

Research Paper

Ranking of Criteria Affecting the Innovation System in Automotive Industry: Combination of the DEMETAL and Best-Worst Method

Aliakbar Mazloumi Abokheili¹ , Alireza Ali Ahmadi^{*2} , Gholamreza Esmaeilian³ 

¹ Phd. Student, Department of Industrial Engineering, Payame Noor University, Tehran, Iran.

² Professor, Department of Industrial Engineering, University of Science and Technology, Tehran, Iran.

³ Assistant Professor, Department of Industrial Engineering, Payame Noor University, Tehran, Iran



10.22080/JEM.2022.20634.3451

Received:

January 23, 2021

Accepted:

June 29, 2022

Available online:

August 17, 2024

Keywords:

DEMATEL, Best Worst Method, Automotive Industry, Sectoral Innovation System

Abstract

Innovation is very important today for organizations that want to survive and stay alive. In today's advanced world, organizations that lack initiative and creativity have little to say in practice. Therefore, at present, to manage organizations, it is necessary to innovate and take advantage of scientific and technical achievements and pave the way for innovation and presenting appropriate plans in these organizations. In the first step, using previous studies and the opinion of experts, the criteria for the development of innovation and technology in the automotive industry are identified. second step, using the Demetel method, the internal relationships of each of the identified criteria and sub-criteria will be examined. The results obtained from the Demetel method will be used in the next step. Therefore, in the third stage, using the best-worst decision-making methods, the weight and rank of each of the finalized criteria will be obtained. The findings of this study showed that the most important components in the development of innovation in the light vehicle industry and according to the ranking of factors and challenges determined based on the strategic development Has been document of the industry to the development of innovation and technology in macro policies. But in the industry in question, the resources for innovation development have not been adequately supported by upstream influencers as policymakers and investors. Therefore, the main factors influencing development, namely sources of innovation and technological activities, and suppliers of sectoral institutions as factors affecting the development of innovation have not been able to play their basic plan.

*Corresponding Author: Alireza Ali Ahmadi

Email: aliahmadia@iust.ac.ir

1. Purpose

Innovation is so important for organizations that want to survive and stay alive. In today's advanced world, organizations lacking initiative and creativity have many constraints to say in practice. Therefore, at present, to manage organizations, it is necessary to innovate and take advantage of scientific and technical achievements and pave the way for innovation and presenting appropriate plans in these organizations.

2. Design/Methodology/Approach

This descriptive research is practical-developmental in terms of purpose and used questionnaire analysis to collect data. In order to collect information in this research, first, by using open questionnaires, focus group methods, and the Delphi method, effective criteria were identified and finalized in several stages. Then the Dematel method was used and the best-worst matrices were distributed among the elites. Finally, the completed matrices were collected, analyzed, and ranked.

The main steps in this research are as follows:

- Determining the final criteria related to the research using the reviewed articles;
- Distribution of matrices of the Dematel method;
- Examining the matrices and analyzing the effectiveness of the criteria;
- Analysis and ranking using the best-worst method; and
- Providing practical solutions based on the results.

3. Findings

The findings of this study showed that the most effective components in the development of innovation are in the light vehicle industry sector. According to the ranking of factors and challenges determined based on the strategic development document, the development of innovation and technology should be given a lot of attention in the macro policies of the country. However, in the mentioned industry, the sources of innovation development have not been adequately supported by upstream factors such as policymakers and investors. Therefore, the main influencing factors of development, i.e. sources of innovation and technological activities, and suppliers of sectorial institutions, as factors influencing the development of innovation, have not been able to fulfill their basic plan.

4. Research limitations/implications

In order to achieve long-term goals, interests, and purposes at the macro level of the industry sector, it is necessary to develop a technology policy for the country's automotive sector, which means policies and quick mechanisms to make the management of the open innovation system. The greater effectiveness of the system and its re-engineering and the lack of a technology roadmap were identified as the most important limitations of this research.

For future studies

For future studies, it is suggested to formulate the technology policy of the country's automotive sector and create a technology roadmap

Practical implications:

This research aims to deepen the automotive industry experts with basic

concepts such as technology and its relationship with knowledge, industry, technology development, and the process of technological innovation, as well as practical concepts such as sector innovation and the effective components of innovation on the development of technology, drawing the evolution of technology development appropriate for the industry.

The need to realize trends such as the speed of changes, social and demographic conditions, special changes in laws, increasing growth of information technology, the excessive growth rate of globalization, changing consumer preferences, and excess production capacity are among the main threats in the automobile industry. The partnership of companies created international mega-enterprises and the cooperative relationship between manufacturers and main equipment and suppliers has been upgraded to the best level. The projected situation shows that product and technology development with modern and new systems has become more important.

Social implications

The effects of technology on the macro-strategic policies of companies, production efficiency, cost reduction, etc are unavoidable. The automotive industry, with its extensive and effective supply chain, is the basis for industrial and economic development, and the knowledge and experience of managers and experts in this industry are essential in relation to technology concepts and related challenges and issues should be reviewed as a requirement.

Originality/value

The strength of the current research distinguishes it from other studies and emphasizes its measurement and innovation. Indeed, paying attention to the compilation of functional levels is a criterion for explaining policy texts in the innovation system of this industry; an issue that can provide a standard for evaluation and improvement in the field of innovation systems and help to improve the effectiveness of policies in this field.

علمی پژوهشی

رتبه‌بندی معیارهای تاثیرگذار بر نظام نوآوری بخشی در خودرو سبک ایران خودرو: ترکیب روش دیمتل و بهترین-بدترین

علی اکبر مظلومی ابوخیلی^۱ ID، علیرضا علی احمدی^{۲*} ID، غلامرضا اسماعیلیان^۳ ID

^۱ دانشجوی دکتری، گروه مهندسی صنایع، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.
^۲ استاد، گروه مهندسی صنایع، دانشگاه علم و صنعت، تهران، ایران.
^۳ استادیار، گروه مهندسی صنایع، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.



10.22080/JEM.2022.20634.3451

چکیده

امروزه نوآوری برای سازمان‌هایی که می‌خواهند تداوم حیات داشته باشند و به عمر خود ادامه دهند اهمیت زیادی دارد. سازمان‌هایی فاقد ابتکار و خلاقیت در دنیای پیشرفته امروز عملاً حرفی برای گفتن ندارند. بنابراین در حال حاضر باید برای اداره سازمان‌ها به نوآوری و بهره‌گیری از دستاوردهای علمی و فنی همت گماشت و راه را برای نوآوری و ارائه طرح‌های مناسب در این سازمان‌ها هموار نمود. در این پژوهش در گام اول با استفاده از مطالعات پیشین و نظر خبرگان به شناسایی معیارهای توسعه نوآوری و فناوری در صنعت خودروسازی اقدام شد. در گام دوم با استفاده از روش دیمتل ارتباطات درونی هر یک از معیارها و زیرمعیارهای شناسایی شده، مورد بررسی قرار خواهد گرفت. نتایج بدست آمده از روش دیمتل در گام بعدی مورد استفاده قرار خواهد گرفت. لذا در مرحله سوم با استفاده از روش‌های تصمیم‌گیری بهترین-بدترین، وزن و رتبه هر یک از معیارهای نهایی شده بدست خواهند آمد. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که مهمترین مولفه‌های موثر در توسعه نوآوری در بخش صنعت خودروی سبک و با توجه به رتبه بندی عوامل و چالش‌های تعیین شده براساس سند توسعه راهبردی صنعت به توسعه نوآوری و فناوری در سیاست‌های کلان کشور توجه بسیار گردد اما درصنعت مورد بحث به منابع توسعه نوآوری آنچنانکه بایستی از سوی عوامل تاثیرگذار بالادستی به عنوان سیاست‌گذاران و سرمایه‌گذاران حمایت لازم صورت نگرفته است. بنابراین عمده عوامل تاثیرگذار توسعه یعنی منابع نوآوری و فعالیت‌های فناورانه و تامین کنندگان نهادهای بخشی به عنوان عوامل موثر بر توسعه نوآوری نتوانسته اند نقشه اساسی خود را ایفا کنند.

تاریخ دریافت:

۴ بهمن ۱۳۹۹

تاریخ پذیرش:

۸ تیر ۱۴۰۱

تاریخ انتشار:

۲۷ مرداد ۱۴۰۳

کلیدواژه‌ها:

رتبه‌بندی؛ دیمتل؛ روش
بهترین-بدترین؛ صنعت
خودرو؛ نظام نوآوری بخشی

* نویسنده مسئول: علیرضا علی احمدی

ایمیل: aliahmadia@iust.ac.ir

۱ مقدمه

اجتماعی و جمعیتی، تغییرات ویژه در قوانین، رشد فزاینده فناوری اطلاعات، نرخ رشد بیش از حد جهانی شدن، تغییر ترجیحات مصرف کنندگان و نیز ظرفیت تولید مازاد از جمله تهدیدات اصلی مطرح در صنعت خودرو است. ادغام و شراکت شرکت ها باعث ایجاد ابر بنگاه های بین المللی گردید و رابطه مشارکتی میان تولیدکنندگان و تجهیزات اصلی و تامین کنندگان به بهترین سطح ارتقا یافته است. وضعیت طرح شده نشان می دهد که توسعه محصول و فناوری با سیستم های مدرن و جدید بیش از پیش اهمیت پیدا کرده است. محصول جدید می بایست با بهره گیری از تغییرات ساختار و رشد قابل قبول فناوری توان پاسخگویی به نیازهای روز افزون مصرف کنندگان و مشتریان را داشته باشد. اما پاشنه آشیل در خلق محصولات نوآور توسعه فناوری است. روشن است بدون جذب "دانش چگونگی" به صورت دقیق مواجهه با چالش های پیش روی "فناوری نوآورانه" امکان پذیر نخواهد بود. این تحقیق بنا دارد برای متخصصین شیوه ها و الگوهای کارآمد تر و موثرتر را تدوین و ارائه دهد تا بتوانیم از توانمندی های فناوری حتی با منابع محدود ارزش و جایگاه بالاتری را ایجاد نماییم (شاه طهماسبی و همکاران، ۱۳۹۸).

با توجه به موارد ذکر شده، اهمیت رتبه بندی شاخص های توسعه نوآوری و فناوری در صنعت خودروسازی بسیار حائز اهمیت می باشد. بر این اساس در این پژوهش ابتدا در گام اول با استفاده از مطالعات پیشین و نظر خبرگان به شناسایی معیارهای توسعه نوآوری و فناوری در صنعت خودروسازی اقدام می شود. در مرحله بعدی (گام دوم) با استفاده از روش دیمتل ارتباطات درونی هریک از معیارها و زیرمعیارهای شناسایی شده، مورد بررسی قرار خواهد گرفت. نتایج بدست آمده از روش دیمتل در گام بعدی مورد استفاده قرار خواهد گرفت. لذا در مرحله سوم با استفاده از روش های تصمیم گیری بهترین-بدترین، وزن و رتبه هریک از معیارهای نهایی شده بدست خواهند

دیر زمانی است که فناوری به عنوان منبع مهم و عامل اصلی رشد اقتصاد صنعتی مورد توجه شرکت ها و دولت ها قرار گرفته است. سازمان تجارت جهانی به عنوان میدانی فرصت ساز، اما در عین حال همراه با دشواری های مختص خود دلیل مهمی برای بازنگری ایران به منظور رقابت با رقبای در این بازار جهانی می باشد، تا بتواند کاستی های خود را آشکار و جبران نماید. لذا بازنگری ساختار دانشی و علمی و صنعتی ایران و جزء مهم تر آن، فناوری ضروری خواهد بود. اثرات فناوری در سیاست های کلان راهبردی بنگاه ها، بهره وری تولید، کاهش هزینه ها و غیره صنعت خودروسازی با دارا بودن زنجیره تامین گسترده و موثر، زمینه ساز توسعه صنعتی و اقتصادی می باشد و ضروری است دانش و تجربیات مدیران و کارشناسان این صنعت در رابطه با مفاهیم فناوری و چالش ها و مسائل مرتبط با آن به عنوان یک الزام مورد بازنگری قرار گیرد. چرا که مطابق سیاست های پیش بینی شده در "سند اهداف و سیاست های صنعت خودرو افق ۱۴۰۴" مصوب سال ۱۳۹۳ شورای سیاستگذاری خودرو عنوان شده است که: "دست یافتن به جایگاه نخست اقتصادی علمی و فناوری در سطح منطقه آسیای جنوب غربی با تاکید بر جامعه نرم افزاری و تولید علم". صنعت خودرو به عنوان پیشران و پیشتاز سایر صنایع کشور از طریق گسترش توانمندی ها و قابلیت های علمی و فنی در دستیابی به اهداف نقش مهمی را ایفا می کند (سند اهداف و سیاست های توسعه صنعت خودرو، ۱۳۹۲).

این تحقیق بر آن است که به منظور عمق بخشیدن به متخصصین صنعت خودرو با مفاهیم پایه مانند فناوری و ارتباط آن با دانش، صنعت، توسعه فناوری و فرایند نوآوری فناورانه از یکسو و مفاهیم کاربردی چون نوآوری بخشی و مولفه های موثر نوآوری بر توسعه فناوری سیر تکامل توسعه فناوری مناسب برای صنعت را ترسیم نماید. ضرورت تحقیق روندهای چون سرعت تغییرات، شرایط

حقوقی و قانونی) برای خلق، انتشار و بهره برداری دانش وابسته است.

سلامی و همکاران، (۱۳۹۶) در پژوهش خودشان با عنوان «پنجره فرصتهای همپایی فناوری نانو الیاف در ایران از منظر نظام بخشی نوآوری» یکی از فناوریهایی که طی دو دهه گذشته توسعه مشهودی در ایران داشته و در مسیر همپایی پیش رفته است، فناوری نانو الیاف است. این پژوهش به دنبال یافتن پنجره فرصتهای همپایی فناوری و تحلیل چگونگی تأثیرگذاری آنها در بخش ذکر شده است. صفدری رنجبر و همکاران، (۱۳۹۷) در مقاله ای تحت عنوان «دو دهه با سیستم های نوآوری بخشی: مسیر پیموده شده و افق های پیش رو» بیان نمودند که ریشه های مفهوم سیستمهای بخشی نوآوری به مطالعاتی بازمیگردد که حدود سه دهه پیش انتشار یافته اند. اما این مفهوم حدود دو دهه پیش به طور جدی معرفی شده و از آن زمان به بعد، با روندی افزایشی، در صنایع متنوع و در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه بهکار رفته است.

توسط صفدری رنجبر و همکاران، (۱۳۹۷) در مقاله نگاشته شده با عنوان «تکامل و همتکاملی قابلیت‌های فناورانه، سیاست‌های دولت و ساختار بازار در نظام‌های نوآوری بخشی: صنعت توربین‌های گازی در ایران ۱۳۹۷» بیان هر نظام نوآوری بخشی متشکل از پایه دانشی و فناوریها، نهادها و سیاستها و ساختار بازار خاص خود است. به علاوه، این مؤلفه ها با الگوی خاصی در طول زمان تکامل می‌یابند و به هم تکاملی با یکدیگر می‌پردازند.

در پژوهشی که توسط محقر و همکاران؛ (۱۳۹۸) با عنوان «بررسی رابطه حکمرانی بخش بالادستی صنعت نفت با شکستهای نظام نوآوری بخشی: مطالعه چند موردی در بخش بالادستی صنعت نفت ایران» صورت گرفته بیان شده که باوجودی که دولت ایران افقهای فنی و صنعتی جدیدی را با حمایت‌های زیاد در صنعت نفت خود ایجاد کرده است، اما هنوز نتوانسته نظام حکمرانی بخش بالادستی مطلوب برای کارایی نظام نوآوری را به

آمد(صالحیان و همکاران، ۱۳۹۸). در پایان با توجه به رتبه و وزن بدست آمده، راهکارهای اجرایی برای مقابله با تاثیرات مثبت و منفی معیارهای توسعه نوآوری و فناوری در صنعت خودروسازی راهکارهایی ارائه خواهد شد.

ساختار این مقاله این گونه است که، در بخش ۲ مطالعات پیشین بررسی شده و متغیرهای موثر بر مدل استخراج می‌شود. سپس در بخش ۳ به بررسی روش تحقیق پرداخته می‌شود، در بخش ۴ مطالعه موردی ارائه می‌گردد و نتایج بدست آمده مورد بررسی قرار خواهند گرفت. در نهایت در بخش ۵ به نتیجه گیری از تحقیق می‌پردازیم.

۲ پیشینه تحقیق

اسماعیلی (۱۳۹۴) در مقاله نظام نوآوری بخشی چارچوبی برای سیاست گذاری عقیده دارد نظام نوآوری مجموعه ای از نهادهای مشخص است که به صورت مشترک و جداگانه در امر توسعه و انتشار فناوری های نو مشارکت دارند و چارچوبی را ایجاد می کنند که دولت ها سیاست های تاثیرگذار بر فرایند نوآوری را از طریق آن شکل می دهند و اجرا می کنند. دانش کهن و همکاران (۱۳۹۴) در مقاله ای با عنوان بررسی و اولویت بندی عوامل کلیدی موفقیت نوآوری در صنعت پهناد ایران عنوان نمودند که بررسی عوامل کلیدی موفقیت یک گام اساسی در راه تدوین راهبرد نوآوری و برنامه ریزی برای نوآوری فناورانه در صنعت نوپای پهناد می باشد. نیوی و همکاران (۱۳۹۴) در مقاله ای با عنوان تبیین رویکرد کارکرد مداری و ساختارمداری نظام نوآوری بخشی هوانوردی عمومی ایران بیان نمودند که شکل گیری نظام نوآوری بخشی باعث همسو شدن عوامل و نهادهای گوناگون برای کمک به رشد فناوری خواهد شد عملکرد نوآورانه یک اقتصاد، در کشورها، نه تنها به چگونگی عملکرد (بنگاه ها، موسسات تحقیقاتی و دانشگاه ها) بستگی دارد، بلکه به تعامل آن ها با یکدیگر (تعاملات دانشی) و همچنین عرف های اجتماعی (ارزش ها، هنجارها و چارچوب های

در تحقیقی که توسط مظلومی و همکاران (۱۴۰۰) تحت عنوان «واکاوای شاخص های نوآوری بخشی صنعت خودرو در راستای کاهش شکاف و توسعه نظام نوآوری صورت گرفت، سعی گردید تا ضمن آشنایی مختصر با صنعت خودرو و مبانی و شاخص های نوآوری بخشی در یکی شرکت خودرو سازی شکاف توانمندی نوآوری بین سطح مطلوب و وضع موجود تعیین گردد. تا با این آگاهی فرصت‌هایی برای رشد و توسعه صنعت خودرو فراهم شده و بتوان برای برون رفت از بحران و رکود در این صنعت پیشنهادهای ارائه داد. این پژوهش از جنبه اهداف، کاربردی بوده و با توجه به حضور محقق در این صنعت و استفاده از پرسشنامه در داخل سازمان از حیث روش پیمایشی و از نوع میدانی و مطالعه موردی می باشد. محقق در پی مفهوم سازی و پاسخ به این سؤال است که «وضعیت شاخص های ایجاد توانمندی نوآوری بخشی در صنعت خودرو چه هستند و فاصله این شاخص ها از سطح مطلوب به چه میزان می باشد؟. نتایج بدست آمده از این تحقیق نشان می‌دهد که در چند سال اخیر روند بکارگیری نوآوری در این صنعت خودرو ایران رو به کاهش نهاده است و سطح نوآوری سازمانی در حد موثری نمی باشد. لذا تغییر سیاست گذاری و ساختار سازمانی موجود شرکت های خودرو سازی بویژه در سیستم نوآوری و تحقیق و توسعه و تغییرات در فرهنگ و نگرش‌های مدیران، برای حرکت به سمت بکارگیری شاخص های موثر نوآوری و فناوری ضروری است. در مقاله ای که توسط ایبوزوکی و همکاران (۲۰۲۰) تحت عنوان تکامل و بلوغ سیستم‌های نوآوری صنعت خودرو و هوانوردی برزیل نگارش شده صنایع خودروسازی و هوانوردی برزیل بعنوان دو بخش مهمی برای سیستم ملی نوآوری بیان شده اند. از طریق این تحقیق، هدف ما درک سیستم نوآوری هر دو بخش به منظور جمع‌آوری درس‌های آموخته‌شده برای سیاست نوآوری صنعت خودرو به نام (Innovate-Auto)

وجود آورد کسب جایگاه بین المللی در این صنعت مستلزم ایجاد تحول در نظام نوآوری بخش بالادستی صنعت نفت و اصلاح شکستهای این نظام است.

ثقفی و همکاران، (۱۳۹۸) در پژوهشی با عنوان «تبیین عوامل موثر بر شکل‌گیری نظام نوآوری بخشی (مورد مطالعه: هوانوردی عمومی جمهوری اسلامی ایران)» پرداختند. هدف این مقاله تبیین عوامل موثر بر شکل‌گیری نظام نوآوری بخشی در این بخش است. پس از مرور ادبیات، نظام نوآوری بخشی و وجه اشتراک آن با نظام نوآوری فناورانه و دوریکرد ساختارمداری و کارکردمداری، مرور شدند. نتایج نشان داد مولفه های کارکردمداری اشاعه دانش و ایجاد مشروعیت، در هوانوردی عمومی ایران ضعیف هستند که باید برای مرتفع کردن آن اقدام شود.

در پژوهشی دیگر جعفری و سمیعی نصر (۱۴۰۰) در ارائه مدلی مناسب جهت انتقال اثربخش فناوری در صنایع خودروسازی ایران در گام اول با انجام مطالعات نظری، میدانی، پیشینه تحقیق و مطالعات موانع و مؤلفه های انتقال موفقیت آمیز فناوری استخراج و نهایتاً مدل کلی انتقال اثر بخش فناوری شکل گرفت. لذا شاخص های لازم برای ارزیابی میزان آمادگی این صنعت تدوین و در قالب پرسشنامه ای در اختیار خبرگان داخل و خارج از کشور قرار گرفت. داده های حاصل از پرسشنامه با روش انگاره نگاری^۱ و استفاده از نرم افزار «Concept System» و روش تحلیل مسیر ز طریق نرم افزار لیزرل مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و مهمترین معیارهای سنجش توانمندی صنعت خودرو در انتقال اثربخش فناوری به همراه ضریب اهمیت و امتیاز هر معیاری تعیین گردید. در نهایت با مشخص شدن محورها، معیارها و شاخص های تأثیرگذار، مدل ارزیابی میزان آمادگی صنعت خودرو در انتقال اثربخش فناوری طراحی گردید.

¹ Concept Mapping

تمامی داده ها از طریق مصاحبه با عوامل سیستم نوآوری بخشی جمع آوری شد. هدف این مقاله کمک به تجزیه و تحلیل یک سیستم نوآوری بخشی بر اساس یک ابزار تحلیلی برای اندازه‌گیری سطح بلوغ بر روی متغیرهای کلیدی خاص صورت گرفته است.

است که از ابتدای سال ۲۰۱۳ تا پایان سال ۲۰۱۷ مؤثر بود. این مطالعه بر اساس تحلیل کمی سرمایه‌گذاری بخشی در تحقیق و توسعه و تعداد پتنت‌ها و همچنین بر اساس تحلیل کیفی برخی از پروژه‌های حیاتی انجام شده توسط شرکت‌ها در هر دو بخش صنعت، خودرو و هوانوردی انجام شد.

خلاصه و نتایج پژوهش‌ها

ردیف	پژوهشگر	حوزه	عنوان	توصیف
1	کریمی کاشانی (۱۳۸۱)	فناوری و نوآوری در صنعت خودرو	طراحی و تبیین الگوی توسعه تکنولوژی صنعت خودرو در ایران با تأکید بر استراتژی توسعه صادرات	مقایسه مدل مطالعه کتابخانه ای بررسی نقش عوامل شناسایی عوامل خلق روش سیاستگذاری بررسی چالشها بهینه سازی مقاله مروری مرور صنعت تحلیل نظام تدوین نظام تدوین الگو طراحی مدل مفهومی
2	رهبری (۱۳۸۷)	نوآوری در صنعت	نظام نوآوری بخشی صنعت چرم ایران	* * * *

				*						*			نوآوری بخشی چارچو بی برای سیاس ت‌گذار ی	نوآوری بخشی	اسماعیلی (۱۳۹۴)	7
				*						*			نظام‌ها ی بخشی نوآوری: مفاهیم ' مسائل و تحلیل‌ه ایی از شش بخش عمده در اروپا بخش دوم	نوآوری	ثنایی، (۱۳۹۴)	8
				*						*			تبیین رویکرد کارکرد مداری و ساختار مداری نظام نوآوری بخشی هوانورد ی عمومی ایران	نوآوری	نیوی و همکاران (۱۳۹۴)	9

															واکاوی شاخ ص‌های نوآوری بخشی صنعت خودرو در راستای کاهش شکاف و توسعه نظام نوآوری	نوآوری	مظلومی و همکاران (۱۴۰۰)	۱۴
	*		*			*		*	*	*					تکامل و بلوغ سیستم های نوآوری صنعت خودرو و هوانورد ی برزیل	نوآوری	ایبوزوکی و همکاران (۲۰۲۰)	۱۵

- تحلیل و رتبه‌بندی با استفاده از روش بهترین-بدترین
- ارائه راهکارهای کاربردی براساس نتایج حاصل

۳/۱ حجم نمونه

در بخش اول این پژوهش، حجم نمونه به روش اشباع نظری تعیین گردید و نمونه‌گیری به صورت هدفمند تا زمانی ادامه یافت که امکان توسعه ابعاد، تنوع و رابطه‌های مفاهیم وجود داشت (کوربین و استراوس، ۲۰۰۸).

سپس برای استفاده از روش دیمتل و بهترین بدترین ماتریس‌هایی طراحی می‌شود و در بین نخبگان توزیع می‌گردد؛ پس از جمع‌آوری ماتریس‌های تکمیل‌شده، به تحلیل و رتبه‌بندی آنها پرداخته خواهد شد.

مراحل اصلی انجام‌گرفته در این تحقیق به شرح زیر است:

- تعیین معیارهای نهایی مرتبط به پژوهش با استفاده از مقالات مورد بررسی
- توزیع ماتریس‌های روش دیمتل
- بررسی ماتریس‌ها و تحلیل تاثیرپذیری و تاثیرگذاری معیارها

جدول: فراوانی جامعه آماری و مشخصات عمومی خبرگان

مجموع	پست سازمانی		مدرک تحصیلی			جنسیت		طبقات خبرگان	ردیف
	کارمند	هیأت علمی	کارشناسی	ارشد	دکتری	زن	مرد		
۳۰	۳۰	۳	۳	۲۲	۵	۴	۲۶	۳۰	۱
۲۰	۲۰	۱	۳	۱۵	۲	۲	۱۸	۲۰	۲

عوامل به دو دسته تاثیرگذار و تاثیرپذیر دسته‌بندی شده‌اند و اثرات و تعاملات آنها بر یکدیگر تجزیه و تحلیل شده است. حقایق به دست آمده واقعیت‌های پنهانی را برای این صنعت آشکار می‌نماید مطابق تعاریف بیان شده در ادبیات نظام نوآوری بخشی مولفه‌های تشکیل دهنده نظام نوآوری بخشی عبارتند از: (۱) دانش و قابلیت‌های فناورانه، (۲) بازیگران و شبکه‌ها، (۳) نهادها، (۴) تقاضا

در ادبیات نظام نوآوری بخشی به نهادها و بازیگران شبکه‌ها و تقاضا عموماً به عنوان عوامل مهم تاثیرگذار در توسعه نوآوری و فناوری در پژوهش‌های مطالعه شده اشاره شده است اما برخی از زیر مولفه‌های مولفه‌های اصلی بسته به ماهیت و جایگاه آن در ساختار صنعت اثرگذار و برخی اثر پذیر هستند و از سویی دیگر تقاضا، دانش

۴ یافته‌ها

۴/۱ دیمتل

دیمتل از انواع روش‌های تصمیم‌گیری بر پایه مقایسات زوجی است که با بهره‌مندی از قضاوت خبرگان در استخراج شاخص‌های یک سیستم و ساختاردهی سیستماتیک به آنها توسط به‌کارگیری اصول تئوری گراف‌ها، ساختار سلسله مراتبی از شاخص‌های موجود در سیستم، همراه با روابط تاثیرگذاری و تاثیرپذیری متقابل شاخص‌های مذکور را به دست می‌دهد، به گونه‌ای که شدت اثر روابط مذکور و اهمیت آن‌ها را به صورت امتیازی عددی معین می‌کند.

با توجه به نتایج به دست آمده در جدول ۲ و شکل ۱ مشاهده می‌شود، می‌توان بیان داشت که

¹ Corbin, J., & Strauss, A.

همین جهت تعاملات آنها با سایر بسیار حیاتی و مورد توجه می باشد که میزان تعامل بنگاه را در عرضه نوآوری و توسعه فناوری تعیین می کند. آنچه که بسیار مهم راهبردی نقش تولیدکنندگان به عنوان عوامل بازیگر در شبکه تعامل بنگاه در توسعه نوآوری و فناوری است که این پژوهش عاملی تاثیرپذیر از سایر عوامل موثر می باشد. سه عامل برشمرده فوق تحت تاثیر عوامل گذار و مداخله ذیل بسته به میزان و زمان اثر گذاری تحت الشعاع قرار گرفته و اهداف تعریف شده محقق نمی شوند. لذا برای رسیدن به دانش لازم و شرایط کسب آن و چگونگی یادگیری دانش و انتقال و اشاعه و توسعه فناوری توسط تولیدکنندگان میبایستی به تجزیه و تحلیل و تعاملات بین عوامل اثرگذار پرداخت تا با استفاده از نتایج و دلایل بوجود آمدن آنها مشکلات و مسایل را با ارائه راهکارهای کاربردی مرتفع نمود.

۴/۱/۲ تجزیه و تحلیل عوامل تاثیرگذار

بطور کلی منابع نوآوری به دو دسته تحقیق و توسعه-ای و غیرتحقیق و توسعه ای براساس راهنمای اسلوا^۱ تقسیم بندی شده اند. منابع نوآوری در شکاف های میان فقط در داخل بنگاه نیستند، بلکه عموماً بنگاهها، دانشگاهها، آزمایشگاههای تحقیقاتی، تأمین کنندگان و مشتریان وجود دارند. در نتیجه، میزان آنچه هر بنگاه درباره فرصتهای جدید می آموزد تابعی است از میزان مشارکت آن در چنین فعالیت-هایی. بطور کلی، بنگاهها از اکتشاف می آموزند، انواع مختلف همکاریها را ساختاردهی میکنند (پاول، ۱۹۹۶).

و قابلیت های فناورانه به عنوان محرک ها و قابلیت های تاثیرپذیر نقش مهمی را در توسعه نوآوری و فناوری ایفا می نمایند. این پژوهش از طریق استفاده از روش های تحقیق کاربردی به روز و قابل اطمینان به تجزیه و تحلیل عوامل موثر از نظر اثرگذاری و اثر پذیری پرداخته و با استفاده از نظر خبرگان میزان و رتبه هر یک از عوامل را تعیین و سپس تعامل هر یک را با همدیگر تشریح نموده است. در تحلیل نمودار سه عامل زیر به عنوان عوامل تاثیرپذیر آشکار شده است که عبارتند از: (۱) کسب دانش، (۲) یادگیری دانش، (۳) تولید کنندگان

۴/۱/۱ تجزیه و تحلیل عوامل تاثیر پذیر

نتایج این پژوهش بیان می دارد که این صنعت در دستیابی به فناوری و مدیریت نوآوری مورد نیاز جهت دستیابی به فناوری های نوین در طراحی و توسعه محصول جدید به واسطه وجود فرایندهای نامناسب کسب دانش موفق نبوده است که این موضوع در جایگاه خود مورد ارزیابی و دلایل آن در قسمت عوامل تاثیرگذار تجزیه و تحلیل خواهد شد.

تولیدکنندگان با بومی سازی طراحی و فرایندهای موجود حمایتی دولت از گیرنده و دهنده، فناوری، انتقال جزئیات آموزش نیروی متخصص بومی و آموزش تامین کنندگان بومی و داخلی مسیر توسعه نوآوری و فناوری را با استفاده از عوامل اثرگذار طی خواهند کرد. تولید کنندگان به عنوان رکن اصلی توسعه نوآوری و فناوری در معرض خطر بازیگران و نهادها به عنوان عوامل تاثیرگذار هستند. تولید کنندگان نقش اساسی در فرایند انتقال فناوری و توسعه فناوری کسب فناوری و عقیده دارند لذا به

¹ Oslo Manual

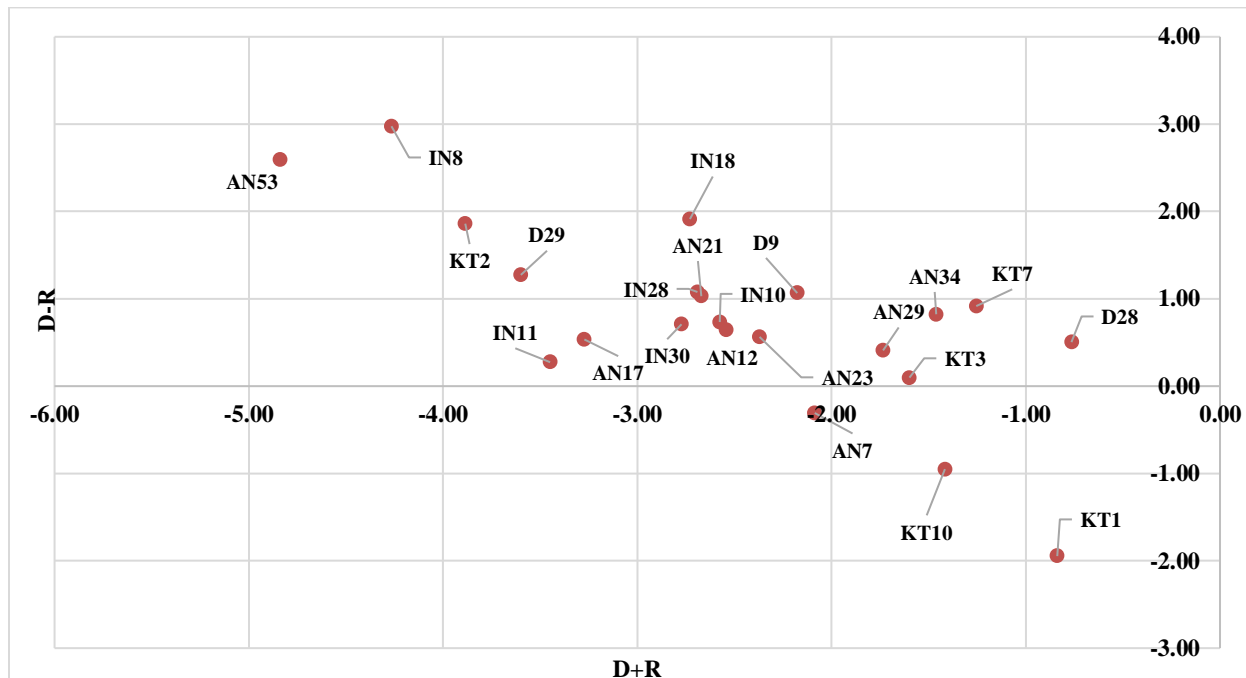
جدول ۱: ارتباطات میان معیارها

	K T1	K T2	K T3	K T7	KT 10	A N7	AN 12	A N17	AN 21	AN 23	AN 29	AN 34	AN 53	IN 8	IN 10	IN 11	IN 18	D2 9	IN 28	IN 30	D 9	D2 8
KT 1	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
KT 2	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00
KT 3	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00
KT 7	1.00	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00
KT 10	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00
AN 7	1.00	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
AN 12	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00
AN 17	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00
AN 21	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00
AN 23	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00
AN 29	1.00	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00
AN 34	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
AN 53	1.00	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00
IN 8	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
IN10	1.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00
IN11	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00
IN18	1.00	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00
D29	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00
IN28	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00
IN30	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00
D9	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00
D28	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00

جدول ۲: نتایج علت-معلولی معیارهای نهایی

معیارها	نماد	R	C	R+C	R-C	Cause/Effect
کسب دانش	KT1	-1.39	0.55	-0.84	-1.95	Effect
جذب دانش	KT2	-1.01	-2.87	-3.89	1.86	Cause
انباشت دانش	KT3	-0.75	-0.85	-1.60	0.10	Cause
فعالیت های علمی فناورانه (استفاده از دانش موجود گذشته، یادگیری دانش جدید)	KT7	-0.17	-1.09	-1.25	0.92	Cause
یادگیری دانش	KT10	-1.18	-0.23	-1.42	-0.95	Effect
تولیدکنندگان	AN7	-1.20	-0.89	-2.09	-0.31	Effect

متمرکز بودن بر دانش تخصصی	AN12	-0.95	-1.59	-2.54	0.64	Cause
طراحی	AN17	-1.37	-1.90	-3.27	0.53	Cause
انتقال فناوری	AN21	-0.82	-1.85	-2.67	1.03	Cause
بهبود فناوری	AN23	-0.90	-1.47	-2.37	0.56	Cause
استفاده و بهره‌برداری	AN29	-0.66	-1.07	-1.73	0.41	Cause
تامین کنندگان	AN34	-0.32	-1.14	-1.46	0.82	Cause
توانمندی بنگاه	AN53	-1.12	-3.72	-4.84	2.59	Cause
نهادهای غیر رسمی (عوامل غیرمرتبط دخیل در تصمیم‌گیری)	IN8	-0.64	-3.62	-4.27	2.98	Cause
نهادهای بخشی (مانند سازمان گسترش وزارت صنایع و سایر مرتبط در سطح بخش صنعت)	IN10	-0.92	-1.65	-2.58	0.73	Cause
قانونگذاران مجلس شورای اسلامی کمیسیون صنایع مجلس	IN11	-1.59	-1.86	-3.45	0.27	Cause
کاهش تعارضات بین تصمیم‌گیرندگان پراکنده	IN18	-0.41	-2.32	-2.73	1.91	Cause
مصرف‌کننده نهایی	D29	-1.16	-2.44	-3.60	1.27	Cause
سازمان گسترش و نوسازی صنایع ایران	IN28	-0.81	-1.88	-2.69	1.08	Cause
ساختار صنعت	IN30	-1.03	-1.74	-2.77	0.71	Cause
صادرات	D9	-0.56	-1.62	-2.18	1.07	Cause
توسعه منابع نوآوری	D28	-0.13	-0.63	-0.76	0.50	Cause



شکل ۱: نمودار روابط، اهمیت و تأثیرگذاری و تأثیرپذیری معیارها در پاشنه بالایی

کسب دانش به منظور توسعه نوآوری و فناوری
تعیین گردید که عموماً از طریق به کارگیری دانش

عامل دوم و مهم در بخش عوامل تأثیر گذار عامل
فعالیت های علمی فناورانه به عنوان راهکار اصلی

بهبود فناوری به عنوان ابزاری برای توانمندی بنگاه در کسب دانش توسط بازیگران و شبکه‌های نوآوری عامل مهم تاثیرگذار در کسب دانش می باشد که از این طریق بنگاه‌ها باعث تولید محصولات نوآور و با فناوری بالا می‌گردند، این عامل از طریق حمایت راهبردی از سوی عوامل بالادستی اثرگذار اهمیت خاصی دارد. نهادهای بخشی مانند سازمان گسترش و نوسازی صنایع ایران با متمرکز نمودن دانش تخصصی بنگاه‌ها تحت پوشش خود بسترهای لازم در انتقال فناوری و کاهش تعارضات بین تصمیم‌گیرندگان را فراهم خواهند نمود. همچنین با سازماندهی و بهبود ساختار صنعت شرایط لازم برای افزایش توانمندی در طراحی، مهندسی، جذب دانش و توانمندی بنگاه را افزایش خواهند داد.

عوامل قانونگذار مانند کمیسیون صنایع مجلس و وزارت صمت نیز به عنوان عاملان اصلی و راهبردی در قانونگذاری شرایط و بستر مناسب برای توانمندی بنگاه و توسعه نوآوری و فناوری جهت کسب و یادگیری دانش برای تولیدکنندگان به وجود می آورند. نکته مهم این پژوهش دخالت نهادهای غیر رسمی و دخیل در تصمیم گیری انتساب مدیران ارشد و اعضای هیئت مدیره بنگاه‌های صنعتی است که منجر به نابسامانی و افزایش تعارضات در راهبری این صنعت می‌گردند و نهایتاً رشد و توسعه فناوری نوآوری را در این صنعت کند و غیر قابل قبول می‌کنند.

۴،۲ نتایج روش بهترین-بدترین

با توجه به نتایج حاصل از محاسبات و تحلیل روش دلفی، ۲۲ معیار برگزیده که دارای اهمیت زیادی بر روی مسئله پژوهش دارند، وارد فرآیند مرحله رتبه‌بندی می‌شوند. بنابراین با استفاده از روش بدترین-بهترین به رتبه‌بندی هر یک از معیارها، براساس دسته‌بندی انجام شده در جدول ۳ پرداخته خواهد شد.

موجود در بنگاه و یا یادگیری دانش جدید امکان‌پذیر می باشد. لذا این عامل به عنوان حیاتی‌ترین عامل اثرگذار در کسب و یادگیری دانش در تولیدکنندگان باعث توسعه نوآوری و فناوری در راستای تولید محصول با کیفیت و پایدار خواهد بود. تامین کنندگان در رتبه بعدی به عنوان رکن اصلی و مهم در حوزه بازیگران و شبکه های نوآوری بخشی اثرگذاری ویژه‌ای در توسعه فناوری ها و نوآوری روز تولید کنندگان از طریق کسب و یادگیری دانش دارند. انباشت دانش در حوزه های تخصصی تولید کنندگان در صنعت خودرو از طریق قطعه سازان و مجموعه سازان شروع و نهایتاً به تولید کنندگان ختم می‌شود. تسلط و اشراف از نظر دانش و فناوری در تامین کنندگان باعث می‌شود تا آنها در انتخاب و توسعه فن آوری مناسب به درستی عمل کرده و توانمندی لازم را در توسعه محصول جدید مورد تقاضای مصرف کنندگان را به دست آورند.

در جایگاه بعدی و همزمان با این توانمندی قدرت به کارگیری و توانمندی آنها باعث می‌شود تا در حین استفاده و بهره برداری از فناوری های به روز یادگیری و قابلیت های دانش بنگاه از طریق بازیگران و شبکه‌های نوآوری فعال تر شده و نسبت به رفع نقایص و بهبود آنها تلاش بیشتری نمایند تا به اهداف توسعه خود نایل گردند. صادرات به عنوان یک عامل و شاخص بین المللی سنجش سطح کیفیت و قیمت رقابت پذیر شاخص مهم کشش برای توسعه نوآوری محصول می باشد که در اکثر کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه به عنوان شاخص رشد یافتگی صنعت و نیز شاخص اقتصادی مهم در توسعه اقتصادی می باشد و نیز عامل مهمی در اخذ بازخورد مصرف کنندگان بین المللی برای بهبود کیفیت محصول انتقال تکنولوژی توسعه بهره وری رشد تولید ناخالص و غیره می باشد که نقش زیاد و اثرگذاری بر تولید کنندگان بعنوان اهرم و ابزار رقابت جهانی در توسعه نوآوری دارد.

جدول ۳: معیارهای نهایی

نماد	زیرمعیار	معیار
D9	صادرات	تقاضا
D28	توسعه منابع نوآوری	
D29	مصرف کننده نهایی	
KT1	کسب دانش	دانش و قابلیت های فناوریانه
KT2	جذب دانش	
KT3	انباشت دانش	
KT7	فعالیت های علمی فناوریانه (استفاده از دانش موجود گذشته، یادگیری دانش جدید)	
KT10	یادگیری دانش	
IN8	نهادهای غیر رسمی (عوامل غیرمرتبط دخیل در تصمیم گیری)	نهادها
IN10	نهادهای بخشی (مانند سازمان گسترش وزارت صنایع و سایر مرتبط در سطح بخش صنعت)	
IN11	قانونگذاران مجلس شورای اسلامی کمیسیون صنایع مجلس	
IN18	کاهش تعارضات بین تصمیم گیرندگان پراکنده	
IN28	سازمان گسترش و نوسازی صنایع ایران	
IN30	ساختار صنعت	
AN7	تولیدکنندگان	بازیگران و شبکه ها
AN12	متمرکز بودن بر دانش تخصصی	
AN17	طراحی	
AN21	انتقال فناوری	
AN23	بهبود فناوری	
AN29	استفاده و بهره برداری	
AN34	تامین کنندگان	
AN53	توانمندی بنگاهها	

جدول ۴ بیانگر نتایج نهایی اوزان هر یک معیارها در دسته های چهارگانه و وزن نهایی آنها می باشد.

جدول ۴: معیارهای نهایی

رتبه	وزن نهایی عامل	مقدار *ξ	وزن عامل	نماد	معیار
۵	۰/۰۷۲	۰/۲۴۶	۰/۲۹۲	D9	تقاضا
۲	۰/۱۵۵		۰/۶۳۱	D28	
۱۳	۰/۰۲۰		۰/۰۷۷	D29	
۶	۰/۰۴۷	۰/۳۱۵	۰/۱۴۸	KT1	دانش و قابلیت های فناوریانه
۷	۰/۰۴۰		۰/۱۲۷	KT2	

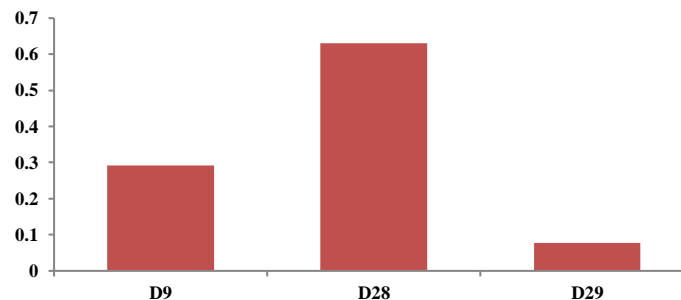
۱۵	۰/۰۱۶		۰/۰۵۱	KT3	
۱۰	۰/۰۳۱		۰/۰۹۹	KT7	
۱	۰/۱۸۱		۰/۵۷۴	KT10	
۸	۰/۰۳۶	۰/۲۷۶	۰/۱۳۰	IN8	نهاده‌ها
۳	۰/۱۳۸		۰/۵۰۱	IN10	
۱۱	۰/۰۲۷		۰/۰۹۷	IN11	
۱۸	۰/۰۱۴		۰/۰۴۹	IN18	
۱۱	۰/۰۲۷		۰/۰۹۷	IN28	
۹	۰/۰۳۶		۰/۱۳۰	IN30	
۴	۰/۰۸۲	۰/۱۹۹	۰/۴۱۴	AN7	بازیگران و شبکه‌ها
۱۴	۰/۰۱۷		۰/۰۸۷	AN12	
۱۸	۰/۰۱۴		۰/۰۶۸	AN17	
۱۶	۰/۰۱۵		۰/۰۷۷	AN21	
۱۹	۰/۰۰۶		۰/۰۳۱	AN23	
۱۲	۰/۰۲۴		۰/۱۲۳	AN29	
۱۲	۰/۰۲۴		۰/۱۲۳	AN34	
۱۶	۰/۰۱۵		۰/۰۷۷	AN53	

نوآوری محصول تاثیر مثبت دارد. و لذا این تعامل اثر مستقیمی بر توسعه منابع نوآوری گذاشته است.

امروزه سرعت پیشرفت تکنولوژی سریع‌تر و سریع‌تر شده است. پیشرفت تکنولوژی برای شرکت‌هایی که به‌طور مداوم محصولات نوآورانه به مصرف‌کنندگان معرفی می‌کنند، رخ می‌دهد. نوآوری-های تکنولوژیکی تغییرات اساسی در بسیاری از سطوح زندگی مصرف‌کنندگان به ارمغان آورده است (بوسو و همکاران، ۲۰۱۲). این امر باعث کوتاه‌تر شدن چرخه عمر محصولات شده و در پی آن، تبیین و پیش‌بینی پذیرش مصرف‌کنندگان نسبت به نوآوری تکنولوژی به‌طور فزاینده‌ای دشوار شده است. با نسل جدیدی از محصولات مشابه در حال ظهور هرچند سال یک‌بار یا کمتر، مصرف‌کنندگان اغلب با این معضل مواجه می‌شوند که آیا استفاده از محصول موجود را ادامه دهند یا اینکه به دنبال محصولات جایگزین یا جدید بروند. آن‌ها ممکن است با تأخیر محصول جدید را بپذیرند یا اینکه به‌طور آنی و سریع آن را بپذیرند، یا اینکه به‌سادگی

نتایج بررسی تعامل مولفه‌ها در بخش تقاضا مطابق شکل فوق نشان می‌دهد که در واقع این خود مصرف‌کنندگان هستند که با انتخاب و پذیرش تکنولوژی‌های جدید باعث رشد و توسعه نوآوری و منابع آن می‌شوند. تولیدکنندگان از مصرف‌کنندگان می‌خواهند که نوآور باشند. حتی شیوه زندگی جدیدی را یاد بگیرند. تنش‌های اساسی بین فشار برای تغییر و فشار برای مقاومت در برابر تغییر در سطوح مختلف فردی، اجتماعی و ملی وجود دارد. فرآیند نوآوری و تحقیق و توسعه در واحدهای صنعتی اهمیت فراوان یافته است. و تیم‌های محصول جدید در سازمان‌ها ایجاد شده است که موفقیت آن در گرو شنیدن صدای مصرف‌کننده نهایی است. نوآوری اساساً برای سازمان‌ها گران تمام می‌شود. و برای مشتریان هم گنج‌کننده و مخرب است. لذا پیدا کردن راه‌هایی برای مدیریت نوآوری از موضوعات حیاتی است که همه سازمانها باید به آن بپردازند. نوگرایی مصرف‌کننده، برنگرش نسبت به

معیار سنجش ارزیابی در فرایند تصمیم‌گیری مؤثر است. مولفه متعامل دیگر در بخش تقاضا با منابع نوآوری صادرات محصول فناورانه می‌باشد. اهمیت صادرات و لزوم انجام نوآوری در محصولات صادراتی و در نتیجه انطباق با شرایط بازاریابی جهانی است. متغیرهای سهم صادرات از تولید ناخالص داخلی، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، بهره‌وری نیروی کار، تعداد اختراعات ثبت شده و نام تجاری به عنوان شاخص‌های نوآوری مورد استفاده قرار گرفتند. نتایج نشان داد که بهره‌وری نیروی کار بر صادرات صنعتی و صادرات کل تاثیر مثبت دارد. همچنین سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و اختراعات نیز رابطه مستقیم با صادرات کل و نام تجاری رابطه دست آمده به وسیله آموزش کارکنان، سطح کارایی و بهره‌وری افراد افزایش می‌یابد تا همگام با تغییرات فناوری، مهارت‌های افراد نیز ارتقا و از این طریق جامعه نیز توسعه یابد. شکل ۲ نمودار وزنی معیارهای تقاضا را نشان می‌دهد.



شکل ۲: نمودار وزنی معیارهای تقاضا

به بافتار اقتصادی، سیاسی و اجتماعی (چه به صورت عام و چه نهادهای مؤثر بر توسعه علم و فناوری) که در آن واقع شده‌اند از ملاحظاتی است که در خصوص بررسی نهادها مورد تاکید قرار گرفته است. از دیگر جنبه‌های تاثیرگذاری نهادها، تاثیر آنها بر عملکرد سطوح مختلف تحلیلی از جمله بنگاه، بخش‌های صنعتی و همچنین توسعه علم، فناوری و نوآوری است. نهادهای مالکیت فکری، آموزش، روال

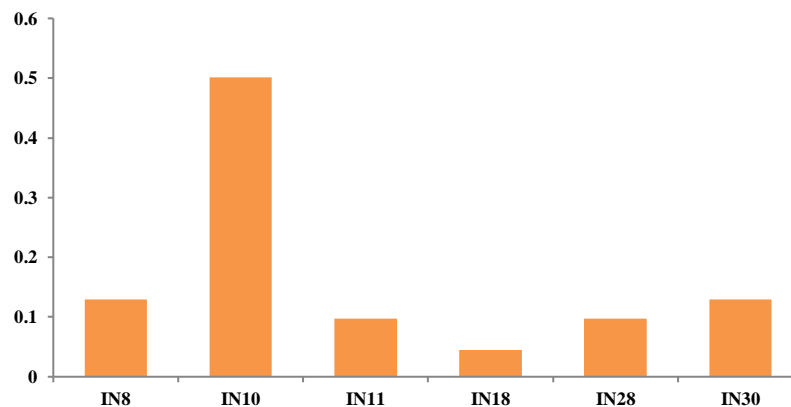
وجود آن را نادیده بگیرند. بنابراین مدل‌های سنتی پذیرش بر اساس ویژگی‌های محصول و نوآوری مصرف‌کننده دیگر نمی‌تواند جای این واقعیت جدید را بگیرد (کوارت و همکاران، ۲۰۰۸).

به‌طورمعمول، ارزیابی یک محصول یا خدمت توسط مصرف‌کنندگان یک فرایند هدف‌دار هدایت‌شده است که طی آن آنها با توجه به اهداف مصرفی خاص و شرایط موجود در ذهن خود محصولات و خدمات را ارزیابی می‌کنند. بر این اساس پذیرش نوآوری و محصولات جدید با یک فرایند چندمرحله‌ای که از طریق آن فرد از اولین مرحله یعنی آگاهی تا استفاده از نوآوری می‌گذراند، به بهترین شکل نشان داده می‌شود. در طی این فرایند پیچیده تصمیم‌گیری، پذیرندگان بالقوه برداشت خود از ویژگی‌های نوآوری را شکل می‌دهند و آن‌ها را در انتخاب تصمیم می‌سنجند. در مراحل مختلف فرایند پذیرش نوآوری، استفاده از اهداف و شرایط ممکن است متفاوت درک شود، در نتیجه بر

نهادها از مجموعه‌ای قیود انسانی و سازمانی شکل دهنده تعاملات، رفتار و عملکرد بازیگران مختلف جامعه تعریف شده‌اند و سه دسته نهادهای فیزیکی (شامل سازمان‌های فعال نظام علم، فناوری و نوآوری نظیر دانشگاه، بنگاه و دولت)، نهادهای سخت (مانند قوانین، سیاست‌ها و استانداردها) و نهادهای نرم (مانند تعاملات، روال‌ها و هنجارها) دسته‌بندی شده‌اند. به علاوه وابستگی نهادها

بنگاه‌ها خواهد داشت. به همین دلیل توسعه علم، فناوری و نوآوری را در کشورهای در حال توسعه در مقایسه با کشورهای توسعه یافته، ضعیف ارزیابی می‌شود. از این رو، وظیفه بازیگران سیاسی، کمک به حل موانع نهادی و بهبود چارچوب‌های نهادی برای بهبود سیستم علم، فناوری و نوآوری است. بنابراین این‌طور می‌توان نتیجه‌گیری کرد که توسعه علم، فناوری و نوآوری بیش از پیش به شکل‌گیری نهادهای رسمی قوی شامل محیط سیاسی، محیط کسب و کار و محیط قوانین و مقررات قوی در مقایسه با نهادهای غیررسمی وابسته است و محیط نهادی قوی یکی از الزامات اصلی برای توسعه علم، فناوری و نوآوری در کشورهای توسعه یافته به شمار می‌آید. نهادهای میانجی نوآوری با هدف تسهیل فرآیند نوآوری در حوزه‌های مختلف فعالیت می‌کنند و امروزه به عنوان یکی از ابزارهای متداول سیاست‌گذاری در دنیا شناخته می‌شوند. نهاد میانجی از سطوح بین‌المللی، منطقه‌ای و ملی است. شکل ۳ نمودار وزنی معیارهای نهادها را نشان می‌دهد.

های یادگیری و تحقیق و توسعه و نهایتاً تعاملات و اعتماد بین بازیگران از مهم‌ترین نهادهای موثر بر توسعه علم و فناوری و نوآوری محسوب می‌شوند. شکست‌های نهادی که از ضعف در عملکرد نهادهای موجود و یا خلاء نهادی حاصل می‌شود و لزوم مداخلات سیاستی در خصوص شکست نهادهای موثر بر توسعه علم و فناوری نیز از دیگر موضوعات دارای اهمیت در تحلیل نهاد محسوب می‌شود که دلالت‌های سیاستی متنوعی را برای سیاست‌گذاران و تصمیم‌گیران به همراه دارد. عوامل نهادی به دو دسته رسمی و غیررسمی تقسیم می‌شوند که نهادهای رسمی، ارائه‌دهنده ساختاری از قواعد، قوانین یا مقررات هستند. در حالی که نهادهای غیر رسمی شکل‌دهنده رفتارها و هنجارها به لحاظ اجتماعی می‌باشند. در کشورهای در حال توسعه در مقایسه با کشورهای توسعه یافته، نهادهای رسمی ضعیف و نهادهای غیررسمی قوی شناسایی شده‌اند، که این امر موجب تکیه بنگاه‌ها بر نهادهای غیررسمی شده و اثرات منفی بر فعالیت‌های نوآورانه

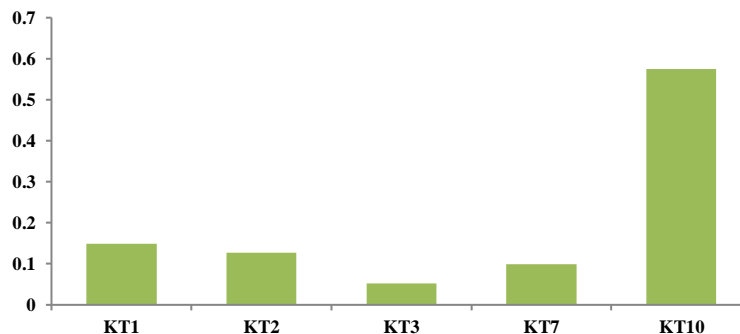


شکل ۳: نمودار وزنی دسته نهادها

(حضور نظام نوآوری) نقش بسیار مهمی در فرایند خلق و انتشار دانش ایفا می‌کند. نظام نوآوری بخشی مجموعه‌ای است از نهادهای مجزا که به تنهایی یا به صورت مشترک در توسعه و انتشار فناوری‌های جدید شرکت می‌کنند. علی‌رغم وجود مطالعات متعدد در زمینه ارتباط نهادهای مختلف در

عامل اصلی در این مولفه یادگیری است. بقای سازمان‌ها در دنیای رقابتی و بازارهای پیچیده داخلی و بین‌المللی امروز؛ منوط به خلاقیت و نوآوری همگانی است. یادگیری مهمترین سازوکار انباشت دانش، نوآوری و رشد است. این دانش در سازمان بوجود می‌آید، منتها تعامل آنها با دیگر سازمان‌ها و

و تحقیق و توسعه نیز به طور قابل توجهی می‌توانند به بهبود معرفی محصول جدید منجر شوند. یافته‌های این پژوهش می‌تواند درک و شناخت مدیران و سیاست‌گذاران این حوزه صنعتی و سایر صنایع تولیدکننده محصولات خصوصا خودرو را نسبت مراحل شکل‌گیری و تکامل قابلیت‌های فناورانه و ملاحظات و الزامات آن را ارتقا دهد و نیز بیانگر تأثیر قابل توجه بازیگران انتقال فناوری بر انباشت دانش نوآورانه است. بهبود این وضعیت مستلزم نقش فعال تر بازیگران انتقال فناوری جهت رفع موانع یادگیری فناورانه و سوق دادن بنگاه‌ها به سمت رفتار فناورانه فعال جهت ساخت قابلیت‌های فناورانه می‌باشد. شکل ۴ نمودار وزنی معیارهای دانش و قابلیت‌های فناورانه را نشان می‌دهد.



شکل ۴: نمودار وزنی معیارهای دانش و قابلیت‌های فناورانه

بازیگران در عرصه نوآوری صرفا وظیفه مشخص ندارند بین بازیگران و نقش آنان رابطه یک به یک وجود ندارد بلکه وظایف بر اساس عملکرد آنها در هم تنیده است به عبارت دیگر هر بازیگر هم تدوین کننده و هم ترفیع کننده و هم خالق و پالایش دهنده ابزار در موقعیت و وضعیت‌های خاص است و وظیفه این بازیگران در هم تنیده و تداخل دارد. این تداخل وظیفه علاوه بر کاهش هزینه‌ها و صرف وقت کمتر در تحقیق نوآوری باعث ایجاد مشارکت و هم‌افزایی می‌شود.

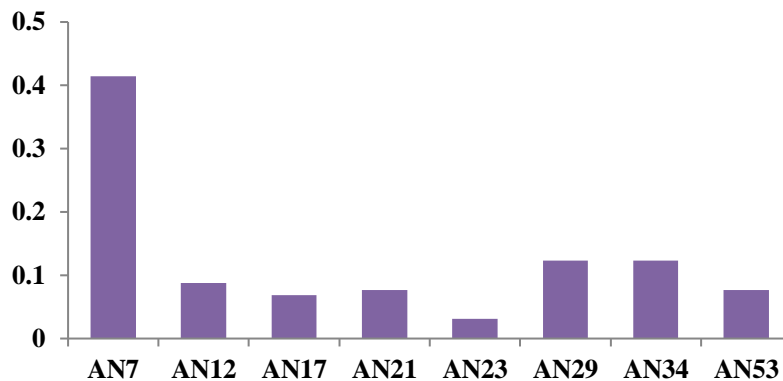
با توجه به تغییر ذائقه و سلیقه مصرف‌کنندگان و همچنین تحولاتی که در شرایط رقابت و تکنولوژیک پیش می‌آید، یک شرکت نمی‌تواند و

یک نظام نوآوری، می‌توان گفت در مطالعات داخلی انجام شده در این حوزه به تفکیک منابع نوآوری پرداخته نشده و بررسی نقش و میزان اثرگذاری این منابع بر روی سازمان‌های نوآور داخلی در کشور مورد توجه واقع نشده است. هدف رسیدن به این موضوع است که منابع دانش موجود در نظام نوآوری بخشی، اثر مثبتی بر قابلیت‌های نوآورانه تکنولوژیکی سازمان دارد. همچنین رابطه میان قابلیت‌های نوآورانه تکنولوژیکی سازمان و عملکرد نوآورانه آن بررسی شده است.

قابلیت‌های برنامه‌ریزی استراتژی، تحقیق و توسعه، تخصیص منابع، بازاریابی و یادگیری می‌توانند به طور قابل توجهی عملکرد نوآوری را بهبود بخشند. همچنین قابلیت‌های تخصیص منابع

مؤلفه‌های نوآوری از دیدگاه بازیگران عمده و نقش هر کدام سعی بر روشن نمودن جایگاه هر بازیگر در عرصه مدیریت نوآوری دارد. بین بازیگران و نقش آنان رابطه یک‌به‌یک وجود ندارد، ممکن است بازیگران نقش‌های متنوعی همچون خلق ابزارها، ترفیع کاربران، مساعدت سایر بازیگران را بر عهده بگیرند. با تعامل و روابط سازنده بین بازیگران است که حلقه مفقوده تبدیل زنجیره ارزش ایده به محصول (نوآوری) شکل واقعی به خود می‌گیرد و زنجیره‌ای از روابط و تشریک مساعی ایجاد می‌شود. بازیگران اصلی به‌عنوان اشخاص و یا گروه‌هایی که نقش مهمی در توسعه و ارتقاء مؤلفه‌هایی که تقویت کننده نظام نوآوری هستند قلمداد می‌شوند

امروزه بیش از هر زمان دیگری دریافته‌اند که صرفاً تکیه و اعتماد به اهرم‌های رقابتی سنتی مثل افزایش کیفیت، کاهش هزینه و تمایز در ارائه محصولات و خدمات کافی نیست و در عوض مفاهیمی مثل سرعت و انعطاف‌پذیری در رقبت نمود قابل توجهی پیدا کرده‌اند و گرایش به سمت ارائه محصولات و خدمات جدید به بازار، خود دلیل موجه این تغییر نگرش است. شکل ۵ نمودار وزنی معیارهای بازیگران و شبکه‌ها را نشان می‌دهد.



شکل ۵: نمودار وزنی معیارهای بازیگران و شبکه‌ها

نباید منحصرأً به کالاهای تولیدی فعلی خود متکی باشد. مشتریان خواهان کالاهای جدید و کالاهای پیشرفته‌تر هستند و این همان چیزی است که رقبا مترصد آن هستند. محصولات جدید از ضروریات شرکت‌های امروزی به شمار می‌روند. توسعه محصول جدید، بخش مهمی از هر تجارت است و فرصت‌های رشد و مزیت رقابتی را برای شرکت‌ها فراهم می‌کند. متغیر بودن قوانین رقابتی در دنیای کسب و کار، فرآیند ارائه محصول جدید به بازار را با اهمیت خاصی جلوه داده است. اکثر سازمان‌ها

دانش محور، شکل‌گیری مهارت‌ها و سرمایه‌های انسانی به طور خاص با رشد آن بخش ارتباط دارد.

بخشهای سنتی لزوماً بخشهایی با فناوری و دانش پایین نیستند بخشهای سنتی لزوماً و اغلب آنها بخشهای نوآور به حساب می‌آیند و بهره‌برداری و یکپارچه‌سازی دانش‌های توسعه یافته و متنوع روزافزونی دارند که وابسته به ابزارها، زمانبندی و بستر بخشها است. دولت میتواند هم تسهیلگر باشد و هم مانعی باشد بر سر راه ایجاد سیستم نوآوری بخشی. اگرچه وجود مراکز تحقیقاتی دولتی و خصوصی تامین کننده فناوری بنگاه و استفاده کنندگان از آنها به عنوان منابع خارجی دانش بنگاه مهم هستند، اما قابلیت‌های بنگاه در جذب آنها بسیار با اهمیت است. یادگیری و کسب قابلیت‌های فناوریانه در این صنعت به عهده بنگاه اصلی یعنی صنعت خودرو می‌باشد که می‌بایستی دانش

نتایج فوق نشان داد سیستم‌های بخشی که به ما امکان می‌دهد دریابیم چرا برخی عوامل در نوآوری در برخی از بخشها مؤثرند ولی در بخش‌های دیگر مؤثر نیستند. همچنین، دریابیم که چرا برخی سیاست‌ها تأثیر چشمگیری در برخی بخشها دارند، درحالیکه تأثیر آنها در سایر بخشها جزئی است. تفکیک قابلیت‌های تحقیقات از قابلیت‌های توسعه و تولید ممکن است برای درک فرایند نوآوری و تولید در سیستم‌های بخشی بسیار مفید باشد. شکل و نوع شبکه‌هایی که در یک بخش ظهور میکنند ارتباطی بسیار قوی با پایه دانشی آن بخش دارند. شکل‌گیری شبکه‌ها و سیستم‌های دانشی در کشورهای درحال توسعه ممکن است به همسویی‌های پیچیده در سطوح چندگانه ساختار حاکمیتی منجر شود، ساختاری که شامل شبکه‌های شرکتی چندملیتی و شبکه‌های محلی است. در بخشهای

شناسی»، «عارضه‌یابی» و «سیاست‌های راهبردی» در حوزه فناوری و نوآوری نتایج ذیل حاصل گردید: همراستایی نهادهای بخشی در سیاست‌گذاری کلان در توسعه علم و فناوری و کاهش تعارضات تصمیم‌گیران عالی در حوزه بالادستی در:

به‌کارگیری منابع نوآوری

- ✓ تدوین نقشه راه فناوری و نوآوری
- ✓ تدوین نظام نامه توسعه نوآوری،
- ✓ توسعه زیرساخت‌ها و گسترش فضای رشد برای نوآوری
- گسترش فعالیت‌های علمی فناورانه از طریق
- ✓ توسعه همکاری بین دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی داخلی و بین‌المللی به منظور تمرکز و پرورش نیروهای متخصص،
- ✓ ایجاد بستر مناسب برای سرمایه‌گذاری مشترک در حوزه نوآوری و فناوری صنعت خودرو،
- ✓ تخصیص بودجه برای رشد و توسعه مراکز تحقیقاتی با رویکرد اقتصاد دانش محور
- بکارگیری توانمندی‌های بنگاه‌های صنعتی،
- ✓ استفاده از تحقیق و توسعه مشارکتی به عنوان انتشار گسترده دانش در سطح بخش خودرو با سرعت انتشار بالا.

به منظور دستیابی به اهداف منافع و مقاصد بلند مدت در سطح کلان بخش صنعت ضروری است سیاست فناوری بخش خودرویی کشور که به معنی سیاست‌ها و ساز و کارهای سریع برای اثربخشی‌سازی مدیریت نظام نوآوری باز مهندسی مجدد شده و نقشه راه فناوری مجدداً تدوین گردد.

و قابلیت خود را از طریق توسعه منابع نوآوری وسعت بخشیده تا بتواند در کسب دانش سازماندهی و جذب و بهره‌برداری از نوآوری و فناوری و نهایتاً توسعه محصول جدید به موفقیت قابل قبول دست یابد.

۵ بحث و نتیجه‌گیری

نتایج حاصل از مدل تجزیه و تحلیل بهترین-بدترین رتبه بندی یا وزن شاخص‌ها نسبت به هم را سنجیده و طبق شکل وزن مولفه‌ها را تعیین و اولویت بندی میکند. در بخش تقاضا منابع نوآوری به عنوان عامل اصلی اثرپذیر با اختلاف زیادی نسبت به دو عامل صادرات و مصرف‌کننده نهایی همچنان خودنمایی می‌کند. تعاملات بین منابع نوآوری باعث ترویج نوآوری در جامعه و صنعت خاص مورد پژوهش می‌گردد. تعاملات مذکور ممکن است به صورت اطلاعات مورد تقاضای مصرف‌کنندگان داخلی یا خارجی (صادراتی) و یا مستقیم برای محصول خاص باشند. تمرکز بر تقاضای مصرف‌کنندگان داخلی و صادراتی به صورت عناصر متفاوت منجر به توسعه نوآوری می‌گردند چرا که تقاضاها از راه‌های متفاوتی با تولیدکنندگان ارتباط دارند طبق نظر مالربا تقاضا از سوی مصرف‌کنندگان بنگاه‌های صنعتی و موسسات عمومی شکل گرفته و با دانش فرآیندهای یادگیری فناورانه و قابلیت‌های محوری خاص شناخته شده و تحت عوامل اجتماعی و نهادهای مختلف هستند. به طور کلی تغییرات تقاضا در بهبود و تکامل سیستم‌های نوآوری بخشی بسیار مهم بوده و عامل اصلی تحریک توسعه نوآوری است. بنابراین تقاضا باعث تحریک منابع نوآوری شده و نقش بسزایی در شکوفایی و بهره‌گیری از آن برای مصرف‌کنندگان داخلی و صادراتی ایفا می‌کند.

پس از طی فرایند نظری و عملی پژوهش در موضوع صنعت خودرو در سه موضوع «مسأله

منابع

- Ajdari, Ali Asghar and Shojaei, Saeed. (1394). Analysis of the IRANs automobile industry and providing solutions to overcome the existing challenges in line with the general policies of the resistance economy. Available on the website of the Research Center of the Islamic Consultative Assembly. (In Persian)
- Automotive Industry Policy Council of the Industrial Development and Renovation Organization of Iran (1392). Iranian industrial policy document on the horizon of 1404. Tehran: Reports of the Ministry of SAMT
- Bergek, A., et. al. (2005, May). Analyzing the Dynamics and Functions of Sectoral. Tenth Anniversary Summer Conference 2005, Paper to be presented at the DRUID Summer Conference. Copenhagen, Denmark.
- Boroumand, Mujtaba and Ranjbari, Marjam (1388). Strategic measures of human resource management and innovation performance with emphasis on the role of knowledge management. Police Human Development Monthly, No.24. (In Persian)
- Breschi, S., and Malerba, F. (1997). Sectoral Innovation Systems. In Edquist, C. (ed.), Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations. London: Pinter Publishers.
- Ismail Shah Tahmasebi et al. (1398), Investigating the moderating role of managers' social relations and implicit customer needs:
https://nmrj.ui.ac.ir/article_24644.html
- Gibson, C. B., & Birkinshaw, J. (2004). The Antecedents, Consequences, and Mediating Role of Organizational Ambidexterity. *Academy of Management Journal*, 209-226.
- Gopalakrishnan, S., & Bierly, (2001). Paralyzing innovation adoption using a knowledge-based approach. *Journal of Engineering and Technology Management*.
- Green, Josephine, (2005). "Foresight's Contribution Towards Co-Designed Future", Keynote presentation, The Vth Annual Conference on Foresight Management in Corporations and Public Organizations, Helsinki.
- Carlsson, B., & Stankiewicz, R. (1991). On the nature, function and composition of technological systems. *Journal of evolutionary economics*.
- Khamseh, Abbas, Jalali, Fatemeh, (2030). Measuring Levels of Innovation Capability in Steel Industry, International Conference on Management, Challenges and Solutions. (In Persian)
- Kim, L. and Nelson, R, (2008). *Technology, Learning & Innovation*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Kim, Linsu, (1999). "Building technological capability for industrialization: analytical frameworks and Korea's experience. "Industrial and corporate change .
- Krishnan, H.A., (2001). "Supplier Selection Practice among Small Firms in the United States: Pharmaceutical Industries (1981-1997).

- Kuratko, D. F. (2010). Corporate entrepreneurship: An introduction and research review. In Z. J. Aces & D. B. Audretsch (Eds.), *The Handbook of Entrepreneurship Research: An Interdisciplinary Survey and Introduction*. New York: Springer Publishers.
- Laursen, Keld and Salter, Ammon, (2004). Open for Innovation, The Role of Openness in Explaining Innovation Performance Among UK Manufacturing firms; DRUID/Copenhagen Business School.
- Lee, K., and Malerba, F. (2017). Catch-up Cycles and Changes in Industrial Leadership: Windows of Opportunity and Responses of Firms and Countries in the Evolution of Sectoral Systems. *Research Policy*.
- Majles Research Center, Deputy of Infrastructure Research and Production Affairs (2016). A comparative study of the automotive industry in different countries of the world. (In Persian)
- Majles Research Center, Deputy of Infrastructure Research and Production Affairs (2016). World Automotive Industry Outlook (2016) Mackenzie Global Institute Report on "Automotive Industry Horizon (2030)". (In Persian)
- Malerba, F. (2002). Sectoral Systems of Innovation and Production. *Research Policy*.
- Malerba, F. (2004). Sectoral Systems of Innovation: Concepts, Issues and Analyses of Six Major Sectors in Europe. Cambridge: Cambridge University Press.
- Malerba, F., and Mani, S. (2009). Sectoral Systems of Innovation and Production in Developing Countries. Cheltenham: Edgar Elgar.
- Malerba, F., and Nelson, R. (2011). Learning and Catching up in Different Sectoral Systems: Evidence from Six Industries. *Industrial and Corporate Change*.
- Mazloui Aboukheili A, Aliahmadi A, esmaeilian G. Analysis of innovation indicators and the development of the automotive industry to reduce the innovation gap (Case study: Iran Khodro Industrial Group). *Modiriati-e- farda*. 1400;66(20):61-78
- McAdam Rodney et al, (۲۰۰۷) "Implementing innovation management Manufacturing SMEs :a longitudinal study", *Journal of Small Business and Enterprise Development*, Vol. 14 No. 3, pp. 385-403.
- Ministry of MIM, Office of Energy, Industry and Mining Studies (1396). World Automotive Industry Outlook in accordance with 2030 (Lessons for the Iranian Automotive Industry) Deputy Minister of Infrastructure Research and Production Affairs. (In Persian)
- North, D. C. (1990). Institutions, institutional change and economic performance. Cambridge university press.
- Pavitt, K. (1984). Sectoral Patterns of Technical Change: Towards a Taxonomy and a Theory. *Research Policy*, 13(6), 343-373.
- Porter, M. E. & C. Van Der Linde (1995), "Green & Competitive: Ending the Stalemate", *Harvard Business Review*, September-October, PP. 120-134.

- Safdari Ranjbar, M., Ghazi Nouri, S. (۱۳۹۸) The role of policies, science, technology and innovation in the development of sectoral systems. (In Persian)
- Salehian, F., and Razmi, J., and July, F. (1398). Designing a hybrid approach based on fuzzy network analysis process and dimtel to evaluate the performance of provinces in the field of road transport in Iran. *Transportation Engineering*, 10 (3 (40 in a row)), 513-530.
- Shahabadi, Abolfazl. Ahmadi Roshan, Zahra (2010). Investigating the Determinants of Innovation (Case Study of Countries) D 1Second National Conference on Creativity, TRIZ and Engineering and Innovation Management in Iran. (In Persian)
- Tehran Chamber of Commerce, Industries, Mines and Agriculture (2015). Automotive and parts industry in Iran "during the years to 93". (In Persian)
- Wells, P., & Nieuwenhuis, P. (2012). Transition failure: Understanding continuity in the automotive industry. *Technological Forecasting and Social Change*, 79(9), 1681-1692.
- Wongling piyarat, J., (2004) "The Use of Strategies in Managing Technological Innovation". *European Journal of Innovation Management*, 7(3): 250-229.