم‌گیری چند شاخصه.

## ۱- مقدمه

ضرورت استفاده از تولیدات تجدیدپذیر، الزام کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای، رشد روزافزون سهم خودروهای الکتریکی و افزایش شدید تقاضای مصرف برق، منجر شد نیاز به وجود شبکه‌ای هوشمندتر، کارآمدتر و با امنیت بیشتر احساس شود [۵]. شبکه هوشمند<sup>۱</sup> نوعی از شبکه برق مدرن است که از تمام بخش‌های شبکه ملی پشتیبانی می‌کند [۶] و دارای تعاریف متفاوتی از جمله مدرنیزه کردن، ایجاد واکنش سریع و مدیریت بهینه شبکه قدرت با استفاده از سیستم مخابرات و فناوری و اطلاعات است. شبکه هوشمند نسل بعدی شبکه برق است که برای حل و فصل بسیاری از مسائل سیستم‌های شبکه برق فعلی مانند کاهش ولتاژ، قطع

برق، مشکلات زیست‌محیطی و ... است [۷، ۸]. شبکه هوشمند، سیستم قدرتی است که بیشترین استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات را جهت رسیدن به دو هدف اساسی انجام می‌دهد و [۱، ۹]. هدف اول فراهم کردن اطلاعات الگوی مصرف انرژی مصرف‌کنندگان است و هدف بعدی دستیابی به سیستم قدرتی با قابلیت اطمینان و کیفیت توان بالا و بهبود کارایی با کاهش تلفات سیستم و استفاده بهتر از منابع تولید پراکنده می‌باشد [۱، ۹]. در صورتی که در شبکه‌های برق فعلی مسائل اساسی همچون عدم کارایی در مدیریت حداکثر تقاضا، عدم اتصال ماشین‌های الکتریکی (PEVs)، مستعد بودن شبکه در بروز خاموشی و اختلال کیفیت، قدیمی و منسوخ بودن زیرساخت‌ها وجود دارد [۱۰]. شبکه توزیع برق ارتباط میان سیستم انتقال و مصرف‌کنندگان را فراهم می‌سازد و آخرین بخش از یک سیستم الکتریکی است که وظیفه تحویل انرژی به مصرف‌کننده‌ها را برعهده دارد. اکثر خاموشی‌ها و

1. Smart Grid

\* نویسنده مسئول

استفاده کردند. در این تحقیق ۱۱ زیر معیار و ۳ معیار شناسایی شده که با استفاده از FUZZY TOPSIS وزن‌دهی شدند [۱۳]. راجا و همکارانش در تحقیق خود پنج فناوری مورد استفاده در صنعت صابون‌سازی را با کمک فرایند تحلیل سلسله مراتبی (AHP) براساس رویکرد جذابیت آن‌ها رتبه‌بندی نمودند [۱۴]. اثباتی به شناسایی فرایندهای سازمانی صنعت شناورهای آلومینیومی، تعیین سطح توانمندی صنعت در مقایسه با سطح توانمندی رقبای جهانی و اولویت‌بندی‌های سرمایه‌گذاری با استفاده از ترسیم ماتریس جذابیت و توانمندی فناوری‌ها و براساس مدل انتخابی تدوین راهبرد فناوری پرداخته است [۲]. ابراهیمی و همکارانش در حوزه صنعت پتروشیمی، ابتدا به تهیه فهرستی از فناوری‌ها با استفاده از نظر خبرگان می‌پردازد، سپس شاخص‌های توانایی و جذابیت و شاخص میزان اظهارات ثبت اختراع و رشد اختراع را تعیین و با استفاده از این شاخص‌ها وضعیت و جایگاه فناوری‌ها در ماتریس را مشخص می‌کند [۳].

### ۳- مبانی نظری تمقیق

این مقاله، از نظر هدف یک تحقیق توصیفی و از نظر نوع داده‌ها، یک تحقیق کمی است. راهبرد پژوهش مطالعه موردی بوده که از ابزار Saw جهت ارزیابی جذابیت فناوری‌های شبکه‌های هوشمند در شرکت توزیع مازندران استفاده شده است.

ارزیابی گزینه‌ها و انتخاب فناوری‌های مناسب تحت تأثیر عواملی نظیر شاخص‌های مختلف تصمیم‌گیری، نظرات تصمیم‌گیرندگان کلیدی، لحاظ نمودن شرایط ملی و سازمانی است که این امر دلالت بر یک نوع تصمیم‌گیری پیچیده دارد. این معیارها از لحاظ ماهیت می‌توانند به صورت کمی، کیفی و یا هر دو مطرح شوند. از سویی دیگر، تصمیم‌گیری غالباً به صورت گروهی انجام می‌شود و لذا تلفیق نظرات برای رسیدن به یک تصمیم براینند، یکی از چالش‌های اساسی است. چنین فضایی از تصمیم‌گیری با قابلیت‌های فتون تصمیم‌گیری چندمعیاره<sup>۶</sup> مطابقت دارد. در این مقاله از روش Saw استفاده شد.

همان‌طور که پیش‌تر بیان شد ارزیابی فناوری به ۲ بخش ممیزی فناوری و ارزیابی جذابیت فناوری تقسیم شد. در این بخش ابتدا به تعریف ارزیابی جذابیت فناوری و در ادامه به شرح متدولوژی استفاده شده در این مقاله پرداخته می‌شود.

### ۳-۱- ارزیابی جذابیت فناوری

فرایند ارزیابی جذابیت فناوری یک چارچوب فکری و ابزاری مناسب برای درک و شناسایی بهتر وضعیت فناوری است، همچنین اهمیت آن در سطح

اختلالات در این قسمت می‌باشد و می‌بایست برای حرکت به سمت شبکه هوشمند از پایین زنجیره یعنی سیستم توزیع شروع کرد [۱].

شبکه هوشمند برق مفهوم تقریباً جدیدی برای کشور است و شامل طیف وسیعی از دانش‌ها می‌باشد. ضرورت حرکت به سمت هوشمندسازی صنعت برق از یک سو و از سوی دیگر کم بودن منابع و نوپا بودن شبکه هوشمند برق در کسب دانش مربوطه، سبب گردیده تا لزوم شناسایی فناوری‌ها و داشتن یک رویکرد تعیین اولویت برای دستیابی فناوری‌های موردنیاز برای صنعت احساس شود. ارزیابی فناوری<sup>۱</sup> اصطلاحی است که به تحلیل و ارزیابی دستاوردهای خواسته و ناخواسته، فرصت‌ها و ریسک‌های فناوری، اعم از فناوری‌های جدید و یا بالغ می‌پردازد. در واقع، فرایند ارزیابی سعی بر آن دارد که با تحلیل پتانسیل‌های اجتماعی، اقتصادی، فنی، فرهنگی و زیست‌محیطی به تصمیم‌گیری درباره توسعه‌های جدید فناورانه کمک نماید [۱۱]. در ادبیات مدیریت فناوری، فرایند ارزیابی فناوری به دو بخش اصلی تقسیم می‌شود: ممیزی فناوری<sup>۲</sup> و ارزیابی جذابیت فناوری<sup>۳</sup>. هدف از این مقاله ارزیابی جذابیت فناوری‌های شناسایی شده در این حوزه به کمک مدل تصمیم‌گیری چند شاخصه و اولویت‌بندی این فناوری‌ها در شرکت توزیع برق مازندران می‌باشد. اهمیت ارزیابی جذابیت فناوری در سطح بنگاه را می‌توان در تعیین جهت حرکت فعالیت‌های تحقیق و توسعه، جذب فناوری جدید و توسعه تدریجی فناوری‌های موجود در بنگاه جست‌وجو کرد. در بخش دوم به مرور پیشینه تحقیقات، در بخش سوم بعد از تعریف جذابیت فناوری و انواع آن، به معرفی متدولوژی استفاده شده پرداخته می‌شود. بخش چهارم نیز به بررسی مطالعه موردی و استفاده از ابزار و در انتها نیز نتیجه این مقاله بیان می‌شود.

### ۳-۲- پیشینه تمقیق

با پیشرفت فناوری در سطوح مختلف و همچنین ضرورت استفاده از فناوری‌های مدرن، نیاز به ارزیابی فناوری بیش از پیش احساس می‌شود. ارزیابی فناوری یک ابزار یا چارچوب فکری است که به درک بهتر نسبت به فناوری و تصمیم‌گیری در مورد آن کمک می‌کند. در ادبیات این حوزه مدل‌های مختلفی جهت ارزیابی فناوری معرفی شده و مورد استفاده قرار گرفته که در ادامه به شرح چند مورد پرداخته می‌شود.

رن و لوزن<sup>۴</sup> از MCDM جهت اولویت‌بندی فناوری‌های کاهش امواج کشتی‌رانی در شرایط عدم قطعیت استفاده کردند. ۹ معیار شناسایی شد و با کمک FUZZY AHP وزن هر معیار مشخص شد. در نهایت از VIKOR جهت اولویت‌بندی فناوری‌های جایگزین استفاده شد [۱۲]. گو و ژاوو<sup>۵</sup> از MCDM جهت اولویت‌بندی جایگاه شارژ وسایل نقلیه الکتریکی

6. MCDM (Multi Criteria Decision Making)

1. Technology Assessment  
2. Technology Audit  
3. Technology Attractiveness Assessment  
4. Ren & Lützen  
5. Guo & Zhao

$$W_j = \sqrt[n]{W_j^1 * W_j^2 * \dots * W_j^k} \quad (1)$$

$j=1,2,\dots,n$

$W_j^k$  درجه اهمیت نرمال شاخص  $j$ ام از نظر عضو  $k$ ام تیم خبرگان است. سپس جهت به دست آوردن بردار ویژه وزن، میانگین هندسی آن سطر به جمع میانگین هندسی سطرها تقسیم شد و با  $\bar{W}_j$  نشان داده شد.

جدول ۲- امتیازدهی براساس مقایسات زوجی

مقدار عددی	درجه اهمیت در مقایسه دو به دو	مقدار عددی	درجه اهمیت در مقایسه دو به دو
۱	ترجیح یکسان	۱	ترجیح یکسان
۲	نسبتاً مرجح	۱/۲	خیلی کم‌اهمیت
۳	قویاً مرجح	۱/۳	بسیار کم‌اهمیت
۴	ترجیح بسیار قوی	۱/۴	بی‌اهمیت
۵	کاملاً مرجح	۱/۵	کاملاً بی‌اهمیت

گام ۴) پس از اخذ نظرات اعضای تیم در مورد وضعیت هر فناوری در هر شاخص شماره ۱ تا  $n$  و وزن هر یک از شاخص‌ها می‌توان وضعیت فناوری‌ها در شاخص‌های شماره ۱ تا  $n$  را به ترتیب با استفاده از رابطه‌های (۲) و (۳) محاسبه نمود.

تیم خبره شامل  $k$  نفر است،  $m$  تعداد فناوری‌های کلیدی و  $n$  تعداد شاخص‌های مشخص شده است.

$$X_{ij} = \sqrt[n]{X_{ij}^1 * X_{ij}^2 * \dots * X_{ij}^k} \quad (2)$$

$j=1,2,\dots,n$        $i=1,2,\dots,m$

$X_{ij}^k$  وضعیت هر فناوری  $j$ ام در شاخص  $k$ ام از نظر عضو  $k$ ام تیم خبرگان و  $X_{ij}$  وضعیت هر فناوری  $j$ ام در شاخص  $k$ ام می‌باشد. ماتریس تصمیم  $A$  به صورت زیر می‌باشد:

$$D = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (3)$$

که  $X_{ij}$  از رابطه (۲) حاصل می‌شود.

برای ایجاد سازگاری میان معیارهای کیفی و رتبه‌های زبانی معیارهای ذهنی، مقیاس‌های متفاوت را می‌توان با استفاده از تغییر مقیاس خطی  $A$  به یک مقیاس تبدیل کرد. بنابراین می‌توان ماتریس تصمیم نرمال شده که با  $R$  نشان داده می‌شود را به صورت رابطه ۴ به دست آورد:

$$R = [r_{ij}]_{m \times n} \quad r_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sum_{j=1}^n X_{ij}} \quad (4)$$

با در نظر گرفتن اهمیت شاخص‌ها، ارزش نهایی هر فناوری ( $P_i$ ) به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$P_i = \sum_{j=1}^n r_{ij} \bar{W}_j \quad i = 1, 2, \dots, m \quad (5)$$

بنگاه را می‌توان در تعیین جهت حرکت فعالیت‌های تحقیق و توسعه، جذب فناوری جدید، توسعه تدریجی فناوری‌های موجود در بنگاه، تصمیم‌گیری برای خرید یا ساخت فناوری و تعیین سطح سرمایه‌گذاری بهینه روی فناوری جستجو کرد [۱۵]. ترین و دایم<sup>۱</sup> در مقاله خود روش‌های ارزیابی فناوری مطرح در ادبیات موضوع را در دو دسته شامل روش‌های مورد استفاده در سطح دولتی و روش‌های مورد استفاده در سطح بنگاه طبقه‌بندی نموده‌اند. [۴، ۱۵]. نتایج (جدول ۱) نشان می‌دهد که روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاره در هر دو سطح دولتی و بنگاه مورد استفاده قرار گرفته است.

جدول ۱- روش‌های ارزیابی فناوری [۴]

روش‌های ارزیابی فناوری	سطح بنگاه	سطح دولت
مدل ساختاری و سیستم پویا	*	*
تجزیه و تحلیل اثر	*	*
تجزیه و تحلیل سناریو	*	*
ارزیابی ریسک	*	*
تصمیم‌گیری چند معیاره	*	*
چالش‌های محیطی و ارزیابی فناوری یکپارچه	*	*
روش فناوری‌های نوظهور	*	*
تجزیه و تحلیل هزینه و منفعت	*	*
روش شاخص‌های فناوری	*	*
روش نقشه مسیر	*	*
روش دلفی	*	*
روش بررسی اطلاعات و ارزیابی فناوری	*	*
سایر روش‌های ترکیبی	*	*

استفاده از تصمیم‌گیری چند معیاره در ارزیابی جذابیت فناوری، عبارت است از فرایند آزمون شاخص‌های مختلف مجموعه‌ای از گزینه‌های فناورانه که با یک روش نظام‌مند به انجام می‌رسد. در این روش اطلاعات فناوری‌های مختلف بر مبنای معیارهای مورد نظر تصمیم‌گیری، در مقایسه با یک دیگر در اختیار تصمیم‌گیرندگان قرار می‌گیرد.

### ۳-۲- متدولوژی تحقیق

گام‌های تحقیق به شرح زیر است:

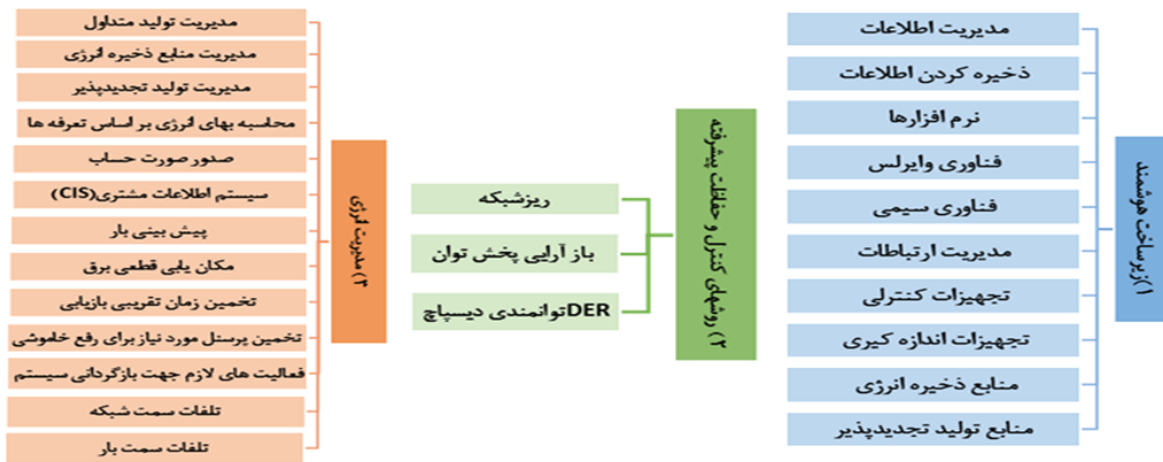
گام ۱) ابتدا با مطالعه مقالات و مستندات در حوزه شبکه هوشمند برق، لیستی از فناوری‌ها مشخص شد.

گام ۲) شاخص‌های ارزیابی جذابیت براساس مطالعات کتابخانه‌ای و با مصاحبه از تیم خبرگان تعیین شد.

گام ۳) برای تعیین وزن هر شاخص، از نظرات خبرگان این حوزه براساس جدول ۲ اخذ شد. به این منظور، پرسش‌نامه‌ای تدوین شد و در اختیار تیم قرار گرفت. از میانگین هندسی برای تلفیق نتایج استفاده شد (رابطه ۱) که در نهایت اهمیت نسبی معیارها مشخص شد.



استفاده از خودروهای الکتریکی در این منطقه، از دلایل حرکت به سمت شبکه‌های هوشمند و تأکید بر بومی‌سازی این مهم در استان مازندران است. پس از مطالعات صورت گرفته در مورد شناسایی فناوری‌های شبکه هوشمند، به کمک صاحب‌نظران مسلط به این حوزه شامل استادان دانشگاه و کارشناسان شرکت توزیع، فناوری‌های این حوزه ابتدا به ۳ بخش اصلی زیر ساخت هوشمند (AMI)، روش‌های کنترل و حفاظت پیشرفته و مدیریت انرژی تقسیم شد و زیر فناوری‌های هر بخش نیز مشخص شد (شکل ۱).



شکل ۱- زیر فناوری‌های شبکه هوشمند توزیع

با تعیین ارزش نهایی فناوری‌های شناسایی شده در شبکه هوشمند توزیع برق، اولویت‌بندی این فناوری‌ها براساس میزان جذابیت آن‌ها که در راستای رسیدن به اهداف سازمان می‌باشد، مشخص می‌شوند.

#### ۴- مطالعه موردی

وجود ساختار یکطرفه در شبکه‌های برق استان مازندران، عدم امکان گسترش خطوط انتقال، وجود دریا و پتانسیل استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر همانند باد و خورشید، مواجه با رویدادهای غیر منتظره متعدد، تراکم جمعیت نسبتاً زیاد، میل به کاهش و مدیریت هزینه‌ها، و پتانسیل بالای

از فناوری‌های نام برده در شکل ۱ به‌عنوان فناوری‌های کلیدی که مورد ارزیابی قرار خواهد گرفت، استفاده شد که شماره این فناوری‌ها در جدول ۳ نشان داده شده است.

جدول ۳- شماره فناوری‌های کلیدی

شماره	فناوری	شماره	فناوری	شماره	فناوری	شماره	فناوری
۱	توانمندی دیسپاچ	۸	مدیریت ارتباطات	۱۵	تلفات سمت شبکه	۲۲	صدور صورتحساب لحظه‌ای
۲	بازآرایی پخش توان	۹	فناوری سیمی	۱۶	فعالیت لازم جهت بازگردانی سیستم	۲۳	محاسبه بهای انرژی براساس تعرفه
۳	ریزشبکه	۱۰	فناوری وایرلس	۱۷	تخمین پرسنل مورد نیاز برای رفع خلوشی	۲۴	مدیریت منابع ذخیره انرژی
۴	منابع تولید تجدیدپذیر	۱۱	نرم‌افزارها	۱۸	تخمین زمان تقریبی بازیابی	۲۵	مدیریت تولید تجدیدپذیر
۵	منابع ذخیره انرژی	۱۲	ذخیره کردن اطلاعات	۱۹	مکان‌یابی قطعی برق	۲۶	مدیریت تولید متداول
۶	تجهیزات کنترلی	۱۳	مدیریت اطلاعات	۲۰	پیش‌بینی بار		
۷	تجهیزات اندازه‌گیری	۱۴	تلفات سمت بار	۲۱	سیستم اطلاعات مشتری (CIS)		

معیارهای ارزیابی جذابیت طبق مطالعات کتابخانه‌ای و طوفان فکری مشخص شد. پرسش‌نامه براساس این معیارها برای همه فناوری‌های کلیدی آماده شد و در اختیار تیم خبره این حوزه قرار گرفت که هر عضوی از تیم با توجه به طیف لیکرت به هر فناوری در هر معیار امتیاز داد. تیم خبره جمعی از کارشناسان شرکت توزیع برق مازندران و اساتید دانشگاه به تعداد ۵ نفر است. ۲۶ فناوری کلیدی و ۹ معیار به‌عنوان

معیارهای ارزیابی جذابیت طبق مطالعات کتابخانه‌ای و طوفان فکری مشخص شد. پرسش‌نامه براساس این معیارها برای همه فناوری‌های کلیدی آماده شد و در اختیار تیم خبره این حوزه قرار گرفت که هر عضوی از تیم با توجه به طیف لیکرت به هر فناوری در هر معیار امتیاز داد. تیم خبره جمعی از کارشناسان شرکت توزیع برق مازندران و اساتید دانشگاه به تعداد ۵ نفر است. ۲۶ فناوری کلیدی و ۹ معیار به‌عنوان

جدول ۴- وزن هر معیار جذابیت

وزن هر معیار	معیارهای ارزیابی جذابیت
۰.۰۹۵	هزینه دستیابی به دانش فنی و بومی‌سازی فناوری
۰.۰۸	وضعیت ارزش افزوده حاصل از توسعه فناوری
۰.۰۵۳	امکان صادرات فناوری (بعد از دستیابی کامل به آن)

$P_i$	$\sum_{j=1}^n r_{ij} \bar{W}_j$	$P_i$	$\sum_{j=1}^n r_{ij} \bar{W}_j$	$P_i$	$\sum_{j=1}^n r_{ij} \bar{W}_j$
$P_f$	۰.۱۱۰۸	$P_{13}$	۰.۱۱۱۶	$P_{22}$	۰.۱۱۴۹
$P_d$	۰.۱۱۱۷	$P_{14}$	۰.۱۰۹۷	$P_{23}$	۰.۱۱۳۵
$P_e$	۰.۱۱۲۵	$P_{15}$	۰.۱۱۱۵	$P_{24}$	۰.۱۱۰۵
$P_v$	۰.۱۱۱۵	$P_{16}$	۰.۱۱۱۸	$P_{25}$	۰.۱۱۱۱
$P_8$	۰.۱۱۱	$P_{17}$	۰.۱۱۲۵	$P_{26}$	۰.۱۰۹۰
$P_9$	۰.۱۱۲۲	$P_{18}$	۰.۱۱۰۴		

با توجه به اعداد به دست آمده اولویت‌بندی فناوری‌های شبکه هوشمند توزیع مازندران با در نظر گرفتن معیارهای جذابیت به شرح زیر است (شماره‌های ذکر شده نشان‌دهنده شماره فناوری‌های کلیدی می‌باشد):

$$۲۲ > ۱۰ > ۲۰ > ۲۳ > ۱۱ > ۱۹ > ۲۱ > ۶ > ۱ > ۹ > ۱۶ > ۵ > ۱۳ > ۱۵ = ۷ > ۲۵ > ۸ > ۴ > ۱۸ > ۲۴ > ۲ > ۱۴ > ۲۶ > ۳ > ۱۲ > ۱۷$$

### ۵- بحث و گفتگو

با توجه به وضع موجود صنعت برق کشور و رویکرد شتابان سایر کشورها در مدرنیزه کردن و هوشمندسازی آن، لزوم ایجاد بستری مناسب جهت شناسایی فناوری‌ها و دانش بکار گرفته شده و همچنین ارزیابی آن در تعیین جهت حرکت فعالیت‌های تحقیق و توسعه، جذب فناوری جدید، توسعه فناوری‌های موجود و تصمیم‌گیری در مورد این فناوری‌ها ضروری است. ارزیابی جذابیت فناوری بخش مهمی از مدیریت فناوری است که نتایج آن به‌عنوان اطلاعات ورودی فرایند راهبردی انتخاب فناوری به حساب می‌آید. با توجه به اهمیت این موضوع، در مقاله حاضر که در شرکت توزیع برق مازندران انجام شد، ابتدا لیستی از فناوری‌های حوزه شبکه هوشمند شامل ۲۶ فناوری مشخص شد و ۹ معیار مؤثر جذابیت فناوری صنعت برق به کمک خبرگان و مطالعات کتابخانه‌ای شناسایی شد. سپس از روش Saw که ابزاری برای اولویت‌بندی و تصمیم‌گیری است جهت ارزیابی جذابیت فناوری‌های مشخص شده استفاده شد. طی جلساتی با تیم خبره شامل ۵ نفر متشکل از اساتید دانشگاه و کارشناسان متخصص شرکت توزیع برق مازندران، با ارائه پرسش‌نامه و اخذ نظرات ایشان در مورد میزان اهمیت معیارها و همچنین جایگاه هر فناوری براساس هر معیار، اهمیت نهایی و رتبه فناوری‌های شبکه هوشمند برق انجام شد. نتایج نشان می‌دهد از میان ۲۶ فناوری شناسایی شده، ۳ فناوری اول براساس میزان جذابیت صدور صورت‌حساب لحظه‌ای در رتبه اول، فناوری‌های وایرلس در رتبه دوم و پیش‌بینی بار در رتبه سوم قرار دارد. در نظر گرفتن این فناوری‌ها منجر به تعدیل بار مصرف‌کنندگان، افزایش بهره‌وری به سبب کاهش مقدار اوج بار، کاهش هزینه تولید و ایجاد توازن بین عرضه و تقاضای انرژی الکتریکی خواهد شد. همچنین تخمین پرسنل مورد نیاز برای رفع خاموشی، ذخیره کردن اطلاعات و ریزش‌بکه‌ها از کم‌ترین جذابیت برخوردار است. بدین ترتیب با استفاده از این ابزار،

وزن هر معیار	معیارهای ارزیابی جذابیت
۰.۰۹۹	میزان فوریت دستیابی به فناوری
۰.۱۶۸	توسعه و بهبود کیفیت خدمات برق‌رسانی
۰.۱۴۲	حجم سرمایه‌گذاری لازم برای فناوری
۰.۱۴۲	پشتیبانی صنعت برق از توسعه فناوری
۰.۱۴۲	میزان نیاز آبی به فناوری
۰.۰۷۹	میزان ریسک جایگزینی فناوری با فناوری‌های دیگر (جدیدتر)

نظرات اعضای تیم در مورد وضعیت هر ۲۶ فناوری در هر معیار از شماره ۱ تا ۹ اخذ شد و با استفاده از رابطه ۲ و ۳ ماتریس تصمیم تشکیل شد، سپس ماتریس نرمال آن با استفاده از رابطه ۴ محاسبه شد (جدول ۵).

جدول ۵- ماتریس تصمیم‌گیری نرمال شده R

	۰.۱۰۲	۰.۱۵۱	۰.۰۹۱	۰.۰۱۱	۰.۱۲۹	۰.۱۰۱	۰.۰۸۴	۰.۱۳۱	۰.۱۰۱
	۰.۱۰۵	۰.۱۰۹	۰.۰۹۸	۰.۱۱۵	۰.۱۱۲	۰.۰۹۹	۰.۱۲۱	۰.۱۲۷	۰.۱۱۴
	۰.۰۹۷	۰.۱۳۴	۰.۱۱۲	۰.۱۲۵	۰.۱۱۵	۰.۱۱۳	۰.۰۰۷	۰.۱۳۹	۰.۰۹۵
	۰.۱۳۱	۰.۱۱۳	۰.۰۹۹	۰.۰۹۵	۰.۰۹۸	۰.۱۰۲	۰.۱۳۱	۰.۱۲۶	۰.۱۰۵
	۰.۰۸۹	۰.۱۰۱	۰.۰۹۱	۰.۱۴۸	۰.۱۳۱	۰.۱۲۵	۰.۰۷۷	۰.۱۲۸	۰.۰۱۱
	۰.۱۱۲	۰.۱۰۴	۰.۱۰۹	۰.۱۲۱	۰.۱۲۶	۰.۱۰۸	۰.۰۸۱	۰.۱۲۶	۰.۱۱۳
	۰.۱۱۴	۰.۰۸۹	۰.۱۲۲	۰.۱۱۳	۰.۱۲۴	۰.۱۰۱	۰.۰۸۸	۰.۱۲۸	۰.۱۲۱
	۰.۱۰۲	۰.۱۰۵	۰.۰۹۶	۰.۱۳۲	۰.۰۹۹	۰.۱۰۶	۰.۱۰۳	۰.۱۴۹	۰.۱۰۸
	۰.۱۲۳	۰.۱۰۹	۰.۱۰۸	۰.۱۱۹	۰.۱۳۱	۰.۰۸۸	۰.۰۹۲	۰.۰۹۷	۰.۱۳۳
	۰.۱۰۲	۰.۱۲۱	۰.۰۷۷	۰.۱۱۱	۰.۱۱۹	۰.۱۰۹	۰.۱۱۶	۰.۱۲۳	۰.۱۲۲
	۰.۱۰۸	۰.۱۳۹	۰.۱۲۳	۰.۱۱۲	۰.۱۱۸	۰.۰۸۴	۰.۰۶۶	۰.۱۳۸	۰.۱۱۲
	۰.۱۰۸	۰.۱۱۱	۰.۰۹۸	۰.۱۱۹	۰.۱۲۵	۰.۰۸۵	۰.۰۹۳	۰.۱۳۷	۰.۱۲۴
R=	۰.۱۰۹	۰.۱۰۲	۰.۱۰۲	۰.۱۰۴	۰.۱۳۸	۰.۰۸۲	۰.۱۰۳	۰.۱۵۹	۰.۱۰۱
	۰.۱۰۶	۰.۱۲۱	۰.۰۷۷	۰.۱۲۱	۰.۱۰۵	۰.۱۰۹	۰.۱۱۶	۰.۱۰۱	۰.۱۲۲
	۰.۰۹۶	۰.۱۲۲	۰.۰۹۷	۰.۱۱۱	۰.۱۰۳	۰.۱۱۹	۰.۰۹۱	۰.۱۴۲	۰.۱۱۹
	۰.۱۱۸	۰.۱۱۲	۰.۰۸۹	۰.۱۲۳	۰.۱۳۳	۰.۱۰۳	۰.۰۹۲	۰.۱۱۶	۰.۱۱۴
	۰.۱۳۳	۰.۱۰۵	۰.۰۸۵	۰.۱۴۹	۰.۱۰۴	۰.۰۹۷	۰.۰۸۶	۰.۱۲۱	۰.۱۲۰
	۰.۱۱۸	۰.۱۰۲	۰.۰۹۵	۰.۱۲۹	۰.۱۳۴	۰.۰۸۱	۰.۱۰۴	۰.۱۳۸	۰.۰۹۹
	۰.۰۹۱	۰.۱۲۵	۰.۰۸۴	۰.۱۰۱	۰.۱۲۹	۰.۱۰۸	۰.۱۱۱	۰.۱۲۹	۰.۱۲۲
	۰.۱۱۷	۰.۱۱۸	۰.۱۰۷	۰.۱۰۳	۰.۱۱۹	۰.۱۱۵	۰.۱۱۶	۰.۱۱۸	۰.۰۸۷
	۰.۱۰۸	۰.۰۹۹	۰.۰۸۹	۰.۱۰۷	۰.۱۲۸	۰.۰۹۷	۰.۱۱۲	۰.۱۵۴	۰.۱۰۶
	۰.۱۴۴	۰.۱۰۲	۰.۱۰۴	۰.۰۹۴	۰.۱۰۹	۰.۱۰۷	۰.۱۳۶	۰.۱۰۶	۰.۰۹۸
	۰.۱۲۷	۰.۱۳۳	۰.۱۰۹	۰.۰۸۴	۰.۰۹۸	۰.۰۹۵	۰.۱۴۲	۰.۱۰۶	۰.۰۹۶
	۰.۱۱۶	۰.۱۱۲	۰.۱۰۸	۰.۱۲۹	۰.۱۱۳	۰.۱۰۶	۰.۰۸۸	۰.۱۲۷	۰.۱۰۱
	۰.۱۰۷	۰.۱۳۶	۰.۱۰۵	۰.۱۱۹	۰.۱۰۷	۰.۰۹۸	۰.۰۸۷	۰.۱۱۷	۰.۱۲۴

در نهایت با استفاده از رابطه ۸ ارزش نهایی هر فناوری شبکه هوشمند برق به دست آمد و این فناوری‌ها براساس میزان جذابیت آن‌ها اولویت‌بندی شد که نتایج به شرح جدول ۶ می‌باشد.

جدول ۶- ارزش نهایی هر فناوری شبکه هوشمند توزیع برق مازندران

$P_i$	$\sum_{j=1}^n r_{ij} \bar{W}_j$	$P_i$	$\sum_{j=1}^n r_{ij} \bar{W}_j$	$P_i$	$\sum_{j=1}^n r_{ij} \bar{W}_j$
$P_{19}$	۰.۱۱۲۳	$P_{10}$	۰.۱۱۴۲	$P_{19}$	۰.۱۱۲۳
$P_7$	۰.۱۱۰۲	$P_{11}$	۰.۱۱۳۴	$P_7$	۰.۱۱۲۸
$P_7$	۰.۱۰۸۷	$P_{12}$	۰.۱۰۸۵	$P_{11}$	۰.۱۱۲۸

- An expert assessment of the benefits, pitfalls and functions. *Renewable Energy*, 81, 89-102.
- 11- Deshmukh, A. (1999). The role of audit technology and extension of audit procedures in strategic auditing. *International Journal of Applied Quality Management*, 2(2), 187-209.
- 12- Ren, J., & Lützen, M. (2015). Fuzzy multi-criteria decision-making method for technology selection for emissions reduction from shipping under uncertainties. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 40, 43-60.
- 13- Guo, S., & Zhao, H. (2015). Optimal site selection of electric vehicle charging station by using fuzzy TOPSIS based on sustainability perspective. *Applied Energy*, 158, 390-402.
- 14- Raju, U. S., Rangaraj, N., & Date, A. W. (1995). The influence of development perspectives on the choice of technology. *Technological Forecasting and Social Change*, 48(1), 27-43.
- 15- Tran, T. A., & Daim, T. (2008). A taxonomic review of methods and tools applied in technology assessment. *Technological Forecasting and Social Change*, 75(9), 1396-1405.

فناوری‌های شناسایی شده در شبکه هوشمند توزیع برق که در راستای رسیدن به اهداف سازمان از جذابیت بیش‌تری برخوردارند مشخص شدند.

#### ۴- نتیجه‌گیری

با اولویت‌بندی فناوری‌ها براساس میزان جذابیت آن‌ها، می‌توان بیان کرد برای تعیین جهت حرکت فعالیت‌های تحقیق و توسعه در راستای هوشمندسازی، بهتر است از فناوری‌های صدور صورت‌حساب لحظه‌ای، وایرلس، پیش‌بینی بار، محاسبه بهای انرژی و نرم‌افزارها و دانش‌های فنی مربوط به آن‌ها که به ترتیب ۵ فناوری اول در نتایج اولویت‌بندی می‌باشند، آغاز کرد. همچنین تقویت دانش مربوط به فناوری‌های مکان‌یابی قطعی برق، CIS، تجهیزات کنترلی، توانمندی دیسپاچ و فناوری سیمی ۵ فناوری اولویت دوم توسعه هستند. نتایج نشان می‌دهد که مدیریت بار در رأس توجه سازمان برق قرار دارد. به عبارت دیگر، برنامه‌ریزی و نظارت بر آن قسمت از فعالیت‌های مرتبط با انرژی الکتریکی که بر مصرف تأثیر گذاشته و سبب به‌وجود آمدن تغییرات مطلوب در الگوی زمانی مصرف و میزان مصرف انرژی می‌گردد.

#### ۷- مراجع

- ۱- سلیمانی فر، مه‌رمان، ظفری، لیلیا. ۱۳۹۲، اتوماسیون توزیع چالش اساسی هوشمندسازی شبکه توزیع برق ایران، بیست و هشتمین کنفرانس بین‌المللی برق، تهران، شرکت توانیر، پژوهشگاه نیرو.
- ۲- اثباتی، حسین. ۱۳۸۹، تدوین استراتژی توسعه تکنولوژی با رویکرد فرآیندی سطح کلان (بنگاه صنعت شناورهای آلومینیومی)، چهارمین کنفرانس مدیریت تکنولوژی، تهران، انجمن مدیریت تکنولوژی ایران.
- ۳- ابراهیمی، مریم، مقبل باعرض، عباس. خداداد حسینی، حمید. آذر، عادل. ۱۳۹۰. طراحی مدل برنامه ریزی استراتژیک فناوری با رویکرد هوشمند ترکیبی. پژوهش‌های مدیریت عموم، سال چهارم، شماره چهارده، زمستان، صص ۳۹-۲۳.
- ۴- مختارزاده، نیما، دباغی، آزاده. ۱۳۹۰. ارزیابی جذابیت تکنولوژی با استفاده از تئوری خاکستری، اولین کنفرانس بین‌المللی، پنجمین کنفرانس ملی مدیریت تکنولوژی.
- 5- Coppo, M., Pelacchi, P., Pilo, F., Pisano, G., Soma, G. G., & Turri, R. (2015). The Italian smart grid pilot projects: Selection and assessment of the test beds for the regulation of smart electricity distribution. *Electric Power Systems Research*, 120, 136-149.
- 6- Peng, L., & Yan, G. S., "Clean energy grid-connected technology based on smart grid," *Energy Procedia*, no. 12, pp. 213-218, 2011.
- 7- Nejad, M. F., Saberian, A. M., Hizam, H., Radzi, M. A. M., & Ab Kadir, M. Z. A. (2013, June). Application of smart power grid in developing countries. In *Power Engineering and Optimization Conference (PEOCO)*, 2013 IEEE 7th International (pp. 427-431). IEEE.
- 8- Colak, I., Fulli, G., Sagioglu, S., Yesilbudak, M., & Covrig, C. F. (2015). Smart grid projects in Europe: Current status, maturity and future scenarios. *Applied Energy*, 152, 58-70.
- 9- Pisanupoj, S., Ongsakul, W., & Singh, J. G. (2014, March). Potential of smart grid in Thailand: A development of WADE smart grid model. In *Green Energy for Sustainable Development (ICUE)*, 2014 International Conference and Utility Exhibition on (pp. 1-7). IEEE.
- 10- Xenias, D., Axon, C. J., Whitmarsh, L., Connor, P. M., Baltazkan, N., & Spence, A. (2015). UK smart grid development:

# اولویت‌بندی ابعاد و شاخص‌های مؤثر بر مدیریت نوآوری در صنعت تجهیزات نیروگاهی و تأمین انرژی (مطالعه موردی: شرکت مهندسی و ساخت ژنراتور مینا پارس)

عباس خمسه*	محمدحسن ناصرملی	علی رمضانی
گروه مدیریت صنعتی، واحد کرج، استادیار دانشگاه آزاد اسلامی، کرج، ایران khamseh1349@gmail.com	گروه مدیریت صنعتی، واحد کرج، ر دانشگاه آزاد اسلامی، کرج، ایران nasermelli@vatanmail.ir	گروه مدیریت صنعتی، واحد کرج، استادیار دانشگاه آزاد اسلامی، کرج، ایران ramezani.management@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۰۸/۲۸

تاریخ اصلاحات: ۱۳۹۵/۰۶/۱۰

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۰۶/۲۰

## چکیده

نوآوری ذاتاً دارای ریسک است و حتی شرکت‌های رشد یافته نیز نمی‌توانند ریسک‌های نامحدود انجام دهند. عوامل متعددی از قبیل نوع و شیوه رهبری سازمان، منابع مالی، توانمندی کارکنان و ... در اجرای فرایند نوآوری تأثیرگذار می‌باشند که پس از شناسایی عوامل و شاخص‌های مؤثر بر مدیریت نوآوری، تعیین اولویت و رتبه‌بندی آنها، مدیران را در برنامه‌ریزی و مدیریت بهتر فرایند نوآوری یاری می‌کند و باعث کاهش ریسک‌های فعالیت‌های نوآورانه می‌گردد. از این رو در این پژوهش که به عنوان یک مطالعه موردی در شرکت مینا پارس، صورت گرفته، تعداد ۵۵ شاخص مؤثر بر مدیریت نوآوری، در ۸ بعد شامل: عوامل مالی، مدیریتی، سازمانی، تحقیقاتی، انسانی، فرهنگی، خارجی و عوامل سیستمی دسته‌بندی گردید و سپس با توجه به میزان تأثیر آنها بر مدیریت نوآوری در شرکت مینا پارس هر کدام از این شاخص‌ها و ابعاد اولویت‌بندی شده و اولویت هر کدام تعیین گردید. که با توجه به نتایج آن، عوامل انسانی، مدیریتی و فرهنگی نسبتاً در وضع مطلوب می‌باشند و سایر عوامل یعنی عوامل مالی، سازمانی، خارجی، سیستمی و تحقیقاتی در وضعیت نامطلوب قرار دارند. همچنین میان شاخص‌ها، شاخص‌های سبک رهبری سازمان، میزان حمایت سازمانی از کارکنان خلاق، حمایت مدیریت ارشد از فعالیت‌های نوآورانه دارای بالاترین اولویت و شاخص‌های وجود منابع علمی، تبدیل دانش ضمنی به دانش صریح، توسعه محصولات جدید، تعامل با تأمین‌کنندگان، تعامل با مراکز دانشگاهی و تحولات فناوری، دارای کمترین اولویت می‌باشند.

## واژگان کلیدی

نوآوری<sup>۱</sup>؛ مدیریت نوآوری<sup>۲</sup>؛ مدیریت فناوری<sup>۳</sup>؛ شرکت مینا پارس<sup>۴</sup>؛ تجهیزات نیروگاهی<sup>۵</sup>.

## ۱- مقدمه

از طرفی در راستای مدیریت کیفیت جامع<sup>۸</sup> و لزوم مشتری‌مداری<sup>۹</sup> اولین مرحله در فرایند ایجاد نوآوری، آگاهی از نیازها و ترجیحات آنها برای توسعه محصولات و خدمات جدید می‌باشد. یک سازمان زمانی نسبت به رقبا برتری پیدا می‌کند که محصولات و خدمات نوآورانه‌اش در جهت ارضای نیازهای مشتریان باشد. استفاده از نوآوری در فرایندها برای سازمانی‌هایی که می‌خواهند تنوع و کیفیت محصولات خود را افزایش دهند امری ضروری می‌باشد. بنابراین نوآوری با هدف مدیریت کیفیت فراگیر نیز هم راستا است. در نتیجه رابطه میان کیفیت و نوآوری یک رابطه جامع می‌باشد که انگیزه و تعهد لازم برای ایجاد شرایط نوآوری مستمر را در سازمان‌ها فراهم می‌کند. [۱۳]

سازمان‌ها همواره ناگزیر بوده‌اند برای بقاء و رشد خود به تغییر آنچه در بازار عرضه می‌کنند و تغییر در روش خلق و عرضه آن بیاندیشند. اگرچه نوآوری هر روز بیش از پیش به‌عنوان ابزاری قدرتمند برای تضمین بقاء و

اقدام به نوآوری یا تن دادن به نابودی، به موضوعی مهم و بحرانی در صنایع گوناگون مبدل شده است و اثربخشی سازمانی کاملاً با نوآوری عجین شده است. اغلب شرکت‌های دارای عملکرد برتر در عرصه رقابت با سایر کشورها، بخش عمده موفقیت خود را مدیون فعالیت‌های نوآورانه هستند که در بسیاری از موارد مبتنی بر فناوری است. امروزه خلق محصولات، فرایندها<sup>۶</sup> و خدمات جدید منبع اصلی ایجاد مزیت رقابتی شناخته می‌شود و می‌دانیم که فناوری<sup>۷</sup> عامل اصلی ظهور چنین نوآوری‌های است. تغییر و نوآوری برای شرکت‌های فناوری محور باید به سمت افزایش قدرت رقابت باشد. در غیر این صورت راهی به جز نابودی و حذف شدن وجود ندارد. [۱۳]

5. Power Plant Equipment  
6. Process  
7. Technology  
8. Total Quality Management T.Q.M  
9. Customer Orientation

\* نویسنده مسئول  
1. Innovation  
2. Innovation Management  
3. Technology Management  
4. Mapna Pars CO

نمودن ایده‌ها و انتقال مستمر دانش از سطح تولید دانش تا بهره‌برداری و تجاری‌سازی آن ایفای نقش می‌نماید. اجزاء کلی این نظام عبارتند از سازمان‌ها و عرف‌ها. [۵]

- این نظام وظیفه تولید، انتشار و استفاده از نوآوری‌ها را برعهده دارد. به عبارت دیگر نظام ملی نوآوری، نظامی جامع و فراگیر است که از سیاست‌گذاران دولتی، خلق‌کنندگان دانش جدید، استفاده‌کنندگان دانش و انواع روابط متقابل آنها شکل گرفته است. [۶]

سیر تکامل موضوع نوآوری را می‌توان در پنج موج خلاصه نمود که در زیر به آن اشاره شده است:

- موج اول: دیدگاه شومپیتر  
شومپیتر، نوآوری را معرفی یک ترکیب جدید از عوامل تولید و حالت‌های مختلف یک نظام یا به عبارتی یافتن یک تابع تولید جدید می‌داند. عوامل این نظام، شناخت یک محصول جدید، یافتن یک فرایند تولیدی جدید، دستیابی به بازار جدید، به کارگیری منابع جدید<sup>۲</sup> و نهایتاً طراحی یک سازمان جدید می‌باشد.

- موج دوم: نوآوری فناورانه  
نوآوری فناورانه بین سال‌های ۱۹۶۰-۱۹۵۰ مطرح شده است و دانشمندان و متفکرین مختلفی در این زمینه اظهارنظر کرده‌اند که به دو موضوع تولید و فرایند نوآورانه توجه بیشتری داشته‌اند. در این مرحله ابداع و اختراع<sup>۳</sup> به مرحله تجاری‌سازی منجر شده و تأثیر بسزایی در رشد اقتصادی کشورها داشته است. پس از این مرحله به نوآوری نظام‌مند و فرایندگرایی توجه بیشتری شده است. به گونه‌ای که دیوید و نورث در سال ۱۹۷۱ ادعا می‌کنند که تغییرات نظام‌مند و رشد اقتصادی آمریکا، از این مرحله شروع می‌شود.

- موج سوم: نوآوری صنعتی  
نگرش نوآوری صنعتی توسط فریمن<sup>۴</sup> بین سال‌های ۱۹۸۰-۱۹۷۰ مطرح گردید. مشخصات این نگرش انجام تحقیقات پایه، اختراع، توسعه و نوآوری می‌باشد. فریمن از جمله ویژگی‌های نوآوری در این دوره راه، فزاینده بودن آن اعلام می‌دارد که این موضوع به دلیل امکانات تولید بهتر در دوران صنعتی، فرصت‌های بیشتری برای خلق ایده‌های جدید و نیازهای فزاینده جوامع بشری ایجاد می‌نماید. [۱۲]

- موج چهارم: نظام نوآوری  
در سال‌های ۱۹۹۷-۱۹۸۷ بر نظام‌های نوآوری تأکید بیشتری شده است به گونه‌ای که فریمن نظام نوآوری راه، شبکه‌ای از سازمان‌ها برای تحقق نوآوری معرفی می‌نماید و در سال ۱۹۹۲ OECD<sup>۵</sup>، نوآوری فناوری را

رشد نیز راهکاری مطمئن برای دفاع از موقعیت رقابتی شرکت‌ها شناخته می‌شود، ولی موفقیت آن را با هیچ روشی نمی‌توان تضمین کرد و تنها راه برای آگاهی از موفقیت یا عدم موفقیت نوآوری، انجام دادن آن است. در عین حال پژوهشگران به دنبال روش‌های نظام‌مندی هستند که با مدیریت فرایند نوآوری و شناسایی عواملی که می‌توانند بر این فرایند تأثیرگذار باشند، ریسک سرمایه‌گذاری در زمینه نوآوری را کاهش دهند. شایستگی فناورانه برای مدیریت نوآوری کفایت نمی‌کند و وجود توانمندی‌های سازمانی و تجاری‌سازی مرتبط نیز ضروری است. [۹]

## ۲- مرور ادبیات

نوآوری یک فرایند است و فرایند نوآوری با نامعینی همراه است. زیرا ایجاد فرصت برای نوآوری غیرقابل پیش‌بینی است. از طرف دیگر این فرایند مبتنی بر دانش‌افزایی و یادگیری است. این فرایند در تقابل با برخی فعالیت‌هاست و از مرزهای بخش‌های مختلف درون سازمانی و برون‌سازمانی فراتر می‌رود. فرایند نوآوری نیز همچون سایر فرایندهای جاری در هر سازمان، نیاز به مدیریت و رهبری دارد. [۲]

در این قسمت به تعاریفی از نوآوری می‌پردازیم:

- خلق محصول<sup>۱</sup>، خدمت یا فرایندی جدید در هر سازمان را نوآوری می‌نامند. نوآوری به مفهوم ارائه محصول، خدمت یا فرایندی جدید به بازار است، خواه از طریق ایجاد کاربردی جدید یا تجاری کردن آنها. نوآوری ضرورتاً در کل جهان جدید نیست. [۱۱]

- نوآوری یعنی تبدیل فرصت به ایده‌های جدید و رساندن ایده‌های جدید به کاربرد عملی گسترده و همچنین نوآوری یعنی بهره‌برداری موفق از ایده‌های جدید [۴].

- پذیرش یک ایده یا رفتار راجع به یک نظام، سیاست، برنامه، فرایند، محصول یا خدمت که برای سازمان، نو و جدید می‌باشد را نوآوری می‌نامند. [۲۵]

- نوآوری عبارت است از معرفی یک فناوری جدید یا ادغام فناوری‌های موجود، به منظور ایجاد تغییری مؤثر در رابطه با ارزش/ قیمت ارائه شده به مشتری یا کاربر. [۲۳]

- نوآوری، فرایندی سیستمی و پیچیده است که از تولید یک ایده تا دستیابی به محصول و تجاری‌سازی آن تداوم دارد. امروزه، آن دسته از بنگاه‌ها موفق‌تر هستند که بتوانند با سرعت و هزینه مناسب، ایده‌های جدیدی را توسعه داده و به بازار ارائه نمایند. [۲۷]

- روابط پیچیده فناوری و نوآوری باعث پدید آمدن نظام ملی نوآوری گردیده است. نظام ملی نوآوری، در سطح ملی در جهت تجاری

2. New Resources  
3. Invention  
4. Feriman  
5. Organisation for Economic Co-operation and Development  
6. Technology Innovation

1. Product Creation

نوآوری سازمان را توسعه داد. یعنی می‌توان وضع موجود را زیر سؤال برد و در عین حال فعالیت‌های روزمره را هم مختل نکرد. البته مدیریت نوآوری یکی از چالش‌های پیش روی هر مدیری است. زیرا خلاقیت<sup>۱</sup> و نوآوری مشابه فعالیت‌های تکراری و روزمره سازمانی نیست و هیچ نسخه، قاعده، قانون، فرایند و یا حتی شاخص موفقیتی برای آن وجود ندارد. [۱۰]

مدیریت نوآوری کار ظریف ایجاد تعادل بین هزینه ادامه پروژه‌هایی که ممکن است در نهایت به موفقیت نرسند و خطر تعطیلی زودهنگام و حذف گزینه‌هایی که بالقوه سودمند هستند را بر عهده دارد. چنین تصمیماتی را می‌توان موردی و بی‌برنامه گرفت، اما تجربه نشان داده که یک نظام ساختاریافته با مقاطع مشخص تصمیم‌گیری و قواعد پذیرفته شده، که تصمیم‌گیری درخصوص ادامه یا عدم ادامه کار بر مبنای آنها صورت می‌گیرد، اثربخش‌تر است. [۲۱]

### مدل‌ها و دیدگاه‌های نوآوری و مدیریت نوآوری

#### نوآوری باز و نوآوری بسته

نوآوری بسته<sup>۲</sup> همان دیدگاهی است که موفقیت را در گرو اعمال کنترل می‌داند. بر پایه این دیدگاه، شرکت‌ها باید ایده‌های ویژه خود را بیافرینند، سپس خودشان آنها را توسعه دهند، بسازند، به بازار ببرند، توزیع کنند، تأمین مالی کنند و خدمات پس از فروش ارائه دهند.

منطق اصلی نوآوری بسته تمرکز درونی است. گرچه این منطق در جایی مستند نشده ولی گویی همگان آن را به‌عنوان بهترین راه نوآوری پذیرفته بودند. نوآوری بسته یک چرخه باطل را به وجود می‌آورد. این پارادایم در قرن بیستم بسیار موفق از آب درآمد اما در سال‌های پایانی قرن بیستم عوامل گوناگونی دست به دست هم دادند تا شالوده‌های نوآوری بسته را سست کنند.

نوآوری باز همان پارادایمی است که در آن شرکت‌ها می‌توانند و باید از ایده‌های بیرونی، علاوه بر ایده‌های درونی، و از مسیرهای درونی و بیرونی به بازار در مسیر پیشبرد فناوری‌های خود استفاده کنند. نوآوری باز ایده‌های درونی و بیرونی را درهم می‌آمیزد تا سامانه‌ای بنا شود که الزامات آن را یک مدل کسب و کار تعریف می‌کند. در این مدل کسب و کار، از ایده‌های درونی و بیرونی برای ارزش‌آفرینی استفاده و هم زمان ساز و کار درونی برای تصاحب بخشی از آن ارزش تعریف می‌شود. برای ارزش‌آفرینی بیشتر، در پارادایم نوآوری باز می‌توان ایده‌های درونی را از مسیرهای خارج از کسب و کار موجود شرکت، به بازار رساند. [۱۵]

تولید و فرایند جدید و تغییرات چشمگیر در نوآوری، شامل مجموعه‌ای از فعالیت‌های علمی، فناوری، سازمانی، مالی و تجاری تعریف می‌نماید.

در مرحله بعد در سال ۱۹۹۷، OECD، نوآوری را شامل فعالیت‌های R&D، کسب دانش، کسب تجهیزات، تدارکات تولید و بازاریابی و ... می‌داند و آن را به سه نوع نوآوری فنی و فناورانه، نوآوری غیرفناورانه، نوآوری صنعتی تقسیم می‌نماید. در این تقسیم‌بندی، منظور از نوآوری غیرفناورانه، نوآوری سازمانی و نوآوری مدیریتی می‌باشد. [۱۲]

#### - موج پنجم: نوآوری علمی ۱۹۹۳

نوآوری علمی عبارت است از ایجاد، ارزیابی، مبادله و کاربرد ایده‌های جدید به منظور برتری یافتن بنگاه‌های اقتصادی در بازار کالا و خدمات، که منجر به شکوفایی اقتصادی ملی و توسعه اجتماعی می‌شود و شامل مراحل زیر می‌باشد:

- فرایندهای کسب دانش علمی جدید از طریق فعالیت‌های تحقیق و توسعه.
  - فرایندهای کسب و ایجاد دانش جدید برای منافع اقتصادی و اجتماعی.
  - نوآوری علمی در فرایندهای تولید، توزیع و کاربرد دانش.
  - نظام نوآوری ملی [۱۲]
- تا بدین‌جا نوآوری به مثابه فرایند محوری جان بخشیدن به سازمان، نو کردن محصولات در جهان پیرامون و نیز تغییر در نحوه خلق و عرضه این محصولات و خدمات معرفی شد. به همین دلیل یقین پیدا کردیم که نوآوری با بقا و رشد سازمان گره خورده است. نگاهی ساده از فرایند نوآوری ارائه شد که دارای مؤلفه‌های جستجو- انتخاب - اجرا و کسب ارزش از نوآوری می‌باشد.

- حال چالشی که همه سازمان‌ها با آن روبرو هستند، شناسایی روش‌هایی برای مدیریت این فرایند است تا به کمک آنها بتوانند راه‌حلی مناسب برای مسأله تجدید حیات سازمان پیدا کنند. شرایط مختلف به راه‌حلی مختلف می‌انجامد. اما به‌رغم این تنوع، الگوی اصلی مراحل مختلف نوآوری یکسان است. آنچه که در فرایند نوآوری مدیریت می‌شود و نیز عواملی که می‌توانند بر موفقیت آن تأثیر بگذارند به نوعی در همه سازمان‌ها مشابه‌اند. این عوامل که "توانمندسازها" نامیده می‌شوند، در واقع اهرم‌هایی هستند که می‌توان در هر سازمانی برای مدیریت نوآوری از آنها استفاده کرد. اگرچه در عمل نحوه قرار گرفتن این توانمندسازها در کنار هم در بنگاه‌های مختلف متفاوت است، اما آنها راه‌حل‌هایی خاص برای مسأله عمومی "مدیریت نوآوری" ارائه می‌دهند.

مدیریت نوآوری یک توانمند قابل یادگیری است اما با وجود دستورالعمل‌های نسبتاً یکسان، ایده‌ها را باید با توجه به شرایط خاص هر سازمان تعدیل کرد و شکل داد. [۳]

با توجه به ویژگی‌ها و ماهیت نوآوری، مدیریت آن با مدیریت کارهای تکراری و روزمره متفاوت است. با به کارگیری مدیریت مؤثر نوآوری می‌توان با راهکارهای سازماندهی، مدیریت و رهبری، ظرفیت خلاقیت و

1. Creativity  
2. Innovation Package

## فرایند نوآوری

مدل فرایند نوآوری جویتید و جان بسنت دارای چهار مرحله به شرح زیر است:

مرحله اول: جستجو

اولین مرحله فرایند نوآوری، جستجو می‌باشد که در واقع شناسایی سیگنال‌های محیطی درباره پتانسیل تغییر است. این سیگنال‌ها می‌تواند در قالب یک فرصت فناورانه جدید یا تغییر نیازهای بازار، فشار قانون رقبا و یا ترکیب‌های مختلفی از این عوامل باشند.

مرحله دوم: انتخاب

نوآوری ذاتاً همراه با مخاطره است ولی حتی بنگاه‌های بزرگ هم نمی‌توانند مخاطره‌هایی فراوان را تحمل کنند. بنابراین از میان انبوه فرصت‌های بازار و فناورانه، باید گزینه‌هایی انتخاب شوند که همراستا و همسو با راهبر کسب و کار شرکت باشند و توسعه آنها براساس شایستگی‌های فنی و بازار بنگاه، ممکن باشد. هدف اصلی این مرحله تبدیل ورودی‌ها به یک مفهوم نوآوری است که می‌تواند در طول مراحل بعدی فرایند توسعه یابد. این مرحله از سه ورودی تغذیه می‌کند. ورودی اول، جریان سیگنال‌های مربوط به فرصت‌های بالقوه بازار و فناوری است که در دسترس بنگاه‌اند. ورودی دوم را بنیان دانشی موجود بنگاه و به بیان دیگر شایستگی متمایزکننده آن تشکیل می‌دهد. و ورودی سوم، همسویی با راهبرد کسب و کار بنگاه می‌باشد به نحوی که بتوان تأثیر نوآوری را در بهبود عملکرد کلی کسب و کار بنگاه مشخص کرد.

مرحله سوم: اجرا و پیاده‌سازی

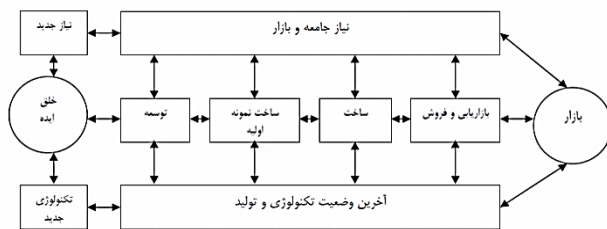
بنگاه که در مراحل قبل سیگنال‌های نوآوری را دریافت کرده و تصمیم راهبردی را مبنی بر پیگیری تعدادی از آنها گرفته، در این مرحله می‌کوشد این ایده‌های بالقوه را به طریقی محقق کند. اوایل این مرحله به شدت با عدم قطعیت آمیخته است. جزئیات اطلاعات مربوط به امکان‌پذیری فناورانه، تقاضای بازار، رفتار رقبا، قوانین و مقررات و دیگر عوامل مؤثر بسیار کمیاب‌اند و تصمیم‌گیری راهبردی ناگزیر باید براساس "حدس‌های صایب" انجام شود. اما با پیشرفت مرحله پیاده‌سازی، این عدم قطعیت جای خود را به دانش و تجربه‌ای می‌دهد که از مسیرهای مختلف و با صرف هزینه‌های زیاد به دست آمده‌اند.

مرحله چهارم: تصاحب ارزش

هدف از نوآوری، صرفاً خلق نوآوری برای نوآوری است و اغلب تصاحب نوعی ارزش را دنبال می‌کند. تصاحب ارزش از فرایند نوآوری موضوعی حیاتی است که برای دستیابی به آن روش‌های بسیار وجود دارند. روش‌های رسمی مانند ثبت اختراع تا روش‌های کمتر رسمی مانند استفاده از دانش ضمنی. [۲]

## تکامل مدل‌های نوآوری

- براساس تکامل تدریجی مدل‌ها در طول زمان، راتول<sup>۱</sup> دسته‌بندی مطرح می‌کند که در آن مدل‌های نوآوری به پنج نسل تقسیم می‌شوند. داجسون<sup>۲</sup> این پنج مدل را اینگونه نقل کرده است: [۶]
  - مدل اول، مدل فشار فناوری است. بسیاری از نوآوری‌ها بویژه پس از جنگ جهانی دوم بر اثر فشار علم و فناوری صورت گرفته‌اند. علم، مبنای لازم برای توسعه فناوری را فراهم آورده و توسعه فناوری نیز موجب خلق بازارهای جدید می‌شود. ویژگی‌های این مدل عبارتند از: فشار فناوری به‌عنوان یک فرایند ترتیبی خطی ساده، و نگاه به بازار به‌عنوان ظرفی برای نتایج تحقیق و توسعه. در این مدل تأکید روی تحقیق و توسعه است.
  - مدل دوم، مدل کشش بازار است. گاهی توسعه فناوری در اثر کشش بازار صورت می‌گیرد. یعنی فناوری برای پاسخ دادن به نیاز یا تقاضای بازار توسعه می‌یابد. این مدل دارای ویژگی‌های زیر است: فرایند ترتیبی خطی ساده، نگاه به بازار به‌عنوان منبع ایده‌ها برای هدایت تحقیق و توسعه، و قائل شدن نقش فعال برای تحقیق و توسعه. تأکید این مدل بیشتر بر روی بازاریابی است. [۴]
  - مدل سوم، مدل جفت شده یا تعاملی می‌باشد که ترکیبی از هر دو مدل قبلی در آن وجود دارد. به عبارت دیگر ترکیب‌های کششی فشاری یا فشاری کششی را می‌توان مشاهده نمود. ویژگی‌های این مدل عبارت است از: فرایند ترکیبی داری حلقه بازخورد، توازن بیشتر بین تحقیق و توسعه و نیازهای بازار است. تأکید این مدل روی یکپارچگی تحقیق و توسعه با نیازها و روند بازار می‌باشد. [۴]
- شکل ۱- مدل جفت شده نوآوری از دیدگاه زگولد و روتول<sup>۳</sup> (۱۹۸۵) را نشان می‌دهد.



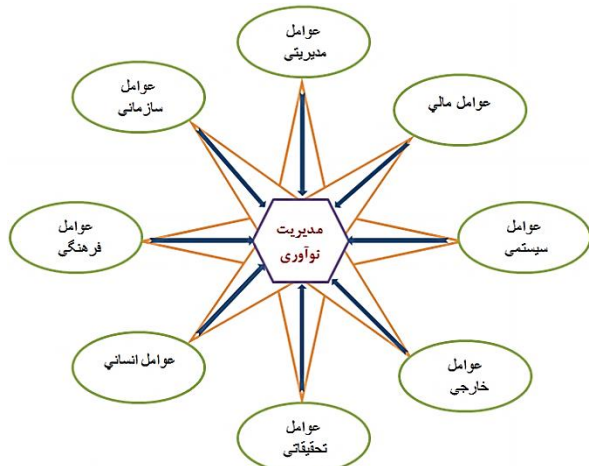
شکل ۱- مدل جفت شده نوآوری از دیدگاه زگولد و روتول [۶]

## دسته‌بندی نوآوری: نوآوری‌های محصولی و نوآوری‌های فرایندی

دسته‌بندی جالب توجهی توسط آکوئیست<sup>۴</sup> در سال ۲۰۰۵ ارائه شده است. در این دسته‌بندی، به‌طور کلی انواع نوآوری را می‌توان شامل نوآوری‌های فرایندی و محصولی دانست.

1. Raol  
2. Dajson  
3. Zegveld&Rothwell  
4. Aquist

صورت گرفته مطابق شکل زیر استخراج شده است. این عوامل در هشت گروه دسته‌بندی شده که مطابق مدل ارائه‌شده شامل عوامل مدیریتی، عوامل مالی، عوامل انسانی، عوامل سیستمی، عوامل خارجی، عوامل فرهنگی، عوامل سازمانی و عوامل تحقیقاتی می‌باشد که هر کدام دارای شاخص‌هایی می‌باشند که در شکل شماره ۲ قابل مشاهده می‌باشد.



شکل ۲- مدل مفهومی تحقیق [۱۳]

با توجه به مدل مفهومی تحقیق، تعداد ۵۵ شاخص نهایی جهت سنجش عملکرد مدیریت نوآوری در شرکت میناپارس مطابق جدول شماره ۱ شناسایی شده است.

نوآوری‌های محصولی می‌توانند از نوع کالاها و یا خدمات باشند. این دسته‌بندی از نوآوری‌ها به آنچه که تولید می‌شود، معطوف می‌شوند. در طرف مقابل، نوآوری‌های فرایندی می‌توانند از نوع فناوریانه و یا سازمانی باشند. این دسته از نوآوری‌ها، متوجه چگونگی تولید کالاها و خدمات تولید شده می‌باشند. [۱]

### ۳- متدولوژی تمقیق

از آنجایی که نتایج حاصل از تحقیق حاضر می‌تواند مورد استفاده شرکت میناپارس قرار گیرد، لذا این تحقیق از حیث هدف، کاربردی بوده و با توجه به حضور در سازمان و کسب اطلاعات از داخل سازمان با استفاده از پرسشنامه جهت گردآوری اطلاعات از خبرگان، از حیث روش، پیمایشی از نوع میدانی می‌باشد. و چون در شرکت مینا پارس صور گرفته، تحقیق مطالعه موردی محسوب می‌شود. در این تحقیق، عوامل مؤثر بر مدیریت نوآوری از طریق مرور ادبیات، مطالعات کتابخانه‌ای و میدانی، شناسایی و با استفاده از نظر خبرگان، روایی پرسشنامه تأیید گردید. برای محاسبه پایایی پرسشنامه از آلفای کرونباخ استفاده شد که ضریب آلفای کرونباخ آن، معادل ۰.۹۶ بدست آمد که نشان‌دهنده پایایی مناسب پرسشنامه می‌باشد.

عوامل مورد استفاده در مدل تحقیق، با استفاده از مطالعات کتابخانه‌ای و بررسی و مطالعه در زمینه نظریه‌ها، ادبیات موضوع و پیشینه تحقیق و استانداردهای بین‌المللی و نظر خبرگان، گردآوری شده و در کنار آن از ابزارهای مختلفی مانند مقالات علمی معتبر در شبکه‌های جهانی نیز استفاده شده است. مدل مفهومی تحقیق با توجه به تحقیقات و مطالعات

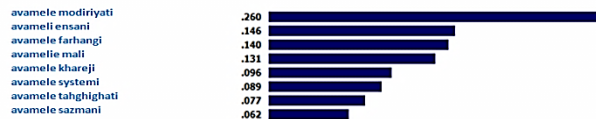
جدول ۱- شاخص‌های مدیریت نوآوری به تفکیک عوامل مؤثر

عوامل	شماره شاخص	شاخصها	عوامل	شماره شاخص	شاخص‌ها
عوامل مالی	۱	تخصیص بودجه نوآوری	عوامل انسانی	۳۱	به کارگیری و جذب نیروی کار خلاق
	۲	در دسترس بودن منابع مالی		۳۲	تخصص و مهارت‌های فنی کارکنان
	۳	هزینه‌های نوآوری		۳۳	ماهیت شغلی کارکنان
	۴	میزان حقوق و دستمزد و مزایا		۳۴	آموزش‌های مرتبط کارکنان
	۵	پاداش‌های مادی و معنوی		۳۵	میزان اثر خلاقیت کارکنان
	۶	اختصاص پاداش‌های مستمر جهت نوآوری‌های خاص		۳۶	رضایت شغلی کارکنان
عوامل سازمانی	۷	میزان انعطاف‌پذیری سازمان در فعالیتهای نوآورانه	عوامل تحقیقاتی و پژوهشی	۳۷	وجود منابع علمی تحقیقات
	۸	ارتباطات درون سازمانی و بروکراسی سازمان		۳۸	فعالیت‌های تحقیق و توسعه
	۹	نوع ساختار سازمانی		۳۹	مدیریت فناوری
عوامل مدیریتی	۱۰	سبک رهبری سازمان		۴۰	مدیریت دانش
	۱۱	میزان حمایت سازمانی از کارکنان خلاق		۴۱	تبدیل دانش‌های ضمنی به دانش صریح
	۱۲	حمایت مدیریت ارشد از فعالیتهای نوآورانه		۴۲	توسعه محصولات جدید
	۱۳	راهبردهای نوآوری		۴۳	میزان اثر خلق دانش
	۱۴	ریسک‌پذیری مدیریت در برابر فعالیتهای نوآورانه		۴۴	میزان اثر انتشار و تسهیم دانش
	۱۵	توسعه فعالیتهای کارآفرینی در سازمان		۴۵	تحولات فناوری
	۱۶	چشم‌انداز راهبردی سازمان		۴۶	همکاری و تعامل با مراکز علمی و دانشگاهی
	۱۷	مدیریت تفکر خلاق در سازمان		۴۷	زیرساخت‌های فناوری



عوامل	شماره شاخص	شاخصها	عوامل	شماره شاخص	شاخصها
عوامل سیستمی	۱۸	شیوه برخورد مدیریت با عدم موفقیت‌ها	عوامل خارجی	۴۸	اطلاع از محصولات و فرایندهای رقبا
	۱۹	دسترسی منابع اطلاعاتی و دسترسی به اطلاعات		۴۹	تعامل با تأمین‌کنندگان
	۲۰	وجود سیستم‌های اطلاعاتی		۵۰	افزایش رقابت
	۲۱	سیستم مدیریت ارتباط با مشتری (CRM)		۵۱	شناسایی نیازها و انتظارات مشتریان
	۲۲	داشتن برنامه‌ریزی نوآوری	عوامل فرهنگی	۵۲	فرهنگ خلاقیت
	۲۳	نگاه فرایندی به نوآوری		۵۳	توانایی غلبه بر مقاومت در برابر تغییرات
	۲۴	مکانیزم تعریف و تصویب پروژه‌ها جهت جذب ایده‌های نوآورانه		۵۴	فرهنگ کار تیمی
	۲۵	شناسایی و کاهش محدودیت‌های نوآوری		۵۵	وجود فرهنگ ریسک‌پذیری
	۲۶	استفاده از تجارب نوآوری‌های قبلی			
	۲۷	تأثیر وجود سیستم نوآوری در شرکت			
۲۸	میزان اثر مشارکت کارکنان در تصمیم‌گیری‌ها				
۲۹	استفاده از روش‌های حل مسأله				
۳۰	وجود سیستم‌های انگیزشی				

priorities with respect to:  
goal



Inconsistency = 0.10  
with 0 missing judgments

#### ۴- اهداف و سؤالات تمقیق

هدف از این تحقیق رتبه‌بندی و تعیین اولویت هر کدام از شاخص‌ها و عوامل مؤثر بر مدیریت نوآوری در شرکت مهندسی و ساخت ژنراتور مینا پارس می‌باشد. لذا با توجه به اهداف این تحقیق سؤالات مربوطه عبارتند از:

- اولویت‌بندی هریک از عوامل مؤثر بر مدیریت نوآوری در شرکت مینا پارس به چه صورت است؟
- اولویت‌بندی هر یک از شاخص‌های مؤثر بر مدیریت نوآوری در شرکت مینا پارس به چه ترتیب می‌باشد؟

#### ۵- جمع‌بندی و یافته‌های تمقیق

اولویت‌بندی هریک از عوامل مؤثر بر مدیریت نوآوری در شرکت مینا پارس به چه صورت می‌باشد؟  
اولویت‌بندی معیارها و عوامل مؤثر تحقیق، با توجه به فرایند تحلیل سلسله مراتبی (AHP)، با منطق مقایسات زوجی و نرم‌افزار اکسپرت چویس (EXPERT CHOICE) صورت گرفته است.  
برای این منظور پرسشنامه‌ای شامل الزامات و عوامل تأثیرگذار بر مدیریت نوآوری در شرکت مینا پارس جهت مقایسات زوجی طراحی گردید و نظر خبرگان دانشگاهی و شرکت مینا پارس اخذ شد و پس از ثبت نتایج در نرم‌افزار اکسپرت چویس، نمودار نهایی عوامل مطابق شکل ۳، به روش AHP، ارائه گردید.

#### پاسخ به سؤال دوم تحقیق

شکل ۳- رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر مدیریت نوآوری به روش AHP [۱۳]

#### پاسخ به سؤال سوم تحقیق

اولویت‌بندی هر یک از شاخص‌های مؤثر بر مدیریت نوآوری در شرکت مینا پارس به چه ترتیب می‌باشد؟  
اولویت‌بندی شاخص‌ها بوسیله تکنیک تاپسیس انجام شد. در این روش m عامل یا گزینه به وسیله یک فرد یا گروهی از افراد تصمیم‌گیرنده مورد ارزیابی قرار می‌گیرند. این تکنیک بر این مفهوم بنا شده است که هر عامل انتخابی باید کمترین فاصله را با عامل ایده‌آل مثبت (مهم‌ترین) و بیش‌ترین فاصله را با عامل ایده‌آل منفی (کم‌اهمیت‌ترین عامل) داشته باشد به عبارت دیگر در این روش میزان فاصله یک عامل با عامل ایده‌آل مثبت و منفی سنجیده شده و این خود معیار درجه‌بندی و اولویت‌بندی عوامل است (آذر و رجبزاده، ۱۳۸۱).  
پس از انجام شش گام تکنیک تاپسیس نهایتاً اولویت‌بندی شاخص‌های تحقیق به شکل جدول ۲ بدست آمد.

جدول ۲- رتبه‌بندی نهایی شاخص‌ها

شاخص‌ها	ضریب نزدیکی	اولویت	شاخص‌ها	ضریب نزدیکی	اولویت
سبک رهبری سازمان	۰.۴۲۹۴۳	۱	هزینه‌های نوآوری	۰.۲۴۵۵۳	۲۹
حمایت از کارکنان خلاق	۰.۴۲۹۴۳	۲	اطلاع از محصولات رقبا	۰.۲۲۹۵۴	۳۰
حمایت از فعالیت‌های نوآورانه	۰.۴۲۹۴۳	۳	زیرساخت‌های فناوری	۰.۲۰۲۹۸	۳۱
ریسک‌پذیری مدیریت	۰.۴۰۰۰۱	۴	انعطاف‌پذیری در فعالیت‌های نوآوری	۰.۱۹۷۴۴	۳۲

اولویت	ضریب نزدیکی	شاخص‌ها	اولویت	ضریب نزدیکی	شاخص‌ها
۳۳	۰.۱۷۷۰۶	ارتباطات درون سازمانی	۵	۰.۴۰۰۰۱	مدیریت تفکر خلاق
۳۴	۰.۱۷۷۰۶	نوع ساختار سازمانی	۶	۰.۴۰۰۰۱	شیوه برخورد با عدم موفقیت‌ها
۳۵	۰.۱۵۹۲۵	وجود سیستم‌های اطلاعاتی	۷	۰.۳۶۶۰۳	جذب نیروی کار خلاق
۳۶	۰.۱۵۹۲۵	مکانیزم جذب ایده‌های نوآورانه	۸	۰.۳۶۶۰۳	چشم‌انداز راهبردی سازمان
۳۷	۰.۱۵۹۲۵	تجارب نوآوری‌های قبلی	۹	۰.۳۲۷۳۶	خلاقیت کارکنان
۳۸	۰.۱۵۹۲۵	مشارکت کارکنان در تصمیم‌گیری‌ها	۱۰	۰.۳۱۵۲۵	مهارت‌های فنی کارکنان
۳۹	۰.۱۴۲۱۴	دسترسی به منابع اطلاعاتی	۱۱	۰.۲۹۰۱۲	سیستم‌های انگیزشی
۴۰	۰.۱۴۲۱۴	سیستم ارتباط با مشتریان	۱۲	۰.۲۹۰۱۲	ماهیت شغلی کارکنان
۴۱	۰.۱۴۲۱۴	برنامه‌ریزی نوآوری	۱۳	۰.۲۹۰۱۲	آموزش‌های مرتبط
۴۲	۰.۱۴۲۱۴	نگاه فرایندی به نوآوری	۱۴	۰.۲۷۲۲۴	مدیریت دانش
۴۳	۰.۱۴۲۱۴	شناسایی موانع نوآوری	۱۵	۰.۲۷۲۲۴	نیازها و انتظارات مشتریان
۴۴	۰.۱۴۲۱۴	وجود سیستم نوآوری	۱۶	۰.۲۷۲۲۴	فرهنگ خلاقیت
۴۵	۰.۱۳۳۶	توسعه فعالیت‌های کارآفرینی	۱۷	۰.۲۷۲۲۴	توانایی غلبه بر مقاومت در برابر تغییرات
۴۶	۰.۱۳۳۶	رضایت شغلی کارکنان	۱۸	۰.۲۷۲۲۴	فرهنگ کار تیمی
۴۷	۰.۱۳۳۶	فعالیت‌های تحقیق و توسعه	۱۹	۰.۲۷۲۲۴	فرهنگ ریسک‌پذیری
۴۸	۰.۱۳۳۶	مدیریت فناوری	۲۰	۰.۲۷۱۳۱	میزان حقوق و دستمزد
۴۹	۰.۱۳۳۶	افزایش رقابت	۲۱	۰.۲۷۱۳۱	پاداش‌های مادی و معنوی
۵۰	۰.۱۱۸۸۶	وجود منابع تحقیقاتی	۲۲	۰.۲۷۱۳۱	پاداش‌های مستمر نوآوری
۵۱	۰.۱۱۸۸۶	تبدیل دانش ضمنی به صریح	۲۳	۰.۲۶۲۶۶	راهبردهای نوآوری
۵۲	۰.۱۱۸۸۶	توسعه محصولات جدید	۲۴	۰.۲۶۲۶۶	استفاده از روش‌های حل مسأله
۵۳	۰.۱۱۸۸۶	تعامل با تأمین‌کنندگان	۲۵	۰.۲۵۴۱۸	انتشار و تسهیم دانش
۵۴	۰.۱۱۸۸۶	تعامل با مراکز علمی	۲۶	۰.۲۵۴۱۸	خلق دانش
۵۵	۰.۱۱۸۸۶	تحولات فناوری	۲۷	۰.۲۴۵۵۳	تخصیص بودجه نوآوری
			۲۸	۰.۲۴۵۵۳	دسترسی به منابع مالی

کارگیری سیستم‌هایی بتوان این اهرم‌ها را تقویت کرده و توسعه و رشد این امور را فراهم نمود. به عنوان مثال می‌توان با مرتبط کردن امتیازات ارتقاء شغلی کارکنان با امتیازات حاصل از فعالیت‌های نوآورانه و همچنین ارتقاء گروه و مزایای شغلی و ... باعث ایجاد انگیزش بیشتر کارکنان گردید. همچنین پیشنهاد می‌گردد سبک رهبری سازمان همسو با افزایش فرایندهای نوآورانه تقویت شده و در برنامه‌های راهبردی و بازنگری اهداف و مأموریت سازمان تغییرات متناسب اعمال گردد. و نتایج به صورت دوره‌ای و با برگزاری ممیزی‌های متعدد بررسی و اقدامات اصلاحی مورد نیاز و مناسب صورت پذیرد.

#### ۷- مراجع

- ۱- باقری مقدم، ناصر، موسوی درجه، سیدمحمد، (۱۳۹۱)، موتورهای محرک نوآوری: چارچوبی خلاقانه برای تحلیل پویایی نظام‌های نوآوری فناورانه، مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور.
- ۲- جوتید و جان بسنت، (۱۳۹۳)، مدیریت نوآوری، جلد دوم: یکپارچه‌سازی تغییرات فناورانه، بازار و سازمان، ترجمه: محمدرضا آراستی و دیگران، تهران، مؤسسه خدمات فرهنگی رسا.
- ۳- جوتید، جان برانت، کیت پاولت، (۱۳۹۱)، مدیریت نوآوری: ترجمه: علیرضا جبباری و عباس کحال‌زاده، تهران، مرکز نشر دانشگاهی.

#### ۹- نتیجه‌گیری

برای رتبه‌بندی عوامل از روش تجزیه تحلیل سلسله مراتبی AHP، و نرم‌افزار اکسپرت چویس (EXPERT CHOICE)، استفاده شد و در نهایت برای رتبه‌بندی شاخص‌های تحقیق از تکنیک تاپسیس استفاده شد. نتایج حاصل از انجام مراحل فوق، عوامل مدیریتی، عوامل انسانی، عوامل فرهنگی، عوامل مالی، عوامل خارجی، عوامل سیستمی، عوامل تحقیقاتی و عوامل سازمانی، به ترتیب رتبه‌های اول تا هشتم را به خود اختصاص دادند. و در رتبه‌بندی شاخص‌ها، همانطور که در جدول شماره ۲ مشاهده می‌شود، شاخص‌های سبک رهبری سازمان، میزان حمایت سازمانی از کارکنان خلاق و حمایت مدیریت ارشد از فعالیت‌های نوآورانه دارای بیش‌ترین اولویت و شاخص‌های وجود منابع علمی، تبدیل دانش ضمنی به دانش صریح، توسعه محصولات جدید، تعامل با تأمین‌کنندگان، تعامل با مراکز دانشگاهی و تحولات فناوری، دارای کم‌ترین اولویت بوده است. لذا با توجه به نتایج بدست آمده از اولویت‌بندی عوامل و شاخص‌ها مطابق جدول فوق، پیشنهاد می‌گردد به عوامل مدیریتی و عوامل انسانی توجه بیشتری نموده و در حمایت از فعالیت‌های نوآورانه، حمایت از کارکنان خلاق و جذب نیروی کار خلاق و ... توجه ویژه‌ای شده و با به

- ۴- جوتید و جان بسنت، (۱۳۹۱)، مدیریت نوآوری، جلد اول: یکپارچه‌سازی تغییرات فناوریانه، بازار و سازمان، ترجمه: محمدرضا آراستی و دیگران، تهران، مؤسسه خدمات فرهنگی رسا.
- ۵- خمسه، عباس، اسدی، سیما، (۱۳۹۳)، شناسایی و ارزش‌یابی عوامل مؤثر بر مدیریت نوآوری در صنایع دارویی، تحقیق موردی: شرکت دارویی سپا، کنفرانس بین‌المللی اقتصاد، حسابداری، مدیریت و علوم اجتماعی، ۲۰ آذر.
- ۶- رادفر، رضا، خمسه، عباس (۱۳۹۴)، مدیریت تکنولوژی (نگرشی جامع بر تکنولوژی، نوآوری و تجاری‌سازی، انتشارات علمی و فرهنگی).
- ۷- سعید اردکانی، س. و کنجکاو منفرد، ا.ر. (۱۳۹۲)، شناسایی عوامل مؤثر بر توسعه نوآوری فردی، فصلنامه مدیریت توسعه فناوری / شماره ۲ / پاییز ۱۳۹۲.
- ۸- سلطانی، شهره. (۱۳۸۹)، طراحی الگوی ترویج مدیریت نوآوری در صنایع غذایی کوچک روستایی استان تهران، رساله دکترای رشته ترویج و آموزش کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات. اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال بیستم، شماره ۷۷، بهار ۱۳۹۱.
- ۹- روزبهانی، شاهین. (۱۳۸۸)، بررسی عوامل مؤثر بر نوآوری تکنولوژیک در مؤسسات کوچک و متوسط، پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد رشته مدیریت تکنولوژی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات.
- ۱۰- رحمان سرشت، حسین، هاشمی، سیدکمال، (۱۳۹۱)، عوامل مؤثر بر مدیریت نوآوری در شرکت‌های عمرانی ایران، مدیریت: راهبردهای بازگانی: پاییز و زمستان ۱۳۹۱، شماره ۲، ۸۶-۲۳.
- ۱۱- طاروق خلیل، مدیریت تکنولوژی، ترجمه محمد اعرابی و داوود ایزدی، دفتر پژوهش‌های فرهنگی، ۱۳۸۴.
- ۱۲- نسیمی، همایون و دیگران، مدیریت نوآوری در صنعت نفت، فصلنامه مدیریت و منابع انسانی در صنعت نفت، ۱ (۱): ۵-۳۰، ۱۳۸۶.
- ۱۳- ناصرملی، محمدحسن. شناسایی و رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر مدیریت نوآوری در شرکت مهندسی و ساخت ژنراتور میناپارس، پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج، تابستان ۱۳۹۴.
- ۱۴- محمدی، علی، امیری، یاسر، (۱۳۹۲) شناسایی و تبیین عوامل مؤثر بر پذیرش نوآوری فناوری اطلاعات در سازمان‌های دولتی با رویکرد مدل‌یابی معادلات ساختاری، مدیریت فناوری اطلاعات، دوره ۵، شماره ۴، زمستان ۱۳۹۲.
- ۱۵- هنری چسبرو، (۱۳۸۹)، نوآوری باز: پارادایم نوین آفرینش و تجاری‌سازی فناوری، ترجمه: سیدکامران باقری و مرضیه شاوردی، تهران، مؤسسه خدمات فرهنگی رسا.
- 16- Abernethy. K.E, Bodin.O, Olsson.P, (2014), Two Steps forward,two steps back: The role of Innovtion In transforming towards community-based marine resource.
- 17- Change in 20th-ication Perception of Academics In Universities for Innovation management, Procedia-Social and Behavioral Sciences 131(2014) 211-217.
- 18- Evitt, F.M. (2007), Modeling the innovation process: a multi-case comparison, Msc thesis, Unitec New Zealand, school of business, Available in web: www.coda.ac.nz/unitec\_bus\_di/5.
- 19- Isaksen, s. and J. Tidd. Meeting the Innovation Challenge: Leadership for transformation and growth, New York, John willey& Sons, ltd, 2006.
- 20- Katila, R. (2002). Measuring innovation performance .Cambridge: Cambridge University press.
- 21- Kasar, M., Moise. I, Colomba. C, 2014. Innovation Management in the Globalized Digital Society, Prodia-Social and Sciences 143 (2014). 1083-1089.
- 22- Lundvall, B-A., Borrass, S.,2004. Science, Technology, and Innovation Policy, in fagerberg, J., Moverly. D., Nelson. R., The Oxford Handbook of Innovation, Oxford University Press.
- 23- Li-Hong han, (2011), Innovation Of Balanced Scorecard On The Theory and Practice. Proceedings of the 2011 International Conference on machine learning and Cybernrtics, Guilin, 10-13 july. 2011.
- 24- Lung lai. Y, Lin. F, (2012), The Effects of Knowlwdge management and Technology Innovation on New Product Development performance –An Empirical Study of Taiwanese machine Tools Industry, Procedia-Social and Behavioral Sciences 40 (2012) 157-164.

25- Naranjo Valencia, J.C., Valle, R.S., Jimenez. D.J. (2010) Organizational Management Vol. 13 No.4, pp.466-480.

26- Oke, A., N. Munshi and F.O. Walumbwa (2009), The influence of leadership on innovation process and activities, Journal of organizational Dynamics, 38(1): 64-72.

27- Osborne, S P. (1998). Defining and classifying service innovation in social policy. Human Relations. Vol.51, No. 9, PP. 1133-1154.

# چشم‌انداز آینده نقش شبکه‌سازی در افزایش مزیت رقابتی از طریق نوآوری باز

## در کسب و کارهای کوچک و متوسط

عاطفه ذوالفقاری\*

دانشگاه آزاد اسلامی واحد قزوین، قزوین، ایران  
atearta@gmail.com

حسام زند حسامی

استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد قزوین، قزوین، ایران  
zandhessami@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۱۲/۱۵

تاریخ اصلاحات: ۱۳۹۵/۰۲/۲۱

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۰۲/۲۹

### چکیده

شبکه‌سازی از مهم‌ترین راهبردهای توسعه فناوری و نوآوری برای بهبود رقابت‌پذیری سازمان‌ها در محیط پر رقابت است. بنگاه‌ها با نیروی انسانی کارآمد و ظرفیت‌های داخلی خود قادر به ایده‌گرفتن، شناسایی اولویت‌های فناوری‌های جدید و نیازهای مشتریان از طریق آینده‌نگاری خواهند بود و سازمان‌ها برای این مهم به نوآوری و تقویت نوآوری باز نیاز خواهند داشت. این مقاله یک مطالعه کیفی است که با مطالعه اسناد، بانک‌های اطلاعاتی و مقالات آینده‌نگاری، مزیت رقابتی و شبکه‌سازی شکل گرفته است و با بررسی چشم‌انداز آینده با پس‌نگری (با طراحی یک سناریو) به نقش مهم شبکه‌سازی در کسب و کارهای کوچک و متوسط اشاره کرده است. براساس اطلاعات جمع‌آوری شده فرایند نوآوری باز در شبکه‌سازی کسب و کارهای کوچک و متوسط نقش بسیار مهمی دارد. با استفاده از فرایند نوآوری باز شرکت‌ها در طی مراحل کسب ایده تا رساندن محصول به بازار از سایر شرکت‌ها و سازمان‌های شبکه کمک دریافت کرده و در طول فرایند کسب ایده، دانش فنی، فناوری و خدمات، روش تولید و توزیع جدید تا دریافت بازارهای جدید در شبکه، باعث افزایش درآمد و کاهش هزینه‌های شرکت خواهند شد. همچنین در فرایند نوآوری باز شرکت‌ها مرتب در حال فروش ایده، دانش فنی، فناوری، و خدمات خود به سایر شرکت‌های شبکه بوده که باعث افزایش درآمد و کاهش هزینه‌های شرکت و در نهایت رسیدن به مزیت رقابتی برای شرکت خواهد شد.

### واژگان کلیدی

شبکه‌سازی؛ مزیت رقابتی؛ کسب و کار کوچک و متوسط؛ نوآوری باز؛ آینده.

### ۱- مقدمه

بسیاری از آینده‌پژوهان استدلال کرده‌اند، تصاویری از آینده نقش مهمی در توسعه دارد [۷]. داشتن درک درست از امید، ترس و انتظارات آینده نه تنها برای تعیین اینکه چگونه به آینده نگاه شود بلکه برای درک کنونی شرایط نیز مفید است. در سطح جمعی، به اشتراک‌گذاری این تصاویر به درک نقش افراد در جامعه کمک می‌کند و برای توسعه یک چشم‌انداز مشترک در مورد مطالعه آینده ضروری است. قدمت صحبت در مورد تصاویری از آینده به نیمه دوم قرن بیستم بر می‌گردد و در سال‌های اول قرن بیست و یکم، مطالعه در مورد تصاویری از آینده در چارچوب علوم اجتماعی تثبیت شده است [۸].

بنابراین، با تأمل در تأثیر این تصاویر اقدامات کنونی تعیین شده و نگرش نسبت به آینده بوجود می‌آید. ونل بل استدلال می‌کند که، "هر نظریه مناسب از جامعه مدرن باید شامل افراد به‌عنوان یک انسان فعال،

هدفمند، و نوآورانه باشد که آینده‌گرا رفتار می‌کند تا نه تنها آینده خود را ایجاد کند بلکه نظم اجتماعی بوجود بیاورد [۹].

در جهان کنونی که به سمت اقتصاد باز و ایجاد محیط رقابتی حرکت می‌کند اگر کسب و کارهای کوچک و متوسط با یک روش علمی، پیش‌بینی از شرایط آینده نداشته باشند و خود را برای اقتصاد باز و رقابتی آماده نکنند، نمی‌توانند در رقابت و رویارویی با مشتریان، باقی بمانند. پس شرکت‌ها باید هرچه سریع‌تر قواعد بازی رقابت و عوامل رقابت‌پذیری را بیاموزند. در جهان در حال تغییر با ورود رقبای جدید در حال ورود به بازار، جایگاه رقابتی شرکت‌های کوچک و متوسط است به خطر افتاده است که این مسأله ضرورت حفظ و ارتقای مزیت رقابتی را برای این شرکت‌ها، مشخص می‌کند.

با ورود فناوری به سازمان‌ها، کسب و کار و راهبردهای آنها تحت تأثیر قابلیت‌ها و کاربردهای روزافزون فناوری‌ها قرار گرفته که میزان این تأثیر برحسب ویژگی‌های هر سازمان متفاوت است. همان‌گونه که رقابت در سطح بین‌المللی رو به افزایش است، تعداد زیادی از سازمان‌ها، حجم

\* نویسنده مسئول

طبق یک دسته‌بندی، شبکه‌ها به سه صورت شبکه‌های میکرو، مزو و ماکرو تعریف می‌شوند. شبکه‌های میکرو براساس افراد شکل گرفته‌اند. شبکه‌های مزو براساس سازمان‌ها و شبکه‌های ماکرو شبکه‌های بسیار بزرگی هستند که از مجموعه شبکه‌های انسانی و سازمانی تشکیل شده‌اند. در این مقاله شبکه مزو و ماکرو مدنظر است.

## ۲-۲- کسب و کارهای کوچک و متوسط

شرکت‌های کوچک و متوسط، نقش عمده‌ای در اقتصاد اشتغال و محیط‌زیست کشورهای در حال توسعه دارند. این شرکت‌ها پشتوانه اصلی اقتصاد در فرایند صنعتی شدن هستند. با وجود اهمیت شرکت‌های کوچک و متوسط در اقتصاد و اشتغال معمولاً از تمام ظرفیت این شرکت‌ها استفاده نمی‌شود [۱].

این مقاله در سناریوی پیشنهادی برای آینده رهنمودهایی برای استفاده از ظرفیت این شرکت‌ها خواهد داشت.

## ۲-۳- مزیت رقابتی

مزیت رقابتی عبارت از میزان فزونی جذابیت پیشنهادی شرکت در مقایسه با رقیب، از نظر مشتریان است. [۱۴]

به عبارتی دیگر مزیت رقابتی تمایز در ویژگی‌ها یا ابعاد هر شرکتی است که آن را قادر به ارائه خدمات بهتر از رقیب (ارزش بهتر) به مشتریان می‌کند و مزیت رقابتی ارزش‌های قابل ارائه شرکت برای مشتریان است به نحوی که این ارزش‌ها از هزینه‌های مشتری بالاتر باشد [۱۵].

لزوم و میزان مزیت رقابتی را ارتباط مستقیم بین ارزش‌های موردنظر مشتری، ارزش‌های عرضه‌شده شرکت و ارزش‌های عرضه‌شده توسط رقیب شرکت تعیین می‌کند. چنانچه از دیدگاه مشتری مقایسه ارزش‌های عرضه شده شرکت با ارزش‌های عرضه شده رقیب بیشتر به ارزش‌های مورد نظر و انتظارات او سازگارتر و نزدیک‌تر باشد می‌توان گفت که آن شرکت در یک یا چند شاخص نسبت به رقیب خود دارای مزیت رقابتی است به نحوی که این مزیت باعث می‌شود که شرکت در عرصه بازار نسبت به رقیب خود در نزدیکی به مشتری و تسخیر قلب وی برتری داشته باشد.

امروزه یکی از چالش‌های اغلب شرکت‌ها صرف‌نظر از اندازه، عمر یا نوع صنعت، چگونگی کسب مزیت رقابتی در محیط رقابتی است. محیطی که شرکت‌ها در آن به رقابت می‌پردازند به واسطه تغییرات بسیار، منبعی از فرصت‌ها و تهدیدهاست. به همین دلیل، شرکت‌ها بایستی پرتفولیوی منبع خود را برای پاسخگویی به محرک‌های بیرونی و ایجاد مزیت رقابتی در برابر رقیب خود مدیریت کنند. در این راستا نقش نوآوری و مخصوصاً نوآوری باز را به‌عنوان متغیر میانجی نباید نادیده گرفت [۲].

## ۲-۴- نوآوری باز

شرکت‌ها در دوران گذر از عصر نوآوری بسته و پاگذاشتن به فضای نوآوری باز، به سازوکارهای نظام‌مندی نیاز دارند تا برای پایش و ارزیابی

عظیمی از منابع خود را در فناوری‌های جدید سرمایه‌گذاری می‌کنند، تا بدین‌وسیله بتوانند مزیت رقابتی کسب کنند.

با توسعه فناوری و نزدیکی هرچه بیشتر جوامع و سازمان‌ها به یکدیگر، دسترسی به فناوری و سرمایه، دیگر در انحصار کشورها و سازمان‌های معدودی نبوده و درک درست از آینده می‌تواند بعنوان برگ برنده مطرح باشد. شبکه‌سازی در شرکت‌ها سرعت رو به افزایش است که با ایجاد روابط بین افراد و سازمان‌ها، بین مشتریان و تولیدکنندگان می‌تواند شبکه بسیار گسترده‌ای فراهم سازد که در نهایت به کسب مزیت رقابتی توسط شرکت کمک کند.

در حوزه چشم‌انداز آینده یکی از روش‌های مرسوم پس‌نگری است. پس‌نگری با تصور آینده مطلوب شروع می‌شود و سپس با تعیین قدم‌های لازم برای افزایش شانس رسیدن به آن آینده، ادامه می‌یابد. پس‌نگری برای موقعیت‌هایی که هدف بلندمدت با توجه به روندهای مداوم برآورده نمی‌شود، مناسب است. گنجاندن هدف در این رویکرد، آن را تبدیل به یک رویکرد صریح هنجاری کرده است [۱۰].

پس‌نگری روشی در آینده‌پژوهی است که در آن یک سناریو در مورد یک آینده خاص به صورت تفصیلی (جز به جز) مورد شناسایی قرار می‌گیرد. سپس ریشه‌ها، خاستگاه‌ها و سیر توسعه سناریو، به دقت (از آینده) تا زمان حال ردیابی می‌شود.

با این روش کشف اولویت‌های مناسب برای شبکه‌سازی انجام خواهد شد، اهمیت نقش شبکه‌سازی شناخته شده و شبکه‌های مناسب شناسایی می‌شوند و برای سرمایه‌گذاری در اولویت قرار خواهند گرفت و مشخص خواهد شد که نوآوری باز از طریق کدام شبکه انجام خواهد شد. چشم‌انداز آینده کسب و کارهای کوچک و متوسط ابعاد مختلف انواع شبکه‌سازی را ترسیم خواهد کرد و برترین اولویت را نشان خواهد داد.

در پارادایم نوآوری باز که در مقابل نوآوری بسته قرار دارد به شبکه‌سازی برای تأمین نیازها در طول فرایند کار شرکت تأکید شده است. از آنجا که نوآوری در محصول یا فرایند یکی از کلیدهای اصلی موفقیت و دستیابی به مزیت رقابتی است، این مقاله سعی بر تبیین چشم‌انداز نقش آینده شبکه‌سازی در افزایش مزیت رقابتی از طریق نوآوری باز در کسب و کارهای کوچک و متوسط دارد.

## ۲- مرور ادبیات

### ۲-۱- شبکه‌سازی

نقش ارتباطات اجتماعی و شبکه‌ها در شناسایی فرصت یکی از مسائلی است که از مدت‌ها پیش مورد توجه قرار گرفته است.

نتایج تحقیقات مشخص کرده است که شبکه‌های ارتباطی نقش اساسی در نوآوری شرکت‌ها دارند [۱۱] بت جارگل (۲۰۱۰) شبکه‌سازی را یک راهبرد اجتماعی شیوه‌ها و برای بسیج در منابع می‌داند. [۱۲] [۱۳]

در ای کوچک و متوسط نقشی قابل توجه، مثبت و معنادار بر روی محصول و نوآوری نظام‌مند و در نتیجه بر رشد اقتصادی جامعه دارد [۲۰].

### ۱۳- روش پژوهش

روش تحقیق بکار گرفته شده در این مطالعه از نوع کیفی و مبتنی بر مطالعه اسناد و تحلیل محتوا می‌باشد. تحقیق حاضر با مطالعه منابع اطلاعاتی، اسناد، آمار، مقالات علمی معتبر، مجموعه مقالات کنفرانس‌ها و بانک‌های اطلاعاتی داخلی و خارجی تهیه شده و براساس تحلیل محتوای این اطلاعات انسجام یافته است. در ادامه یک سناریو براساس پس‌نگری برای دریافت چشم‌انداز آینده نقش شبکه‌سازی در افزایش مزیت رقابتی از طریق نوآوری باز در کسب و کارهای کوچک و متوسط طراحی شده است که قدم به قدم این سناریو بررسی می‌شود.

### ۱۴- نتایج

#### ۴-۱- مزیت رقابتی برای شرکت‌های کوچک و متوسط

مزیت رقابتی مجموعه‌ای از توانایی‌های منحصر به فرد یک واحد اقتصادی است که اجازه نفوذ به بازارهای دلخواه و برتری بر رقبای برای آن واحد فراهم می‌آورد. واحدهای اقتصادی در زمینه‌های مختلفی می‌توانند مزیت رقابتی داشته باشند. به‌عنوان مثال می‌توانند برای تولید محصول از فناوری پیشرفته‌تری استفاده کنند و از این طریق هزینه‌ها را کاهش دهند، یا با قیمت پایین‌تر و یا با امکانات بیش‌تری محصول خود را به بازار عرضه کنند. حتی ممکن است با تدابیر خاصی، نیروی انسانی کارآمدتری را نسبت به رقبای استخدام کنند تا کیفیت محصول‌شان ارتقا پیدا کند. یک بنگاه همچنین می‌تواند در حوزه مدیریت نسبت به رقبای مزیت رقابتی داشته باشد و با پیش‌بینی‌ها و تصمیم‌های بهتر، نقاط کور بازار را شناسایی کند. بنابراین کسب مزیت رقابتی برای شرکت‌ها یک ضرورت می‌باشد و در غیر این صورت ممکن است از صحنه رقابتی حذف شوند. پس در این سناریو با نقش حیاتی مزیت رقابتی در شرکت‌های کوچک و متوسط مطرح شد.

#### ۴-۲- عدم امکان تأمین کامل منابع کسب و کارهای کوچک و متوسط

دو نوع منابع برای شرکت‌ها وجود دارد یکی منابع ملموس و دیگری ناملموس. منابع ملموس مانند سرمایه، تجهیزات و ... منابع ناملموس شامل علم و دانش، نیروی انسانی متخصص و تحصیل کرده و ... می‌باشند. کسب و کارهای کوچک و متوسط برای تأمین همه منابع مورد نیاز خود برای رسیدن به مزیت رقابتی معمولاً دچار هستند. در ادامه سناریو همانطور که شکل زیر نشان می‌دهد شرکت‌ها با کسب منابع می‌توانند قابلیت‌های خود را ارتقا دهند و با ارتقای قابلیت‌هایشان می‌توانند به شایستگی دست یابند و در نهایت شایستگی اصلی خود را

گزینه‌های فناوری خارج از شرکت و انتخاب مدل‌های کسب و کار مناسب برای کسب ارزش از آن فناوری‌ها اقدام کنند [۳].

مباحث نوآوری باز، تأیید می‌کند که توانایی جذب دانش خارجی، محرک عمده برای رقابت است. در حالت نوآوری باز، سازمان‌ها محیط را برای فناوری و دانش کاوش نموده و صرفاً به منابع داخلی خود وابسته نیستند. در واقع پیش‌شرط کلیدی این است که بنگاه‌ها از ظرفیت جذبشان بهره‌برداری نموده تا دانش خارجی را درونی‌سازی و بومی‌سازی نمایند [۴]. فریدمن بیان می‌کند یک سیستم نوآوری عبارت است از شبکه‌های نهادها در یک بخش عمومی یا خصوصی که فعالیت‌ها و تعاملات آن کلید خوردن، وارد کردن، اصلاح کردن و اشاعه فناوری‌های جدید را موجب می‌شود [۵].

همانطور که چزبرو بیان می‌دارد، در مفهوم نوآوری باز شرکت‌ها در طول تعدادی از تراکنش‌ها که به آنها شبکه ارزش گفته می‌شود، به‌طور متصل ارزش خلق می‌کنند. خلق ارزش در نوآوری باز بستگی به قدرت ارتباط با رقبای دارد. بنابراین کیفیت روابط بین نوآوری شرکت و رقبا تضمین‌کننده این خلق ارزش است. در حقیقت همکاری با شرکا می‌تواند مدل‌های تجاری را خلق کند که هزینه‌های تحقیق و توسعه را کاهش دهد و نوآوری را گسترش داده و درها را به سوی بازارهای جدید بگشاید [۴].

عملکرد نوآورانه شرکت‌ها، از طریق دروندادهای نوآورانه تعریف می‌شود. بدین معنی که تبدیل داده به خروجی و سرانجام خروجی نوآورانه با عملکرد شرکت در ارتباط است. هرچند بر طبق نظر کمپ و دیگران ۲۰۰۳، عملکرد نوآورانه به این دلیل که خروجی نوآورانه به همراه عملکرد شرکت ممکن است بر روی هزینه‌های نوآورانه تأثیرگذار باشند، می‌تواند به چند دسته تقسیم شود. اما به‌طور کلی عملکرد اقتصادی یک شرکت ممکن است بر روی سه مرحله شرکت اثرگذار باشد- تصمیم برای نوآوری، خروجی نوآوری و خروجی نوآوری‌ای که با نوآوری و عملکرد شرکت در ارتباط است [۱۶].

نوآوری در عملکرد، یکی از ابزارهای افزایش مزیت رقابتی برای شرکت‌های کوچک و متوسط است [۱۷]. شرکت‌ها باید بر اثرات تعاملی که عملکرد نوآورانه و در روابط میان اعضای مشترک دارد، تمرکز کنند. عملکرد نوآورانه درون سازمانی به‌عنوان یک عامل حیاتی به حفظ مزیت رقابتی شرکت‌ها کمک می‌کند [۱۸].

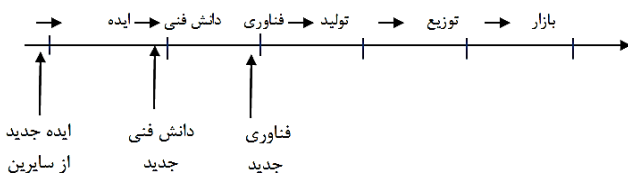
اثرات نهادی نوآوری در شرکت‌های کوچک و متوسط و شیوه شبکه‌سازی آنها، در پژوهشی اکتشافی در شرکت‌های کوچک و متوسط داخلی کشور ویتنام، بررسی شده است و مشخص شده است که نوآوری باز در به نتیجه رسیدن راهبردهای کاهش هزینه تأثیر مستقیم دارد [۱۹]. پژوهش دیگری که با جامعه آماری ۶۰ شرکت کوچک و متوسط در صنایع غذایی دانمارکی و با سه شبکه شرکت سازنده مواد غذایی انجام شده است نشان می‌دهد، برای سازماندهی نوآوری و رشد در شرکت‌های کوچک و متوسط باید شبکه‌سازی را فعال کرد. این یافته‌ها نشان می‌دهد که شبکه‌سازی

#### ۴-۴- ضرورت استفاده از منابع سایر سازمان‌ها و شرکت‌ها در سناریوی طراحی شده از پس‌نگری

در دنیای امروز، به ویژه پس از توسعه پارادایم نوآوری باز، همکاری‌های فناورانه از جمله مهم‌ترین منابع نوآوری محسوب می‌شوند. چرا که در فضای جدید رقابت، سازمان‌ها نیازمند منابع نوآوری هستند و مزیت‌های رقابتی فعلی و منابع داخلی آنها برای رقابت‌پذیری کافی نیست و بر این اساس همکاری‌های فناورانه به‌عنوان ابزاری اثربخش برای توسعه مزیت رقابتی و از بین بردن شکاف میان توانمندی‌های موجود و مطلوب به‌شمار می‌آیند. همکاری‌های فناورانه به‌عنوان موتور رشد و بهره‌وری در بازارهای محلی و بین‌المللی و یکی از مهم‌ترین ابزارهای مدیریت کسب و کار برای بهبود رقابت‌پذیری سازمان‌ها و مانورهای راهبردی در محیط‌های پیچیده و پویا، هستند [۶]. در این سناریو شرکت‌های کوچک و متوسط برای جلوگیری از عقب‌ماندگی در یک حوزه فناورانه، شبکه‌ای از روابط برون‌سازمانی ایجاد می‌کنند که همان شبکه‌سازی است. همچنین شرکت در مسیر دستیابی به مزیت رقابتی نیازمند موارد زیر است.

#### ۴-۵- تأمین منابع برای مراحل مختلف فرایند نوآوری در سناریوی طراحی شده از پس‌نگری

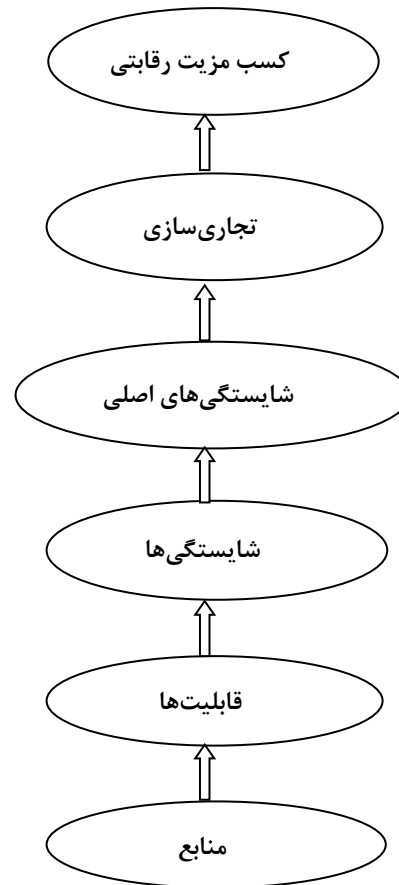
سناریوی حاصل از پس‌نگری وضعیت مطلوب شرکت‌ها نشان داده است که در چشم‌انداز آینده این شرکت‌ها نقش شبکه‌سازی در افزایش مزیت رقابتی بسیار مؤثر خواهد بود و دریافت دستاوردهای شرکت‌ها و سازمان‌های دیگر در هر مرحله از فرایند نوآوری در هنگام شبکه‌سازی شرکت‌ها انجام می‌پذیرد. در این میان فرایند نوآوری باز در کسب و کارهای کوچک و متوسط نقش بسیار مهمی دارد، در این شرکت‌ها به دلیل استفاده از فرایند نوآوری باز در طی مراحل کسب ایده تا رساندن محصول به بازار از کمک سایر شرکت‌ها و سازمان‌های شبکه در فرایند کسب ایده، دانش فنی، فناوری، خدمات، روش تولید و توزیع جدید تا دریافت بازارهای جدید در شبکه استفاده می‌کنند که این مهم در نهایت باعث افزایش درآمد و کاهش هزینه‌های شرکت می‌شود.



شکل ۲- فرایند رسیدن ایده با بازار با دانش و فناوری جدید

ارایه دستاوردهای شرکت در هر مرحله از فرایند نوآوری در شبکه‌سازی انجام می‌گیرد. در فرایند نوآوری باز شرکت‌ها مرتب در حال فروش ایده، دانش فنی، فناوری، و خدمات خود به سایر شرکت‌های شبکه هستند که باعث افزایش درآمد و کاهش هزینه‌های شرکت و در نهایت رسیدن به مزیت رقابتی برای شرکت می‌شود.

پیدا کنند و به تجاری‌سازی محصولاتشان بپردازند، که این همان دلیلی است که می‌تواند برای شرکت‌ها مزیت رقابتی به وجود آورد.

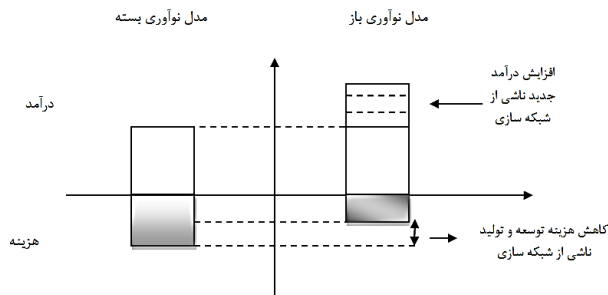


شکل ۱- فرایند کسب مزیت رقابتی

#### ۴-۳- شیوه‌های تأمین منابع برای کسب و کارهای کوچک و متوسط

شرکت‌های کوچک و متوسط منابعشان را از شیوه‌های متفاوتی تأمین می‌کنند. لوپکه مطالعه‌ای تحت عنوان تأمین مالی کارآفرینی، از سوی سازمان توسعه اقتصادی در ایتالیا داشته است او در مطالعه خود منابع تأمین مالی کارآفرینی را به شش گروه تقسیم نموده است: ۱- اعتبار شخصی، ۲- فرشتگان کسب و کار ۳- بانک‌ها و اتحادیه‌های اعتباری ۴- کمک‌های دولتی ۵- مؤسسات مالی ۶- سرمایه پرمخاطره خصوصی [۷]. در یک تقسیم‌بندی دیگر، کاردلو منابع مالی در دسترس کارآفرینان را به دو دسته تقسیم کرده است: منابع غیررسمی و منابع رسمی [۲۱]. بنابراین با تلفیق تقسیم‌بندی‌های فوق، در سناریوی مطرح شده منابع تأمین مالی به چهار دسته تقسیم شده است: ۱- منابع تأمین مالی شخصی ۲- منابع تأمین مالی داخلی ۳- منابع تأمین مالی از طریق سرمایه (حقوق صاحبان سهام) ۴- منابع تأمین مالی از طریق بدهی.

- ۵- امکان استفاده از فرایندهای جدید  
۶- انعطاف‌پذیری در فرایند  
۷- ایجاد مکانیزم‌های جدید فروش دانش فنی و فناوری

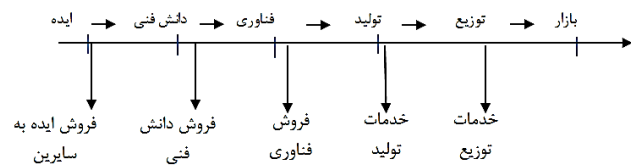


شکل ۵- دو مدل نوآوری باز و بسته

در ادامه همانطور که شکل فوق نشان می‌دهد وقتی در شرکت‌ها شبکه‌سازی صورت می‌گیرد تغییراتی در مدل هزینه و درآمد سازمان‌ها به وجود می‌آید. در مدل نوآوری بسته چون شرکت با سازمان‌های بیرونی در ارتباط نیستند نمی‌توانند در هزینه و درآمدهایشان تغییری به وجود آورند در نتیجه شبکه‌سازی در مدل نوآوری بسته جایی ندارد. اما در مدل نوآوری باز چون سازمان مرتب در حال ارتباط با سازمان‌های دیگر هستند با شبکه‌سازی می‌توانند در هزینه‌هایشان صرفه‌جویی کنند. برای شرکت‌ها زمان توسعه و تولید، تحقیق و توسعه و تأمین منابع با کمک‌گرفتن از منابع بیرونی، کاهش پیدا می‌کند و هزینه‌های شرکت در کل پایین می‌آید. در مدل نوآوری باز درآمد شرکت‌های کوچک و متوسط افزایش پیدا می‌کند. در این مدل سازمان‌ها مکانیزم‌های جدید تولید تعریف می‌کنند و یا از مکانیزم‌های مدرن سایر سازمان‌ها در امر تولید استفاده می‌کنند و از منابع ملموس و غیرملموس سایر سازمان‌های شبکه، استفاده کرده و به کسب درآمدهای جدید می‌رسند.

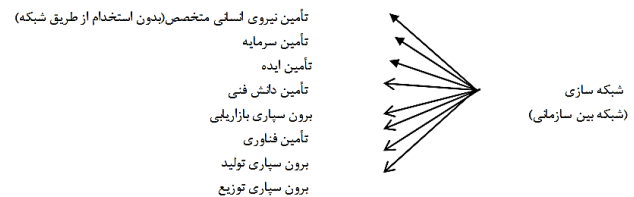
#### ۴- مراجع

- ۱- حجازی و همکاران (۱۳۸۹)، ارزیابی تکنولوژی در شرکت‌های کوچک و متوسط، انتشارات سازمان مدیریت صنعتی.
- ۲- درستکار احمدی، ناهید؛ ملک اخلاق، اسماعیل؛ مهدی‌زاده، مهرا (۱۳۹۳). ارائه مدلی برای تبیین تأثیر مدیریت راهبردی منابع بر مزیت رقابتی شرکت‌های انبوه‌ساز مسکن و ساختمان استان گیلان: بررسی نقش میانجی خلاقیت و نوآوری، فصلنامه علوم مدیریت ایران، مقاله ۴، دوره ۹، شماره ۳۳، بهار ۱۳۹۳، صفحه ۶۹-۹۶.
- ۳- باقری، سید کامران؛ نیل‌فروشان، هادی؛ رضاپور، مرتضی، رشتچی مریم (۱۳۸۸). رویکردی جدید به نقش راه فناوری در فضای نوآوری باز: مطالعه موردی فناوری غشا در پژوهشگاه صنعت نفت، سیاست علم و فناوری بهار ۱۳۸۸؛ ۹۲: (۱)۲-۸۲.
- ۴- جاوید، غزالی و باقری‌نژاد، جعفر (۱۳۹۱) ارتباط فرایند نوآوری باز و توانمندی جذب بنگاه‌ها، رشد فناوری، سال هشتم، شماره ۳۱، تابستان ۹۱.
- ۵- طبائیان، سیدکمال؛ منطقی، منوچهر؛ بامداد صوفی، جهان‌یار؛ طباطبائیان، سیدحسین‌الله (۱۳۹۰). بررسی میزان حمایت شرایط زمینه‌ای ایران از اتخاذ رویکرد نوآوری باز، مطالعه موردی نظام نوآوری هوایی. بهبود مدیریت، سال پنجم، - شماره ۳، ۱۳۹۰، صفحه ۱۲-۷.



شکل ۳- فرایند رسیدن ایده با بازار با فروش دانش و فناوری جدید و خدمات تولید و توزیع

در نهایت شبکه‌سازی که بین شرکت‌ها و سازمان‌ها به وجود می‌آید باعث می‌شود که این شبکه‌ها با تأمین نیروی انسانی متخصص (بدون استخدام از طریق شبکه)، تأمین سرمایه، تأمین ایده، تأمین دانش فنی، برون‌سپاری بازاریابی، تأمین فناوری، برون‌سپاری تولید و برون‌سپاری توزیع به کسب مزیت رقابتی توسط شرکت کمک کنند.



شکل ۴- منافع شبکه‌سازی

#### ۵- نتیجه‌گیری

همانگونه که در این مقاله مطرح شد، در سناریوی طراحی شده از پس‌نگری، شبکه‌سازی از جمله مهم‌ترین راهبردهای توسعه فناوری و نوآوری برای بهبود رقابت‌پذیری سازمان‌ها در محیط پر رقابت دنیای امروز است. چشم‌انداز آینده نقش شبکه‌سازی در افزایش مزیت رقابتی از طریق نوآوری باز در کسب و کارهای کوچک و متوسط در این مقاله به یک سناریو می‌رسد. سناریوی پیشنهاد شده مطرح می‌کند که بنگاه‌ها با شبکه‌سازی و استفاده از نیروی انسانی کارآمد و ظرفیت‌های داخلی خود (منابع فناورانه و سطح دانش بالا و سایر شایستگی‌ها) قادر به ایده‌گرفتن از محیط خارج، شناسایی فناوری‌های جدید و نیازهای مشتریان و جذب ایده‌ها و تطبیق آن با نیازها و ارزش‌های سازمان خواهند بود و بدین‌وسیله در جهت پیاده‌سازی و تقویت نوآوری باز حرکت خواهند کرد. شناسایی، جذب و تطبیق دانش بدست آمده از خارج از شرکت، از طریق شناسایی محیط خارجی و تحقیق و توسعه داخلی سازمان می‌تواند منجر به افزایش قدرت برقراری ارتباط با رقبا و انتقال دانش به آنها با هدف دستیابی به اهداف تجاری سازمان شود که گامی در جهت تقویت فرایند نوآوری باز است.

شبکه‌سازی به صورت‌های زیر، به کسب مزیت رقابتی کمک می‌کند.

- ۱- کوتاه کردن زمان توسعه محصول جدید
- ۲- کم کردن هزینه‌های توسعه محصول جدید
- ۳- ارتقاء کیفیت محصول
- ۴- ارتقاء سطح طراحی محصول جدید



- ۶- انصاری، رضا، (۱۳۹۱). همکاری‌های فناورانه: مفاهیم کلیدی و عوامل موفقیت، رشد فناوری بهار ۱۳۹۱؛ ۳۰(۸): ۶۵-۷۱.
- 7- Ceced, D. & Lupke, C. (2003), Financing entrepreneurship in distressed areas, financial management, 25(3), pp.23-34, 2003.
- 8- Guillo, Mario. (2013), "Futures, communication and social innovation: using participatory foresight and social media platforms as tools for evaluating images of the future among young people", Eur J Futures Res (2013) 1:17
- 9- Bell, W. (1998), making people responsible: the possible, the probable, and the preferable. Am Behav Sci 42(3):323- 339
- 10- Kok, K., van Vliet, M., Bärlund, I., Dubel, A., & Sendzimir, J. (2011). "Combining participative backcasting and exploratory scenario development: experiences from the SCENES project". Technological forecasting and social change, 78(5), pp.835-851.
- 11- Zali, M., Schött, T., Kordnaeij, A., Najafian, M. (2011), Entrepreneurs' networks affecting innovation: Firms in Iran and Denmark. African
- 12- Forret, M. L., & Dougherty, T. W. (2004), Networking behaviors and career outcomes: differences for men and women? Journal of Organizational Behavior, 25(3), 419-437.
- 13- Wolff, H.-G., & Moser, K. (2009), Effects of Networking on Career Success. Journal of Applied Psychology, 94(1), 196-206.
- 14- Keegan, Warren J. (1999) "Global Marketing Management" Prentice Hall, 1999
- 15- Porter, K. (2000): Marketing Management, the Millennium Edition, New Jersey: Prentice-Hall
- 16- Lofsten, Hans. (2014), Product innovation processes and the trade-off between product innovation performance and business performance, European Journal of Innovation Management, Vol. 17 No. 1, pp. 61-84.
- 17- Cheng, Jao-Hong., Chen, Mu-Chung., Huang, Chung-Ming. (2014), Assessing inter organizational innovation performance through relational governance and dynamic capabilities in supply chains, Supply Chain Management: An International Journal, 19/2, 173-186.
- 18- Chong, A.Y.L., Chan, F.T.S., Ooi, K.B. and Sim, J.J. (2011), "Can Malaysian firms improve organizational /innovation performance via SCM?", Industrial Management & Data Systems, Vol. 111 No. 3, pp. 410-431.
- 19- Minh, Thai. Hjortsø, Carsten Nico. (2015) How Institutions Influence SME Innovation and Networking Practices: The Case of Vietnamese Agribusiness, Journal of Small Business Management Volume 53, Issue Supplement S1, pages 209-228, October 2015
- 20- Brink, Tove. (2016), OVERNANCE OF INNOVATION AND GROWTH IN SME NETWORKS, Int. J. Innov. Mgt., 20, [23pages] DOI: <http://dx.doi.org/10.1142/S1363919616500523>
- 21- Cardullo, M. (1999), "Technological entrepreneurship: entrepreneurship formation, financing and growth", research studies press, 23(5), pp. 13-29, 1999. 10.

## The Future Prospects for the Role of Networking in SMEs to Increased Competitive Advantage Through Open Innovation

**Atefeh Zolfaghari\***

Islamic Azad University of Qazvin, Qazvin, Iran  
atearta@gmail.com

**Hessam Zandhessami**

Assistant Professor, Islamic Azad University of Qazvin, Qazvin, Iran  
zandhessami@yahoo.com

Received: 05/Mar/2016

Revised: 10/May/2016

Accepted: 18/May/2016

Networking technology and innovation is the most important development strategies to enhance the competitive of enterprises in increasingly competitive environment of today's world. Firms will be able to Identifying new technologies, customer needs through foresight, capture ideas and thereby contribute to implementation and strengthening of open innovation. This article is a qualitative study by studying the documents, databases and articles foresight, competitive advantage and networking is formed is integrated with content analysis and scenario. The network of small and medium-sized enterprises, open innovation process data play an important role. According to data collected in process of networking in open innovation of small and medium enterprises are playing an important role. This article examines the future prospects with Back casting to design a scenario has been discussed and the important role of small and medium enterprises contained within networking. In this type of business due to use of open innovation process, companies in the course of an idea to getting products to market, from other companies or organizations in the network will receive assistance and business ideas, technical knowledge, technology and services, production and distribution of new methods to get new markets in the emerging network, in this way company will increase revenue and reduce costs. In the process of open innovation companies regularly selling ideas, knowledge, technology and services are networking with other companies, thereby increasing revenue and reducing company costs and ultimately achieve a competitive advantage for the firms.

### **Keywords:**

Networking; Competitive Advantage; Small and Medium-sized Enterprise; Future; Open Innovation;

---

\* Corresponding Author

## Ranking Effective Dimension and Indexes on Innovation Management in Power House Equipment Industry and Providing Energy

**Abbas Khamseh\***

Industrial Management Group, Assistant Professor, Islamic Azad University of Karaj, Karaj, Iran  
khamseh1349@gmail.com

**Mohammad Hasan Nasermelli**

Industrial Management Group, Islamic Azad University of Karaj, Karaj, Iran  
nasermelli@vatanmail.ir

**Ali Ramezani**

Industrial Management Group, Assistant Professor, Islamic Azad University of Karaj, Karaj, Iran  
ramezani.management@yahoo.com

Received: 18/Nov/2015

Revised: 31/Aug/2016

Accepted: 10/Sep/2016

Innovation is full of risk naturally and even developed company couldn't do that non limitation risk. Innovation management has inter several elements such as kind and distributing organization management, financial resources, staff ability and ... that is influenced in performance after recognizing elements and influenced index on innovation management, help to determine priority and ranking elements of managers in programming and make to decrease cost and risk of innovation activities. So in this project as a sample of project in engineering company and constructing Pars Mapna generator is done and 55 influences index on innovation management in eight dimension: is characterized in financial elements , management, organization , researching , human , cultural, external and systematic elements and is studied according to influences value on innovation management in Pars Mapna company with each of this index and the value of ranking and priority is determined . According to its results human, management and cultural elements is in suitable position and other elements means financial, organization, external, systematic and searching is in unsuitable position. Also among, index of organization leadership method, the value of among indexes, index of organization management method, the value of organizing supporting from creative staffs, support from management from innovation have highest priority and existing index such as scientific resources, transferring implied knowledge to clear knowledge development of new product, cooperation with providing and university center and technical innovation have the lowest priority.

### **Keywords:**

Innovation; Innovation Management; Technology Management; Mapna Pars.co; Power Plan Requirement.

---

\* Corresponding Author

## **Prioritization of Power Distribution Smart Grid Technologies Based on Attractiveness Criteria; Case Study on Mazandaran Power Distribution Company**

**Maral Mohaghegh\***

Mazandaran University of Science and Technology, Mazandaran, Iran  
maral\_mohaghegh@yahoo.com

**Babak Shirazi**

Assistant Professor, Mazandaran University of Science and Technology, Mazandaran, Iran  
shirazi\_b@yahoo.com

Received: 16/Sep/2015

Revised: 13/Jul/2016

Accepted: 23/Jul/2016

A smart grid is the modern power grid to resolve many issues of current power grid systems with higher reliability, self-healing, ability to support renewable energy sources and reduction of environmental impacts. Novelty and necessity of power smart grid knowledge has led to feel technologies assessment is needed for development and determination the attractiveness of product and process technologies in this industry. Distribution network is an important part of a power system and nearest part to the consumers that should pay special attention to it. The aim of this study was to prioritize power smart grid technology with respect to the attractiveness criteria in Mazandaran power distributed company. So, the list of key technologies related to power smart grid was prepared. Then 9 criteria were identified. Questionnaire was designed to obtain the experts' point about the status of each technology in every criteria. Saw is Multiple Attribute Decision Making model for weighing the criteria, determining the relative status of each technology, group decision-making and technology assessment. The results show that moment billing, wireless, load forecasting, energy costs calculating and software are the most important technologies based on attractiveness in the Mazandaran power distribution company. Also is the basic step for planning, strategy of technologies and time management.

### **Keywords:**

Technology Assessment; Prioritization; Attractiveness Criteria; Power Distribution Smart Grid; Multiple Attribute Decision Making model.

---

\* Corresponding Author

## Confidentiality Agreement: A Reliable way to Preventing Disclosure of IPRs Owners' Confidential Information

**Mostafa Bakhtiarvand\***

Assistant Professor, University of Qom, Qom, Iran  
m.bakhtiarvand@qom.ac.ir

**Akram Aghamohamadi**

University of Qom, Qom, Iran  
aghamohamadi671@gmail.com

Received: 08/Jun/2016

Revised: 09/Oct/2016

Accepted: 02/Nov/2016

IPRs owners, especially inventors, from the creation of idea up to its commercialization are often faced with disclosure of confidential information delivered to third parties during license agreement negotiations. In fact, the main purpose of confidentiality agreements is to protect different types of IPRs including patents, know-how, trade secrets, etc. with a view to prepare the background for proper and effective their protection, supervision and management of their exploitation. The use of non-disclosure agreements in high-tech sector, especially for computer and internet companies is much common in license agreement negotiations. On the other hand, researchers and inventors in knowledge-based companies may be faced with challenges like disclosure of confidential information in the process of acquiring IPRs protection. The important point is the ignorance of many idea owners and inventors as to how such agreements are concluded. When delivering confidential information, non-disclosure agreement covers merely this information and is concluded for its protection before license agreement is concluded or during license agreement negotiations. Signing and entering into such agreements, without knowledge of laws and their characteristics, may bring about dangerous and heavy obligations for parties. In this paper, through a descriptive- analytic approach, we define non-disclosure agreement, its necessity, function, types and common terms and conditions. The results of this paper indicate the necessity of delivering accurate and efficient information to IPRs owners regarding entering into confidentiality agreements and need to modify the current legal structure in order to protect their rights.

### **Keywords:**

License Agreement; Confidentiality Agreement; Confidential Information; Secrecy Obligations; Confidential Agreement; Common Conditions.

---

\* Corresponding Author

## To Provide Risk Analysis Approach of Knowledge-based Firm Project by means of ANP-RFMEA Technique

**Meisam Jafari Eskandari\***

Assistant Professor, Payame Noor University of Tehran, Tehran, Iran  
Meisam\_jafari@pnu.ac.ir

**Leila Alibeigi**

Payame Noor University of Tehran, Tehran, Iran  
l.alibeigi@yahoo.com

Received: 01/Sep/2015

Revised: 08/Oct/2016

Accepted: 29/Oct/2016

A firm which pays close attention to provide a new product and market attendance and innovation commercialization is introduced as a knowledge based firm. In such firms, since invest emphasizes on innovation and commercialization, so lack of attention to economy and market risks may lead to a considerable damage to the firm. To do preventive measures toward reducing the risk effects and damages incurred by these firms, it is necessary to apply a powerful and significant method in identifying and real ranking of risks. To identify and prioritize the risk is considered as the most effective stages in risk management procedure. For this, in this research to analyze the risk of project in knowledge-based firms, a combination of RFMEA, ANP has been used, in which EMEA parameters are related in the form of a grid led to benefits and capabilities aggregation in the ANP-RFMEA method compared to FMEA. At first, the literature overview and studies in the literature domain, projects risks of knowledge based firms identified and provided the related experts by means of a verified questionnaire. Finally, its result is ranked and analyzed by the integrated approach of ANP-FMEA. Meanwhile, for the research and in order to reach a reliable result, all the ANP method stages are applied by means of SUPER DECISION software. At least, capabilities of the above mentioned compared to FMEA method is shown in risk ranking.

### **Keywords:**

Risk Management; Knowledge-based Firm; ANP-RFMEA Method.

---

\* Corresponding Author

## Survey of Factors Affecting the Development of Knowledge-based Companies, Using the Analytic Hierarchy, Case Study Technology Park of Tehran

**Elham Amini\***

University of Medical Sciences of Bam, Bam, Iran  
elham.amini62@gmail.com

**Mohammad Baniasadi**

University of Medical Sciences of Bam, Bam, Iran  
mbaniasadi80@gmail.com

**Mehrdad Khatami**

University of Medical Sciences of Bam, Bam, Iran  
mehrdad7khatami@gmail.com

**Hossein Vahidi**

Professor, Sharif University, Tehran, Iran  
Hossein\_vahidi@ut.ac.ir

Received: 12/Apr/2016

Revised: 09/Aug/2016

Accepted: 20/Aug/2016

A modern economy is knowledge-based economy in which the production, distribution and use of knowledge is the main source of growth and wealth creation. Knowledge-based companies are the engine of this system. This study was conducted to survey of factors affecting the development of these companies. For this purpose, surveys of target groups, including corporate executives and experts from the Ministry of Health is done and to rate the Analytic Hierarchy Process is used. AHP technique is widely used in various fields such as multi-criteria decision assessment, planning, decision-making and forecasting has been used. For this purpose, eight important factors have been investigated, include technological factors, social, market conditions, political, administrative, economic, legal and environmental and compared comments of two groups. As is clear from the results, All factors (technology, management, marketing, economics, law, politics, society and environment) in terms of both the target group had effect on the development of knowledge-based companies. Indicators of technology, economics and law (in order of preference) from the perspective of firm managers are three major factors affecting. Standards of environmental, social and policy choices are at least important. The ministry experts have considered issues of management as key factor.

### **Keywords:**

Knowledge-based Companies; Factors; AHP; Ranking; Knowledge Based.

---

\* Corresponding Author

## Service Innovation (Concepts, Features, Approaches, Perspectives and Policies)

**Mostafa Safdari Ranjbar\***

Allameh Tabatabaei University, Tehran, Iran  
safdariranjbar921@atu.ac.ir

**Seyed Sorosh Ghazinoori**

Assistant Professor, Allameh Tabatabaei University, Tehran, Iran  
ghazinoori@atu.ac.ir

**Gholam Reza Tavakoli**

Assistant Professor, Malek Ashtar University, Tehran, Iran  
tavakoli145@gmail.com

Received: 21/Jan/2016

Revised: 27/Sep/2016

Accepted: 05/Oct/2016

The attention to service sector and innovation in service organizations is the key factor effective on many leading companies and developed countries successes. According to Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) report, today service sector comprises 60 percent of economy of forty superior economic countries in the world. Also, evidences show that, the share of service sector in our economy in recent years has increased and it is more than the total shares of industry and agriculture sectors. Despite the key role of service in the economic development of countries, this issue has been ignored in terms of theory in our country. Evidences that imply the importance and essence of service sector in the economy of many countries show the necessity of studying the issue of services innovation and presenting several related policies and strategies in order to enhancing service innovation in our country. In order to filling this gap, this paper aims at reviewing the concepts of service and service innovation, service innovation features, some researches in the field of service innovation and existing approaches about service innovation. Furthermore, some proposed policies by Cambridge University and several researchers were presented regarding to service innovation. At the end some recommended policies toward enhancing innovation in service sector are presented that encompass some suggestions for researchers, innovators and policy makers. Companies and organization in service sectors can enhance rate of innovation by implementing the proposed suggestions in this paper.

### **Keywords:**

Service; Innovation; Approaches; Perspectives; Policies.

---

\* Corresponding Author



## The Role of Science and Technology Diplomacy in Solving Knowledge-based Firms Challenges

**Mohammad Mehdi Zolfagharzadeh\***

Assistant Professor, Tehran University, Tehran, Iran  
zolfaghar@ut.ac.ir

**Mehdi Hajari**

Tehran University, Tehran, Iran  
Mhajari.67@ut.ac.ir

**Hossein Eftekhari**

Tehran University, Tehran, Iran  
hossein\_aftekhary@yahoo.com

Received: 20/Feb/2016

Revised: 15/Nov/2016

Accepted: 05/Dec/2016

In recent years, traditional economy replaced with knowledge-based economy in which knowledge, innovation and technology are key determinants of economic growth and wealth creation for countries. Knowledge-based firms which have important role on GDP growth and added value for countries are known as heart of knowledge-based economy. Therefore, solving Knowledge-based firms challenges become more important in decision and policy making. On the other side, science and technology diplomacy is an emerging form of international diplomacy for facing with challenges which science and technology have important role on them. Science and technology diplomacy means using of science and technology capacities to achieve foreign policy objectives and using of diplomacy capacities to advance science and technology. In this study, knowledge-based economy characteristics' are reviewed, and then knowledge-based firms challenges in terms of innovation system, weak research and development, disproportionate human resource development, inappropriate economic and commercial environment and sanctions are introduced based on library research. Then, based on latent capacity of science and technology diplomacy, numbers of solutions are presented.

### **Keywords:**

Diplomacy, Science and Technology Diplomacy, Sanction, Knowledge-based Economy, and Knowledge-based Firms.

---

\* Corresponding Author

# Contents

■ The Role of Science and Technology Diplomacy in Solving Knowledge-based Firms Challenges Mohammad Mehdi Zolfagharzadeh, Mehdi Hajari and Hossein Eftekhari .....	1
■ Service Innovation (Concepts, Features, Approaches, Perspectives and Policies) Mostafa Safdari Ranjbar, Seyed Sorosh Ghazinoori and Gholam Reza Tavakoli .....	11
■ Survey of Factors Affecting the Development of Knowledge-based Companies, Using the Analytic Hierarchy, Case Study Technology Park of Tehran Elham Amini, Mohammad Baniasadi, Mehrdad Khatami and Hossein Vahidi .....	22
■ To Provide Risk Analysis Approach of Knowledge-based Firm Project by means of ANP-RFMEA Technique Meisam Jafari Eskandari and Leila Alibeigi .....	29
■ Confidentiality Agreement: A Reliable Way to Preventing Disclosure of IPRs Owners' Confidential Information Mostafa bakhtiarvand and Akram Aghamohamadi .....	38
■ Prioritization of Power Distribution Smart Grid Technologies Based on the Attractiveness Criteria, Case Study on Mazandaran Power Distribution Company Maral Mohaghegh Montazeri and Babak Shirazi .....	44
■ Ranking Effective Dimension and Indexes on Innovation Management in Power House Equipment Industry and Providing Energy Abbas Khamseh, Mohammad Hasan Nasermelli and Ali ramezani .....	50
■ The Future Prospects for the Role of Networking in SME to Increased Competitive Advantage through Open Innovation Atefeh zolfaghari and Hessam zandhessami .....	58
■ Abstracts .....	64-71

## Journal of Science and Technology Parks and Incubators Vol.12, No.48, Oct-Dec 2016

### Rooyesh ICT Incubator

Affiliated to: Iranian Academic Center for Education, Culture and Research

**Manager-in-Charge:** Habibollah Asghari, ACECR, Iran

**Editor-in-Chief:** Jafar Towfighi, Tarbiat Modares University, Iran

#### Editorial board:

Jafar Towfighi, Professor, Tarbiat Modares University, Iran

Luis Sanz, IASP Director General, Spain

Ghasem Moslehi, Professor, Isfahan University of Technology, Iran

AmirHossein DavaieMarkazi, Professor, Iran Science & Technology of University

Mostafa Karimian Eghbal, Associate Professor, Tarbiat Modares University, Iran

Mehdi Keshmiri, Associate Professor, Isfahan University of Technology, Iran

Mohammad-Saleh Owlia, Associate Professor, University of Yazd, Iran

Ali Naghi Mosleh Shirazi, Associate Professor, University of Shiraz, Iran

Fattaneh Taghiyareh, Associate Professor, University of Tehran, Iran

Mohammad Jafar Sadigh, Assistant Professor, Isfahan University of Technology, Iran

Nasrollah Jahangard, Faculty Member of Iran Telecom Research Center, Iran

Alireza Feizbakhsh, Assistant Professor, Sharif University of Technology, Iran

#### Advisory board:

Mahmoud Ahmad Pour Dariani, Associate Professor, Tarbiat Modares University

Esfandiari Ekhtiyari, Associate Professor, University of Yazd

Keyvan Asghari, Associate Professor, Isfahan University of Technology

Ahmad Jafar Nejad, Professor, Tarbiat Modares University

Jalil Khavandkar, Assistant Professor, University of Zanjan

Majid Mottaghi Talab, Associate Professor, University of Guilan

Masoumeh Maddah, Faculty Member of ACECR

Gholamreza Malekzadeh, Assistant Professor, Ferdowsi University of Mashad

Hashem Mohazzab, Faculty Member of Khorasan Science and Technology Park

Ali Nojoudi, Assistant Professor, Pasteur Institute of Iran

Hamid Hashemi, Faculty Member of ACECR

#### Review Committee for this Issue:

Ramin Akbari, Tarbiat Modares University

Mohammad Javad Akbarian Bafghi, Iran University of Medical Sciences

Alireza Alipour, Ocean Science University of Imam Khomeini Branch

Adel Azar, Tarbiat Modares University

AhmadReza Ghasemi, University of Tehran

Ali Haji Ketabi, University of Science & Culture

Hatef Hazeri Nayeri, Mohaghegh Ardebili University

Ali Karimzadeh Meybodi, Imam Hossein University

Jalil Khavandkar, University of Zanjan

Hesamedin Madani, University of Tehran Research

Javad Pourkarimi, Kharazmi University

Fatemeh Saghafi, University of Tehran

Mohammad Salehi, Islamic Azad University

Meysam Shirkhodaie, Mazandaran University

Mohammad Soleimani, Imam Sadiq University

Rohollah Tavallae, Shahid Beheshti University

Habib Valizadeh, ACECR

**Administrative Manager:** Shirin Gilaki

**Executive Assistant:** Behnoush Karimi

**Published by:** Tabligh Gostar Negar CO.

**ISSN:** 1735-5486

**eISSN:** 1735-5664

**Publication License:** 124/3633

This journal is covered by the following citation databases:

Index Copernicus International: [www.indexcopernicus.com](http://www.indexcopernicus.com)

Directory of Open Access Journal: [www.Doaj.org](http://www.Doaj.org)

Islamic World Science Citation Center, [www.isc.gov.ir](http://www.isc.gov.ir)

Regional Information Center for Scientific & Technology, [www.ricest.ac.ir](http://www.ricest.ac.ir)

Scientific Information Database, [www.sid.ir](http://www.sid.ir)

Iranian Magazines & Journals Reference, [www.magiran.com](http://www.magiran.com)

Iran Journals, [www.iranjournals.ir](http://www.iranjournals.ir)

Roshd-eFanavari is a member of COPE and endorses its guidelines, which is available at: [www.publicationethics.org](http://www.publicationethics.org)

**Editorial office:** No.5, Saeedi Alley, Kalej Intersection., Enghelab Ave., Tehran, Iran.

**P.O.Box:** 13145-799

**Telephone:** (+9821) 88910048

**Fax:** (+9821) 88930157

**E-mail:** [roshdefanavari@gmail.com](mailto:roshdefanavari@gmail.com)

**website:** [www.roshdefanavari.ir](http://www.roshdefanavari.ir)

[info@roshdefanavari.ir](mailto:info@roshdefanavari.ir)