



Providing A Framework For Developing Business Models In The Urban Electric Transportation Ecosystem

Bahman khodapanah*

Assistant Professor, Department of Business management, Faculty of Social Sciences, University of Mohagheh Ardabili, Ardabil, Iran.

khodapanah@uma.ac.ir

Mohammad Sadegh Saremi

Faculty member at Technology Studies Institute.

saremi@tsi.ir

Kiarash Fartash

Associate professor, Institute for Science and Technology Studies, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran.

k_fartash@sbu.ac.ir

ARTICLE INFO

Article history:

Received: 2025-11-21

Revised: 2025-12-18

Accepted: 2026-04-21

Keywords:

electronic vehicle;
business model ;
urban transportation

EXTENDED ABSTRACT

Background and Objectives: In many countries, despite massive public subsidies and significant technological advancements, the electric vehicle (EV) market has not grown as rapidly as anticipated. One of the primary reasons appears to be the lack of profitable and scalable business models capable of supporting widespread commercialization and adoption of electric vehicles. Traditional business models designed for internal combustion engine vehicles may not be suitable for EVs due to technological constraints such as limited driving range, long charging times, and higher upfront purchase costs. The present study aims to identify the key factors influencing the development of business models within the urban electric mobility ecosystem.

Materials and Methods:

This developmental research, classified as descriptive in terms of data collection approach, was conducted using grounded theory methodology. The study population consisted of electric vehicle industry experts, business owners, and urban transportation policymakers. Using snowball sampling, data collection continued until theoretical saturation was reached at 18 interviews. Semi-structured interviews were employed for data gathering, and data analysis was performed through open, axial, and selective coding strategies.

Results: Open coding yielded 113 initial codes, which were subsequently categorized into 19 axial categories. In the selective coding phase, these were integrated into a paradigmatic model comprising six core categories: causal conditions, contextual conditions, intervening conditions, action/interaction strategies, consequences, and the central phenomenon.

Conclusion: The findings reveal that the development of urban electric vehicle business models faces the classic “chicken-and-egg” dilemma between charging infrastructure and vehicle fleet size. Success strongly depends on value proposition redesign, multi-stakeholder coalition building, and transitioning from subsidy-dependent to service- and value-oriented models. Companies must shift from merely selling vehicles to delivering

* Corresponding author.

E-mail address: khodapanah@uma.ac.ir

<https://orcid.org/0009-0001-6682-3179>

comprehensive electric mobility solutions (vehicle + smart charging + subscription services + Battery-as-a-Service). Ultimately, the proposed paradigmatic framework not only fills a theoretical gap in developing countries but also serves as a practical roadmap for Iranian policymakers, automakers, and investors in achieving sustainable urban clean transportation

Cite this article as:

Khodapanah, B , Saremi, M.S & Fartash, K. (2026). Providing a framework for developing business models in the urban electric transportation ecosystem. *Journal of Strategic Value Chain Management*, 3(8), 23-52.



DOI: <https://doi.org/10.22075/svcm.2025.39797.1071>

© 2024 authors retain the copyright and full publishing rights. Journal of Strategic Value Chain Management Published by **Semnan University Press**.

This is an open access article under the CC-BY-4.0 license. (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>).



ارائه چارچوبی برای توسعه مدل‌های کسب و کار در اکوسیستم حمل و نقل برقی شهری

بهمن خداپناه

استادیار، گروه مدیریت بازرگانی، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران

khodapanah@uma.ac.ir

محمد صادق صارمی

عضو هیات علمی پژوهشکده مطالعات فناوری

saremi@tsi.ir

کیارش فرتاش

دانشیار پژوهشکده مطالعات بنیادین علم و فناوری، دانشگاه شهید بهشتی

k_fartash@sbu.ac.ir

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله: مقاله کامل علمی- پژوهشی	سابقه و هدف: در بسیاری از کشورها، بازار خودروهای برقی علیرغم یارانه‌های عمومی عظیم و پیشرفت‌های تکنولوژیکی، آنطور که انتظار می‌رفت، رشد نکرده است. یکی از دلایل احتمالی، فقدان مدل‌های تجاری سودآوری است که از تجاری‌سازی حمایت کرده و باعث انتشار گسترده خودروهای برقی شوند. مدل‌های تجاری که به خودروهای معمولی خدمات ارائه می‌دهند، ممکن است به دلیل محدودیت‌های تکنولوژیکی مانند برد رانندگی کوتاه‌تر و چرخه‌های شارژ طولانی و همچنین هزینه‌های بالاتر خرید، برای خودروهای برقی مناسب نباشند. هدف از انجام تحقیق حاضر شناسایی ارائه چارچوبی برای توسعه مدل‌های کسب و کار در اکوسیستم حمل و نقل برقی شهری می‌باشد.
تاریخ دریافت: ۳۰-۰۸-۱۴۰۴ تاریخ بازنگری: ۲۷-۰۹-۱۴۰۴ تاریخ پذیرش: ۰۷-۱۰-۱۴۰۴	روش: تحقیق حاضر از نظر هدف یک تحقیق توسعه‌ای و از منظر شیوه گردآوری اطلاعات در رده تحقیقات توصیفی قرار می‌گیرد که با استفاده از روش‌شناسی تئوری زمینه‌ای انجام گردیده است. جامعه آماری پژوهش حاضر خبرگان صنعت خودرو برقی، صاحبان کسب و کارها و سیاست‌گذاران حمل و نقل شهری بودند و حجم نمونه گیری با توجه به ماهیت استقرایی تحقیق به شیوه گلوله برفی انجام پذیرفت و تا رسیدن به اشباع نظری که ۱۸ مورد بود ادامه داشت. به منظور گردآوری داده‌ها از مصاحبه نیمه ساختار یافته استفاده گردید و برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از استراتژی کدگذاری در سه سطح باز، محوری و انتخابی استفاده شد.
واژه‌های کلیدی: خودرو برقی؛ مدل کسب و کار؛ حمل و نقل شهری.	یافته‌ها: پس از تجزیه و تحلیل داده‌ها در مرحله کدگذاری باز ۱۱۳ کد نهایی احصاء گردید و سپس در مرحله کدگذاری محوری ۱۹ طبقه شناسایی گردید و نهایتاً در مرحله کدگذاری انتخابی کدهای محوری شناسایی شده در قالب ۶ طبقه عوامل علی، عوامل زمینه‌ای، عوامل مداخله‌گر، استراتژی‌های عمل، پیامدها و پدیده مرکزی دسته بندی گردیدند.

نتیجه‌گیری: یافته‌ها نشان داد که توسعه مدل‌های کسب‌وکار خودروهای برقی شهری با چالش کلاسیک «مرغ و تخم‌مرغ» زیرساخت شارژ و تعداد خودرو مواجه است و موفقیت آن به شدت وابسته به استراتژی‌های بازطراحی پیشنهاد ارزش، تشکیل ائتلاف‌های چندجانبه و گذار از مدل‌های یارانه‌محور به مدل‌های خدمات‌محور و ارزش‌محور می‌باشد. نتایج تأکید می‌کند که شرکت‌ها برای دستیابی به مزیت رقابتی پایدار باید از فروش صرف خودرو به ارائه راه‌حل جامع جابه‌جایی الکتریکی (خودرو + شارژ هوشمند + خدمات اشتراکی + باتری به‌عنوان خدمت) حرکت کنند. در نهایت، چارچوب پارادایمی ارائه‌شده نه تنها شکاف نظری موجود در کشورهای در حال توسعه را پر می‌کند، بلکه به‌عنوان نقشه راه عملیاتی برای سیاست‌گذاران، خودروسازان و سرمایه‌گذاران ایرانی در مسیر تحقق حمل‌ونقل پاک شهری قابل بهره‌برداری است.

استناد: خداپناه، بهمن؛ صارمی، محمدصادق؛ و فرتاش، کیارش. (۱۴۰۵). ارائه چارچوبی برای توسعه مدل‌های کسب و کار در اکوسیستم حمل و نقل برقی شهری. *مجله مدیریت زنجیره ارزش راهبردی*، ۳(۸)، ۲۳-۵۲.



DOI: <https://doi.org/10.22075/svcm.2025.39797.1071>

ناشر: دانشگاه سمنان

۱. مقدمه

حمل و نقل افراد با بهره‌گیری از وسایل نقلیه مبتنی بر سوخت‌های فسیلی، سیستمی پیچیده اجتماعی-فنی را شکل می‌دهد که منابع طبیعی و مصنوعات فناورانه ساخته شده توسط جامعه را برای پاسخگویی به نیازهای اجتماعی یکپارچه می‌سازد (بوکن^۱، شورت^۲، رانا^۳ و ایوان^۴، ۲۰۱۳). برای تسهیل کربن‌زدایی حمل و نقل، این سیستم اجتماعی فنی که در آن اپراتورها نقش غالب را ایفا می‌کنند تحت تأثیر توسعه جایگزین‌های تکنولوژیکی نوآورانه، سیاست‌های عمومی و جنبش‌های خارجی در حال تحول است (ولز^۵، ساح^۶، مقدس^۷ و پندی^۸). در فرآیند گذارها، محصولات، فرآیندها، خدمات، مدل‌های کسب و کار و سازمان‌های نوین پدیدار می‌شوند که تا حدی مکمل و تا حدی جایگزین الگوهای موجود هستند و شامل فناوری‌ها و ساختارهای مکمل جدید می‌گردند (گیلنز^۹، ۲۰۱۸). مدل‌های کسب و کار نوآورانه‌ای که به دنبال ایجاد تعادل میان ابعاد اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی هستند، می‌توانند گذارها را به سوی پایداری هدایت کنند؛ فرآیندی که تحت عنوان نوآوری‌های مدل کسب و کار برای پایداری^{۱۰} شناخته می‌شود (لودکی فورند^{۱۱}، گولد^{۱۲} و بوکن^{۱۳}، ۲۰۱۹). طبقه‌بندی مدل‌های کسب و کار به صورت گروهی، با توصیف مکانیسم‌ها و راه‌حل‌ها، به ایجاد زبانی مشترک کمک می‌کند که در نظارت بر فرآیندهای اجرای کسب و کار پایدار مفید است (اوستروالدو^{۱۴} و پیگنور^{۱۵}، ۲۰۱۳). فرآیندهای تاریخی جایگزینی فناوری که ناشی از تعامل میان ساختارهای غالب، فشارهای خارجی (چشم‌انداز) و جایگاه‌های نوظهور است دیدگاه چندسطحی را به عنوان چارچوبی مفهومی مرتبط در گذار به حمل و نقل برقی معرفی می‌کند (گیلنز، ۲۰۱۸). با ادغام مفاهیم دیدگاه چندسطحی در مطالعه مدل‌های کسب و کار می‌توان درک عمیق‌تری از تلاقی گذارهای اجتماعی-فنی با پویایی‌های کسب و کار به دست آورد. رژیم اجتماعی-فنی غالب، پایدار است و با روال‌ها، هنجارها، مقررات، باورها و استانداردهای تثبیت شده توسعه فناوری، فعالیت‌های گروه‌های اجتماعی را در اجرای یک عملکرد هدایت و هماهنگ می‌کند؛ این رژیم در برابر توسعه‌های خارج از تمرکز، به دلیل قوانین محدودکننده، مقاومت نشان می‌دهد (گیلنز، کرن^{۱۶} و کلارک^{۱۷}، ۲۰۲۳). در گذار به تحرک الکتریکی، وسایل نقلیه مبتنی بر سوخت فسیلی متعارف در مرکز رژیم اجتماعی-فنی غالب تحرک خودرویی قرار دارند و با زیرساخت سوخت‌گیری تثبیت شده و صنعت قدرتمند حاکم همراه هستند (گیلنز، ساووکول^{۱۸}، چاوانه^{۱۹} و سورل^{۲۰}، ۲۰۱۷). چشم‌انداز، مجموعه‌ای از شرایط مرزی را شامل می‌شود که جنبه‌های مادی و ترتیبات آن‌ها - مانند شهرها و زیرساخت‌هایشان - و همچنین عوامل خارجی با ماهیت سیاسی، نظارتی، زیست‌محیطی، اجتماعی و فرهنگی را در بر می‌گیرد؛ این عوامل شامل روندهای ساختاری، ارزش‌های اجتماعی و جهان‌بینی‌هایی هستند که هم‌ثبات را تقویت می‌کنند و هم بر رژیم برای تحول فشار وارد می‌آورند.

¹ Bocken

² Short

³ Rana

⁴ Evans

⁵ Wells

⁶ Sah

⁷ Moghadas

⁸ Pandey

⁹ Geels

¹⁰ Business model innovation for sustainability

¹¹ Lüdeke-Freund

¹² Gold

¹³ Bocken

¹⁴ Osterwalder

¹⁵ Pigneur

¹⁶ Kern

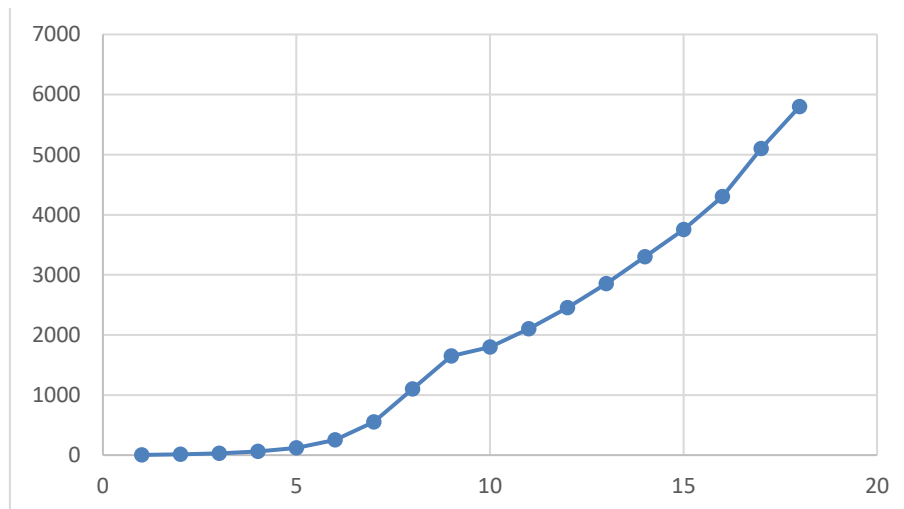
¹⁷ Clark

¹⁸ Sovacool

¹⁹ Schwanen

²⁰ Sorrel

در حوزه حمل و نقل الکتریکی، این عوامل به اهداف و تعهدات کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای، مسائل سلامت عمومی ناشی از آلودگی در مراکز شهری بزرگ، جنبه‌های امنیت انرژی بلندمدت، و همچنین رویدادهای ناگهانی و غیرقابل پیش‌بینی مرتبط هستند. جایگزین‌های گذار معمولاً در سطح جایگاه‌های خاص - جایی که نوآوری‌ها ظهور می‌کنند - شکل می‌گیرند. این فضاها، نوآوری‌های پیشگام را از رقابت و فشارهای گزینشی محافظت کرده و به بازیگران اجازه می‌دهند تا توسعه خود را پرورش دهند (اسمیت^۱ و راون^۲، ۲۰۱۲). نوآوری‌های خاص وسایل نقلیه الکتریکی شامل خودروهای الکتریکی باتری‌دار، خودروهای الکتریکی هیبریدی پلاگین^۳ و خودروهای الکتریکی پیل سوختی^۴ از نظر فناوری با تغییرات تدریجی و تجمعی در سیستم‌های وسایل نقلیه سوخت فسیلی متعارف تقویت می‌شوند و سهم فزاینده‌ای در ابعاد نظارتی، فرهنگی، صنعتی و بازار ایجاد می‌کنند (هاردمن^۵، جنی^۶، تال^۷ و آگزن^۸، ۲۰۱۸). تفاوت در مسیرهای گذار به حمل و نقل الکتریکی، هنگام مقایسه بزرگ‌ترین اقتصادهای جهان با سایر کشورها، در درصد فروش منعکس می‌شود. بر اساس گزارش آژانس بین‌المللی انرژی^۹ در سال ۲۰۲۳ خودروهای برقی تقریباً ۲۵ درصد از فروش خودروهای جدید را تشکیل می‌دهند و ۹۵ درصد این فروش‌ها در چین، اروپا و ایالات متحده آمریکا رخ می‌دهد. با وجود نرخ شهرنشینی بالای کشورهای توسعه یافته (مانند ایران با نرخ بیش از ۷۰ درصدی)، ماتریس انرژی پاک، تعهدات به کربن‌زدایی حمل و نقل، دسترسی به مواد معدنی مانند لیتیوم و مس، و بازار مصرف بزرگ، مقاومت‌هایی توسط رژیم وسایل نقلیه احتراق داخلی ایجاد شده است و این کشورها عمدتاً دارای صنعت خودروسازی سنتی و شبکه یکپارچه قطعات خودرو هستند و با شرایط محیطی توسعه فناوری و سیاست‌های پراکنده‌ای مشخص می‌شوند که مرحله نوپای گذار را توجیه می‌کنند.



نمودار ۱. تعداد اسناد نمایه‌شده در اسکوپوس

اسکوپوس (۲۰۲۵)

بررسی پایگاه علمی اسکوپوس نشان می‌دهد که از یک مقاله در سال ۱۹۴۶ به ۳۱۶۵ مقاله در سال ۲۰۲۴ افزایش پیدا کرده است.

¹ Smith² Raven³ Plug-in hybrid electric vehicles⁴ Fuel cell electric vehicles⁵ Hardman⁶ Jenn⁷ Tal⁸ Axsen⁹ International Energy Agency

صنعت خودروی ایران هرچند هنوز با محوریت تولید محصولات قدیمی در گروه‌های خودروساز به حیات خود ادامه می‌دهد، با این حال خودروسازهای جهانی با سرعت سرسام آوری در حال پیشرفت و حرکت به جلو هستند و هر سال فناوری‌های بسیاری از طرف آنها معرفی و به بازار عرضه می‌شود. گذشته از محصولات خودران که بعضی تولیدکنندگان تمرکز خود را بر پیشرفت فناوری آنها قرار داده‌اند، خودروهای برقی و ارتقای فناوری این نوع خودروها هم در دستور کار بسیاری از خودروسازان قرار گرفته است.

همچنین در آمار دیگری، هم اکنون هم خیلی از کشورهای جهان قصد دارند با هدف مقابله با آلودگی هوا و کاهش میزان انتشار آلاینده‌ها و گازهای گلخانه‌ای و حفظ بیشتر محیط زیست، تمام خودروهای با مصرف سوخت فسیلی را به خودروهای تمام الکتریکی و برقی تبدیل کنند. از منظر مبانی نظری مدیریت استراتژیک و نوآوری، توسعه مدل‌های کسب و کار در اکوسیستم‌های پیچیده مانند حمل و نقل برقی شهری¹ نیازمند چارچوب‌های چندبعدی است که هم ارزش آفرینی، هم ارزش جذب² و هم پایداری اکوسیستمی را پوشش دهد (اکینسو³، اگنوو⁴ و ازینوچی⁵، ۲۰۲۵). با این حال، تاکنون پژوهش‌های جامعی در ایران بر پایه این مبانی نظری به شناسایی عوامل مؤثر بر مدل‌های کسب و کار در اکوسیستم خودروهای برقی شهری نپرداخته است. این خلأ نه تنها در ادبیات داخلی، بلکه در مطالعات جهانی با زمینه‌های مشابه (اقتصادهای نوظهور تحت تحریم یا وابسته به سوخت فسیلی) نیز مشهود است. از طرفی ادبیات موجود در حوزه مدل‌های کسب و کار برای حمل و نقل برقی، عمدتاً بر جنبه‌های تک‌جانبه یا بخشی تمرکز دارد، که این امر منجر به نادیده گرفتن پیچیدگی‌های اکوسیستمی در محیط‌های شهری می‌شود. برای نمونه مدل‌های کسب و کار سنتی اغلب بر زنجیره ارزش خطی (مانند تولید خودرو یا زیرساخت‌های شارژ) تأکید دارند و تعاملات پویا و پایدار میان ذی‌نفعان (مانند شهرداری‌ها، شرکت‌های انرژی، اپراتورهای حمل و نقل اشتراکی، و کاربران نهایی) را نادیده می‌گیرند. این نوع از تعاملات ذیل زنجیره ارزش پایدار قرار می‌گیرد که به مجموعه‌ی فعالیت‌های هماهنگ در تولید، توزیع و مصرف کالا و خدمات که طی آن اصول زیست محیطی، مسئولیت اجتماعی و حکمرانی اقتصادی نیز در نظر گرفته می‌شود گفته می‌شود (بخشی زاده برجی، حمزوی و جمالی، ۲۰۲۲). این مدل‌ها، که عمدتاً در کشورهای پیشرو مانند چین، ایالات متحده و فرانسه توسعه یافته‌اند، بر رقابت یا همزیستی مدل‌های جداگانه تمرکز دارند، اما فاقد چارچوبی یکپارچه برای اکوسیستم شهری هستند که پایداری، نوآوری دیجیتال، و کاهش انتشار کربن را همزمان ادغام کند. سوال اصلی تحقیق «چگونه می‌توان چارچوبی اکوسیستمی برای توسعه مدل‌های کسب و کار حمل و نقل برقی شهری ارائه داد؟» مستقیماً از این شکاف نشأت می‌گیرد، زیرا هدف آن پر کردن خلأ موجود در ادبیات با پیشنهاد مدلی پویا و قابل تطبیق است. این ارتباط، ضرورت پژوهش را توجیه می‌کند و نوآوری را در گسترش نظریه‌های مدل‌های کسب و کار از رویکردهای خطی یا دیجیتال محور به سمت چارچوب‌های عدالت محور و محلی برجسته می‌سازد. بدین ترتیب، پاسخ به سوال اصلی نه تنها شکاف نظری را کاهش می‌دهد، بلکه سهم عملی برای سیاست‌گذاری شهری فراهم می‌آورد. از این رو، هدف اصلی از انجام تحقیق حاضر ارائه چارچوبی برای توسعه مدل‌های کسب و کار در اکوسیستم حمل و نقل برقی شهری می‌باشد. با فرض وجود اطلاعات پراکنده در خصوص مدل‌های کسب و کار در حوزه حمل و نقل برقی و ارتباط آن‌ها با جنبه‌های توسعه پایدار و بلوغ نظارتی، این پژوهش چارچوبی را پیشنهاد می‌دهد که به طور سیستماتیک کسب و کارهای مرتبط با وسایل نقلیه الکتریکی را در بر گیرد و طبقه‌بندی مدل‌های کسب و کار را از منظر ابعاد توسعه پایدار و سطوح بلوغ نظارتی امکان‌پذیر سازد. ادغام اکوسیستمی برای مدیریت پیچیدگی‌های شهری، برخلاف رویکردهای جزیره‌ای و تسهیل سیاست‌گذاری محلی و

¹ Urban Electric Mobility Ecosystem

² Value Capture

³ Akinsooto

⁴ Ogunnowo

⁵ Ezeanochie

همکاری‌های بین‌بخشی، که در مدل‌های پیشین غایب است از جمله مهم‌ترین نوآوری‌های پژوهش حاضر در راستای پر کردن خلاء نظری و عملی در این حوزه می‌باشد.

با توجه به مطالب گفته شده، ساختار مقاله بدین صورت می‌باشد که در بخش دوم مبانی نظری بررسی خواهد گردید، در بخش سوم روش تحقیق مورد استفاده تجزیه و تحلیل خواهد شد و در بخش چهارم یافته‌های پژوهشی ارائه خواهد گردید و نهایتاً در بخش پنجم نتیجه‌گیری نموده و پیشنهادهای را از منظر سیاست‌گذاری ارائه خواهیم نمود.

۲. پیشینه پژوهش

۱.۲. مدل‌های کسب و کار پایدار

مدل‌های کسب و کار برای پایداری یا مدل‌های کسب و کار پایدار، در پاسخ به تشدید نگرانی‌های پایداری در کنار الزامات رقابت‌پذیری، و در بستر چشم‌اندازهای پویای کسب و کار که توسط استارت‌آپ‌های رشد سریع مبتنی بر فناوری‌های دیجیتال و نوظهور شکل گرفته‌اند، به کانون توجه پژوهش‌ها و عمل حرفه‌ای تبدیل شده‌اند (ماسا و همکاران، ۱۳۹۶). این نگرانی‌های پایداری، اکنون در چارچوب اهداف توسعه پایدار سازمان ملل متحد - شامل هفده هدف جهانی مصوب مجمع عمومی سازمان ملل به عنوان فراخوانی جهانی برای اقدام در جهت ریشه‌کنی فقر، حفاظت از کره زمین، و تضمین صلح و رفاه همگانی - جمع شده‌اند (برنامه توسعه سازمان ملل^۱، ۲۰۱۸). این اهداف، بستری استراتژیک برای سازمان‌ها فراهم می‌آورند تا راه‌حل‌های نوآورانه‌ای را بر پایه آن‌ها طراحی و اجرا کنند. همزمان، چالش‌های بنیادین نظیر فقر، محدودیت منابع، و فوریت کاهش تغییرات که بزرگ‌ترین تهدیدهای عصر حاضر به شمار می‌روند می‌توانند به عنوان محرکی برای نوآوری کسب و کار عمل کنند و زمینه‌ساز خلق اشکال نوین ارزش‌آفرینی، با مشارکت بازیگران اجتماعی، گردند (پورتر^۲ و کرامر^۳، ۲۰۰۶). مدل‌های کسب و کار پایدار پتانسیل ایفای نقش محرک نوآوری پایدار در سطح سازمانی را دارا هستند، زیرا لنز تحلیلی این مدل‌ها دیدگاهی یکپارچه و سیستمی نسبت به شیوه‌های کسب و کار ارائه می‌دهد (بوکن، شورت، رانا و ایوان، ۲۰۱۳). به عنوان یک آرمان‌گونه، این مدل‌ها در تعریف مأموریت سازمانی از ابعاد سه‌گانه اقتصادی، زیست‌محیطی و اجتماعی پایداری بهره می‌گیرند؛ عملکرد را بر اساس رویکرد سه‌گانه سود اندازه‌گیری می‌کنند؛ به جای اولویت‌دهی به انتظارات سهام‌داران، نیازهای تمامی ذی‌نفعان را مد نظر قرار می‌دهند؛ طبیعت را به عنوان یک ذی‌نفع کلیدی تلقی کرده و نظارت زیست‌محیطی را ترویج می‌کنند؛ و نگاهی سیستمی در سطح سازمانی و فراسازمانی اتخاذ می‌نمایند (استوب^۴ و کوکلین^۵، ۲۰۰۸). در طیف نوآوری پایدار، مدل‌های کسب و کار پایدار دیدگاهی گسترده‌تر نسبت به نوآوری محصول واحد ارائه می‌دهند و پیوندهای مشارکتی فراتر از مرزهای سازمانی (مانند با مشتریان و تأمین‌کنندگان) ایجاد می‌کنند. بنابراین، مدل‌های کسب و کار و نوآوری در این مدل‌ها، سازمان‌های گوناگون و محصولات و خدمات آن‌ها را به هم پیوند می‌دهند و ذاتاً مستلزم نوعی همکاری میان‌سازمانی هستند.

در نتیجه، مدل‌های کسب و کار پایدار امکان دستیابی به دیدگاهی جامع نسبت به شیوه‌های کسب و کار را فراهم می‌آورند؛ نگرانی‌های ذی‌نفعان متعدد را دربرمی‌گیرند؛ معیارهای پایداری را ادغام می‌کنند؛ و نگرانی‌های زیست‌محیطی و اجتماعی را درونی‌سازی می‌نمایند (بوکن، رانا و ایوان، ۲۰۱۴). این رویکرد، تضاد آشکاری با مدل‌های کسب و کار متعارف صرفاً سودمحور ایجاد می‌کند که بر تولید سود، عملکرد مالی، بهینه‌سازی ارزش سهام و انگیزه‌های سازمان‌محور تمرکز دارند. با این حال، مدل‌های کسب و کار پایدار به عنوان پیش‌نیاز باید از پایداری اقتصادی برخوردار باشند. بنابراین،

¹ UNDP

² Porter

³ Kramer

⁴ Stubbs

⁵ Cocklin

نوآوری در مدل‌های کسب و کار پایدار بر شناسایی راه‌حلهایی متمرکز است که به سازمان‌ها اجازه می‌دهد ضمن خلق ارزش زیست‌محیطی و اجتماعی، ارزش اقتصادی کسب کنند و بدین ترتیب، توجیهی درونی برای پایداری ایجاد نمایند (چالتگر^۱، یوکی فرنود و هانسن، ۲۰۱۲).

۲.۲. فناوری‌های پایدار، مدل‌های کسب و کار و خلق ارزش

فناوری‌های پایدار، با ویژگی بارز خود در کاهش تخریب زیست‌محیطی، سازمان‌ها را با چالش بنیادین چگونگی تبدیل این ویژگی‌ها به منابع پایدار خلق ارزش اقتصادی مواجه می‌سازند (چسبروگک^۲، ۲۰۱۰). یک مدل کسب و کار مناسب نه تنها جذابیت بازار یک فناوری را ارتقا می‌بخشد، بلکه ارزش کامل نوآوری را بهینه‌سازی کرده و زمینه‌ساز دستیابی به مزیت رقابتی پایدار می‌گردد. با این حال، مفهوم مدل کسب و کار «مناسب» یا «درست» همچنان مبهم است

در خصوص فناوری‌های نوظهور، مدل کسب و کار مطلوب هنوز آشکار نشده و نیازمند فرآیندهای آزمایش محور مکرر است (تیس^۳، ۲۰۱۰). به عبارت دیگر، «در طراحی مدل کسب و کار تجاری قابل دوام، باید حقایق بنیادین درباره خواسته‌های مشتریان، ارزیابی‌های آنان، ماهیت و رفتار احتمالی آینده هزینه‌ها، و قابلیت‌های رقبا استخراج شود». بنابراین، مدل‌های کسب و کار در طول زمان، از طریق «اصلاحات تدریجی برای دستیابی به سازگاری درونی و/یا تطبیق با محیط خارجی» تکامل می‌یابند. هرچند نوآوری در مدل کسب و کار توجه گسترده‌ای را جلب کرده است، شناسایی دقیق اجزای تشکیل‌دهنده آن همچنان چالش برانگیز است (تیس، ۲۰۱۰). مدل‌های کسب و کار ذاتاً پیچیده هستند و مفهوم‌سازی‌های متنوعی برای آن پیشنهاد شده است. از یک سو، پژوهشگران مدل کسب و کار را در معنای گسترده، به عنوان «مدل مقیاس پذیر» تلقی می‌کنند که کلیت عملیات یک سازمان و همچنین روش‌های کلی خلق و کسب ارزش را توصیف می‌نماید. این دیدگاه کلی، امکان مقایسه مدل‌های کسب و کار در سازمان‌ها و صنایع گوناگون و شناسایی الگوهای اولیه را فراهم می‌آورد. نمونه‌هایی از این الگوها شامل مدل تیغ و تیغه – که پیش‌تر بر صنایع چاپ و عکاسی فوری غالب بود (چسبروگک و روزنبرگ^۴، ۲۰۰۲) – یا مدل بازار دوطرفه است که در آن سازمان پلتفرمی برای تبادل میان تولیدکنندگان و مشتریان ایجاد می‌کند و توسط فروشگاه‌های آنلاین مانند آمازون ترویج یافته است (ریسمن^۵، ۲۰۰۹). در صنایع نوظهور، سازمان‌ها همچنان در جستجوی مدل کسب و کار غالب هستند که ممکن است به استاندارد صنعت تبدیل شود. تمایل به همگرایی بر یک مدل غالب، ریشه در نیاز به ایجاد مشروعیت و پذیرش مشتری برای فناوری نوظهور دارد، به گونه‌ای که تمامی بازیگران اکوسیستم از آن بهره‌مند گردند. از سوی دیگر، پژوهشگران از مفهوم خاص مدل کسب و کار یک سازمان برای توصیف و طراحی اجزای اختصاصی و تعاملات میان آن‌ها بهره می‌گیرند. ادبیات پژوهشی شامل تصاویر متنوعی از اجزای مدل کسب و کار است. چارچوب‌های نمونه شامل چسبرو و روزنبلوم (۱۳۸۱)، جانسون و همکاران (۱۳۸۷)، موریس و همکاران (۱۳۸۴)، و اوتر والد و همکاران (۱۳۸۴) هستند که عناصر کلیدی تکرار شونده آن‌ها عبارتند از گزاره ارزش، شبکه ارزش، و مدل درآمد/هزینه. پیامد اصلی این دیدگاه خاص، امکان انتخاب‌های منحصربه‌فرد توسط سازمان‌ها در یک مدل نمونه برای دستیابی به مزیت رقابتی است که دلالت بر نگاهی استراتژیک دارد. جدول زیر چارچوب‌های مدل‌های کسب و کار برای وسایل نقلیه الکتریکی را بر اساس معیارهای کلیدی (پیشنهاد ارزش، خلق، تصاحب، تحویل و شبکه ارزش) مقایسه می‌کند. چارچوب‌های عمومی در نیمه بالایی و مدل‌های اختصاصی خودروهای برقی در نیمه پایینی قرار دارند. علائم «بله/خیر» نشان‌دهنده پوشش هر معیار توسط چارچوب است.

¹ Schaltegger

² Chesbrough

³ Teece

⁴ Rosenbloom

⁵ Rysman

جدول ۱. چارچوب‌های مدل‌های کسب و کار برای وسایل نقلیه الکتریکی

مقاله	چارچوب مدل کسب و کار	اختصاصی برای خودروهای برقی	تمرکز بر پیشنهاد ارزش	تمرکز بر خلق ارزش	تمرکز بر تصاحب ارزش	تمرکز بر تحویل ارزش	تمرکز بر شبکه ارزش
Osterwalder & Pigneur (2010)	Canvas	خیر	بله	بله	بله	بله	بله
Demil & Lecocq (2010)	RCOV	خیر	بله	بله	بله	بله	خیر
Johnson et al. (2008)	Four-Box	خیر	بله	بله	بله	بله	خیر
Teece (2010)	Dynamic Capabilities	خیر	بله	بله	بله	بله	خیر
Chesbrough & Rosenbloom (2002)	Technology-Driven	خیر	بله	بله	بله	بله	خیر
Baden-Fuller & Morgan (2010)	Cognitive	خیر	بله	خیر	بله	بله	خیر
Zott & Amit (۲۰۱۱)	Activity System	خیر	بله	بله	بله	بله	بله
Casadesus-Masanell & Ricart (2010)	Choices-Consequences	خیر	بله	بله	بله	بله	خیر
Abdelkafi et al. (2013)	EV-Specific Canvas	بله	بله	بله	بله	بله	بله
Bohnsack et al. (2014)	Path Dependencies	بله	بله	بله	بله	بله	خیر
Laurischkat et al. (2016)	EV Business Model	بله	بله	بله	بله	بله	بله
Kley et al. (2011)	EV Value Chain	بله	خیر	بله	بله	بله	بله
Weiller et al. (2015)	EV Ecosystem	بله	بله	بله	بله	بله	بله
Enkel & Mezger (2013)	Open Innovation	خیر	بله	بله	بله	بله	بله
Gassmann et al. (2014)	Patterns	خیر	بله	بله	بله	بله	خیر
Bocken et al. (2014)	Sustainable Archetypes	خیر	بله	بله	بله	بله	خیر
Wells (2013)	Sustainable Mobility	بله	بله	بله	بله	بله	خیر
Budde Christensen et al. (2012)	Socio-Technical	بله	بله	بله	خیر	بله	بله
Vassallo et al. (2016)	Car-Sharing	بله	بله	خیر	بله	بله	خیر
Cohen & Kietzmann (2014)	Urban Mobility	بله	بله	بله	بله	بله	بله

منبع: زیگلر^۱ و عبدالکافی^۲ (۲۰۲۲)

۳.۲. چالش‌ها

از منظر نظری، چالش‌های توسعه خودروهای برقی را می‌توان بر پایه نظریه هزینه‌های خارجی^۳ پیگیری تحلیل کرد، که آلودگی هوا ناشی از خودروهای درون‌سوز را به‌عنوان هزینه‌های اجتماعی تحمیل نشده بر بازار توجیه می‌نماید و گذار به برقی‌سازی را برای داخلی‌سازی این هزینه‌ها ضروری می‌سازد. نظریه نوآوری‌های پایدار نیز بر موانع فنی-اقتصادی مانند

¹ Ziegler² Abdelkafi³ externality theory

قیمت اولیه بالا و محدودیت‌های زیرساختی تأکید دارد و مدل‌های کسب و کار اکوسیستمی را برای غلبه بر این چالش‌ها پیشنهاد می‌کند. جدول زیر چالش‌های توسعه خودروهای برقی در ایران و جهان را مورد نقد و بررسی قرار داده است.

جدول ۲. چالش‌های توسعه خودروهای برقی

دسته‌بندی چالش	چالش‌های جهانی	چالش‌های ایران	مقایسه و تحلیل کلیدی
زیرساختی	کمبود ایستگاه‌های شارژ عمومی، زمان طولانی شارژ، فشار بر شبکه برق ^۱ ، و نیاز به توسعه سریع زیرساخت‌ها	نبود زیرساخت کافی شارژ (به‌ویژه در جاده‌های بین‌شهری)، ناترازی برق و ضعف شبکه توزیع	مشترک اما شدیدتر در ایران به دلیل ناترازی انرژی و تمرکز بر شهرهای بزرگ؛ جهانی‌تر در حال پیشرفت سریع‌تر
فنی و عملکردی	محدودیت برد ^۲ ، دوام باتری در شرایط آب‌وهوایی متنوع، و نگرانی از ایمنی باتری	مسائل فنی کوپلینگ باتری، کاهش ظرفیت در سرما/گرما، و محدودیت برد در اقلیم متنوع ایران	مشترک؛ اما در ایران با چالش‌های اقلیمی شدیدتر (گرما یا تابستان و سرما زمستان) تشدید می‌شود
اقتصادی و هزینه‌ای	قیمت اولیه بالا، هزینه باتری، و وابستگی به مواد خام (مانند لیتیوم)	قیمت اولیه بسیار بالا (حدود ۲۰۵ برابر خودروهای درون‌سوز)، هزینه تعویض باتری، و عدم توجه اقتصادی بدون یارانه	مشترک اما در ایران حادث‌تر به دلیل تحریم‌ها، نوسانات ارزی و فقدان مشوق‌های مالی پایدار
سیاستی و مقرراتی	تغییرات سیاست‌ها (مانند کاهش یارانه‌ها در اروپا)، تعرفه‌های تجاری (مانند تعرفه بر واردات چینی)، و استانداردهای CO ₂	سیاست‌های ناپوسته (توقف پروژه‌های برقی در دولت‌های مختلف)، تعلل در واردات، و عدم الزام تولید داخلی	جهانی سیاست‌ها حمایتی‌تر (مانند اهداف ۲۰۳۰ اروپا)؛ در ایران ناپایداری سیاست‌گذاری مانع اصلی است
خدمات و پذیرش عمومی	کمبود خدمات پس از فروش تخصصی، آگاهی پایین مصرف‌کنندگان، و اضطراب پذیرش فناوری جدید	فقدان دانش فنی خدمات، آگاهی عمومی پایین، و نگرانی از دوام در شرایط ایران	مشترک؛ اما در ایران با چالش فرهنگی و عدم فرهنگ‌سازی بیشتر همراه است.
زیست‌محیطی و انرژی	استخراج مواد خام باتری و بازیافت، و فشار بر منابع انرژی تجدیدناپذیر	آلودگی ناشی از تولید برق فسیلی (۹۵٪ برق ایران فسیلی)، و عدم بهره‌برداری از پتانسیل تجدیدپذیر	تفاوت کلیدی: جهانی‌تر تمرکز بر انرژی پاک؛ در ایران، برقی‌سازی ممکن است آلودگی را جابه‌جا کند نه کاهش دهد

(بیره بایی، مسیبی، و زندی، ۱۴۰۱)

۳. روش

روش تحقیق حاضر، به صورت کیفی با رویکرد داده‌بنیاد و نظریه اشتراوس و کوربین و رهیافت نظام مند می‌باشد. اصطلاح «نظریه داده بنیاد» اشاره به نظریه‌ای دارد که به طور استقرایی/قیاسی (یا ترکیبی از آن دو) از مجموعه‌ای از داده‌ها استخراج گردد. در صورتی که این رویکرد به خوبی پیاده گردد، به تئوری‌هایی منجر می‌گردد که به طور کامل، حداقل بر داده‌های مورد بررسی منطبق هستند. نظریه داده بنیاد زمانی به کار می‌رود که:

۱. تئوری‌های موجود در ادبیات پژوهش، تبیین کافی برای پدیده‌های مورد مشاهده ارائه ندهند، ۲. هدف، درک یک فرآیند باشد، ۳. هدف ایجاد یک نظریه باشد، ۴. نیاز به ورود پژوهشگر به زمینه مورد نظر جهت درک پدیده

¹ grid strain

² range anxiety

باشد ۵. پدیده در حال تکامل دائم باشد (موسیندیر^۱، ۲۰۲۵). با توجه به این که مفهوم مورد مطالعه در این پژوهش دارای اغلب ویژگی های بیان شده فوق می باشد، از این رو کاربرد راهبرد نظریه داده بنیاد در این مطالعه امکان پذیر می باشد.

جامعه آماری این تحقیق شامل کسانی که دانش نظری در رابطه با مدل های کسب و کار و اکوسیستم خودروهای برقی و همچنین کسانی که تجربه کافی در حوزه کسب و کارهای شهری داشته باشند. با توجه به کیفی بودن شیوه انجام تحقیق و استفاده از روش مصاحبه برای گردآوری داده ها. روش نمونه گیری به صورت هدفمند بوده از نوع ملاک محور^۲ و فرصت محور می باشد. و تا رسیدن به اشباع نظری ادامه خواهد یافت. بنابراین مناسب ترین افراد جهت مشارکت در فرایند تحقیق عبارتند از سیاست گذاران سیستم حمل و نقل شهری و کارآفرینانی که کسب و کار خود را حوزه خودروهای برقی راه اندازی کرده اند و دارای سابقه کاری بالاتر از ۵ سال می باشند (طبق جدول ۳)

جدول ۳. معیارهای انتخاب جامعه مورد مطالعه

معیارهای انتخاب خبرگان (تجربی)	معیارهای انتخاب خبرگان نظری (اساتید)
داشتن کسب و کار در حوزه خودروهای برقی	عضو هیئت علمی دانشگاه
دارای تجربه کافی در زمینه کسب و حمل و نقل شهری	تخصص در رشته کارآفرینی و مدل کسب و کار
سابقه کاری بالاتر از ۵ سال	دارای فعالیت های پژوهشی در زمینه سیستم های حمل و نقل و خودروهای برقی

ابزار اصلی گردآوری اطلاعات نیز در جدول شماره (۴)، ارائه گردیده است.

جدول ۴. ابزار اصلی گردآوری اطلاعات

مراحل پژوهش	معرفی ابزارها (روش ها)ی گردآوری اطلاعات
مبانی نظری	مطالعات کتابخانه ای و مراجعه به سایت ها و پایگاه های علمی مانند scince direct, scopuse, springer و... نیز مراجعه به کتاب ها و پایان نامه های مرتبط انجام شده
مطالعات میدانی	استفاده از پروتکل مصاحبه و گردآوری داده ها از طریق مصاحبه با کنش گران (اساتید دانشگاه، مدیران شهری)

در این پژوهش، به منظور تجزیه و تحلیل داده های تحقیق از استراتژی کدگذاری در سه سطح باز، محوری و انتخابی بهره برداری گردید. همچنین لازم به توضیح می باشد که در فرایند تجزیه و تحلیل داده ها (به ویژه تهیه جداول مربوطه، ارائه محتوا و درخواست جمع و تدقیق نوشتار و غیره)، و تدقیق ترجمه برخی از متون مربوط به مبانی نظری از ابزار هوش مصنوعی نسخه گروک^۳، استفاده گردیده است.

در جدول شماره (۵)، پروتکل مصاحبه همراه با منابع نظری آن ارائه گردیده است.

¹ Musundire

² criterion

³ Grok

جدول ۵. پروتکل مصاحبه

شماره سوال	بخش مصاحبه	سوال اصلی	هدف اصلی سوال	منبع
۳	چالش‌ها و موانع	به نظر شما مهم‌ترین چالش‌های زیرساختی، فنی، اقتصادی و سیاستی در توسعه حمل و نقل برقی شهری در ایران کدامند؟	شناسایی موانع اصلی	البتیانه ^۱ (۲۰۲۴)
۴		چگونه هزینه‌های خارجی آلودگی هوا (مانند خسارات بهداشتی) می‌تواند توجه‌پذیری اقتصادی خودروهای برقی را تحت تأثیر قرار دهد؟	بررسی جنبه‌های اقتصادی - زیست‌محیطی	
۵		تفاوت‌های کلیدی چالش‌های ایران با تجربیات جهانی (مانند چین، اروپا یا آمریکا) را چگونه ارزیابی می‌کنید؟	مقایسه محلی - جهانی	
۶	مدل‌های کسب و کار و اکوسیستم	کدام مدل‌های کسب و کار موجود مانند Mobility-as-a-Service، اشتراک باتری، شارژینگ هوشمند را برای شهرهای ایران مناسب‌تر می‌دانید و چرا؟	شناسایی مدل‌های بالقوه موفق	کلی، لرج و دلینگر ^۲ (۲۰۱۱)؛ بوهونساک، پینکس و کولک ^۳ (۲۰۱۴)؛ استرک، استاکر، هاینز و وینهارت ^۴ (۲۰۲۴)
۷		نقش ذی‌نفعان کلیدی (شهرداری‌ها، شرکت‌های انرژی، خودروسازان، استارت‌آپ‌ها و کاربران) در شکل‌گیری اکوسیستم حمل و نقل برقی شهری چیست؟	تحلیل تعاملات اکوسیستمی	(پیره بابی، مسیبی و زندگی، ۱۴۰۱)
۸	فرصت‌ها، راهکارها و پیشنهادات	چه الزاماتی برای همکاری موفق میان ذی‌نفعان در اکوسیستم حمل و نقل برقی شهری ضروری است؟	استخراج عوامل هماهنگی	لطیف و یاسین ^۵ (۲۰۲۵)
۹		مهم‌ترین فرصت‌های توسعه حمل و نقل برقی شهری در ایران (مانند کاهش وابستگی به سوخت فسیلی، عدالت دسترسی، نوآوری دیجیتال) را چگونه می‌بینید؟	شناسایی پتانسیل‌ها	راچینگر و مولر ^۶ (۲۰۲۴)
۱۰		برای غلبه بر چالش‌های شناسایی شده، چه راهکارهای عملی و سیاستی پیشنهاد می‌کنید؟	جمع‌آوری پیشنهادات کاربردی	
۱۱		در نهایت، چه عناصری باید در یک چارچوب جامع برای توسعه مدل‌های کسب و کار اکوسیستمی حمل و نقل برقی شهری گنجانده شود؟	استخراج مؤلفه‌های چارچوب پیشنهادی	

جدول شماره (۶)، نیز فرایند زیگزاکی انجام گراند تئوری را به نمایش گذاشته است.

¹ Albatayneh

² Kley., Lerch., & Dallinger

³ Bohnsack., Pinkse., & Kolk

⁴ Sterk, F., Stocker, A., Heinz, D., & Weinhardt,

⁵ Latif, W., & Yasin

⁶ Rachinger, M., & Müller

جدول ۶. فرایند زیگزاکتی تحقیق حاضر

ردیف	مرحله	عنوان مرحله	فعالیت کلیدی
۱	مرحله اول	جمع آوری داده های اولیه	مطالعه عمیق ادبیات موضوع در حوزه خودروهای برقی شهری و مدل های کسب و کار
			شناسایی خبرگان اولیه شامل مدیران شهری، اساتید دانشگاه، کارآفرینان و پژوهشگران حوزه مدل های کسب و کار و خودروهای برقی
			انجام مصاحبه های اکتشافی اولیه با ۵ خبره
۲	مرحله دوم	تحلیل داده های اولیه	کدگذاری باز مصاحبه های اولیه
			شناسایی مفاهیم و مقوله های اولیه
			طراحی سوالات جدید برای مصاحبه های بعدی
۳	مرحله سوم	جمع آوری داده های تکمیلی	انجام مصاحبه با ۷ خبره جدید
			تمرکز بر مفاهیم و مقوله های شناسایی شده
			جمع آوری داده های عمیق تر
۴	مرحله چهارم	- تحلیل داده های تکمیلی:	کدگذاری محوری
			پالایش مقوله ها
			شناسایی روابط بین مقوله ها
۵	مرحله پنجم	جمع آوری داده های نهایی	مصاحبه با ۷ خبره دیگر
			تمرکز بر اشباع نظری
			تکمیل داده های مورد نیاز
۶	مرحله ششم	- تحلیل نهایی	کدگذاری انتخابی
			یکپارچه سازی مقوله ها

۴. یافته ها

اطلاعات مربوط به مصاحبه شوندگان در جدول (۷) آورده شده است

جدول ۷. ویژگی های جمعیت شناختی شرکت کنندگان

ردیف	سمت	مدرک تحصیلی	سابقه	جنسیت	سن
۱	مدیر حوزه حمل و نقل شهری	کارشناسی ارشد	۱۰	مرد	۴۲
۲	پژوهشگر حوزه حمل و نقل شهری	دکتری	۱۵	زن	۴۹
۳	عضو هیات علمی دانشگاه در رشته بازاریابی	دکتری	۱۴	مرد	۳۴
۴	عضو هیات علمی دانشگاه در رشته کسب و کار جدید	دکتری	۲۵	زن	۵۵
۵	مدیر حوزه حمل و نقل شهری	دکتری	۲۱	مرد	۵۲
۶	مدیر حوزه حمل و نقل شهری	کارشناسی ارشد	۳۳	مرد	۶۱
۷	عضو هیات علمی	دکتری	۱۵	زن	۴۳
۸	صاحب کسب و کار	دکتری	۱۱	زن	۴۱

۹	پژوهشگر حوزه خودروهای برقی	دکتری	۷	مرد	۲۹
۱۰	عضو هیات علمی	دکتری	۱۷	مرد	۴۵
۱۱	صاحب کسب و کار	کارشناسی ارشد	۲۱	مرد	۴۷
۱۲	عضو هیات علمی	دکتری	۲۲	زن	۴۹
۱۳	عضو هیات علمی	دکتری	۲۵	مرد	۵۱
۱۴	صاحب کسب و کار در حوزه خودرو برقی	دکتری	۱۸	مرد	۶۱
۱۵	عضو هیات علمی	دکتری	۲۴	مرد	۵۷
۱۶	صاحب کسب و کار در حوزه خودرو برقی	دیپلم	۱۱	زن	۳۴
۱۷	صاحب کسب و کار در حوزه خودرو برقی	کارشناسی	۱۹	زن	۵۴
۱۸	عضو هیات علمی	دکتری	۲۳	مرد	۴۱
۱۹	صاحب کسب و کار در حوزه خودرو برقی	کارشناسی	۷	زن	۲۸

۴.۱. کدهای باز

مهمترین مرحله در فرایند تحلیل داده‌های به دست آمده از مصاحبه‌ها، کدگذاری است. کد، در تحقیقات کیفی، به معنای یک کلمه یا عبارت کوتاه است که به صورت نمادین و خلاصه، ویژگی برجسته و جامعی را برای یک عنصر از داده‌ها نشان می‌دهد. چارماز (۲۰۰۱) کدگذاری را به عنوان «پیوند حیاتی» بین جمع‌آوری داده و توضیح معناهای آن‌ها توصیف می‌کند (سالداناً^۱، ۲۰۲۱). در روش پژوهش داده‌بنیاد، فرآیند تجزیه و تحلیل داده‌ها بر پایه نظریه اشتراوس و کوربین (۱۹۶۷) شامل سه مرحله کدگذاری (باز، محوری، انتخابی) و دسته‌بندی شش گانه شامل تعیین و شناسایی عوامل علی، محوری، مداخله‌گر، زمینه‌ای یا بستر ساز، راهبردها و در نهایت پیامدها می‌باشد. در پژوهش حاضر بعد از انجام مصاحبه با خبرگان که با استفاده از روش گلوله برفی انجام شد، متن مصاحبه‌ها در فایل ورد پیاده سازی گشته و سپس با نرم افزار مکس کیو دی ای کدگذاری شدند. پس از تجزیه و تحلیل داده‌ها در مرحله کدگذاری باز در گام نخست ۱۲۴ کد باز اولیه احصاء گردید که پس از ادغام و حذف کدهای مشابه یا زائد تعداد کد نهایی باز به ۱۱۳ مورد تقلیل یافت.^۲

۴.۲. فرایند اشباع نظری

در ادامه فرایند اشباع نظری داده‌های تحقیق نشان داده شده است. اشباع نظری معیاری است که پژوهشگر بر اساس آن تصمیم می‌گیرد که نیاز به جمع‌آوری اطلاعات بیشتر وجود ندارد و اطلاعات جدیدی که به تعریف خصوصیات طبقات کمک کند به پژوهش وارد نمی‌شود.

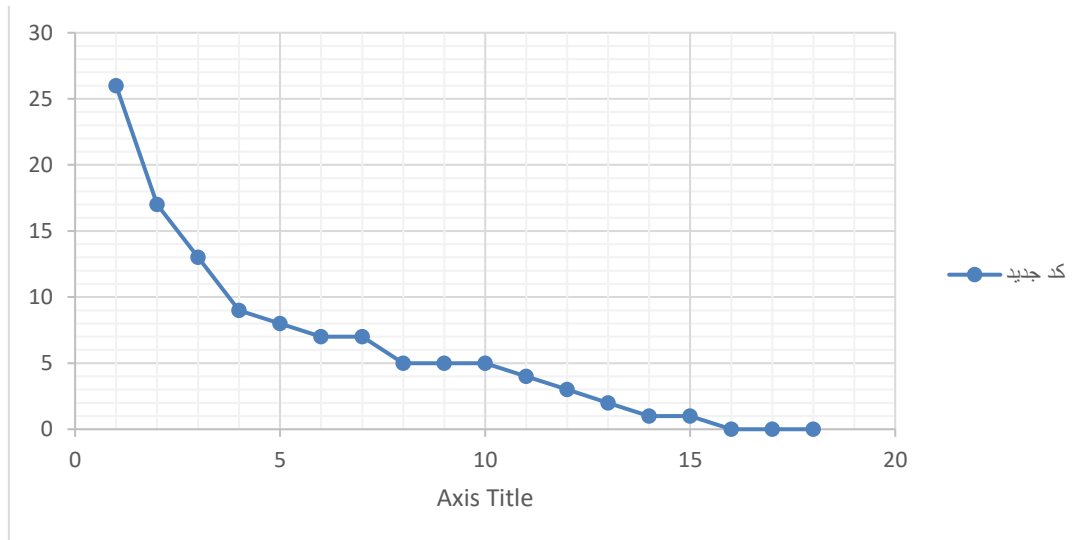
جدول ۸. فرایند اشباع نظری داده‌های تحقیق

وضعیت اشباع	درصد اشباع	کل کدهای تجمیعی	تعداد کدهای جدید	مصاحبه
در حال جمع‌آوری	۴۹.۵	۵۶	۵۶	۱-۳
افزایش سریع	۲۷.۴	۸۷	۳۱	۴-۷
کند شدن	۱۶.۸	۱۰۶	۱۹	۸-۱۱
نزدیک اشباع	۶.۱	۱۱۳	۷	۱۲-۱۵
اشباع کامل	۰	۱۱۳	۰	۱۶-۱۸

^۱Saldaña

^۲ در پیوست مقاله کدهای باز نهایی احصاء شده ارائه گردیده است

نمودار شماره (۲) نیز فرایند اشباع نظری را با احتساب تعداد کدهای جدید به دست آمده در هر مصاحبه نشان می‌دهد. همانگونه که در نمودار مشخص است، از مصاحبه ۱۵ به بعد کد جدیدی احصاء نشده و مصاحبه شوندگان کدهای احصاء شده در موارد قبلی را به نوعی تکرار کرده‌اند، اما به جهت اطمینان بیشتر مصاحبه تا مورد ۱۸ ادامه پیدا کرد.



نمودار ۱. فرایند اشباع نظری داده‌های تحقیق

۳.۴. روایی داده‌های تحقیق

منظور از روایی^۱ این است که وسیله اندازه‌گیری بتواند خصیصه مورد نظر و نه چیز دیگر را اندازه‌گیری کند. به عبارت دیگر، مقیاس و محتوای ابزار یا سوالات مندرج در ابزار، دقیقاً متغیرها و موضوع مورد مطالعه را بسنجد. تحلیل روایی ابزار گردآوری اطلاعات در بخش کیفی (پروتکل مصاحبه) از طریق ارزیابی قضاوت‌های خبرگان در مورد ابزار انجام گردیده است. در این روش، از تعدادی از خبرگان دانشگاهی درخواست می‌گردد که در مورد روشن بودن، محتوا و جامع بودن سوالات پروتکل مصاحبه اظهار نظر (با ثبت امتیاز ۵ بیشترین و ۰ کمترین) نمایند. معیار ورود این افراد، برخوردار بودن حداقل ۵ سال سابقه تدریس در دانشگاه و راهنمایی یا مشاوره در حداقل ۶ مورد مطالعه کیفی بوده است. نتایج این تحلیل در جدول زیر ارائه گردیده است:

جدول ۹. محاسبه روایی صوری داده‌های تحقیق

شاخص‌های ارزیابی	ارزیاب ۱	ارزیاب ۲	ارزیاب ۳	ارزیاب ۴	ارزیاب ۵
نگارش و انشای سوالات مطرح شده	۵	۵	۴	۵	۴
میزان انطباق سوالات با مدل مقدماتی پژوهش	۵	۳	۵	۳	۴
انطباق گزاره‌های مطرح شده با سوالات کلی پژوهش	۴	۵	۵	۴	۵
خرد کردن مناسب سوالات پژوهش در قالب سوالات مصاحبه	۴	۴	۵	۳	۵
نیاز به حذف و اضافه کردن گویه‌ها	۵	۵	۵	۴	۵
میانگین امتیازات	۴.۶	۴.۴	۴.۸	۳.۸	۴.۶
میانگین	۴.۴۴				
روایی	۸۸۸				

^۱ Validity

امتیاز روایی صوری و محتوای پروتکل مصاحبه برابر با ۸۸.۸ درصد حاصل شد. این مقدار از نظر چین^۱ (۱۹۹۸)، مقدار بسیار مطلوبی می‌باشد. از این رو روایی پروتکل مصاحبه مورد پشتیبانی قرار می‌گیرد.

۴.۴. پایایی داده‌های تحقیق

توافق بین دو کدگذار یا توافق درصدی از ساده‌ترین و معمول‌ترین معیارهای سنجش پایایی داده‌های کیفی است (مایلز و همکاران، ۱۹۹۴). این معیار به صورت تعداد دفعاتی که دو یا چند کدگذار روی یک کد مشخص توافق دارند، تقسیم بر تعداد کل کدها و ضرب در ۱۰۰ محاسبه می‌شود، که اعداد بالاتر نشان دهنده توافق بیشتر هستند (هالپین^۲، ۲۰۲۴). در تحقیق حاضر نیز، برای محاسبه پایایی داده‌های تحقیق از روش توافق بین کدگذاران استفاده گردید به این صورت که یک نفر از افراد آشنا بر موضوع پژوهش انتخاب و درخواست گردید تا به عنوان کدگذار در پژوهش مشارکت نماید سپس محقق به همراه این همکار پژوهشی، تعدادی از متون مصاحبه‌ای که در فایل ورد پیاده‌سازی شده بودند را کدگذاری کرده و درصد توافق درون موضوعی که به عنوان شاخص پایایی تحقیق به کار میرود، با استفاده از فرمول زیر محاسبه شد:

$$\frac{\{تعداد کل کدها / (تعداد توافقات \times 2)\} \times 100\%.$$

جدول ۱۰. محاسبه درصد پایایی بازآزمون

ردیف	عنوان	تعداد کل کدها (در کدگذاری بین دو ارزیاب)	تعداد توافقات	تعداد عدم توافقات	درصد پایایی بازآزمون (درصد)
۱	۱۱	۵۲	۲۴	۴	۹۲.۳
۲	۱۲	۲۹	۱۳	۳	۸۹.۶
۳	۱۳	۱۷	۸	۱	۹۴.۱
۴	جمع	۹۸	۴۵	۸	۹۲

بنابراین همانگونه که در جدول (۱۰) مشخص شد. تعداد کل کدها که توسط محقق و همکار تحقیق به ثبت رسیده است، برابر ۹۸ و تعداد کل توافقات بین کدها ۴۵ مورد است. پایایی بین دو کدگذار برای مصاحبه‌های انجام گرفته در این تحقیق با استفاده از فرمول ارائه شده در بالا برابر ۹۲ درصد است. با توجه با اینکه میزان پایایی بیش از ۶۰ درصد است، قابلیت اعتماد کدگذاری‌ها تایید شد و می‌توان ادعا کرد که میزان پایایی تحلیل مصاحبه کنونی مناسب است.

۴.۵. کدگذاری محوری و انتخابی داده‌های تحقیق

در ادامه، جدول شماره (۱۱) فرایند کدگذاری محوری و انتخابی داده‌ها را در قالب الگوی پارادایمی ارائه داده است. همانگونه که در جدول نیز مشخص است، کدهای باز تحقیق در قالب ۱۹ طبقه محوری با عنوان عوامل اقتصادی، عوامل زیرساختی، عوامل اجتماعی و فرهنگی، عوامل قانونی و مقرراتی، عوامل فناورانه، فناوری و آمادگی زیرساختی، عوامل روان‌شناختی و سرمایه انسانی، عوامل نهادی و محیط کلان نظارتی، استراتژی نوآوری و ریسک‌پذیری، استراتژی همسوسازی با محیط، بازطراحی پیشنهاد ارزش، اکتشاف بازار و ایجاد فضای جدید، تشکیل ائتلاف و کسب منابع، پیامدهای زیست‌محیطی، پیامدهای اقتصادی، پیامدهای اجتماعی، قابلیت‌های فناورانه سازمانی، خلق ارزش نوین، اثربخشی و مدیریت هزینه طبقه‌بندی گردیده‌اند. همچنین ۱۹ طبقه محوری نیز در قالب ۶ دسته عوامل علی، زمینه‌های، راهبردها، مداخله‌گرها، پیامدها و پدیده مرکزی به صورت کد انتخابی دسته‌بندی گردیده‌اند.

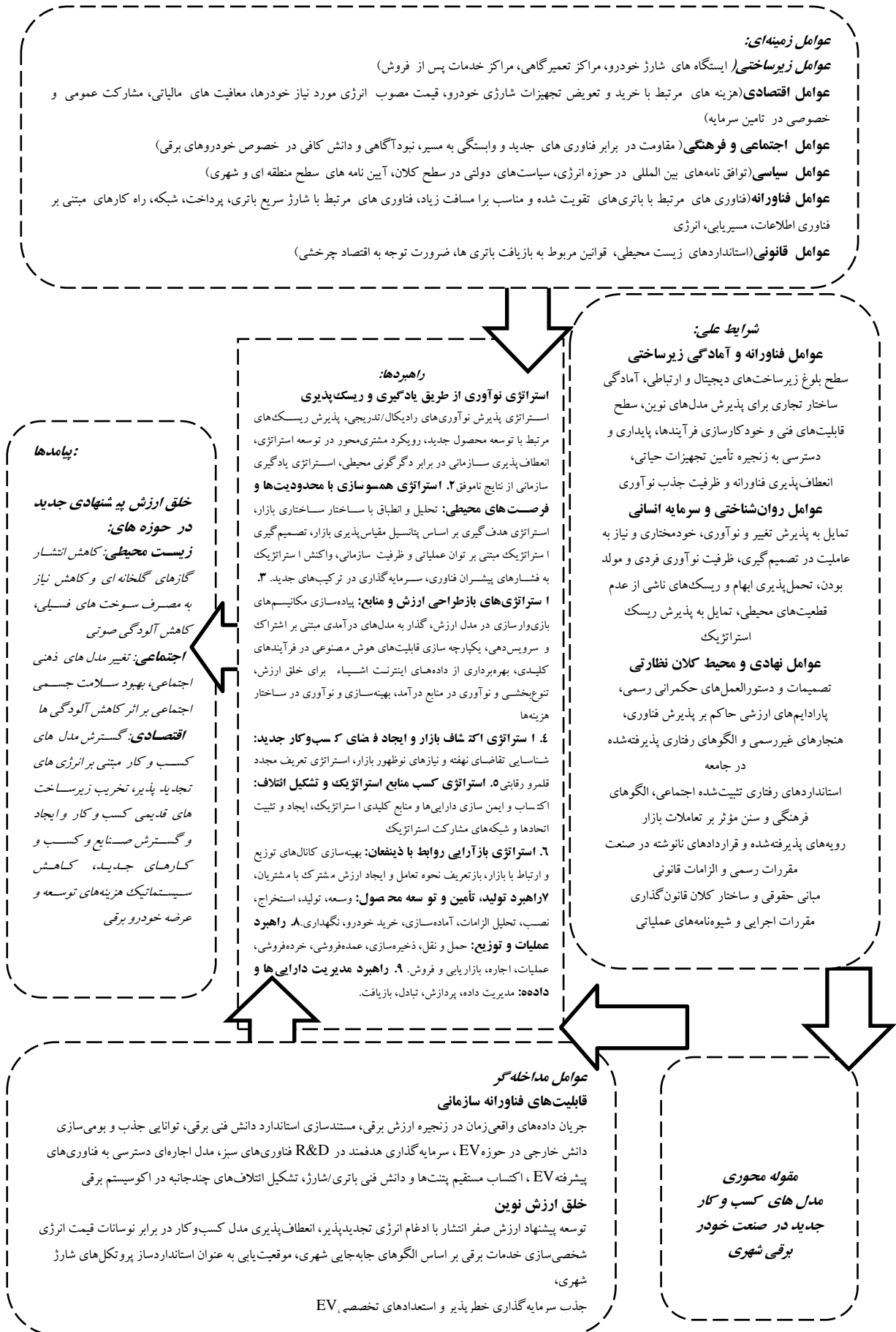
¹ Chin

² Halpin

جدول ۱۱. فرایند کدگذاری محوری و انتخابی داده‌های تحقیق

کدهای باز متناظر	کدمحوری	کدانتخابی
سیاست‌های تشویقی مالی، یارانه خرید خودرو برقی، معافیت‌های گمرکی، کاهش تعرفه برق، حمایت‌های مالی دولتی، تسهیلات بانکی، معافیت‌های مالیاتی	عوامل اقتصادی	عوامل زمینه‌ای
توسعه ایستگاه‌های شارژ عمومی و خانگی، ایجاد زیرساخت‌های شارژ سریع، توسعه شبکه هوشمند برق، مراکز تعمیر و خدمات پس از فروش تخصصی	عوامل زیرساختی	
مقاومت اجتماعی در برابر تغییر، عادت به خودروهای بنزینی، نگرانی از برد محدود، عدم آگاهی عمومی از مزایای خودروهای برقی	عوامل اجتماعی و فرهنگی	
نبود قوانین و آیین‌نامه‌های مشخص، فقدان استانداردهای اجباری، نبود الزامات زیست‌محیطی سخت‌گیرانه	عوامل قانونی و مقرراتی	
محدودیت فناوری باتری (برد کم، زمان شارژ طولانی)، هزینه بالای باتری، عدم دسترسی به فناوری‌های پیشرفته شارژ سریع	عوامل فناورانه	
سطح پایین توسعه زیرساخت‌های شارژ، عدم آمادگی شبکه برق برای بار اضافی، فقدان استانداردهای یکپارچه شارژ	فناوری و آمادگی زیرساختی	
تمایل پایین به پذیرش ریسک خرید خودرو جدید، نگرانی از کاهش ارزش در بازار دست دوم، عدم اعتماد به دوام باتری	عوامل روان‌شناختی و سرمایه انسانی	
نبود سیاست‌گذاری منسجم دولتی، فقدان برنامه ملی توسعه خودروهای برقی، عدم هماهنگی بین دستگاه‌های اجرایی	عوامل نهادی و محیط کلان نظارتی	
بومی باتری و شارژر، توسعه مدل‌های اجاره باتری، ایجاد R&D سرمایه‌گذاری در کنسرسیوم خودروسازان و شرکت‌های انرژی	استراتژی نوآوری و ریسک‌پذیری	راهبردها
تدوین برنامه ملی جایگزینی ناوگان فرسوده، ایجاد مشوق‌های هدفمند برای تاکسی‌ها و ناوگان عمومی	استراتژی همسوسازی با محیط	
فروش (MaaS) ارائه مدل‌های اشتراک خودرو برقی، خدمات حمل‌ونقل اشتراکی خودرو بدون باتری + اجاره باتری	بازطراحی پیشنهاد ارزش	
هدف‌گذاری بازار تاکسی‌ها، اتوبوس‌های شهری، ناوگان دولتی و شرکتی	اکتشاف بازار و ایجاد فضای جدید	
همکاری با شرکت‌های چینی و اروپایی برای انتقال فناوری، جذب سرمایه‌گذاری خارجی، ایجاد کنسرسیوم داخلی	تشکیل ائتلاف و کسب منابع	پیامدها
کاهش شدید انتشار گازهای گلخانه‌ای، کاهش آلودگی هوا در کلان‌شهرها، کاهش آلودگی صوتی	پیامدهای زیست‌محیطی	
کاهش وابستگی به واردات سوخت، صرفه‌جویی ارزی، ایجاد صنایع جدید (تولید باتری، شارژر، نرم‌افزار)، ایجاد اشتغال تخصصی	پیامدهای اقتصادی	
بهبود کیفیت هوا و سلامت عمومی، تغییر فرهنگ رانندگی، افزایش پذیرش فناوری‌های سبز	پیامدهای اجتماعی	عوامل مداخله‌گر
دسترسی به زنجیره R&D توانایی جذب و بومی‌سازی فناوری، سرمایه‌گذاری در تأمین جهانی باتری	قابلیت‌های فناورانه سازمانی	
ارائه خدمات شارژ هوشمند، اپلیکیشن یکپارچه رزرو شارژ و پرداخت، مدل‌های (V2G) اشتراک باتری، خودرو به شبکه	خلق ارزش نوین	
کاهش هزینه تمام‌شده از طریق تولید انبوه، بارانه هدفمند، اجاره باتری به جای فروش، اقتصاد مقیاس در زیرساخت شارژ	اثربخشی و مدیریت هزینه	
توسعه پایدار صنعت خودروهای برقی در ایران تنها با هماهنگی همزمان سیاست‌گذاری، زیرساخت، فناوری و تغییر فرهنگ اجتماعی امکان‌پذیر است	—	پدیده محوری

مدل پارادایمی استخراج شده از داده‌های کیفی تحقیق، دیده محوری را به عنوان هسته مرکزی قرار می‌دهد: «توسعه پایدار صنعت خودروهای برقی در ایران تنها با هماهنگی همزمان سیاست‌گذاری، زیرساخت، فناوری و تغییر فرهنگ اجتماعی امکان‌پذیر است». این پدیده، نتیجه تعامل پویای شش بعد پارادایمی است که کدهای باز را به مقوله‌های محوری و انتخابی تبدیل کرده و چارچوبی نظری یکپارچه برای درک چالش‌ها و راهکارهای این صنعت ارائه می‌دهد. شرایط علی مستقیماً پدیده را شکل می‌دهند و شامل کاستی‌های ریشه‌ای مانند فناوری و آمادگی زیرساختی پایین (عدم توسعه ایستگاه‌های شارژ و ناکافی بودن شبکه برق)، عوامل روان‌شناختی و سرمایه انسانی (کمبود اعتماد مصرف‌کنندگان و تمایل پایین به ریسک‌پذیری) و عوامل نهادی و محیط کلان‌نظارتی (فقدان سیاست‌گذاری منسجم و هماهنگی بین‌سازمانی) هستند. این عوامل نشان‌دهنده موانع ساختاری عمیق در ایران هستند که پذیرش گسترده خودروهای برقی را محدود می‌کنند. شرایط زمینه‌ای، بستر گسترده‌تری فراهم می‌آورند و شامل عوامل اقتصادی (نیاز به مشوق‌های مالی و یارانه‌ها)، زیرساختی (توسعه خدمات پس از فروش)، اجتماعی-فرهنگی (مقاومت در برابر تغییر و عدم آگاهی عمومی)، قانونی-مقرراتی (نبود استانداردهای اجباری) و فناوری (محدودیت‌های باتری مانند برد کم و هزینه بالا) می‌شوند. این شرایط، زمینه‌ای اغلب مانع‌ساز ایجاد می‌کنند که پدیده محوری در آن بروز می‌یابد. شرایط مداخله‌گر نقش تعدیل‌کننده دارند و قابلیت‌های فناوریانه سازمانی (بومی‌سازی فناوری)، خلق ارزش نوین (مدل‌های اشتراک باتری و خدمات هوشمند) و اثربخشی مدیریت هزینه (اقتصاد مقیاس و تولید انبوه) را در برمی‌گیرند. این عوامل می‌توانند تأثیر منفی شرایط علی و زمینه‌ای را کاهش دهند و مسیر توسعه را تسهیل کنند. در پاسخ به این شرایط، راهبردها به عنوان اقدامات عملی ظاهر می‌شوند: نوآوری و ریسک‌پذیری (سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه بومی)، همسوسازی با محیط (برنامه ملی جایگزینی ناوگان فرسوده)، بازطراحی پیشنهاد ارزش (فروش بدون باتری و حمل‌ونقل اشتراکی)، اکتشاف بازار جدید (تمرکز بر تاکسی‌ها و ناوگان عمومی) و تشکیل ائتلاف (همکاری‌های داخلی و خارجی برای انتقال فناوری). این راهبردها بر هم‌افزایی بین بازیگران کلیدی تأکید دارند. در نهایت، پیامدها ابعاد پایداری را پوشش می‌دهند: زیست‌محیطی (کاهش آلودگی هوا و گازهای گلخانه‌ای)، اقتصادی (صرفه‌جویی ارزی و ایجاد اشتغال) و اجتماعی (بهبود سلامت عمومی و تغییر فرهنگ رانندگی). این نتایج مثبت، مشروط به اجرای موفق راهبردها در برابر موانع موجود هستند.



جدول شماره (۱۲)، مراحل مدل پارادایمی را با نمونه‌ها و مصادیق موجود در سطح بین‌المللی و چگونگی انطباق مصادیق با مدل را ارائه نموده است.

جدول ۱۲. انطباق مدل با مصادیق واقعی

مرحله مدل پارادایمی	عامل زمینه‌ای / مداخله‌گر مدل	مصادیق واقعی جهانی	چگونگی انطباق با مدل
۱. شناسایی فرصت‌ها و نیازهای بازار	سیاست‌های شهری + فشار زیست‌محیطی + تغییر رفتار مصرف‌کننده	شهر شنژن چین (تبدیل کل ناوگان اتوبوس به برقی) و اسلو نروژ (هدف حذف کامل خودروهای بنزینی)	فرصت از سیاست‌های سخت‌گیرانه انتشار کربن و یارانه‌های دولتی شناسایی شد
۲. ایده‌پردازی و طراحی مدل کسب‌وکار	فناوری دیجیتال + فرهنگ کارآفرینی + دسترسی به سرمایه خطرپذیر	گوگورو اتایوان (مدل تعویض باتری برای موتورسیکلت برقی)	ایده از مشکل «زمان شارژ طولانی» و تراکم بالای موتور در آسیا زاده شد
۳. توسعه و پیاده‌سازی مدل	زیرساخت شارژ + همکاری عمومی-خصوصی + پلتفرم‌های دیجیتال	اپلیکیشن Whim در هلند (Mobility-as-a-Service)	تمام وسایل حمل برقی و عمومی در یک اپلیکیشن ادغام و با شهرداری قرارداد بست
۴. ارزیابی و یادگیری سازمانی	داده‌های واقعی زمان + بازخورد کاربران + تحلیل شکست‌ها	Lime و Bird در سانفرانسیسکو و پاریس (اسکوتر برقی اشتراکی)	با داده‌های GPS و رفتار کاربر، نقاط پرتقاضا را بهینه و اسکوترهای معیوب را سریع جمع‌آوری کردند
۵. پیامدهای پایدار و مقیاس‌پذیری	کاهش انتشار CO ₂ + تغییر رفتار شهروندی + درآمدزایی جدید	شهر شنژن (۱۰۰٪ اتوبوس برقی)	کاهش چشمگیر آلودگی هوا، ایجاد شغل در حوزه تعمیر و شارژ، و تبدیل شدن به الگوی صادراتی برای سایر شهرها

۵. بحث و نتیجه‌گیری

هدف اصلی از انجام تحقیق حاضر ارائه چارچوب موثر بر توسعه توسعه مدل‌های کسب و کار در اکوسیستم حمل و نقل برقی شهری بود. از این رو، پس از مطالعه ادبیات نظری و تجربی پژوهش با استفاده از روش‌شناسی کیفی و راهبرد گراند تئوری درصدد پاسخ به پرسش‌های پژوهشی برآمدیم. در این راستا، با ۱۸ نفر از صاحب‌نظران و خبرگان حوزه مدل‌های کسب و کار، اکوسیستم خودروهای برقی مصاحبه نیمه ساختار یافته به عمل آمد. به منظور تجزیه و تحلیل داده‌های تحقیق از رویکرد کدگذاری در سه سطح باز، محوری و انتخابی استفاده گردید، در مرحله کدگذاری باز ۱۱۳ کد احصاء گردید و در مرحله کدگذاری محوری ۱۹ طبقه عوامل اقتصادی، عوامل زیرساختی، عوامل اجتماعی و فرهنگی، عوامل قانونی و مقرراتی، عوامل فناورانه، فناوری و آمادگی زیرساختی، عوامل روان‌شناختی و سرمایه انسانی، عوامل نهادی و محیط کلان نظارتی، استراتژی نوآوری و ریسک‌پذیری، استراتژی همسوسازی با محیط، بازطراحی پیشنهاد ارزش، اکتشاف بازار و ایجاد فضای جدید، تشکیل ائتلاف و کسب منابع، پیامدهای زیست‌محیطی، پیامدهای اقتصادی، پیامدهای اجتماعی، قابلیت‌های فناورانه سازمانی، خلق ارزش نوین، اثربخشی و مدیریت هزینه شناسایی گردید و نهایتاً این ۱۹ طبقه محوری به صورت پارادایمی در ۶ طبقه عوامل علی (عوامل اقتصادی، زیرساختی، اجتماعی-

¹ Gogoro

فرهنگی، قانونی-مقرراتی و فناورانه) به عنوان محرک‌های اولیه گذار از مدل‌های کسب و کار سنتی سوخت‌فسیلی به مدل‌های مبتنی بر الکتروموبیلیتی عمل می‌کنند. عوامل زمینه‌ای (فناوری و آمادگی زیرساختی، عوامل روان‌شناختی و سرمایه انسانی، عوامل نهادی و محیط کلان نظارتی) بستر پایدار یا ناپایدار پدیده مرکزی را شکل می‌دهند. استراتژی‌های عمل (استراتژی نوآوری و ریسک‌پذیری، همسوسازی با محیط، بازطراحی پیشنهاد ارزش، اکتشاف بازار و ایجاد فضای جدید، تشکیل ائتلاف و کسب منابع) مهم‌ترین اهرم‌های شرکت‌ها برای غلبه بر چالش‌های ساختاریافته‌اند. عوامل مداخله‌گر (به‌ویژه وابستگی بیش از حد به یارانه‌ها و انگیزه‌های دولتی، محدودیت‌های مقرراتی سخت‌گیرانه و ریسک‌های ارزی-تحریمی) می‌توانند مسیر توسعه را به شدت مختل یا تسهیل کنند. پیامدهای نهایی در سه سطح زیست‌محیطی (کاهش انتشار CO و آلودگی صوتی) اقتصادی (خلق ارزش نوین و کاهش هزینه‌های عملیاتی بلندمدت) و اجتماعی (تغییر الگوی مصرف انرژی و ارتقای کیفیت زندگی شهری).

تحقیق حاضر، با بهره‌گیری از رویکرد نظریه داده‌بنیاد، مدل پارادایمی جامعی برای تبیین پدیده محوری «توسعه پایدار صنعت خودروهای برقی در ایران تنها با هماهنگی همزمان سیاست‌گذاری، زیرساخت، فناوری و تغییر فرهنگ اجتماعی امکان‌پذیر است» ارائه داد. این مدل، نه تنها به غنای ادبیات نظری در حوزه پذیرش نوآوری‌های پایدار در بازارهای نوظهور می‌افزاید، بلکه چندین پیامد نظری کلیدی دارد: نخست، این تحقیق با شناسایی روابط پویا بین شرایط علی (مانند کاستی‌های نهادی و روان‌شناختی)، زمینه‌ای (عوامل اقتصادی، اجتماعی و قانونی)، مداخله‌گر (قابلیت‌های سازمانی و خلق ارزش نوین)، راهبردها (نوآوری، ائتلاف و بازطراحی ارزش) و پیامدها (زیست‌محیطی، اقتصادی و اجتماعی)، چارچوب پارادایمی اشتراوس و کوربین را در زمینه پذیرش خودروهای برقی (EV) در کشورهای در حال توسعه مثل ایران بسط می‌دهد. این بسط، فراتر از مدل‌های کمی رایج مانند مدل پذیرش فناوری (TAM) که عمدتاً بر عوامل فردی تمرکز دارند، بر جنبه‌های سیستماتیک و چندبعدی تأکید می‌کند و نشان می‌دهد که پذیرش EV در بازارهای نوظهور، یک فرایند اجتماعی-نهادی پیچیده است که نیازمند هم‌افزایی همزمان حوزه‌های مختلف است. دوم، مدل پیشنهادی بر ضرورت هماهنگی همزمان چهار حوزه کلیدی (سیاست‌گذاری، زیرساخت، فناوری و فرهنگ اجتماعی) تأکید دارد، که این امر به توسعه نظریه گذار پایدار کمک می‌کند. در ادبیات موجود، مطالعات اغلب موانع را به صورت مجزا بررسی می‌کنند (مانند هزینه بالا یا کمبود زیرساخت)، اما این تحقیق نشان می‌دهد که غلبه بر موانع تنها از طریق تعامل پویا بین این حوزه‌ها ممکن است. سوم، با تمرکز بر بازار ایران به عنوان یک کشور در حال توسعه با چالش‌های منحصر به فرد (مانند تحریم‌ها، وابستگی به نفت و عدم هماهنگی نهادی)، این تحقیق شکاف ادبی در مطالعات کیفی EV در بازارهای نوظهور را پر می‌کند. اکثر تحقیقات موجود بر کشورهای پیشرفته (مانند نروژ یا چین) یا بازارهای نوظهور بزرگ (مانند هند) متمرکز هستند، در حالی که این مدل زمینه‌محور، موانع فرهنگی-روان‌شناختی و نهادی را برجسته می‌کند و به نظریه مقاومت نوآوری در زمینه‌های فرهنگی متفاوت کمک می‌نماید.

بررسی‌های نظری و میدانی پژوهش حاضر نشان می‌دهد که توسعه اکوسیستم خودروهای برقی می‌تواند بازار حمل و نقل را دگرگون کرده و به نوعی منجر به تخریب خلاق شومپتری گردد که عبارت است از توانایی تغییر تکنولوژیک برای از بین بردن صنایع قدیمی، ایجاد صنایع جدید، یا صرفاً فراهم کردن زمینه برای واژگونی یا تقویت مزیت رقابتی موجود. یافته‌های پژوهش حاضر در بخش میدانی نشان می‌دهد که حمل و نقل الکتریکی، مدل‌های کسب و کار فعلی را به چالش می‌کشد، در حالی که شرکت‌ها را ملزم به سرمایه‌گذاری بر روی منابع جدید ارزش می‌کند. توسعه خودروهای الکتریکی به طور قابل توجهی ساختارهای موجود در صنعت خودرو را تغییر می‌دهد و منجر به تغییراتی در مدل‌های کسب و کار از تأمین قطعات و ماژول‌ها به جای تولید و تجاری‌سازی خودرو به تأمین انرژی و خدمات همراه می‌شود.

ایجاد مدل‌های کسب و کار رقابتی خودروهای برقی با مشکل مرغ و تخم‌مرغ محدود شده است. برای اینکه نصب یک

زیرساخت شارژ گسترده سودآور باشد، وجود حجم قابل توجهی از خودروهای برقی ضروری است و وجود چنین زیرساختی برای افزایش تقاضا برای خودروهای برقی لازم است. این بخش از یافته‌ها با ادعای یانگ و همکاران (۲۰۱۶، صفحه ۷۳۸) همخوانی دارد که معتقد است «زیرساخت شارژ ناقص، توسعه خودروهای برقی را محدود می‌کند، که این امر نیز به نوبه خود توسعه صنعت خودروهای برقی را متاثر می‌سازد» بنابراین، تعداد خودروهای برقی و ایستگاه‌های شارژ موجود باید در هر زمان معین متعادل شود. همانطور که ژانگ و همکاران (۲۰۱۸) نشان داده‌اند، افزایش تعداد خودروهای برقی باید با رشد زیرساخت شارژ همراه باشد تا استفاده از خودروهای برقی تشویق شود.

یافته‌های تحقیق در بعد مربوط به عوامل نهادی و سیاست‌های حمایتی با یافته‌های بسیاری از محققان مانند (لو و همکاران، ۲۰۱۴؛ لی و همکاران، ۲۰۱۶؛ شن و همکاران، ۲۰۱۶) همخوانی دارد که بر اهمیت حمایت دولتی در تقویت پیشرفت‌های فناوری با به اشتراک گذاشتن ریسک‌های تحقیق و توسعه با بخش خصوصی تأکید می‌کنند. اگر خودروهای برقی یارانه دریافت نکنند، احتمالاً این پیشرفت فناوری رخ نخواهد داد، مثلاً به طور غیرمستقیم از طریق تأمین مالی پروژه‌های تحقیقاتی نوآورانه انجام شده توسط شرکت‌های درگیر در توسعه و تولید خودروهای برقی، یا به طور مستقیم از طریق مشوق‌هایی مانند تخفیف‌های مالیاتی و حق بیمه خریدار.

علیرغم امکان تشکیل بازارهای جدید توسط دولت، کسب و کارهای فعال در این حوزه باید تا حدی از آزادی عمل و انعطاف‌پذیری برخوردار باشند به خصوص در آغاز تجاری‌سازی خودروهای برقی، انگیزه‌های سیاسی محرک‌های مهمی هستند که در حالت ایده‌آل هزینه‌های کلی توسعه خودروهای برقی را کاهش می‌دهند. با این حال، محدودیت‌های زیاد در اکوسیستم، مانع توسعه و فرصت‌های استفاده از مدل‌های تجاری موفق می‌شود. شرکت‌ها برای فعالیت و توسعه بازارهای جدید به سطح مشخصی از آزادی نیاز دارند. وابستگی شدید بازار خودروهای برقی به یارانه‌ها و انگیزه‌های غیرپولی ممکن است به محض حذف این انگیزه‌ها منجر به فروپاشی شود. بنابراین، مدل‌های تجاری سودآور از نظر اقتصادی باید در درازمدت مستقل از یارانه‌های دولتی باشند.

۶. پیشنهادات

به دلیل منابع جدید ارزش، شرکت‌ها باید ارزش‌های پیشنهادی جدیدی را توسعه داده و به مشتریان ارائه دهند. آن‌ها «با سوالاتی در مورد ارزش پیشنهادی صحیح، یعنی اینکه آیا باید روی محصولات یا خدمات تمرکز کنند و چگونه مشتری مورد نظر را هدف قرار دهند، مواجه هستند». ارزش پیشنهادی یک جنبه مرکزی برای فراهم کردن امکان گذار به یک فناوری جدید و تمایز مدل کسب و کار از مدل‌های موجود است. ادبیات نشان می‌دهد که به ویژه تازه‌واردان در برابر شرکت‌های موجود رقابتی نخواهند بود، مگر اینکه ارزش‌های پیشنهادی نوآورانه، به عبارت دیگر محصولات و خدماتی که از ورود آن‌ها به بازار پشتیبانی می‌کنند، توسعه دهند. علاوه بر این، شواهد حاصل از ادبیات بررسی شده نشان می‌دهد که شرکت‌ها باید به طور فزاینده‌ای به خدمات ارزش افزوده تکیه کنند.

شرکت‌ها می‌توانند از تاکتیک‌های جبران، تقویت و اتصال برای ایجاد ارزش‌های پیشنهادی نوآورانه و معرفی فناوری جدید به مشتریان بالقوه استفاده کنند. معرفی ارزش‌های پیشنهادی جدید می‌تواند برای شرکت‌های موجود چالش‌برانگیز باشد و راه را برای تازه‌واردان باز کند تا موقعیت برتری در بازار کسب کنند.

ویژگی‌های خودرو مانند قیمت خرید، مصرف سوخت و برد رانندگی نقش بسیار مهمی در ترجیحات مشتریان ایفا می‌کنند» در رابطه با قیمت خرید و برد رانندگی، خودروهای الکتریکی هنوز باید راه درازی را طی کنند تا به خودروهای معمولی برسند. با این حال، روش‌های مختلفی برای کاهش مشکلات فعلی فناوری وجود دارد تا در نهایت انتظارات مشتریان را بهتر برآورده کنند. شرکت‌های خودروسازی باید به طور فزاینده‌ای بر ادغام خدمات ارزش افزوده جذاب در گزاره‌های ارزشی مبتنی بر خودروهای الکتریکی خود تکیه کنند تا دسترسی به خودروهای الکتریکی را در بازار افزایش

دهند. خدمات ارزش افزوده با کیفیت بالا می‌تواند رانندگان خودرو را به خرید خودروهای الکتریکی ترغیب کند. همچنین به سیاست‌گذاران و مدیران اجرایی دولت پیشنهاد می‌گردد تا زیر ساخت‌های لازم جهت توسعه خودروهای برقی را فراهم آورده و با ارائه مشوق‌هایی کارآفرینان مشتاق به فعالیت در این صنعت را ترغیب به سرمایه‌گذاری نمایند؛ از جمله مهم‌ترین پیشنهادات قابل ذکر در این خصوص عبارت است از تسهیل اخذ مجوز و ارائه تسهیلات جهت توسعه ایستگاه‌های شارژ خودروهای برقی متصل به شبکه برق تولیدی توسط خود صاحبان کسب و کارها از طریق پنل‌های خورشیدی.

تعارض منافع

تعارض منافع ندارم.

سپاسگزاری

از همه صاحب‌نظران و خیرگانی که با ارائه دیدگاه‌های ارزشمند خود، امکان شکل‌گیری این پژوهش را فراهم آوردند، صمیمانه سپاسگزاریم.

References

- Albatayneh, A. (2024). Electric cars in Jordan: Opportunities and challenges. *International Journal of Electrical and Computer Engineering Research*, 4(3), 8-12. DOI:10.53375/ijecer.2024.414
- Adams, R., Jeanrenaud, S., Bessant, J., Denyer, D., & Overy, P. (2016). Sustainability-oriented innovation: A systematic review. *International Journal of Management Reviews*, 18(2), 180–205. <https://doi.org/10.1111/ijmr.12068>
- Akinsoto, O., Ogunnowo, E., & Ezeanochie, C. (2025). The future of electric vehicles: Technological innovations and market trends. *Engineering and Technology Journal*, 10(4), 4392–4405. DOI:10.47191/etj/v10i04.04
- Baden-Fuller, C., & Morgan, M. S. (2010). Business models as models. *Long Range Planning*, 43(2–3), 156–171. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2010.02.005>
- Bocken, N. M. P., Short, S. W., Rana, P., & Evans, S. (2013). A literature and practice review to develop sustainable business model archetypes. *Journal of Cleaner Production*, 65, 42–56. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.11.039>
- Bakhshizadeh Borj, K., Hamzavi, H., & Jamali, M. (2025). Identifying and prioritizing drivers for optimizing the sustainable value chain of Iran's petrochemical industry with a strategic foresight approach. *Strategic Value Chain Management*, 1(3), 1-.doi10.22075/SVCM.2025.36996.1024
- Boons, F., & Lüdeke-Freund, F. (2013). Business models for sustainable innovation: State-of-the-art and steps towards a research agenda. *Journal of Cleaner Production*, 45, 9–19. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.07.007>
- Bohnsack, R., Pinkse, J., & Kolk, A. (2014). Business models for sustainable technologies: Exploring business model evolution in the case of electric vehicles. *Research policy*, 43(2), 284-300. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2013.10.014>
- Casadesus-Masanell, R., & Ricart, J. E. (2010). From strategy to business models and onto tactics. *Long Range Planning*, 43(2–3), 195–215. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2010.01.004>
- Chesbrough, H. (2007). Business model innovation: It's not just about technology anymore. *Strategy & Leadership*, 35(6), 12–17. <https://doi.org/10.1108/10878570710833714>
- Chesbrough, H. (2010). Business model innovation: Opportunities and barriers. *Long Range Planning*, 43(2–3), 354–363. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2009.07.010>
- Chesbrough, H., & Rosenbloom, R. S. (2002). The role of the business model in capturing value from innovation: Evidence from Xerox Corporation's technology spin-off companies. *Industrial and Corporate Change*, 11(3), 529–555. <https://doi.org/10.1093/icc/11.3.529>

- Demil, B., & Lecocq, X. (2010). Business model evolution: In search of dynamic consistency. *Long range planning*, 43(2-3), 227-246.
- Geels, F. (2018). Disruption and low-carbon system transformation: Progress and new challenges in socio-technical transitions research and the Multi-Level Perspective. *Energy Research & Social Science*, 37, 224–231. DOI:10.1504/IJISD.2012.046944
- Geels, F., Kern, F., & Clark, W. (2023). Sustainability transitions in consumption-production systems. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 120(47), Article e2310070120. <https://doi.org/10.1073/pnas.2310070120>
- Geels, F., Sovacool, B., Schwanen, T., & Sorrell, S. (2017). The socio-technical dynamics of low-carbon transitions. *Joule*, 1(3), 463–479. DOI:10.1016/j.joule.2017.09.018
- Halpin, S. (2024). Inter-coder agreement in qualitative coding: Considerations for its use. *American Journal of Qualitative Research*, 8(3), 23–43. DOI:10.29333/ajqr/14887
- Hardman, S., Jenn, A., Tal, G., & Axsen, J. (2018). A review of consumer preferences of and interactions with electric vehicle charging infrastructure. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 62, 5–25. DOI:10.1016/j.trd.2018.04.002
- Johnson, M. W., Christensen, C. M., & Kagermann, H. (2008). Reinventing your business model. *Harvard Business Review*, 86(12), 57–68.
- Kley, F., Lerch, C., & Dallinger, D. (2011). New business models for electric cars—A holistic approach. *Energy policy*, 39(6), 3392-3403. <https://doi.org/10.24406/publica-fhg-294956>
- Lüdeke-Freund, F., Gold, S., & Bocken, N. (2019). A review and typology of circular economy business model patterns. *Journal of Industrial Ecology*, 23(1), 36–61. <https://doi.org/10.1111/jiec.12763>
- Latif, W. B., & Yasin, I. M. (2025). The evolution of business models: How innovation is redefining strategic success. *Pacific Journal of Business Innovation and Strategy*, 2(2), 1-4. DOI:10.70818/pjbis.2025.v02i02.039
- Magretta, J. (2002). Why business models matter. *Harvard Business Review*, 80(5), 86–92.
- Massa, L., Tucci, C. L., & Afuah, A. (2017). A critical assessment of business model research. *Academy of Management Annals*, 11(1), 73–104. <https://doi.org/10.5465/annals.2014.0072>
- Musundire, A. (2025). Understanding the Research Onion and Its Application in Educational Leadership and Management Research: Making Use of Saunders' Research Model. In *Research Methods for Educational Leadership and Management* (pp. 355-384). IGI Global Scientific Publishing. DOI:10.4018/979-8-3693-9425-0.ch015
- Morris, M., Schindehutte, M., & Allen, J. (2005). The entrepreneur's business model: Toward a unified perspective. *Journal of Business Research*, 58(6), 726–735. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2003.11.001>
- Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2013). Designing business models and similar strategic objects: The contribution of IS. *Journal of the Association for Information Systems*, 14(5), Article 5. DOI: 10.17705/1jais.00333
- Osterwalder, A., Pigneur, Y., & Tucci, C. L. (2005). Clarifying business models: Origins, present, and future of the concept. *Communications of the Association for Information Systems*, 16(1), 1–25. <https://doi.org/10.17705/1CAIS.01601>
- Porter, M. E., & Kramer, M. R. (2006). Strategy and society: The link between competitive advantage and corporate social responsibility. *Harvard Business Review*, 84(12), 78–92.
- Rysman, M. (2009). The economics of two-sided markets. *Journal of Economic Perspectives*, 23(3), 125–143. <https://doi.org/10.1257/jep.23.3.125>
- Rachinger, M., & Müller, J. M. (2024). Investigating a manufacturing ecosystem in transition toward electric vehicles—a business model perspective. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 35(9), 24-50 <https://doi.org/10.1108/JMTM-07-2023-0279>
- Schaltegger, S., Lüdeke-Freund, F., & Hansen, E. G. (2012). Business cases for sustainability: The role of business model innovation for corporate sustainability. *International Journal of Innovation and Sustainable Development*, 6(2), 95–119. <https://doi.org/10.1504/IJISD.2012.046944>
- Smith, A., & Raven, R. (2012). What is protective space? *Reconsidering niches in transitions to sustainability*. *Research Policy*, 41(6), 1025–1036.

- Stubbs, W., & Cocklin, C. (2008). Conceptualizing a “sustainability business model”. *Organization & Environment*, 21(2), 103–127. <https://doi.org/10.1177/1086026608318042>
- Sterk, F., Stocker, A., Heinz, D., & Weinhardt, C. (2024). Unlocking the value from car data: A taxonomy and archetypes of connected car business models. *Electronic Markets*, 34(1), 13.
- Teece, D. J. (2010). Business models, business strategy and innovation. *Long Range Planning*, 43(2–3), 172–194. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2009.07.003>
- UNDP. (2018). Sustainable Development Goals. United Nations Development Programme. <https://www.undp.org/sustainable-development-goals>
- Wells, C., Sah, P., Moghadas, S., & Pandey, A. (2020). Impact of international travel and border control measures on the global spread of the novel 2019 coronavirus outbreak. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 117(13), 7504–7509. <https://doi.org/10.1073/pnas.2002616117>
- Ziegler, D., & Abdelkafi, N. (2022). Business models for electric vehicles: Literature review and key insights. *Journal of Cleaner Production*, 330, Article 129803. DOI: 10.1016/j.jclepro.2021.129803
- Zott, C., Amit, R., & Massa, L. (2011). The business model: Recent developments and future research. *Journal of Management*, 37(4), 1019–1042. DOI: 10.1177/0149206311406265

پیوست

جدول ۱. فرایند کدگذاری محوری داده‌های تحقیق

منبع																		کد باز	
۱۸	۱۷	۱۶	۱۵	۱۴	۱۳	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱		
												*					*	ایستگاه‌های شارژ خودرو	۱
		*				*												مراکز تعمیرگاهی	۲
																*	*	مراکز خدمات پس از فروش	۳
		*				*												هزینه‌های مرتبط با خرید خودرو برقی	۴
																		هزینه‌های تعویض تجهیزات شارژی خودرو	۵
		*	*														*	قیمت مصوب انرژی مورد نیاز خودروها	۶
	*																	معافیت‌های مالیاتی	۷
	*																	مشارکت عمومی و خصوصی در تأمین سرمایه	۸
			*				*			*							*	مقاومت در برابر فناوری‌های جدید	۹
																	*	وابستگی به مسیرهای قدیمی	۱۰
							*										*	نبود آگاهی و دانش کافی در خصوص خودروهای برقی	۱۱
			*				*											توافق‌نامه‌های بین‌المللی در حوزه انرژی	۱۲
																		سیاست‌های دولتی در سطح کلان	۱۳
																		آیین‌نامه‌های سطح منطقه‌ای و شهری	۱۴
							*			*		*				*		فناوری‌های مرتبط با باتری‌های تقویت‌شده و مناسب برای مسافت زیاد	۱۵
		*															*	فناوری‌های مرتبط با شارژ سریع باتری	۱۶

									*									فناوری‌های پرداخت	۱۷
																	*	فناوری‌های شبکه	۱۸
																	*	راه کارهای مبتنی بر فناوری اطلاعات	۱۹
																	*	فناوری‌های مسیریابی	۲۰
																	*	فناوری‌های مدیریت انرژی	۲۱
																		استانداردهای زیست‌محیطی	۲۲
*								*	*	*	*	*	*					قوانین مربوط به بازیافت باتری‌ها	۲۳
*																		ضرورت توجه به اقتصاد چرخشی	۲۴
								*	*	*	*	*						سطح بلوغ زیرساخت‌های دیجیتال و ارتباطی	۲۵
																		آمادگی ساختار تجاری برای پذیرش مدل‌های نوین	۲۶
																		سطح قابلیت‌های فنی و خودکارسازی فرآیندها	۲۷
			*					*										پایداری و دسترسی به زنجیره تأمین تجهیزات حیاتی	۲۸
*								*										انعطاف‌پذیری فناوریانه و ظرفیت جذب نوآوری	۲۹
																		تمایل به پذیرش تغییر و نوآوری	۳۰
								*										خودمختاری و نیاز به عاملیت در تصمیم‌گیری	۳۱
								*										ظرفیت نوآوری فردی و مولد بودن	۳۲
		*		*				*						*				تحمل‌پذیری ابهام و ریسک‌های ناشی از عدم قطعیت‌های محیطی	۳۳
								*	*									تمایل به پذیرش ریسک استراتژیک	۳۴
														*				تصمیمات و دستورالعمل‌های حکمرانی رسمی	۳۵
		*												*	*			پارادایم‌های ارزشی حاکم بر پذیرش فناوری	۳۶
			*															هنجارهای غیررسمی و الگوهای رفتاری پذیرفته‌شده در جامعه	۳۷
							*											استانداردهای رفتاری تثبیت‌شده اجتماعی	۳۸
		*						*						*				الگوهای فرهنگی و سنن مؤثر بر تعاملات بازار	۳۹
																		رویه‌های پذیرفته‌شده و قراردادهای نانوشته در صنعت	۴۰
		*	*											*				مقررات رسمی و الزامات قانونی	۴۱
								*						*				مبانی حقوقی و ساختار کلان قانون‌گذاری	۴۲
			*					*										مقررات اجرایی و شیوه‌نامه‌های عملیاتی	۴۳
								*			*							پذیرش نوآوری‌های رادیکال/تدریجی	۴۴
			*															پذیرش ریسک‌های مرتبط با توسعه محصول جدید	۴۵
																		رویکرد مشتری‌محور در توسعه استراتژی	۴۶

															*	انعطاف پذیری سازمانی در برابر دگرگونی محیطی	۴۷
					*					*					*	یادگیری سازمانی از نتایج ناموفق	۴۸
					*				*							تحلیل و انطباق با ساختار ساختاری بازار	۴۹
										*						هدف گیری بر اساس پتانسیل مقیاس پذیری بازار	۵۰
																تصمیم گیری استراتژیک مبتنی بر توان عملیاتی و ظرفیت سازمانی	۵۱
		*			*									*		واکنش استراتژیک به فشارهای پیشران فناوری	۵۲
																سرمایه گذاری در ترکیب های جدید	۵۳
																پیاده سازی مکانیسم های بازی وارسازی در مدل ارزش	۵۴
			*				*	*					*			گذار به مدل های درآمدی مبتنی بر اشتراک و سرویس دهی	۵۵
			*				*	*								یکپارچه سازی قابلیت های هوش مصنوعی در فرآیندهای کلیدی	۵۶
			*					*								بهره برداری از داده های اینترنت اشیا برای خلق ارزش	۵۷
*			*													تنوع بخشی و نوآوری در منابع درآمد	۵۸
					*					*						بهینه سازی و نوآوری در ساختار هزینه ها	۵۹
						*										شناسایی تقاضای نهفته و نیازهای نوظهور بازار	۶۰
										*						تعریف مجدد قلمرو رقابتی	۶۱
				*						*						اکتساب و ایمن سازی دارایی ها و منابع کلیدی استراتژیک	۶۲
			*			*				*						ایجاد و تثبیت اتحادها و شبکه های مشارکت استراتژیک	۶۳
													*			بهینه سازی کانال های توزیع و ارتباط با بازار	۶۴
						*				*						بازتعریف نحوه تعامل و ایجاد ارزش مشترک با مشتریان	۶۵
				*						*						توسعه محصول	۶۶
							*	*								تولید	۶۷
	*	*	*													استخراج	۶۸
						*				*						نصب	۶۹
		*				*				*						تحلیل الزامات	۷۰
						*				*						آماده سازی	۷۱
		*			*					*						خرید خودرو	۷۲
							*									نگهداری	۷۳
								*								حمل و نقل	۷۴
		*								*						ذخیره سازی	۷۵
			*							*						عمده فروشی	۷۶
																خرده فروشی	۷۷

															*		عملیات	۷۸
			*												*		اجاره	۷۹
			*														بازاریابی و فروش	۸۰
															*		مدیریت داده	۸۱
			*														پردازش داده	۸۲
					*	*											تبادل داده	۸۳
		*															باز یافت	۸۴
*		*					*								*		کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای	۸۵
							*										کاهش نیاز به مصرف سوخت‌های فسیلی	۸۶
						*						*					کاهش آلودگی صوتی	۸۷
												*					تغییر مدل‌های ذهنی اجتماعی	۸۸
		*	*		*												بهبود سلامت جسمی و اجتماعی بر اثر کاهش آلودگی‌ها	۸۹
					*					*	*						گسترش مدل‌های کسب و کار مبتنی بر انرژی‌های تجدیدپذیر	۹۰
					*												تخریب زیرساخت‌های قدیمی کسب و کار	۹۱
		*			*												ایجاد و گسترش صنایع و کسب و کارهای جدید	۹۲
												*					کاهش سیستماتیک هزینه‌های توسعه و عرضه خودرو برقی	۹۳
												*					اشتراک خودرو	۹۴
		*															حمل و نقل به عنوان یک سرویس (MaaS)	۹۵
																	خدمات رانندگی	۹۶
																	پارکینگ	۹۷
																	جریان داده‌های واقعی زمان در زنجیره ارزش برقی	۹۸
																	مستندسازی استاندارد دانش فنی برقی	۹۹
										*							توانایی جذب و بومی‌سازی EV دانش خارجی در حوزه	۱۰۰
										*							سرمایه‌گذاری هدفمند در فناوری‌های سبز R&D	۱۰۱
																	مدل اجاره‌ای دسترسی به EV فناوری‌های پیشرفته	۱۰۲
												*					اکتساب مستقیم پتنت‌ها و دانش فنی باتری/شارژ	۱۰۳
								*									تشکیل ائتلاف‌های چندجانبه در اکوسیستم برقی	۱۰۴
															*		توسعه پیشنهاد ارزش صفر انتشار با ادغام انرژی تجدیدپذیر	۱۰۵
		*															انعطاف‌پذیری مدل کسب و کار در برابر نوسانات قیمت انرژی	۱۰۶
			*					*									شخصی‌سازی خدمات برقی بر اساس الگوهای جابه‌جایی شهری	۱۰۷

				*						*							موقعیت‌یابی به عنوان استانداردساز پروتکل‌های شارژ شهری	۱۰۸
				*							*						جذب سرمایه‌گذاری خطرپذیر و EV استعدادهای تخصصی	۱۰۹
											*						تخصیص استراتژیک منابع به زیرساخت شارژ پرتقاضا	۱۱۰
											*		*				بهینه‌سازی هزینه‌های عملیاتی از طریق اقتصاد مقیاس	۱۱۱
													*				ایجاد موانع ورود از طریق مالکیت داده و شبکه	۱۱۲
				*						*			*				چرخه بهبود مستمر خدمات بر اساس بازخورد کاربران	۱۱۳