

Policy Implications of the Economic Catch-up Theory for Iran

Roohollah Kohanhoosh Nejad

Assistant Professor, University of Tehran, Tehran, Iran (Corresponding Author)

Email: kohanhoosh@ut.ac.ir

 0000-0003-4871-6588

Seyyed Mahdi Pakzat

Assistant Professor, University of Tehran, Tehran, Iran

Email: pakzat@ut.ac.ir

 0009-0005-4175-2772

Abstract

This article aims to examine Iran's economic policymaking based on the theory of economic catch-up and to provide policy implications for overcoming the current situation. Initially, the framework of the economic catch-up theory in the Schumpeterian school is explained, emphasizing the roles of innovation, learning, and the development of technological capabilities as key strategies for escaping the middle-income trap. Accordingly, mere imitation of advanced countries cannot lead to an economic catch-up; instead, countries must create new pathways and leverage technological opportunity windows to distinguish their growth trajectories. In the second part, through a systematic review of domestic studies, Iran's status is analyzed in terms of economic catch-up indicators. The analysis identifies three main challenges for Iran: failure to achieve the catch-up stage based on primary indicators, the divergence of Iranian industries from the catch-up and path-creation stage, and differences in industrial targeting between Iran and selected developing countries. The study proposes several key policy recommendations: Fostering collaboration among various actors in research and development, emphasizing vertical (industry-specific) policies in policymaking, designing mechanisms to circumvent sanctions in technological collaborations, prioritizing industries in relevant documents (such as the industrial policy document), Selecting technologies based on catch-up indicators. These recommendations are highlighted as essential for enabling Iran's economic catch-up and achieving sustainable growth.

Keywords: Economic Catch-up, Innovation, Policymaking, Iran

JEL Classification: O14, O33

Extended abstract

Introduction

This study investigates Iran's economic policymaking through the lens of the "economic catch-up" theory, aiming to provide policy implications for overcoming the country's current developmental impasse. Unlike many previous studies that seek universal prescriptions for economic growth—often advocating the imitation of advanced economies' institutions and policies—this research situates itself within the Schumpeterian tradition, emphasizing the unique role of innovation, learning, and the development of technological capabilities as the main strategies for escaping the middle-income trap. The research identifies a critical gap in the Iranian context: despite decades of policy efforts, the country remains unable to achieve sustained economic growth or transition beyond a single-commodity economy. The study argues that mere imitation of advanced countries is insufficient for achieving an economic catch-up; rather, countries must forge new paths and exploit technological opportunity windows to distinguish their growth trajectories. The significance of this research lies in its contextualization of economic catch-up theory for Iran, especially under the dual pressures of persistent sanctions and rapid technological change. The study highlights that the increasing pace of technological disruption and Iran's pool of young, talented individuals create unique opportunities for catch-up. By systematically reviewing domestic studies and analyzing Iran's position according to key catch-up indicators, the research identifies three main challenges: failure to reach the catch-up stage, divergence of domestic industries from catch-up trajectories, and a mismatch between Iran's industrial targeting and that of successful emerging economies. The study's motivation is to bridge this gap by offering tailored policy recommendations that align with Iran's structural realities and the broader economic literature.

Method

The research employs a two-pronged qualitative approach. The first part involves a theoretical exposition of the economic catch-up theory, primarily drawing on reputable sources and a content analysis of Keun Lee's seminal book, "The Art of Economic Catch-Up" (2019). Qualitative content analysis enables the extraction of key concepts and policy recommendations relevant to latecomer economies. This method is particularly suitable for unpacking complex, context-dependent phenomena such as innovation systems and technological capability building, which are central to the catch-up theory. The second part of the study systematically reviews empirical and policy-oriented research on Iran's economic catch-up potential. The systematic review method is employed to aggregate, evaluate, and synthesize existing evidence, thereby identifying research gaps and informing new policy directions. The review focuses on studies addressing Iran's industrial policy, innovation capacity, and responses to sanctions, ensuring a comprehensive understanding of the country's challenges and opportunities. The combination of qualitative content analysis and systematic review provides a robust framework for generating actionable insights and policy implications tailored to Iran's unique developmental context.

Results and Discussion

The study's findings underscore the centrality of innovation capabilities in overcoming the middle-income trap, as posited by Schumpeterian catch-up theory. Iran's economic structure, characterized by limited technological capabilities and overreliance on commodity exports, has hindered its ability to transition to higher value-added industries. The systematic review reveals that Iran lags behind in key catch-up indicators, such as industry targeting, technological learning, and the creation of new growth pathways. Unlike successful East Asian economies that leveraged windows of technological opportunity and adopted sector-specific (vertical) policies, Iran's industrial policies have often lacked focus and adaptability. The research highlights the importance of fostering collaboration among key actors in research and development, prioritizing vertical industrial policies, and designing mechanisms to circumvent sanctions in technology partnerships. Notably, the study identifies the potential of exploiting emerging technological paradigms—such as modular technologies with short life cycles—as a strategic entry point for latecomer economies like Iran. The discussion situates these findings within the broader literature, noting both the similarities and contextual differences with other late-industrializing nations. The study's novel contribution lies in its contextualized policy recommendations, which emphasize the need for indigenous innovation, strategic industry selection, and the cultivation of domestic technological capabilities as prerequisites for a successful economic catch-up.

Conclusion

This research demonstrates that Iran's path to an economic catch-up requires a fundamental shift from imitation-based growth strategies to innovation-driven development. The key takeaway is that sustainable progress hinges on building indigenous technological capabilities, fostering effective collaboration among public and private actors, and strategically targeting industries with high potential for catch-up. The study's main contribution is the articulation of policy recommendations tailored to Iran's structural constraints and opportunities, including the prioritization of vertical industrial policies, the use of sanctions as a catalyst for innovation, and the exploitation of emerging technological windows. These insights have significant implications for policymakers, suggesting that a nuanced, context-sensitive approach is essential for overcoming the middle-income trap. While the study provides a comprehensive analysis, it acknowledges limitations such as the reliance on qualitative methods and the need for further empirical validation. Future research should explore the implementation of these policy recommendations and assess their impact on Iran's innovation ecosystem and economic trajectory. Ultimately, the study underscores the importance of adaptive, innovation-centric policymaking for countries seeking to achieve an economic catch-up in an increasingly dynamic global environment.



دلالت‌های سیاستی نظریه جهش اقتصادی برای ایران

روح‌اله کهن‌هوش نژاد

استادیار دانشکده مطالعات جهان دانشگاه تهران، تهران، ایران (نویسنده مسئول)

Email: kohanhoosh@ut.ac.ir

 0000-0003-4871-6588

سید مهدی پاک‌زات

استادیار دانشکده حکمرانی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

Email: pakzat@ut.ac.ir

 0009-0005-4175-2772

چکیده

این مقاله با هدف بررسی دلالت‌های سیاستی نظریه جهش اقتصادی برای ایران تدوین شده است. در ابتدا، چهارچوب نظریه جهش اقتصادی در مکتب شومپیتر تبیین می‌شود؛ جایی که تأکید بر نقش نوآوری، یادگیری و توسعه قابلیت‌های فناورانه به عنوان راهکارهای اصلی رهایی از تله درآمد متوسط مطرح است. بر این اساس، صرف تقلید از کشورهای پیشرفته نمی‌تواند منجر به جهش اقتصادی شود و کشورها باید با خلق مسیرهای جدید و بهره‌گیری از پنجره‌های فرصت فناورانه، مسیر رشد خود را متمایز سازند. در بخش دوم، با مرور نظام‌مند مطالعات داخلی وضعیت ایران از منظر شاخص‌های جهش اقتصادی تحلیل شده است. یافته‌ها نشان می‌دهد ایران به مرحله جهش اقتصادی نرسیده و وارد تله درآمد متوسط نیز نشده است. سیاست‌های کنونی کشور بیشتر افقی و کلی بوده و کمتر به صنایع خاص و فناوری‌های با چرخه عمر کوتاه توجه شده است. همچنین، محدودیت‌های ناشی از تحریم‌ها و ضعف تعامل میان بازیگران اصلی نوآوری از چالش‌های جدی محسوب می‌شود. ایجاد زمینه همکاری میان بازیگران مختلف در حوزه تحقیق و توسعه، تأکید بر سیاست‌های عمودی (صنعت خاص) در سیاست‌گذاری، طراحی سازوکارهای دور زدن تحریم در همکاری‌های فناورانه، اولویت‌بندی صنایع در اسناد مربوطه (از قبیل سند سیاست صنعتی) با تأکید بر سیاست‌های عمودی (صنعت خاص) و انتخاب فناوری براساس شاخص‌های جهش از مهم‌ترین سیاست‌های پیشنهادی مطالعه حاضر است.

کلیدواژه‌ها: جهش اقتصادی، نوآوری، فناوری، سیاست‌گذاری، ایران

طبقه‌بندی: JEL: O14, O33

۱. مقدمه

مطالعات انجام‌شده غالباً تلاش می‌کنند به تجویزی جهان‌شمول برای رشد اقتصادی برسند که صرف‌نظر از زمینه مورد بررسی، تفاوت‌های ساختاری و ... برای همه کشورها و زمینه‌ها صدق کند. در همین راستا، کشورهای درحال توسعه به دنبال دستیابی به رشد اقتصادی از طریق تقلید از روش‌ها و نهادهای اقتصادی پیشرفته هستند. برای نمونه می‌توان به اجماع واشینگتن اشاره کرد که به دنبال ترویج بسته‌ای از سیاست‌ها است (هدف این سیاست‌ها کاهش دخالت دولت و خصوصی‌سازی، آزادسازی مالی و تجاری، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی توسط شرکت‌های چندملیتی در شرکت‌های داخلی و حمایت جدی از حقوق مالکیت است). برخی معتقد به منسوخ شدن مسیر اجماع واشینگتن و لزوم اجرای سیاست‌های صنعتی هستند. براساس نظریه جهش در چهارچوب مکتب اقتصادی شومپیتر، قابلیت‌های نوآوری راه‌حلی کلیدی برای رهایی اقتصاد از تله درآمد متوسط است. اقتصادهای با درآمد متوسط معمولاً به دلیل قرارگرفتن بین تولید کم‌هزینه و نوآوری پرهزینه در تله درآمد متوسط گرفتار می‌شوند. هزینه‌های آن‌ها برای رقابت با صادرکنندگان کم‌هزینه بیش از حد بالا بوده و سطح قابلیت‌های فناورانه آن‌ها نیز پایین‌تر از آن است که به آن‌ها امکان رقابت با کشورهای پیشرفته را بدهد. تقویت قابلیت‌های نوآوری و غلبه بر تله درآمد متوسط کار ساده‌ای نیست. به دلیل وجود «دو شکست و یک مانع»^۱ این گذار رو به بالا به ندرت اتفاق می‌افتد و با دشواری روبه‌رو است. همین امر نیز سبب می‌شود که مسیر این گذار، بسیار باریک باشد. در واقع، تنها تعداد اندکی از اقتصادهای شرق آسیا، از جمله کره و تایوان، موفق شده‌اند این مسیر را طی کنند.

بنابراین، منظور از جهش اقتصادی، «کاهش شکاف بین اقتصادهای پیشگام و عقب‌تر» است. از این منظر، اگر اقتصادی دائماً به دنباله‌روی ادامه دهد هرگز به جهش اقتصادی دست نخواهد یافت. بنابراین، اگرچه جهش اقتصادی به معنای تلاش برای شبیه شدن به اقتصادهای پیشرفته است، اما موفقیت بلندمدت در این زمینه مستلزم اتخاذ مسیری متفاوت از کشورهای پیشرفته است. این پدیده، شبیه بازی دنبال کردن هدفی متحرک و نه ثابت است. با توجه به آن‌که هدف دائماً در حال پیشرفت است، اگر قرار باشد اقتصاد موردنظر دائماً پا جای پای اقتصادهای پیشگام بگذارد، هرگز به آن‌ها نخواهد رسید. بنابراین، می‌توان با تقلید، دنباله‌روی و یادگیری از اقتصادهای پیشگام شروع کرد؛ اما از نقطه‌ای به بعد، باید برای اجتناب از برخورد با آن‌ها، یک مسیر جدید، میانبر یا مسیر انحرافی ایجاد کرد.

پرش و پنجره فرصت از مفاهیم کلیدی دیگری هستند که در مقوله جهش اقتصادی مطرح می‌شوند. ظهور نسل جدیدی از فناوری‌ها یا پارادایم‌های فنی-اقتصادی، به‌خصوص نوآوری‌های ویران‌کننده شایستگی‌های قبلی، امکان جبران عقب‌ماندگی را در اختیار کشورهای عقب‌تر قرار می‌دهد. در عرصه رقابت در پارادایم فنی-اقتصادی جدید، شرکت‌های پیشرو و شرکت‌های عقب‌تر هر دو از یک نقطه شروع می‌کنند و مزیت شرکت‌های برتر به مخاطره می‌افتد. به‌علاوه، شرکت‌های پیشرو و جاافتاده اغلب در تله چسبیدن به فناوری‌های موجود که منشأ برتری آن‌ها بوده، گرفتار می‌شوند و به‌راحتی نمی‌توانند از گذشته خود دل بکنند. در چهارچوب جهش اقتصادی، نقش پرش به‌صورت پرواز با بالن برای رسیدن به رقیب در زمانی که رقیب، نردبان را انداخته‌اند توصیف شده است. با توجه به این که پرواز با بالن تنها در شرایط آب‌وهوایی مطلوب امکان‌پذیر است، اقتصاد تنها زمانی می‌تواند پرشی موفق داشته باشد که این کار با فراهم شدن پنجره فرصت خارجی هم‌زمان باشد. به‌علاوه، اقتصادها باید به‌عنوان پیش‌شرطی برای پرواز با بالن، قابلیت‌سازی‌های لازم را انجام داده باشند. در غیر این صورت، ممکن است به‌جای پرواز به سمت بالا از «پنجره» سقوط کنند. با عنایت به مطالب فوق، به نظر می‌رسد مفاهیم و پیشنهادهای سیاستی نظریه جهش برای وضعیت کنونی اقتصاد ایران که سال‌ها است از اقتصاد تک‌محصولی و عدم دستیابی به رشد اقتصاد پایدار رنج می‌برد، بسیار راهگشا است. شرایط تحریمی سال‌های اخیر نیز شمشیر دولبه‌ای بوده که می‌توان با توجه به نوآوری‌های سیاستی نظریه جهش بهره‌برداری دوجندانی از فرصت‌های تحریم نمود. نکته کلیدی این بحث مبنی بر اینکه جهش اقتصادی با عدم تقلید از کشورهای پیشرفته و خلق مسیرهای جدید و میانبرها میسر خواهد شد، به سیاست‌ها و جهت‌گیری‌های کلان کشور قرابت زیادی دارد. از طرف دیگر، افزایش سریع تغییر فناوری‌ها و قرار گرفتن کشورها در وضعیت تقریباً یکسان در برابر فناوری‌های نوظهور و برخورداری کشور از استعدادهای جوان و نخبه، پنجره‌های فرصت فناورانه زیادی را پیش‌روی ما قرار داده که می‌بایست مغتنم شمرده شوند.

در این مطالعه، پس از بررسی تفصیلی نظریه «جهش اقتصادی»^۱ و ابعاد سیاستی آن، به‌مرور وضعیت ایران از حیث پرداخته و با بررسی مطالعات انجام‌شده، دلالت‌های سیاستی برای ایران ارائه خواهد شد.

۱. Economic Catch-up: در متون اقتصادی اخیر از عبارت «همپایی» یا «فرارسی» نیز به‌عنوان معادل این واژه استفاده شده که چندان رسا نیست. در اینجا Catch-up به معنای سازوکار جبران فاصله کشورهای عقب‌تر (Latecomer) و کشورهای پیشگام (incumbent) است. برای جبران این فاصله نیاز به مسیرهای میان‌بر (detour) هست و بنابراین مستلزم جهش است.

۲. مبانی نظری پژوهش

براساس نظریه «جهش اقتصادی»^۱ در مکتب شومپیتر، تفاوت عمده اقتصادهای پیشرفته و عقب‌مانده به دو عامل اصلی برمی‌گردد:

- ❖ شکست قابلیت: ضعف در مهارت‌ها، دانش و توان نوآوری در بنگاه‌ها و نهادهای بومی؛
 - ❖ شکست اندازه: عدم دسترسی به مقیاس تولید و بازار مناسب برای رقابت جهانی؛
 - ❖ اقتصادهای پیشرفته از قابلیت‌های نوآوری، حفاظت قوی از مالکیت معنوی و فناوری‌های پیشرفته برخوردارند؛ درحالی‌که کشورهای عقب‌مانده اغلب فاقد این زیرساخت‌ها هستند.
- در اینجا یادگیری و ایجاد قابلیت‌ها اهمیت پیدا می‌کند. برای رشد، کشورهای درحال توسعه باید فرصت‌های یادگیری را افزایش دهند. این امر از طریق تقلید، تطبیق و نوآوری‌های کوچک (که غالباً تحت حمایت نظام‌های مالکیت معنوی قرار دارند) و تعامل مؤثر میان دولت، دانشگاه و شرکت‌ها محقق می‌شود.

براساس این نظریه، سه میانبر کلیدی برای کشورهای عقب‌مانده پیشنهاد می‌شود:

- ❖ کاهش تمرکز بر مالکیت معنوی: به جای تمرکز بر حفاظت شدید از حقوق مالکیت معنوی، باید نوآوری‌های تقلیدی و تدریجی تشویق شود؛
- ❖ تمرکز بر فناوری‌های با چرخه عمر کوتاه: ورود به بخش‌هایی که فناوری آن‌ها به سرعت تغییر می‌کند و موانع ورود کمتری دارند، شانس موفقیت را افزایش می‌دهد؛
- ❖ افزایش ارزش داخلی و کاهش وابستگی به زنجیره ارزش جهانی: باید به جای صرفاً مشارکت در زنجیره ارزش جهانی، بر ارتقای ارزش افزوده داخلی تمرکز کرد.

شرکت‌های کشورهای درحال توسعه باید به تحقیق و توسعه داخلی و جذب دانش خارجی از طریق همکاری‌های بین‌المللی، ادغام و تأسیس شعب تحقیق و توسعه خارجی بپردازند. این امر آن‌ها را از تله درآمد متوسط رها می‌کند و به تولید محصولات با ارزش افزوده بالاتر سوق می‌دهد. براساس نظریه جهش اقتصادی، راه‌های توسعه قابلیت‌های فناورانه عبارتند از: ایجاد کنسرسیوم‌های تحقیق و توسعه عمومی-خصوصی، انعقاد قراردادهای توسعه مشترک، اتخاذ استراتژی مبادله بازار با فناوری (مانند چین)، راهبرد مهندسی مستقیم (در مقابل مهندسی معکوس) در دانشگاه‌ها و تصاحب فناوری و

۱. این بخش براساس تحلیل محتوای کتاب «هنر جهش اقتصادی» کنون لی (۲۰۱۹) تدوین شده است. این کتاب یکی از جامع‌ترین کتاب‌های این حوزه به شمار می‌آید.

برندهای خارجی. نهایتاً اینکه نظریه جهش اقتصادی تأکید می‌کند که کشورهای درحال توسعه برای عبور از تله عقب ماندگی باید:

- ❖ بر یادگیری، ارتقای قابلیت‌های فناورانه و نوآوری‌های تدریجی تمرکز کنند؛
 - ❖ از میانبرهای استراتژیک مانند کاهش تمرکز بر مالکیت معنوی ورود به فناوری‌های با چرخه کوتاه و افزایش ارزش داخلی بهره ببرند؛
 - ❖ با ایجاد کنسرسیوم‌های تحقیق و توسعه، همکاری‌های بین‌المللی، مهندسی مستقیم در دانشگاه‌ها و تصاحب فناوری‌های خارجی، ظرفیت نوآوری خود را ارتقا دهند؛
 - ❖ سیاست‌های مالکیت معنوی متناسب با سطح توسعه خود را اتخاذ کنند تا بنگاه‌های داخلی فرصت رشد و یادگیری بیشتری داشته باشند.
- این راهبردها، در کنار رهبری قوی، سیاست‌گذاری هوشمندانه و تعامل مؤثر میان بازیگران کلیدی، می‌تواند مسیر جهش اقتصادی و فناورانه کشورهای درحال توسعه را هموار سازد.

جدول ۱: مراحل و الگوهای جهش

مرحله	ورود	جهش تدریجی	ایجاد مسیر	جهش سریع
تقلید کپی کارانه (شروع کار با فعالیت‌های با ارزش افزوده پایین یا به صورت مونتاژ قطعات برای دیگر شرکت‌ها)	تقلید کپی کارانه (افزایش سهم بازار با ارتقای بهره‌وری، تلاش برای جهش از طریق تکرار مسیر شرکت‌های پیشرو و اقدام برای طراحی برخی محصولات)	تقلید خلاقانه (فروش محصولات با برند خود، مقابله با حمله رقبا)	نوآوری واقعی (معرفی محصولات جدید و افزایش فروش، تحکیم سیستم تولید، فروش و تحقیق و توسعه در سطح فراملی، تشکیل کانال‌های بازاریابی و توزیع واحدهای تولیدی خاص خود)	
الگو	دنباله‌زوی	دنباله‌زوی-پرش	پرش	خلق مسیر

منبع: مدل لی و کیم (۲۰۰۱) و مدل لی، سونگ و همکاران (۲۰۱۵)

جدول (۱)، چهار مرحله جهش اقتصادی را نشان می‌دهد: در مرحله ورود، شرکت‌ها با تقلید کپی کارانه و فعالیت‌های کم‌ارزش افزوده شروع می‌کنند و صرفاً مسیر دیگران را دنبال می‌کنند. در مرحله جهش تدریجی، همچنان تقلید وجود دارد؛ اما با ارتقای بهره‌وری و طراحی برخی محصولات تلاش برای جهش صورت می‌گیرد که ترکیبی از دنباله‌زوی و پرش است. مرحله ایجاد مسیر با تقلید

خلاقانه مشخص می‌شود که شرکت‌ها با برند خود رقابت می‌کنند و در پرسی فناورانه قرار دارند. نهایتاً در مرحله جهش سریع، نوآوری واقعی رخ می‌دهد و شرکت‌ها محصولات جدید را معرفی و سیستم‌های تولید و تحقیق و توسعه را تحکیم می‌بخشند؛ این مرحله، خلق مسیر نام دارد. این چهارچوب روند تحول از تقلید ساده به نوآوری بنیادی را تبیین می‌کند.

یکی از ایده‌های کلیدی در اقتصاد شومپیتری، تفاوت الگوهای نوآوری و ساختار بازار در بخش‌های مختلف است که در مفهوم «نظام‌های نوآوری بخشی» نیز منعکس شده است. این مفهوم نشان می‌دهد که الگوهای جهش فناورانه در صنایع مختلف و کشورهای عقب‌افتاده، متفاوت است و انتخاب صنایع مناسب برای تخصص‌یابی، به‌ویژه برای کشورهای عقب‌مانده، اهمیت زیادی دارد. این کشورها به دلیل جایگاه خود به عنوان دیر واردشوندگان باید به دنبال بخش‌هایی باشند که امکان ورود و یادگیری فناوری در آن‌ها بیشتر و هزینه‌ها کمتر است (بالدوین^۱، ۲۰۱۶). جهش فناورانه، فرایندی طولانی‌مدت و وابسته به یادگیری و توسعه قابلیت‌ها است که در صنایع مختلف متفاوت عمل می‌کند (مالربا^۲ و نلسون^۳، ۲۰۱۱).

تجربه تاریخی نشان می‌دهد که کشورهای عقب‌افتاده معمولاً ابتدا به سراغ صنایع با فناوری‌های بالغ و ثابت می‌روند تا انتقال فناوری با هزینه کمتر صورت گیرد (لین^۴، ۲۰۱۲). برخی پژوهش‌ها با استفاده از مفهوم «فضای محصول» و سنجش پیچیدگی ساختار تجاری، پیشنهاد می‌کنند که کشورها با ورود به محصولات مجاور و تحقق دستاوردهای ساده‌تر، می‌توانند به تدریج تنوع و پیچیدگی صادرات خود را افزایش دهند (هیدالگو^۵ و همکاران، ۲۰۰۷). اما این رویکرد محدودیت‌هایی دارد؛ زیرا معیار فاصله میان محصولات نمی‌تواند جهت‌گیری‌های دقیق در تنوع‌بخشی را مشخص کند و داده‌های تجاری فاقد اطلاعات درباره ارزش افزوده یا محتوای فناورانه محصولات است (بالدوین، ۲۰۱۶).

اقتصاد شومپیتری به مسئله انتخاب صنایع و تخصص‌یابی، به‌ویژه در کشورهای با درآمد متوسط به بالا، از منظر رژیم‌های دانش می‌پردازد. این رژیم‌ها شامل دودسته عناصر هستند: دسترسی به دانش خارجی که در مرحله ابتدایی جهش اهمیت دارد و سرعت یادگیری که در مراحل بعدی مهم

-
1. Baldwin
 2. Malerba
 3. Nelson
 4. Lin
 5. Hidalgo

است. جهش فناوریانه با درجه انتقال فناوری نهفته و ماژولار بودن فناوری رابطه مثبت و با دانش ضمنی رابطه منفی دارد (پارک^۱ و لی^۲، ۲۰۰۶).

انتقال فناوری نهفته، به‌ویژه در مرحله اولیه توسعه، اهمیت دارد؛ واردات کالاهای سرمایه‌ای مانند ماشین‌آلات، امکان جذب فناوری‌های پیشرفته را فراهم می‌کند. فناوری‌های ماژولار که اجزای آن‌ها به‌طور مستقل طراحی و قابل برون‌سپاری هستند، ورود به بازار را برای اقتصادهای عقب‌افتاده آسان‌تر می‌کنند. صنعت خودرو نمونه‌ای از صنعتی است که ماژولار شدن آن به ورود آسان‌تر کشورهای عقب‌افتاده کمک کرده است، مانند تجربه موفق مالزی، کره و چین (لی و همکاران، ۲۰۰۹).

ماژولارسازی به بنگاه‌های عقب‌افتاده امکان می‌دهد با برون‌سپاری قطعات کلیدی، بر دشواری‌های دانش ضمنی غلبه کنند. نمونه بارز آن شرکت‌های چینی تولیدگوشی‌های همراه و خودرو است که با استفاده از تأمین‌کنندگان خارجی توانسته‌اند محصولات متنوعی را در زمان کوتاه تولید کنند (لو^۳، ۲۰۰۵). بااین‌حال، موفقیت بلندمدت نیازمند ظرفیت جذب محلی و دانش ضمنی است؛ زیرا دانش ضمنی که فقط از طریق کاربرد عملی قابل یادگیری است، انتقال آن کند و هزینه‌بر است و بنگاه‌ها معمولاً ترجیح می‌دهند آن را محرمانه نگه‌دارند (لی، ۱۳۹۹).

چرخه عمر فناوری‌ها که سرعت تغییر و منسوخ شدن فناوری‌ها را نشان می‌دهد، بر سرعت جهش فناوریانه تأثیرگذار است (جافه^۴ و تراجنبرگ^۵، ۲۰۰۲). فناوری‌هایی با چرخه عمر کوتاه، فرصت‌های بیشتری برای کشورهای عقب‌افتاده فراهم می‌کنند تا با تخصص‌یابی در آن‌ها به رشد دست یابند، زیرا نیازی به انباشت دانش طولانی‌مدت ندارند. به‌عنوان مثال، فناوری اطلاعات چرخه عمر کوتاه‌تری نسبت به داروسازی دارد و بیشتر در معرض نوآوری‌های بر افکن است (لی، ۲۰۱۳، هیدالگو و هاسمن^۶، ۲۰۰۹). البته این مزیت زمانی محقق می‌شود که بنگاه‌ها قابلیت‌های جذب فناوری را داشته باشند؛ در غیر این صورت، تغییرات سریع فناوری می‌تواند مانع جهش شود (لی، ۲۰۲۱).

تجربه کره جنوبی نمونه‌ای موفق از تخصص‌یابی در فناوری‌های با چرخه عمر کوتاه، ماژولار بودن بالا و دانش کمتر ضمنی است. این کشور از دهه ۱۹۶۰ با صنایع کم‌ارزش افزوده شروع کرد و به‌تدریج به سمت صنایع الکترونیکی و فناوری‌های پیشرفته‌تر رفت (لی، ۲۰۱۳). در چین نیز ورود شرکت‌های

1. Park

2. Lee

3. Luo

4. Jaffe

5. Trajtenberg

6. Hausmann

بومی به صنعت گواشی همراه و خودرو با استفاده از فناوری‌های ماژولار و چرخه عمر کوتاه تسهیل شد و شرکت‌های چینی توانستند با بهره‌گیری از تغییرات مکرر فناوری، جایگاه خود را در بازار تثبیت کنند (لی، ۲۰۲۱).

۳. پیشینه پژوهش

در حدود یک دهه اخیر، مطالعات متعددی درخصوص جهش اقتصادی و با کلیدواژه‌های همپایی، فرارسی و جهش صورت گرفته است. در این مطالعه، با مراجعه به یکی از پایگاه‌های اطلاعات نشریات ایران (مگیران)، کلیه مطالعات صورت گرفته احصا و مطالعاتی که صرفاً نظری یا مبتنی بر تجارب بین‌المللی بدون اشاره به ایران حذف و تنها مطالعات ناظر به اقتصاد ایران موردتوجه قرار گرفت. در ادامه، اطلاعات مربوط به ۳۸ مطالعه ارائه شده است.

افتخاری طرقی و همکاران (۱۴۰۳) در پژوهشی با عنوان «چهارچوب توسعه صنایع پایین‌دستی پتروشیمی با تمرکز بر مدیریت پنجره‌های فرصت همپایی»، چهارچوبی جامع شامل ۱۲ مؤلفه توانمندی و قابلیت، ۲۲ مؤلفه پنجره‌های فرصت، ۱۱ مؤلفه راهبردی و ۱۵ مؤلفه موفقیت ارائه کرده‌اند که می‌توانند به عنوان محرک‌های متقابل در همپایی صنایع پایین‌دستی عمل کنند.

فارسی و همکاران (۱۴۰۲) در پژوهشی با عنوان «همپایی فناورانه؛ رویکردی پایدار در جهت کسب مزیت رقابتی (مطالعه موردی صنعت پتروشیمی ایران)» نشان داده‌اند که تحقق همپایی فناورانه تحت تأثیر عواملی چون قابلیت‌های فنی و زیرساختی، ادغام در زنجیره ارزش جهانی، حکمرانی، رژیم‌های فناورانه، سرمایه اجتماعی، انباشت ثروت و منابع مالی، جغرافیا، تحریم‌ها، مؤلفه‌های بازار و نهادسازی است.

کهن هوش‌نژاد و همکاران (۱۴۰۲) در پژوهشی با عنوان «اولویت‌بندی صنایع ایران براساس شاخص‌های جهش اقتصادی» با روش پرامپتی صنایع بورسی را بررسی کرده‌اند. نتایج نشان می‌دهد سه صنعت برتر عبارت‌اند از: کامپیوتر و الکترونیک، ابزار پزشکی، اپتیک و اندازه‌گیری و همچنین صنعت خودرو و قطعه‌سازی. این یافته‌ها می‌تواند مبنای انتخاب صنایع کلیدی در برنامه هفتم توسعه قرار گیرد.

یوسفی و همکاران (۱۴۰۱) در پژوهشی با عنوان «تحلیل چندسطحی عوامل مؤثر بر همپایی فناورانه در صنعت نرم‌افزارهای بانکی» بیان کرده‌اند که در سطح بنگاه، بسترهای امنیتی نقش اصلی

دارند، در سطح صنعت، تعامل با مشتریان دائمی اهمیت می‌یابد و در سطح ملی، تولید و انتشار دانش جدید بیشترین تأثیر را دارد.

فارسی و همکاران (۱۴۰۱) در پژوهشی با عنوان «ترسیم ره‌نگاشتی برای تسهیل و تسریع وقوع همپایی فناوریانه در صنعت پتروشیمی ایران» به تعیین میزان شکاف فناوریانه، گونه‌شناسی توانمندی‌ها، مقایسه شرکت‌های پیشرو و متأخر و شناسایی ابعاد سیاستی و فناوریانه پرداخته‌اند که نتایج آن در سیاست‌گذاری‌های توسعه پتروشیمی کاربردی است.

صفدری رنجبر (۱۴۰۱) در پژوهشی با عنوان «مفهوم‌پردازی مرجعیت فناوریانه از منظر فرارسی فناوریانه» تأکید کرده است که ثبت اختراعات بین‌المللی، فروش فناوری و تعداد شرکت‌های پیشرو شاخص‌های کلیدی مرجعیت فناوریانه هستند. همچنین حضور در زنجیره‌های ارزش جهانی، تقویت زیرساخت‌های قانونی و تدوین سیاست‌های توسعه سرمایه انسانی و شبکه‌سازی الزامی دانسته شده است.

جعفرنژاد چقوشی و همکاران (۱۴۰۱) در پژوهشی با عنوان «شناسایی خلأهای صنعت زیست‌داروی کشور جهت تکمیل فرارسی» بیان کرده‌اند که اگرچه مقالات داخلی و بین‌المللی از نظر آنتروپی شباهت زیادی دارند، اما صنعت داخلی از نظر بازار و مسائل سازمانی وضعیت مطلوبی ندارد و باید با راهکارهای پیشنهادی بهبود یابد.

فخیمی و تقفی (۱۴۰۱) در پژوهشی با عنوان «چالش‌های فرارسی فناوریانه در صنعت هسته‌ای» الگویی متشکل از نظام نوآوری، باز بودن و نظام حکمرانی ارائه داده‌اند که اصلاح آن‌ها می‌تواند ضعف هماهنگی و ارتباط صنعت با بازار را جبران کرده و زمینه یادگیری فناوریانه را فراهم کند.

نوذری و همکاران (۱۴۰۱) در پژوهشی با عنوان «اولویت‌بندی حوزه‌های کاربرد اینترنت اشیا در ایران» نشان دادند که هوشمندسازی انرژی بیشترین مزیت را برای جهش فناوریانه و اقتصادی ایجاد می‌کند.

فارسی و همکاران (۱۴۰۰) در پژوهشی با عنوان «همپایی فناوریانه در صنایع مبتنی بر سامانه‌های پیچیده: مطالعه موردی پتروشیمی» عوامل متعددی مانند قابلیت‌های فنی، ادغام در زنجیره ارزش، حکمرانی، سرمایه اجتماعی، منابع مالی، تحریم‌ها و نهادسازی را بر همپایی پتروشیمی ایران مؤثر دانسته‌اند.

کلانتری و مجیدپور (۱۴۰۰) در پژوهشی با عنوان «تئوریزه کردن مبانی اقتصاد مقاومتی براساس نظریه همپایی فناوریانه» تأکید کرده‌اند که سیاست‌گذاری باید هم‌زمان از توسعه بومی فناوری و انتقال بین‌المللی بهره‌مند شود، هرچند سهم تلاش‌های بومی باید رو به افزایش باشد.

دقایقی و همکاران (۱۴۰۰) در پژوهشی با عنوان «شکل‌گیری قابلیت‌های فناوریانه برای فرارسی در محصولات پیچیده» (مطالعه تجهیزات حفاری) نشان داده‌اند که یادگیری از بهره‌برداری، خرید و راه‌اندازی و نهایتاً دستیابی مستقل به دانش ساخت مسیر اصلی توسعه بوده است.

ملکی کرم‌آباد و همکاران (۱۴۰۰) در پژوهشی با عنوان «عوامل حیاتی موفقیت فرارسی فناوریانه در صنایع دریایی دفاعی» بر حمایت از صنعت داخلی، تقویت نیروی متخصص، تدوین قوانین مناسب، ارتقای توان فناوریانه و نقش مراکز پژوهشی تأکید کرده‌اند.

طریقی و شوال‌پور (۱۴۰۰) در پژوهشی با عنوان «فرارسی فناوریانه در صنعت اکتشاف و تولید نفت» نشان دادند که برخی شرکت‌ها صرفاً از طریق یادگیری تجربی به انباشت توانمندی رسیده‌اند و برخی دیگر با ترکیب یادگیری پژوهش‌بنیاد، توانمندی نوآوریانه کسب کرده‌اند.

فقیه‌میرزایی و همکاران (۱۴۰۰) در پژوهشی با عنوان «توانمندی‌های فناوریانه بنگاه‌های صنعت پلاستیک» دریافته‌اند که نقاط قوت در مهندسی فرایند و شبکه‌سازی است اما ضعف در توانمندی‌های مکمل مانع اصلی پیشرفت بوده و شرکت‌ها در سه دسته تقلیدگر، تقلیدکننده خلاق و نوآور قرار می‌گیرند.

یدائی اناب و همکاران (۱۴۰۰) در پژوهشی با عنوان «سازوکارهای اثرگذاری توانمندی‌های سطح بالاتر در مسیر فرارسی فناوریانه» با مطالعه ایران خودرو، چهار مرحله توانمندی پویا شامل درک ضرورت تغییر، یادگیری، یکپارچه‌سازی و هماهنگ‌سازی را برای گذار از تقلید صرف به تقلید خلاقانه مشخص کرده‌اند.

رحمانی و همکاران (۱۴۰۰) در پژوهشی با عنوان «عوامل مؤثر بر ناکامی فرارسی فناوریانه در فولاد» بر سرمایه‌گذاری در فناوری‌های پایدار، مدیریت منابع، رفع انحصار و ایجاد نهادهای متولی به‌عنوان راهکار غلبه بر شکست تأکید دارند.

نقی‌زاده (۱۴۰۰) در پژوهشی با عنوان «چهارچوب سیاستی فرارسی فناوریانه در واحدهای صنعتی مناطق کمتر برخوردار» پنج گونه سیاستی شامل جهت‌دهی منابع، ساختار نهادی، بازار، تأمین مالی و جریان یادگیری را معرفی کرده است.

ملکی کرم‌آباد و همکاران (۱۳۹۹) در پژوهشی با عنوان «نقش آموزش عالی در همپایی فناوریانه صنایع دفاع» چهار عامل یادگیری فناوریانه، پایه دانش، شبکه نوآوری و نیروی انسانی را ابعاد کلیدی معرفی کرده‌اند.

رحمانی و صفدری رنجبر (۱۳۹۹) در پژوهشی با عنوان «درونی‌سازی پنجره‌های فرصت در صنعت توربین‌های بادی» بیان کرده‌اند که ضعف در جهت‌دهی تحقیقات، نبود بازار و مشروعیت‌بخشی ناکافی مانع پیشرفت بوده است.

صفدری رنجبر و همکاران (۱۳۹۹) در پژوهشی با عنوان «واکاوی رژیم‌های فناوریانه در توربین‌های گازی» نشان داده‌اند که تفاوت رژیم فناوریانه و بازار این صنعت نسبت به صنایع مصرفی، الگوهای یادگیری متفاوتی ایجاد می‌کند.

مینائی و همکاران (۱۳۹۹) در پژوهشی با عنوان «تأثیر ویژگی‌های صنعت بر فرارسی فناوریانه» (مطالعه صنعت خودرو) عناصری چون انتقال فناوری، تنوع حوزه‌ها، صرفه مقیاس، زنجیره تأمین بومی و بازار انحصاری را به ادبیات افزوده‌اند.

صفدری رنجبر و همکاران (۱۳۹۹) در پژوهشی با عنوان «تحلیل ظرفیت قانونی ایران برای فرارسی فناوریانه» نشان داده‌اند که ابزارهای سیاستی غیرتخصصی و چالش‌های اجرایی عامل شکست ایران در این مسیر بوده است.

ملکی کرم‌آباد و همکاران (۱۳۹۸) در پژوهشی با عنوان «مفهوم‌پردازی همپایی فناوریانه در صنایع دریایی دفاعی» نه عامل اصلی شامل یادگیری، پایه دانش، نظام نوآوری، رژیم فناوریانه، نهادی، بازار و نیروی انسانی را معرفی کرده‌اند.

حیدری و همکاران (۱۳۹۸) در پژوهشی با عنوان «چهارچوب مفهومی همپایی فناوریانه در موتورهای توربوفن» ۱۱ بُعد و ۹۲ مؤلفه مؤثر را شناسایی و چهارچوب جامعی برای سیاست‌گذاری ارائه کرده‌اند.

خلیلی و همکاران (۱۳۹۸) در پژوهشی با عنوان «صنعت فولاد ایران» نشان داده‌اند که احداث پلنت‌های فولادسازی عامل اصلی توسعه بوده و همپایی فناوریانه طی پنج موج توسعه و با همکاری بین‌المللی شکل گرفته است.

مجیری و همکاران (۱۳۹۸) در پژوهشی با عنوان «الگوی توسعه درون‌زای زیست‌دارو؛ مطالعه سیناژن» تأکید کرده‌اند که این شرکت با تکیه بر فناوری داخلی و جذب دانش خارجی توانسته مسیر تولید بیوسیمیلارها و توسعه سویه مستقل را طی کند.

احمدوند و همکاران (۱۳۹۷) در پژوهشی با عنوان «پنجره‌های فرصت همپایی در فناوری نانوالیاف» نشان داده‌اند که رژیم فناوری، بازار داخلی، تحریم‌ها و حمایت دولت نقش مهمی ایفا کرده‌اند.

صفدری رنجبر و همکاران (۱۳۹۷) در پژوهشی با عنوان «پنجره‌های فرصت یادگیری در صنایع پیچیده؛ توربین‌های گازی» بیان کرده‌اند که ترتیب فرصت‌ها به صورت بازار داخلی، سیاست‌ها، یادگیری فناورانه و نهایتاً بازار خارجی محدود است.

الیاسی و همکاران (۱۳۹۷) در پژوهشی با عنوان «راهبردهای همپایی شرکت‌های نوظهور در صنعت هوایی» به تحقیق و توسعه بومی، صادرات و قابلیت‌سازی اشاره کرده‌اند.

باقری مقدم (۱۳۹۷) در پژوهشی با عنوان «طراحی چهارچوب سیاست‌های جهش فناورانه در ایران؛ مطالعه صنعت نفت» نشان داده است که این صنعت در مراحل متفاوتی از تقلید تا تقلید خلاقانه قرار دارد.

صابر و همکاران (۱۳۹۷) در پژوهشی با عنوان «تلاش‌های فرارسی فناورانه بنگاه‌های زیست‌دارو» نشان داده‌اند که مسیر توسعه شامل توانمندی تولید، نوآوری فرایند و نهایتاً توسعه سوبه‌ها بوده است.

احمدوند و همکاران (۱۳۹۷) در پژوهشی با عنوان «الگوی سیاست‌های دولتی در همپایی فناوری نانو پوشش‌ها» بیان کرده‌اند که شرکت‌های داخلی با تحقیق و توسعه داخلی و یادگیری غیررسمی مسیر همپایی را پیموده‌اند، هرچند هنوز در همپایی بازار عقب مانده‌اند.

شهرزاد و همکاران (۱۳۹۶) در پژوهشی با عنوان «همپایی دوسطحی در صنعت نیروگاه‌های حرارتی» نشان داده‌اند که گروه مپنا با پیچیدگی‌های بالا مواجه بوده است؛ اما در سطح واحدها الگوی مشابه صنایع دیگر داشته است.

دسترنج و همکاران (۱۳۹۵) در پژوهشی با عنوان «تغییر ساختاری در رهنگاشت فناوری» یادگیری فناورانه را به عنوان سطح تحلیل معرفی کرده و رهنگاشتی سه لایه شامل زمینه، کسب و ایجاد قابلیت‌های فناورانه ارائه کرده‌اند.

صفدری رنجبر و همکاران (۱۳۹۵) در پژوهشی با عنوان «پیشران‌های کسب قابلیت‌های فناورانه در شرکت توربوکمپرسور نفت» بر نقش سیاست‌ها، حمایت‌ها، شبکه‌سازی، بازار داخلی، قابلیت‌های سازمانی و مدیریتی در موفقیت همپایی و دستیابی به دانش ساخت توربین‌های گازی تأکید کرده‌اند.

۴. روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر با رویکرد کیفی و به‌صورت دو مرحله‌ای طراحی و اجرا شده است. هدف اصلی آن، تبیین نظریه جهش اقتصادی در چهارچوب مکتب شومپیتر و بررسی دلالت‌های سیاستی آن برای اقتصاد ایران است. در ادامه، مراحل و ابزارهای مورد استفاده در هر بخش به‌تفصیل بیان می‌شود:

مرحله اول: تبیین نظریه جهش اقتصادی

❖ رویکرد و ابزار تحلیل: این مرحله مبتنی بر تحلیل محتوای کیفی است. تحلیل کیفی براساس مرور منابع معتبر بین‌المللی، به‌ویژه کتاب «هنر جهش اقتصادی» اثر کتون لی (۲۰۱۹)، صورت گرفته است؛

❖ ابزار گردآوری داده‌ها: بهره‌گیری از متون نظری و سیاست‌نامه‌های جهانی، با تمرکز ویژه بر مفاهیم بنیادین همچون نوآوری، یادگیری فناورانه، پنجره فرصت و مسیرهای پرش اقتصادی؛

❖ ابزار تحلیل داده‌ها: روش تحلیل محتوای «مضمون‌محور»^۱ برای استخراج مفاهیم کلیدی و دسته‌بندی آن‌ها در قالب الگوهای جهش مورد استفاده قرار گرفت. برای افزایش دقت در تحلیل، از ابزارهای دیجیتال و سامانه‌های هوش مصنوعی جهت پیش‌پردازش داده‌ها و شناسایی مضامین بهره گرفته شد.^۲

مرحله دوم: بررسی وضعیت ایران و استخراج دلالت‌های سیاستی

❖ رویکرد پژوهشی: در این مرحله از روش مرور نظام‌مند مطالعات داخلی استفاده شده است؛

❖ مراحل اجرای مرور نظام‌مند:

۱. تعریف معیارهای ورود و خروج مطالعات: فقط پژوهش‌هایی انتخاب شدند که به بررسی

وضعیت اقتصاد ایران در زمینه جهش فناورانه، همپایی، یا نوآوری پرداخته‌اند؛

۲. جستجو و انتخاب منابع: پایگاه‌های معتبر داخلی مانند مگیران و نورمگز برای شناسایی

مقالات مرتبط مورد بررسی قرار گرفت؛

۳. استخراج دلالت‌های سیاستی: یافته‌های حاصل از تحلیل مقالات منتخب استخراج و

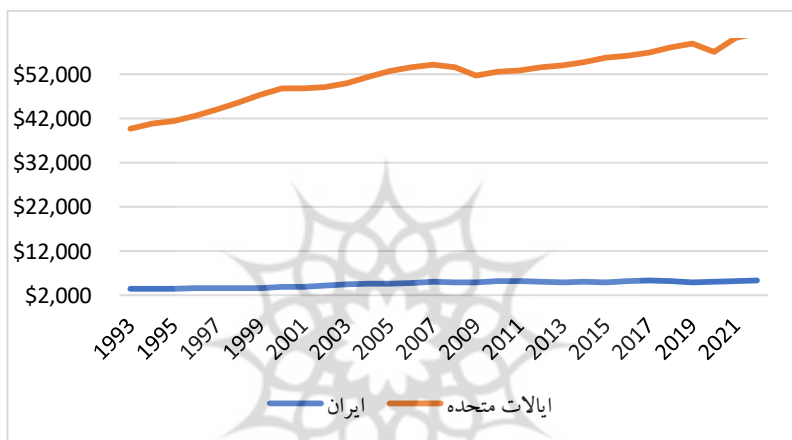
در نهایت تدوین پیشنهادهای مشخص سیاستی برای ایران انجامید.

۱. برای مطالعه بیشتر در خصوص تحلیل محتوا مضمون محور نگاه کنید به: مؤمنی راد (۱۳۹۲).

۲. در واقع این بخش از پژوهش در قسمت قبل و در تبیین مبانی نظری صورت گرفته است.

۵. یافته‌های پژوهش

با توجه به ادبیات فوق، اکنون به بررسی وضعیت جهش اقتصادی در ایران می‌پردازیم. مسئله نخست این است که براساس شاخص‌های اولیه جهش، می‌توان دریافت که ایران به مرحله جهش دست نیافته و وارد تله درآمد متوسط نیز نشده است.^۱ «لی» (۱۴۰۱) با اشاره به تعریف بانک جهانی، تله درآمد متوسط را وضعیتی معرفی می‌کند که در آن تولید ناخالص داخلی سرانه کشور، به مدت چندین دهه، در محدوده ۲۰ تا ۴۰ درصد سطح آمریکا باقی می‌ماند.



نمودار ۱: مقایسه تولید ناخالص سرانه ایران و ایالات متحده

منبع: داده‌های بانک جهانی (<https://data.worldbank.org>)

همان‌طور که از نمودار فوق، مشاهده می‌شود، طی ۲۰ سال گذشته، تولید ناخالص سرانه ایران بین ۸ تا ۱۰ درصد تولید ناخالص سرانه ایالات متحده محصور بوده و هرگز به سطح تله درآمد متوسط نرسیده است.

۱. لازم به توضیح است: اگرچه ایران هنوز وارد تله درآمد متوسط نشده، اما این شاخص نشانه‌ای برای عدم تحقق جهش در اقتصاد یک کشور است و اگر کشوری وارد این تله نشده به معنای فاصله زیاد آن برای تحقق جهش است؛ نه به معنای عدم کاربرد رویکرد مکتب شومپتر برای آن کشور.

جدول ۲: تحلیل روند تولید ناخالص داخلی سرانه (۲۰۰۰ تا ۲۰۲۳)

سال	GDP سرانه ایران (USD)	GDP سرانه آمریکا (USD)	نسبت ایران به آمریکا (درصد)
2000	2,000	36,000	۵/۶
2005	3,200	44,000	۷/۳
2010	5,000	48,000	۱۰/۴
2015	5,200	56,000	۹/۲
2020	4,300	63,000	۶/۸
2023	4,800	68,000	۷/۱

منبع: داده‌های بانک جهانی (<https://data.worldbank.org>)

روند نسبت GDP سرانه ایران به آمریکا تقریباً ثابت یا نزولی است و هیچ نشانه‌ای از حرکت به سمت «تله درآمد متوسط» دیده نمی‌شود.

همچنین، جدول تطبیقی شاخص‌های منتخب ایران، کره جنوبی و تایوان در مسیر جهش اقتصادی ارائه شده است:

جدول ۳: مقایسه تطبیقی شاخص‌های جهش اقتصادی ایران با کره جنوبی و تایوان (۲۰۲۲)

شاخص	ایران	کره جنوبی	تایوان
نسبت هزینه R&D به GDP (%)	۰/۷	۴/۶	۳/۴
تعداد پتنت ثبت شده در WIPO	102	22,000	15,500
صادرات با فناوری پیشرفته (%)	5	60	65
وجود سند راهبردی صنعتی	ندارد (پراکنده)	دارد (از دهه ۶۰)	دارد (از دهه ۷۰)
سیاست صنعتی عمودی	ضعیف	قوی	قوی
ورود به فناوری‌های ماژولار	محدود	گسترده	گسترده

WIPO (2023), World Bank (2023), OECD (2022), UNIDO (2022)

براساس مرور نظامند مطالعات انجام‌شده درخصوص فرایند جهش اقتصادی در ایران، جدول زیر به دست آمد.

جدول ۴: نکات مستخرج از مطالعات انجام‌شده درخصوص فرایند جهش اقتصادی در ایران

سطح	مؤلفه	عوامل شکست در جهش	راهکارهای سیاستی	منابع
فردی	سیاست‌گذاری و حکمرانی	عدم هماهنگی سیاست‌ها، ضعف در مشروعیت بخشی، ابزارهای غیرتخصصی	طراحی سیاست‌های هوشمند، هماهنگ‌سازی میان بخشی، تقویت مشروعیت نهادی	دسترنج و همکاران (۱۳۹۵)، صفدری رنجبر و همکاران (۱۳۹۹)، تقی‌زاده (۱۴۰۰)
ملی	زنجیره ارزش جهانی	انزوا از بازارهای جهانی، محدودیت‌های تحریم	ادغام در زنجیره ارزش، توسعه همکاری‌های بین‌المللی، بهره‌گیری از پنجره‌های فرصت	فارسی و همکاران (۱۴۰۲)، فارسی و همکاران (۱۴۰۰)، صفدری رنجبر (۱۴۰۱)
ملی	ساختار نهادی و قانونی	نهادهای ناکارآمد، قوانین بازدارنده	اصلاح نهادی، تدوین قوانین حمایتی، ایجاد نهادهای متولی مستقل	تقی‌زاده (۱۴۰۰)، صفدری رنجبر و همکاران (۱۳۹۹)، ملکی کرم‌آباد و همکاران (۱۳۹۸)
صنعتی	رژیم فناوری و بازار	ضعف در شکل‌گیری بازار داخلی، نبود تقاضای مؤثر	تحریک تقاضا، حمایت‌های تقاضامحور، تقویت بازار داخلی و صادرات	نوذری و همکاران (۱۴۰۱)، رحمانی و صفدری رنجبر (۱۳۹۹)، احمدوند و همکاران (۱۳۹۷)
صنعتی	شبکه‌سازی و تعاملات	فقدان همکاری بین صنایع و دانشگاه‌ها، انحصارگری	توسعه شبکه نوآوری، همکاری بین صنعتی و دانشگاهی، رفع انحصار	یوسفی و همکاران (۱۴۰۱)، رحمانی و همکاران (۱۴۰۰)، ملکی کرم‌آباد و همکاران (۱۴۰۰)
صنعتی	زیرساخت‌ها	کمبود زیرساخت فناوری و مالی	سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های فناوری و مالی، ایجاد بسترهای حمایتی	فارسی و همکاران (۱۴۰۲)، خلیلی و همکاران (۱۳۹۸)، صفدری رنجبر و همکاران (۱۳۹۵)
بنگاه‌های فناورانه	یادگیری فناورانه	اتکا صرف به یادگیری تجربی، ضعف در یادگیری پژوهش‌بنیاد	ترکیب یادگیری تجربی و پژوهش‌بنیاد، توسعه تحقیق و توسعه درون‌زا	طریقی و شوال‌پور (۱۴۰۰)، صابر و همکاران (۱۳۹۷)، صفدری رنجبر و همکاران (۱۳۹۷)

سطح	مؤلفه	عوامل شکست در جهش	راهکارهای سیاستی	منابع
بنگاه ملی	توانمندی‌های مکمل	ضعف در توانمندی‌های پیش سرمایه‌گذاری، کمبود منابع انسانی متخصص	توسعه سرمایه انسانی، آموزش رسمی و غیررسمی، ارتقای توانمندی‌های مکمل	فقیه‌میرزایی و همکاران (۱۴۰۰)، یدائی امناب و همکاران (۱۴۰۰)، جعفرنژاد و همکاران (۱۴۰۱)
بنگاه ملی	توانمندی‌های انسانی	کمبود نوآوری فناورانه، مهاجرت نیروی متخصص	تقویت سرمایه انسانی، شبکه‌سازی نخبگان، حمایت از نوآوری بنگاهی	ملکی کرم‌آباد و همکاران (۱۳۹۹)، مجیری و همکاران (۱۳۹۸)، صفدری رنجبر (۱۴۰۱)

منبع: یافته‌های پژوهش

مطالعات گردآوری شده (۱۳۹۵-۱۴۰۳) چهار خط پژوهشی اصلی را نشان می‌دهد:

۱. چهارچوب‌های مفهومی و سیاستی: پژوهش‌هایی مانند افتخاری طرقي و همکاران (۱۴۰۳) و دقایقی و همکاران (۱۴۰۰) به تبیین چهارچوب‌های توسعه جهش فناورانه و طراحی رهنماها برای سیاست‌گذاری کلان پرداخته‌اند. این مطالعات بر شناسایی مؤلفه‌های کلیدی، از توانمندی‌های فناورانه تا نهادسازی و سیاست‌های حمایتی تأکید دارند.
 ۲. عوامل اثرگذار بر جهش فناورانه: مطالعات فارسی و همکاران (۱۴۰۰، ۱۴۰۲) و یوسفی و همکاران (۱۴۰۱) به شناسایی متغیرهایی چون قابلیت‌های فنی، حکمرانی، زیرساخت، شبکه‌های اجتماعی و تعاملات بین‌المللی پرداخته‌اند که در سطوح بنگاه، صنعت و ملی نقش تعیین‌کننده دارند.
 ۳. مطالعات موردی صنایع پیچیده: مطالعاتی در حوزه‌های پتروشیمی، صنایع دریایی دفاعی، توربین‌های گازی، نیروگاه‌های حرارتی و زیست‌دارو (مانند خلیلی و همکاران، ۱۳۹۸؛ رحمانی و همکاران، ۱۴۰۰) الگوهای گام‌به‌گام یادگیری فناورانه، از تقلید تا نوآوری مستقل را مستند کرده‌اند.
 ۴. موانع و شکست‌های جهش: پژوهش‌هایی مانند رحمانی و همکاران (۱۴۰۰) و مجیری و همکاران (۱۴۰۰) به موانع یادگیری و ناکامی جهش پرداخته و راهکارهایی نظیر سرمایه‌گذاری در فناوری پایدار، تقویت تعاملات بین‌المللی و ایجاد سازوکارهای نهادی برای غلبه بر این موانع پیشنهاد کرده‌اند.
- با عنایت به موارد فوق، نکات کلی زیر قابل استخراج است:

- ❖ پیوند سیاست‌گذاری و فناوری: تقریباً تمام مطالعات بر نقش سیاست‌های کلان، حکمرانی و نهادسازی در تسریع جهش تأکید دارند؛ بدون چهارچوب‌های قانونی و حمایت‌های ساختاری، تلاش‌های فناورانه پراکنده می‌ماند.
 - ❖ اهمیت یادگیری تدریجی: مسیر «تقلید ← تقلید خلاقانه ← نوآوری» به‌عنوان الگوی مشترک در صنایع پیچیده مطرح است و نشان می‌دهد یادگیری سازمانی و شبکه‌ای پایه اصلی جهش است.
 - ❖ تعاملات بین‌المللی و زنجیره ارزش جهانی: از صنعت پتروشیمی تا نانوفناوری، حضور فعال در زنجیره‌های ارزش جهانی عامل شتاب‌دهنده معرفی شده است، حتی در شرایط تحریم.
 - ❖ تفاوت‌های صنعتی: ویژگی‌های هر صنعت (پیچیدگی محصول، ساختار بازار، سطح تقاضای داخلی) مسیر و سرعت جهش را شکل می‌دهد؛ به‌ویژه در صنایع با محصولات پیچیده مانند توربین گازی یا نیروگاه‌های حرارتی.
 - ❖ چالش‌های پایدار: ضعف در تأمین مالی پایدار، کمبود سرمایه انسانی متخصص و نبود سازوکارهای تقاضامحور (استاندارد، خرید دولتی) موانع مشترک در اکثر مطالعات هستند.
- علاوه بر موارد فوق، نکات جزئی‌تر زیر نیز از ادبیات پژوهش قابل توجه است:
- ❖ مطالعاتی همچون صفدری رنجبر و همکاران، ۱۳۹۹، نشان می‌دهد که تقریباً همه انواع ابزارهای سیاستی که در کشورهای در حال توسعه با هدف توسعه نوآوری یا جهش فناورانه از سوی دولت‌ها اتخاذ شده‌اند، در میان ابزارهای سیاستی ایران دیده می‌شود؛ اما سیاست‌های شناسایی شده در قوانین کشور با رویکردی کلی طراحی شده‌اند و صنعت خاصی را هدف نگرفته‌اند. یعنی این سیاست‌ها از جنس سیاست‌های افقی (عام) هستند و کمتر شامل سیاست‌های عمودی (خاص) می‌شوند.
 - ❖ براساس ادبیات فوق، مانند کهن‌هوش نژاد و همکاران، ۱۴۰۲، انتخاب فناوری در فرایند جهش بسیار اهمیت داشته و این کار در ایران در قالب سندی مانند سند سیاست صنعتی قابل انجام است.
 - ❖ مطالعات مختلف از جمله فارسی و همکاران (۱۴۰۰) و باقری مقدم (۱۳۹۷) نشان می‌دهد در سطح بخشی، صنایع مختلف در ایران عمدتاً در مرحله اول از الگوی همپایی فناورانه لی و کیم، یعنی مرحله دنباله‌روی مسیر قرار دارد. توسعه‌های رخ داده در صنایع مختلف نیز به‌گونه‌ای بوده که در مورد برخی از فناوری‌ها، در مرحله اول، یعنی دنباله‌روی مسیر و در

مورد برخی دیگر، در حال گذار از مرحله اول به مرحله دوم از این الگو، یعنی پرش از مرحله قرار دارد. همچنین طبق الگوی همپایی فناورانه کیم، عمده صنایع کلیدی در مرحله اول از این الگو، یعنی مرحله تقلید کپی‌بردارانه و در برخی دیگر از صنایع، در مورد برخی از فناوری‌ها در مرحله اول و در مورد برخی از فناوری‌ها در مرحله تقلید خلاقانه قرار دارد.

❖ همچنین، در اقتصاد ایران به خاطر کوچک بودن، دستیابی به توان ورود به طراحی و ساخت محصول بسیار دشوار بوده و فرایند جهش فناورانه (مانند کشور کره) می‌بایست از تأمین قطعات آغاز گردد. چراکه امکان همکاری بین‌المللی در سطح محصول دارای موانع بسیار، اما در سطح قطعات امکان‌پذیر است. از منظر حضور و کسب سهم از بازارها، حتی توانمندترین خوشه‌های بنگاه‌های صنعتی کشور هنوز با ضعف‌های اساسی مواجه‌اند و راه طولانی در پیش دارند تا به توان رقابتی مطلوب دست‌یافته و حضور پایدار و رو به گسترشی در بازارهای رقابتی داشته باشند. شرکت‌های موفق با ریشه فعالیت‌های دانشگاهی که وارد کسب‌وکارهای فناوری‌محور (مانند نانو) شده‌اند، با تکیه بر تحقیقات داخلی و سعی و خطا توانسته‌اند جهش فناورانه را محقق سازند؛ اما تا تحقق جهش بازار که هدف اصلی کسب‌وکار آن‌ها است، فاصله دارند.

۶. نتیجه‌گیری و پیشنهاد

مطالعه حاضر نشان داد که کشورهایی همچون کشورهای شرق آسیا بر پایه آنچه در چهارچوب نظریه جهش اقتصادی تبیین شده، توانسته‌اند از یک گذرگاه باریک و تله‌ای به نام دام درآمد متوسط عبور کنند و به جهش اقتصادی دست یابند. براساس شاخص‌های اولیه جهش، نیز نشان داده شد که ایران به مرحله جهش دست نیافته و وارد تله درآمد متوسط نیز نشده است. در سال‌های اخیر مطالعات متعددی درخصوص تطبیق نظریه جهش با اقتصاد ایران صورت گرفته است.

قوانین مصوب در حوزه نوآوری و جهش فناورانه از تنوع ابزارهای سیاستی مطلوبی برخوردار است و حتی در برخی موارد، مثل ارائه تسهیلات بیمه‌ای، فراتر از مجموعه ابزارهای سیاستی کشورهای درحال توسعه منتخب است. این نشان از درک مناسب قانون‌گذاران نسبت به اهمیت نوآوری و نیاز به حمایت از آن دارد؛ اما نکته قابل توجه، تفاوت در هدف‌گیری صنایع است. در حالی که کشورهای درحال توسعه منتخب، سیاست‌های خود را براساس صنایع خاص و تجربیات موفق طراحی کرده‌اند،

سیاست‌های ایران بیشتر از نوع سیاست‌های افقی (عام) هستند و کمتر صنایع خاصی را هدف گرفته‌اند.

از سوی دیگر، انتخاب فناوری مناسب برای جهش فناورانه در ایران می‌تواند در قالب سندی مثل سند سیاست صنعتی انجام شود. این صنایع می‌توانند به‌عنوان پیشران‌های اصلی جهش اقتصادی ایران در برنامه‌های توسعه‌ای مورد توجه ویژه قرار گیرند.

براساس مراحل و الگوهای جهش، می‌توان صنایع ایران به‌طور کلی در دوره مرحله ورود (دنباله‌زوی) و جهش تدریجی (دنباله‌زوی-پرش) جا داد. بنابراین صنایع ایران هنوز با مرحله پرش و خلق مسیر که لازمه جهش هستند، فاصله دارند.

به‌منظور ساده‌سازی و اولویت‌بندی دلالت‌های سیاستی، جدول زیر ارائه می‌شود. لازم به ذکر است دسته‌بندی سیاست‌ها دقیقاً با دسته‌بندی مستخرج از ادبیات پژوهشی بوده و سیاست پیشنهادی نیز براساس آسیب شناسایی شده ارائه گردیده است.

جدول ۵: اولویت‌بندی سیاست‌های پیشنهادی برای جهش اقتصادی ایران

سطح سیاست‌گذاری	سیاست پیشنهادی	نهاد مسئول
ملی	طراحی سیاست‌های عمودی (ویژه صنعت)	وزارت صمت، معاونت علمی
ملی	طراحی سازوکارهای دور زدن تحریم	وزارت خارجه، شورای عالی امنیت ملی
صنعتی	انتخاب فناوری با چرخه عمر کوتاه و مازولار	سازمان گسترش، معاونت علمی
صنعتی	تولید مبتنی بر مقیاس اقتصادی	بنگاه‌های صنعتی، ایدرو
بنگاهی	افزایش ظرفیت جذب فناوری	شرکت‌های دانش‌بنیان، پارک‌های فناوری

منبع: یافته‌های پژوهش

۶-۱. پیشنهادهای پژوهش

با عنایت به همه مطالب و ملاحظات مطرح‌شده، می‌توان پیشنهادهای سیاستی زیر را برای اقتصاد ایران نمود:

- ✓ ایجاد زمینه همکاری میان بازیگران مختلف در حوزه تحقیق و توسعه؛
- ✓ تأکید بر سیاست‌های عمودی (صنعت خاص) در سیاست‌گذاری؛
- ✓ طراحی سازوکارهای دور زدن تحریم در همکاری‌های فناورانه؛
- ✓ توسعه دیپلماسی اقتصادی؛

- ✓ انجام تحقیقات کاربردی مشترک با صنعت؛
- ✓ مشارکت بازیگران مختلف نظام ملی نوآوری در تأسیس شرکت‌های زایشی؛
- ✓ متناسب‌سازی سیستم آموزشی با نیازهای صنعت؛
- ✓ رگولاتوری و نظارت بر انتقال فناوری؛
- ✓ اولویت‌بندی صنایع در اسناد مربوطه (از قبیل سند سیاست صنعتی)؛
- ✓ انتخاب فناوری براساس شاخص‌های کوتاه بودن چرخه عمر فناوری، ماژولار بودن فناوری، بالا بودن میزان دانش صریح و بالا بودن درجه انتقال فناوری نهفته؛
- ✓ تولید بر پایه مزیت ناشی از اقتصاد مقیاس؛
- ✓ گسترش حضور در زنجیره ارزش؛
- ✓ کشف و بهره‌برداری زودهنگام از انواع پنجره‌های فرصت؛
- ✓ ترکیب فناوری‌های چند کاربردی (GPT) با صنایع متعارف.

همچنین، براساس ماده ۴۸ قانون برنامه هفتم، مقرر شده به‌منظور تحقق سیاست‌های کلی ازجمله رشد اقتصادی، اجرای طرح‌های عظیم اقتصادی ملی، پیشران، روزآمد و مبتنی بر آینده‌نگری و تکمیل زنجیره ارزش و جهش اقتصادی اقداماتی صورت پذیرد. همان‌طور که ملاحظه می‌شود که از اصطلاح جهش اقتصادی صراحتاً استفاده شده است. البته در بند «ب» ماده مزبور، رویکرد جهش اقتصادی محدود به توسعه و ارتقای نقش و جایگاه بخش معدن و صنایع معدنی در توسعه کشور شده است. بنابراین به نظر می‌رسد دلالت‌ها و سیاست‌های توصیه‌شده در مطالعه حاضر می‌تواند به عملیاتی کردن ماده قانونی موصوف و تعمیم دادن به سایر بخش‌های اقتصادی پیشران قابل مورد استفاده قرار گیرند.

فهرست منابع

- احمدوند، عماد؛ سلامی، رضا؛ طباطبائیان، حبیب‌الله؛ بامداد صوفی، جهانیار (۱۳۹۷). «پنجره فرصت‌های همپایی فناوری نانوآلیاف در ایران از منظر نظام بخشی نوآوری». مدیریت نوآوری، ۷(۳)، ۲۸-۱.
- احمدوند، عماد؛ سلامی، سیدرضا؛ بامداد صوفی، جهانیار؛ طباطبائیان، سیدحبیب اله (۱۳۹۷). «بررسی و تبیین الگوی سیاست‌های دولتی در همپایی فناوری نانوپوشش‌ها در ایران». سیاست‌گذاری عمومی، ۴(۱)، ۳۶-۶۰. doi: 10.22059/ppolicy.2018.66848
- افتخاری طرقي، حسن؛ کزازی ابوالفضل، امیری مقصود؛ قاضی نوری، سید سروش (۱۴۰۳). «چهارچوب توسعه صنایع پایین‌دستی صنعت پتروشیمی با تمرکز بر مدیریت پنجره‌های فرصت همپایی». مطالعات راهبردی در صنعت نفت و انرژی، ۱۵(۶۰): ۲۲۶-۲۰۱.
- الیاسی، مهدی؛ منطقی، منوچهر؛ بامداد صوفی، جهانیار؛ میرباقری، سید محمد (۱۳۹۷). «بررسی راهبردهای همپایی شرکت‌های نوظهور در صنعت هوایی و دلالت‌هایی برای صنعت هوایی ایران». بهبود مدیریت، ۱۲(۴)، ۱۱۸-۱۳۶.
- باقری مقدم، ناصر (۱۳۹۷)، «طراحی چهارچوب مفهومی جهت تدوین سیاست‌های جهش فناورانه در ایران»، مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور.
- جعفرنژاد چقوشی، احمد؛ ثقفی، فاطمه؛ مجیری، فاطمه؛ فخیمی، محمد امین (۱۴۰۱). «شناسایی خلأهای صنعت زیست داروی کشور جهت تکمیل فرارسی: رویکرد مطالعه تطبیقی». بهبود مدیریت، ۱۶(۲)، ۹۶-۱۳۰. doi: 10.22034/jmi.2022.332032.2752
- حیدری، علی؛ منطقی، منوچهر؛ نادری، فخرالدین؛ اسمعیلی گیوی، محمدرضا (۱۳۹۸). «ارائه چهارچوبی مفهومی برای همپایی فناورانه موتورهای توربوفن تجاری در ایران با بهره‌گیری از رویکرد فراترکیب». بهبود مدیریت، ۱۳(۱)، ۳۲-۶۱.
- خلیلی، ایمان؛ شیرازی، بابک؛ سلطان زاده، جواد (۱۳۹۸). «مطالعه تاریخی صنعت فولاد در ایران؛ کاربرد چهارچوب همپایی فناورانه در محصولات و سامانه‌های پیچیده». بهبود مدیریت، ۱۳(۱)، ۳۱-۵.
- دسترنج، نسربین؛ قاضی نوری، سید سپهر؛ ثقفی، فاطمه؛ حسن زاده، علیرضا (۱۳۹۵). «تغییر ساختاری در ره نگاشت فناوری برای کشورهای دنباله‌رو». بهبود مدیریت، ۱۰(۱)، ۵-۳۱.
- دقایی، علی؛ جعفرنژاد، احمد؛ باقری مقدم، ناصر (۱۴۰۰). «شکل‌گیری قابلیت‌های فناورانه برای فرارسی در محصولات پیچیده: تجهیزات حفاری انحرافی چاه‌های نفت و گاز». مدیریت توسعه فناوری، ۹(۲)، ۴۵-۱۳. doi: 10.22104/jtdm.2021.4050.2440

- رحمانی، سوما؛ صفدری رنجبر، مصطفی (۱۳۹۹). «درونی سازی پنجره‌های فرصت با هدف همپایی فناوریانه مبتنی بر گذار پایدار: توربین‌های بادی در ایران». مدیریت نوآوری، ۹(۴)، ۷-۳۴.
- شهرزاد، سید زروان؛ حامدی، محسن؛ محمدی، مهدی (۱۳۹۶). «همپایی دوسطحی در صنعت ساخت نیروگاه‌های حرارتی ایران». سیاست علم و فناوری، ۱۰(۱)، ۶۹-۸۳.
- صابر، علی؛ الهی، شعبان؛ مجیدپور، مهدی؛ شایان، علی؛ صاحبکارخراسانی، سیدمحمد (۱۳۹۷). «تحلیل تلاش‌های فرارسی فناوریانه بنگاه‌های زیست داروی ایران». سیاست علم و فناوری، ۱۰(۴)، ۴۹-۶۳.
doi: 10.22034/jstp.2019.10.4.539574
- صفدری رنجبر، مصطفی (۱۴۰۱). «مفهوم‌پردازی مرجعیت فناوریانه از منظر فرارسی فناوریانه؛ شاخص‌ها، الزامات و راهکارهای سیاستی». ره یافت، ۳۲(۴)، ۶۵-۸۴.
doi: 10.22034/rahyaft.2023.11416.1427
- صفدری رنجبر، مصطفی، رحمان سرشت، حسین؛ قاضی نوری، سید سروش (۱۳۹۸). «واکاوی رژیم‌های فناوریانه، سیاستی و بازار در صنایع با محصولات و سامانه‌های پیچیده: صنعت توربین‌های گازی». بهبود مدیریت، ۱۳(۴)، ۱-۲۸.
- صفدری رنجبر، مصطفی؛ رحمان سرشت، حسین، منوچهر و قاضی نوری، سید سروش. (۱۳۹۷). «واکاوی پنجره‌های فرصت یادگیری فناوریانه در صنایع با محصولات و سامانه‌های پیچیده در کشورهای متأخر: صنعت توربین‌های گازی در ایران». مدیریت توسعه فناوری، ۶(۳)، ۹-۴۰.
doi: 10.22104/jtdm.2019.3085.2058
- صفدری رنجبر، مصطفی؛ رحمان سرشت، حسین؛ منوچهر؛ قاضی نوری، سید سروش (۱۳۹۵). «پیشران‌های کسب و ایجاد قابلیت‌های فناوریانه ساخت محصولات و سامانه‌های پیچیده در بنگاه‌های متأخر: مطالعه موردی شرکت توربوکمپرسور نفت (OTC) مدیریت نوآوری، ۵(۳)، ۱-۲۶.
- صفدری رنجبر، مصطفی؛ عزیزاده، پرپسا؛ الیاسی، مهدی (۱۳۹۹). «تحلیل ظرفیت قانونی ایران برای پشتیبانی از یادگیری و فرارسی فناوریانه: مطالعه‌ای تطبیقی با تجارب موفق بین‌المللی». بهبود مدیریت، ۱۴(۳)، ۴۷-۷۲.
doi: 10.22034/jmi.2020.117987
- طریقی، سینا؛ شوال پور، سعید (۱۴۰۰). «فرارسی فناوریانه در صنعت اکتشاف و تولید نفت با رویکرد یادگیری و توسعه توانمندی‌های فناوریانه (بخش ازدیاد برداشت نفت در ایران)». مدیریت توسعه فناوری، ۹(۲)، ۴۷-۸۹.
doi: 10.22104/jtdm.2021.4566.2672
- عباسی، مهدی؛ سراج زاده، سیدحسین (۱۳۹۴). «مسائل روش شناختی در مرور نظام‌مند همراه با ارزیابی مقالات ایرانی مبتنی بر این روش». مجله مطالعات اجتماعی ایران، ۹(۳)، ۱۳۲-۱۶۰.

- فارسی، ابوالقاسم؛ منطقی، منوچهر؛ فارس‌جانی، حسن؛ و والمحمدی، چنگیز (۱۴۰۱). «ترسیم ره‌نگاشتی برای تسهیل و تسریع وقوع همپایی فناورانه در صنعت پتروشیمی ایران». بهبود مدیریت، ۱۶(۲)، ۱-۳۴.
doi: 10.22034/jmi.2022.312675.2689
- فارسی، ابوالقاسم؛ منطقی، منوچهر؛ فارس‌جانی، حسن؛ والمحمدی امامچائی، چنگیز (۱۴۰۰). «همپایی فناورانه در صنایع مبتنی بر سامانه‌های پیچیده، مطالعه موردی صنعت پتروشیمی ایران». بهبود مدیریت، ۱۵(۱)، ۱-۳۸.
doi: 10.22034/jmi.2021.127826
- فارسی، ابوالقاسم؛ منطقی، منوچهر؛ فارس‌جانی، حسن؛ والمحمدی، چنگیز. (۱۴۰۲)، «همپایی فناورانه رویکردی پایدار در جهت کسب مزیت رقابتی (مطالعه موردی صنعت پتروشیمی ایران)». پژوهش‌های مدیریت راهبردی، ۸۸(۲۹)، ۱۵۱-۱۸۰.
- فخیمی، محمدامین؛ ثقفی، فاطمه (۱۴۰۱). «چالش‌های فرارسی فناورانه در صنعت هسته‌ای و توسعه الگوی قابلیت‌سازی در این صنعت». سیاست علم و فناوری، ۱۵(۲)، ۱-۲۰.
doi: 10.22034/jstp.2022.13936
- فقیه میرزایی، سمیه؛ رضوی، محمدرضا؛ غفاری، فرهاد؛ شفیعا، محمد علی (۱۴۰۰). «ارزیابی توانمندی‌های فناورانه و نوآرانه بنگاه‌های صنعت پلاستیک ایران: موانع رسیدن به پیشروها (فرارسی)». مدیریت توسعه فناوری، ۹(۲)، ۲۲۵-۲۶۶.
doi: 10.22104/jtdm.2021.4583.2682
- کلاتنری، اسماعیل؛ مجیدپور، مهدی (۱۴۰۰). «تئوریزه کردن مبانی نظریه اقتصاد مقاومتی، به‌عنوان نظریه اقتصادی انقلاب اسلامی، براساس نظریه همپایی فناورانه (مطالعه چند موردی: کره جنوبی، چین و ایران)». فصلنامه علمی پژوهش‌های انقلاب اسلامی، ۱۰(۳)، ۱۹۱-۲۲۱.
doi: 20.1001.1.23222573.1400.10.3.9.3
- کهن هوش نژاد، روح اله؛ پاک‌ذات، سیدمهدی؛ محمدیان امیری، رضا؛ هادی نژاد، فرهاد (۱۴۰۲). «اولویت‌بندی صنایع ایران براساس شاخص‌های جهش اقتصادی». پژوهش‌های برنامه و توسعه، ۴(۲)، ۱۰۳-۱۲۴.
doi: 10.22034/pbr.2023.386558.1313
- لی، کنون (۱۳۹۹). «هنر جهش اقتصادی: موانع، میان‌برها و پرش در سیستم‌های نوآوری»، ترجمه حمید پاداش، روح‌اله کهن‌هوش نژاد. تهران: موسسه غیرانتفاعی مطالعات دین و اقتصاد، نهادگرا.
- مجیری، فاطمه؛ شیخ، علیرضا؛ پاینده مهر، برنا؛ مجیدپور، مهدی (۱۳۹۸). «الگوی توسعه درون‌زای صنعت زیست داروی کشور: مطالعه موردی شرکت سیناژن». بهبود مدیریت، ۱۳(۱)، ۹۱-۱۲۰.

ملکی کرم آباد، محمد مهدی؛ آقاجانی، حسنعلی؛ منوچهر؛ عبدی، بهنام (۱۳۹۸). «مفهوم‌پردازی همپایی فناورانه در صنایع دریایی بخش دفاع». فصلنامه مدیریت نظامی، ۱۹ (۷۶)، ۶۹-۱۰۲.
doi: 10.22034/iamu.2020.43078

ملکی کرم آباد، محمد مهدی؛ منوچهر؛ عبدی، بهنام (۱۴۰۰). «شناسایی و تبیین عوامل حیاتی موفقیت فرارسی فناورانه در صنایع دریایی بخش دفاع جمهوری اسلامی ایران». مدیریت توسعه فناوری، ۹ (۲)، ۱۹۷-۲۲۴.
doi: 10.22104/jtdm.2021.3935.2387

ملکی کرم آباد، محمد مهدی؛ آقاجانی، حسنعلی؛ منوچهر؛ عبدی، بهنام (۱۳۹۹). «تبیین نقش آموزش عالی در همپایی فناورانه صنایع بخش دفاع». آموزش علوم دریایی، ۷ (۲۰)، ۱۹-۳۰.
SID. <https://sid.ir/paper/262010/fa>
مؤمنی راد، اکبر (۱۳۹۲). «تحلیل محتوای کیفی در آیین پژوهش: ماهیت، مراحل و اعتبار نتایج». فصلنامه اندازه‌گیری تربیتی، ۴ (۱۴)، ۱۸۷-۲۲۲.

مینائی، محمدرضا؛ الهی، شعبان؛ مجیدپور، مهدی؛ منوچهر (۱۳۹۹). «چگونه ویژگی‌های صنعت بر فرارسی فناورانه بنگاه دیرآمده تأثیر می‌گذارد؟ موردکاوی یک بنگاه خودروسازی ایرانی». سیاست علم و فناوری، ۱۳ (۳)، ۴۷-۶۶.
doi: 10.22034/jstp.2020.12.3.1259

نقی زاده، رضا (۱۴۰۰). «چهارچوب سیاستی فرارسی فناورانه در واحدهای صنعتی مناطق کمتر برخوردار در ایران». مدیریت توسعه فناوری، ۹ (۲)، ۲۶۷-۲۹۶.

نوذری، حامد؛ صادقی، محمدابراهیم؛ فلاح، محمد (۱۴۰۰). «اولویت‌بندی حوزه‌های کاربرد فناوری اینترنت اشیا در ایران: فرصتی برای هم‌پایی اقتصادی». سیاست‌نامه علم و فناوری، ۱۱ (۴)، ۴۵-۶۱.
doi: 10.22104/jtdm.2021.4670.2721
doi: 20.1001.1.24767220.1400.11.4.3.7

یدائی اناب، مسعود؛ ثقفی، فاطمه؛ محقر، علی؛ جعفرنژاد چقوشی، احمد؛ قاضی نوری، سید سپهر (۱۴۰۰). «شناسایی سازوکارهای اثرگذاری توانمندی‌های سطح بالاتر برای ایجاد یا ارتقا توانمندی‌های فناورانه بنگاه دیرآمد در مسیر فرارسی فناورانه: مطالعه موردی یک بنگاه خودروسازی ایرانی». مدیریت توسعه فناوری، ۹ (۲)، ۹۱-۱۲۸.
doi: 10.22104/jtdm.2021.4629.2713

یوسفی، علی؛ شهبازی، میثم؛ صفدری رنجبر، مصطفی؛ قاضی نوری، سپهر؛ منوچهر (۱۴۰۱). «تحلیل چندسطحی عوامل مؤثر بر همپایی فناورانه در صنعت نرم‌افزارهای بانکی: یک شرکت ایرانی توسعه‌دهنده نرم‌افزارهای بانکی». بهبود مدیریت، ۱۶ (۲)، ۳۵-۶۴.
doi: 10.22034/jmi.2022.332329.2754

References

- Baldwin, R. (2016). *The Great Convergence*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Hidalgo, C. A., B. Klinger, A.-L. Barabási, and R. Hausmann. (2007). "The Product Space Conditions the Development of Nations." *Science*, 317 (5837): 482–487. doi: [10.1126/science.1144581](https://doi.org/10.1126/science.1144581) <https://data.worldbank.org>
- Kim, Y. K., K. Lee, W. G. Park, and K. Choo. (2012). "Appropriate Intellectual Property Protection and Economic Growth in Countries at Different Levels of Development." *Research Policy*, 41 (2): 358–375. doi: [10.1016/j.respol.2011.09.004](https://doi.org/10.1016/j.respol.2011.09.004)
- Lee, K., S.-J. Cho, and J. Jin. (2009). "Dynamics of Catch-Up in Mobile Phones and Automobiles in China: Sectoral Systems of Innovation Perspective." *China Economic Journal*, 2 (1): 25–53.
- Lee, Keun. (2019). *The Art of Economic Catch-up: Barriers, Detours and Leapfrogging in Innovation Systems*. Cambridge University Press.
- Lee, Keun (2013). *Schumpeterian Analysis of Economic Catch-up: Knowledge, Path-Creation, and the Middle-Income Trap*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lin, J. Y. (2012). *The Quest for Prosperity: How Developing Economies Can Take Off*. Princeton: Princeton University Press.
- Luo, J. (2005). "The Growth of Independent Chinese Automotive Companies." Cambridge, MA: International Motor Vehicle Program, MIT.
- Malerba, F., & Nelson, R. (2011). Learning and catching up in different sectoral systems: evidence from six industries. *Industrial and Corporate Change*, 20(6), 1645–1675. doi.org/10.1093/icc/dtr062
- Park, K.-H., and K. Lee. (2006). "Linking the Technological Regime to the Technological Catch-Up: Analyzing Korea and Taiwan Using the US Patent Data." *Industrial and Corporate Change*, 15 (4): 715–753. doi: [10.1093/icc/dtl016](https://doi.org/10.1093/icc/dtl016)
- WIPO (2023). World Intellectual Property Indicators. <https://www.wipo.int>
- World Bank (2023). World Development Indicators. <https://data.worldbank.org>
- OECD (2022). Main Science and Technology Indicators. <https://www.oecd.org/sti/msti.htm>
- UNIDO (2022). Industrial Development Report. <https://www.unido.org/resources-publications>