

Exploring Dimensions and Indicators Influencing Sustainable Innovation Development in the Automotive After-Sales Service Industry: An Innovation Ecosystem Approach

Nayyer Bakhshi Fatasami¹, Taghi Torabi^{2*}, Abbas Khamseh³

1. Ph.D Student, in Department of Technology Management ,Faculty of Management and Economics, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

2. Associate Professor, Department of Economics, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran , Email: t-torabi@srbiau.ac.ir

3. Associate Professor, Department of Industrial Management, Karaj Branch, Islamic Azad University, Karaj, Iran

Introduction

Today, the world is evolving very fast, and innovation has become one of the most important premises for development and competition in the industry. This concept, particularly in the automotive sector, is acknowledged as a catalyst for change and as a means to increase sustainability. Sustainable innovation, which combines environmental, social and economic factors, has become an essential component in the growth of many sectors. These developments in the automotive industry include innovation in electric cars, self-driving cars, production techniques, and customer relations. Due to the current global trends towards the usage of environmentally friendly products, automotive industries are under pressure to change for the better. Thus, after-sales services that offer the means to enhance quality and durability contribute significantly to maintaining customer satisfaction and loyalty. This paper discusses the factors and measures that impact sustainable innovation in this sector to enhance the performance of this industry and encourage a sustainable and adaptable environment. The results of this research may be useful for car manufacturers, service providers, policymakers, and consumers and can help to create specific strategies and policies to promote further sustainable innovation.

Methodology

This research is applied in its approach and employs the meta-synthesis method in its data collection process, which was conducted in seven phases as outlined by Sandelowski and Barroso (2007). Conducting a systematic search in the most reliable databases and including only the articles that met certain criteria, the author selected 41 out of 412 articles for analysis. The credibility of the research was ensured by specific criteria and assessment of the articles in terms of the methodology and relevance of the results. This process contributed to enhancing descriptive and interpretive validity and guaranteed the research quality by having reviews and critical evaluations.

Findings

To answer the research question, classification analysis was performed with the initial codes associated with sustainable innovation in the automotive sector after-sales service industry. The codes were then analyzed and grouped into concepts that depict trends in the findings. The data collected was then categorized into subthemes and themes through axial coding. Table 1 below shows the open and axial coding of the extracted data.

Table 1: Open and Axial Coding of Extracted Data

Dimensions	Indicators
Environmental Impact Assessment	Reducing Carbon Footprint
	Waste Reduction and Recycling
	Improving Energy Efficiency
	Use of Sustainable Materials and Resources
	Emission Reduction Strategies

	Water Conservation Measures
	Pollution Prevention Initiatives
	Efforts to Preserve Biodiversity
	Environmental Certification and Compliance Standards
Integration of Social Responsibility	Ethical Work Practices
	Diversity and Inclusion
	Community Engagement
	Support for Human Rights
	Social Impact Assessment
	Corporate Social Responsibility Initiatives
	Stakeholder Empowerment
Economic Evaluation	Transparency and Accountability
	Cost-Effectiveness Analysis
	Revenue Generation Strategies
	Resource Optimization
	Risk Management
	Market Competitiveness
	Long-term Profitability
	Economic Impact Assessment
Stakeholder Engagement	Scalability and Growth
	Customer Feedback Mechanisms
	Supplier Collaboration
	Employee Engagement and Empowerment
	Government and Legal Engagement
	Industry Association Participation
	Scientific and Research Collaboration
	Community Outreach Programs
	Collaboration with Nonprofits
	Integration of Customer Preferences and Needs
Innovation Ecosystem Alignment	Interdisciplinary Collaboration
	Knowledge Exchange Platforms
	Technology Transfer Mechanisms
	Financing Opportunities and Investment Support
	Legal Alignment
	Industry-Academic Partnerships
	International Collaboration

Discussion and Conclusion

This paper aims to identify the factors and indicators that affect sustainable innovation in the automotive sector after-sales services industry with reference to the innovation environment. It identified 41 indicators within 5 main dimensions: The following are the main considerations: EIAs, social responsibility, economic viability, stakeholders, and innovation systems.

The environmental audit in relation to the automotive after-sales services industry includes factors that evaluate and reduce the industry's effects on the environment, such as carbon footprint reduction, waste disposal, recycling, and energy conservation for a sustainable and responsible attitude towards the environment. The desire to reduce emissions of greenhouse gases, increase resource utilization efficiency, and employ energy-efficient measures is the basis for the industry's attempts to minimize the negative effects and to turn to renewable resources. These indicators help in reducing the impact of harm to the environment and prove that the industry is environmentally responsible.

The 'social responsibility integration' dimension of the automotive after-sales services industry is about the enhancement of ethics and social responsibility, which are some of the aspects like ethical labour

practices, diversity and inclusion, community involvement, human rights, and stakeholders. These are aimed at enhancing positive social impact and fostering long term, mutually beneficial relationships.

The "economic capacity assessment" dimension concerns indicators related to financial viability and future development, including cost containment, revenue, and risk management. These indicators assist an organization to target the right financial management activities that can enable it to grow and become successful.

The "stakeholder engagement" dimension in the automotive after-sales services industry focuses on the enhancement of stakeholder relations by means of the following indicators: Customer satisfaction, supplier, employee, and government relationship. It is to foster positive cooperation and direct technology into more constructive and positive directions.

The "innovation ecosystem alignment" dimension seeks to enhance the flow and sharing of innovation and knowledge across disciplines and industries to enhance the competitiveness and sustainability of industries. These indicators enhance cooperation and exchange of information, ideas and best practices to enhance partnership and innovation-based development.

To enhance innovation in the automotive after-sales services industry, recommendations are as follows: EMS, waste management, energy conservation products, and organizational culture. These suggestions assist in enhancing organizational sustainability, social responsiveness, and economic feasibility, and they fit with the innovation system. Finally, the limitations of the study include the use of a literature review and time constraints are also discussed, and suggestions for future research, including quantitative research, qualitative research and the exploration of how new technologies can further improve sustainable innovation in this industry, are presented.

Keywords: Sustainable innovation, sustainability, after-sales service, innovation ecosystem, automotive industry

واکاوی ابعاد و شاخص‌های مؤثر بر توسعه نوآوری پایدار در صنعت خدمات پس از فروش خودرو: رویکرد اکوسیستم نوآوری

نیر بخشی فتسمی^۱، تقی ترابی^{۲*}، عباس خمسه^۳

۱. دانشجوی دکتری، گروه مدیریت تکنولوژی، دانشکده مدیریت و اقتصاد، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران
۲. دانشیار، گروه اقتصاد، دانشکده مدیریت و اقتصاد، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران ، ایمیل: t-torabi@srbiau.ac.ir
۳. گروه مدیریت صنعتی، واحد کرج، دانشگاه آزاد اسلامی، کرج، ایران

چکیده

تکامل سریع صنعت خودرو نیاز به تلاشی هماهنگ برای نوآوری پایدار، به ویژه در بخش خدمات پس از فروش دارد. این پژوهش با تحلیل ابعاد و شاخص‌های مؤثر بر توسعه نوآوری پایدار با رویکرد اکوسیستم نوآوری در صنعت خدمات پس از فروش خودرو، به این امر ضروری پرداخته است. با استفاده از رویکرد کیفی و روش فراترکیب سندلوسکی و بارسو، داده‌ها از طریق بررسی نظام‌مند ۴۱ مقاله مرتبط با هدف پژوهش از میان ۴۱۲ مقاله اولیه گردآوری شده‌اند. روایی پژوهش براساس معیارها، برگزاری جلسات با اعضای تیم پژوهش، استفاده از کارشناس و ممیزی کل فرایند برای اجماع نظری تأیید شده و پایایی آن نیز از طریق برنامه مهارت‌های ارزیابی انتقادی مشخص شده است. یافته‌ها نشان می‌دهند که ۴۱ مؤلفه در قالب ۵ بُعد اصلی ارزیابی اثرات زیست‌محیطی، ادغام مسئولیت اجتماعی، ارزیابی توان اقتصادی، تعامل با ذینفعان و همسویی اکوسیستم نوآوری، به عنوان ابعاد و مؤلفه‌های تأثیرگذار بر توسعه نوآوری پایدار با رویکرد اکوسیستم نوآوری در صنعت خدمات پس از فروش شناسایی شده‌اند. این یافته‌ها نیاز حیاتی سازمان‌ها را به ادغام ملاحظات زیست‌محیطی، اجتماعی و اقتصادی در عملیات خدمات پس از فروش نشان می‌دهند و بر اهمیت اتخاذ استراتژی‌های فعال برای هدایت نوآوری پایدار و افزایش رقابت در این صنعت تأکید می‌کنند.

واژگان کلیدی: نوآوری پایدار، پایداری، خدمات پس از فروش، اکوسیستم نوآوری، صنعت خودرو

مقدمه

در چشم انداز جهانی به سرعت در حال تحول امروز، نوآوری سنگ بنای پیشرفت و رقابت در بین صنایع است. نوآوری، به پیشرفت صنایع کمک می‌کند، باعث رشد اقتصادی می‌شود و پایداری را تقویت می‌کند (بامل و همکاران^۱، ۲۰۲۲، ۱). به ویژه در بخش خودرو، نوآوری صرفاً یک کلیدواژه نیست، بلکه یک محرک اساسی برای تغییر است که مسیر صنعت را شکل می‌دهد و پارادایم‌های سنتی را بازتعریف می‌کند (سکوتنیک-روگوز و همکاران^۲، ۲۰۲۳، ۳). در این محیط پویا، مفهوم نوآوری پایدار به عنوان یک نیروی اساسی ظهور کرده است که بر ادغام ملاحظات زیست‌محیطی، اجتماعی و اقتصادی در فرآیند نوآوری تأکید دارد (پارولین و همکاران^۳، ۲۰۲۴، ۸). در مفهوم خود، نوآوری به فرآیند معرفی ایده‌ها، محصولات، خدمات یا روش‌هایی جدید اشاره دارد که ارزش ایجاد می‌کنند و نیازهای برآورده نشده را برطرف می‌سازند. این ذهنیت، بهبود مستمر و انطباق با تقاضاهای در حال تغییر بازار و پیشرفت‌های فناورانه را دربرمی‌گیرد (توشوا و ابدولوا^۴، ۲۰۲۲، ۵۸۷). در صنعت خودرو، نوآوری به اشکال مختلف، از پیشرفت در خودروهای برقی و خودران تا پیشرفت در فرآیندهای تولید و ارائه خدمات به مشتریان، خود را نشان می‌دهد.

در سال‌های اخیر، گفتمان پیرامون نوآوری تکامل یافته است تا پایداری را به عنوان یک اصل اساسی دربرگیرد. نوآوری پایدار فراتر از توسعه محصول است و در واقع، رویکردی جامع نگر است که به دنبال به حداقل رساندن اثرات زیست-محیطی، ترویج عدالت اجتماعی، و تضمین دوام اقتصادی بلندمدت است. این تغییر پارادایم نیاز به ارزیابی مجدد چارچوب-های نوآوری سنتی، ترکیب اصول نظارت محیطی، مسئولیت اجتماعی و کارایی اقتصادی دارد (لیانگ و ژو^۵، ۲۰۲۳، ۲۷۶۳). محور درک پویایی نوآوری پایدار، مفهوم اکوسیستم نوآوری است. یک اکوسیستم نوآوری، شامل شبکه‌ای از ذینفعان به هم پیوسته، از جمله کسب‌وکارها، سازمان‌های دولتی، دانشگاه‌ها و جامعه مدنی است که برای تقویت نوآوری و رشد اقتصادی با یکدیگر همکاری می‌کنند (گرن‌استرن و هولگرسون^۶، ۲۰۲۰، ۹۹). در صنعت خودرو، اکوسیستم نوآوری به عنوان یک کاتالیزور برای تبادل دانش، انتقال فناوری، و حل مشکلات مشترک عمل می‌کند و توسعه و انتشار نوآوری‌های پایدار را تسهیل می‌کند (ریاسانو و همکاران^۷، ۲۰۲۱، ۹۸).

صنعت خودرو در خط مقدم نوآوری‌های فناورانه قرار دارد و باعث پیشرفت در تحرک، ایمنی و پایداری می‌شود. بخش خودرو با زنجیره تامین وسیع، زیرساخت تحقیق و توسعه گسترده و دسترسی به بازار جهانی، نقشی اساسی در شکل‌دهی آینده حمل‌ونقل و تحرک شهری ایفا می‌کند (گونگودی و همکاران^۸، ۲۰۲۰، ۳). با تغییر ترجیحات مصرف‌کننده به سمت راه‌حل‌های سازگار با محیط زیست و اجتماعی، صنعت با فشار فزاینده‌ای برای پذیرش شیوه‌های پایدار در سراسر زنجیره ارزش خود مواجه است (مالدونادوگورمان و همکاران^۹، ۲۰۲۱، ۶۳۰). در صنعت خودرو، بخش خدمات پس از فروش نقش مهمی در تضمین رضایت مشتری، عملکرد خودرو و وفاداری به برند دارد. فراتر از تعمیرات و نگهداری معمول، بخش خدمات پس از فروش به عنوان مرکزی برای نوآوری عمل می‌کند و فرصت‌هایی را برای ارتقای کیفیت، کارایی و پایداری محصول فراهم می‌کند. ارائه‌دهندگان خدمات پس از فروش با بهره‌گیری از فناوری‌های پیشرفته، تجزیه و تحلیل داده‌ها و استراتژی‌های مشتری محور، می‌توانند بهبود مستمر و ارائه خدمات ارزش افزوده را به مشتریان ارائه دهند (ژائو و همکاران^{۱۰}، ۲۰۲۳، ۱۳۱). در زمینه خدمات پس از فروش، نوآوری پایدار از اهمیت بالایی برخوردار است، زیرا مستقیماً بر

¹ Bamel et al.

² Szkutnik-Rogożet al.

³ Parolin et al.

⁴ Tosheva & Abdullaeva

⁵ Liang & Xu

⁶ Granstrand & Holgersson

⁷ Riasanow et al.

⁸ Gohoungodji et al.

⁹ Maldonado-Guzmán et al.

¹⁰ Zhao et al.

کارایی عملیاتی، استفاده از منابع و ردپای محیطی تأثیر می‌گذارد. ارائه‌دهندگان خدمات پس از فروش با پذیرش شیوه‌های پایدار، مانند تولید مجدد، بازیافت و ابتکارات بهره‌وری انرژی، می‌توانند ضایعات را به حداقل برسانند، هزینه‌ها را کاهش دهند و مزیت رقابتی خود را افزایش دهند. علاوه بر این، نوآوری پایدار تصویر مثبت برند را تقویت می‌کند و شرکت‌ها را به عنوان شهروندان شرکتی مسئول، متعهد به نظارت بر محیط زیست و تأثیر اجتماعی قرار می‌دهد (دسگوپتا^۱، ۲۰۲۳، ۵۷۰).

با وجود شناخت روزافزون اهمیت نوآوری پایدار در بخش خدمات پس از فروش خودرو، شکاف پژوهشی قابل توجهی در درک ابعاد و شاخص‌های مؤثر بر توسعه آن در اکوسیستم نوآوری وجود دارد. از این رو، پژوهش حاضر به دنبال بررسی این شکاف با شناسایی ابعاد و شاخص‌های مؤثر بر توسعه نوآوری پایدار در صنعت خدمات پس از فروش خودرو با رویکرد اکوسیستم نوآوری است. انتظار می‌رود یافته‌های این پژوهش با ارائه بینش‌های ارزشمند در مورد تعامل پیچیده بین پایداری، نوآوری و پویایی اکوسیستم در بخش خدمات پس از فروش خودرو، به درک بهتر این حوزه کمک کند. با شناسایی ابعاد و شاخص‌های کلیدی نوآوری پایدار، این پژوهش با هدف کمک به تصمیم‌گیری استراتژیک، تدوین سیاست و شیوه‌های مدیریتی و در نهایت تقویت اکوسیستم خودرویی پایدارتر و انعطاف‌پذیرتر انجام می‌شود. در این زمینه، سوال اصلی که این پژوهش را هدایت می‌کند عبارت است از "ابعاد و شاخص‌های مؤثر بر توسعه نوآوری پایدار در اکوسیستم نوآوری صنعت خدمات پس از فروش خودرو کدام‌اند و چگونه می‌توان از آن‌ها برای هدایت تغییرات مثبت و ایجاد ارزش استفاده کرد؟". بر این اساس، این پژوهش تلاش می‌کند تا پیچیدگی‌های نوآوری پایدار در بخش خدمات پس از فروش خودرو را آشکار سازد.

نوآوری، مفهومی فراتر از تازگی^۲ است که جوهر پیشرفت، دگرگونی و ایجاد ارزش در صنایع را دربرمی‌گیرد. نوآوری که ریشه در تعقیب بی‌وقفه بهبود و سازگاری دارد، به اشکال مختلف ظاهر می‌شود که هر کدام به پیشرفت تلاش‌های انسان کمک می‌کنند (داهش و همکاران^۳، ۲۰۲۰، ۲). محققان و متخصصان به طور یکسان تلاش کرده‌اند تا ماهیت چندوجهی نوآوری را تعریف و ترسیم کنند و نقش محوری آن را در شکل دادن به مسیر سازمان‌ها و جوامع به طور کلی تشخیص دهند. نوآوری را می‌توان به عنوان فرآیند معرفی ایده‌ها، محصولات، خدمات یا روش‌های جدید که ارزش ایجاد می‌کند و نیازهای برآورده نشده را در یک زمینه معین برطرف می‌کند، مفهوم‌سازی کرد (نامبسان و همکاران^۴، ۲۰۱۹، ۴). شومپتر^۵ (۱۹۳۴) نوآوری را به عنوان "تخریب خلاقانه"^۶ ساختارهای موجود توصیف کرد و ماهیت ساختارشکن^۷ و پتانسیل دگرگون‌کننده آن را برجسته نمود. بر اساس این دیدگاه بنیادی، محققان بعدی تعریف نوآوری را گسترش دادند، تا نه تنها پیشرفت‌های فناورانه، بلکه شیوه‌های سازمانی، مدل‌های کسب‌وکار، و پدیده‌های اجتماعی را نیز دربرگیرد (گالت^۸، ۲۰۱۸، ۶۲۰). به طور کلی، نوآوری با چندین ویژگی کلیدی مشخص می‌شود: (۱) خلاقیت؛ نوآوری از توانایی ایجاد ایده‌ها و راه‌حل‌های بدیع، اغلب از طریق ترکیب مفاهیم متفاوت یا استفاده از دانش موجود به روش‌های بدیع سرچشمه می‌گیرد. (۲) سازگاری؛ نوآوری موفق مستلزم تمایل به پذیرش تغییر و عدم اطمینان، و همچنین چابکی برای چرخش در پاسخ به پویایی بازار در حال تحول و انتظارات ذینفعان است. (۳) خلق ارزش؛ محور مفهوم نوآوری، مفهوم خلق ارزش است که به موجب آن، ایده‌ها یا محصولات جدید، منافع ملموسی را برای افراد، سازمان‌ها یا جامعه به عنوان یک کل ایجاد می‌کنند. (۴) بهبود مستمر؛ نوآوری یک فرآیند تکراری است که با آزمایش مداوم، یادگیری و اصلاح

¹ Dasgupta

² Novelty

³ Dahesh et al.

⁴ Nambisan et al.

⁵ Schumpeter

⁶ Creative destruction

⁷ Disruptive

⁸ Gault

مشخص می‌شود و مستلزم تعهد به بهبود مستمر و تمایل برای به چالش کشیدن وضعیت موجود است (اسکات و استینمولر^۱، ۲۰۱۸، ۱۵۶۴). برای رقابت در فضای موجود، روی آوردن به نوآوری و متعاقب آن مدیریت آن بیش از پیش اهمیت پیدا کرده است. مدیریت نوآوری می‌تواند برای شرکت‌ها مزیت رقابتی ایجاد کند (حسینی شکیب و مرادیان، ۱۳۹۷، ۶).

در صنعت خودرو، نوآوری فراتر از توسعه محصول گسترش می‌یابد و نوآوری خدمات را دربرمی‌گیرد؛ ایجاد و ارائه خدمات جدید یا بهبود یافته که نیازها و ترجیحات در حال تکامل مشتریان را برآورده می‌کند. نوآوری خدمات، طیف گسترده‌ای از فعالیت‌ها را دربرمی‌گیرد که از طراحی تجربه مشتری گرفته تا اجرای فناوری‌های دیجیتال و بهبود فرآیندها را شامل می‌شود (ناگ و همکاران^۲، ۲۰۲۱، ۲). در زمینه صنعت خودرو و بخش خدمات پس از فروش، نوآوری خدمات نقش اساسی در افزایش رضایت، وفاداری و حفظ مشتری دارد که ممکن است شامل معرفی خدمات جدید، مانند برنامه‌های گارانتی طولانی، خدمات کمک‌های کنار جاده‌ای، یا راه‌حل‌های تعمیر و نگهداری پیش‌بینی‌شده، با هدف افزایش تجربه مالکیت کلی و تقویت روابط بلندمدت با مشتریان باشد (لی و همکاران^۳، ۲۰۲۳، ۱۱۵). ویژگی‌های نوآوری خدمات عبارتند از: (۱) مشتری محوری؛ نوآوری خدمات ذاتاً مشتری محور است و بر درک و رسیدگی به نیازها، ترجیحات و نقاط درد کاربران نهایی متمرکز است (اوپازو-باساز و همکاران^۴، ۲۰۲۲، ۱۱۷). (۲) خلق مشترک؛ نوآوری خدمات اغلب شامل تلاش‌های مشترک بین ارائه‌دهندگان خدمات و مشتریان، بهره‌گیری از بینش و بازخورد برای خلق مشترک راه‌حل‌های ارزش افزوده است. (۳) یکپارچه‌سازی؛ نوآوری خدمات مستلزم ادغام افراد، فرآیندها و فناوری‌ها برای ارائه تجربیات یکپارچه و متمایز از خدمات در نقاط تماس مختلف است (ماریک و همکاران^۵، ۲۰۲۴، ۲). (۴) ارزش پیشنهادی؛ نوآوری موفقیت‌آمیز خدمات، مزایای ملموسی مانند راحتی، قابلیت اطمینان یا صرفه‌جویی در هزینه را برای مشتریان به ارمغان می‌آورد، در حالی که از طریق افزایش کارایی یا تولید درآمد، ارزشی برای ارائه‌دهندگان خدمات ایجاد می‌کند (لی و همکاران^۶، ۲۰۲۲، ۳).

نوآوری پایدار، نشان‌دهنده یک تغییر پارادایم در گفتمان نوآوری است که بر ادغام ملاحظات زیست‌محیطی، اجتماعی و اقتصادی در فرآیند نوآوری تأکید دارد. در اصل، نوآوری پایدار به دنبال تطبیق اهداف اغلب رقابتی سودآوری، برابری اجتماعی و نظارت بر محیط‌زیست است و در نتیجه، دوام و انعطاف‌پذیری طولانی مدت را تضمین می‌کند (وایزمن و همکاران^۷، ۲۰۲۲، ۱۰۲۷). در زمینه صنعت خودرو، نوآوری پایدار طیفی از ابتکارات با هدف کاهش انتشار کربن، به حداقل رساندن مصرف منابع و ارتقای مسئولیت اجتماعی در طول چرخه عمر خودرو را دربرمی‌گیرد که ممکن است شامل توسعه مواد سازگار با محیط زیست، پذیرش منابع انرژی تجدیدپذیر در فرآیندهای تولید، و اجرای اصول اقتصاد دایره‌ای برای به حداقل رساندن ضایعات و به حداکثر رساندن بهره‌وری منابع باشد (رودریگز-گنزالز و همکاران^۸، ۲۰۲۲، ۷۸۲). ابعاد کلیدی نوآوری پایدار عبارتند از: (۱) تأثیر زیست‌محیطی؛ هدف نوآوری پایدار کاهش ردپای زیست‌محیطی محصولات و فرآیندها، کاهش مصرف انرژی، انتشار گازهای گلخانه‌ای و تولید زباله است. (۲) مسئولیت اجتماعی؛ نوآوری پایدار شامل تعهد به مسئولیت اجتماعی، تقویت رشد فراگیر، دسترسی عادلانه به فرصت‌ها، و شیوه‌های کار منصفانه در سراسر زنجیره ارزش است (افلترا و همکاران^۹، ۲۰۲۳، ۳۸۶). (۳) دوام اقتصادی؛ نوآوری پایدار به دنبال ایجاد ارزش اقتصادی و در عین حال، ارتقای پایداری بلندمدت، متعادل کردن سودآوری کوتاه مدت با نیاز به رشد اقتصادی انعطاف‌پذیر و فراگیر است (گیسدرورفر

¹ Schot & Steinmueller

² Nag et al.

³ Li et al.

⁴ Opazo-Basáez et al.

⁵ Co-creation

⁶ Marić et al.

⁷ Lee et al.

⁸ Vaisman et al.

⁹ Rodríguez-González et al.

¹⁰ Afeltra et al.

و همکاران^۱، ۲۰۱۸، ۴۰۱، ۴) تعامل با ذینفعان؛ نوآوری پایدار موفق مستلزم همکاری و تعامل با ذینفعان مختلف از جمله مشتریان، تامین کنندگان، قانون گذاران و سازمان های جامعه مدنی است تا از همسویی با نیازها و انتظارات اجتماعی اطمینان حاصل شود (دبون و همکاران^۲، ۲۰۲۲، ۴۰۷).

چارچوب اکوسیستم نوآوری، دیدگاهی کل نگر در مورد نوآوری ارائه می دهد، که بر پیوستگی و وابستگی متقابل بازیگران، نهادها و منابع مختلف در یک زمینه خاص تأکید دارد (سیرز و محمد^۳، ۲۰۲۴، ۱). رویکرد اکوسیستم نوآوری که ریشه در این شناخت دارد که نوآوری یک فرآیند مشارکتی و توزیع شده است، نقش اکوسیستم ها را در تقویت خلق دانش، انتقال فناوری و فعالیت های کارآفرینانه برجسته می سازد (ولفرت و همکاران^۴، ۲۰۲۳، ۲). در زمینه صنعت خودرو، اکوسیستم نوآوری طیف متنوعی از ذینفعان، از جمله تولیدکنندگان، تامین کنندگان، موسسات پژوهشی، سازمان های دولتی و مصرف کنندگان را دربرمی گیرد که هر کدام منابع، تخصص و دیدگاه های منحصر بفردی را در فرآیند نوآوری سهیم می کنند (کورولا و همکاران^۵، ۲۰۲۳، ۲). این اکوسیستم، تبادل ایده ها، انتشار فناوری ها و ظهور مدل های کسب و کار جدید را تسهیل کرده و نوآوری مستمر و خلق ارزش را هدایت می کند (کیم و همکاران^۶، ۲۰۲۲، ۶). مرزبان عباس آبادی (۱۳۹۹) با تحلیل ابعاد اکوسیستم نوآوری در صنعت خودرو، نشان داد متغیرهای آموزش، ویژگی های ساختاری و فرهنگی، نیروی انسانی دانشی، تعامل و همکاری و انعطاف پذیری درون و بیرون اکوسیستم و ساختار تحقیق و توسعه، به خوبی اکوسیستم نوآوری را در صنعت خودرو تبیین کرده اند. ویژگی های اکوسیستم نوآوری عبارتند از: ۱) همکاری؛ اکوسیستم نوآوری، همکاری و به اشتراک گذاری دانش را در میان ذینفعان مختلف تقویت می کند و امکان خلق مشترک ارزش و استفاده از تخصص و منابع مکمل را فراهم می سازد. ۲) باز بودن؛ اکوسیستم نوآوری با باز بودن و شفافیت، تسهیل جریان آزاد اطلاعات، ایده ها و استعدادها در سراسر مرزهای سازمانی و جغرافیایی مشخص می شود (کلیماس و کزاکون^۷، ۲۰۲۲، ۲۴۹). ۳) تنوع؛ اکوسیستم نوآوری در تنوع، رشد می کند و طیف گسترده ای از بازیگران را با زمینه ها، دیدگاه ها و قابلیت های متنوع دربرمی گیرد که هر کدام به غنا و انعطاف پذیری اکوسیستم کمک می کنند. ۴) پویایی؛ اکوسیستم نوآوری پویا و در حال تکامل است و با شرایط متغیر بازار، پیشرفت های فناورانه و روندهای اجتماعی سازگار است و در عین حال آزمایش، تکرار و یادگیری را نیز تقویت می کند (اولیویرا دوارته و همکاران^۸، ۲۰۲۱، ۱۰۱۸).

علی رغم شناخت روزافزون اهمیت نوآوری پایدار در صنعت خودرو، به ویژه در بخش خدمات پس از فروش، شکاف پژوهشی قابل توجهی در درک ابعاد و شاخص های خاص مؤثر بر توسعه آن در اکوسیستم نوآوری وجود دارد. در حالی که ادبیات موجود بینش های ارزشمندی را در مورد روندهای کلی و بهترین شیوه ها در نوآوری پایدار ارائه می دهد، مطالعات کمی وجود دارد که به طور خاص چالش ها، فرصت ها و محرک های نوآوری پایدار را در زمینه خدمات پس از فروش در بخش خودرو بررسی می کند. این پژوهش به دنبال رفع این شکاف با انجام کاوش دقیق عوامل چندوجهی شکل دهنده نوآوری پایدار در بخش خدمات پس از فروش، با تمرکز بر ابعاد و شاخص هایی است که توسعه آن را تسهیل کرده یا مانع آن می شود. با روشن کردن این منطقه ناشناخته، هدف این پژوهش کمک به مجموعه دانش موجود در مورد نوآوری پایدار و ارائه بینش عملی برای دست اندرکاران صنعت، سیاست گذاران و محققانی است که به دنبال تقویت شیوه های پایدار در اکوسیستم خودرو هستند.

1 Geissdoerfer et al.
2 de Boon et al.
3 Sears & Muhammad
4 Wolfert et al.
5 Corvello et al.
6 Kim et al.
7 Klimas & Czakon
8 Oliveira-Duarte et al.

مواد و روش‌ها

این مطالعه از لحاظ هدف کاربردی است و از رویکرد کیفی برای جمع‌آوری داده‌های پژوهش با استفاده از روش فراترکیب سندلوسکی و بارسو^۱ (۲۰۰۷) بهره گرفته است. این روش شامل هفت مرحله است که شامل تنظیم سوالات و اهداف پژوهش، بررسی نظام‌مند متون، جستجو و انتخاب مقالات مرتبط، استخراج اطلاعات و نتایج مقالات، تجزیه و تحلیل و ترکیب یافته‌های کیفی، کنترل کیفیت و درنهایت ارائه یافته‌ها، به تدوین مدلی برای توسعه نوآوری پایدار با رویکرد اکوسیستم نوآوری در صنعت خدمات پس از فروش خودرو پرداخته است.

در این پژوهش از جستجوی نظام‌مند در عناوین، چکیده، و کلمات کلیدی مقالات منتشر شده با کلمات "نوآوری پایدار"^۲، "پایداری"^۳، "اکوسیستم نوآوری"^۴، "صنعت خودرو"^۵ و "خدمات پس از فروش"^۶ به زبان انگلیسی و همچنین معادل‌های فارسی آن‌ها بهره‌گرفته شده است. انتخاب این کلمات کلیدی بر اساس اهداف و مسائل اصلی پژوهش انجام شده است تا تمرکز جستجو بر روی مفاهیم مرتبط با توسعه نوآوری پایدار در بخش خدمات پس از فروش خودرو با رویکرد اکوسیستم نوآوری باشد. انتخاب مقالات مرتبط و تعیین بازه زمانی بین سال‌های ۲۰۱۴ تا ۲۰۲۴ (معادل شمسی ۱۳۹۳ تا ۱۴۰۲ برای منابع فارسی) نیز با توجه به اهداف و مسائل اصلی پژوهش انجام شده است. دوره زمانی ۱۰ ساله انتخاب شده است تا بتوان روندهای اخیر و مرتبط با موضوع پژوهش را پوشش دهد و از طرفی محدودیت زمانی نیز منجر به حذف مقالات قدیمی‌تر و کم‌ارتباط‌تر با موضوع پژوهش شود.

معیارهای ورود به پژوهش شامل مقالات کیفی منتشر شده در نشریات معتبر بین‌المللی دارای نمایه ISI-WOS یا ISI-Listed یا اسکوپوس و نشریات معتبر داخلی دارای دسترسی آزاد و نمایه شده در پایگاه‌های داده سیویلیکا، سید و مگیران بوده‌اند. این معیارها برای اطمینان از کیفیت و اعتبار علمی مقالات مورد بررسی در نظر گرفته شده‌اند. با توجه به جدول ۱ جدول ۱، از میان ۴۱۲ مقاله یافت شده بر اساس جستجوی نظام‌مند، تعداد ۳۷۱ مقاله با توجه به معیارهای در نظر گرفته شده برای ورود به بررسی حذف شدند و در نهایت ۴۱ مقاله مرتبط مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. مراحل انتخاب مقالات نهایی در شکل ۱ نشان داده شده است.

جدول ۱: فراوانی مقالات در پایگاه‌های داده

پایگاه داده	فراوانی	فراوانی نهایی
امرالذ	۸۴	۱۱
الزویر	۹۲	۷
ویلی	۳۵	۲
اسپرینگر	۸۹	۱۲
تیلور اند فرانسیس	۳۶	۳
سید	۲۸	۳
مگیران	۲۱	۱
سیویلیکا	۲۷	۲
مجموع	۴۱۲	۴۱

¹ Sandelowski & Barroso

² Sustainable Innovation

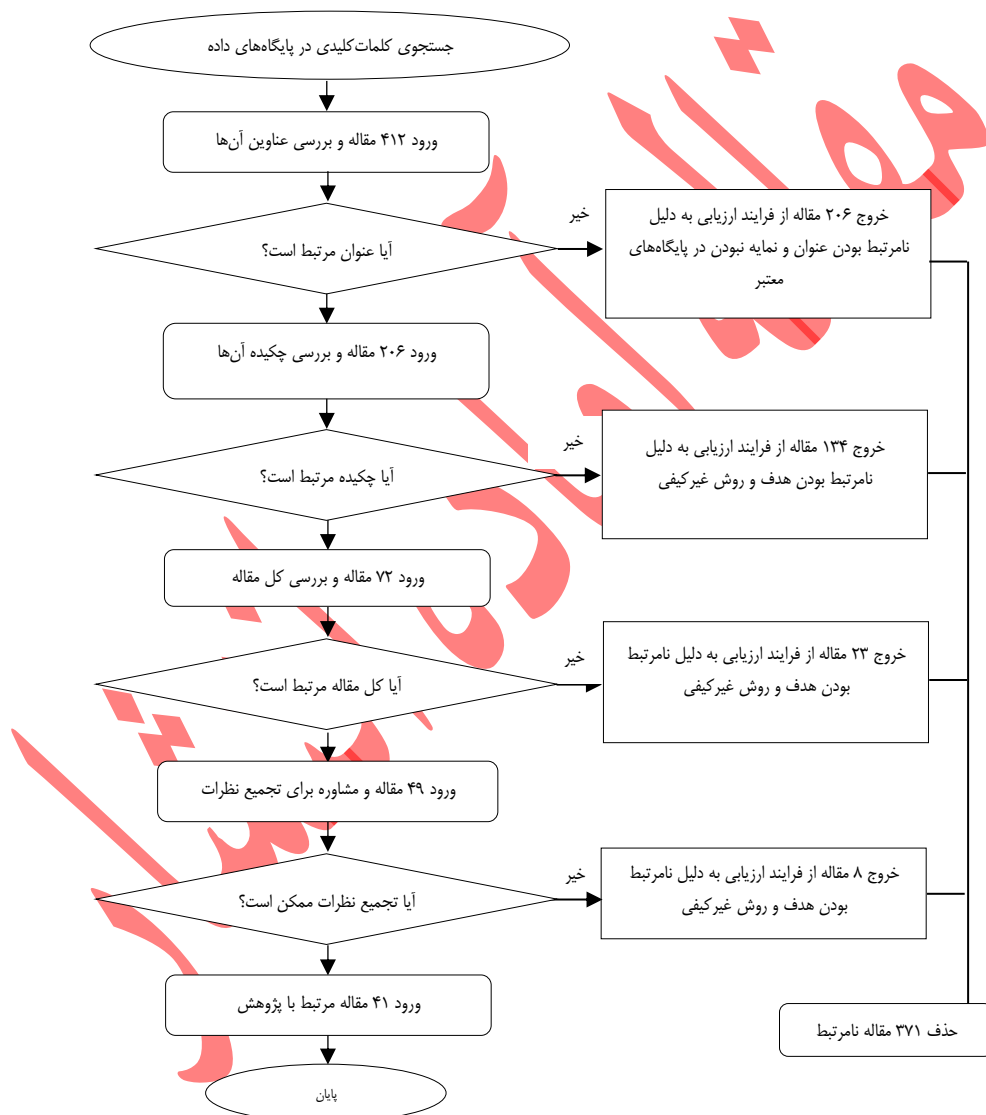
³ Sustainability

⁴ Innovation Ecosystem

⁵ Automotive Industry

⁶ After-Sales Services

برای افزایش روایی توصیفی، از معیارهای ورود به بررسی استفاده شده است که شامل انتخاب مقالات از نشریات معتبر بین‌المللی و داخلی می‌شود. این امر به افزایش اعتبار مقالات مورد بررسی و در نتیجه افزایش روایی توصیفی پژوهش کمک می‌کند. همچنین برگزاری جلسات هفتگی برای گزارش جستجوی مقالات، استفاده از نرم‌افزار اندنوت برای ذخیره و بررسی مقالات انجام شده است. برای افزایش روایی تفسیری نیز جلسات هفتگی با حضور ۳ نفر از اعضای تیم پژوهش که شامل ۱ نفر دانشجوی دکتری و ۲ نفر هیئت علمی در رشته‌های مرتبط بودند، برگزار شده و گزارش‌های اعضای تیم مورد ارزیابی قرار گرفته است. علاوه بر این، از یک متخصص در زمینه مدیریت نوآوری و توسعه پایدار جهت افزایش روایی عملی پژوهش و اطمینان از کاربردی‌پذیری و اجرایی بودن یافته‌های پژوهش استفاده شده است.



شکل ۱: الگوریتم انتخاب مقالات نهایی (سندلوسکی و بارسو، ۲۰۰۷)

پایایی پژوهش نیز با استفاده از برنامه مهارت‌های ارزیابی انتقادی^۱ (۲۰۱۸) توسط اعضای تیم پژوهش و یک خبره مستقل در زمینه مدیریت نوآوری انجام شده است. این ارزیابی شامل ۱۰ سوال در خصوص جنبه‌های مختلف مقالات از جمله وضوح اهداف پژوهش، منطق روش‌شناسی، سازگاری طرح برای دستیابی به اهداف، سازگاری روش نمونه‌گیری، سازگاری روش جمع‌آوری داده‌ها، کیفیت رابطه محقق و شرکت‌کنندگان (در صورت وجود)، کیفیت ملاحظات اخلاقی، دقت تجزیه

¹ Critical Appraisal Skills Program

و تحلیل داده‌ها، بیان شفاف یافته‌ها و ارزش پژوهش بوده است. این ارزیابی با هدف بررسی کیفیت، دقت، اعتبار و اهمیت مقالات نهایی انجام شده است. برای ارزیابی هر یک از جنبه‌ها، معیارهای مشخصی در نظر گرفته شده است. به عنوان مثال برای ارزیابی "کیفیت رابطه محقق و شرکت‌کنندگان"، به این نکته توجه شده که آیا در مطالعات کیفی، رابطه محقق با شرکت‌کنندگان به درستی توصیف و در نظر گرفته شده است یا خیر. همچنین برای "کیفیت ملاحظات اخلاقی"، به رعایت اصول اخلاقی در انجام پژوهش از جمله رضایت آگاهانه شرکت‌کنندگان، حفظ محرمانگی و رازداری توجه شده است. نتایج این ارزیابی‌ها در جدول ۲ ارائه شده است.

جدول ۲. نتایج ارزیابی کیفیت مقالات توسط اعضای تیم و خبره

معیار ارزیابی	میانگین امتیاز (از ۵)
وضوح اهداف پژوهش	۴/۲
منطق روش‌شناسی	۴/۰
سازگاری طرح برای دستیابی به اهداف	۳/۸
سازگاری روش نمونه‌گیری	۴/۱
سازگاری روش جمع‌آوری داده‌ها	۳/۹
کیفیت رابطه محقق و شرکت‌کنندگان	۴/۳
کیفیت ملاحظات اخلاقی	۴/۵
دقت تجزیه و تحلیل داده‌ها	۴/۰
بیان شفاف یافته‌ها	۴/۲
ارزش پژوهش	۴/۴

علاوه بر این، مقالات نهایی بر اساس پارامترهایی نظیر مشخصات نویسندگان، سال انتشار، عنوان، هدف، روش تحلیل و یافته‌ها از سوی اعضای تیم پژوهش مورد ارزیابی قرار گرفته‌اند تا کیفیت و مرتبط بودن آن‌ها با موضوع پژوهش مشخص شود. نتایج این ارزیابی‌ها در جدول ۳ آمده است.

جدول ۳: خلاصه ویژگی‌های مقالات نهایی

ویژگی	توضیحات
تعداد مقالات	۴۱ مقاله
دامنه سال انتشار	۲۰۱۴ تا ۲۰۲۴
تعداد نشریات	۲۵ نشریه معتبر بین‌المللی و ۵ نشریه معتبر داخلی
کشور مبدأ نویسندگان	۱۷ کشور از جمله ایران، آمریکا، انگلستان، آلمان، چین و ...
روش تحلیل	کیفی، کمی، ترکیبی
موضوعات و یافته‌های اصلی	- اهمیت و ضرورت توسعه نوآوری پایدار در صنایع مختلف - معرفی ابعاد و شاخص‌های موثر بر نوآوری پایدار - مدل‌های مفهومی مختلف برای توسعه نوآوری پایدار - نقش اکوسیستم نوآوری در توسعه نوآوری پایدار - چالش‌ها و راهکارهای توسعه نوآوری پایدار در صنایع مختلف

در نهایت، برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از تکنیک طبقه‌بندی شده^۱ استفاده شده است. در این روش، ابتدا کدگذاری باز انجام شده و مفاهیم اولیه از داده‌های خام استخراج شده‌اند. سپس در کدگذاری محوری، مفاهیم مرتبط در قالب مقوله‌های

¹ Taxonomy

فرعی و اصلی دسته‌بندی شده‌اند. در مرحله بعد، کدگذاری انتخابی انجام شده و ارتباطات بین مقوله‌های اصلی مشخص شده است. این فرآیند تا رسیدن به اشباع نظری ادامه یافته و در نهایت مدل نهایی ابعاد و شاخص‌های مؤثر بر توسعه نوآوری پایدار در صنعت خدمات پس از فروش خودرو با رویکرد اکوسیستم نوآوری تدوین شده است.

یافته‌های تحقیق

به منظور دستیابی به سوال اصلی پژوهش، از دیدگاه تجزیه و تحلیل طبقه‌بندی شده^۱ استفاده شده است. در این روش، عبارات مرتبط با توسعه نوآوری پایدار با رویکرد اکوسیستم نوآوری در صنعت خدمات پس از فروش خودرو ابتدا به شکل کدهای اولیه استخراج شده‌اند. سپس، با استفاده از کدهای اولیه، مفاهیمی که الگوهای موجود در یافته‌ها را بازتاب می‌دهند، از طریق کدگذاری باز شناسایی گردیدند. این مفاهیم نیز از طریق کدگذاری محوری به زیرمقوله‌ها و مقوله‌های اصلی طبقه‌بندی شدند. جدول ۴ کدگذاری باز و محوری داده‌های استخراج شده همراه با منابع آن‌ها را نمایش می‌دهد.

جدول ۴: کدگذاری باز و محوری داده‌های استخراج شده

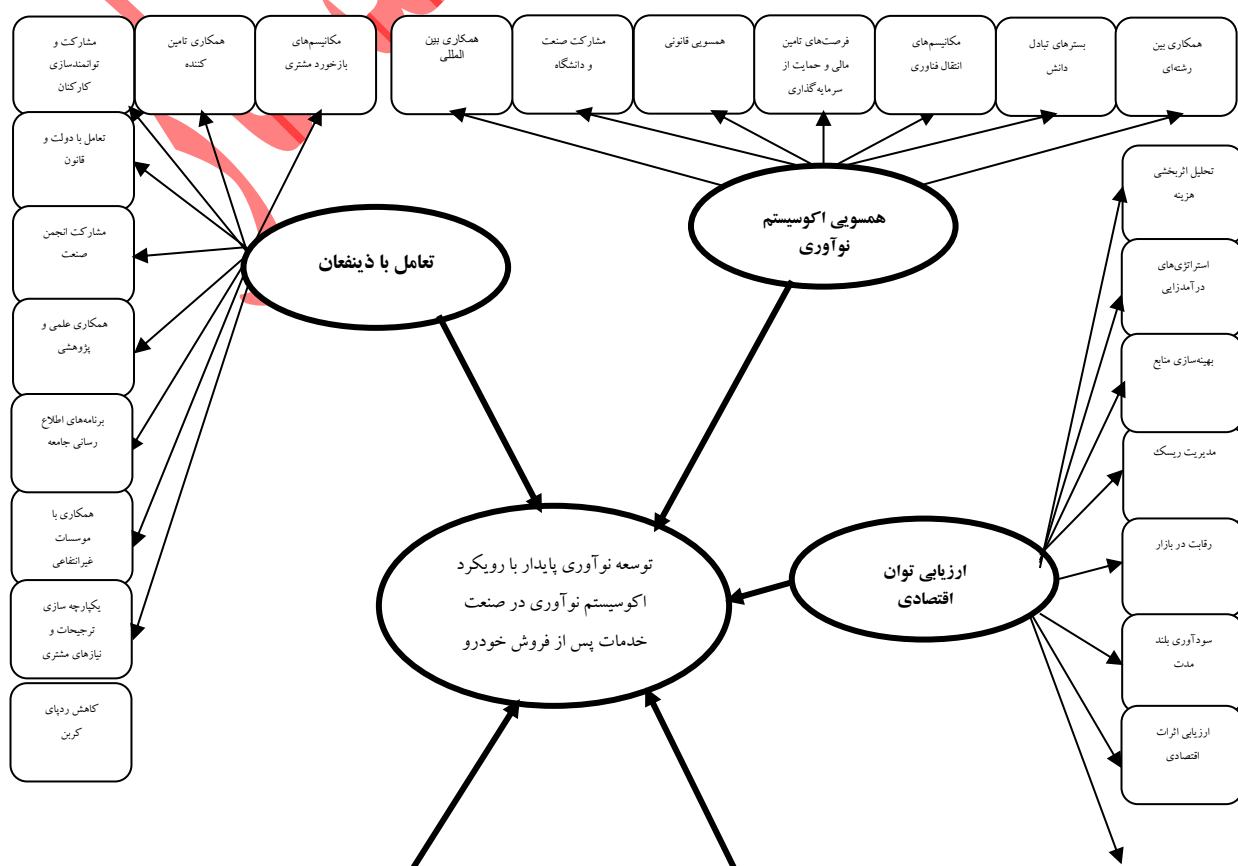
ابعاد	شاخص‌ها	مفاهیم	منابع
ارزیابی اثرات زیست محیطی	کاهش ردپای کربن	انرژی پایدار، کاهش انتشار، کربن خنثی	توشوا و ابدولیوا (۲۰۲۲)؛ گونگودی و همکاران (۲۰۲۰)؛ مالدونادوگورمان و همکاران (۲۰۲۱)
	کاهش زباله و بازیافت	اقتصاد دایره‌ای، مدیریت پسماند، بهره‌وری منابع	مالدونادوگورمان و همکاران (۲۰۲۱)؛ ناگ و همکاران (۲۰۲۱)؛ رودریگزگنزالز و همکاران (۲۰۲۲)
	بهبود بهره‌وری انرژی	انرژی‌های تجدیدپذیر، صرفه‌جویی در انرژی، فناوری‌های سبز	توشوا و ابدولیوا (۲۰۲۲)؛ گونگودی و همکاران (۲۰۲۰)؛ مالدونادوگورمان و همکاران (۲۰۲۱)
	استفاده از مواد و منابع پایدار	منبع‌یابی پایدار، مواد سازگار با محیط زیست، ارزیابی چرخه عمر	مالدونادوگورمان و همکاران (۲۰۲۱)؛ ناگ و همکاران (۲۰۲۱)؛ کورولا و همکاران (۲۰۲۳)
	استراتژی‌های کاهش انتشار	حمل و نقل پاک، فناوری‌های کنترل انتشار، سوخت-های کم کربن	مالدونادوگورمان و همکاران (۲۰۲۱)؛ ناگ و همکاران (۲۰۲۱)؛ رودریگزگنزالز و همکاران (۲۰۲۲)
	اقدامات حفاظت از آب	بازیافت آب، آبیاری کارآمد، فناوری‌های صرفه‌جویی در آب	ناگ و همکاران (۲۰۲۱)؛ لی و همکاران (۲۰۲۳)؛ رودریگزگنزالز و همکاران (۲۰۲۲)
	ابتکارات پیشگیری از آلودگی	کنترل آلودگی، پایش آلودگی، اصلاح محیط زیست	لی و همکاران (۲۰۲۳)؛ گونگودی و همکاران (۲۰۲۰)؛ مالدونادوگورمان و همکاران (۲۰۲۱)
	تلاش برای حفظ تنوع زیستی	حفاظت از زیستگاه، پایش تنوع زیستی، احیای اکوسیستم	مالدونادوگورمان و همکاران (۲۰۲۱)؛ ژائو و همکاران (۲۰۲۳)؛ رودریگزگنزالز و همکاران (۲۰۲۲)
	گواهی زیست محیطی و استانداردهای انطباق	استاندارد ISO 14001، مقررات زیست محیطی، گزارش پایداری	مالدونادوگورمان و همکاران (۲۰۲۱)؛ لی و همکاران (۲۰۲۳)؛ رودریگزگنزالز و همکاران (۲۰۲۲)
ادغام مسئولیت اجتماعی	شیوه‌های کار اخلاقی	دستمزد عادلانه، ایمنی کارگران، رعایت حقوق بشر	گالت (۲۰۱۸)؛ ژائو و همکاران (۲۰۲۳)؛ اوپازوباساز و همکاران (۲۰۲۲)
	تنوع و شمول	فرصت‌های برابر، تنوع جنسیتی، حساسیت فرهنگی	گالت (۲۰۱۸)؛ ژائو و همکاران (۲۰۲۳)؛ لی و همکاران (۲۰۲۲)
	مشارکت جامعه	بشردوستی، توسعه جامعه، گفتگو با ذینفعان	گونگودی و همکاران (۲۰۲۰)؛ ژائو و همکاران (۲۰۲۳)؛ لی و همکاران (۲۰۲۲)

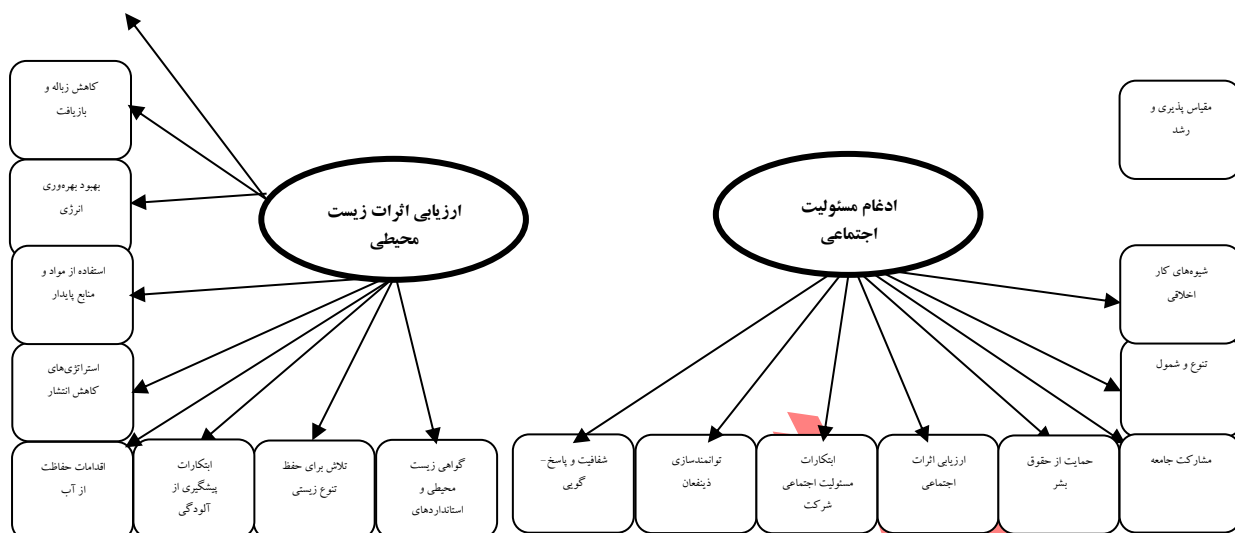
¹ Taxonomic analysis approach

ابعاد	شاخص‌ها	مفاهیم	منابع
	حمایت از حقوق بشر	حقوق کار، حقوق بومی، شفافیت زنجیره تامین	گونگودی و همکاران (۲۰۲۰)؛ ژائو و همکاران (۲۰۲۳)؛ اوپازوباساز و همکاران (۲۰۲۲)
	ارزیابی اثرات اجتماعی	سنجش تاثیر اجتماعی، مشارکت ذینفعان، نیازسنجی جامعه	گالت (۲۰۱۸)؛ ژائو و همکاران (۲۰۲۳)؛ رودریگز گنزalez و همکاران (۲۰۲۲)
	ابتکارات مسئولیت اجتماعی شرکت	برنامه‌های مسئولیت اجتماعی شرکت، داوطلبی، کارآفرینی اجتماعی	گونگودی و همکاران (۲۰۲۰)؛ ژائو و همکاران (۲۰۲۳)؛ رودریگز گنزalez و همکاران (۲۰۲۲)
	توانمندسازی ذینفعان	مشارکت ذینفعان، تصمیم‌گیری مشارکتی، ابتکارات توانمندسازی	گونگودی و همکاران (۲۰۲۰)؛ ژائو و همکاران (۲۰۲۳)؛ رودریگز گنزalez و همکاران (۲۰۲۲)
	شفافیت و پاسخ‌گویی	شیوه‌های افشا، گزارش اخلاقی، مشارکت ذینفعان	گالت (۲۰۱۸)؛ ژائو و همکاران (۲۰۲۳)؛ اوپازوباساز و همکاران (۲۰۲۲)
ارزیابی توان اقتصادی	تحلیل اثربخشی هزینه	محاسبه ROI، تحلیل هزینه و فایده، مدل‌سازی مالی	گرن‌استرند و هولگرسون (۲۰۲۰)؛ داهش و همکاران (۲۰۲۰)؛ نامیبسان و همکاران (۲۰۱۹)
	استراتژی‌های درآمدزایی	رشد فروش، گسترش بازار، مدل‌های کسب درآمد	گیس‌دورفر و همکاران (۲۰۱۸)؛ ریاسانو و همکاران (۲۰۲۱)
	بهبودسازی منابع	اقدامات بهره‌وری، تخصیص منابع، شیوه‌های ناب	گرن‌استرند و هولگرسون (۲۰۲۰)؛ نامیبسان و همکاران (۲۰۱۹)
	مدیریت ریسک	ارزیابی ریسک، برنامه‌ریزی اضطراری، پوشش بیمه	داهش و همکاران (۲۰۲۰)؛ گیس‌دورفر و همکاران (۲۰۱۸)
	رقابت در بازار	تجزیه و تحلیل سهم بازار، موقعیت‌یابی رقابتی، استراتژی‌های قیمت‌گذاری	گیس‌دورفر و همکاران (۲۰۱۸)؛ ریاسانو و همکاران (۲۰۲۱)؛ ساجدی و همکاران (۱۴۰۱)
	سودآوری بلند مدت	پایداری مالی، بازده سرمایه‌گذاری، ارزش سهامداران	ریاسانو و همکاران (۲۰۲۱)؛ گیس‌دورفر و همکاران (۲۰۱۸)
	ارزیابی اثرات اقتصادی	سهم تولید ناخالص داخلی، ایجاد شغل، اثرات چند برابری اقتصادی	نامیبسان و همکاران (۲۰۱۹)؛ اسکات و استینمولر (۲۰۱۸)؛ گرن‌استرند و هولگرسون (۲۰۲۰)
	مقیاس‌پذیری و رشد	مقیاس‌پذیری کسب و کار، استراتژی‌های گسترش، ارزیابی مقیاس‌پذیری	اسکات و استینمولر (۲۰۱۸)؛ ریاسانو و همکاران (۲۰۲۱)؛ ساجدی و همکاران (۱۴۰۱)
تعامل با ذینفعان	مکانیسم‌های بازخورد مشتری	نظرسنجی، فرم‌های بازخورد، سیستم‌های مدیریت شکایت	دسگوپتا (۲۰۲۳)؛ اوپازوباساز و همکاران (۲۰۲۲)؛ لی و همکاران (۲۰۲۲)
	همکاری تامین‌کننده	مشارکت فروشنده، انجمن تامین‌کنندگان، پروژه‌های نوآوری مشترک	مالدونادو گورمان و همکاران (۲۰۲۱)؛ ناگ و همکاران (۲۰۲۱)؛ رودریگز گنزalez و همکاران (۲۰۲۲)
	مشارکت و توانمندسازی کارکنان	برنامه‌های آموزشی، شناخت کارکنان، ابتکارات توانمندسازی	لی و همکاران (۲۰۲۳)؛ اوپازوباساز و همکاران (۲۰۲۲)؛ ماریک و همکاران (۲۰۲۴)
	تعامل با دولت و قانون	تلاش‌های حمایتی، انطباق با مقررات، گفتگوی سیاسی	مالدونادو گورمان و همکاران (۲۰۲۱)؛ ژائو و همکاران (۲۰۲۳)؛ کورولا و همکاران (۲۰۲۳)
	مشارکت انجمن صنعت	مشارکت در انجمن‌های صنعتی، ابتکارات مشترک، به اشتراک گذاری دانش	لی و همکاران (۲۰۲۳)؛ دسگوپتا (۲۰۲۳)؛ لی و همکاران (۲۰۲۲)
	همکاری علمی و پژوهشی	مشارکت‌های پژوهشی، تبادل دانش، انتقال فناوری	دسگوپتا (۲۰۲۳)؛ اوپازوباساز و همکاران (۲۰۲۲)؛ لی و همکاران (۲۰۲۲)
	برنامه‌های اطلاع‌رسانی جامعه	مشارکت جامعه محلی، ابتکارات بشردوستانه، فعالیت‌های مسئولیت اجتماعی شرکت	مالدونادو گورمان و همکاران (۲۰۲۱)؛ ناگ و همکاران (۲۰۲۱)؛ کورولا و همکاران (۲۰۲۳)
	همکاری با موسسات غیرانتفاعی	مشارکت با سازمان‌های غیردولتی، پروژه‌های تاثیر اجتماعی، برنامه‌های توسعه جامعه	مالدونادو گورمان و همکاران (۲۰۲۱)؛ ناگ و همکاران (۲۰۲۳)؛ کورولا و همکاران (۲۰۲۳)

ابعاد	شاخص‌ها	مفاهیم	منابع
همسویی اکوسیستم نوآوری	یکپارچه سازی ترجیحات و نیازهای مشتری	استراتژی‌های شخصی سازی، گزینه‌های سفارشی سازی، طراحی خدمات مشتری محور	لی و همکاران (۲۰۲۳)؛ دسگوتا (۲۰۲۳)؛ لی و همکاران (۲۰۲۲)
	همکاری بین رشته‌ای	تیم‌های متقابل، پروژه‌های پژوهشی بین رشته‌ای، ادغام دانش	گرن استرند و هولگرسون (۲۰۲۰)؛ گالت (۲۰۱۸)؛ ریاسانو و همکاران (۲۰۲۱)
	بسترهای تبادل دانش	مراکز نوآوری، شبکه‌های پژوهشی، پلتفرم‌های مشارکتی	گرن استرند و هولگرسون (۲۰۲۰)؛ گالت (۲۰۱۸)؛ ریاسانو و همکاران (۲۰۲۱)؛ زرین جویی و همکاران (۱۳۹۹)
	مکانیسم‌های انتقال فناوری	قراردادهای مجوز، انکوباتورهای فناوری، سرمایه‌گذاری مشترک	لطفی حقیقت و همکاران (۱۴۰۲)؛ اسکات و استینمولر (۲۰۱۸)؛ گیسدورفر و همکاران (۲۰۱۸)؛ ریاسانو و همکاران (۲۰۲۱)
	فرصت‌های تامین مالی و حمایت از سرمایه‌گذاری	کمک‌های مالی، سرمایه‌گذاری خطرپذیر، مشارکت‌های دولتی و خصوصی	داهش و همکاران (۲۰۲۰)؛ نامیسان و همکاران (۲۰۱۹)؛ مرزبان عباس‌آبادی، علی (۱۳۹۹)
	همسویی قانونی	مطابقت با استانداردهای صنعت، چارچوب‌های قانونی، انسجام سیاست	توشوا و ابدولیوا (۲۰۲۲)؛ دبون و همکاران (۲۰۲۲)؛ اسکات و استینمولر (۲۰۱۸)
	مشارکت صنعت و دانشگاه	ابتکارات پژوهشی مشترک، انجمن‌های دانشگاهی و صنعتی، برنامه‌های انتقال فناوری	قزویی و همکاران (۱۴۰۲)؛ افلترا و همکاران (۲۰۲۳)؛ دهش و همکاران (۲۰۲۰)؛ نامیسان و همکاران (۲۰۱۹)؛ زرین جویی و همکاران (۱۳۹۹)
	همکاری بین المللی	شبکه‌های جهانی، کنسرسیوم‌های پژوهشی بین المللی، ابتکارات نوآوری فرامرزی	توشوا و ابدولیوا (۲۰۲۲)؛ دبون و همکاران (۲۰۲۲)؛ افلترا و همکاران (۲۰۲۳)

بر اساس جدول ۴، یافته‌های این پژوهش در ۵ بُعد اصلی شامل ارزیابی اثرات زیست محیطی، ادغام مسئولیت اجتماعی، ارزیابی توان اقتصادی، تعامل با ذینفعان و همسویی اکوسیستم نوآوری طبقه‌بندی شدند. ابعاد و شاخص‌های موثر بر توسعه نوآوری پایدار با رویکرد اکوسیستم نوآوری در صنعت خدمات پس از فروش خودرو در شکل ۲ ارائه شده است.





شکل ۲: ابعاد و شاخص‌های موثر بر توسعه نوآوری پایدار با رویکرد اکوسیستم نوآوری در صنعت خدمات پس از فروش خودرو

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که توسعه نوآوری پایدار با رویکرد اکوسیستم نوآوری برای صنعت خدمات پس از فروش خودرو اهمیت بالایی دارد تا بتواند در شرایط پویای کنونی از انعطاف پذیری، پاسخگویی و ارتباطات قوی برخوردار باشد. بُعد "ارزیابی اثرات زیست محیطی" شامل شاخص‌هایی است که نقش مهمی در کاهش آثار زیست محیطی فعالیت‌های خدمات پس از فروش در صنعت خودرو دارند. شاخص کاهش ردپای کربن، منعکس کننده روند رو به رشد صنعت به سمت اتخاذ عملیات‌های انرژی کارآمد و استفاده از منابع انرژی تجدیدپذیر، مطابق با یافته‌های توشوا و ابدولوا (۲۰۲۲)، گونگودی و همکاران (۲۰۲۰) و مالدونادوگورمان و همکاران (۲۰۲۱) است. شاخص کاهش زباله و بازیافت نیز با هدف حداقل کردن تولید زباله و ترویج اصول اقتصاد چرخشی، همسو با مطالعات مالدونادوگورمان و همکاران (۲۰۲۱)، ناگ و همکاران (۲۰۲۱) و رودریگزگنزالز و همکاران (۲۰۲۲) می‌باشد که بر اهمیت استراتژی‌های مدیریت زباله در کاهش آثار زیست محیطی تأکید دارند. شاخص بهبود بهره‌وری انرژی، استراتژی کلیدی برای افزایش کارایی عملیاتی و کاهش ردپای زیست محیطی را نشان می‌دهد که با تحقیقات توشوا و ابدولوا (۲۰۲۲)، گونگودی و همکاران (۲۰۲۰) و مالدونادوگورمان و همکاران (۲۰۲۱) همخوانی دارد. شاخص حفاظت از منابع آب نیز بر تعهد صنعت به مدیریت پایدار آب تأکید می‌کند که با یافته‌های ناگ و همکاران (۲۰۲۱)، لی و همکاران (۲۰۲۳) و رودریگزگنزالز و همکاران (۲۰۲۲) در خصوص اهمیت بازیافت آب و سیستم‌های آبیاری کارآمد همسویی دارد.

در بُعد "ادغام مسئولیت اجتماعی"، شاخص شیوه‌های کار اخلاقی بر اهمیت دستمزد عادلانه، شرایط کار ایمن و رعایت قوانین کار تأکید می‌کند که با یافته‌های گالت (۲۰۱۸)، ژائو و همکاران (۲۰۲۳) و اوپازوباساز و همکاران (۲۰۲۲) هم‌راستا است. شاخص ابتکارات تنوع و شمول نیز فرصت‌های برابر، تنوع جنسیتی و حساسیت فرهنگی را در محیط کار ترویج می‌کند که منعکس کننده نتایج مطالعات گالت (۲۰۱۸)، ژائو و همکاران (۲۰۲۳) و لی و همکاران (۲۰۲۲) در خصوص تأثیر مثبت تنوع بر عملکرد سازمانی است. در ادامه، شاخص مشارکت جامعه به دنبال تقویت روابط با جوامع از طریق پروژه‌های بشردوستانه و توسعه جامعه است که با تحقیقات گونگودی و همکاران (۲۰۲۰)، ژائو و همکاران (۲۰۲۳) و لی و همکاران (۲۰۲۲) همسویی دارد. شاخص ابتکارات حمایت از حقوق بشر نیز همگام با مطالعات گونگودی و همکاران (۲۰۲۰)، ژائو و همکاران (۲۰۲۳) و اوپازوباساز و همکاران (۲۰۲۲)، بر حفاظت از حقوق کار، حقوق بومی و شفافیت زنجیره

تأمین تأکید می‌کند. در نهایت، شاخص‌های ارزیابی تأثیر اجتماعی، مسئولیت اجتماعی شرکتی، توانمندسازی ذینفعان و شفافیت و پاسخگویی نیز در راستای یافته‌های گالت (۲۰۱۸)، ژائو و همکاران (۲۰۲۳)، اوپازوباساز و همکاران (۲۰۲۲) و رودریگزگنزالز و همکاران (۲۰۲۲) بر اهمیت این موضوعات در ایجاد اعتماد و اعتبار با ذینفعان تأکید می‌ورزند.

در بُعد "ارزیابی توان اقتصادی"، تحلیل اثربخشی هزینه بر بهینه‌سازی هزینه‌های عملیاتی و افزایش بازدهی تمرکز دارد که با یافته‌های گرن‌استرند و هولگرسون (۲۰۲۰)، داهش و همکاران (۲۰۲۰) و نامیبسان و همکاران (۲۰۱۹) در خصوص اهمیت مدیریت هزینه در پایداری اقتصادی همخوانی دارد. شاخص استراتژی‌های تولید درآمد نیز بر گسترش سهم بازار و تنوع بخشیدن به منابع درآمدی تأکید می‌ورزد که با تحقیقات گیسدورفر و همکاران (۲۰۱۸) و ریاسانو و همکاران (۲۰۲۱) مطابقت دارد. در ادامه، تلاش‌های بهینه‌سازی منابع از طریق تخصیص مؤثر منابع به دنبال افزایش کارایی و بهره‌وری هستند که همسو با مطالعات گرن‌استرند و هولگرسون (۲۰۲۰) و نامیبسان و همکاران (۲۰۱۹) است. شاخص مدیریت ریسک نیز بر شناسایی و کاهش ریسک‌ها و عدم قطعیت‌ها متمرکز است که منعکس‌کننده یافته‌های داهش و همکاران (۲۰۲۰) و گیسدورفر و همکاران (۲۰۱۸) در زمینه استراتژی‌های کاهش ریسک می‌باشد. از طرف دیگر، شاخص رقابت در بازار بر استراتژی‌های تمایز، نوآوری و مشتری‌محوری برای موقعیتیابی مؤثر در بازار تأکید می‌کند که با تحقیقات گیسدورفر و همکاران (۲۰۱۸)، ریاسانو و همکاران (۲۰۲۱) و ساجدی و همکاران (۱۴۰۱) همخوانی دارد. در ادامه، شاخص‌های سودآوری بلندمدت و ارزیابی تأثیر اقتصادی بر ایمن‌سازی جریان‌های درآمدی پایدار، حداکثرسازی ارزش سهامداران و ارزیابی پیامدهای اقتصادی گسترده متمرکز می‌کنند که با یافته‌های ریاسانو و همکاران (۲۰۲۱)، گیسدورفر و همکاران (۲۰۱۸)، نامیبسان و همکاران (۲۰۱۹)، اسکات و استینمولر (۲۰۱۸) و گرن‌استرند و هولگرسون (۲۰۲۰) مطابقت دارد. در نهایت، مقیاس‌پذیری و رشد نیز با هدف گسترش عملیات، ورود به بازارهای جدید و تنوع بخشیدن به محصولات بر دستیابی به رشد و دوام اقتصادی تأکید می‌ورزد که همسو با تحقیقات اسکات و استینمولر (۲۰۱۸) و ساجدی و همکاران (۱۴۰۱) است.

در بُعد "تعامل با ذینفعان"، شاخص مکانیسم‌های بازخورد مشتری بر جمع‌آوری بینش، رفع نگرانی‌ها و افزایش رضایت مشتری تمرکز دارد که با تحقیقات دسگوپتا (۲۰۲۳)، اوپازوباساز و همکاران (۲۰۲۲) و لی و همکاران (۲۰۲۲) در زمینه اهمیت مشتری‌محوری همخوانی دارد. شاخص همکاری با تأمین‌کنندگان نیز بر ایجاد مشارکت‌های استراتژیک، بهبود کارایی زنجیره تأمین و ارتقای نوآوری متمرکز است که منعکس‌کننده یافته‌های مالدونادوگورمان و همکاران (۲۰۲۱)، ناگ و همکاران (۲۰۲۱) و رودریگزگنزالز و همکاران (۲۰۲۲) در خصوص نقش روابط تأمین‌کننده است. در ادامه، شاخص مشارکت کارکنان بر درگیر کردن نیروی کار، پرورش فرهنگ نوآوری و توانمندسازی کارکنان خط مقدم تأکید می‌ورزد که با تحقیقات لی و همکاران (۲۰۲۳)، اوپازوباساز و همکاران (۲۰۲۲) و ماریک و همکاران (۲۰۲۴) همسویی دارد. شاخص تعامل با دولت و قانون نیز بر تقویت روابط با مقامات، حمایت از سیاست‌های مطلوب و انطباق با الزامات قانونی متمرکز است که منعکس‌کننده یافته‌های مالدونادوگورمان و همکاران (۲۰۲۱)، ژائو و همکاران (۲۰۲۳) و کورولا و همکاران (۲۰۲۳) می‌باشد. علاوه بر این، شاخص همکاری با انجمن‌های صنعتی بر شبکه‌سازی، تبادل دانش و حمایت متقابل تأکید دارد که با مطالعات دسگوپتا (۲۰۲۳) و لی و همکاران (۲۰۲۲) در خصوص نقش همکاری‌های صنعتی همخوانی دارد. شاخص همکاری علمی و پژوهشی نیز بر استفاده از تخصص بیرونی، دسترسی به تحقیقات پیشرفته و هدایت نوآوری از طریق همکاری با دانشگاه‌ها تمرکز می‌کند که همسو با یافته‌های دسگوپتا (۲۰۲۳)، اوپازوباساز و همکاران (۲۰۲۲) و لی و همکاران (۲۰۲۲) است. در ادامه، شاخص برنامه‌های اطلاع‌رسانی جامعه بر ایجاد اعتماد، افزایش شهرت برند و ارزش‌آفرینی برای جوامع محلی متمرکز است که با تحقیقات ناگ و همکاران (۲۰۲۱) و کورولا و همکاران (۲۰۲۳) در خصوص مسئولیت اجتماعی شرکت‌ها همخوانی دارد. همکاری با سازمان‌های غیردولتی نیز فرصت‌هایی برای مشارکت در حل چالش‌های اجتماعی و زیست‌محیطی فراهم می‌آورد که با یافته‌های مالدونادوگورمان و همکاران (۲۰۲۱) و کورولا

و همکاران (۲۰۲۳) در زمینه مشارکت‌های بین‌بخشی مطابقت دارد. در نهایت، ادغام اولویت‌ها و نیازهای مشتری در عملیات تجاری بر افزایش وفاداری و هدایت نوآوری تأکید می‌ورزد که منعکس‌کننده تحقیقات لی و همکاران (۲۰۲۳)، دسگوتا (۲۰۲۳) و لی و همکاران (۲۰۲۲) در حوزه مشتری‌محوری است.

در بُعد "همسویی اکوسیستم نوآوری"، شاخص همکاری بین رشته‌ای بر تعاملات و هم‌افزایی میان حوزه‌های مختلف و ذینفعان گوناگون تأکید می‌ورزد که با یافته‌های گرن‌استرند و هولگرسون (۲۰۲۰)، گالت (۲۰۱۸) و ریاسانو و همکاران (۲۰۲۱) در زمینه اهمیت رویکردهای چندرشته‌ای برای نوآوری و حل مسائل همخوانی دارد. شاخص بسترهای تبادل دانش نیز بر اشتراک‌گذاری بینش‌ها، بهترین شیوه‌ها و تخصص‌ها میان بازیگران صنعت، دانشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی تأکید می‌کند که منعکس‌کننده یافته‌های ریاسانو و همکاران (۲۰۲۱) و زرین‌جویی و همکاران (۱۳۹۹) در خصوص نقش تبادل دانش در خلق نوآوری است. در ادامه، شاخص مکانیسم‌های انتقال فناوری بر امکان انتشار و تجاری‌سازی یافته‌های تحقیقاتی و نوآوری‌های فناورانه و تقویت رقابت در صنعت تمرکز دارد که منطبق با تحقیقات لطفی حقیقت و همکاران (۱۴۰۲)، اسکات و استینمولر (۲۰۱۸)، گیسدورفر و همکاران (۲۰۱۸) و ریاسانو و همکاران (۲۰۲۱) در حوزه انتقال فناوری است. شاخص فرصت‌های تأمین مالی و طرح‌های حمایت از سرمایه‌گذاری نیز بر تسریع نوآوری و کارآفرینی از طریق مشوق‌های مالی، کمک‌های مالی و حمایت از سرمایه‌گذاری متمرکز است که همسو با تحقیقات داهش و همکاران (۲۰۲۰)، نامبیسان و همکاران (۲۰۱۹) و مرزبان‌عباس‌آبادی (۱۳۹۹) در زمینه نقش تأمین مالی در تحریک نوآوری می‌باشد. شاخص تلاش‌های همسویی قانونی بر اطمینان از انسجام و سازگاری چارچوب‌های قانونی با نیازهای صنعت و ایجاد محیط مناسب برای رشد و نوآوری تمرکز می‌کند که منطبق با مطالعات توشوا و ابدولیوا (۲۰۲۲)، دیون و همکاران (۲۰۲۲) و اسکات و استینمولر (۲۰۱۸) در حوزه همسویی قانونی می‌باشد. شاخص مشارکت‌های صنعت و دانشگاه نیز بر تحقیقات مشترک، تبادل دانش و توسعه فناوری میان بازیگران صنعتی و دانشگاهی تأکید می‌ورزد که با یافته‌های قزوینی و همکاران (۱۴۰۲)، افلترا و همکاران (۲۰۲۳)، داهش و همکاران (۲۰۲۰) و زرین‌جویی و همکاران (۱۳۹۹) در خصوص اهمیت این همکاری‌ها مطابقت دارد. در نهایت، شاخص ابتکارات همکاری بین‌المللی هدف استفاده از شبکه‌های جهانی، تخصص و منابع جهانی برای پیشبرد نوآوری و رسیدگی به چالش‌های مشترک را دنبال می‌کند که منعکس‌کننده یافته‌های توشوا و ابدولیوا (۲۰۲۲) و افلترا و همکاران (۲۰۲۳) درباره نقش این همکاری‌ها در رقابت و رشد صنعت است.

برای هدایت نوآوری و موفقیت پایدار در صنعت خدمات پس از فروش خودرو، پیشنهادات زیر ارائه می‌شود:

- پیاده‌سازی سیستم‌های مدیریت زیست‌محیطی جامع مانند استاندارد ISO 14001 برای ردیابی و کاهش انتشار کربن، بهینه‌سازی مدیریت پسماند و ترویج بازیافت، و سرمایه‌گذاری در فناوری‌های کارآمد انرژی.
- استفاده از مواد و منابع پایدار و اتخاذ اقدامات پیشگیرانه برای کاهش آلودگی و آسیب‌های زیست‌محیطی.
- اجرای شیوه‌های کار منصفانه، تضمین ایمنی محیط کار، و ارائه فرصت‌های برابر برای همه کارکنان به منظور پرورش فرهنگ اخلاقی.
- اجرای سیاست‌های استخدام و آموزش شمول‌گرا برای ارتقای تنوع در نیروی کار.
- ایجاد و تقویت روابط با جوامع محلی از طریق ابتکارات بشردوستانه، داوطلبانه و همکاری‌های محلی.
- انجام تجزیه و تحلیل‌های مقرون به صرفه برای شناسایی فرصت‌های کاهش هزینه و بهبود کارایی.
- توسعه جریان‌های درآمدی متنوع از طریق ارائه خدمات ارزش افزوده، گسترش پیشنهادات محصول و کاوش در بازارهای جدید.
- اجرای استراتژی‌های مدیریت ریسک و اولویت‌بندی سودآوری بلندمدت با سرمایه‌گذاری در مدل‌های تجاری پایدار و نوآوری.

- ایجاد پلتفرم‌های آنلاین و سیستم‌های مدیریت ارتباط با مشتری (CRM) برای برقراری کانال‌های چندگانه ارتباطی و دریافت بازخورد مستمر از مشتریان، کارکنان و تامین‌کنندگان.
- تشکیل کمیته‌های مشترک با مشارکت نمایندگان مشتریان، کارکنان و تامین‌کنندگان برای لحاظ کردن ورودی آنان در تصمیم‌گیری‌های کلیدی شرکت.
- تقویت همکاری با تامین‌کنندگان و شرکای صنعتی برای بهینه‌سازی زنجیره تامین و هدایت نوآوری.
- تعامل با نهادهای نظارتی و انجمن‌های صنعتی برای آگاهی از تغییرات قانونی و حمایت از سیاست‌های مناسب.
- ترویج فرهنگ نوآوری از طریق تشویق همکاری بین رشته‌ای و اشتراک‌گذاری دانش، ایجاد مراکز نوآوری و مشارکت با موسسات آموزشی و دانشگاهی.

با اجرای این پیشنهادات، سازمان‌های فعال در خدمات پس از فروش صنعت خودرو می‌توانند پایداری، مسئولیت اجتماعی، دوام اقتصادی، مشارکت ذینفعان و همسویی اکوسیستم نوآوری خود را افزایش دهند و از این طریق، خود را برای موفقیت بلندمدت و رقابت در بازار قرار دهند. در حالی که این پژوهش، بینش‌های ارزشمندی را در مورد ابعاد و شاخص‌های تأثیرگذار بر توسعه نوآوری پایدار در صنعت خدمات پس از فروش خودرو ارائه می‌کند، ضروری است محدودیت‌های آن نیز در نظر گرفته شود. محدودیت‌های این پژوهش شامل تکیه بر ادبیات و چارچوب‌های نظری موجود است که ممکن است پیچیدگی‌ها و تفاوت‌های ظریف صنعت خدمات پس از فروش خودرو را به طور کامل نشان ندهد. علاوه بر این، پژوهش ممکن است با محدودیت‌های زمانی و منابع محدود شده باشد که بر گستردگی و عمق جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل داده‌ها تأثیر می‌گذارد. برای تحقیقات آتی، انجام مطالعات تجربی برای تایید یافته‌های این پژوهش و بررسی روابط بین ابعاد و شاخص‌ها با جزئیات بیشتر توصیه می‌شود. مطالعات طولی همچنین می‌تواند بینش‌هایی را در مورد تأثیرات بلندمدت ابتکارات نوآوری پایدار در صنعت خدمات پس از فروش خودرو ارائه دهد. علاوه بر این، مطالعات تطبیقی در مناطق یا کشورهای مختلف می‌تواند عوامل زمینه‌ای مؤثر بر شیوه‌های نوآوری پایدار را روشن سازد. روش‌های پژوهش کیفی، مانند مصاحبه‌ها و مطالعات موردی، می‌توانند بینش عمیق‌تری نسبت به تجربیات و دیدگاه‌های ذینفعان صنعت در مورد نوآوری پایدار و تأثیر آن بر عملیات خدمات پس از فروش ارائه دهند. علاوه بر این، تحقیقات آینده می‌تواند نقش فناوری‌های نوظهور مانند هوش مصنوعی، بلاک‌چین و اینترنت اشیاء را در ایجاد نوآوری پایدار در خدمات پس از فروش بررسی کند. همچنین، مطالعات با تمرکز بر پذیرش و اجرای استانداردها و گواهینامه‌های پایداری، مانند ISO 14001 و ISO 26000، می‌تواند بینشی در مورد بهترین شیوه‌ها و چالش‌ها در دستیابی به اهداف مسئولیت زیست‌محیطی و اجتماعی ارائه دهد. درنهایت، پژوهش در مورد نقش سیاست‌ها، مشوق‌ها و مقررات دولت در ارتقای نوآوری پایدار در صنعت خدمات پس از فروش خودرو می‌تواند به اطلاع‌رسانی تصمیم‌های سیاست‌گذاری و شیوه‌های صنعت کمک کند.

منابع

- حسینی شکیب، مهرداد و مرادیان، محمدرضا (۱۳۹۷). ارزیابی عملکرد مدیریت نوآوری و رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر آن با فرآیند تحلیل شبکه‌ای در شرکت مهندسی موادکاران مپنا. فصلنامه توسعه تکنولوژی صنعتی، ۱۶(۳۱)، ۵-۱۲.
<https://dorl.net/dor/20.1001.1.26765403.1397.16.31.1.7>
- زارع احمدآبادی، حبیب، عطاران، محمد کاظم، ناصرصدر آبادی، علیرضا و عندلیب اردکانی، داود (۱۴۰۰). مدل نوآوری پایدار برای کسب‌وکارهای کوچک و متوسط در بخش صنایع غذایی. مدیریت نوآوری، ۱۰(۳)، ۵۸-۱.
<https://dorl.net/dor/20.1001.1.23225386.1400.10.3.1.0>
- زرین‌جویی، محمد، نعمتی، محمدعلی و رشادت‌جو، حمیده (۱۳۹۹). نقش دانشگاه و صنعت در اکوسیستم نوآوری در راستای تحقق نوآوری پایداری در کشور. نوآوری و ارزش‌آفرینی، ۱۷(۹)، ۱۹۹-۲۱۰.
<https://sid.ir/paper/364071/fa>

- ساجدی، عادل، تقی‌زاده، هوشنگ، تازی، غفار و رمضانی، مجتبی (۱۴۰۱). طراحی مدل مفهومی اکوسیستم نوآوری در شرکت‌های کوچک و متوسط با استفاده از ISM-SEM. *نوآوری و ارزش آفرینی*، ۲۲(۱۱)، ۱۳۳-۱۵۰. <http://www.journalie.ir/Article/16334>
- قزوینی، هادی، ملکی مین باش رزگاه، مرتضی، فیض، داود و دهقانی سلطانی، مهدی (۱۴۰۲). طراحی مدل قابلیت‌های پویای شرکت‌های دانش بنیان جهت توسعه اکوسیستم نوآوری. *نشریه علمی پژوهشی مدیریت کسب و کارهای بین‌المللی*، ۶(۴)، ۱۰۳-۱۲۴. <https://doi.org/10.22034/jiba.2023.54700.1990>
- لطفی حقیقت، مجید، سهرابی، طهمورث و عدالتیان شهریار، جمشید (۱۴۰۲). طراحی مدل توسعه نوآوری‌های فناورانه در اکوسیستم خودروهای تجاری گروه صنعتی ایران خودرو: مطالعه ای با رویکرد داده بنیاد. *بهبود مدیریت*، ۱۷(۴)، ۱۶۷-۱۹۴. <https://doi.org/10.22034/jmi.2024.418385.3017>
- مرزبان عباس‌آبادی، علی (۱۳۹۹). تحلیل ابعاد اکوسیستم نوآوری در صنعت خودرو (مطالعه موردی: شرکت ایران خودرو). در اولین کنفرانس بین‌المللی چالش‌ها و راهکارهای نوین در مهندسی صنایع و مدیریت و حسابداری، ساری، <https://civilica.com/doc/1045652>
- یآوری گهر، فاطمه و حیاتی، خلیل (۱۳۹۹). نوآوری پایدار در صنعت مهمان‌نوازی: بررسی نقش اشاعه نوآوری، فشارهای محیطی، بازاریابی سبز و تعهد منابع. *مطالعات مدیریت گردشگری*، ۱۵(۵۲)، ۲۷-۵۰. <https://doi.org/10.22054/tms.2020.49649.2262>
- Afeltra, G., Alerasoul, S.A., & Strozzi, F. (2023). The evolution of sustainable innovation: from the past to the future. *European Journal of Innovation Management*, 26(2), 386-421. <http://dx.doi.org/10.1108/EJIM-02-2021-0113>
- Bamel, N., Kumar, S., Bamel, U., Lim, W.M., & Sureka, R. (2022). The state of the art of innovation management: Insights from a retrospective review. *European Journal of Innovation Management*. <http://dx.doi.org/10.1108/EJIM-07-2022-0361>. <https://doi.org/10.1108/EJIM-07-2022-0361>
- Corvello, V., Felicetti, A.M., Steiber, A., & Alänge, S. (2023). Start-up collaboration units as knowledge brokers in corporate innovation ecosystems: A study in the automotive industry. *Journal of Innovation & Knowledge*, 8(1), 100303. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2022.100303>
- Dahesh, M.B., Tabarsa, G., Zandieh, M., & Hamidizadeh, M. (2020). Reviewing the intellectual structure and evolution of the innovation systems approach: A social network analysis. *Technology in Society*, 63, 101399. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2020.101399>
- Dasgupta, M. (2023). Sustainable innovation initiatives by small and medium enterprises: A systematic literature review. *Journal of Small Business & Entrepreneurship*, 35(4), 550-573. <http://dx.doi.org/10.1080/08276331.2021.1898177>
- De Boon, A., Sandström, C., & Rose, D.C. (2022). Governing agricultural innovation: A comprehensive framework to underpin sustainable transitions. *Journal of Rural Studies*, 89, 407-422. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jrurstud.2021.07.019>
- Gault, F. (2018). Defining and measuring innovation in all sectors of the economy. *Research Policy*, 47(3), 617-622. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.01.007>
- Geissdoerfer, M., Vladimirova, D., & Evans, S. (2018). Sustainable business model innovation: A review. *Journal of Cleaner Production*, 198, 401-416. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.06.240>
- Gohoungodji, P., N'Dri, A.B., Latulippe, J.M., & Matos, A.L.B. (2020). What is stopping the automotive industry from going green? A systematic review of barriers to green innovation in the automotive industry. *Journal of Cleaner Production*, 277, 123524. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.123524>
- Granstrand, O., & Holgersson, M. (2020). Innovation ecosystems: A conceptual review and a new definition. *Technovation*, 90, 102098. <http://dx.doi.org/10.1016/j.technovation.2019.102098>
- Kim, J., Paek, B., & Lee, H. (2022). Exploring innovation ecosystem of incumbents in the face of technological discontinuities: Automobile firms. *Sustainability*, 14(3), 1606. <http://dx.doi.org/10.3390/su14031606>
- Klimas, P., & Czakon, W. (2022). Species in the wild: a typology of innovation ecosystems. *Review of Managerial Science*, 16(1), 249-282. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11846-020-00439-4>
- Lee, W.L., Liu, C.H., & Tseng, T.W. (2022). The multiple effects of service innovation and quality on transitional and electronic word-of-mouth in predicting customer behaviour. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 64, 102791. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jretconser.2021.102791>

- Li, Y., Chung, S.H., Wen, X., & Zhou, S. (2023). Towards the sustainable economy through digital technology: A drone-aided after-sales service scheduling model. *Applied Soft Computing*, 138, 110202. <https://doi.org/10.1016/j.asoc.2023.110202>
- Liang, L., & Xu, K. (2023). Convergence analysis of regional sustainable innovation efficiency in China. *Environment, Development and Sustainability*, 25(3), 2758-2776. <http://dx.doi.org/10.1007/s10668-022-02159-z>
- Maldonado-Guzmán, G., Garza-Reyes, J.A., & Pinzón-Castro, Y. (2021). Eco-innovation and the circular economy in the automotive industry. *Benchmarking: An International Journal*, 28(2), 621-635. <http://dx.doi.org/10.1108/BIJ-06-2020-0317>
- Marić, J., Pejić Bach, M., & Gupta, S. (2024). The origins of digital service innovation (DSI): systematic review of ontology and future research agenda. *Journal of Service Management*. <https://doi.org/10.1108/JOSM-12-2022-0404>
- Nag, U., Sharma, S.K., & Govindan, K. (2021). Investigating drivers of circular supply chain with product-service system in automotive firms of an emerging economy. *Journal of Cleaner Production*, 319, 128629. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.128629>
- Nambisan, S., Wright, M., & Feldman, M. (2019). The digital transformation of innovation and entrepreneurship: Progress, challenges and key themes. *Research Policy*, 48(8), 103773. <http://dx.doi.org/10.1016/j.respol.2019.03.018>
- Oliveira-Duarte, L., Reis, D.A., Fleury, A.L., Vasques, R.A., Fonseca Filho, H., Koria, M., & Baruque-Ramos, J. (2021). Innovation ecosystem framework directed to sustainable development goal# 17 partnerships implementation. *Sustainable Development*, 29(5), 1018-1036. <https://doi.org/10.1002/sd.2191>
- Opazo-Basáez, M., Vendrell-Herrero, F., & Bustinza, O.F. (2022). Digital service innovation: a paradigm shift in technological innovation. *Journal of Service Management*, 33(1), 97-120. <http://dx.doi.org/10.1108/JOSM-11-2020-0427>
- Parolin, G., McAloone, T.C., & Pigosso, D.C. (2024). How can technology assessment tools support sustainable innovation? A systematic literature review and synthesis. *Technovation*, 129, 102881. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2023.102881>
- Riasanow, T., Jäntgen, L., Hermes, S., Böhm, M., & Krcmar, H. (2021). Core, intertwined, and ecosystem-specific clusters in platform ecosystems: analyzing similarities in the digital transformation of the automotive, blockchain, financial, insurance and IIoT industry. *Electronic Markets*, 31, 89-104. <https://doi.org/10.1007/s12525-020-00407-6>
- Rodríguez-González, R.M., Maldonado-Guzman, G., & Madrid-Guijarro, A. (2022). The effect of green strategies and eco-innovation on Mexican automotive industry sustainable and financial performance: Sustainable supply chains as a mediating variable. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 29(4), 779-794. <http://dx.doi.org/10.1002/csr.2233>
- Sandelowski, M., & Barroso, J. (2007). *Handbook for Synthesizing Qualitative Research*. New York: Springer Publishing Company.
- Schumpeter, J.A. (1934). *The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credits, Interest, and the Business Cycle*. Transaction Publishers, Piscataway. <https://ssrn.com/abstract=1496199>
- Schot, J., & Steinmueller, W.E. (2018). Three frames for innovation policy: R&D, systems of innovation and transformative change. *Research Policy*, 47(9), 1554-1567. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.08.011>
- Sears, J.B., & Muhammad, M.A. (2024). Emerging economy firm technological catch-up through a dual innovation ecosystem framework. *R&D Management*. <https://doi.org/10.1111/radm.12666>
- Szkutnik-Rogoż, J., Małachowski, J., & Ziolkowski, J. (2023). An innovative computational algorithm for modelling technical readiness coefficient: A case study in automotive industry. *Computers & Industrial Engineering*, 176, 108942. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2022.108942>
- Tosheva, N., & Abdullaeva, G. (2022). The concept of “innovation” and types of innovative technologies. *Scientific Progress*, 3(3), 586-589. <http://dx.doi.org/10.5539/ijbm.v11n6p87>
- Vaisman, E.D., Podshivalova, M.V., & Alola, A.A. (2022). Examining the interaction of sustainable innovation activity and the life cycle of small high-tech enterprises. *Business Strategy and the Environment*, 31(3), 1018-1029. <https://doi.org/10.1002/bse.2932>

- Wolfert, S., Verdouw, C., van Wassenae, L., Dolfsma, W., & Klerkx, L. (2023). Digital innovation ecosystems in agri-food: design principles and organizational framework. *Agricultural Systems*, 204, 103558. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2022.103558>
- Zhao, H., Li, J., & Gan, C. (2023). Improving the domestic automotive after-sales service industry on alleviating consumer anxiety. *CNS Spectrums*, 28(S2), S131-S132. <https://doi.org/202302248195272581>

References [In Persian]

- Ghazvini, H., Maleki MinBashRazgah, M., Feiz, D., & Dehghani Soltani, M. (0621). Designing a model of dynamic capabilities of knowledge-based companies to develop the innovation ecosystem. *Journal of International Business Administration*, 6(4), 103-124. <https://doi.org/10.22034/jiba.2023.54700.1990>. (In Persian)
- Hosseini Shakib, M., & Moradian, M. (2018). Evaluation of innovation management performance and ranking the effective factors using analytic network process in Mavad Karan Mapna Co. *Quarterly Journal of Industrial Technology Development*, 16(31), 5-12. <https://dorl.net/dor/20.1001.1.26765403.1397.16.31.1.7>. (In Persian)
- Lotfi haghghat, M., Sohrabi, T., & Edalatianshahryari, J. (2024). A model for the development of technology innovation in the ecosystem of commercial vehicle of Iran Khodro: Grounded theory research. *Journal of Improvement Management*, 17(4), 167-194. <https://doi.org/10.22034/jmi.2024.418385.3017>. (In Persian)
- Marzban Abbas Abadi, A. (2019). Analysis of dimensions of the innovation ecosystem in the automotive industry (Case study: Iran Khodro Company). In the first International Conference on New Challenges and Solutions in Industrial Engineering and Management and Accounting, Sari, <https://civilica.com/doc/1045652>. (In Persian)
- Sajedi, A., Taghizadeh, H., Tari, G., & Ramezani, M. (2023). Designing a conceptual model of innovation ecosystem in small and medium enterprises using ISM-SEM. *Quarterly Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 22(11), 133-150. <http://www.journalie.ir/Article/16334> (In Persian)
- Yavari Gohar, F., & Hayati, K. (2020). Sustainable innovation in the hospitality industry: Investigating the role of diffusion of innovation, environmental pressures, green marketing and resource commitment. *Tourism Management Studies*, 15(52), 27-50. <https://doi.org/10.22054/tms.2020.49649.2262>. (In Persian)
- Zare' Ahmadabadi, H., Attaran, M.K., Naser Sadrabadi, A., & Andalib Ardakani, D. (2021). Designing a sustainable innovation model for small and medium businesses in the food industry. *Innovation Management Journal*, 10(3), 1-58. <https://dorl.net/dor/20.1001.1.23225386.1400.10.3.1.0>. (In Persian)
- Zarinjooee, M., Nemati, M.A., & Reshadatjoo, H. (2020). The role of university and industry in the ecosystem of innovation in the line with realization of sustainable innovation. *Quarterly Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 17(9), 199-210. SID. <https://sid.ir/paper/364071/fa>. (In Persian)