

Original Article

Prioritizing the Components of National Innovation Management Models in the Process Cycle of Sustainable Development Standards by Structuring Sustainable Ecosystems

Reza Changizi¹, Morteza Valiollahpur Muziraji^{2*}

1. Department of Fisheries, Babol Branch, Islamic Azad University, Babol, Iran.

2. Department of Educational Management, Babol Branch, Islamic Azad University, Babol, Iran. (Corresponding Author) Email: university.babol@elenoon.ir

Received: 18 Apr 2018 Accepted: 5 Nov 2018

Abstract

Natural effects and social phenomena are not unchanging, but are the result of a combination of mental patterns, semantic structures, and ultimate approaches. Furthermore, they are constantly changing and are consistent with dialectical interactions, thus relating, limiting, and conditioning each other. Respect for the environment is a sign of the positive impact of citizenship rights on both managers and citizens. By considering the fact that the innovative performance of each country is determined by its national innovation system and due to the developments in the Islamic Republic of Iran, the conditions should be observed in such a way that the priorities of the national innovation management system guarantee sustainable ecosystems and determine, on a larger scale, complex structures. Structuring the priorities of the national innovation management system and the formation of substrates consistent with this structuring is inevitable. By considering the time requirements, capacities and public awareness of the process of growth, development, and progress of the country, the components of national innovation management models will improve by promoting the competitiveness in the country. Furthermore, enhancing the quality and standards of living, ensuring sustainable environment, human resource development, and social development will be reflected in the process cycle of sustainable development standards. The data were collected by a researcher-made questionnaire which was ordered based on the 5-point Likert scale, including 5 responses of very high, high, average, low and very low. The statistical population of the study included all individuals in sustainable ecosystems in the Islamic Republic of Iran. In this research, the target sample encompassing all individuals in sustainable ecosystems in Mazandaran province was estimated to be 384 individuals. The data of the research were analyzed and compared using statistical techniques of structural equation and artificial neural network modeling. The findings indicated that all dimensions, components, and variables of the conceptual model of the present research are explained in the prioritization of national innovation management models based on variables of sustainable ecosystems. Future researchers are recommended to use more sophisticated algorithms for the application of structural models to fit systematic models. Since national innovation management models have many complex variables, more advanced methods such as artificial neural networks should be employed to estimate these variables.

Keywords: Healthy Citizenship Rights; National Systems; Innovation Management; Sustainable Environment; Land Reconciliation

Please cite this article as: Changizi R, Valiollahpur Muziraji M. Prioritizing the Components of National Innovation Management Models in the Process Cycle of Sustainable Development Standards by Structuring Sustainable Ecosystems. *Bioethics Journal*, Special Issue on Human Rights and Citizenship Rights 2019; 173-193.

الویت‌بندی مؤلفه‌های مدل‌های ملی مدیریت نوآوری در چرخه فرایندی استانداردهای توسعه پایدار با ساختارسازی اکوسیستم‌های محیط زیست پایدار

رضا چنگیزی^۱، مرتضی ولی‌اله‌پور موزیرجی^{۲*}

۱. گروه شیلات، واحد بابل، دانشگاه آزاد اسلامی، بابل، ایران.

۲. گروه مدیریت آموزشی، واحد بابل، دانشگاه آزاد اسلامی، بابل، ایران. (نویسنده مسؤول) Email: university.babol@elenoon.ir

دریافت: ۱۳۹۷/۱/۲۹ پذیرش: ۱۳۹۷/۸/۱۴

چکیده

اثرات طبیعی و پدیده‌های اجتماعی تغییرناپذیر نیستند، بلکه نتیجه ترکیبی از الگوهای ذهنی، ساخت‌های معنایی و رویکردهای غایی بوده و پیوسته در حال دگرگونی و تغییر، منطبق با تعاملات دیالکتیکی می‌باشند که همدیگر را مرتبط، محدود و مشروط می‌نمایند. احترام به محیط زیست هم از جانب مدیران و هم شهروندان نشانه اثرگذاری‌های مثبت‌اندیش تکالیف شهروندی است. با عنایت به این‌که عملکرد نوآورانه هر کشور به وسیله نظام ملی نوآوری آن کشور تعیین می‌شود و با توجه به سیر تحولات آمایش جمهوری اسلامی ایران، بایستی شرایط به گونه‌ای رقم خورد که اولویت‌های نظام ملی مدیریت نوآوری با تضمین محیط زیستی پایدار ترسیم و در سطحی گسترده‌تر با ساختارسازی‌های پیچیده تبیین گردد. با توجه به فرایند رشد، توسعه و پیشرفت کشور، مؤلفه‌های مدل‌های ملی مدیریت نوآوری با ارتقای رقابت‌پذیری کشور، ارتقا و بهبود کیفیت و استانداردهای زندگی، تضمین محیط زیست پایدار، توسعه منابع انسانی و توسعه اجتماعی در چرخه فرایندی استانداردهای توسعه پایدار نمایان خواهد شد. ابزار جمع‌آوری اطلاعات پژوهش حاضر یک پرسشنامه محقق‌ساخته می‌باشد که بر اساس طیف پنج درجه‌ای لیکرت، شامل ۵ طیف بسیار زیاد، زیاد، متوسط، کم و خیلی کم نظم داده شده است. جامعه آماری تحقیق حاضر شامل تمامی افراد حاضر در اکوسیستم‌های محیط زیست پایدار در جمهوری اسلامی ایران می‌باشد. نمونه در این پژوهش نمونه‌ای هدف‌دار شامل تمامی افراد حاضر در اکوسیستم‌های محیط زیست پایدار استان مازندران برابر با تعداد ۳۸۴ نفر برآورد شده است. داده‌های تحقیق با استفاده از فنون آماری مدل‌یابی معادلات ساختاری و شبکه عصبی مصنوعی مورد تجزیه و تحلیل و مقایسه قرار می‌گیرند. یافته‌ها به طور خلاصه نشانگر این است که تمامی ابعاد، مؤلفه‌ها و متغیرهای مورد بررسی مدل مفهومی پژوهش در الویت‌بندی مدل‌های ملی مدیریت نوآوری بر اساس متغیرهای محیط زیست پایدار تبیین شده‌اند. به پژوهشگران آینده پژوهش پیشنهاد می‌شود در به کارگیری مدل‌های ساختاری از الگوریتم‌های پیچیده‌تر برای برازش مدل‌های سیستماتیک استفاده نمایند و چون مدل‌ها ملی مدیریت نوآوری دارای متغیرهای پیچیده و زیادی می‌باشد، بهتر آن است که از روش‌های پیشرفته‌تر همانند شبکه عصبی مصنوعی برای تخمین آن‌ها بهره ببرند.

واژگان کلیدی: حقوق شهروندی سالم؛ نظام‌های ملی مدیریت نوآوری؛ محیط زیست پایدار؛ آمایش سرزمین

مقدمه

با ظهور نشانه‌هایی از اقتصاد مبتنی بر دانش، مفاهیم نوآوری به صورت جدی مورد توجه قرار گرفته و کشورهای پیشرفته به دنبال مدل‌هایی بودند که فرایند نوآوری در سطح ملی را تشریح کرده و بر مبنای آن ارزیابی مناسبی را از میزان نوآوری در سطح ملی انجام دهد. نگرش نظام‌مند به فرایند نوآوری و عوامل تعیین‌کننده آن، الگویی بود که در اواخر دهه ۸۰ و اوایل دهه ۹۰ میلادی توسط برخی از صاحب‌نظران سیاستگذاری علم، فناوری و نوآوری از قبیل فریمن (Freeman)، لاندوال (Lundvall) و نلسون (Nelson) مطرح شده و منجر به شکل‌گیری نظریه نظام ملی نوآوری گردید. تحقق توسعه مبتنی بر دانایی که از محور اصلی چشم‌انداز ۲۰ ساله و برنامه چهارم توسعه کشور است، نیازمند تشکیل و توسعه نظام ملی نوآوری به عنوان هادی و تسهیل‌کننده نظام‌مند تحقق نوآوری در سطوح کلان، میانه و خرد در جامعه است. سردرگمی در چگونگی اجرای برنامه‌ریزی‌ها و دستورالعمل‌ها می‌تواند از دلایل ضعف در آینده‌نگری باشد. موقعیت هر یک از شاخه‌های علم بستگی به ارزش‌هایی دارد که در پیرامون محیط اجتماعی آن مرسوم است. بایستی بپذیریم علم و فناوری از انعکاس نیاز و خواست‌های اجتماعی شکل می‌گیرد و اثرات خود را از آن‌ها اخذ می‌نماید. همواره کشورهایی موفق‌اند که بتوانند تغییرات را پیش‌بینی نموده و بر اساس آن، برنامه‌ریزی و اقدام نمایند. این مهم ایجاب می‌نماید که سیاست‌ها، راه‌کارها، برنامه‌ها و اقدامات با رویکرد راهبردی تنظیم گردند (۱). بسیاری از کشورها سیاست‌های اصلی مربوط به علوم و فناوری خود را مورد بازبینی قرار داده‌اند و یا سرگرم این کار می‌باشند. این کشورها درصددند تا چارچوبی تحلیلی برای رفع نیازهای خود تدوین نمایند. چگونه باید هزینه فایده سیاستگذاری‌های مربوط به علوم و فناوری را بدون آنکه باعث دلسردی و یا بی‌اعتمادی اشخاص ذی‌نفع و دولت شود، برای آن‌ها تبیین و تشریح نمود. به کارگیری شاخص‌های علوم و فناوری و نیز این‌که کدام شاخص را باید مورد استفاده قرار داد یکی از مسائل مهمی است که مسؤولین با آن مواجه هستند. شاخص‌های مذکور نه تنها به سیاستگذاران

در امر تصمیم‌گیری کمک می‌کنند، بلکه دولت و پرداخت کنندگان مالیات که در نهایت حامیان اصلی برنامه‌های علوم و فناوری هستند را در جریان امور می‌گذارند. شواهد و مدارک زیادی وجود دارد که نشان می‌دهد زمانی که در بخش علوم و فناوری مشکلی به وجود می‌آید، این بخش عمومی است که پیش‌تر و بهتر از سایرین از امور مطلع می‌شود.

بیان مسأله

کشورها لازم است تا توانایی مدیریت سرمایه‌گذاری در زمینه نوآوری را به گونه‌ای ارتقا دهند که منطبق و متناسب با اهداف کلی سیاست‌های آن‌ها باشد. بنابراین لازم است توانایی خود در زمینه سیاستگذاری و نیز تحلیل‌های کمی را ارتقا داده تا بدین ترتیب از فعالیت‌های بخش علوم و تحقیقات به خوبی مطلع شده و منابع را به درستی به بخش‌های مختلف آن اختصاص دهند. اهداف و اولویت‌های نظام ملی مدیریت نوآوری را می‌توان به این صورت تبیین نمود؛ ارتقای رقابت پذیری کشور، ارتقا و بهبود کیفیت و استانداردهای زندگی، تضمین محیط زیست پایدار، توسعه منابع انسانی، توسعه اجتماعی با استفاده از ابزارهای انتقال فناوری. حفاظت از محیط زیست که نسل امروز و نسل‌های بعد باید در آن حیات اجتماعی رو به رشدی داشته باشند، وظیفه‌ای همگانی است، از این رو فعالیت‌های اقتصادی و غیر آن که با آلودگی محیط زیست یا تخریب غیر قابل جبران آن همراه باشد، ممنوع است. حفاظت، بهسازی و زیباسازی محیط زیست و گسترش فرهنگ حمایت از محیط زیست حق شهروندان است و دولت این حق را در برنامه‌ها، تصمیمات و اقدام‌های توسعه‌ای، اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی، دفاعی و امنیتی مد نظر قرار می‌دهد و با آلودگی و تخریب محیط زیست مقابله می‌کند. هر شهروند حق بهره‌مندی از محیط زیست سالم، پاک و عاری از انواع آلودگی، از جمله آلودگی هوا، آب و آلودگی‌های ناشی از امواج و تشعشعات مضر و آگاهی از میزان و تبعات آلاینده‌های محیط زیست را دارد، دستگاه‌های اجرایی برای کاهش آلاینده‌های زیست محیطی به ویژه در شهرهای بزرگ، تدابیر لازم را اتخاذ می‌کنند. هرگونه اقدام به منظور توسعه زیربنایی

۳- حمایت (Support)

کیفیت ارتباط بین رهبر و پیروان اهمیتی حیاتی برای سازمان دارد. باید اذعان داشت سرپرستانی که از توانمندی‌های زیردستان خود انتظار بسیار دارند و با دادن آزادی عمل و قدرت تصمیم‌گیری به پیروان احساس مشارکت را در آنان ترغیب می‌نمایند در افزایش بازدهی و بهره‌وری آن‌ها نقش دارند (۴).

۴- وظیفه (Task)

شکل‌دهی و ایجاد سیستم‌ها و واحدهای وظیفه‌ای فردی و گروهی متعلق به تمام سطوح سازمان ایده‌های نو و جدید را مرتبط با نیازهای سازمان فراهم می‌آورد (۵).

۵- تعامل (Interact)

همکاری‌های افراد در سازمان‌ها و وجود همکاری خلاق و نوآور، هر فرد را به ارائه ایده‌های جدید و نوآور تحریک می‌نماید (۶).

۶- یکپارچگی (Unity)

هماهنگی، وحدت و یکپارچه‌سازی افراد و گروه‌های حوزه‌های متفاوت سازمانی امری ضروری است که افزایش نوآوری را به دنبال دارد (۷).

۷- مهارت (Skill)

سازمان‌ها بایستی سیستم پاداشی تعبیه نمایند، به این منظور که با بررسی سطح مهارت افراد و گروه‌های سازمانی، در ازای یادگیری مهارت‌های بیشتر حوزه شغلی‌شان و انگیزه بیشتر برای کار، به آنان پاداش دهند (۸).

۸- اطلاعات (Information)

سیستم اطلاعات و ارتباطات گروه و ساختار سازمانی، افزایش بازده فردی و گروهی برای پیشبرد الگوهای نوآوری سازمانی را به دنبال دارد (۹).

۹- پروژه (Project)

توجه به پروژه‌های سازمانی و تمام عواملی که به ارضای نیازها منجر گردد، موجبات شکل‌گیری نوآوری سازمانی را فراهم می‌آورد (۱۰-۱۱).

و صنعتی مانند احداث سدها و راه‌ها و صنایع استخراجی، پتروشیمی یا هسته‌ای و مانند آن باید پس از ارزیابی تأثیرات زیست‌محیطی انجام شود، اجرای طرح‌های توسعه‌ای منوط به رعایت دقیق ملاحظات زیست‌محیطی خواهد بود. دولت با ایفای نقش بین‌المللی مؤثر از طریق همکاری‌های اقتصادی، تبادل اطلاعات، انتقال دانش فنی و مبادله فرهنگی برای تحقق توسعه پایدار همه‌جانبه و متوازن و رفع موانع بین‌المللی اقدام خواهد نمود، حق شهروندان است که از مزایا و منافع فناوری‌های نو در تمامی زمینه‌ها از جمله بهداشتی، پزشکی، دارویی، غذایی، اقتصادی و تجاری بهره‌مند شوند.

با این توضیح مقاله حاضر به دنبال پاسخ به سؤال اصلی زیر است: توجه به سیر تحولات آمایش جمهوری اسلامی ایران، چگونه می‌توان اولویت‌های نظام ملی مدیریت نوآوری را با تضمین محیط زیستی پایدار ترسیم و در سطحی گسترده‌تر تبیین نمود؟

مفاهیم، شواهد، سوابق تحقیق

پژوهشگر در تحقیق خود در بررسی مفهوم نوآوری و عوامل نوآوری با عنایت به تعاریف نظریه‌پردازان اشاره دارد:

۱- نوآوری (Innovation)

نوآوری الگویی سیستمی و پیچیده که با توجه به وضعیت‌های متفاوت سازمانی دارای مراحل متعددی است. به عبارتی نوآوری فرایند روانی شامل خلق ایده‌ها، مفاهیم و عقاید نو، بدیع و جدید می‌باشد (۲).

۲- رهبری (Leadership)

مدیران عالی‌رتبه مسؤول تصمیم‌گیری‌های استراتژیک و راهبردی سازمان‌شان هستند و غالباً به منظور شکل‌دهی به فعالیت‌های سازمانی و بسترسازی برای نوآوری بیشتر از سایرین مسؤولند. زمانی که سرپرستان رفتارهای خلاقانه نشان می‌دهند، در واقع آنان به پرورش زمینه‌ای می‌پردازند که افراد سازمان را توانا می‌سازد تا از نگرش‌ها و ایده‌های جدید برای حل مشکلات استفاده نمایند (۳).

کلید ایجاد یک آینده اجتماعی پایدار به کارگیری هرچه بهتر جامعه مدنی با عنایت به بسترسازی سیاست‌های نوآوری است (۱۲). نوآوری کوچک ممکن است نتایج بزرگی به دست آورد (۱۳). عدم توجه به نوآوری همان چیزی است که نوآوری سازمانی را متوقف کرد (۱۴). شواهد نشان می‌دهد نوآوری اثربخشی و پیشرفت سازمان را در پی دارد (۱۵). نوآوری نقش مهمی در سازمان ایفا می‌نماید (۱۶). با اثرات نوآوری توانایی‌های فراسازمانی ظهور پیدا کند (۱۷). تحقیقات نوآوری مهم است (۱۸). به عبارتی سیمای اصلی نوآوری تعیین چگونگی مکانیسم‌های تحقیقاتی بر ارزیابی تحقیق و توسعه است (۱۹). تعدادی از جنبه‌ها و پیشرفت ابعادی از سازمان تنها با استفاده از توسعه فرایند نوآوری امکان‌پذیر است (۲۰). هدف نهایی نوآوری باید به مراتب بیشتر باشد و حرکت به سمت ایجاد یک آینده هوشمند داشته باشد که مردم بتوانند از بهترین کیفیت زندگی لذت ببرند. نوآوری باید راه حل‌های هوشمندانه برای مقابله با مشکلات عمده اجتماعی را جستجو کند، به دنبال رویکردهای پیشگیرانه‌تر برای پیش‌بینی آینده نامشخص باشد و راه‌کارهایی را برای حذف موانع آینده هوشمند دنبال کند (۲۱). تنوع روش‌های مورد استفاده برای مطالعه نوآوری باعث می‌شود همه چیز به طور کلی‌تر باشد و ترکیب کردن نتایج موجود دشوارتر گردد (۲۲). کشف چگونگی مفهوم نوآوری کلیدی اصلی از ادبیات موجود در مورد نوآوری است (۲۳). نوآوری سبزی یکی از عوامل کلیدی برای دستیابی به پایداری زیست محیطی است (۲۴). گسترش برنامه کاری سبز سبب توجه بیشتر به نوآوری‌های زیست‌محیطی در سطح جهانی شده است. تحقیقات در مورد نقش تغییر مسیر سیاست‌ها با تمرکز بیشتر بر توسعه پایدار و تجزیه و تحلیل کلی، بر وضعیت و ماهیت برنامه جهانی سبز اشاره دارد (۲۵). تمرکز محققان در زمینه نوآوری، محدود به تعامل بین شرکت‌ها و کاربران فردی است و این‌که چگونه شرکت‌ها می‌توانند به طور یک‌جانبه از ارزش زنجیره ارزش بین شرکت‌ها و افراد بهره‌برداری کنند. ما استدلال می‌کنیم که زنجیره ارزش بین کاربر و سازنده باید یک زنجیره ارزش دوجانبه باشد که در آن هر کاربر و سازنده می‌تواند نوآوری‌های خود را انجام

دهد و ارزش کل را در تمام زنجیره ارزش به ارمغان بیاورد (۲۶). در بحث نوآوری به عنوان محققان ما از توسعه مهارت‌های تفکر مبتنی بر مسأله حمایت کنند. در مطالعه‌مان یک آزمایشگاه مبتنی بر پرس و جو که از چالش‌های تجربی کلاسیک و همچنین آموزش مبتنی بر مدل مبتکرانه برای ارتقای دستاوردهای شناختی استفاده شده است. در این مطالعه مدل‌سازی ذهنی، شرکت‌کنندگان ۴۰/۸۷ درصد زنان یک مدل فیزیکی DNA با استفاده از ابزار به کارگیری ساختارسازی نمودند. به طور ظاهری، توسعه مدل، حمایت بیشتر از زنان را فراهم می‌کند و رویکرد مناسب را برای تأکید بر خلاقیت و نوآوری علمی ارائه می‌دهد. در تلاش برای جذب دختران به ایده‌های علمی، مدل‌سازی مبتنی بر خلاقیت بیشتر از آزمایش‌های دست راست حمایت نموده است (۲۷).

اجزای نظام ملی مدیریت نوآوری را می‌توان به عنوان یک نظام مدیریتی، شامل بدنه اصلی: بنگاه‌های اقتصادی (صنایع)، دانشگاه‌ها، پارک‌ها و انکوباتورهای علم و فناوری، مراکز پژوهشی، سازمان‌های دولتی، نهادهای مالی. عناصر ساختاری: بازار رقابتی، پژوهش، زیرساخت‌های نوآوری، مشارکت و همکاری، دسترسی به اطلاعات. محیط پیرامونی (خارجی): نظام مدیریتی کشور، فرهنگ نوآوری، سیاست‌ها و برنامه‌های دولت، مکانیزم‌های عملیاتی (قوانین و مقررات، انتشار تکنولوژی، مالکیت معنوی، سرمایه‌های ریسک‌پذیر، نظام تعلیم و تربیت و شاخص‌های علوم و فناوری می‌بایست تأثیرات مثبت زیست‌محیطی و اجتماعی سرمایه‌گذاری در بخش علوم و فناوری را نیز اندازه‌گیری کنند، اگرچه تلاش‌های زیادی برای ارزیابی آثار مثبت اقتصادی فعالیت‌های بخش علوم و فناوری انجام شده است، اما هنوز تأثیر بخش مذکور بر جامعه به طور کامل مورد بررسی قرار نگرفته است، لیکن باید در نظر داشت که از نظر عموم مردم علوم و فناوری ابزاری است برای ارتقای کیفیت زندگی انسان‌ها. بنابراین علوم و فناوری ابزاری است برای اجرای بهتر و کارآمدتر برنامه‌ها است. این تعریف از علوم و فناوری مسلماً دربرگیرنده مفهوم توسعه اقتصادی نیز خواهد بود، البته به شرط آنکه بهزیستی و کیفیت بالای زندگی مردم در تعریف توسعه اقتصادی جایی داشته باشد. بدین ترتیب علوم

و فناوری در زمینه‌هایی چون ارتقا و بهبود بهداشت و درمان، محیط زیست، عدالت، دفاع و کارایی مدیریت نیز کاربرد خواهد داشت، اگرچه سرمایه‌گذاری در بهداشت و درمان در راستای بهبود کیفیت زندگی عموم مردم است، اما خارج از بحث‌های سیاست علوم و فناوری قرار می‌گیرد، اگرچه فصل مشترک میان بهداشت و علوم و فناوری غیر دقیق است، اما این امر پذیرفته شده است که هرگونه فعالیت بهداشتی و درمانی که با هدف ارتقای سطح زندگی مردم از طریق به کارگیری فناوری‌های جدید (نظیر داروهای جدید) صورت گیرد، می‌تواند به عنوان بخشی از سرمایه‌گذاری‌های انجام‌شده در بخش علوم و فناوری محسوب شود. حال آنکه سرمایه‌گذاری در ظرفیت خدمات درمانی (نظیر افزایش تخت‌های بیمارستانی) در زمره این‌گونه سرمایه‌گذاری‌ها قرار نمی‌گیرد، زیرا در این‌گونه اقدامات از فناوری‌های جدید بهره گرفته نمی‌شود. بحث‌های مشابهی در مورد محیط زیست، عدالت، دفاع و سایر موارد مطرح می‌باشد. تطور مدل‌ها و الگوهای مربوط به نوآوری در سطح ملی، فهم دانشمندان و سیاستگذاران از فرایندها و ساز و کارهای مربوط به ایجاد نوآوری را ارتقا داده است. به موازات این الگوها، مدل‌هایی نیز برای ارزیابی توانمندی نوآوری در سطح ملی توسعه یافته است. این مدل‌ها عمدتاً به دنبال اندازه‌گیری کمی نوآوری و مؤلفه‌های موثر بر آن بوده‌اند و از این طریق، ملاکی برای مقایسه کشورها با یکدیگر فراهم آورده است. پژوهشگران (۲۸) در مقاله خود دیدگاه‌های نظریه‌پردازان را در باب سابقه تحقیقات انجام‌شده به این صورت بیان می‌دارند:

الگوهای ابتدایی ارائه‌شده برای نوآوری، الگوهای خطی بودند که انباشت علم را عامل توسعه فناوری و فناوری را دلیل اصلی نوآوری می‌دانستند. در این نگاه علم به عنوان نیروی محرکه نوآوری مطرح شد.

در اواسط دهه ۶۰، وزارت دفاع آمریکا با انجام مطالعه نسبتاً گسترده بر بیست فناوری تسلیحاتی توسعه‌یافته در هشت سال گذشته، این طور نتیجه‌گیری نمود که تنها ۰/۳ درصد از نوآوری‌ها نتیجه پژوهش‌های بنیادی غیر هدفمند بوده است.

مطالعه دیگری در ایالات متحده آمریکا نشان داد که تنها ۱۰٪ از هزینه نوآوری مربوط به تحقیقات و پژوهش است.

در دهه ۷۰ میلادی افرادی همچون فریمن و کلاین با واردآوردن انتقاداتی بر الگوی خطی، الگوی تعاملی زنجیره‌ای را مطرح نمودند که در آن علاوه بر تأکید بر غیر خطی بودن فرایند نوآوری، کشش تقاضا در کنار فشار علم و فناوری، به عنوان یکی از اصلی‌ترین نیروی محرکه نوآوری مطرح شد.

پس از آن در دهه ۹۰ میادی، متخصصین حوزه نوآوری، در تلاش برای شناسایی ساز و کارهای پیچیده‌ای بودند که طی آن دانش ایجادشده در دانشگاه به بنگاه‌های صنعتی راه یافته و موجبات توانمندی آن‌ها را فراهم می‌نماید. بر این اساس ابتدا بحث ارتباط صنعت و دانشگاه مطرح شد و سپس مدل «دولت - صنعت - دانشگاه» و سپس چارچوب جامع‌تر آن یعنی «نهاد علمی - دولت - جامعه» مطرح گردید.

در دیدگاه اترکویتز با توجه به اهمیت شرایط رقابتی کنونی که دیگر دسترسی به ابزارهای فنی به عنوان یک مزیت رقابتی جدی به حساب نمی‌آید، ادعا می‌کنند که دسترسی‌های ارتباطی و شبکه‌های همکاری موجب ایجاد مزیت رقابتی برای بنگاه‌ها و سایر بازیگران شده‌اند.

نوآوری موتور محرک اقتصادهای مبتنی بر دانش می‌باشد. از طرفی محیط اجتماعی - اقتصادی نیز به صورت متقابل بر سطح نوآوری و مؤلفه‌های آن اثرگذار است (۲۹).

شهروندی، نشانه بلوغ فکری انسان به عنوان موجود اجتماعی و حرکت به سوی برابری و قانونمداری است. شهروند با زیبایی‌های خلقت که میل به بهترشدن دارد، سازگاری دارد و فرمانبری مطلق را نمی‌پذیرد. او از آزادی طبیعی می‌گذرد تا به آزادی مدنی برسد و در امنیت و صلح ادامه حیات دهد. مدیران، در جامعه شهروندمدار، شهروندان را اثرگذارهای مثبت‌اندیش شهر خود می‌پندارند. شهروند سالم یک واژه ساده نیست؛ معماری قدرت، در چنین فرایندی تغییر می‌کند و جایگاه فرد عمیقاً ارتقا می‌یابد. احترام به حقوق شهروندی نشانه حرکت به سوی تمدن و تکریم انسان به عنوان خلیفه پروردگار بر روی زمین است (۳۰).

- آیا میان بعد توسعه اجتماعی و نوآوری ارتباط معنی‌داری وجود دارد؟
- آیا ساختارسازی اولویت‌های نظام ملی مدیریت نوآوری و شکل‌دهی بسترهای منطبق با آن ضرورتی اجتناب‌ناپذیر است؟

اهداف تحقیق

پژوهش به دنبال تحقق اهداف زیر است:
- شناسایی مؤلفه‌های مؤثر بر ارتقای شاخص‌های فناوری.
- شناسایی مؤلفه‌های مؤثر بر نوآوری.
- ساختارسازی اولویت‌های نظام ملی مدیریت نوآوری.
- تبیین تضمین محیط زیست پایدار در چرخه فرایندی استانداردهای توسعه.

روش پژوهش، ساختارسازی‌های محیطی

در این پژوهش مدل ملی مدیریت نوآوری مورد مطالعه قرار گرفته است. روش پژوهش توصیفی از نوع تحلیلی با الگودهی از ساختارسازی‌های محیطی و می‌توان اذعان داشت که فراتحلیلی با شناخت هرچه بهتر مؤلفه‌های تأثیرگذار در موضوع و اهداف پژوهش است. پژوهش بر اساس یک چارچوب پیشنهادی ساختارسازی می‌شود و به الگوسازی اولویت‌های نظام ملی مدیریت نوآوری و تبیین تضمین اکوسیستم‌های محیط زیستی در چرخه فرایندی استانداردهای توسعه پایدار کمک خواهد کرد.

چارچوب پیشنهادی

با توجه به اولویت‌های نظام ملی مدیریت نوآوری، اجزای نظام ملی مدیریت نوآوری و شاخص‌های علوم و فناوری چارچوب پیشنهادی زیر ارائه می‌شود:
- شناسایی مؤلفه‌های مؤثر بر ارتقای شاخص‌های فناوری.
- شناسایی مؤلفه‌های مؤثر بر نوآوری.
- ساختارسازی اولویت‌های نظام ملی مدیریت نوآوری.
- تبیین تضمین محیط زیست پایدار در چرخه فرایندی استانداردهای توسعه.

شهرهای بزرگ هم‌اکنون با پدیده آلودگی هوا، ترافیک و هدررفت گسترده سوخت و منابع انرژی رو به رو هستند. حیات هزاران تن به سبب حاشیه‌نشینی، بی‌توجهی به بهداشت محیط، ساخت و سازهای غیر مجاز و گسترده، سکونت در خانه‌های ناایمن و فرسوده در معرض خطر قرار دارند. بیش از هفت میلیارد نفر، هم‌اکنون در جهانی واحد زندگی می‌کنند؛ زمین میراث مشترک انسان‌ها و نسل‌هایی است که در آینده بر آن پای خواهند نهاد. آیا سکونت‌گاه آینده‌گان بر اساس معیارهای انسانی و زیست‌محیطی بنا خواهد شد؟ پدیده شهروند جهانی پاسخ مسؤولانه به تصمیمات و اقدامات مهمی است که بر محیط زیست سالم تمرکز می‌کند. در نتیجه توسعه روند جهانی‌شدن هیچ جامعه‌ای نمی‌تواند به تنهایی از نظم اجتماعی‌اش محافظت نماید. از سوی دیگر زمینیان سرنوشت مشترکی دارند. گرم‌شدن سیاره زمین، آب‌شدن یخ‌های قطب شمال و آلودگی‌های گسترده ناشی از صنایع و خودروها زندگی همگان را تهدید می‌کند (۳۱).

پژوهشگران خارجی (۳۲) نمای ساده از مدل فرایند نوآوری را به صورت شکل ۱ ارائه داده‌اند.

دقت در مدل فرایند نوآوری اینک و همکاران مدل نظام ملی مدیریت نوآوری در کشورهای در حال توسعه به صورت شکل ۲ ارائه می‌گردد.

ولی‌اله‌پور در پژوهشی مدل مفهومی نوآوری را بر اساس متغیرهای متعدد آن به صورت شکل ۳ ارائه نموده است.

سؤالات پژوهش

- آیا میان بعد ارتقای رقابت‌پذیری و نوآوری ارتباط معنی‌داری وجود دارد؟
- آیا میان بعد ارتقای کیفیت زندگی و نوآوری ارتباط معنی‌داری وجود دارد؟
- آیا میان بعد تضمین محیط زیست پایدار و نوآوری ارتباط معنی‌داری وجود دارد؟
- آیا میان بعد توسعه منابع انسانی و نوآوری ارتباط معنی‌داری وجود دارد؟

روش پژوهش، ساختارسازی‌های محیطی

در این پژوهش مدل ملی مدیریت نوآوری مورد مطالعه قرار گرفته است. روش پژوهش توصیفی از نوع تحلیلی با الگودهی از ساختارسازی‌های محیطی و می‌توان اذعان داشت که فراتحلیلی با شناخت هرچه بهتر مؤلفه‌های تأثیرگذار در موضوع و اهداف پژوهش است. پژوهش بر اساس یک چارچوب پیشنهادی ساختارسازی می‌شود و به الگوسازی اولویت‌های نظام ملی مدیریت نوآوری و تبیین تضمین اکوسیستم‌های محیط زیستی در چرخه فرایندی استانداردهای توسعه پایدار کمک خواهد کرد.

چارچوب پیشنهادی

با توجه به اولویت‌های نظام ملی مدیریت نوآوری، اجزای نظام ملی مدیریت نوآوری و شاخص‌های علوم و فناوری چارچوب پیشنهادی شکل ۴ ارائه می‌شود.

اطلاعات، جامعه و نمونه آماری

ابزار جمع‌آوری اطلاعات پژوهش حاضر یک پرسشنامه محقق‌ساخته می‌باشد که بر اساس طیف پنج درجه‌ای لیکرت، شامل ۵ طیف بسیار زیاد، زیاد، متوسط، کم و خیلی کم نظم داده شده است. جامعه آماری تحقیق حاضر شامل تمامی افراد حاضر در اکوسیستم‌های محیط زیست پایدار در جمهوری اسلامی ایران می‌باشد. نمونه در این پژوهش نمونه‌ای هدفدار شامل تمامی افراد حاضر در اکوسیستم‌های محیط زیست پایدار استان مازندران برابر با تعداد ۳۸۴ نفر برآورد شده است.

۱- جامعه آماری

جامعه مورد مطالعه متشکل از دو گروه است:

۱- گروه خبرگان: افراد متخصص حاضر در اکوسیستم‌های محیط زیست پایدار که به تعداد ۱۱ در بخش کیفی از نظرات آنان استفاده شد.

۲- گروه بخش کمی: افراد حاضر در اکوسیستم‌های محیط زیست پایدار استان مازندران به تعداد ۳۸۴ که در بخش کمی از نظرات آنان استفاده شد.

ابزار جمع‌آوری اطلاعات پژوهش حاضر یک پرسشنامه محقق‌ساخته می‌باشد که بر اساس طیف پنج درجه‌ای لیکرت، شامل ۵ طیف بسیار زیاد، زیاد، متوسط، کم و خیلی کم نظم داده شده است. جامعه آماری تحقیق حاضر شامل تمامی افراد حاضر در اکوسیستم‌های محیط زیست پایدار در جمهوری اسلامی ایران می‌باشد. نمونه در این پژوهش نمونه‌ای هدفدار شامل تمامی افراد حاضر در اکوسیستم‌های محیط زیست پایدار استان مازندران برابر با تعداد ۳۸۴ نفر برآورد شده است.

۲- روش نمونه‌گیری و تعیین حجم نمونه آماری

در این تحقیق، همانطور که اشاره شد، از شیوه نمونه‌گیری خوشه‌ای تصادفی استفاده شده است که برای به دست آوردن حجم نمونه مورد نظر (با توجه به جامعه نامحدود پژوهش) از فرمول حجم نمونه‌گیری نامحدود استفاده شد.

$$n = \frac{(Z_{\alpha/2})^2 \times pq}{d^2}$$

فرمول ۱: حجم جامعه نامحدود

در این رابطه، $Z_{\alpha/2}=1.96$ از جدول توزیع نرمال استاندارد و با توجه به ضریب اطمینان ۹۵٪ است. همچنین در این فرمول p برآورد نسبت صفت متغیر با استفاده از مطالعات قبلی و $q = 1 - p$ است. چنانچه مقدار p در دسترس نباشد، می‌توان آن را مساوی ۰/۵ اختیار کرد. در این وضعیت واریانس به بیشترین ظرفیت خود یعنی ۰/۲۵ می‌رسد. بنابراین به ازای دقت برآورد (d) برابر ۰/۰۵ مقدار نمونه برابر است با:

$$n = \frac{1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}{0.5^2} \approx 384$$

لذا جامعه آماری تحقیق ۳۸۴ نفر می‌باشد که به صورت کاملاً تصادفی انتخاب شده‌اند. همانطور که اشاره شد، بر اساس جدول کرجسی و مورگان نیز تعداد نمونه ۳۸۴ نفر برآورد شده است.

روش گردآوری اطلاعات

برای جمع‌آوری اطلاعات تحقیق از شیوه کتابخانه‌ای و میدانی استفاده شده است. این تحقیق از شیوه کتابخانه‌ای و به کمک کتاب‌ها، مقالات، پایان‌نامه‌ها، ژورنال‌ها و سایت‌های معتبر، ادبیات موضوعی تحقیق را بررسی کرده است. همچنین به کمک روش میدانی و با بهره‌گیری از پرسشنامه داده‌های تحقیق را جهت آزمون فرضیات جمع‌آوری کرده است. بنابراین روش گردآوری اطلاعات در این تحقیق به دو صورت کتابخانه‌ای و میدانی (پرسشنامه) می‌باشد که روش کتابخانه‌ای متداول‌ترین روش جمع‌آوری اطلاعات است که در جمع‌آوری اطلاعات از آثار و اسناد مکتوب (کتاب، مجله، روزنامه و...) استفاده شده است و روش میدانی که در آن موضوع مورد مطالعه در اختیار محقق قرار دارد و یا به عبارت دیگر ارتباط مستقیم و رویارویی با پدیده مورد مطالعه برای محقق فراهم می‌باشد.

ابزار گردآوری اطلاعات

ابزار جمع‌آوری اطلاعات شامل پرسشنامه‌ای بی‌نام جهت سنجش و ارزیابی سؤالات تحقیق، می‌باشد. پرسشنامه بر اساس طیف پنج‌درجه‌ای لیکرت (Likert)، شامل ۵ طیف بسیار زیاد، زیاد، متوسط، کم و خیلی کم نظم داده شده است و روش امتیازگذاری به ترتیب ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵ است. در این پژوهش برای اطمینان از مناسب بودن سنجه‌های پرسشنامه از دو معیار روایی (Validity) و پایایی (Reliability) استفاده شده است. جهت روایی سنجی ابزار آزمون، محتوای پرسشنامه بر اساس مبانی نظری تنظیم می‌گردد و روایی پرسشنامه با استفاده از نظرات اساتید مجرب تعیین شده است و ضریب آلفای کرونباخ برای سنجش پایایی پرسشنامه از طریق نرم‌افزار آماری SPSS (Statistical Package for Social Sciences) محاسبه شده است. پایایی پرسشنامه با استفاده از آزمون آلفای کرونباخ (Cronbach's Alpha) با مقداری بیشتر از ۰/۷۰ مناسب ارزیابی شده است.

روش تجزیه و تحلیل اطلاعات

به منظور حصول نتیجه مناسب و استحکام پژوهش از روش استنباطی به طور تکمیلی استفاده شده است. برای تجزیه و تحلیل داده‌های پرسشنامه‌ای از آزمون‌های آماری کولموگوروف اسمیرنوف (One-Sample Kolmogorow-Smimov Test) و تحلیل مسیر (Path Analysis) و نیز مدل شبکه عصبی مصنوعی (Artificial Neural Network) به منظور مقایسه با مدل معادلات ساختاری در سطح معناداری $P \leq 0/05$ استفاده شده است. جهت تعیین کردن نرمال بودن داده‌ها از نرم‌افزار آماری SPSS استفاده شده است. داده‌های تحقیق با استفاده از فنون آماری مدلیابی معادلات ساختاری و شبکه عصبی مصنوعی مورد تجزیه و تحلیل و مقایسه قرار می‌گیرند. به منظور ارزیابی مدل معادلات ساختاری و تحلیل عاملی از ورژن نهایی ۸/۸ نرم‌افزار لیزرل (Linear Structural Relationships v.8.8) استفاده گردیده است. مدل معادلات ساختاری برای مقایسه یک توزیع نظری با توزیع مشاهده‌شده استفاده شده است و به تحلیل مسیر نیز موسوم است. به عبارتی تحلیل مسیر به منظور آن است که پژوهشگر یک مدل نظری را بر اساس روابط متغیرها ترسیم کند که برای تعیین نیکویی برازش (برازش مناسب مدل) از آزمون خی - دو یا χ^2 بهره می‌گیرد. با توجه به توانمندی‌های نرم‌افزارهایی همانند Smart PLS، Lisrel، Amos و... می‌توان از آن به سهولت استفاده کرد. همچنین به منظور برازش مدل از طریق شبکه عصبی مصنوعی با توجه به توانمندی‌های نرم‌افزارهایی همانند Neuro Solution، Neural Works Professional و... می‌توان به سهولت از آن بهره برد. در مقاله حاضر تنها معماری شبکه با استفاده از ساختار پرسپترون چند لایه طراحی شده است و اطلاعات تفصیلی هوش مصنوعی از حوصله این پژوهش خارج است. در نهایت برای مقایسه نتایج مدلیابی معادلات ساختاری و شبکه عصبی مصنوعی از آزمون فیشر به منظور تعیین میزان همبستگی روش مدل معادلات ساختاری و الگوریتم شبکه عصبی مصنوعی استفاده شده است.

یافته‌های پژوهش

در این بخش ابتدا به بررسی نرمال بودن داده‌ها از طریق آزمون کولموگروف - اسمیرنوف پرداخته می‌شود، سپس به منظور بررسی هر یک از سؤالات پژوهش تحلیل مسیر به کار گرفته شده است.

آزمون نرمال بودن توزیع داده‌ها

به منظور بررسی نرمال بودن توزیع داده‌ها از آزمون کولموگروف - اسمیرنوف استفاده شده است که نتیجه آن در جدول ۲ نشان داده شده است. فرضیه مربوط به این قسمت عبارت است از:

$$H_0 = \text{توزیع داده‌ها نرمال است} \text{---} \text{sig} > 0.05$$

$$H_1 = \text{توزیع داده‌ها نرمال نیست} \text{---} \text{sig} \leq 0.05$$

آمار توصیفی

محاسبه مقادیر و شاخص‌های آماری با استفاده از سرشماری تمامی عناصر آن انجام گرفته است و نتایج به صورت جدول ۳ نمایان شده است.

یافته‌های پژوهش بر حسب جنسیت نشان می‌دهد ۴۹/۲ درصد پاسخگویان مرد و ۵۰/۸ درصد پاسخگویان زن بوده‌اند. یافته‌ها بر حسب سن نشان می‌دهد که ۳۴/۱ درصد زیر ۲۵ سال و ۶۵/۹ درصد بالای ۲۵ سال می‌باشند.

یافته‌ها، نتایج و آینده پژوهش

۱- آمار استنباطی

۱-۱- تجزیه و تحلیل استنباطی داده‌های نمونه آماری:

در تحقیق استنباطی محقق با استفاده از مقادیر نمونه آمارها را محاسبه می‌کند. آمار استنباطی به شیوه‌ای اطلاق می‌شود که از طریق آن‌ها، ویژگی گروه‌های بزرگ بر اساس اندازه‌گیری همان ویژگی گروه‌های کوچک استنباط می‌شود. به عبارت دیگر روش‌های آمار استنباطی به منظور برآورد پارامترهای

جامعه (میانگین جامعه) از طریق نمونه‌گیری از جامعه مورد نظر به کار می‌رود.

۲-۱- تحلیل مسیر (برازش مدل از طریق روش

معادلات ساختاری): همانطور که بیان شد، تحلیل مسیر به منظور آن است که پژوهشگر یک مدل نظری را بر اساس روابط متغیرها ترسیم کند که برای تعیین نیکویی برازش (برازش مناسب مدل) از آزمون χ^2 - دو یا بهره می‌گیرد. بهتر آن است که نسبت کای - اسکوئر تقسیم بر درجه آزادی کوچک‌تر از ۳ باشد. در مدل فوق مقدار کای محاسبه شده تقسیم بر درجه آزادی کوچک‌تر از ۳ می‌باشد که نشان از برازش مناسب مدل دارد. بنابراین مدل ساختاری مناسب متأثر از شاخص‌ها و متغیرها در نمودار ۵ نمایان است.

بهتر آن است که نسبت کای - اسکوئر تقسیم بر درجه آزادی کوچک‌تر از ۳ باشد. در مدل فوق حاصل عدد ۲۳۵/۲۴ بخش بر ۱۴۵ کوچک‌تر از ۳ که نشان از برازش مناسب مدل دارد. بنابراین مدل ساختاری مناسب متأثر از شاخص‌ها و متغیرها در نمودار فوق نمایان است. مقادیر محاسبه شده شاخص‌های نیکویی برازش در جدول ۴ نشان داده شده است.

بررسی سؤالات تحقیق با استفاده از مدل‌یابی معادلات ساختاری

۱- سؤال اول پژوهش

آیا میان بعد ارتقای رقابت‌پذیری و نوآوری ارتباط معنی‌داری وجود دارد؟

با توجه به جدول ۵، چون مقدار آماره تی به دست آمده بزرگ‌تر از ۱/۹۶ می‌باشد، لذا بین ارتقای رقابت‌پذیری و نوآوری رابطه مثبت، مستقیم و معناداری وجود دارد.

۲- سؤال دوم پژوهش

آیا میان بعد ارتقای کیفیت زندگی و نوآوری ارتباط معنی‌داری وجود دارد؟

با توجه به جدول ۶، چون مقدار آماره تی به دست آمده بزرگ‌تر از ۱/۹۶ می‌باشد، لذا بین ارتقای کیفیت زندگی و نوآوری رابطه مثبت، مستقیم و معناداری وجود دارد.

۳- سؤال سوم پژوهش

آیا میان بعد تضمین محیط زیست پایدار و نوآوری ارتباط معنی‌داری وجود دارد؟

با توجه به جدول ۷، چون مقدار آماره تی به دست‌آمده بزرگ‌تر از ۱/۹۶ می‌باشد، لذا بین تضمین محیط زیست پایدار و نوآوری رابطه مثبت، مستقیم و معناداری وجود دارد.

۴- سؤال چهارم پژوهش

آیا میان بعد توسعه منابع انسانی و نوآوری ارتباط معنی‌داری وجود دارد؟

با توجه به جدول ۸، چون مقدار آماره تی به دست‌آمده بزرگ‌تر از ۱/۹۶ می‌باشد، لذا بین توسعه منابع انسانی و نوآوری رابطه مثبت، مستقیم و معناداری وجود دارد.

۵- سؤال پنجم پژوهش

آیا میان بعد توسعه اجتماعی و نوآوری ارتباط معنی‌داری وجود دارد؟

با توجه به جدول ۹، چون مقدار آماره تی به دست‌آمده بزرگ‌تر از ۱/۹۶ می‌باشد، لذا بین توسعه اجتماعی و نوآوری رابطه مثبت، مستقیم و معناداری وجود دارد.

برازش مدل از طریق روش شبکه عصبی مصنوعی

در مقاله حاضر تنها معماری شبکه با استفاده از ساختار پرسپترون چند لایه طراحی شده است و اطلاعات تفصیلی هوش مصنوعی از حوصله این پژوهش خارج است. برای برازش مدل از طریق شبکه عصبی در ابتدا ۵ متغیر مستقل و در مرحله دوم ۱۲ متغیر مستقل برای اکوسیستم‌های محیط زیست پایدار با عنایت به نمودار ۴ به عنوان ورودی شبکه و یک متغیر وابسته نوآوری به عنوان خروجی شبکه آزمایش شدند. جدول ۱۰ و ۱۱ بهترین نتایج اجرای پرسپترون چند لایه را همراه با شاخص‌های برازش نشان می‌دهد.

همین‌طور معماری شبکه با ۱۲ متغیر در شکل ۶ نمایش داده شده است که صورتی از معادلات ساختاری را با متغیرهای بیشتر و پیچیده‌تر نشان می‌دهد.

مقایسه الگوریتم شبکه عصبی و روش معادلات ساختاری

در جدول ۱۲ نتیجه آزمون فیشر به منظور برابری ضریب همبستگی برای آمار کلاسیک (مدل معادلات ساختاری) و هوش مصنوعی (شبکه عصبی مصنوعی) نشان داده شده است. باید در نظر داشته باشیم بزرگ‌تر بودن ضریب همبستگی مدل شبکه حتی در حالت ۵ متغیر مستقل نیز نمایانگر توان بیشتر آن است.

۱- سؤال نهایی پژوهش

آیا ساختارسازی اولویت‌های نظام ملی مدیریت نوآوری و شکل‌دهی بسترهای منطبق با آن ضرورتی اجتناب‌ناپذیر است؟

یافته‌ها به طور خلاصه نشانگر این است که تمامی ابعاد، مؤلفه‌ها و متغیرهای مورد بررسی مدل مفهومی پژوهش در الویت‌بندی مدل‌های ملی مدیریت نوآوری هم با استفاده از روش مدل معادلات ساختاری و هم با استفاده از الگوریتم شبکه عصبی مصنوعی بر اساس متغیرهای محیط زیست پایدار تبیین شده‌اند. استفاده از آزمون فیشر برای مقایسه ضریب همبستگی مدل معادلات ساختاری و شبکه عصبی مصنوعی نشان‌دهنده توان بیشتر مدل شبکه است، چراکه با توجه به این‌که برابری ضریب همبستگی میان دو مدل با ۵ متغیر مستقل تأیید شده است، اما ضریب همبستگی شبکه عصبی مصنوعی در حالت ۱۲ متغیر مستقل قوی‌تر بودن توان مدل شبکه را با افزایش متغیرهای تحقیق نشان می‌دهد. به عبارتی بزرگ‌تر بودن ضریب همبستگی مدل شبکه حتی در حالت ۵ متغیر مستقل نیز نمایانگر توان بیشتر آن است. به همین علت نتیجه می‌شود شبکه عصبی دارای توان بیشتر برای پردازش داده‌ها به منظور تخمین مدل‌های استاندارد پیچیده می‌باشد و با افزایش متغیرها و پیچیدگی مدل‌ها این توان برای مدل شبکه افزایش می‌یابد. بنابراین به پژوهشگران آینده پژوهش پیشنهاد می‌شود در به کارگیری مدل‌های ساختاری از الگوریتم‌های پیچیده‌تر برای برازش مدل‌های سیستماتیک استفاده نمایند، چون مدل‌ها ملی مدیریت نوآوری دارای متغیرهای پیچیده و زیادی می‌باشد، بهتر آن است که از

روش‌های پیشرفته‌تر همانند شبکه عصبی مصنوعی برای تخمین آن‌ها بهره ببرند.

از دید مدیریتی، نتایج تحلیل مدل معادلات ساختاری بر روی مجموعه‌ای از عوامل اعمال می‌شود و از مدل‌های مسیر (روابط ساختاری) و مدل‌های عاملی تأییدی (روابط اندازه‌گیری) است و نتایج تحلیل مدل شبکه عصبی مصنوعی شبکه واحدهای مدل‌شده از معادلات ساختاری است، اما تفاوتش پرسپترون چند لایه می‌باشد که به سیستم ساختارسازی‌شده اجازه می‌دهد به ورودی داده‌شده خروجی تصادفی متناظر را اعمال کند. خروجی که نوآوری را بر اساس متغیرهای الویت‌بندی‌شده نظام مدیریت نوآوری نشان می‌دهد. روابط موجود در درون سیستم در قالب مدل‌های مدیریتی متعددی جمع‌بندی شد که این مدل‌ها ابزاری مهم جهت تبیین پدیده‌هایی هستند که در سیستم‌ها دیده می‌شوند. از این رو مدل‌سازی به عنوان ابزاری جهت درک ارتباطات پیچیده در سیر تکاملی شرایط حاکم بر متغیرهای تحقیق می‌باشد و می‌تواند در مبحث مدیریت تغییرات مؤثر را یادآور شود. نتایج مدل‌سازی بر اساس نظام ملی مدیریت نوآوری نشان می‌دهد مدل اصلاح‌شده حقیقی در شبکه عصبی مصنوعی، در مرتبه اول اهمیت قرار دارد. از این رو مدل تحلیلی در این مطالعه بر اساس نتایج مدیریتی متفاوت از مدل نظری تحقیق بوده است. به عبارت بهتر نتایج تحلیل ورودی‌ها به وسیله شبکه عصبی مصنوعی، ورودی‌هایی که همان متغیرهای مدیریتی تحقیق است را به عنوان ورودی‌های ساختاریافته پذیرش نموده و خروجی جدید را با توان بیشتر آشکار نموده است و پژوهش به خوبی مدل‌سازی مدیریتی را به منظور شکل‌دادن به تفاوت‌های روش‌های آماری و شبکه عصبی در تخمین مدل‌های مدیریتی شناسایی کرده است. چشم‌اندازهای سیستماتیک از جمله مدل سیستم‌های پیچیده در مباحث نظام‌های ملی مدیریت نوآوری هستند که تدوین شکل مفهومی مدل، الگوریتم ساختاری، کمی‌نمودن، ارزیابی و کاربردی‌کردن مدل‌ها در تجزیه و تحلیل سیستمی از دیدگاه مدیریتی می‌باشند. بدین ترتیب در مرحله تدوین شکل مفهومی مدل، بر اساس اهدافی از تجزیه و تحلیل سیستمی مدل، به اکوسیستم‌هایی خواهیم

رسید که اجزای واقعی در مدل تصمیم‌گیری می‌باشند و همانطور که مشاهده شد، ارتباط بین این اجزای مدیریتی توسط الگوریتم شبکه مصنوعی با معماری خاص و توانی بالا ساختارسازی شد.

نتیجه‌گیری

شهرها به عنوان مهم‌ترین زیستگاه‌های انسانی در تأمین این نیازها و برقراری توازن بین آن‌ها می‌باشند. حضور شهروندان مثبت‌اندیش در فرایند مدیریت شهری یکی از دلایل عمده مثبت‌محوری به محیط زیست و اراضی به شمار می‌آید. ارتقای جایگاه افراد مستلزم آموزش و آگاهی همگانی از الزامات زیست‌بوم سالم و ترویج عقیده حق‌طلبی به جای بی‌تفاوتی است، اگرچه قانون انتشار و دسترسی آزاد به اطلاعات زمینه دانایی همگانی را فراهم و گام مهمی به سوی شهروندمداری به شمار می‌آید، لیکن نقش شهروندان، هم‌اکنون در فرایند ساخت زیست‌بوم سالم و توسعه پایدار محیط ناچیز است. تقویت جایگاه قانونی سازمان‌های مردم‌نهاد، کوشش برای برقراری توازن و ترغیب مدیران به مشارکت‌محوری زمینه شکل‌گیری شهرهای سبز و سازگار با الزامات زیست‌محیطی است.

تعاملات متغیرهای پیچیده و گوناگون سبب می‌گردد، رشد و پیشرفت شاخه‌های متفاوت علم مطابق با خواست‌های جامعه، اقتضائات و تحولات زمانی پیش رود. با عنایت به این‌که عملکرد نوآرانه هر کشور به وسیله نظام ملی نوآوری آن کشور تعیین می‌شود و با توجه به سیر تحولات آمایش جمهوری اسلامی ایران، بایستی شرایط به گونه‌ای رقم خورد که اولویت‌های نظام ملی مدیریت نوآوری با تضمین محیط زیستی پایدار ترسیم و در سطحی گسترده‌تر با ساختارسازی‌های پیچیده تبیین گردد.

ساختارسازی اولویت‌های نظام ملی مدیریت نوآوری و شکل‌دهی بسترهای منطبق با آن ضرورتی اجتناب‌ناپذیر است و با توجه به اقتضائات زمان، ظرفیت‌ها و فضای آگاه جامعه در فرایند رشد، توسعه و پیشرفت کشور، مؤلفه‌های مدل‌های ملی مدیریت نوآوری با ارتقای رقابت‌پذیری کشور، ارتقا و بهبود

کیفیت و استانداردهای زندگی، تضمین محیط زیست پایدار، توسعه منابع انسانی و توسعه اجتماعی در چرخه فرایندی استانداردهای توسعه پایدار نمایان خواهد شد.

جدول ۱: درجه‌بندی شهرهای استان مازندران

ردیف	نام واحد	درجه واحد		
		کوچک	متوسط	بسیار بزرگ
۱	آمل			*
۲	بابل			*
۳	بهشهر		*	
۴	تنکابن			*
۵	جویبار	*		
۶	چالوس			*
۷	رامسر			*
۸	ساری			*
۹	سوادکوه	*		
۱۰	قائم‌شهر		*	
۱۱	نکا		*	
۱۲	نور			*
۱۳	نوشهر			*

جدول ۲: آزمون نرمال‌بودن متغیرهای تحقیق

ردیف	ابعاد و مؤلفه‌های مدل ملی مدیریت نوآوری	سطح معناداری
۱	ارتقای شاخص‌های فناوری	sig>۰/۰۵
۲	نوآوری	sig>۰/۰۵
۳	ارتقای رقابت‌پذیری	sig>۰/۰۵
۴	ارتقای کیفیت زندگی	sig>۰/۰۵
۵	تضمین محیط زیست پایدار	sig>۰/۰۵
۶	توسعه منابع انسانی	sig>۰/۰۵
۷	توسعه اجتماعی	sig>۰/۰۵
۸	حمایت	sig>۰/۰۵
۹	وظیفه	sig>۰/۰۵
۱۰	تعامل	sig>۰/۰۵
۱۱	یکپارچگی	sig>۰/۰۵
۱۲	مهارت	sig>۰/۰۵
۱۳	اطلاعات	sig>۰/۰۵
۱۴	پروژه	sig>۰/۰۵
۱۵	حمایت	sig>۰/۰۵

جدول ۳: آمار توصیفی

جنسیت			سن		
عناصر	فراوانی	درصد	عناصر	فراوانی	درصد
مرد	۱۸۹	۴۹/۲	زیر ۲۵ سال	۱۳۱	۳۴/۱
زن	۱۹۵	۵۰/۸	بالای ۲۵ سال	۲۵۳	۶۵/۹
کل	۳۸۴	۱۰۰	کل	۳۸۴	۱۰۰

جدول ۴: نتایج حاصل از تحلیل مدل معادلات ساختاری

RMSEA	CFI	GFI	χ^2/df	R^2	شاخص‌های برازندگی مدل معادلات ساختاری
۰/۰۵۱	۰/۹۳	۰/۹۷	۱/۶۲	۰/۳۷	مقادیر

جدول ۵: نتایج حاصل از تحلیل مدل معادلات ساختاری

مقدار آماره تی - استیودنت	متغیر مستقل	متغیر وابسته	نتیجه آزمون
۳/۷۱	ارتقای رقابت‌پذیری	نوآوری	رابطه معنادار

جدول ۶: نتایج حاصل از تحلیل مدل معادلات ساختاری

مقدار آماره تی - استیودنت	متغیر مستقل	متغیر وابسته	نتیجه آزمون
۴/۶۵	ارتقای کیفیت زندگی	نوآوری	رابطه معنادار

جدول ۷: نتایج حاصل از تحلیل مدل معادلات ساختاری

مقدار آماره تی - استیودنت	متغیر مستقل	متغیر وابسته	نتیجه آزمون
۴/۳۴	تضمین محیط زیست پایدار	نوآوری	رابطه معنادار

جدول ۸: نتایج حاصل از تحلیل مدل معادلات ساختاری

مقدار آماره تی - استیودنت	متغیر مستقل	متغیر وابسته	نتیجه آزمون
۴/۵۸	توسعه منابع انسانی	نوآوری	رابطه معنادار

جدول ۹: نتایج حاصل از تحلیل مدل معادلات ساختاری

مقدار آماره تی - استیودنت	متغیر مستقل	متغیر وابسته	نتیجه آزمون
۴/۵۶	توسعه اجتماعی	نوآوری	رابطه معنادار

جدول ۱۰: مطلوب‌ترین نتایج اجرای پرسپترون چند لایه همراه با شاخص‌های برازش با ۵ متغیر مستقل

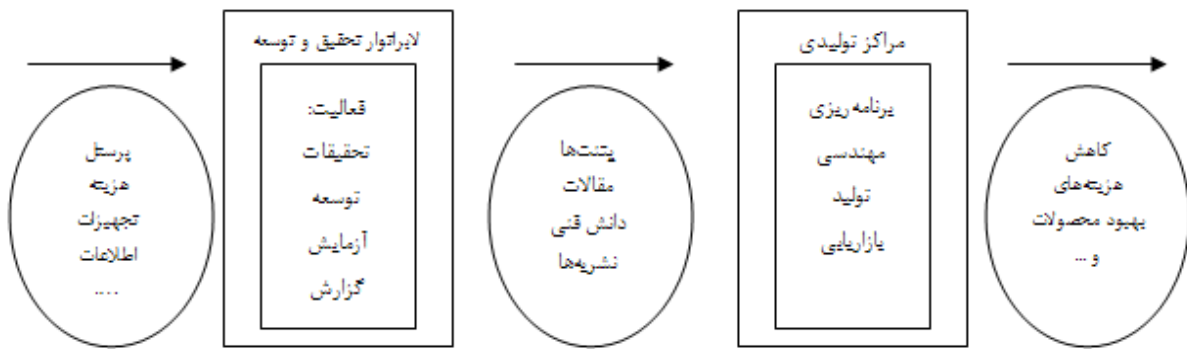
ورودی	خروجی	لایه پنهان	گره در لایه	SMRE	R ²	R	MSE
۵	۱	۲	۱۳، ۱۲	۰/۰۵۹	۰/۴۰۱	۰/۶۵۱	۰/۱۰۹

جدول ۱۱: مطلوب‌ترین نتایج اجرای پرسپترون چند لایه همراه با شاخص‌های برازش با ۱۲ متغیر مستقل

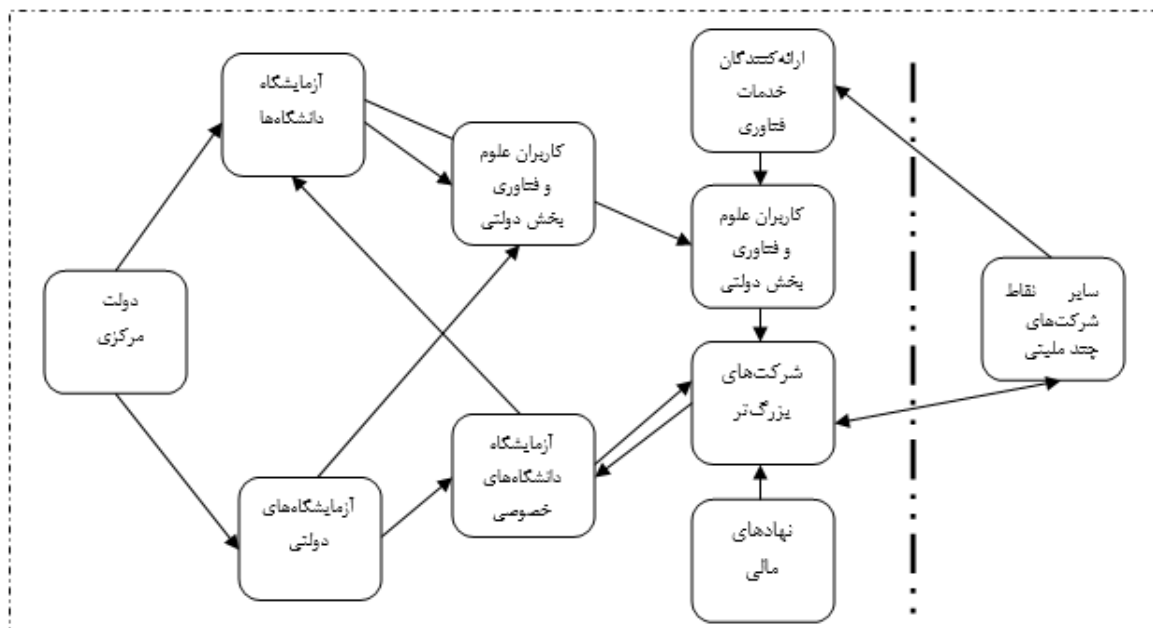
ورودی	خروجی	لایه پنهان	گره در لایه	SMRE	R ²	R	MSE
۱۲	۱	۲	۱۵، ۱۷	۰/۰۶۷	۰/۴۸۱	۰/۷۲۳	۰/۱۰۳

جدول ۱۲: مقادیر محاسبه‌شده ضریب همبستگی با ۵ متغیر مستقل

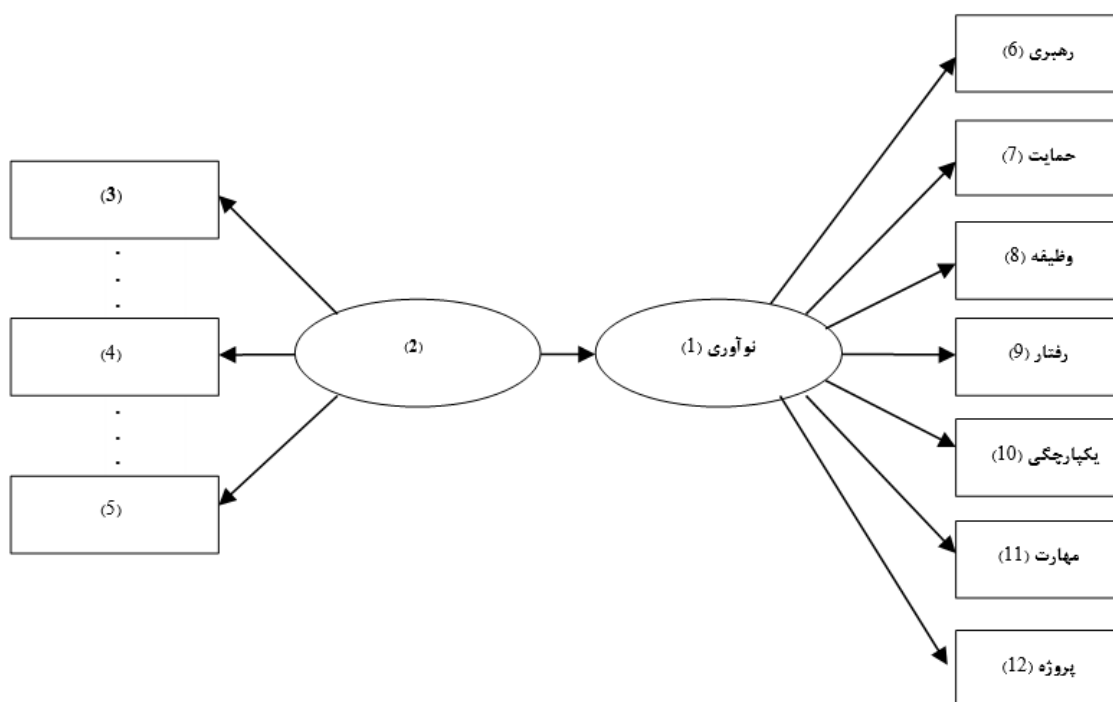
نتیجه آزمون	آماره آزمون (فیشر)	ضریب همبستگی شبکه عصبی مصنوعی	ضریب همبستگی معادلات ساختاری
تأیید	۰/۶۵	۰/۶۲	۰/۵۹
		۱۲ متغیر مستقل	۰/۷۷



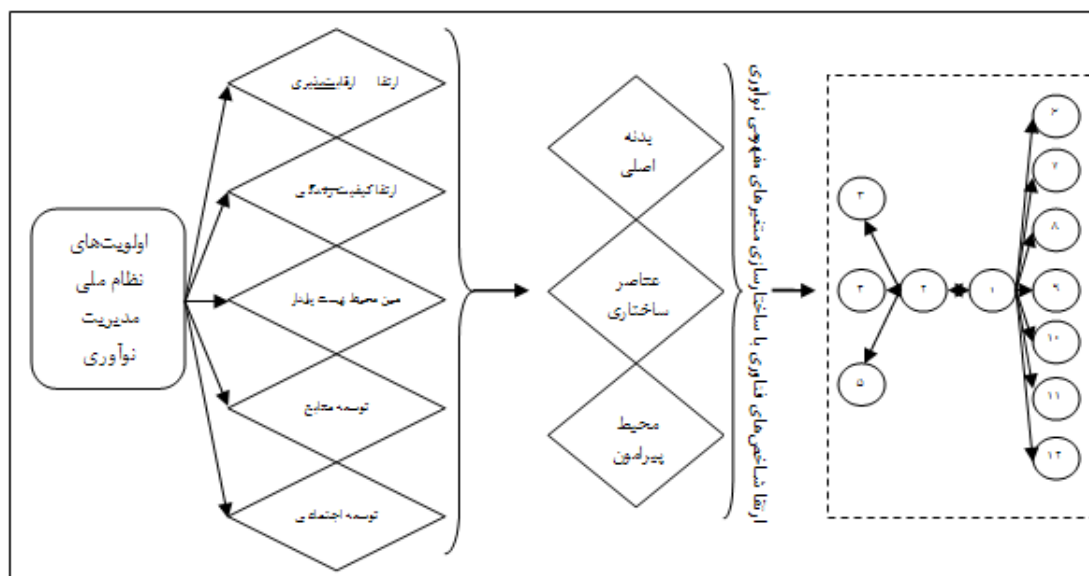
شکل ۱: نمای ساده از مدل فرایند نوآوری (۲۹-۳۰)



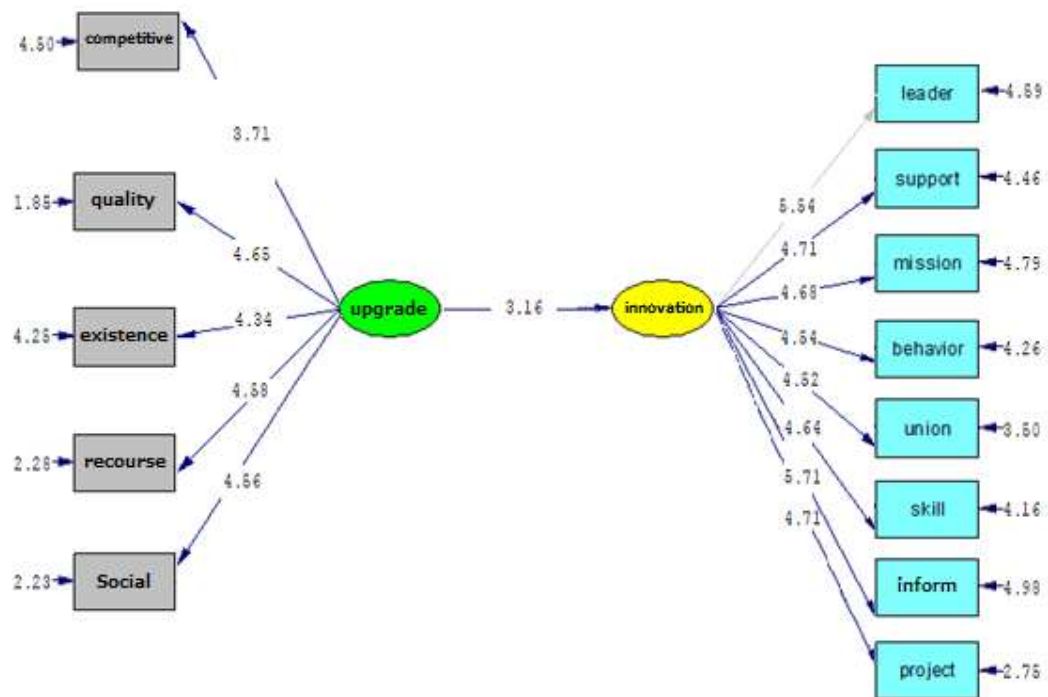
شکل ۲: مدل نظام ملی مدیریت نوآوری در کشورهای در حال توسعه، منابع انسانی در صنعت نفت (۳۴)



شکل ۳: مدل مفهومی نوآوری، ولی‌ال‌پور (۲۰۱۷-۲۰۱۵ م.)

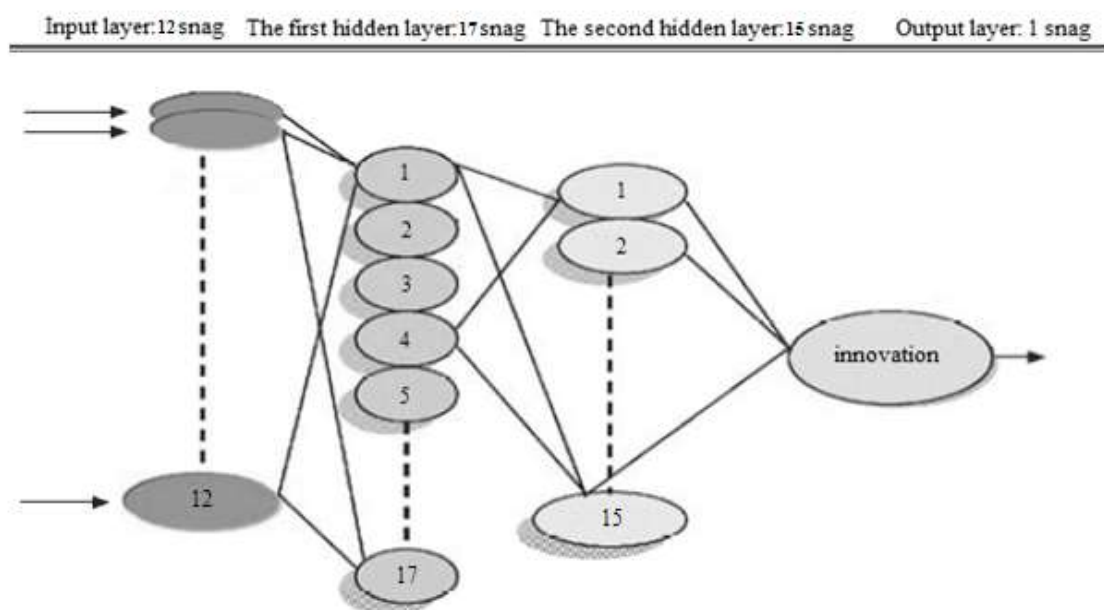


شکل ۴: مدل مفهومی پژوهش



Chi-Square=235.24, df=145, P-value=0.00000, RMSEA=0.051

شکل ۵: مدل در حالت ضرایب معناداری



شکل ۶: معماری شبکه، ساختار پرسپترون چند لایه

References

1. Valiollahpur M. The inevitable necessity of the society of the elite community and superior talent on the structure of Islamic progress patterns. *Journal: New Ideas in Science and Technology* 2015; 1(2): 44. Available at: <http://www.magiran.com>. [English]
2. Nguyen L, Shanks G. A framework for understanding creativity in requirements engineering. *Information and software technology-Elsevier* 2009; 51(3): 655-662. [English]
3. Edmondson AC. A dynamic model of top management team effectiveness: Managing unstructured task streams. *The Leadership Quarterly-Elsevier* 2003; 14(3): 297-325. [English]
4. Thompson JD. *Organizations in Action*. New York: McGraw-Hill; 2003. [English]
5. Mumford MD. Managing creative people: Strategies and tactics for innovation. *Human Resource Management Review-Elsevier* 2000; 10(3): 313-351. [English]
6. Schneider B, Reichers A. On the etiology of climates. *Personnel Psychology* 1983; 36(1): 19-39. [English]
7. Dougherty D, Munir K, Subramaniam M. Managing technology flows in practice: a grounded theory of sustainable innovation. *Academy of Management Proceedings, Technology & Innovation Management Division* 2002; 1: E1-E6. [English]
8. Abbey A, Dickson J. R&D work climate and innovation in semiconductors. *Academy of Management Journal-Springer* 1983; 26(2): 362-368. [English]
9. Shalley C, Gilson L. What leaders need to know: A review of social and contextual factors that can foster or hinder creativity, Dupree college of Management. *Georgia Institute of Technology* 2004; 15(1): 33-53. [English]
10. Pandey S, Sharma R. Organizational Factors for Exploration and Exploitation. *Journal of Technology Management & Innovation* 2009; 4(1): 48-58. [English]
11. Valiollahpur M, Aliasmaili A, Hoseinzadeh B. Analysis of the relationship between knowledge management and innovation in order to offering the knowledge-based innovation model in Islamic Azad Universities of Mazandaran Province. *Jundishapur Ahwaz Scientific-Research Journal* 2017; 8: 174-188. Available at: <http://www.magiran.com>. [English]
12. Lane DA, Leeuwab S, Sigaloff C, Addarii F. Innovation, Sustainability and ICT. *Procedia Computer Science-Elsevier* 2011; 7: 83-87. [English]
13. Edquist C, Zabala-Iturriagoitia JM. Public Procurement for Innovation as mission-oriented innovation policy. *Res Policy* 2012; 41(10): 1757-1769; Ellonen R, Blomqvist K, Puumalainen K. The role of trust in organisational innovativeness. *Eur. J. Innov. Manage-Elsevier* 2012; 11(2): 160-181. [English]
14. Bloch C, Bugge MM. Public sector innovation from theory to measurement. *Struct. Change Econ. Dyn-Elsevier* 2013; 27: 133-145. Available at: <http://www.dx.doi.org/10.1016/j.strueco.2013.06.008>. [English]
15. Turnheim B, Geels FW. The destabilisation of existing regimes: confronting a multi-dimensional framework with a case study of the British coal industry (1913-1967). *Res. Policy-Elsevier* 2013; 42(10): 1749-1767. [English]
16. Kuhlmann S, Rip A. The Challenge of Addressing Grand Challenges: A Think Piece on How Innovation Can Be Driven Towards the Grand Challenges as Defined Under the Prospective European Union Framework Programme Horizon 2020. University of Twente: Enschede; 2014. [English]
17. Edler J, Yeow J. Connecting demand and supply: the role of intermediation in public procurement of innovation. *Res. Policy-Elsevier* 2016; 45(2): 414-426. [English]
18. Demicioglu MA, Audretsch DB. Conditions for innovation in public sector organizations. *Journal of Business Research-Elsevier* 2017; 46(9): 1681-1691. [English]
19. Bryan KA, Lemus J. The direction of innovation. *Journal of Business Research-Elsevier* 2017; 172: 247-272. [English]
20. Torugsa NA, Arundel A. Rethinking the effect of risk aversion on the benefits of service innovations in public administration agencies. *Res. Policy-Elsevier* 2017; 46(5): 900-910. [English]
21. Lee SM, Trimi S. Innovation for creating a smart future. *Journal of Business Research-Elsevier* 2018; 3(1): 1-8.
22. Dziallasa M, Blind K. Innovation indicators throughout the innovation process: An extensive literature analysis. *Technovation-Elsevier* 2005; 80-81: 3-29. [English]

23. Pisonib A, Michelina L, Martignonic G. Frugal approach to innovation: State of the art and future perspectives. *Journal of Business Research-Elsevier* 2018; 171: 107-126. [English]
24. Li D, Zhao Y, Zhang L, Chen X, Cao C. Impact of quality management on green innovation. *Journal of Business Research-Elsevier* 2018; 170: 462-470. [English]
25. Abritta Moro M, McKnight US, Smets FB, Min Y, Munch Andersen M. The industrial dynamics of water innovation: A comparison between China and Europe. *International Journal of Innovation Studies-Elsevier* 2018; 2(1): 14-32. [English]
26. Mierdel J, Franz XB. Is creativity, hands-on modeling and cognitive learning gender-dependent? *Thinking Skills and Creativity-Elsevier* 2019; 31: 91-102. [English]
27. ChoonYeong J, KaiWenSong K. Qingmei Tan Expanding the scope of application of user innovation theory: A case study of the civil-military integration project in China. *International Journal of Innovation Studies-Elsevier* 2018; 2(1): 33-41. [English]
28. Bitaab A, Ghazinoory S, Shojaiee A. A Model for Assessing Innovative Capability at National Level. *Technology Development Management Journal* 2012; 1(2): 3-29. [Persian]
29. Ghazinoory S, Soofi A. Modifying BSC for national nanotechnology development: an implication for "social capital" role in NIS theory. *Technological and Economic Development of Economy* 2012; 18(3): 487-503. [Persian]
30. Fajemirocun M. The Concept and Implementation of the Right to the City in Anglophone Africa. Edited by Sugranyes A, Mathivet CH. Santiago: HIC; 2010. p.121-128. [English]
31. Rosseau JJ. Contrat Social, 1762. Emprunté Du Bissardon (Sébastien). Paris: Lexis Nexis; 2011. p.43. [English]
32. Drongelen I.C. Systematic design of R&D performance measurement system. Netherlands: Thesis University of Twenty, Enschede, The Netherlands; 1999; ISBNs: 90-365-1297-2. [English]
33. Nasimi H. Application of national innovation management system models to promote innovation indicators and increase the capacity of technology production. *Human Resource Management in the Oil Industry* 2008; 2(2): 99-124. [Persian]