

Research Paper (Qualitative)

eISSN: 2980-8359

# Designing and explaining the policy framework for the development of electric vehicles in Iran

Sayed Abbas Karavand<sup>1</sup> , Yazdan Shirmohamadi<sup>2</sup> , Mohammad Taghi Amini<sup>2</sup> 

1- Department of Management, Payame Noor University, Tehran, Iran

2- Department of Business Administration, Payame Noor University, Tehran, Iran

**Receive:**

12 September 2023

**Revise:**

17 December 2023

**Accept:**

23 December 2023


**Keywords:**

development,  
policy making,  
electric vehicle,  
up-to-date  
technology,  
initiative and  
innovation, market  
recognition,  
environmental  
protection

**Abstract**

The purpose of this research is to design and explain the policy model for the development of electric vehicles in Iran. The research method is fundamental-applicable in terms of purpose, qualitative in terms of implementation, and fundamental-exploratory in terms of nature. The statistical population of the research includes 15 experts and policy makers in the field of automobiles in Iran, and the sampling was done in a targeted manner, and the interviews continued until theoretical saturation was reached. The data collection tool is a semi-structured interview. Data-based method was used to collect and analyze data. Data analysis and model design were done in three stages of open, central and selective coding. For data analysis, MAXQDA 2020 software was used for coding. The results show 435 primary/open codes, 40 concepts and 12 categories (economy and livelihood, transportation electrification, transnational thinking, up-to-date technology, initiative and innovation, market recognition, environmental protection, infrastructural measures, competitiveness economy and industry, risk and challenge, development-oriented governance, strategy and foresight).

**Please cite this article as (APA):** Karavand, S. A., Shirmohamadi, Y., & Amini, M. T. (2024). Designing and explaining the policy framework for the development of electric vehicles in Iran. *Journal of value creating in Business Management*, 4(1), 172-191.

 <https://doi.org/10.22034/jvcbm.2023.415951.1188>



**Publisher:** Iranian Business Management Association

**Creative Commons:** CC BY 4.0



**Corresponding Author:** Yazdan Shirmohamadi

**Email:** [y.shirmohamadi@pnu.ac.ir](mailto:y.shirmohamadi@pnu.ac.ir)

## Extended Abstract

### Introduction

When talking about the design of policies, both the content of the policy and the process of its formulation are considered. Despite the fact that some policies are the result of non-rational processes such as bargaining or even political exchanges, and the verb "design" cannot be attributed to them, this situation cannot be generalized to all policies, and the possibility of designing in a logical procedure with a framework cannot be ignored. It will be possible to distinguish successful from unsuccessful policies and help policy makers to design the content of more effective policies through these studies (Howlett, 2014). Many experts believe that appropriate industrial policies have many positive consequences; these policies help to eliminate market defects and promote industrial development. In addition, by intervening and correcting the allocation of non-optimal resources, they eliminate market defects. Also, these policies promote industrial development through improving economic power and enable countries to align or even surpass the economies of other countries (Liu et al, 2020). Industrial policy is an important means by which the government influences the economy and plays a vital role in economic development (Chen et al, 2020; Liu et al, 2020). It moves from renewable, sustainable and affordable energy sources such as electric mobility. Investing in new energy vehicle technology provides an opportunity to keep pace with the global automotive industry. This emerging strategic industry offers promising positive options compared to the conventional car industry; therefore, by formulating development policies in the field of electric cars, it is possible to help the country's economic development and achieve rapid and significant progress (Liu et al., 2020). Based on this, the current research is looking for an answer to this question: How is the design and explanation of the policy model for the development of electric cars in Iran?

### Theoretical Framework

#### Sustainable Development

Sustainable development includes three main areas of economic, environmental and social development. A stable economic system is able to produce goods or services that reduce the external debt of the government and prevent imbalance between different economic sectors, and at the same time, it protects agricultural and industrial products against any damage. According to the environmental perspective, organizations and the environment must work together as a team. Organizations play an important role in exploring environmental issues and contributing to technological solutions to solve them, while the environment plays an important role in creating job opportunities and employment (Yacob et al, 2019). Social sustainability is a cultural system. A sustainable social system should be able to achieve a fair distribution of resources and equality of facilities and social services. Therefore, today governments, international organizations and support groups have made many efforts to empower human societies for sustainable business due to the scarcity of resources and environmental protection (Porvaziri et al, 2020).

#### Sustainable economic development

Various industries and enterprises in business face numerous challenges such as the importance of globalization, the creation of the World Trade Organization and the integration of markets around the world, rapid and fundamental technological developments, new developments in information technology, faster changes in the models of supply and demand, explanation of environmental pollution control, conservation of energy resources and lack of resources and their high cost. Industries can survive against all these challenges only when correct and timely decisions are taken. Along with all the mentioned challenges, globalization

and the expansion of consumer markets, as well as the increase in the number of competitors and the ever-increasing pressure of competition, have highlighted the importance of some concepts, including competitiveness. Therefore, companies and industries in all countries are trying to improve the quality of competition by identifying the influencing factors and promoting them (Porvaziri et al, 2020).

### **Strategic emerging industry**

Strategic emerging industries are an important driving force for future economic and social development. Accelerating their development is an important measure to upgrade the industrial structure and speed up the change of economic development mode, and it is of great strategic importance for the modernization of countries. For example, in 2010, the State Council of China decided to accelerate the development of strategic emerging industries as an important measure to upgrade the industrial structure and speed up the change of the economic development method. After 10 years of development in China, the leading and driving role of emerging industries has become increasingly evident, representing the new fundamental factor in the construction of the modern industrial system (Helmert et al, 2020).

Amelia & Harald (2021) examined the interaction between future visions and de-fossil fuel policy on Swedish roads; the results of research emphasize on the energy efficiency of electric vehicles as an important step to reduce dependence on fossil fuels through reducing overall energy demand in the transportation sector as well as electric vehicles for a clean and quiet urban environment, where replacing combustion engines with clean and quiet alternatives can have the greatest impact.

Singh et al, (2021) investigated policies, strategies and technical considerations for the development of electric vehicles in India. This study encourages policy makers, government and businesses to deploy electric vehicles in India to reduce greenhouse gas emissions. It was concluded that the Indian government should provide more research funding for the development of both electric vehicles and charging infrastructure.

### **Research methodology**

The research method is fundamental-applicable in terms of purpose, qualitative in terms of implementation, and fundamental-exploratory in terms of nature. The statistical population of the research includes 15 experts and policy makers in the field of automobiles in Iran, and the sampling was done in a targeted manner, and the interviews continued until theoretical saturation was reached. The data collection tool is a semi-structured interview. Data-based method was used to collect and analyze data. Data analysis and model design were done in three stages of open, central and selective coding

### **Research findings**

For data analysis, MAXQDA 2020 software was used for coding. The results show that there are 435 primary/open codes, 40 concepts, and 12 categories (economy and livelihood, transportation electrification, transnational thinking, up-to-date technology, initiative and innovation, market recognition, environmental protection, infrastructural measures, competitiveness economy and industry, risk and challenge, development-oriented governance, strategy and foresight).

### **Conclusion**

The current research has been carried out with the aim of designing and explaining the policy model for the development of electric vehicles in Iran. The results of this research are in agreement with the results of Ghafari Fard et al, (2022), Amelia & Harald (2021), Singh et al,

(2021), Feroz Khan et al, (2020), Wang et al, (2020), Gregory Trencher (2020), and Styczynski et al, (2019). Styczynski et al, (2019) showed that despite the differences in governance institutions between countries, governments have adopted policies and used a combination of similar policies in advancing the electrification of cars.

According to the results of the research, the following suggestions are presented:

Considering the significant gap between the country's automotive industry and the global leaders of this industry, investing in technologies related to electric cars can be a window of opportunity to reduce the gap between this industry and its global competitors. This important thing requires a comprehensive study of the structure of electric cars and prioritizing the fields of production of components and parts of this product. In addition to this, the issue of partnership with world-renowned brands and joint production of this product, which can facilitate the entry of the technical knowledge and technology of these cars into the country, should also be taken into consideration.

The challenge of air pollution in big cities has become a serious matter in the field of urban policy in the country. Although the amount and share of gasoline consumption in the pollution of big cities is still subject to expert investigations, there is no doubt that most of the pollution in big cities is caused by the use of fossil fuels. Therefore, electric cars can play an effective role in reducing this pollution, especially in big cities.



## طراحی و تبیین الگوی سیاست‌گذاری توسعه خودروهای برقی در ایران

سید عباس کاراوند<sup>۱</sup> ID، یزدان شیرمحمدی<sup>۲</sup> ID، محمدتقی امینی<sup>۲</sup> ID

۱- گروه مدیریت، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

۲- گروه مدیریت بازرگانی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

### چکیده

هدف این پژوهش طراحی و تبیین الگوی سیاست‌گذاری توسعه خودروهای برقی در ایران می‌باشد. روش پژوهش با توجه به هدف آن، بنیادی - کاربردی و از حیث شیوه اجرا، کیفی و از نظر ماهیت، بنیادی - اکتشافی می‌باشد. جامعه آماری پژوهش شامل ۱۵ نفر از خبرگان و سیاست‌گذاران حوزه خودرو ایران می‌باشد و نمونه‌گیری به صورت هدفمند انجام شد و مصاحبه‌ها تا دستیابی به اشباع نظری ادامه داشت. ابزار گردآوری اطلاعات مصاحبه نیمه ساختاریافته می‌باشد. برای گردآوری و تحلیل داده‌ها از روش داده بنیاد استفاده شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها و طراحی الگو، در سه مرحله کدگذاری باز، محوری و انتخابی انجام گرفت. برای تحلیل داده‌ها از نرم افزار MAXQDA ۲۰۲۰ برای کدگذاری‌ها استفاده گردید. نتایج نشان می‌دهد که ۴۳۵ کد اولیه/باز، ۴۰ مفهوم و ۱۲ مقوله (اقتصاد و معیشت، برقی‌ساز حمل و نقل، تفکر فراملی، فناوری به روز، ابتکار و نوآوری، شناسایی بازار، حفظ محیط زیست، اقدامات زیرساختی، رقابتی کردن اقتصاد و صنعت، ریسک و چالش‌پذیری، حکمرانی توسعه‌محور، استراتژی و آینده‌نگری) می‌باشد.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۶/۲۱

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۲/۰۹/۲۶


تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۱۰/۰۲

### کلید واژه‌ها:

توسعه،  
سیاست‌گذاری،  
خودرو برقی،  
فناوری به روز،  
ابتکار و نوآوری،  
شناسایی بازار،  
حفظ محیط زیست.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی

لطفاً به این مقاله استناد کنید (APA): کاراوند، سید عباس، شیرمحمدی، یزدان، امینی، محمدتقی. (۱۴۰۳). طراحی و تبیین الگوی سیاست‌گذاری توسعه خودروهای برقی در ایران. فصلنامه ارزش آفرینی در مدیریت کسب و کار. ۱(۱). ۱۷۲-۱۹۱.

 <https://doi.org/10.22034/jvcbm.2023.415951.1188>



Creative Commons: CC BY 4.0



ناشر: انجمن مدیریت کسب و کار ایران

ایمیل: y.shirmohamadi@pnu.ac.ir

نویسنده مسئول: یزدان شیرمحمدی

## مقدمه

توسعه پایدار و متوازن یک کشور، مشروط به توسعه علم و فناوری است. هیچ کشوری نمی تواند در آینده نه چندان دور امیدوار باشد که در نظام آتی جهانی نقش اساسی داشته باشد، اما چاره‌ای برای ارتقا و به حد مطلوب رساندن سطح علمی و فنی خود نیندیشد. هر ملتی که از دانش‌های جدید و فناوری‌های مرتبط با آن عقب بماند، سرنوشتی جز عقب‌ماندگی، ذلیل شدن و استعمار از جانب قدرت‌ها نخواهد داشت (Farazkish & Dastranj, 2019). هنگامی که از طراحی سیاست‌ها صحبت می‌شود هم محتوای سیاست و هم فرآیند تدوین آن مد نظر است. علیرغم اینکه برخی سیاست‌ها حاصل فرآیندهایی غیر عقلایی نظیر چانه‌زنی و یا حتی بده بستن‌های سیاسی هستند و نمی‌توان فعل «طراحی» را به آن‌ها نسبت داد، لیکن این وضعیت قابل‌تعمیم به کلیه سیاست‌ها نیست و نمی‌توان امکان طراحی در رویه‌ای منطقی و دارای چارچوب را نادیده گرفت. تشخیص سیاست‌های موفق از ناموفق و کمک به سیاست‌گذاران جهت طراحی محتوای سیاست‌های اثربخش‌تر، از مسیر همین مطالعات امکان‌پذیر خواهد بود (Howlett, 2014). بسیاری از صاحب‌نظران معتقدند که سیاست‌های صنعتی مناسب پیامدهای مثبت فراوانی دارند این سیاست‌ها به رفع نواقص بازار و ترویج توسعه صنعتی کمک می‌کنند. علاوه بر آن با مداخله و اصلاح تخصیص منابع غیربینه، نواقص بازار را برطرف می‌سازند. همچنین این سیاست‌ها از طریق بهبود قدرت اقتصادی توسعه صنعتی را ارتقا می‌بخشند و کشورها را قادر به همراستایی و یا حتی پیشی گرفتن از اقتصادهای سایر کشورها می‌سازند (Liu et al, 2020). سیاست صنعتی وسیله مهمی است که دولت توسط آن اقتصاد را تحت تأثیر قرار می‌دهد و نقشی حیاتی در توسعه اقتصادی ایفا می‌کند (Chen et al, 2020). بسیاری از سیاست‌ها و اقدامات اصلاحی، علمی یا دقیق نیستند که این امر توسعه آرام و ملایم یک اقتصاد متعادل و استقرار یک سیستم اقتصادی مدرن را تحت تأثیر قرار می‌دهد. به ویژه آن که بخش اعظم سیاست‌های صنعتی و اصلاحات مربوطه مانع از این می‌شود که بازار نقش تعیین کننده‌ای ایفا نماید و بدین ترتیب، تخصیص نامناسب منابع را تشدید می‌کند (Huang, 2019). برخی از مطالعات نشان می‌دهند که سیاست‌های صنعتی و سیاست‌های علم و فناوری به رشد بهره‌وری در صنایع با فناوری پیشرفته در سطح جهانی کمک بیش‌تری می‌کند تا صنایع داخلی. این مطالعات محرک جدیدی را برای موفقیت اقتصادی شناسایی می‌کند (Mao et al, 2021).

از منابع انرژی تجدیدپذیر، پایدار و مقرون به صرفه مانند تحرک الکتریکی حرکت می‌کند. سرمایه‌گذاری در زمینه فناوری خودروهای انرژی جدید فرصتی برای همگام شدن با صنعت خودروسازی در سطح جهان فراهم می‌کند. این صنعت استراتژیک نوظهور در مقایسه با صنعت خودروهای معمولی گزینه‌های مثبت امیدوارکننده‌ای را ارائه می‌دهد، لذا می‌توان با تدوین سیاست‌های توسعه در زمینه خودروهای الکتریکی به توسعه اقتصادی کشور کمک کرد و به پیشرفت‌های سریع و قابل توجهی دست یافت (Liu et al, 2020).

از این رو، سیاستمداران کشورهای مختلف با توجه به تعهدات جهانی برای کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای و چشم اندازهای خوب، خودروهای برقی را به عنوان یک جایگزین تکنولوژیکی نویدبخش برای خودروهای سوخت فسیلی در مبارزه با گرمایش زمین و آلاینده‌ها به رسمیت شناخته‌اند و برای نفوذ بیشتر خودروهای برقی در بازارمجموعه وسیعی از سیاست‌ها را تدوین و پیاده سازی نموده‌اند (Ajanovic, 2015). گرچه در طول این سال‌ها چندین سند بالادستی برای سیاست‌گذاری کلان در حوزه علم و فناوری (برای نمونه سند چشم‌انداز بیست ساله، نقشه جامعه علمی

کشور و سیاست‌های کلی علم و فناوری ابلاغی مقام معظم رهبری) تدوین و ابلاغ شده است. بعد از گذشت قریب دو دهه از سیاست‌گذاری‌ها متأسفانه نتایج و خروجی‌ها با آنچه انتظار می‌رفت تفاوت دارند (Moradipour et al, 2017). اجرای ناقص سیاست‌ها، از مشکلاتی است که تمام کشورها، چه پیشرفته و چه در حال توسعه با آن مواجه‌اند. از منظر دانش سیاست‌گذاری، دلیل عمده این موضوع، عوامل بازدارنده اجرای سیاست‌ها در سطوح مختلف هستند (Majidpour & Namdarian, 2016). بر اساس سیاست‌های تدوینی، کشورهای جهان به سمت برقی شدن خودروها پیش می‌روند و حتی در برخی از کشورهای اروپایی زمانی برای پایان بخشیدن به فروش خودروهای بنزینی و دیزلی در نظر گرفته شده است. طبیعی است که این تحول، تقاضای جهانی نفت را به نحو چشمگیری کاهش خواهد داد و می‌تواند موضوع قابل تأملی برای کشورهای صادرکننده نفت علی‌الخصوص ایران باشد. از همین رو است که دولت و خودروسازان داخلی، بایستی ضمن توجه به این مهم، با دقت بیشتری به تصمیم‌گیری و سیاست‌گذاری در این حوزه دست بزنند تا در آینده، خودروسازان ایرانی بتوانند در این عرصه با تولیدکنندگان خارجی رقابت کنند و بازار ایران در انحصار خودروسازان خارجی قرار نگیرد و از آنجا که این صنعت نوظهور می‌باشد لذا نیاز به سیاست‌های توسعه‌ای خاص خود دارد. اگرچه در سال‌های اخیر، پژوهشگران سراسر دنیا، مدل‌های مختلفی را برای تدوین سیاست‌ها ارائه کرده‌اند اما سابقه سیاست‌های تدوین شده در ایران از صنایع مختلف در سال‌های اخیر نشان می‌دهد که برخی از این سیاست‌ها نه تنها باعث رشد صنایع هدف نشده بلکه اثرات مخربی نیز به دنبال داشته است. برای اجتناب از اثرات منفی سیاست‌های صنعتی، چگونگی طراحی بهینه سیاست‌ها از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است. در صورتی که مسئله طراحی بهینه به خوبی مورد توجه قرار نگیرد، منجر به تخصیص ناکارآمد منابع می‌شود و اثرات منفی بیشتری به همراه خواهد داشت (Tian, 2020). بر این اساس پژوهش حاضر در جستجوی پاسخ به این سؤال است: طراحی و تبیین الگوی سیاست‌گذاری توسعه خودروهای برقی در ایران چگونه می‌باشد؟

## ادبیات نظری

### توسعه پایدار

توسعه پایدار، سه حوزه اصلی توسعه اقتصادی، زیست محیطی و اجتماعی را در بر می‌گیرد. یک سیستم اقتصادی پایدار قادر به تولید کالا یا خدماتی است که بدهی خارجی دولت را کاهش داده و از عدم تعادل بین بخش‌های مختلف اقتصادی جلوگیری می‌کند و در عین حال تولیدات کشاورزی و صنعتی را از هرگونه آسیب محافظت می‌کند. بر اساس دیدگاه زیست محیطی سازمان‌ها و محیط زیست باید به عنوان یک تیم با هم کار کنند. سازمان‌ها نقش مهمی در کاهش مسائل زیست محیطی و کمک به راه حل‌های فناوری برای حل آنها ایفا می‌کنند، در حالی که محیط زیست نقش مهمی در ایجاد فرصت‌های شغلی و اشتغال دارد (Yacob et al, 2019). پایداری اجتماعی یک نظام فرهنگی است. یک سیستم اجتماعی پایدار باید بتواند به توزیع عادلانه منابع و برابری امکانات و خدمات اجتماعی دست یابد. از این رو، امروزه دولت‌ها، سازمان‌های بین‌المللی و گروه‌های حامی تلاش‌های زیادی را انجام داده‌اند تا به دلیل کمبود منابع و حفاظت از محیط‌زیست، جوامع انسانی را برای تجارت پایدار توانمند کنند (Porvaziri et al, 2020).

آخرین دیدگاه مدل توسعه پایدار، دیدگاه اجتماعی است. پایداری اجتماعی یک نظام فرهنگی است (Doğu & Aras, 2019). یک سیستم اجتماعی پایدار باید بتواند به توزیع عادلانه منابع و برابری امکانات و خدمات اجتماعی (مانند

بهداشت، آموزش برابری جنسیتی، پاسخگویی سیاسی و مشارکت) دست یابد (Boyer et al, 2016). از این رو، امروزه دولت‌ها، سازمان‌های بین‌المللی و گروه‌های حامی تلاش‌های زیادی را انجام داده‌اند تا به دلیل کمبود منابع و حفاظت از محیط‌زیست، جوامع انسانی را برای تجارت پایدار توانمند کنند (Fathi & Ahmadian, 2016).

### توسعه اقتصادی پایدار

صنعت خودرو با داشتن حدود ۸۰ زیرمجموعه از اهمیت بالایی برخوردار است. توجه ویژه به بررسی مزایای موجود گسترش صادرات در صنایع بزرگ مختلف به ویژه خودروسازی و صنایع وابسته در هر دو مقیاس کوچک و بزرگ می‌تواند موانع صادرات را شناسایی کند و از این رو برای رفع این موانع می‌توان روی تلاش ملی تمرکز کرد. صنایع و بنگاه‌های مختلف در تجارت با چالش‌های متعددی مانند اهمیت جهانی شدن، ایجاد سازمان تجارت جهانی و یکپارچه سازی بازارها در سراسر جهان، پیشرفت‌های سریع و اساسی فناوری، پیشرفت‌های جدید فناوری اطلاعات، تغییرات سریع‌تر در مدل‌های عرضه و تقاضا، تبیین کنترل آلودگی‌های محیط زیستی، حفظ منابع انرژی و کمبود منابع و هزینه بالای آنها مواجه هستند. صنایع تنها زمانی می‌توانند در برابر تمام این چالش‌ها زنده بمانند که تصمیمات درست و به موقع گرفته شود. در کنار تمامی چالش‌های ذکر شده، جهانی شدن و گسترش بازارهای مصرف و همچنین افزایش تعداد رقبای فشار روزافزون رقابت، اهمیت برخی مفاهیم از جمله رقابت پذیری را برجسته کرده است. از این رو بنگاه‌ها و صنایع در تمام کشورها با شناسایی عوامل تأثیرگذار و ارتقای آنها در تلاش برای ارتقای کیفیت رقابت هستند (Porvaziri et al, 2020).

### صنعت نوظهور استراتژیک

صنایع نوظهور استراتژیک نیروی مهم هدایت کننده توسعه اقتصادی و اجتماعی آینده هستند. تسریع توسعه آنها یک اقدام مهم برای ارتقاء ساختار صنعتی و سرعت بخشیدن به تغییر شیوه توسعه اقتصادی است و برای نوسازی کشورها اهمیت استراتژیک زیادی دارد به عنوان نمونه در سال ۲۰۱۰، شورای دولتی چین تصمیم به تسریع در توسعه صنایع نوظهور استراتژیک به عنوان یک اقدام مهم برای ارتقاء ساختار صنعتی و سرعت بخشیدن به تغییر شیوه توسعه اقتصادی گرفت. پس از ۱۰ سال توسعه در چین، نقش پیشرو و محرک صنایع نوظهور به طور فزاینده‌ای آشکار شده است که نشان دهنده عامل اساسی جدید در ساخت سیستم صنعتی مدرن است. برقی سازی خودرو به عنوان یک عنصر ضروری برای کاهش انتشار دی اکسید کربن و استفاده از منابع دیده می‌شود. برخی از مؤسسات پیش بینی می‌کنند زمانی که برقی سازی خودرو بصورت کامل محقق شود، «انتشار آلاینده‌گی صفر» محقق می‌شود. با این حال، انتشار کربن صفر تنها در مرحله استفاده از یک وسیله نقلیه و تنها در صورتی قابل دستیابی است که به عنوان عدم انتشار مستقیم گازهای گلخانه‌ای از یک موتور احتراقی درک شود. با توجه به اینکه تمام منابع الکتریسیته، حتی منابع تجدیدپذیر، منجر به انتشار کربن در چرخه زندگی می‌شوند، یک وسیله نقلیه الکتریکی می‌تواند باعث انتشار کم و نه انتشار صفر شود. با این حال، حمل و نقل آینده و همچنین وسایل نقلیه جدید باید تا حد امکان کربن زدایی شوند (Helmets et al, 2020).



صنایع نوظهور استراتژیک با چالش‌ها و فرصت‌های بلندمدت در یک محیط پیچیده بین‌المللی روبرو هستند. از یک سو، توسعه صنایع نوظهور به طور مستقیم با رقابت شدید بین کشورهای پیشرفته و توسعه نیافته مواجه است. به ویژه، از سال ۲۰۱۸، با ادامه تشدید اصطکاک تجاری بین چین و ایالات متحده، ایالات متحده تلاش‌های خود را برای مهار توسعه صنایع نوظهور چین و در دست گرفتن کنترل فناوری تشدید کرده است. از سوی دیگر، طرح کمربند و جاده چین فرصت‌ها و فضای جدیدی را برای توسعه صنایع نوظهور به ارمغان آورده است. از سال ۲۰۱۳، همکاری بین‌المللی آن با صنایع نوظهور در کشورهای حاشیه کمربند و جاده به طور مداوم تقویت شده است. سرمایه‌گذاری متنوع، همکاری بازار سه‌جانبه و همکاری بین‌المللی ظرفیت تولید نیز به طور پیوسته رشد کرده است (Wang et al, 2020).

### پیشینه پژوهش

(Ghafari Fard et al, 2022) به بررسی مسائل و مشکلات سیاست‌گذاری توسعه منطقه‌ای و راه‌های ارتقای آن پرداختند. بر اساس روش تحلیل سلسله‌مراتبی از بین شاخص‌های اصلی بهترین سازوکار برای ارتقای سیاست‌گذاری توسعه منطقه‌ای در ایران "طراحی سیستم جامع نظارت در نظام برنامه ریزی بودجه کل دولت در راستای رصد توسعه و توازن منطقه‌ای و پایش نحوه مصرف اعتبارات در استان‌ها" می‌باشد. بر اساس روش تاپسیس برای ارتقای سیاست‌گذاری توسعه منطقه‌ای بهترین شاخص از نظر کارشناسان "باز طراحی نظام درآمد - هزینه استانی (شفافیت سازی در میزان نحوه توزیع منابع مالی و بودجه‌ای بین مناطق کشور)" و همچنین "طراحی سیستم جامع نظارت در نظام برنامه ریزی و بودجه کل دولت در راستای رصد توسعه و توازن منطقه‌ای و پایش نحوه مصرف اعتبارات در استان‌ها" بهترین راهکار می‌باشد؛ بنابراین باید سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان برای ارتقای سیاست‌گذاری منطقه‌ای به این راهکارها توجه داشته باشند.

(Amelia & Harald, 2021) تعامل بین چشم‌اندازهای آینده و سیاست‌رهایی از سوخت فسیلی در جاده‌های سوئد را مورد بررسی قرار داد، نتایج حاصل از تحقیق بر کارایی انرژی خودروهای برقی به عنوان گامی مهم برای کاهش وابستگی به سوخت‌های فسیلی از طریق کاهش تقاضای کلی انرژی در بخش حمل و نقل و همچنین بر وسایل نقلیه برقی برای داشتن محیط شهری تمیز و بی‌سر و صدا تاکید دارد که در آن جایگزینی موتورهای احتراق با جایگزین‌های تمیز و بی‌صدای می‌تواند بیشترین تأثیر را داشته باشد.

(Singh et al, 2021) در هند به بررسی سیاست‌ها، استراتژی‌ها و ملاحظات فنی برای توسعه خودروهای برقی پرداختند این مطالعه سیاست‌گذاران، دولت و مشاغل را برای استقرار خودروهای برقی در هند به منظور کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای تشویق می‌کند. نتیجه‌گیری شد که دولت هند باید بودجه تحقیقاتی بیشتری را برای توسعه هم خودروهای الکتریکی و زیرساخت‌های شارژ فراهم کند.

(et al, 2020) در پاکستان با تحقیق در خصوص حرکت به سمت فناوری هیبریدی، با این نتیجه رسیدند که دولت باید از نظر عوارض گمرکی آرامش لازم را ایجاد کند و تولیدکنندگان خودرو را تشویق به راه‌اندازی صنایع محلی این‌گونه خودروها در کشور نماید.

(Wang et al, 2020) با بررسی سهم بازار ملی خودرو برقی در سال ۲۰۱۵، نتیجه گرفتند که تراکم شارژرها، قیمت سوخت و اولویت جاده عوامل مثبت قابل توجهی می‌باشند که با سهم بازار خودروهای الکتریکی یک کشور مرتبط هستند. با این وجود، از این پس انگیزه‌های مالی برای تفاوت‌های فاحش ترویج خودروهای برقی در بین کشورها نیستند.

(Gregory Trencher, 2020) به بررسی استراتژی‌های حکمرانی در کالیفرنیا پرداختند. برای تسریع تولید و انتشار خودروهای برقی سلول سوختی، نشان دادند که ترکیبی جامع از مقررات سختگیرانه، انگیزه‌های (محرک‌ها / مشوق‌های) بازار و مصرف کنندگان و همکاری عمومی و خصوصی است. برجسته کردن این موارد، نشانه‌های مهمی برای سیاست عمومی برای تسریع استقرار خودروهای برقی سلول سوختی و هیدروژن در کالیفرنیا و جاهای دیگر فراهم می‌کند. (Styczynski et al, 2019) با مقایسه سیاست‌های به کار گرفته شده در چین، ایالات متحده، ژاپن و در چارچوب مقررات اتحادیه اروپا، آلمان و فرانسه در حمایت از توسعه و استقرار خودروهای نسل بعدی در بازارهای پیشرو در خودروسازی نشان دادند که با وجود تفاوت در نهادهای حاکمیتی بین کشورها، دولت‌ها سیاست‌هایی را اتخاذ کرده‌اند و ترکیبی از سیاست‌های مشابه را در پیشبرد الکتریکی کردن خودروها به کار گرفته‌اند.

## روش پژوهش

این پژوهش از نظر هدف، بنیادی - کاربردی و هدفش طراحی و تبیین الگوی سیاست گذاری توسعه خودروهای برقی در ایران می‌باشد. همچنین مطالعه حاضر، یک مطالعه ترکیبی با رویکرد اکتشافی متوالی هدایت شده است. روش ترکیبی بر ترکیب روش‌های جمع آوری داده‌های کمی و کیفی در یک مطالعه تاکید دارد. این پژوهش از نظر روش، کیفی و از نظریه داده‌بنیاد، استفاده شده است. نظریه داده‌بنیاد شیوه‌ای از پژوهش کیفی است که ضمن آن و با استفاده از دسته‌ای از داده‌ها، نظریه و یا مدلی، تکوین می‌یابد. ایده اصلی این راهبرد، آن است که نظریه‌پردازی از داده‌های در دسترس ناشی نمی‌شود بلکه بر اساس داده‌های حاصل از مشارکت کنندگان که فرآیند مورد پژوهش را تجربه کرده‌اند ایجاد یا مفهوم‌سازی می‌شود (Strauss & Corbin, 1998). ایده اصلی این راهبرد (داده‌بنیاد)، آن است که نظریه‌پردازی از داده‌های در دسترس ناشی نمی‌شود بلکه بر اساس داده‌های حاصل از مشارکت کنندگان که فرآیند مورد پژوهش را تجربه کرده‌اند ایجاد یا مفهوم‌سازی می‌شود (Zainaldini & Mohammadi Siahbumi, 2018). با تحلیل و کدگذاری متن مصاحبه‌ها به ارائه مدل پارادایمی پرداخته می‌شود. در مطالعه حاضر نیز از این روش استفاده شد. با توجه به رهیافت نظام‌مند این پژوهش انجام شد. حجم نمونه پس از رسیدن به اشباع نظری تعیین شد و از طریق ماتریس مقایسات زوجی که توسط ۱۵ نفر از مدیران و کارشناسان خبره کشوری انجام پذیرفت و از روش نمونه‌گیری هدفمند استفاده شد. برای نظرسنجی در مراحل شناسه گذاری با عنایت به ویژگی‌های مورد نیاز از قبیل: تسلط به روش نظریه‌بنایی، اشراف به دانش مدیریت، آشنایی با خودروهای برقی، آشنایی با وظایف و مأموریت یک مدیر، ۱۵ نفر از خبرگان با روش نمونه‌گیری هدفمند، گزینش شده‌اند. اطلاعات مورد نیاز در این پژوهش با روش کتابخانه‌ای با استفاده از ابزارهای فیشبرداری، کتاب‌های علمی و تخصصی، مقالات علمی و پژوهشی جمع آوری شده است. قلمرو مکانی نیز به دانشگاه‌ها، سازمان‌ها، کتابخانه‌ها و مکان‌هایی مربوط است که در این حیطه، کار تخصصی کرده و توانستند اطلاعاتی غنی برای ما فراهم کنند؛ همزمان با گردآوری داده‌ها، تجزیه و تحلیل از طریق شناسه گذاری باز انجام شده است. در شناسه گذاری باز اقدام به

مشخص کردن شناسه‌ها و مفاهیم (تحلیل محتوا) از متون گردید و به طور دائم به متون بیانات مراجعه و برخی از شناسه‌ها حذف، و یا شناسه‌های جدیدی اضافه شد. شناسه‌گذاری باز از طریق درک مفهوم هر پیشامد و انتخاب یک نام (برچسب) برای آن و از طریق فن مقایسه مستمر انجام شد. در واقع این کار، فرآیندی تحلیلی است که از طریق آن، مفاهیم شناسایی شده است. این روش به صورت رفت و برگشتی آن قدر ادامه یافت تا اشباع نظری به دست آمد. روائی پژوهش براساس اقداماتی محقق شده است: طی تحقیق، همزمان با جمع‌آوری داده‌ها، تجزیه و تحلیل به صورت رفت و برگشتی بارها انجام شده است؛ رسیدن به اشباع نظری با مشخص شدن، شناسه، مفهوم، و مقوله؛ انتخاب رویکرد تحلیل جزء به جزء؛ ارجاع شناسه‌گذاری باز و محوری طی سه مرحله به تعداد ۱۵ نفر از خبرگان و اعمال نظرهای اصلاحی آنان در فرایند تجزیه و تحلیل، در اثر رفت و برگشت‌های مختلف نزد خبرگان (۱۲ بار مقوله‌ها در مرحله شناسه‌گذاری محوری تغییر یافته است. پایایی پژوهش نیز با استفاده از چهار معیار معرف (Parker & Roffey, 1977)، قابلیت تطبیق، قابلیت فهم، قابلیت تعمیم و کنترل فرآیندی مورد ارزیابی قرار گرفته است: برای سنجش معیار تطبیق، مطابق روند انجام گرفته، مفاهیم از داده‌های بررسی شده، تولید شده است. برای قابلیت فهم کردن الگو، مفاهیم به شکلی نظام‌مند به هم مرتبط شده و میان آنها پیوندهای مفهومی برقرار شده است تا مقوله‌ها به وسیله آنها استخراج شود. برای قابلیت تعمیم بودن الگو، سعی شد تا ساختار الگو براساس نظر خبرگان شکل گیرد. با توجه به بررسی پیشینه و ادبیات موضوع و متون پرسشنامه مصاحبه تدوین گردید و با کمک آن، اقدام به گردآوری داده‌ها شد. به منظور تحلیل اطلاعات در بخش کیفی از روش تحلیل محتوا و از نرم افزار MAXQDA2020 استفاده شد.

### یافته‌های پژوهش

با مطالعه داده‌ها و اطلاعات استخراج شده، ۴۳۵ کد اولیه/باز، ۴۰ مفهوم و ۱۲ مقوله شناسایی شدند که این کدها و مفاهیم عمدتاً از مصاحبه‌ها بدست آمدند، این مفاهیم بارها توسط محقق بازمی‌بینی و اصلاح شد و مفاهیم مشابه و یکسان در یک دسته قرار گرفتند؛ که در جدول (۱)، نمایش داده شده‌اند.

جدول ۱. مقوله‌های ایجاد شده از مفاهیم مرتبط در مرحله کدگذاری محوری

مفاهیم	مقوله‌های ایجاد شده
عوامل اقتصادی	اقتصاد و معیشت
گرایشات بازار	
وجود رقبا	
برقی سازی حمل و نقل عمومی	برقی‌سازی حمل و نقل
برقی سازی خودروهای شخصی	
مدیریت سوخت و توسعه شبکه برق	
کلان ملی	تفکر فراملی
فراملی	
چالش‌های فراملی	
وجود الزامات انطباق با شرایط	فناوری به روز

سیاست‌های توسعه‌ای کلان	ابتکار و نوآوری
ظهور فناوری‌های جدید	
تغییر دید مدیران	
پیشروی همگام با فناوری روز دنیا	
توسعه دانش	
ایجاد بازار اولیه	شناسائی بازار
عوامل بازاری	
عوامل سازمانی	
زیست محیطی	حفظ محیط زیست
عوامل زیست محیطی	
سیاست گذاری‌های کلان داخلی	
ایجاد و اصلاح زیرساخت‌ها	اقدامات زیرساختی
فرهنگ‌سازی	
چالش‌های زیرساختی	
صنعتی	رقابتی کردن اقتصاد و صنعت
عوامل رقابتی	
اقتصادی	
چالش‌های تولیدی و صنعتی	ریسک و چالش‌پذیری
چالش‌های سیاسی	
چالش‌های فرهنگی	
چالش‌های مالی	
چالش‌های معادن و منابع طبیعی	
چالش‌های ابزار مورد نیاز تولید	
عملکرد حاکمیت و دولت	
تغییر رویکرد حاکمیت	حکمرانی توسعه محور
هماهنگ‌سازی سیاست گذاری دستگاه‌های مرتبط	
استراتژی برقی شدن کوتاه مدت	استراتژی و آینده‌نگری
استراتژی برقی شدن میان مدت	
استراتژی برقی شدن بلند مدت	

در کدگذاری محوری، نظریه پرداز داده بنیاد، پژوهشگر یک مقوله از مرحله کدگذاری باز را انتخاب کرده و آن را در مرکز فرآیندی که در حال بررسی آن است قرار می‌دهد (به عنوان پدیده مرکزی) و سپس، دیگر مقوله‌ها را به آن ربط می‌دهد. این مقوله‌های دیگر عبارت‌اند از: «شرایط علی»، «راهبردها»، «شرایط زمینه‌ای و مداخله‌گر» و «پیامدها». این مرحله شامل ترسیم یک نمودار است که «الگوی کدگذاری» نامیده می‌شود. در این الگو، شش جعبه (یا مقوله) از اطلاعات وجود دارد:

شرایط علی: مقوله‌هایی مربوط به شرایطی که بر مقوله محوری تأثیر می‌گذارند؛  
 زمینه: شرایط خاصی که بر راهبردها اثر می‌گذارند؛  
 پدیده مقوله محوری: یک صورت ذهنی از پدیده‌ای که اساس فرآیند است؛  
 شرایط مداخله‌گر: شرایط زمینه‌ای عمومی که بر راهبردها تأثیر می‌گذارند؛  
 راهبردها: کنش‌ها یا برهم‌کنش‌های خاصی که از پدیده محوری منتج می‌شود؛  
 پیامدها: خروجی‌های حاصل از استخدام راهبردها.

با توجه به موضوع اصلی مصاحبه و موضوع مورد مطالعه، پدیده یا مقوله محوری این پژوهش الگوی سیاست گذاری توسعه خودروهای برقی است. رد پای این مقوله در سراسر داده‌ها قابل مشاهده است و در تمامی مصاحبه‌ها تقریباً به آن اشاره شده است و نقش محوری ایفا می‌کند. به بیان بهتر می‌تواند سایر مقوله‌ها را حول خود جمع کند. شرایط علی مقوله‌هایی هستند که بر پدیده محوری تأثیر می‌گذارند. شرایط علی حوادث، وقایع و اتفاقاتی هستند که به وقوع یا گسترش پدیده موردنظر می‌انجامد، شرایط علی در داده‌ها اغلب با واژگانی نظیر وقتی، درحالی که، از آن‌جا که، به سبب و به علت بیان می‌شود. حتی زمانی که چنین نشانه‌هایی وجود ندارد محقق می‌تواند با توجه به خود پدیده و با نگاه منظم به داده‌ها و بازبینی رویدادها و وقایعی که از نظر زمانی مقدم بر پدیده موردنظرند، شرایط علی را بیابد.

جدول ۱. روند کدگذاری باز، محوری و انتخابی

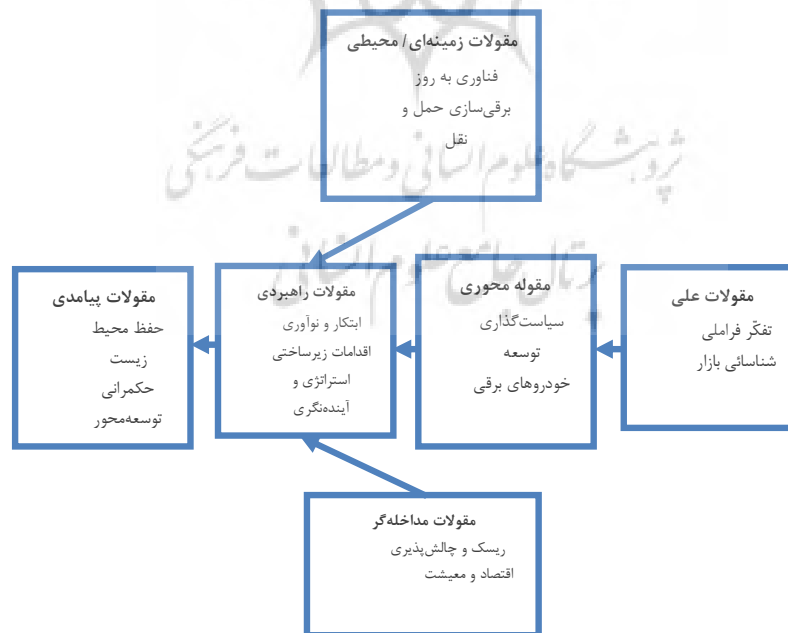
کدگذاری باز و محوری		کدگذاری انتخابی		
نمونه‌هایی از کدهای اولیه	مفاهیم	مقولات		
سیر صعودی قیمت جهانی سوخت‌های فسیلی	عوامل بازاری	متغیرهای ملی	شرایط علی	
احساس ضرورت استفاده از سوخت‌های غیر فسیلی				
ساخت چند نمونه موتور الکترونیکی توسط شرکت‌های دانش بنیان داخلی				
وجود توانایی و ظرفیت داخلی شرکت‌های دانش بنیان جهت ساخت، نصب و	عوامل سازمانی			
تفاوت چشمگیر قیمت سوخت‌های فسیلی در ایران و جهان				
ضرورت حرکت به سمت حذف سوخت‌های فسیلی	سیاست گذاری‌های کلان داخلی			
صرفه اقتصادی بیشتر خودروهای برقی پس از حذف سوبسیدها				
وجود قطعات غیربومی تأییدیه دار با هزینه نهایی پایین				
افزایش گازهای گلخانه‌ای در کل دنیا	عوامل زیست محیطی			متغیرهای بین المللی
آلودگی زیست محیطی سوخت‌های فسیلی				
ورود شرکت‌های استارت‌آپی و چابک به حوزه خودروهای برقی در دنیا	عوامل رقابتی			
فزونی تقاضای جهانی برای خودروهای برقی از پیش				

بینی‌های صورت گرفته			
لزوم برقی سازی حمل و نقل عمومی	برقی سازی حمل و نقل عمومی	فرآیند برقی شدن	مفهوم محوری: سیاست گذاری توسعه خودروهای برقی
لزوم ارائه خودروهای شهری در مرحله اول			
طراحی خودروهای برقی به صورت سفارشی	برقی سازی خودروهای شخصی		
توانایی تولید خودروهای هیبرید رنج اکستندر در داخل ایران			
فرآیند هیبریدی کردن خودروها	استراتژی‌های کوتاه مدت برقی سازی	استراتژی‌های برقی شدن	
سریع‌ترین پلتفرم: تبدیل خودروهای بنزینی موجود به خودروهای برقی			
لزوم مشارکت فناورانه با شرکت‌های پیشرو جهت طراحی خودروهای برقی	استراتژی‌های میان مدت برقی سازی		
برنامه میان مدت تولید خودروهای هیبریدی			
لزوم اتخاذ رویکرد برقی سازی	استراتژی‌های بلند مدت برقی سازی	گرایش‌های بازار	
حرکت آرام به سمت برقی شدن با عزم حاکمیت			
اقبال و پذیرش جامعه			
اهمیت قیمت و کیفیت در تجاری سازی			
ایجاد شرایط رقابتی در صنایع جانبی خودروسازان	وجود رقبا	عوامل خرد	
لزوم ایجاد رقابت در بازار جهت توسعه بازار، مشتری و محصولات جدید			
فاصله کم فناوری داخلی با کشورهای پیشگام در حوزه خودروهای برقی	وجود الزامات انطباق با شرایط		
الزام ورود به بحث خودروهای برقی به دلیل امضا کنوانسیون‌های بین‌المللی			
نیاز توسعه خودروهای برقی به حمایت دولت	عملکرد حاکمیت و دولت	عوامل کلان	
استفاده از پتانسیل‌های موجود جهت حرکت به سمت برقی سازی خودروها			
الزام دولت جهت حرکت به سمت سیاست‌های کاهش مصرف سوخت‌های فسیلی	سیاست‌های توسعه‌ای کلان		
قدمت بالای صنعت برق داخلی			
وجود پتانسیل‌های نرم افزاری	ظهور فناوری‌های جدید	چالش‌های تولیدی و صنعتی	
عمر کم فناوری‌های جدید در بخش خودروهای برقی			
تیراژ پایین تولید			
وجود نواقص در استانداردهای موجود			
احتمال وقوع فاجعه انسانی با رشد روزافزون خروج افراد نخبه از کشور	چالش‌های سیاسی	چالش‌های نرم افزاری	عوامل مداخله‌گر
عدم حمایت از ورود تکنولوژی‌های جدید جهانی			

تأثیر تحریم‌های بین‌المللی بر صنعت خودروسازی داخلی	چالش‌های فراملی	چالش‌های سخت افزاری	
عدم تطابق تولید فعلی داخلی با استانداردهای جهانی	چالش‌های فرهنگی		
عدم اطمینان مصرف‌کننده	چالش‌های مالی		
آسیب آلودگی‌های زیست‌محیطی به اماکن تاریخی			
وجود تعرفه‌های گمرکی بالا جهت واردات خودرو			
عدم توجه اقتصادی تولید خودروهایی برقی توسط تولیدکننده...			
عدم استقبال مشتریان از خودروهایی برقی به دلیل نبود زیرساخت‌های مناسب	چالش‌های زیرساختی		
عدم تمایل شرکت‌ها برای واردات نمونه‌های خودروهایی برقی	چالش‌های منابع و معادن طبیعی		
شرایط اقلیمی متفاوت داخلی	چالش‌های ابزار مورد نیاز تولید		
فشار چالش‌های زیست‌محیطی در کلان‌شهرها			
عدم وجود پتانسیل‌های سخت‌افزاری		راهبردهای سازمانی	راهبردها
عدم وجود بازار داخلی برای قطعات خودروهایی برقی	ایجاد بازار اولیه		
لزوم انجام امکان‌سنجی توسعه خودروهایی برقی در سطح کلان			
لزوم ارزیابی مصرف‌کنندگان قبل از ورود خودروهایی برقی به بازار	پیشروی همگام با فناوری روز دنیا		
لزوم استفاده از فناوری، سرمایه‌گذاری و خدمات پس از فروش شرکت‌ها			
لزوم تولید خودروهایی برقی مطابق با استانداردهای روز دنیا	توسعه دانش		
توسعه فناوری‌های مرتبط با صنعت خودرو	تغییر دید مدیران		
لزوم ایجاد ظرفیت و طراحی بومی ماژول‌های مربوطه	تغییر رویکرد حاکمیت		
توجه به بخش خودروهایی برقی به دید یک فرصت			
لزوم تولید در تیراژ بالا برای رقابت			
لزوم برنامه‌ریزی جهت جلوگیری از فرار مغزها		راهبردهای فراسازمانی	
لزوم تدوین سیاست‌های تنبیهی برای خودروسازها	فرهنگ‌سازی		
لزوم اعتمادسازی در مصرف‌کننده خودروهایی برقی			
اجتماعی بودن حوزه خودروهایی برقی	هماهنگ‌سازی سیاست‌گذاری		
لزوم ایجاد صندوق سرمایه‌گذاری برای شرکت‌های استارت‌آپی در حوزه صنعت خودرو	دستگاه‌های مرتبط		
لزوم اختصاص بودجه و اعتبار سالانه جهت توسعه خودروهایی برقی	مدیریت سوخت و توسعه شبکه		
ضرورت مدیریت سوخت			

لزوم توجه به چرخه بازدهی در مورد مصرف انرژی	برق		
لزوم تعیین متولی ایجاد زیرساخت‌های لازم	ایجاد و اصلاح زیرساخت‌ها		
برقی سازی کامل خودروها در صورت وجود زیرساخت‌های لازم			
پیچیدگی فنی کمتر خودروهای برقی نسبت به خودروهای بنزینی	صنعتی	پیامدهای مستقیم	پیامدها
ورود دانش فنی خودروهای برقی با واردات این دسته از خودروها	اقتصادی		
توسعه اشتغال دانش محور			
ایجاد ایمنی بالاتر	کلان ملی		
عدم وابستگی به نفت			
کاهش تصادفات و تلفات جاده‌ای	فراملی	پیامدهای غیرمستقیم	
کوتاه شدن چرخه عمر خودرو در دنیای امروز			
امکان صادرات خودرو برقی در آینده	زیست محیطی		
کاهش هزینه‌های سلامتی و اجتماعی			
حفظ منابع برای نسل‌های آینده			

مدل کدگذاری طراحی و تبیین الگوی سیاست گذاری توسعه خودروهای برقی در ایران در ادامه نشان داده شده است.



شکل ۱. مدل مفهومی پژوهش



## بحث و نتیجه گیری

در این پژوهش، پس از کدگذاری باز و تعیین و دسته بندی کدهای اولیه به مفاهیم دست یافتیم و آنها را در قالب یک مدل برای طراحی و تبیین الگویی برای سیاست گذاری توسعه خودروهای برقی در ایران ترسیم کردیم. بر اساس این مدل، متغیرهای ملی و متغیرهای بین المللی عواملی هستند که از زیرساختها و ملزومات طراحی و توسعه یک مدل برای سیاست گذاری توسعه خودروهای برقی در ایران می باشند و در شرایط علی کدبندی محوری شده اند. مقوله اصلی این پژوهش سیاست گذاری توسعه خودروهای برقی است که به عنوان مقوله محوری انتخاب شده است. به عبارت دیگر به منظور طراحی و تبیین الگویی برای سیاست گذاری توسعه خودروهای برقی در ایران باید به عملکرد و مهارت های مختلف این مقوله توجه ویژه داشت. این عملکردها نقش محوری در توسعه این مدل در نهادها و سیستم های مرتبط دارند.

مدل مفهومی سیاست گذاری توسعه خودروهای برقی به طور کلی، عمدتاً شامل شش مقوله (وضعیت جهانی خودروهای برقی، وضعیت موجود خودروهای برقی در ایران، عوامل بازدارنده، عوامل سازمانی، توانمندسازها و محرک های انگیزشی) است. این مقوله ها و متغیرهای علی (سیاست های دولتی نفوذ در بازار، کاهش هزینه های انرژی، مزایای زیست محیطی، کیفیت خودروها و ارتقاء فناوری) بر پدیده محوری یا سیاست گذاری توسعه خودروهای برقی تأثیر گذار هستند. متغیرهای مداخله گر (عدم همسوئی سیاست های صنعتی و سیاست های فناوری، سیاست های خودرویی کشورهای پیشرو، تدوین / اجرای سیاست های ناکارآمد، نگرش تولیدکنندگان / خریداران، عوامل پیش بینی نشده بازار و سیاست های مافیایی) و عوامل زمینه ای (وضعیت نامطلوب توسعه خودروهای برقی در کشور، عدم وجود رویکرد مناسب برای تحریک الکتریکی، عدم طراحی سیاست کارآمد و فقدان قوانین هدایت گر) بر راهبردهای پیاده سازی سیاست ها مؤثر می باشند و در نهایت پیامدهای الگوی سیاست گذاری عبارتند از تبدیل شدن به یک بخش پیشرو در اقتصاد ملی، همگام شدن با صنعت خودروسازی جهانی، افزایش رقابت پذیری صنعتی، تولید مشاغل جدید و کربن زدایی. راهبردهای سازمانی و راهبردهای فراسازمانی به عنوان مقوله های راهبردی و اصلی در طراحی و سیاست گذاری توسعه خودروهای برقی انتخاب شده اند. به عبارت دیگر جهت طراحی و تبیین الگویی برای سیاست گذاری توسعه خودروهای برقی در ایران، باید به این موارد توجهی ویژه نشان داد چرا که انتخاب اصول راهبردی مناسب می تواند در راستای بهبود زمینه توسعه این مهم همراهی کند. چالش های نرم افزاری و سخت افزاری دو مقوله ای هستند که به عنوان تعدیل گر بر راهبردها تأثیر می گذارند شرایط تعدیلگر عواملی هستند که شرایط علی را تسهیل می کنند یا بر اثر این شرایط تداخل ایجاد کرده و مانع آن می شود. به عبارت دیگر شرایط مداخله گر خود به تنهایی منجر به ایجاد یک مدل توسعه نمی شود اما می تواند بر اثر شرایط علی بر آن تأثیر گذار باشند. شرایط بستر / محیطی یا زمینه ای مجموعه شرایطی هستند که زمینه پدیده موردنظر را فراهم می سازد و بر رفتارها و کنش ها تأثیر می گذارند. شرایط بستر، مقوله محوری و نتایج منتج از آن را تحت تأثیر قرار می دهد. به عبارت دیگر سلسله شرایط خاص که در آن استراتژیها و کنشهای متقابل برای اداره کردن، کنترل و پاسخ به پدیده صورت می گیرد. عوامل خرد و عوامل کلان به عنوان مقوله های زمینه ای، مدل سیاست گذاری توسعه خودروهای برقی در ایران را تحت تأثیر خود قرار می دهد. پیامدها، خروجی حاصل از استخدام و بکارگیری راهبردهای مناسب در طراحی و تبیین الگویی برای سیاست گذاری توسعه خودروهای برقی در ایران است. در این

پژوهش پیامدهای مستقیم و پیامدهای غیرمستقیم وجود دارد که به صورت صنعتی، اقتصادی، کلان ملی و فراملی و زیست محیطی از پیامدهای بکارگیری راهبردهای مناسب طراحی و تبیین الگویی برای سیاست گذاری توسعه خودروهایی برقی در ایران است. نتایج نشان می‌دهد که ۴۳۵ کد اولیه/باز، ۴۰ مفهوم و ۱۲ مقوله (اقتصاد و معیشت، برقی ساز حمل و نقل، تفکر فراملی، فناوری به روز، ابتکار و نوآوری، شناسایی بازار، حفظ محیط زیست، اقدامات زیرساختی، رقابتی کردن اقتصاد و صنعت، ریسک و چالش پذیری، حکمرانی توسعه محور، استراتژی و آینده نگری) می‌باشد. نتایج این پژوهش با نتایج پژوهش (Ghafari Fard et al, 2022) (Amelia & Harald, 2021) (Singh et al, 2021) (Styczynski et al, 2019) (Gregory Trencher, 2020) (Wang et al, 2020) (Feroz Khan et al, 2020) (Styczynski et al, 2019) مطابقت دارد. (Styczynski et al, 2019) نشان دادند که با وجود تفاوت در نهادهای حاکمیتی بین کشورها، دولت‌ها سیاست‌هایی را اتخاذ کرده‌اند و ترکیبی از سیاست‌های مشابه را در پیشبرد الکتریکی کردن خودروها به کار گرفته‌اند. (Amelia & Harald, 2021) نتایج حاصل از تحقیق بر کارایی انرژی خودروهای برقی به عنوان گامی مهم برای کاهش وابستگی به سوخت‌های فسیلی از طریق کاهش تقاضای کلی انرژی در بخش حمل و نقل و همچنین بر وسایل نقلیه برقی برای داشتن محیط شهری تمیز و بی سر و صدا تاکید دارد که در آن جایگزینی موتورهای احتراق با جایگزین‌های تمیز و بی صدا می‌تواند بیشترین تأثیر را داشته باشد.

با توجه به نتایج پژوهش پیشنهادت زیر ارائه می‌گردد:

با توجه به فاصله معنادار صنایع خودروسازی کشور با پیشتازان جهانی این صنعت، سرمایه گذار در فناوری‌های مرتبط با خودروهای برقی می‌تواند به عنوان یک پنجره فرصت در کاهش فاصله این صنعت با رقبای جهانی خود باشد. این مهم نیازمند مطالعه جامع از ساختار خودروهای برقی و اولویت گذار زمینه‌های تولید اجزاء و قطعات این محصول است. در کنار این مهم، موضوع مشارکت با برندهای مطرح جهانی و تولید مشترک این محصول که می‌تواند تسهیل‌گر ورود دانش فنی و فناوری این خودروها به کشور باشد نیز باید مورد توجه قرار گیرد.

چالش آلودگی هوای کلان شهرها، امری جدی در حوزه سیاست گذاری شهری در کشور شده است. هر چند میزان و سهم مصرف بنزین در آلودگی کلان شهرها همچنان محل بررسی‌های کارشناسی است، اما در این موضوع که بخش اعظم آلودگی کلان شهرها ناشی از بکارگیری سوخت‌های فسیلی است شکی نیست. از این رو خودروهای برقی می‌تواند در کاهش این آلودگی خصوصاً در کلان شهرها نقش موثری داشته باشد.

چالش مصرف بنزین در کشور نیز خصوصاً در سال جاری به موضوع مهمی تبدیل شده است. در کنار ابزار قیمت گذاری این فرآورده که خود عواقب متعدد اقتصادی و اجتماعی به همراه دارد، ابزار مدیریت تقاضا می‌تواند راه کار دیگر حل این معضل باشد که از طریق توسعه خودروهای برقی قابل پیگیری است.

بدون شک یکی از چالش‌های توسعه خودروهای برقی در کشور، تأمین انرژی الکتریکی آن در صورت گستردگی استفاده از آن است که می‌تواند شبکه تأمین برق کشور را با مشکلاتی مواجه سازد. از این رو طراحی چارچوب لازم برای بازه‌های زمانی شارژ این خودروها، متناسب با مشخصه‌های شبکه تأمین و توزیع برق کشور ضروری خواهد بود.

بر اساس برآوردها سالانه نزدیک به ۴۰ میلیارد دلار یارانه انرژی در کشور صرف می‌شود، کاهش مصرف سوخت‌های فسیلی بواسطه توسعه خودروهای برقی علاوه بر تأمین منابع درآمدی پایدار برای دولت، منابع مالی لازم را برای توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر و بازسازی شبکه توزیع برق در کشور مهیا می‌سازد.

آنچه واضح است با همه گیر شدن بهره‌گیری از خودروهای برقی، نیاز جهانی به سوخت‌های فسیلی کاهش می‌یابد، با توجه به اینکه ایران از یک سو یکی از تولیدکنندگان عمده سوخت‌های فسیلی و از سوی دیگر نیز یکی از مصرف‌کنندگان عمده انرژی‌های فسیلی (به نسبت جمعیت خود) است و همچنین نقش عمده نفت و محصولات تابعه در سبد صادراتی کشور و تأمین ارز، اهمیت رشد سریع‌تر توسعه و بکارگیری خودروهای برقی در کشور به نسبت رشد جهانی آن بسیار ضروری است. چرا که لازم است قبل از شروع نقطه عطف کاهش مصرف جهانی نفت و محصولات تابعه، حداکثر منافع مالی ناشی از این نعمت خدادادی نصیب کشور شود.

با توجه به روند قطعی کاهش نقش نفت در مناسبات سیاسی و تجاری دنیا و اهمیت تعریف اهرم‌های جایگزین جدید در ساختار سیاسی و اقتصادی کشور، تقویت و توسعه منابع انرژی نو و تجدیدپذیر بر اساس فناوری‌ها و مواد پیشرفته بسیار ضروری به نظر می‌رسد، لذا تقویت و توسعه حوزه‌های فناورانه و نوآورانه صنایع جدید نظیر خودروهای برقی، انرژی‌های نو، مواد پیشرفته و ... در جهت حفظ جایگاه کشور در مناسبات جهانی انرژی ضروری خواهد بود.

#### Reference

- Amelia M., & Harald, R. (2021). Competing Transport Futures: Tensions between Imaginaries of Electrification and Biogas Fuel in Sweden. Science, Technology, & Human Values. Volume 47, Issue 1 <https://doi.org/10.1177/0162243921996052>
- Ajanovic, A. (2015). The future of electric vehicles: prospects and impediments. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Energy and Environment*, 4(6), 521-536. <https://doi.org/10.1002/wene.160>
- Boyer, R. H. W., Peterson, N. D., Arora, P., & Caldwell, K. (2016). Five Approaches to Social Sustainability and an Integrated Way Forward. *Sustainability*, 8(9), 878. <https://doi.org/10.3390/su8090878>
- Chen, Z., & An, C., & Fang, H., & Zhang, Y., & Zhou, Z., & Zhou, Y., & Zhao, S. (2020). Assessment of regional greenhouse gas emission from beef cattle production: a case study of Saskatchewan in Canada. *Journal of environmental management*, 264, 110443. DOI: [10.1016/j.jenvman.2020.110443](https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2020.110443)
- Doğru, F. U., & Aras, L. (2019). Measuring social sustainability with the developed MCSA model: güzelyurt case. *Sustainability*, 11(9), 2503. <https://doi.org/10.3390/su11092503>
- Fathi, A., & Ahmadian, S. (2016). Competitiveness of the Iran automotive industry for entrancing into foreign markets. *Procedia Economics and Finance*, 36, 29-41. (In Persian).
- Farazkish, M., & Dastranj, N. (2019). Selecting and Applying Science, Technology and Innovation Evaluation Indices. *Journal of Science and Technology Policy*, 12(2), 579-598. DOI: [10.1001.1.20080840.1398.12.2.38.3](https://doi.org/10.1001.1.20080840.1398.12.2.38.3). (In Persian).
- Feroz Khan & Yousaf A., & Ullah Khan, A. (2020). Sustainable hybrid electric vehicle selection in the context of a developing country. *Air Quality Atmosphere & Health* 13(1). DOI: [10.1007/s11869-020-00812-y](https://doi.org/10.1007/s11869-020-00812-y)
- Helmers, E., & Dietz, J., & Weiss, M. (2020). Sensitivity analysis in the life-cycle assessment of electric vs. combustion engine cars under approximate real-world conditions. *Sustainability*, 12(3), 1241 DOI: [10.3390/su12031241](https://doi.org/10.3390/su12031241)
- Howlett, M. (2014). From the 'old' to the 'new' policy design: design thinking beyond markets and collaborative governance. *Policy Sciences*, 47(3), 187-207 DOI: [10.1007/s11077-014-9199-0](https://doi.org/10.1007/s11077-014-9199-0)

- Huang, K. X. (2019). Growth and Cycles in China's Unbalanced Development: Resource Misallocation, Debt Overhang, Economic Inequality, and the Importance of Structural Reforms. *Frontiers of Economics in*
- Ghafari, M., & Hosseini, F., & Hosseini Mazari, A. (2021). The mechanism of promoting governance and regional development policy making in Iran. *Journal of Public Sector Economic Studies*, 1(3), <https://civilica.com/doc/1768491>. (In Persian).
- Gregory T. (2020). Strategies to accelerate the production and diffusion of fuel cell electric vehicles: Experiences from California. *Energy Reports*, 6, 2503-2519. <https://doi.org/10.1016/j.egy.2020.09.008>.
- Liu, L., & Zhang, T., & Avrin, A. P., & Wang, X. (2020). Is China's industrial policy effective? An empirical study of the new energy vehicles industry. *Technology in Society*, 63, 101356. DOI:[10.1016/j.techsoc.2020.101356](https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2020.101356)
- Majidpour, M., & Namdarian, L. (2016). Identifying Barriers to Science and Technology Policy Implementation in Iran. *Innovation Management Journal*, 4(4), 31-60.. (In Persian).
- Mao, J., & Tang, S., & Xiao, Z., & Zhi, Q. (2021). Industrial policy intensity, technological change, and productivity growth: Evidence from China. *Research Policy*, 50(7), 104287. DOI:[10.1016/j.respol.2021.104287](https://doi.org/10.1016/j.respol.2021.104287)
- Moradipour, H., Hajiani, E., & Khalifeh Soltani, H. (2017). Approach to the Results of Science and Technology Policy in Iran, Based on the Analysis of Upstream Documents. *Journal of Research in Educational Systems*, 11(37), 151-178. doi: 10.22034/jiera.2017.57770. (In Persian).
- Pourvaziri, Z., & Khorasgani, G. H., & Modiri, M., & Farsijani, H. (2020). Designing a Sustainable World Class Manufacturing Model in the Automotive Industry in Iran. *Tehnički glasnik*, 14(2), 143-153. DOI:[10.31803/tg-20200131192955](https://doi.org/10.31803/tg-20200131192955)
- Singh, V., & Singh, V., & Vaibhav, S. (2021). Analysis of electric vehicle trends, development and policies in India. *Case Studies on Transport Policy*, 9(3), 1180-1197. <https://doi.org/10.1016/j.cstp.2021.06.006>.
- Strauss, A., & Corbin, J. (1998). "Basic of qualitative research: techniques and procedures for development grounded theory. 2nd.Ed. Thousand Oaks, CA: Sage
- Styczynski, A. B., & Hughes, L. (2019). Public policy strategies for next-generation vehicle technologies: An overview of leading markets. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 31, 262-272. DOI:[10.1016/j.eist.2018.09.002](https://doi.org/10.1016/j.eist.2018.09.002)
- Parker. Lee D., & Roffey., & Bet H. (1997), Methodological Themes: Back to the Drawing Board: Revisiting Grounded Theory and the Everyday Accountant's and Manager's Reality, *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 10(2). DOI: <https://doi.org/10.1108/09513579710166730>
- Tian, G. (2020). From industrial policy to competition policy: A discussion based on two debates. *China Economic Review*, 62, 101505. DOI:[10.1016/j.chieco.2020.101505](https://doi.org/10.1016/j.chieco.2020.101505)
- Wang, H., & Wang, L., & Zhou, Z., & Wang, K., & Cui, J. (2020). Development Strategy of Emerging Industries (2035). *Strategic Study of Chinese Academy of Engineering*, 22(2), 1-8. DOI:[10.15302/J-SSCAE-2020.02.001](https://doi.org/10.15302/J-SSCAE-2020.02.001)
- Yacob, P., Wong, L. S., & Khor, S. C. (2019). An Empirical Investigation of Green Initiatives and Environmental Sustainability for Manufacturing SMEs. *Journal of Manufacturing Technology Management*. <https://www.researchgate.net/publication/325263470>
- Zainaldini. M. and Mohammadi Siahubumi. H. (2018). "Providing the ideal model of Jihadi management in the Islamic Revolution; A study of the guidelines of the leader of the Islamic Revolution", *Research Journal of the Islamic Revolution*, 8(28), 23-49. DOI:[10.22084/RJIR.2018.15774.2352](https://doi.org/10.22084/RJIR.2018.15774.2352). (In Persian).