

شناسایی و اولویت‌بندی پیشران‌های اصلی نوآوری در کشورهای در حال توسعه، بر

مبنای بررسی دو کشور کره جنوبی و ترکیه

حسین محمدخانی غیاثوند^۱، حنیف کازرونی^۲، سعید شوال‌پور^۳

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۱۲/۲۰

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۰۶/۳۱

چکیده

نوآوری به عنوان نیروی پیشران قدرتمندی برای تغییرات، رشد و توسعه اقتصادی و همچنین ایجاد رفاه و افزایش رقابت‌پذیری در سطح ملی شناخته می‌شود و بسیاری از دولت‌ها ماهیت راهبردی نوآوری را درک نموده‌اند. پیشران‌های نوآوری در کشورهای مختلف متفاوت بوده و نوآوری در آن‌ها به عوامل مختلفی بستگی دارد. هدف اصلی این پژوهش، شناسایی و اولویت‌بندی پیشران‌های نوآوری در کشورهای در حال توسعه بود که در آن ابتدا با مرور ادبیات حاکم بر پیشران‌های نوآوری در کشورهای در حال توسعه به خصوص دو کشور کره جنوبی و ترکیه و همچنین نظرخواهی از خبرگان این حوزه، هفت پیشران اصلی نوآوری در کشورهای در حال توسعه شناسایی شده و سپس از طریق یک روش تصمیم‌گیری چند معیاره با نام روش بهترین - بدترین در محیط فازی اولویت‌بندی گردید که نتایج این پژوهش نشان داد پیشران‌های اصلی نوآوری در کشورهای در حال توسعه به ترتیب عبارتند از: منابع انسانی کارآمد مرتبط با نوآوری، افزایش سهم بازیگران غیردولتی در نوآوری، حمایت دولت از توسعه نوآوری، سیاست‌گذاری کارآمد برای نوآوری، هزینه‌کرد در تحقیق و توسعه، ظرفیت جذب و زیرساخت‌های نوآوری و همچنین بهبود نهادها و سازمان‌های مرتبط با نوآوری.

واژگان کلیدی: پیشران، رشد اقتصادی، کشورهای در حال توسعه، نوآوری.

^۱ دانش‌آموخته کارشناسی ارشد رشته مدیریت تکنولوژی دانشگاه علم و صنعت ایران، Email: hosein.mohammadkhani7@gmail.com

^۲ عضو هیئت علمی دانشگاه و پژوهشگاه عالی دفاع ملی و تحقیقات راهبردی و نویسنده مسئول، Email: hanif.kazerooni@gmail.com

^۳ عضو هیئت علمی دانشگاه علم و صنعت ایران Email: Shavvalpour@iust.ac.ir

مقدمه

بسیاری از دولت‌ها ماهیت راهبردی نوآوری را به‌عنوان نیروی پیشران قدرتمندی برای تغییرات، رشد و توسعه اقتصادی تشخیص داده‌اند که این تشخیص می‌تواند پایه‌ای برای حمایت و توجه بیشتر به مسئله نوآوری باشد (آنکتادا؛ ۲۰۱۱). بسیاری از دانشمندان مانند؛ شومپتر، فریمن، نلسون، ویتتر^۱ و ... بر این موضوع که نوآوری برای رشد اقتصادی ضروری است اذعان کرده‌اند (شومپتر، ۱۹۳۴؛ نلسون و ویتتر، ۱۹۸۲؛ فریمن، ۱۹۹۴). پورتر^۲ (۱۹۹۰) نیز نوآوری را راه ایجاد رفاه و افزایش رقابت‌پذیری در سطح ملی می‌داند. همچنین طی چند دهه اخیر سیاست‌گذاران به‌طور فزاینده‌ای بر نقشی که نوآوری بر عملکرد اقتصادی و همچنین حل چالش‌های به‌وجود آمده مانند تغییرات آب‌وهوایی دارد، تأکید بسیاری نموده‌اند (ادلر و فاگربرگ؛ ۲۰۱۷). نوآوری به‌عنوان راهی برای رشد اقتصادی، مورد علاقه کشورهای در حال توسعه است و به‌عنوان پیش‌نیازی برای دستیابی به اقتصاد رقابتی در این کشورها در نظر گرفته می‌شود (دلار و کرای؛ ۲۰۰۲؛ ولف؛ ۲۰۰۷؛ گلینک و همکاران؛ ۲۰۱۱). پیشران‌های نوآوری در کشورهای مختلف متفاوت بوده و می‌توان گفت در هر کشوری عوامل مختلفی موجب پیشبرد و حرکت روبه‌جلوی آن کشور در عرصه نوآوری است عواملی چون هزینه‌کرد در تحقیق و توسعه، منابع انسانی کارآمد، حمایت دولت آن کشور از نوآوری و غیره. مطالعه، بررسی و شناسایی پیشران‌های اصلی نوآوری در کشورهای در حال توسعه از این‌رو مهم و دارای ضرورت است که نقاط اصلی را که سیاست‌گذاران حوزه علم و فناوری کشورهای در حال توسعه‌ای مانند جمهوری اسلامی ایران برای پیشبرد نوآوری در کشور خود باید بر آن‌ها متمرکز شوند را به‌خوبی شناسایی نموده و تعیین می‌نماید. هدف این پژوهش پاسخگویی به این مسئله است که پیشران‌های اصلی نوآوری در کشورهای در حال توسعه بر پایه بررسی

^۱Unctad

^۲Freeman

^۳Nelson

^۴Winter

^۵Porter

^۶Edler & Fagerberg

^۷Dollar & Kraay

^۸Wolf

^۹Gellynck et al

تجربیات دو کشور در حال توسعه کره جنوبی و ترکیه کدامند؟ که به منظور دستیابی به این هدف ابتدا پیشران‌های اصلی نوآوری در دو کشور در حال توسعه کره جنوبی و ترکیه شناسایی شده و سپس با تجمیع این پیشران‌ها مجموعه‌ای از پیشران‌های نوآوری در کشورهای در حال توسعه شناسایی می‌گردد و در ادامه با استفاده از نظرات خبرگان و به‌کارگیری روش بهترین- بدترین در محیط فازی پیشران‌های اصلی نوآوری در کشورهای در حال توسعه استخراج می‌گردد.

نوآوری

اجینک^۱ (۲۰۱۳) در پژوهش خود بیان می‌کند که نوآوری پایه و اساس رشد و توسعه اقتصادی را تشکیل می‌دهد. در ادبیات مدیریت نوآوری، نوآوری به اشکال گوناگونی تعریف شده است که در گسترده‌ترین آن نوآوری به تغییر در فرآیندها، نهادها، محصولات و سیستم‌های اجتماعی اشاره دارد (تیوماشیب و موگابه؛ ۲۰۱۲). دپارتمان تجارت و صنعت بریتانیا^۲ (۲۰۰۳) نوآوری را به‌عنوان فرآیند بهره‌برداری موفق از ایده‌های جدید که با سرمایه‌گذاری در محصولات، فرآیندها یا خدمات جدید و همچنین راه‌های جدید انجام کسب‌وکار سروکار دارد تعریف می‌نماید. لیونت^۳ (۲۰۰۳) نوآوری را به‌عنوان یک فرآیند پویای فنی، اقتصادی و اجتماعی تعریف می‌کند که با تعاملات مردمی با انگیزه‌ها و دیدگاه‌های مختلف که به‌وسیله آن‌ها ایده‌های جدید را به پول تبدیل می‌کند سروکار دارد. رامادانی و گریگوری^۴ (۲۰۱۱) نوآوری را به‌عنوان فرآیند خلق یک محصول یا خدمت جدید، فرآیند فناوری جدید، سازمان جدید یا بهبود؛ محصولات یا خدمات موجود، فرآیند فناوری‌های موجود یا سازمان‌های موجود می‌باشد. بر اساس این تعریف انواع نوآوری عبارت‌اند از؛ نوآوری محصول، نوآوری خدمات، نوآوری فرآیند و نوآوری سازمانی. در بسیاری از تعاریف

^۱Eggink

^۲Tumushabe & Mugabe

^۳UK Department of Trade and Industry

^۴Lionnet

^۵Ramadani & Gerguri

پیشرفته و کنونی، نوآوری به‌عنوان فرآیند معرفی هر چیز بدیعی که ارزش ایجاد نماید تعریف می‌گردد و در این تعاریف سه عنصر کلیدی برای نوآوری به‌چشم می‌خورد (وویتن و همکاران؛ ۲۰۱۱)؛

- فرآیند بودن
- بدیع بودن
- ارزش‌آفرین بودن

سازمان همکاری اقتصادی و توسعه^۱ (۲۰۰۵) انواع نوآوری را شامل: نوآوری فرآیند، نوآوری محصول و نوآوری در انجام کسب‌وکار یا راه‌های جدید انجام کسب‌وکار بیان می‌کند. کاپلینسکی و موریس^۲ (۲۰۰۱) نوآوری کارکردی را نیز بر انواع نوآوری اضافه کرده که با فعالیت‌های جدید در زنجیره ارزش شامل؛ طراحی، بازاریابی و پشتیبانی (لجستیک) سروکار دارد.

پیشران‌های نوآوری در کره جنوبی

در زمانی نسبتاً کوتاه، کره جنوبی از یک اقتصاد رو به افول متکی بر کشاورزی به یکی از پیشرفته‌ترین اقتصادهای صنعتی دنیا تبدیل شد. سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری در صنعتی شدن کره جنوبی نقش مهمی ایفا نمود که این نقش تاکنون ادامه داشته و گسترش یافته است. مهم‌ترین عواملی که در موفقیت کره جنوبی نقش داشتند به‌کارگیری مجموعه‌ای از سیاست‌ها توسط دولت بود که این سیاست‌ها شامل؛ سیاست‌های تجارت، سیاست توسعه منابع انسانی و سیاست‌های مرتبط با علم و فناوری بود. کره جنوبی با دنبال کردن یک روش راهبردی برای علم، فناوری و نوآوری و حکمرانی مناسب آن‌ها رشد فوق‌العاده‌ای را طی چند دهه اخیر تجربه نموده است. سازمان‌های بین‌المللی و پژوهشگران حوزه مدیریت نوآوری، پیشران‌های

^۱Voeten et al

^۲OECD

^۳Kaplinsky & Morris

مختلفی را برای نوآوری کشور کره جنوبی بیان نموده‌اند که می‌توان برخی از این پیشران‌ها را در جدول شماره (۱) مشاهده نمود.

جدول شماره (۱) پیشران‌های نوآوری کشور کره جنوبی

مرجع	پیشران‌های نوآوری
(سازمان همکاری اقتصادی و توسعه، ۲۰۰۹)	<ul style="list-style-type: none"> • وجود بسیج ملی و همگانی قوی برای توسعه نوآوری • نرخ رشد بالای تولید ناخالص داخلی • حمایت قوی دولت از تحقیق و توسعه و نوآوری • فراهم آوردن شرایط و چارچوب لازم نوآوری توسط دولت • سطح بالایی از هزینه‌کرد ناخالص داخلی در تحقیق و توسعه • درصد بالای هزینه‌کرد شرکت‌های تجاری در تحقیق و توسعه • سطح بالایی آموزش در نیروی کار • عرضه مناسب منابع انسانی برای علم و فناوری • آمادگی برای به‌کارگیری فناوری‌های جدید • زیرساخت‌های قوی در فناوری اطلاعات و ارتباطات • سرعت استثنایی در دنباله‌روی و یادگیری از سایر کشورها • یادگیری اجتماعی و ظرفیت بالا در یادگیری از شکست‌ها و تجربیات بین‌المللی • قابلیت تولید استعداد در سطح جهانی • وجود برنامه‌های ملی، اسناد راهبردی، نقشه راه و ... برای هدایت، جهت‌دهی و هماهنگی نوآوری • تأمین مالی نوآوری توسط دولت • ایجاد مشوق‌های مالیاتی برای نوآوری توسط دولت • ایجاد نظام مالکیت فکری توسط دولت • ایجاد نظام تدارکات و خرید دولتی محصولات و خدمات مبتنی بر نوآوری
(گوپتا و همکاران، ۲۰۱۳)	<ul style="list-style-type: none"> • نرخ بالای باسوادی کره جنوبی در میان کشورهای عضو سازمان همکاری اقتصادی و توسعه • سرمایه‌گذاری بالا در علم، فناوری، مهندسی و آموزش ریاضیات • آموزش دیدن بیش از ۵۰ درصد از اساتید دانشگاه‌های کره جنوبی در برترین دانشگاه‌های دنیا • حمایت قوی دولت از علم، فناوری و نوآوری • کشتش یا شدت بالای تحقیق و توسعه • تغییر تأمین مالی دولت از توسعه فناوری به‌سوی تحقیق و توسعه بنیادی علوم • پایه تولیدی قوی، کنترل بر روی یکپارچگی عمودی زنجیره تأمین که اجازه نوآوری تدریجی سریع را می‌دهد • روندهای آموزش و نیروی کار □ رهبری در فناوری و نوآوری کسب‌وکار و ایجاد یک اقتصاد دانش‌بنیان • ایجاد اتاق نوآوری برای شرکت‌های کوچک و متوسط به‌خصوص در بخش خدمات • توسعه کارآفرینی و استارت‌آپ‌ها • انتشار و اشاعه دانش از دانشگاه‌ها و مؤسسات تحقیقاتی دولتی • سرمایه‌گذاری بالا بر روی منابع انسانی • وجود اشتیاق اجتماعی - فرهنگی و علاقه به آموزش در مردم کره جنوبی • دنبال نمودن سیاست اقتصادی مبتنی بر صادرات

مرجع	پیشران‌های نوآوری
	<ul style="list-style-type: none"> دنبال نمودن سیاست‌های مبتنی بر توسعه بخش‌های راهبردی مانند کشتی‌سازی، پالایشگاه، صنایع نیمه‌هادی و ...
(سازمان همکاری اقتصادی و توسعه، ۲۰۰۵)	<ul style="list-style-type: none"> هزینه‌کرد بالا در تحقیق توسعه به‌عنوان درصدی از تولید ناخالص داخلی هزینه‌کرد بالا بخش کسب‌وکار در تحقیق و توسعه سهم زیاد تحقیق و توسعه از کل بودجه آموزش عالی کارآمد نرخ بالای مهندسان فناوری تولید پیشرفته
(ارسیس و آنالان؛ ۲۰۱۶)	<ul style="list-style-type: none"> وجود مشوق‌های مالی و مالیاتی گوناگون برای حمایت از فعالیت‌های مرتبط با نوآوری سیاست‌های صادرات‌محور دولت کره جنوبی که شرکت‌های داخلی را به سمت بازارهای بین‌المللی هدایت نمود و آن‌ها را در معرض رقابت شدید جهانی قرارداد حمایت دولت کره جنوبی از شرکت‌های خوشه‌ای و خانوادگی برخوردار از منابع مالی تدوین سیاست‌های آموزشی هدفمند برای افزایش منابع انسانی توانمند اکتساب فناوری از طریق راه‌های غیررسمی انتقال فناوری، تقلید، مهندسی معکوس، ساخت پروژه‌های کلید در دست، قراردادهای اعطای حق امتیاز و ... تغییر سیاست‌ها از تولید مبتنی بر نیروی کار به صنایع مبتنی بر فناوری افزایش سهم بخش خصوصی در تحقیق و توسعه بازیگران نوآوری مانند؛ دانشگاه، مؤسسات دولتی و صنعت

پیشران‌های نوآوری در ترکیه

ترکیه یک اقتصاد بزرگ نوظهور بوده که به‌سرعت از یک اقتصاد مبتنی بر کشاورزی و نیروی کار بدون مهارت به یک اقتصاد صنعتی تبدیل شده و در صنایع مختلفی از جمله؛ خودروسازی، کشتی‌سازی، لوازم خانگی و الکترونیکی پیشرفت‌های بسیاری داشته است. این کشور علیرغم داشتن ضعف‌ها و مشکلاتی در زمینه نوآوری به پیشرفت‌های خوبی نیز در زمینه فناوری و نوآوری دست یافته است. سازمان‌های بین‌المللی و پژوهشگران حوزه مدیریت نوآوری، پیشران‌های مختلفی را برای نوآوری کشور ترکیه بیان نموده‌اند که می‌توان برخی از این پیشران‌ها را در جدول شماره (۲) مشاهده نمود.

جدول (۲) پیشران‌های نوآوری کشور ترکیه

مرجع	پیشران‌های نوآوری
(کازازاغلو، ۲۰۱۴)	<ul style="list-style-type: none"> افزایش سرمایه‌گذاری سازمان‌های دولتی و غیردولتی در زمینه نوآوری تدوین راهبرد برای توسعه نوآوری افزایش بهره‌وری شرکت‌ها تشکیل و توسعه ارتباطات میان سازمان‌های غیردولتی، دانشگاه‌ها و سازمان‌های دولتی
(اردیل و پاموکا، ۲۰۱۶)	<ul style="list-style-type: none"> افزایش هزینه‌کرد در تحقیق و توسعه افزایش هزینه‌کرد بخش کسب‌وکار در تحقیق و توسعه (مثل کره بنویسم بازیگران غیردولتی) توسعه منابع انسانی مورد نیاز نوآوری تأمین مالی فعالیت‌های مرتبط با نوآوری توسط دولت شناسایی و تعیین حوزه‌ها و فناوری‌های راهبردی سیاست‌ها و اقداماتی در راستای توسعه و اکتساب فناوری‌های راهبردی تعیین شده افزایش تعامل میان صنعت و دانشگاه حمایت از فعالیت‌های مرتبط با نوآوری ایجاد نظام تدارکات و خرید دولتی برای ارتقای نوآوری بهبود زیرساخت‌های مرتبط با نوآوری بهبود ارتباطات بین‌المللی در زمینه نوآوری بهبود عملکرد نهادهای واسطه نوآوری مانند پارک‌های نوآوری و مراکز رشد ایجاد یک نظام نوآوری خوشه‌ای و مبتنی بر کارآفرینی ارتقای پژوهش در دانشگاه‌های دولتی ارتقای پژوهش‌های انجام‌شده در بخش صنعت تجاری‌سازی تحقیق و پژوهش انجام‌شده در دانشگاه حمایت از فعالیت‌های نوآورانه در بخش خصوصی افزایش تعداد استارت‌آپ‌های نوآورانه توسعه صنعت سرمایه‌گذاری خطرپذیر
(ایلماز، ۲۰۱۱)	<ul style="list-style-type: none"> افزایش هزینه‌کرد در تحقیق و توسعه افزایش هزینه‌کرد بخش خصوصی در تحقیق و توسعه (مثل کره بنویسم بازیگران غیردولتی) توسعه منابع انسانی مورد نیاز نوآوری افزایش آگاهی از علم و فناوری و ارتقای فرهنگ نوآورانه حمایت از فعالیت‌های مرتبط با نوآوری توسط دولت بهبود زیرساخت‌های مرتبط با نوآوری بهبود ارتباطات بین‌المللی در زمینه نوآوری افزایش مشارکت بخش خصوصی در نوآوری بهبود عملکرد بخش خصوصی در نوآوری بهبود عملکرد نهادهای واسطه نوآوری مانند پارک‌های نوآوری و مراکز رشد ایجاد تعاملات و ارتباطات میان بازیگران مختلف عرصه نوآوری تجاری‌سازی فعالیت‌های تحقیق و توسعه

مرجع	پیشران‌های نوآوری
	<ul style="list-style-type: none"> ایجاد مؤسسات متمرکز بر نوآوری و حمایت از آن‌ها ایجاد نظام مالکیت فکری
(وزارت توسعه ترکیه، ۲۰۱۴)	<ul style="list-style-type: none"> افزایش هزینه‌کرد در تحقیق و توسعه افزایش هزینه‌کرد بخش خصوصی در تحقیق و توسعه (مثل کره بنویسم بازیگران غیردولتی) توسعه منابع انسانی مورد نیاز نوآوری افزایش سهم بخش غیردولتی از تأمین منابع انسانی مورد نیاز نوآوری از جمله؛ پژوهشگران
(سازمان همکاری اقتصادی و توسعه، ۲۰۱۶)	<ul style="list-style-type: none"> ارتقای پژوهش در دانشگاه‌های دولتی توسعه منابع انسانی مورد نیاز نوآوری حمایت از فعالیت‌های نوآورانه در بنگاه‌های کوچک و متوسط

روش تحقیق

روش تحقیق به کار گرفته شده در این پژوهش، توصیفی و غیر آزمایشگاهی بوده و تجزیه- و تحلیل داده‌ها، به روش غیرآماري و مدل‌سازی ریاضی با استفاده از الگوریتم بهترین - بدترین در محیط فازی است به طوری که در این پژوهش ابتدا پیشران‌های شناسایی شده در دو کشور کره جنوبی و ترکیه کدگذاری شده و با استفاده از میزان فراوانی هر پیشران در نظرات پژوهشگران و سازمان‌های مختلف پیشران‌های اصلی نوآوری در دو کشور کره جنوبی و ترکیه استخراج می‌گردد. سپس با استفاده از این پیشران‌های اصلی پیشران‌های نوآوری در کشورهای در حال توسعه تعیین شده و با استفاده از نظر خبرگان و به‌کارگیری الگوریتم تصمیم‌گیری بهترین - بدترین در محیط فازی این پیشران‌ها وزن دهی شده و برحسب اهمیت رتبه‌بندی می‌گردند.

روش بهترین - بدترین در محیط فازی

این روش که جزء روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاره می‌باشد، تعدادی گزینه با توجه به تعدادی شاخص ارزیابی می‌شود تا بهترین گزینه انتخاب شود. بر اساس روش بهترین - بدترین که توسط رضایی (۲۰۱۵) ارائه شده است، بهترین و بدترین

شاخص توسط تصمیم‌گیرنده مشخص می‌شود و مقایسه زوجی بین هر یک از این دو شاخص (بهترین و بدترین) و دیگر شاخص‌ها صورت می‌گیرد؛ سپس یک مسئله حداکثر حداقل برای مشخص کردن وزن شاخص‌های مختلف فرموله و حل می‌شود؛ همچنین در این روش فرمولی برای محاسبه نرخ ناسازگاری به منظور بررسی اعتبار مقایسات در نظر گرفته شده است. از جمله ویژگی‌های برجسته این روش نسبت به سایر روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاره نیاز به مقایسات زوجی کمتر و ارائه جواب‌های قابل اطمینان‌تری است. جو و ژائو^۱ (۲۰۱۷) برای اولین بار از اعداد فازی در روش بهترین - بدترین استفاده نمودند که ابهامات کلامی به پرسشنامه‌ها را کاهش داده و دقت روش را افزایش دهند که این کار منجر به ایجاد روش بهترین - بدترین فازی گردید که دارای گام‌ها و مراحل می‌باشد که طی آن‌ها ابتدا معیارهای تصمیم‌گیری تعیین شده و از میان آن‌ها بااهمیت‌ترین معیار و کم‌اهمیت‌ترین معیار تعیین می‌گردد. سپس مقایسات زوجی میان بااهمیت‌ترین و کم‌اهمیت‌ترین معیار با سایر معیارها انجام شده و از طریق مدل‌سازی ریاضی و با به‌کارگیری نرم‌افزار لینگو^۲ وزن‌های بهینه محاسبه می‌گردد و در پایان برای اطمینان از نتایج حاصل شده نرخ سازگاری محاسبه خواهد شد.

جامعه و نمونه آماری

جامعه آماری بخشی از این پژوهش کشورهای در حال توسعه که مطالعه و بررسی پیشران‌های نوآوری آن‌ها برای ما مفید و مؤثر بوده و نمونه آماری آن مشتمل بر دو کشور کره جنوبی و ترکیه است. در این پژوهش همچنین بنا به ماهیت آن می‌بایست از افرادی استفاده شود که اطلاعاتی در مورد پیشران‌های نوآوری داشته و آشنا به مباحث نوآوری در کشورهای در حال توسعه باشند تا

^۱Guo & Zhao
^۲Lingo

بتوانند محقق را در شناسایی و اولویت‌بندی پیشران‌های اصلی نوآوری در کشورهای در حال توسعه یاری نمایند. از این رو جامعه آماری بخش دیگر این پژوهش متخصصین، دانشگاهیان و مسئولین حوزه سیاست‌گذاری نوآوری بوده اما از آنجایی که تعداد خبرگان این حوزه به دلیل تخصصی بودن سؤالات و طولانی بودن روند پرسشنامه و... محدود بوده نمونه آماری آن مشتمل بر خبرگانی است که بر اساس اطلاعات قبلی و با توجه به اهداف تعیین‌شده تحقیق توسط محقق مشخص شده است از این رو روش نمونه‌گیری پژوهش حاضر روش نمونه‌گیری غیرتصادفی و از نوع نمونه‌گیری هدفمند و مبتنی بر قضاوت است.

تجزیه و تحلیل

تعیین پیشران‌های اصلی در کره جنوبی

در این قسمت پیشران‌های موجود در جدول شماره (۱) کدگذاری و با توجه به تکرار و میزان فراوانی این پیشران‌ها در منابع منتشرشده از سازمان‌ها و پژوهشگران مختلف، در قالب ۹ پیشران اصلی دسته‌بندی شده و شبکه مضامین آن‌ها رسم می‌گردد. جدول شماره (۴) و (۵) به ترتیب پیشران‌های کدگذاری شده و نه مضمون اصلی و میزان فراوانی و تکرار این پیشران‌ها در منابع منتشرشده از سازمان‌ها و پژوهشگران مختلف و شکل شماره (۱) نیز شبکه مضامین پیشران‌های نوآوری کره جنوبی را نشان می‌دهد.

جدول (۴) پیشران‌های نوآوری کره جنوبی به‌صورت کدگذاری شده

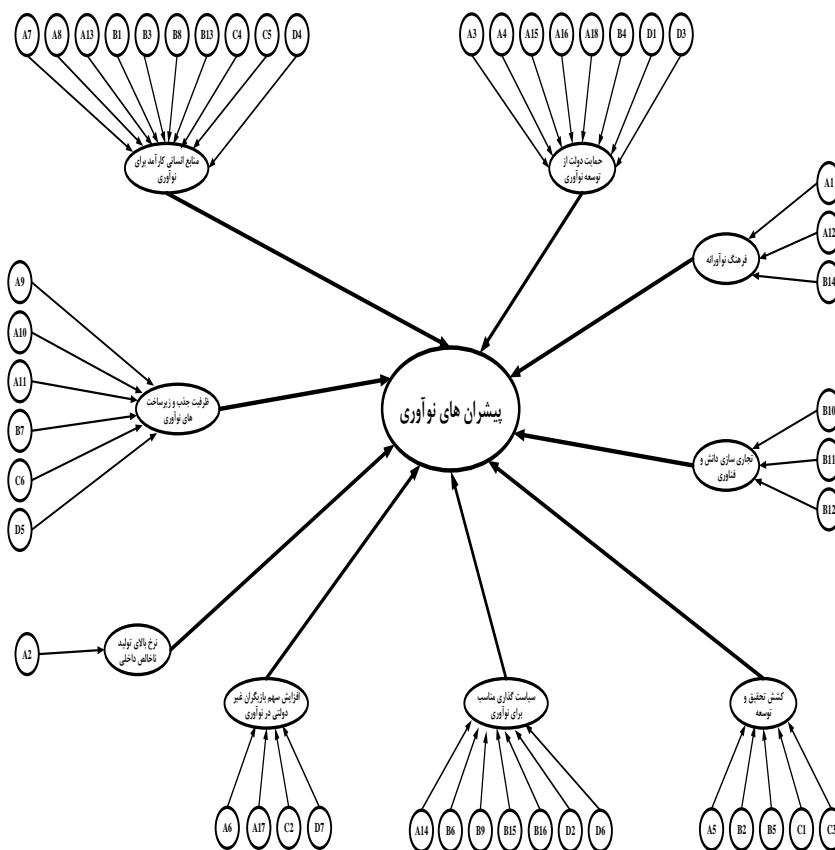
کد	مفهوم
A1	وجود بسیج ملی و همگانی قوی برای توسعه نوآوری
A2	نرخ رشد بالای تولید ناخالص داخلی
A3	حمایت قوی دولت از تحقیق و توسعه و نوآوری
A4	فراهم آوردن شرایط و چارچوب لازم نوآوری توسط دولت
A5	سطح بالایی از هزینه‌کرد ناخالص داخلی در تحقیق و توسعه
A6	درصد بالایی هزینه‌کرد شرکت‌های تجاری در تحقیق و توسعه
A7	سطح بالایی آموزش در نیروی کار
A8	عرضه مناسب منابع انسانی برای علم و فناوری
A9	آمادگی برای به‌کارگیری فناوری‌های جدید
A10	زیرساخت‌های قوی در فناوری اطلاعات و ارتباطات
A11	سرعت استثنایی در دنباله‌روی و یادگیری از سایر کشورها
A12	یادگیری اجتماعی و ظرفیت بالا در یادگیری از شکست‌ها و تجربیات بین‌المللی
A13	قابلیت تولید استعداد در سطح جهانی
A14	وجود برنامه‌های ملی، اسناد راهبردی، نقشه راه و ... برای هدایت، جهت‌دهی و هماهنگی نوآوری
A15	تأمین مالی نوآوری توسط دولت
A16	ایجاد مشوق‌های مالیاتی برای نوآوری توسط دولت
A17	ایجاد نظام مالکیت فکری توسط دولت
A18	ایجاد نظام تدارکات و خرید دولتی محصولات و خدمات مبتنی بر نوآوری
B1	نرخ بالای باسواد کره جنوبی در میان کشورهای عضو سازمان همکاری اقتصادی و توسعه
B2	سرمایه‌گذاری بالا در علم، فناوری، مهندسی و آموزش ریاضیات
B3	آموزش دیدن بیش از ۵۰ درصد از اساتید دانشگاه‌های کره جنوبی در برترین دانشگاه‌های دنیا
B4	حمایت قوی دولت از علم، فناوری و نوآوری
B5	کشتن یا شدت بالای تحقیق و توسعه
B6	تغییر تأمین مالی دولت از توسعه فناوری به‌سوی تحقیق و توسعه بنیادی علوم
B7	پایه تولیدی قوی، کنترل بر روی یکپارچگی عمودی زنجیره تأمین که اجازه نوآوری تدریجی سریع را می‌دهد
B8	روندهای آموزش و نیروی کار
B9	سیاست تبدیل شدن به رهبر نوآوری و ایجاد یک اقتصاد دانش‌بنیان
B10	ایجاد اتاق نوآوری برای شرکت‌های کوچک و متوسط به‌خصوص در بخش خدمات
B11	توسعه کارآفرینی و استارت‌آپ‌ها
B12	انتشار و اشاعه دانش از دانشگاه‌ها و مؤسسات تحقیقاتی دولتی
B13	سرمایه‌گذاری بالا بر روی منابع انسانی
B14	وجود اشتیاق اجتماعی - فرهنگی و علاقه به آموزش در مردم کره جنوبی
B15	دنبال نمودن سیاست اقتصادی مبتنی بر صادرات
B16	دنبال نمودن سیاست‌های مبتنی بر توسعه بخش‌های راهبردی مانند کشتی‌سازی، پالایشگاه، صنایع نیمه‌هادی و ...
C1	هزینه‌کرد بالا در تحقیق توسعه به‌عنوان درصدی از تولید ناخالص داخلی
C2	هزینه‌کرد بالای بخش کسب‌وکار در تحقیق و توسعه
C3	سهم زیاد تحقیق و توسعه از کل بودجه
C4	آموزش عالی کارآمد

C5	نرخ بالای مهندسان
C6	فناوری تولید پیشرفته
D1	وجود مشوق‌های مالی و مالیاتی گوناگون برای حمایت از فعالیت‌های مرتبط با نوآوری
D2	سیاست‌های صادرات‌محور دولت کره جنوبی که شرکت‌های داخلی را به سمت بازارهای بین‌المللی هدایت نمود و آن‌ها را در معرض رقابت شدید جهانی قرارداد
D3	حمایت دولت کره جنوبی از شرکت‌های خوشه‌ای و خانوادگی که از منابع مالی بسیاری برخوردار بودند
D4	تدوین سیاست‌های آموزشی هدفمند برای افزایش منابع انسانی توانمند
D5	اكتساب فناوری از طریق راه‌های غیررسمی انتقال فناوری، تقلید، مهندسی معکوس، ساخت پروژه‌های کلید در دست، قراردادهای اعطای حق امتیاز و ...
D6	تغییر سیاست‌ها از تولید مبتنی بر نیروی کار به صنایع مبتنی بر فناوری
D7	افزایش سهم بخش خصوصی در تحقیق و توسعه

جدول شماره (۵) پیشران‌های اصلی نوآوری کره جنوبی و میزان فراوانی آن‌ها در منابع منتشر شده از سازمان‌ها و پژوهشگران

مختلف

شماره	مفهوم	کد	تکرار
۱	هزینه‌کرد در تحقیق و توسعه	A5, B2, B5, C1, C3	۵
۲	حمایت دولت از توسعه نوآوری	A3, A4, A15, A16, A18, B4, D1, D3	۸
۳	منابع انسانی کارآمد مرتبط با نوآوری	A7, A8, A13, B1, B3, B8, B13, C4, C5, D4	۱۰
۴	فرهنگ نوآورانه	A1, A12, B14	۳
۵	ظرفیت جذب و زیرساخت‌های نوآوری	A9, A10, A11, B7, C6, D5	۶
۶	افزایش سهم بازیگران غیردولتی در نوآوری	A6, A17, C2, D7	۴
۷	سیاست‌گذاری کارآمد نوآوری	A14, B6, B9, B15, B16, D2, D6	۷
۸	تجاری‌سازی دانش و فناوری	B10, B11, B12	۳
۹	نرخ بالای تولید ناخالص داخلی	A2	۱



شکل شماره (۱) شبکه مضامین پیشران های اصلی نوآوری در کره جنوبی

با توجه به جدول شماره (۵) و همچنین شکل شماره (۱) می توان گفت پنج پیشران اصلی نوآوری در کره جنوبی به ترتیب عبارت اند از:

- منابع انسانی کارآمد مرتبط با نوآوری
- حمایت دولت از توسعه نوآوری
- سیاست گذاری کارآمد برای نوآوری
- ظرفیت جذب و زیرساخت های نوآوری
- هزینه کرد در تحقیق و توسعه

تعیین پیشران‌های اصلی در ترکیه

در این قسمت پیشران‌های موجود در جدول شماره (۲) کدگذاری شده و با توجه به تکرار و میزان فراوانی این پیشران‌ها در منابع منتشرشده از سازمان‌ها و پژوهشگران مختلف، در قالب ۱۱ پیشران اصلی دسته‌بندی شده و شبکه مضامین آن‌ها رسم می‌گردد. جدول شماره (۶) و (۷) به ترتیب پیشران‌های کدگذاری شده و یازده مضمون اصلی و میزان فراوانی و تکرار این پیشران‌ها در منابع منتشرشده از سازمان‌ها و پژوهشگران مختلف را نشان می‌دهد و شکل شماره (۲) نیز شبکه مضامین پیشران‌های نوآوری ترکیه را نشان می‌دهد.

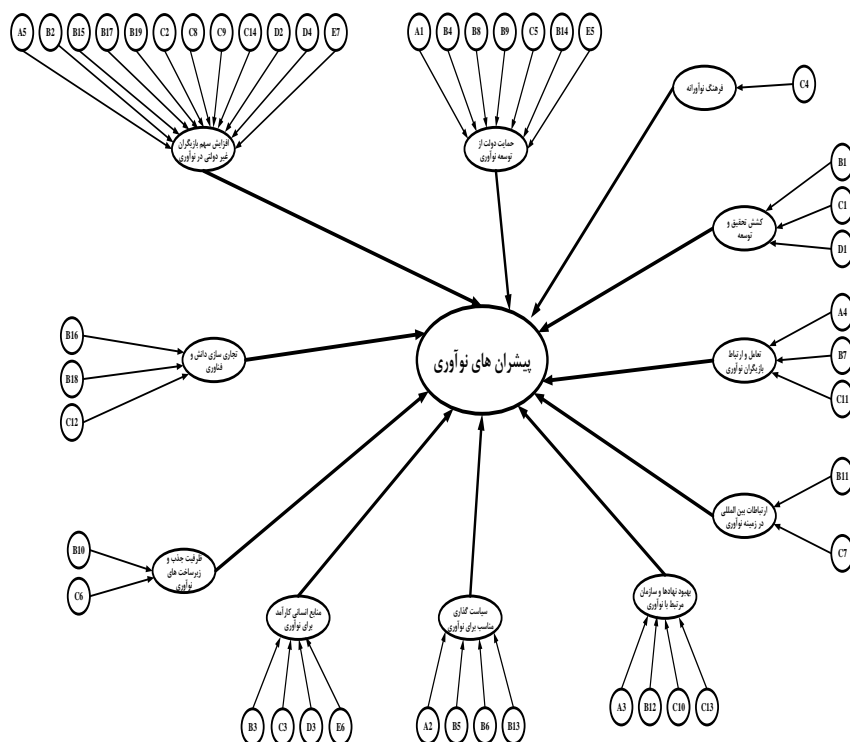
جدول شماره (۶) پیشران‌های نوآوری ترکیه به صورت کدگذاری شده

کد	مفهوم
A1	افزایش سرمایه‌گذاری سازمان‌های دولتی در زمینه نوآوری
A2	تدوین راهبرد برای توسعه نوآوری
A3	افزایش بهره‌وری شرکت‌های نوآور
A4	تشکیل و توسعه ارتباطات میان سازمان‌های غیردولتی، دانشگاه‌ها و سازمان‌های دولتی
A5	افزایش سرمایه‌گذاری سازمان‌های غیردولتی در زمینه نوآوری
B1	افزایش هزینه‌کرد در تحقیق و توسعه
B2	افزایش هزینه‌کرد بخش کسب‌وکار در تحقیق و توسعه (مثل کره بنویسم بازیگران غیردولتی)
B3	توسعه منابع انسانی مورد نیاز نوآوری
B4	تأمین مالی فعالیت‌های مرتبط با نوآوری توسط دولت
B5	شناسایی و تعیین حوزه‌ها و فناوری‌های راهبردی
B6	سیاست‌ها و اقداماتی در راستای توسعه و اکتساب فناوری‌های راهبردی تعیین‌شده
B7	افزایش تعامل میان صنعت و دانشگاه
B8	حمایت از فعالیت‌های مرتبط با نوآوری
B9	ایجاد نظام تدارکات و خرید دولتی برای ارتقای نوآوری
B10	بهبود زیرساخت‌های مرتبط با نوآوری
B11	بهبود ارتباطات بین‌المللی در زمینه نوآوری
B12	بهبود عملکرد نهادهای واسطه نوآوری مانند پارک‌های نوآوری و مراکز رشد
B13	ایجاد یک نظام نوآوری خوشه‌ای و مبتنی بر کارآفرینی
B14	حمایت از تحقیق و پژوهش در دانشگاه‌های دولتی
B15	ارتقای پژوهش‌های انجام‌شده در بخش صنعت
B16	تجاری‌سازی تحقیق و پژوهش انجام‌شده در دانشگاه‌ها
B17	حمایت از فعالیت‌های نوآورانه در بخش خصوصی
B18	افزایش تعداد استارت‌آپ‌های نوآورانه

مفهوم	کد
توسعه صنعت سرمایه‌گذاری خطرپذیر	B19
افزایش هزینه‌کرد در تحقیق و توسعه	C1
افزایش هزینه‌کرد بخش خصوصی در تحقیق و توسعه (مثل کره بنویسم بازیگران غیردولتی)	C2
توسعه منابع انسانی مورد نیاز نوآوری	C3
افزایش آگاهی از علم و فناوری و ارتقای فرهنگ نوآورانه	C4
حمایت از فعالیت‌های مرتبط با نوآوری توسط دولت	C5
بهبود زیرساخت‌های مرتبط با نوآوری	C6
بهبود ارتباطات بین‌المللی در زمینه نوآوری	C7
افزایش مشارکت بخش خصوصی در نوآوری	C8
بهبود عملکرد بخش خصوصی در نوآوری	C9
بهبود عملکرد نهادهای واسطه نوآوری مانند پارک‌های نوآوری و مراکز رشد	C10
ایجاد تعاملات و ارتباطات میان بازیگران مختلف عرصه نوآوری	C11
تجاری‌سازی فعالیت‌های تحقیق و توسعه	C12
ایجاد مؤسسات متمرکز بر نوآوری و حمایت از آن‌ها	C13
ایجاد نظام مالکیت فکری	C14
افزایش هزینه‌کرد در تحقیق و توسعه	D1
افزایش هزینه‌کرد بخش خصوصی در تحقیق و توسعه (مثل کره بنویسم بازیگران غیردولتی)	D2
توسعه منابع انسانی مورد نیاز نوآوری	D3
افزایش سهم بخش غیردولتی از تأمین منابع انسانی مورد نیاز نوآوری از جمله: پژوهشگران و ...	D4
حمایت از تحقیق و پژوهش در دانشگاه‌های دولتی	E5
توسعه منابع انسانی مورد نیاز نوآوری	E6
حمایت از فعالیت‌های نوآورانه در بنگاه‌های کوچک و متوسط	E7

جدول شماره (۷) پیشران‌های اصلی نوآوری ترکیه و میزان فراوانی آن‌ها در منابع منتشر شده از سازمان‌ها و پژوهشگران مختلف

شماره	مفهوم	کد	تکرار
۱	هزینه‌کرد در تحقیق و توسعه	B1, C1, D1	۳
۲	حمایت دولت از توسعه نوآوری	A1, B4, B8, B9, C5, B14, E5	۷
۳	منابع انسانی کارآمد مرتبط با نوآوری	B3, C3, D3, E6	۴
۴	فرهنگ نوآورانه	C4	۱
۵	ظرفیت جذب و زیرساخت‌های نوآوری	B10, C6	۲
۶	افزایش سهم بازیگران غیردولتی در نوآوری	A5, B2, B15, B17, B19, C2, C8, C9, C14, D2, D4, E7	۱۲
۷	سیاست‌گذاری کارآمد نوآوری	A2, B5, B6, B13	۴
۸	افزایش تعامل و ارتباط میان بازیگران مختلف عرصه نوآوری	A4, B7, C11	۳
۹	ایجاد ارتباطات بین‌المللی در زمینه نوآوری	B11, C7	۲
۱۰	بهبود نهادها و سازمان مرتبط با نوآوری	A3, B12, C10, C13	۴
۱۱	تجاری‌سازی دانش و فناوری	B16, B18, C12	۳



شکل شماره (۲) شبکه مضامین پیشران‌های اصلی نوآوری در ترکیه

با توجه به جدول شماره (۷) و شکل شماره (۲) می‌توان گفت پنج پیشران اصلی نوآوری در ترکیه به ترتیب عبارت‌اند از:

- افزایش سهم بازیگران غیردولتی در نوآوری
- حمایت دولت از توسعه نوآوری
- منابع انسانی کارآمد مرتبط با نوآوری
- سیاست‌گذاری کارآمد برای نوآوری

▪ بهبود نهادها و سازمان‌های مرتبط با نوآوری

شناسایی پیشران‌های اصلی نوآوری در کشورهای در حال توسعه

با استفاده از پیشران‌های اصلی نوآوری در دو کشور کره جنوبی و ترکیه می‌توان پیشران‌های نوآوری نمایش داده شده در جدول شماره (۸) را به‌عنوان پیشران‌های نوآوری در کشورهای در حال توسعه بیان نمود. همان‌طور که بیان شد در این پژوهش برای اولویت‌بندی پیشران‌های نوآوری در کشورهای در حال توسعه از روش بهترین-بدترین فازی استفاده می‌گردد. به‌طوری‌که با محاسبه وزن عوامل شناسایی شده این عوامل از نظر اهمیت رتبه‌بندی می‌شوند. اولین گام در این روش تعیین بااهمیت‌ترین (بهترین) و کم‌اهمیت‌ترین (بدترین) معیارها است که در این پژوهش با استفاده از نظرات خبرگان تعیین شد به‌طوری‌که معیار منابع انسانی کارآمد مرتبط با نوآوری، به‌عنوان بهترین معیار و بهبود نهادها و سازمان‌های مرتبط با نوآوری به‌عنوان بدترین معیار انتخاب شدند.

جدول شماره (۸) پیشران‌های اصلی نوآوری در کشورهای در حال توسعه

نام	ابعاد
C1	منابع انسانی کارآمد مرتبط با نوآوری
C2	حمایت دولت از توسعه نوآوری
C3	سیاست‌گذاری کارآمد برای نوآوری
C4	ظرفیت جذب و زیرساخت‌های نوآوری
C5	افزایش سهم بازیگران غیردولتی در نوآوری
C6	بهبود نهادها و سازمان‌های مرتبط با نوآوری
C7	هزینه‌کرد در تحقیق و توسعه

در مرحله بعدی مقایسات زوجی بهترین معیار نسبت به دیگر معیارها (BO) و دیگر معیارها نسبت به بدترین معیار (OW) توسط دوازده خبره انجام شده و پاسخها توسط روش میانگین هندسی ادغام می‌شود و سپس مدل بهینه‌سازی غیرخطی مسئله ایجاد خواهد شد اما طبق نظر

جو و ژائو (۲۰۱۷) در مدل‌های دارای سه معیار یا بیشتر بهتر است مدل غیرخطی به مدل خطی تبدیل شود که در این پژوهش پس از انجام این تبدیل، مدل خطی مسئله در نرم‌افزار لینگو ۹ حل گردید که نتایج آن در جداول شماره (۹) نمایش داده شده است. قابل ذکر است وزن‌های فازی مستقیماً از حل مدل در نرم‌افزار لینگو حاصل شده است سپس این اوزان فازی

$$R(\tilde{a}_i) = \frac{l_i + 4m_i + u_i}{6}$$

توسط رابطه تبدیل به وزن قطعی شده است.

جدول شماره (۹) نتایج وزن‌دهی و اولویت‌بندی پیشران‌های نوآوری در کشورهای در حال توسعه

معیارها	وزن فازی	وزن قطعی	رتبه	نرخ ناسازگاری
منابع انسانی کارآمد مرتبط با نوآوری (C1)	(۰,۲۱۳,۰,۲۲۵,۰,۲۵۴)	۰,۲۲۸	۱	۰,۰۶۸
حمایت دولت از توسعه نوآوری (C2)	(۰,۱۳۷,۰,۱۳۷,۰,۱۴۶)	۰,۱۳۹	۳	
سیاست‌گذاری کارآمد برای نوآوری (C3)	(۰,۱۳۰,۰,۱۳۰,۰,۱۷۶)	۰,۱۳۸	۴	
ظرفیت جذب و زیرساخت‌های نوآوری (C4)	(۰,۱۲۵,۰,۱۲۵,۰,۱۳۶)	۰,۱۲۷	۶	
افزایش سهم بازیگران غیردولتی در نوآوری (C5)	(۰,۱۴۱,۰,۱۴۱,۰,۱۶۶)	۰,۱۴۵	۲	
بهبود نهادها و سازمان‌های مرتبط با نوآوری (C6)	(۰,۰۸۲,۰,۰۸۷,۰,۱۰۳)	۰,۰۸۹	۷	
هزینه‌کرد در تحقیق و توسعه (C7)	(۰,۱۲۹,۰,۱۳۱,۰,۱۴۳)	۰,۱۳۳	۵	

نتیجه‌گیری

هدف از این پژوهش شناسایی و اولویت‌بندی پیشران‌های نوآوری در کشورهای در حال توسعه بود که با مرور ادبیات حاکم بر پیشران‌های نوآوری در کشورهای در حال توسعه به‌خصوص دو کشور کره جنوبی و ترکیه و همچنین نظرخواهی از خبرگان این حوزه هفت پیشران اصلی نوآوری در کشورهای در حال توسعه شناسایی شد و از طریق یک روش تصمیم‌گیری چند معیاره با نام روش بهترین - بدترین فازی اولویت‌بندی گردید. نتایج این پژوهش نشان داد که پیشران‌های اصلی نوآوری در کشورهای در حال توسعه به ترتیب عبارتند از؛ منابع انسانی کارآمد مرتبط

با نوآوری با وزن ۰,۲۲۸، افزایش سهم بازیگران غیردولتی در نوآوری با وزن ۰,۱۴۵، حمایت دولت از توسعه نوآوری با وزن ۰,۱۳۹، سیاست‌گذاری کارآمد برای نوآوری با وزن ۰,۱۳۸. هزینه‌کرد در تحقیق و توسعه با وزن ۰,۱۳۳، ظرفیت جذب و زیرساخت‌های نوآوری با وزن ۰,۱۲۷ و بهبود نهادها و سازمان‌های مرتبط با نوآوری با وزن ۰,۰۸۹. مطابق یافته‌های این پژوهش به‌منظور توسعه و به حرکت درآوردن نوآوری در کشورهای در حال توسعه، این کشورها باید بر توسعه منابع انسانی کارآمد برای نوآوری و افزایش سهم بازیگران غیردولتی در نوآوری تمرکز نموده و حمایت‌های دولتی از توسعه نوآوری را در کنار یک نظام سیاست‌گذاری کارآمد برای نوآوری افزایش دهند. در انتهای این پژوهش پیشنهاد می‌گردد که محققان دیگری با بررسی تجربیات سایر کشورهای در حال توسعه به شناسایی پیشران‌های اصلی نوآوری در آنها پرداخته و نتایج این پژوهش را تکمیل نمایند. همچنین پیشنهاد می‌گردد برای ارزیابی و بررسی صحت نتایج این پژوهش با استفاده از سایر روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاره به رتبه‌بندی پیشران‌های شناسایی شده پرداخته شود.

منابع

- Dollar, D. and A. Kraay (2002), 'Growth Is Good for the Poor', *Journal of Economic Growth*, 7, 195–225.
- Edler, J., & Fagerberg, J. (2017). *Innovation policy: what, why, and how*. *Oxford Review of Economic Policy*, 33(1), 2-23.
- Erciş, A., & Ünalın, M. (2016). *Innovation: A comparative case study of Turkey and South Korea*. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 235, 701-708.

- Erdil, E., & Pamuk, T. (2016). RIO Country Report 2015: Turkey (No. JRC101241). Joint Research Centre (Seville site).
- Eggink, M. (2013). The Components of an Innovation System: A Conceptual Innovation System Framework. *Journal of Innovation and Business Best Practices*, Vol. 2013 (2013), Article ID 768378, DOI: 10.5171/2013.768378.
- Freeman, C. (1994), 'The Economics of Technical Change: A Critical Survey', *Cambridge Journal of Economics*, 18 (4), 463–514.
- Gellynck, X., B. Kuhne and R.D. Weaver (2011), 'Innovation Capacity of Food Chains: A Novel Approach', *International Journal of Innovation and Regional Development*, 3 (2), 99–112.
- Guo, S., & Zhao, H. (2017). Fuzzy best-worst multi-criteria decision-making method and its applications. *Knowledge-Based Systems*, 121, 23–31.
- Gupta, N., Healey, D., Stein, A., & Shipp, S. (2013). Innovation Policies of South Korea. Institute for Defence Analysis, D-4984.
- Kaplinsky, R., & Morris, M. (2001). A handbook for value chain research (Vol. 113). Ottawa: Idrc.
- Kazazoglu, G. N. (2014). National Innovation System. In *Turkish Public Administration Annual*, Vol. 39-40, 2013-2014, p. 49-65.
- Lionnet, P. (2003). Innovation: The process. Lisbon: ESA Training.
- Ministry of Development (2014). The Tenth Development Plan (2014-2018). Ankara.
- [http://www.mod.gov.tr/ListsRecentPublications/Attachments/75/The%2520Tenth%2520Development%2520Plan%2520\(2014-2018\)](http://www.mod.gov.tr/ListsRecentPublications/Attachments/75/The%2520Tenth%2520Development%2520Plan%2520(2014-2018)).
- Nelson, R. and S. Winter (1982), *An Evolutionary Theory of Economic Change*, Cambridge, MA, USA: Belknap Press.
- OECD. (2005). *Governance Of Innovation System: Synthesis Report. Volume 1* Retrieved from http://www.oecd-ilibrary.org/industry-and-services/governance-of-innovation-systems_9789264011038-en.
- OECD. (2009). *Reviews of Innovation Policy: Korea*. Paris: OECD. <http://www.oecd.org/publications/oecd-reviews-of-innovation-policy-korea-2009-9789264067233-en.htm>.
- OECD. (2016). *G20 Innovation Report 2016*. Paris: OECD. <https://www.oecd.org/china/G20-innovation-report-2016.pdf>.

- Porter, M. (1990), *The Competitive Advantage of Nations*, London: Macmillan.
- Radjou, N., J. Prabhu and S. Ahuja (2012), *Jugaad Innovation: Think Frugal, Be Flexible, Generate Breakthrough Growth*, San Francisco, CA, USA: Jossey-Bass.
- Ramadani, V., & Gërguri, S. (2011). Innovations: principles and strategies. *Strategic Change*, 20(3/4), 101–110.
- Rezaei, J. (2015). Best-worst multi-criteria decision-making method. *Omega*, 53, 49-57.
- Schumpeter, JA. (1961). "The theory of economic development: An inquiry into profits, capital, credit, interest and the business cycle," Translated by R. Opie, USA, Harvard University Press.
- Tumushabe, G. W and Mugabe, J. O (2012). *Governance of Science, Technology and Innovation in the East African Community: Inaugurals Biennial Report 2012*.
- UK Department of Trade and Industry. (2003). *Innovation report*. London: Ministry for Science and Innovation.
- Unctad. (2011). *A Framework for Science, Technology and Innovation Policy Reviews*, United Nations Conference on Trade and Development, United Nations, Switzerland.
- Voeten, J., J. de Haan and G. de Groot (2011), 'Is That Innovation? Assessing Examples of Revitalized Economic Dynamics among Clusters of Small Producers in Northern Vietnam', in A. Szirmai, W. Naude and M. Goedhuys (eds), *Entrepreneurship, Innovation, and Economic Development*, Oxford, UK: Oxford University Press, pp. 96–121.
- Wolf, S. (2007), *Encouraging Innovation for Productivity Growth in Africa*, Work in Progress Series no. 54, Addis Ababa, Ethiopia: African Trade Policy Centre (ATPC), UNECA.
- Yilmaz, B. (2011). *National innovation system building in a developing country context: the case of Turkey* (Doctoral dissertation).

