



**Iranian journal of management sciences
(IJMS)**

Journal homepage: <http://journal.iams.ir/>



Original Article

Role Enactment Pattern of Networked Dynamic Capabilities in Iran's Steel Innovation Ecosystem

Vahid Khashaie Varnamkhasti^{1*}
Seyed Soroush GhaziNouri Naeini^{}**
Mehdi Ebrahimi^{*}**
Atefeh Abbasi^{**}**

Abstract

Purpose: In recent years, firms have faced increasing dynamism resulting from rapid technological development, digitalization, and sustainability requirements. This condition creates new opportunities for innovation within ecosystems. This issue is particularly evident in capital-intensive and network-based industries such as steel and highlights the importance of capabilities that can manage such dynamism and create sustainable value flows within the ecosystem. By adopting the perspectives of dynamic capabilities and innovation ecosystems, this study examines the pattern through which network-oriented dynamic capabilities contribute to value creation and value orchestration in the Iranian steel innovation ecosystem and seeks to provide an integrated understanding of these capabilities at the ecosystem level.

Methodology: This applied study was conducted using a qualitative approach. The research population consisted of key actors in the Iranian steel innovation ecosystem. Using purposive and snowball sampling, ten participants, including managers, industry experts, academics, and representatives of technology-based firms, were selected until theoretical saturation was achieved. Data were collected through semi-structured interviews and analyzed using thematic analysis to identify and explain the mechanisms through which network-oriented dynamic capabilities contribute to the realization of value flows.

Findings: The findings indicate that network-oriented dynamic capabilities contribute to value flows in the Iranian steel innovation ecosystem through a set of ecosystem

Received: 20, February 2026

Accepted: 22, July, 2026

*Associate Professor, Faculty of Management and Accounting, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran, (Corresponding author:) E-mail: khashei@atu.ac.ir

**Professor, Faculty of Management and Accounting, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran

***Associate Professor, Faculty of Management and Accounting, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran

****PhD. Candidate, management and accounting faculty, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran

mechanisms in a processual and continuous manner. The sensing capability guides value flows from the initial identification of opportunities to the formation of actual value creation pathways through exploratory activities, identification of actors' potential capacities, creation and development of informational and knowledge linkages, and recognition of structural positions and interdependencies. The seizing capability transforms identified opportunities into sustainable value flows by relying on the adjustment and alignment of activities, adjustment and stabilization of actors' roles, configuration of organizational positions and boundaries, and coordination of interorganizational linkages. Simultaneously, the reconfiguring capability contributes to strengthening and sustaining value flows under technological changes, market dynamics, and structural transformations in the Iranian steel industry through the rearrangement of activities, redefinition of actors' roles, reconfiguration of linkages, and redefinition of positions.

Conclusion: The results show that, in the Iranian steel innovation ecosystem, network-oriented dynamic capabilities do not operate as isolated firm-level capabilities but rather as network, interactive, and institutional mechanisms at the ecosystem level. Through the orchestration, exploitation, and regeneration of value flows, these capabilities enable coordination, joint learning, and continuous renewal in response to environmental changes. Accordingly, by extending the dynamic capabilities perspective from the firm level to the ecosystem level, this study demonstrates that value creation and value continuity in complex and capital-intensive industries depend less on the independent performance of individual actors and more on the organization and alignment of ecosystem mechanisms. Therefore, the proposed model can provide a basis for designing and orchestrating innovation ecosystems and for strengthening sustainable innovation, ecosystem resilience, and collaborative value creation, particularly in capital-intensive and network-based industries.

Keywords: Dynamic capabilities; Network-oriented dynamic capabilities; Innovation; Innovation ecosystem; Steel industry.

How To Cited: Khashaie Varnamkhasti,V , GhaziNouri Naeini,S S , Ebrahimi,M and Abbasi,A . (2026). Role Enactment Pattern of Networked Dynamic Capabilities in Iran's Steel Innovation Ecosystem. (e471). *Iranian journal of management sciences*, 21(2),9-33. Doi: 100/jiams.2026.9151.7967.(in persian)





نوع مقاله: پژوهشی

الگوی نقش آفرینی قابلیت‌های پویای شبکه‌محور در اکوسیستم نوآوری فولاد ایران

وحید خاشعی و رنامخواستی^{۱*}
 سید سروش قاضی‌نوری نائینی^۲
 مهدی ابراهیمی^۳
 عاطفه عباسی^۴

چکیده

هدف: در سال‌های اخیر، شرکت‌ها با افزایش پویایی مواجه شده‌اند که ناشی از توسعه سریع فناوری، دیجیتالی شدن و الزامات پایداری است. این وضعیت فرصت‌های نوینی برای نوآوری در اکوسیستم‌ها ایجاد می‌کند. این امر به ویژه در صنایع سرمایه‌بر و شبکه‌محور مانند فولاد مشهود است و اهمیت قابلیت‌هایی را برجسته می‌کند که بتوانند این پویایی‌ها را مدیریت و جریان‌های پایدار ارزش آفرینی در اکوسیستم ایجاد کنند. با اتخاذ چشم انداز قابلیت‌های پویا و اکوسیستم نوآوری، این پژوهش به بررسی الگوی نقش آفرینی قابلیت‌های پویای شبکه‌محور در خلق و هدایت ارزش در اکوسیستم نوآوری فولاد ایران پرداخته و تلاش می‌کند درکی منسجم از این قابلیت‌ها در سطح اکوسیستم ارائه دهد.

روش: این پژوهش کاربردی و با رویکرد کیفی انجام شده است. جامعه پژوهش شامل بازیگران کلیدی اکوسیستم نوآوری فولاد ایران بود و با استفاده از نمونه‌گیری هدفمند و گلوله‌برفی، ۱۰ نفر از مدیران، خبرگان صنعت، دانشگاه و شرکت‌های فناور تا دستیابی به اشباع نظری انتخاب شدند. داده‌ها از طریق مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته گردآوری و با بهره‌گیری از رویکرد تحلیل مضمون تحلیل شدند تا سازوکارهای نقش آفرینی قابلیت‌های پویای شبکه‌محور در تحقق جریان ارزش شناسایی و تبیین شوند.

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۵/۰۴/۳۱

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۱۲/۰۱

E-mail: khashei@atu.ac.ir

۱. *دانشیار، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران (نویسنده مسئول).

۲. استاد، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشکده علامه طباطبائی، تهران، ایران.

۳. دانشیار، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران.

۴. دانشجوی دکتری، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران.

یافته‌ها: یافته‌ها نشان می‌دهد که قابلیت‌های پویای شبکه‌محور در اکوسیستم نوآوری فولاد ایران از طریق مجموعه‌ای از سازوکارهای اکوسیستمی، به صورت فرایندی و پیوسته، در تحقق جریان ارزش نقش آفرینی می‌کنند. به گونه‌ای که قابلیت حس‌گری از مسیر "فعالیت‌های اکتشافی"، "شناسایی ظرفیت‌های بالقوه بازیگران"، "ایجاد و توسعه پیوندهای اطلاعاتی و دانشی" و "شناسایی موقعیت‌ها و وابستگی‌های ساختاری" جریان ارزش را از شناسایی اولیه فرصت‌ها تا شکل‌گیری مسیرهای واقعی ارزش آفرینی هدایت می‌کند. قابلیت تصاحب و بهره‌برداری با اتکا بر "تنظیم و هم‌راستاسازی فعالیت‌ها"، "تنظیم و تثبیت نقش بازیگران"، "تنظیم موقعیت‌ها و مرزهای سازمانی" و "تنظیم پیوندهای میان سازمانی"، فرصت‌های شناسایی شده را به جریان‌های پایدار ارزش تبدیل می‌کند. هم‌زمان، قابلیت بازپیکربندی از طریق "بازآرایی فعالیت‌ها"، "بازتعریف نقش بازیگران"، "بازآرایی پیوندها" و "بازتعریف موقعیت‌ها" به تقویت و تداوم جریان ارزش در شرایط تغییرات فناورانه، بازار و تحولات ساختاری صنعت فولاد ایران کمک می‌کند.

نتیجه‌گیری: نتایج پژوهش نشان می‌دهد که در اکوسیستم نوآوری فولاد ایران، قابلیت‌های پویای شبکه‌محور نه به عنوان توانمندی‌های منفرد بنگاه‌ها، بلکه در قالب سازوکارهای شبکه‌ای، تعاملی و نهادی در سطح اکوسیستم عمل کرده و از طریق هدایت، بهره‌برداری و بازآفرینی جریان ارزش، امکان هماهنگی، یادگیری مشترک و نوسازی مستمر را در مواجهه با تغییرات محیطی فراهم می‌کنند. بر این اساس، پژوهش حاضر با گسترش نگاه قابلیت‌های پویا از سطح بنگاه به سطح اکوسیستم، نشان می‌دهد که خلق و تداوم ارزش در صنایع پیچیده و سرمایه‌بر، بیش از آنکه به عملکرد مستقل بازیگران وابسته باشد، به سازمان‌دهی و هم‌راستاسازی سازوکارهای اکوسیستمی وابسته است. از این رو، الگوی ارائه شده می‌تواند مبنایی برای طراحی و راهبری اکوسیستم‌های نوآوری و تقویت نوآوری پایدار، تاب‌آوری اکوسیستمی و خلق ارزش مشترک، به ویژه در صنایع سرمایه‌بر و شبکه‌محور، باشد.

کلیدواژه‌ها: قابلیت‌های پویا؛ قابلیت‌های پویای شبکه‌محور؛ نوآوری؛ اکوسیستم نوآوری؛ صنعت فولاد

استناددهی: خاشعی ورنامخواستی، وحید، قاضی‌نوری نائینی، سید سروش، ابراهیمی، مهدی و عباسی، عاطفه. (۱۴۰۵). الگوی نقش آفرینی قابلیت‌های پویای شبکه‌محور در اکوسیستم نوآوری فولاد ایران، *فصلنامه علوم مدیریت ایران*، ۲۱(۲)، ۳۳-۹.



۱. مقدمه

در دنیای پویای امروز، مزیت رقابتی سازمان‌ها بیش از هر زمان دیگری به نوآوری وابسته است (Adner, 2017). نوآوری‌ای که نه در سطح بنگاه منفرد، بلکه در قالب تعاملات میان‌سازمانی و در بستر "اکوسیستم‌های نوآوری" شکل می‌گیرد (Adner, 2017؛ Kummitha, 2018؛ Leite, 2022). اصطلاح اکوسیستم به شبکه‌ای از بازیگران در تعامل اشاره دارد که فعالیت‌ها و عملکرد یکدیگر را تحت تأثیر قرار می‌دهند (Adner & Kapoor, 2010؛ Jacobides et al, 2018). در این چارچوب، نوآوری نه صرفاً حاصل تبادل‌های دوجانبه، بلکه برآیند آرایش چندجانبه فعالیت‌ها، توزیع نقش‌ها، الگوهای وابستگی متقابل و سازوکارهای هماهنگی میان بازیگران مختلف است. در نتیجه، بنگاه‌ها برای حفظ رقابت‌پذیری و توسعه مدل‌های کسب‌وکار ارزش‌آفرین، بیش از پیش به هم‌افزایی و مشارکت‌های راهبردی در بستر اکوسیستم‌ها متکی هستند (Furr & Shipilov, 2018؛ Kohtamäki et al, 2020؛ Parida et al, 2019).

با وجود این تحول، یکی از چالش‌های اساسی نوآوری اکوسیستمی آن است که بسیاری از شرکت‌ها قادر به مدیریت اثربخش محیط‌های پویا و نامطمئن اکوسیستمی نیستند، زیرا رویه‌ها و قابلیت‌های لازم برای هدایت، هماهنگی، بازتنظیم تعاملات و وابستگی‌های ساختاری و بهره‌برداری از فرصت‌های نوآورانه در سطح اکوسیستم در آن‌ها نهادینه نشده است (Dedehayir et al, 2018؛ Sklyar et al, 2019). در این زمینه، رویکرد قابلیت‌های پویا، با تأکید بر توانایی سازمان‌ها در سازگاری فعال با محیط‌های پرتلاطم، چارچوب نظری مناسبی برای تبیین چگونگی مواجهه سازمان‌ها با تغییرات فراهم می‌سازد (Helfat & Peteraf, 2003; Kindström et al., 2013; Shuen et al., 2014). بر اساس این دیدگاه، مزیت رقابتی پایدار نه صرفاً حاصل انباشت منابع، بلکه نتیجه توانایی سازمان‌ها در حس‌گری فرصت‌ها و تهدیدها، تصاحب و بهره‌برداری از آن‌ها، و بازپیکربندی مستمر منابع و روابط است. این رویکرد با عبور از تمرکز سنتی بر سطح بنگاه و حرکت به سوی تحلیل‌های میان‌سازمانی و اکوسیستمی، نشان می‌دهد که قابلیت‌های پویا در سطح شبکه نیز معنا یافته و تعاملات میان بازیگران به‌عنوان سازوکارهای اصلی خلق و بازتوزیع ارزش در اکوسیستم عمل می‌کنند (Alinaghian & Razmdoost, 2018؛ Adner, 2017؛ Schilke, 2014؛ Teece, 2007). از این منظر، خلق ارزش پایدار حاصل توانایی جمعی بازیگران اکوسیستم در خلق، گسترش و بازآرایی مستمر منابع و قابلیت‌های مکمل در طول زمان بوده (Helfat & Raubitschek, 2018) و قابلیت‌های پویای شبکه‌محور به‌عنوان سازوکارهایی برای هماهنگ‌سازی و ترکیب منابع پراکنده در اکوسیستم، زمینه تبدیل ظرفیت‌های بالقوه اکوسیستم به جریان‌های واقعی نوآوری و ارزش‌آفرینی را فراهم می‌سازند. از این‌رو نقش قابلیت‌های پویای شبکه‌محور در بسترهای صنعتی پیچیده و شبکه‌محور، به‌ویژه در صنایعی مانند فولاد که با زنجیره‌های ارزش گسترده و وابستگی‌های فناورانه متعدد مواجه‌اند، برجسته‌تر می‌شود.

صنعت فولاد به‌عنوان یکی از صنایع مادر و راهبردی، علاوه بر نقش آن در توسعه زیرساختی، اشتغال، صادرات و پیوند با صنایع پایین‌دستی، از نظر ایجاد ظرفیت‌های فناورانه و صنعتی نیز اهمیت ویژه‌ای دارد. در ایران نیز طی دهه‌های گذشته، توسعه این صنعت موجب شکل‌گیری ظرفیت‌های گسترده تولیدی، معدنی، فنی و مهندسی شده و کشور را در زمره تولیدکنندگان مهم فولاد جهان قرار داده است. صنعت فولاد ایران در سال ۲۰۲۴ با تولید حدود ۳۱ میلیون تن فولاد خام، در میان ده تولیدکننده بزرگ فولاد جهان قرار گرفت. همچنین، عملکرد صادراتی این صنعت نیز نشان‌دهنده جایگاه قابل توجه آن در اقتصاد

صنعتی ایران است؛ به گونه‌ای که ارزش صادرات زنجیره آهن و فولاد ایران در هشت‌ماهه سال ۱۴۰۴ به بیش از ۵.۳ میلیارد دلار رسیده است که بیانگر که بیانگر جایگاه صادراتی این صنعت است. با این حال، ترکیب صادرات، وابستگی بخش قابل توجهی از صادرات به محصولات میانی و مواد اولیه، و محدودیت در توسعه محصولات با ارزش افزوده بالاتر، نشان می‌دهد که مسئله اصلی صنعت فولاد ایران دیگر صرفاً افزایش حجم تولید نیست، بلکه ارتقای قابلیت‌های فناورانه، توسعه نوآوری و حرکت به سمت خلق ارزش بیشتر در زنجیره فولاد است (Steel Producers Association of Iran, 2025; World Steel Association, 2025).

بررسی عملکرد صنعت فولاد ایران نشان می‌دهد که این صنعت با وجود برخورداری از ظرفیت‌های تولیدی و فناورانه قابل توجه، با چالش‌هایی همچون محدودیت دسترسی به فناوری‌های پیشرفته، ناترازی انرژی، مسائل زیست‌محیطی، توسعه نامتوازن زنجیره ارزش و ضرورت حرکت از تولید محصولات پایه به سمت محصولات با ارزش افزوده بالاتر مواجه است. ماهیت چندبعدی این چالش‌ها نشان می‌دهد که راه حل آن‌ها صرفاً درون مرزهای یک شرکت یا حتی یک بخش صنعتی قابل دستیابی نیست؛ زیرا توسعه نوآوری، نوآوری، بهبود بهره‌وری و حرکت به سمت تولید پایدار، نیازمند ترکیب دانش و قابلیت‌های بازیگران مختلف در سراسر زنجیره ارزش فولاد است. بنابراین، مسیر آینده صنعت فولاد ایران به توانایی ایجاد و تقویت سازوکارهای نوآوری میان بازیگران مختلف زنجیره ارزش وابسته است؛ زیرا بخش مهمی از ظرفیت‌های فناورانه و نوآورانه این صنعت در تعامل میان شرکت‌های بزرگ فولادی، مراکز علمی، شرکت‌های فناوری و سایر بازیگران مکمل شکل می‌گیرد (IMIDRO, 2023).

بر همین اساس، اکوسیستم نوآوری فولاد ایران به دلیل ماهیت سرمایه‌بر، پیچیدگی فناورانه، وابستگی گسترده به دارایی‌های مکمل و درهم‌تنیدگی زنجیره‌های تأمین و ارزش، معمولاً پیرامون شرکت‌های بزرگ و محوری شکل می‌گیرد. در اکوسیستم نوآوری فولاد ایران، شرکت‌های بزرگ فولادی به عنوان بازیگران کانونی اکوسیستم، با اتکا به ظرفیت‌های تولیدی، فناورانه، سرمایه‌ای و نهادی خود، نقش محوری در جهت‌دهی فعالیت‌های نوآورانه و هماهنگی فعالیت‌ها، روابط و جریان‌های دانش، فناوری، سرمایه و همکاری در میان سایر اعضای اکوسیستم بر عهده دارند (Granstrand & Holgersson, 2020). در کنار این بازیگران، شرکت‌های دانش‌بنیان، استارت‌آپ‌های فناوری، تأمین‌کنندگان تجهیزات و فناوری، دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی، صندوق‌های سرمایه‌گذاری و نهادهای مالی، شرکت‌های مهندسی، نهادهای سیاست‌گذار و تنظیم‌گر و همچنین مشتریان صنعتی، اجزای مکمل این اکوسیستم را تشکیل می‌دهند که هر یک بخشی از فرایند توسعه، انتقال و تجاری‌سازی فناوری و نوآوری را بر عهده دارند. در چنین بستری، تغییرات سریع فناوری، الزامات پایداری، محدودیت‌های نهادی و تحولات بازار، نیاز به سازوکارهایی را برجسته می‌کند که بتوانند ضمن حفظ انسجام اکوسیستم، ظرفیت شناسایی فرصت‌های جدید، بهره‌برداری از آن‌ها و بازآرایی مستمر روابط و ساختارهای اکوسیستمی را فراهم سازند. با وجود شکل‌گیری این ظرفیت‌ها، اکوسیستم نوآوری فولاد در ایران همچنان با چالش‌هایی در زمینه ارتباط اثربخش میان بازیگران، انتقال دانش، تجاری‌سازی فناوری و شکل‌گیری همکاری‌های پایدار مواجه است. بسیاری از تعاملات میان شرکت‌های بزرگ فولادی، دانشگاه‌ها و شرکت‌های فناوری هنوز عمدتاً پروژه‌محور بوده و سازوکارهای لازم برای یادگیری مشترک، توسعه قابلیت‌های مکمل و ایجاد جریان پایدار ارزش به طور کامل نهادینه نشده است. از این رو، چالش اصلی اکوسیستم نوآوری فولاد در ایران صرفاً دسترسی به منابع و دانش فناورانه نیست، بلکه به

توانایی بازیگران اکوسیستم در هماهنگ‌سازی، ترکیب و بازآرایی ظرفیت‌ها و قابلیت‌های پراکنده موجود و تبدیل آن‌ها به جریان‌های پایدار نوآوری و ارزش‌آفرینی بازمی‌گردد. این ضرورت، نقش قابلیت‌های پویای شبکه‌محور را در اکوسیستم نوآوری فولاد برجسته می‌سازد؛ زیرا این قابلیت‌ها امکان ایجاد ارتباط میان منابع پراکنده، هماهنگی فعالیت‌های مکمل و شکل‌دهی مسیرهای جدید خلق ارزش را فراهم می‌کنند. از این‌رو، بررسی نحوه نقش‌آفرینی قابلیت‌های پویای شبکه‌محور در چنین اکوسیستمی، می‌تواند به درک بهتر سازوکارهای خلق، هدایت و تداوم جریان ارزش در آن کمک کند.

با وجود اهمیت روزافزون قابلیت‌های پویای شبکه‌محور در اکوسیستم‌های نوآوری، هنوز به‌طور دقیق روشن نیست که این قابلیت‌ها چگونه از طریق آرایش ساختاری اکوسیستم و سازمان‌یافتگی فعالیت‌ها و روابط میان‌سازمانی، جریان ارزش را هدایت و تقویت می‌کنند. به بیان دیگر، مشخص نیست فرایندهای حس‌گری فرصت‌ها، تصاحب و بهره‌برداری از منابع و دانش مکمل، و بازپیکربندی نقش‌ها و روابط چگونه در سطح اکوسیستم سازمان می‌یابند و به تحقق مستمر نوآوری و ارزش‌آفرینی جمعی منجر می‌شوند. براین‌اساس، پژوهش حاضر با تمرکز بر اکوسیستم نوآوری فولاد ایران، به بررسی نحوه نقش‌آفرینی قابلیت‌های پویای شبکه‌محور در هدایت، تقویت و خلق جریان ارزش در سطح اکوسیستم می‌پردازد.

۲. مبانی نظری و پیشینه پژوهش

اکوسیستم نوآوری به‌مثابه ساختار ارزش‌آفرینی: رویکرد اکوسیستمی نوآوری را پیامد تعاملات میان مجموعه‌ای از بازیگران وابسته به یکدیگر در نظر می‌گیرد که از طریق ترکیب منابع، دانش و قابلیت‌های مکمل، در مسیر تحقق یک ارزش مشترک فعالیت می‌کنند (Adner, 2017; Adner & Kapoor, 2010; Jacobides et al., 2018). در این چارچوب، اکوسیستم نوآوری نظامی ساختاریافته از بازیگران، فعالیت‌ها، روابط و وابستگی‌های متقابل است که چگونگی خلق و تحقق ارزش را شکل می‌دهد (Autio & Thomas, 2015; Valkokari, 2006). آدنر (۲۰۰۶) مفهوم اکوسیستم نوآوری را به‌عنوان مجموعه‌ای از ترتیبات همکاریانه معرفی کرد که از طریق آن بنگاه‌ها پیشنهادهای مجزای خود را به صورت منسجم و مشتری‌محور ترکیب می‌کنند (Elyasi & Malekifar, 2021). در این چارچوب، وابستگی‌های متقابل فناورانه، اقتصادی و شناختی میان بازیگران، نقش تعیین‌کننده‌ای در ظرفیت خلق ارزش اکوسیستم ایفا می‌کنند (Adner & Feiler, 2022; Autio & Thomas, 2019).

اگرچه رویکردهای مختلف در تحلیل اکوسیستم‌های نوآوری از نظر نحوه مفهوم‌پردازی روابط میان بازیگران، فعالیت‌ها و جریان‌های ارزش متفاوت‌اند، اما بر عناصر مشترکی همچون مکمل‌بودن، وابستگی متقابل، هماهنگی در خلق ارزش و تکامل نقش‌ها در طول زمان تأکید دارند. از این رو انتخاب چارچوب تحلیلی منسجم برای مطالعه اکوسیستم نوآوری، نقشی تعیین‌کننده در نحوه تفسیر پویایی‌ها، تعاملات و قابلیت‌های شکل‌گرفته در سطح اکوسیستم ایفا می‌کند (Elyasi & Malekifar, 2021). بر همین اساس، پژوهش حاضر با اتخاذ رویکرد "اکوسیستم به‌مثابه ساختار"، اکوسیستم نوآوری را به‌عنوان آرایشی ساختاری از فعالیت‌های به‌هم‌وابسته، کنشگران درگیر در این فعالیت‌ها و الگوی وابستگی میان آن‌ها در مسیر تحقق یک گزاره ارزش مشترک در نظر می‌گیرد. در این رویکرد، ساختار اکوسیستم از چهار مؤلفه مرتبط شامل "فعالیت‌ها"، "بازیگران"، "موقعیت‌ها" و "پیوندهای میان‌سازمانی" تشکیل می‌شود که نحوه آرایش آن‌ها، مسیر تحقق ارزش و چگونگی تعامل میان کنشگران اکوسیستم را تعیین می‌کند (Adner, 2017). اتخاذ این

دیدگاه، زمینه مفهومی لازم را برای تحلیل اکوسیستم نوآوری فولاد ایران به عنوان ساختاری پویا فراهم می‌سازد؛ ساختاری که در آن نوآوری حاصل تعامل فعالیت‌های مکمل، روابط شبکه‌ای و تنظیم مستمر نقش‌ها و جایگاه‌های بازیگران در پاسخ به تغییرات محیطی است. این نگاه ساختاری، مبنای مناسبی برای تحلیل قابلیت‌های پویای شبکه‌محور فراهم می‌کند.

قابلیت‌های پویای شبکه‌محور و سازوکارهای خلق ارزش در اکوسیستم نوآوری: دیدگاه قابلیت‌های پویا به عنوان بسطی از دیدگاه مبتنی بر منابع (Helfat & Peteraf, 2003)، بر توانایی سازمان‌ها برای بازآرایی منابع و سازگاری فعال با محیط‌های پرتلاطم تأکید دارد (Helfat & Winter, 2011). بر اساس مطالعات تیس (۲۰۰۷)، این قابلیت‌ها در سه خوشه اصلی شامل "حس‌گری و شکل‌دهی به فرصت‌ها و تهدیدها"، تصاحب و بهره‌برداری از فرصت‌ها^۲ و بازیگربندی^۳ منابع و دارایی‌ها برای حفظ رقابت‌پذیری قابل تفکیک است (Schilke et al, 2018; Teece, 2007; Teece, 2010). اگرچه مفهوم قابلیت‌های پویا ابتدا در چارچوب مرزهای سازمانی مفهوم‌پردازی شد، اما با افزایش اهمیت روابط بین‌سازمانی و شبکه‌های کسب‌وکار، دامنه آن به سطح تعاملات میان بازیگران توسعه یافت (Alinaghian & Razmdoost, 2018). در این رویکرد، توانایی مدیریت روابط، ایجاد همکاری‌های راهبردی و بهره‌گیری از منابع مکمل سایر بازیگران، به عنوان بخشی از ظرفیت سازمان‌ها برای سازگاری و خلق ارزش در محیط‌های پیچیده در نظر گرفته می‌شود (2018; Alinaghian & Razmdoost, 2012; Mitrega et al, 2018; Schepis et al, 2018). در سطح اکوسیستم نوآوری، قابلیت‌های پویای شبکه‌محور فراتر از مدیریت روابط بیرونی یک بنگاه، به توانایی بازیگران برای هماهنگ‌سازی و بازآرایی منابع، دانش، فعالیت‌ها و روابط در یک ساختار وابسته و چندبازیگری اشاره دارد. از این منظر، خلق ارزش حاصل تعامل میان بازیگران مکمل، جریان‌های دانش و معماری روابط میان آن‌هاست (Adner, 2017; Jacobides et al., 2018). بر همین اساس، در پژوهش حاضر، قابلیت‌های پویای شبکه‌محور، قابلیت‌هایی برای شکل‌دهی و توسعه ظرفیت‌های ارزش آفرینی اکوسیستم نوآوری در نظر گرفته می‌شوند که از طریق سه فرآیند اصلی حس‌گری، تصاحب و بهره‌برداری، و بازیگربندی، بر نحوه سازمان‌دهی فعالیت‌ها، نقش آفرینی بازیگران، موقعیت‌یابی آن‌ها و شکل‌گیری پیوندهای میان‌سازمانی اثر می‌گذارند.

قابلیت حسگری شبکه‌محور در سطح اکوسیستم نوآوری به توانایی بازیگران برای شناسایی، تفسیر و شکل‌دهی فرصت‌ها و تهدیدهای نوظهور از طریق تعاملات میان شبکه‌ای اشاره دارد (Linde et al, 2021). در سطح اکوسیستم، این قابلیت فراتر از شناسایی فرصت‌های بازار، شامل توانایی تشخیص ظرفیت‌های مکمل بازیگران، روندهای فناورانه، تغییرات نهادی و فرصت‌های ناشی از ترکیب دانش و منابع پراکنده است (Helfat & Peteraf, 2003; Teece, 2007, 2020). در اکوسیستم‌های نوآوری، پراکندگی دانش، منابع و قابلیت‌ها سبب می‌شود هیچ بازیگری به تنهایی قادر به شناسایی تمامی فرصت‌ها نباشد؛ از این رو، قابلیت حسگری شبکه‌محور از طریق توسعه تعاملات دانشی، یادگیری بین‌سازمانی و دسترسی به منابع مکمل، امکان کشف فرصت‌های نوآورانه را فراهم می‌سازد (Adner, 2017; Jacobides et al., 2018).

قابلیت تصاحب و بهره‌برداری پس از حس کردن فرصت‌ها رخ می‌دهد و شامل ارزیابی ارزش فرصت‌ها، طراحی راه‌حل و مدل کسب‌وکار، تعیین سازوکارهای بهره‌برداری از مکمل‌ها و پلتفرم‌ها، و ایجاد سازوکارهای

¹ Sensing

² Seizing

³ Reconfiguring

تصمیم‌گیری و تعهد ذی‌نفعان است (Teece, 2007). در چارچوب قابلیت‌های پویا، صرف شناسایی فرصت‌ها برای ایجاد مزیت رقابتی کافی نیست؛ بلکه سازمان‌ها باید بتوانند منابع و قابلیت‌های خود را برای بهره‌برداری از این فرصت‌ها سازمان‌دهی و بازآرایی کنند (Barreto, 2010; Teece, 2007). در بستر اکوسیستم نوآوری، این قابلیت فراتر از مرزهای یک بنگاه منفرد، مستلزم هم‌راستاسازی فعالیت‌ها و مدل‌های کسب‌وکار بازیگران، بهره‌گیری از منابع و قابلیت‌های مکمل، و هماهنگی میان آن‌ها برای تحقق ارزش مشترک است (Teece, 2020; Teece, 2018a). از این‌رو، قابلیت تصاحب شبکه‌محور از طریق هماهنگ‌سازی فعالیت‌ها، تنظیم نقش و موقعیت بازیگران، مدیریت پیوندهای میان‌سازمانی و سازماندهی منابع مکمل، امکان تبدیل فرصت‌های شناسایی‌شده به ارزش مشترک را فراهم می‌کند. بر این اساس، در پژوهش حاضر، قابلیت تصاحب و بهره‌برداری به‌عنوان سازوکاری در نظر گرفته می‌شود که از طریق آن اکوسیستم نوآوری فولاد ایران قادر است فعالیت‌های مکمل، نقش بازیگران، موقعیت آن‌ها در ساختار ارزش و پیوندهای میان‌سازمانی را برای تبدیل فرصت‌های شناسایی‌شده به ارزش مشترک تنظیم و هماهنگ سازد.

قابلیت بازپیکربندی در سطح اکوسیستم نوآوری به توانایی بازیگران برای بازآرایی مستمر منابع، فعالیت‌ها، روابط و ساختارهای همکاری در پاسخ به تغییرات محیطی و فناوریانه اشاره دارد (Teece, 2007). در چارچوب قابلیت‌های پویا، بازپیکربندی فرایندی مستمر برای هم‌سوسازی و بازآرایی منابع، قابلیت‌ها و ساختارها در پاسخ به تغییرات محیطی و فناوری‌هاست (Kump et al., 2019; Teece, 2007). پیاده‌سازی قابلیت بازپیکربندی در بستر اکوسیستم پیچیده‌تر از سطح بنگاه است، زیرا بازیگران باید بتوانند نقش‌ها، موقعیت‌ها و روابط خود را به‌صورت هماهنگ و متناسب با تغییرات فناوریانه، نهادی و رقابتی بازتعریف کنند (2021; Adner, 2017; Jacobides et al., 2018; Linde et al). در اکوسیستم‌های نوآوری، تغییر در یک بخش از ساختار ارزش می‌تواند پیامدهایی برای سایر بازیگران و فعالیت‌های مکمل داشته باشد؛ از این‌رو، قابلیت بازپیکربندی نیازمند هماهنگی میان فعالیت‌ها، بازتعریف نقش بازیگران، تنظیم موقعیت آن‌ها در معماری ارزش و بازآرایی پیوندهای همکاری است (Adner, 2017; Autio & Thomas, 2022). بر این اساس، در پژوهش حاضر، قابلیت بازپیکربندی شبکه‌محور سازوکاری است که از طریق آن اکوسیستم نوآوری فولاد ایران ساختار فعالیت‌ها، نقش بازیگران، موقعیت‌های اکوسیستمی و پیوندهای میان‌سازمانی را متناسب با تغییرات محیطی بازآرایی کرده و ظرفیت تداوم، انطباق و تکامل خلق ارزش در اکوسیستم را حفظ می‌کند. مرور ادبیات نشان می‌دهد که دو جریان نظری قابلیت‌های پویا و اکوسیستم نوآوری، هر یک از زوایای متفاوتی به مسئله خلق و توسعه ارزش در محیط‌های پیچیده پرداخته‌اند. دیدگاه قابلیت‌های پویا بر توانایی سازمان‌ها برای شناسایی فرصت‌ها، بهره‌برداری از آن‌ها و بازپیکربندی منابع و قابلیت‌ها در مواجهه با تغییرات محیطی تأکید دارد (Teece, 2007). در مقابل، رویکرد اکوسیستم نوآوری، خلق ارزش را نتیجه تعامل میان مجموعه‌ای از بازیگران وابسته، فعالیت‌های مکمل و روابط ساختاری میان آن‌ها می‌داند (Adner, 2017; Jacobides et al., 2018). با وجود این، پیوند میان این دو جریان نظری و چگونگی نقش‌آفرینی قابلیت‌های پویا در سطح ساختاری اکوسیستم همچنان نیازمند تبیین بیشتر است. اگرچه ادبیات قابلیت‌های پویای شبکه‌محور در سال‌های اخیر به تدریج از سطح بنگاه منفرد به سمت شبکه‌ها و اکوسیستم‌های نوآوری گسترش یافته است (Lütjen et al., 2019; Mele et al., 2018; Qiu et al., 2022)، با این حال، تمرکز غالب پژوهش‌ها همچنان بنگاه‌محور بوده و توسعه آن به سطح اکوسیستم‌های چندبازیگری محدود مانده است.

هرچند برخی پژوهش‌ها در این زمینه انجام شده‌اند (Bogers et al., 2019; Feng et al., 2019; Helfat & Raubitschek, 2018; Lütjen et al., 2019; Mele et al., 2018; Ahmadloo et al., 2020; Qazvini et al., 2024)، اما سازوکارهایی که از طریق آن‌ها قابلیت‌های پویای شبکه‌محور بر آرایش ساختاری اکوسیستم، شامل فعالیت‌ها، بازیگران، موقعیت‌ها و پیوندهای میان‌سازمانی اثر می‌گذارند، همچنان نیازمند بررسی بیشتر است. در این راستا، چارچوب مفهومی پژوهش حاضر بر پایه تلفیق دو جریان نظری قابلیت‌های پویا و رویکرد اکوسیستم به مثابه ساختار آدنر (۲۰۱۷) و با بهره‌گیری از شواهد تجربی توسعه یافته و به عنوان مبنای جهت‌دهی فرایند تحلیل مورد استفاده قرار گرفت. این چارچوب فرض می‌کند که قابلیت‌های پویای شبکه‌محور از طریق اثرگذاری بر مؤلفه‌های ساختاری اکوسیستم، زمینه تحقق خلق ارزش مشترک را فراهم می‌سازند. بر همین مبنا، چهار مؤلفه ساختاری اکوسیستم شامل فعالیت‌ها، بازیگران، پیوندهای میان‌سازمانی و موقعیت‌های اکوسیستمی به عنوان عرصه‌های اصلی بروز قابلیت‌های پویای شبکه‌محور در نظر گرفته شده‌اند. در این چارچوب، حس‌گری زمینه شناسایی فرصت‌ها، ظرفیت‌های مکمل، موقعیت‌های ساختاری و بازیگران ارزش‌آفرین را فراهم می‌کند؛ تصاحب و بهره‌برداری به هم‌راستاسازی فعالیت‌ها، تنظیم و تثبیت نقش بازیگران و تنظیم پیوندهای شبکه‌ای می‌انجامد؛ و بازیگربندی نیز بازآرایی مستمر فعالیت‌ها، روابط، نقش‌ها و موقعیت‌ها را در پاسخ به تغییرات محیطی امکان‌پذیر می‌سازد. بر همین اساس، چارچوب مفهومی پژوهش در شکل ۱ ارائه شده است.

شکل ۱. چارچوب مفهومی پژوهش

Figure 1. Conceptual Framework of the Study (source: (Adner, 2017; Alinaghian & Razmdoost, 2018; Autio & Thomas, 2014; Bauld & Minifie, 2025; Benitez et al., 2018; Dattée et al., 2018; Feng et



al., 2019; Heaton et al., 2019; Heidary et al., 2025; Linde et al., 2021; Lütjen et al., 2019; Nambisan & Sawhney, 2011; Paasi et al., 2023; Qiu et al., 2022; Ritala & Hurmelinna-Laukkanen, 2013; Teece, 2020; Teece, 2016, 2018a, 2018b)

۳. روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر براساس تقسیم‌بندی نیومن (۲۰۱۸)، به لحاظ مخاطب استفاده کننده، کاربردی و با رویکرد کیفی انجام شده است، زیرا هدف آن بررسی نحوه نقش‌آفرینی قابلیت‌های پویای شبکه‌محور در اکوسیستم نوآوری فولاد ایران بر اساس دیدگاه خبرگان و کنشگران این حوزه است (Neuman, 2018).

توجه به ماهیت اکتشافی موضوع و ادبیات محدود داخلی، از مصاحبه های نیمه ساختاریافته به عنوان ابزار گردآوری داده استفاده شد تا امکان طرح پرسش های باز و پیگیری پاسخ های مشارکت کنندگان فراهم شود (Mohammadpour, 2018). جامعه پژوهش حاضر شامل مدیران ارشد و میانی شرکت های فولادی بزرگ، مدیران تحقیق و توسعه، کارشناسان نوآوری، اساتید دانشگاه و سرمایه گذاران خطرپذیر و نمایندگان شرکت های فناوری و استارت آپ های فعال در اکوسیستم نوآوری فولاد ایران است. انتخاب مشارکت کنندگان براساس معیارهای پیشنهادی فلینت و همکاران (۲۰۰۵) و با استفاده از روش نمونه گیری هدفمند و گلوله برفی انجام شد (Flint et al, 2005). مصاحبه ها در شهرهای اصفهان، مشهد و تهران انجام شد تا تنوع جغرافیایی و نهادی اکوسیستم نوآوری فولاد پوشش داده شود. مصاحبه ها تا نقطه اشباع نظری ادامه یافت و در مجموع با ۱۰ نفر مصاحبه شد. پیش از انجام مصاحبه ها، رضایت آگاهانه مشارکت کنندگان اخذ و محرمانگی اطلاعات آنان تضمین شد. مشخصات مشارکت کنندگان در جدول شماره ۱ ارائه شده است.

جدول ۱. مشخصات مصاحبه شوندگان پژوهش

Table 1. Characteristics of the Research Participants

سن	جنسیت	سابقه کار	میزان تحصیلات	جایگاه در اکوسیستم	مصاحبه شونده
۵۵	مرد	۲۲	کارشناسی ارشد	شرکت فولادی	۱
۴۶	مرد	۱۷	دکتری	معاون سابق وزیر صمت	۲
۵۲	زن	۲۵	دکتری	شرکت سرمایه گذار خطرپذیر فولادی	۳
۳۶	مرد	۱۰	دکتری	دانشگاه	۴
۴۷	مرد	۱۱	دکتری	دانشگاه	۵
۴۸	مرد	۱۸	دکتری	دانشگاه	۶
۳۹	مرد	۸	کارشناسی ارشد	تولیدکننده ماشین آلات فولاد	۷
۴۷	زن	۱۴	دکتری	مصرف کننده فولاد	۸
۳۴	مرد	۳	دکتری	شرکت سرمایه گذار خطرپذیر فولادی	۹
۳۶	مرد	۴	دکتری	استارت آپ فعال در حوزه فولاد	۱۰

در این پژوهش از رویکرد تحلیل مضمون به عنوان راهبرد اصلی تحلیل داده های کیفی استفاده شده است. این روش، بسته به هدف پژوهش و نحوه ارتباط داده ها با مبانی نظری، می تواند با رویکردهای استقرایی یا قیاسی انجام شود. در رویکرد استقرایی، مضامین مستقیماً از داده ها استخراج می شوند، در حالی که در رویکرد قیاسی، تحلیل بر پایه یک چارچوب نظری یا مفهومی از پیش تدوین شده هدایت می شود (Sheikhzadeh & Bani Asad, 2021). در پژوهش حاضر، تحلیل مضمون با رویکرد بازتابی براون و کلارک (۲۰۰۶؛ ۲۰۲۱) و با جهت گیری قیاسی انجام شد (Braun & Clarke, 2006, 2021). بر این اساس، داده های تجربی برای بررسی نحوه نمود مؤلفه های چارچوب تحلیلی اولیه در بستر اکوسیستم نوآوری فولاد ایران و استخراج مضامین مرتبط با آن ها مورد استفاده قرار گرفتند. فرایند تحلیل بر اساس الگوی شش مرحله ای براون و کلارک (۲۰۰۶) شامل آشنایی با داده ها، تولید کدهای اولیه، جست و جوی مضامین، بازبینی مضامین، تعریف و نام گذاری مضامین و تدوین گزارش نهایی انجام شد. پس از مرور چندباره متن مصاحبه ها، بخش های معنادار به صورت کدهای توصیفی کدگذاری شد. سپس، کدهای مشابه بر پایه همپوشانی معنایی و تفسیر پژوهشگر در قالب کدهای تفسیری سازمان دهی و در نهایت، با بازبینی و مقایسه مستمر، در قالب مضامین فراگیر ادغام شدند تا الگوها و ساختارهای مفهومی حاکم بر داده ها آشکار شود. همچنین از نرم افزار MAXQDA ۲۰۲۲ برای مرتب سازی و مدیریت بهتر داده ها استفاده شده

است. با توجه به ماهیت تفسیری تحلیل مضمون بازتابی، کیفیت یافته‌ها بر اساس معیارهای اعتمادپذیری پژوهش‌های کیفی شامل باورپذیری، انتقال‌پذیری، وابستگی و تأییدپذیری مورد توجه قرار گرفت (Guba & Lincoln, 1994). بدین منظور، فرایند تحلیل با مرور مکرر داده‌ها، بازبینی مستمر کدها و مضامین و مستندسازی مراحل تحلیل انجام شد تا انسجام و شفافیت فرایند تفسیر داده‌ها حفظ شود. همچنین، بخشی از یافته‌های اولیه در اختیار تعدادی از مشارکت‌کنندگان قرار گرفت تا میزان انطباق برداشت‌های پژوهشگر با تجربه و دیدگاه آنان بررسی شود. علاوه بر این، یافته‌های پژوهش با ادبیات نظری و مطالعات پیشین مقایسه شد تا تفسیرهای ارائه‌شده از پشتوانه نظری کافی برخوردار باشند. در فرایند تحلیل، همکاری دو پژوهشگر در انجام مصاحبه‌ها، بررسی داده‌ها و بازنگری مضامین، زمینه کاهش سوگیری فردی و افزایش غنای تفسیری یافته‌ها را فراهم ساخت.

۴. تحلیل داده‌ها و یافته‌ها

تحلیل داده‌های کیفی این پژوهش با استفاده از رویکرد تحلیل مضمون و بر اساس چارچوب شش‌مرحله‌ای براون و کلارک (۲۰۰۶) انجام شد. در گام نخست، ۲۳۷ کد توصیفی از عبارات کلیدی و مفاهیم صریح بیان‌شده توسط مشارکت‌کنندگان استخراج شد که بازتاب‌دهنده تجربه‌ها، برداشت‌های آنان بود. سپس، کدهای توصیفی مشابه از طریق مقایسه مستمر و تفسیر روابط معنایی، در قالب ۵۴ کد تفسیری سازمان‌دهی شدند که بیانگر الگوهای مشترک و سطوح عمیق‌تر معنا بودند. در گام نهایی، کدهای تفسیری بر اساس نقش آن‌ها در تبیین چگونگی نقش‌آفرینی قابلیت‌های پویای شبکه‌محور، در قالب ۱۲ مضمون فراگیر ساماندهی شدند. این مضامین، نحوه نقش‌آفرینی قابلیت‌های پویای شبکه‌محور در شکل‌دهی جریان ارزش در اکوسیستم نوآوری فولاد ایران را از طریق ابعاد ساختاری اکوسیستم بازنمایی می‌کنند. جدول ۲ نمونه‌هایی از گزیده‌های مصاحبه و کدهای توصیفی متناظر را ارائه می‌کند و جداول ۳ تا ۵ نیز فرایند سازمان‌دهی کدهای توصیفی، کدهای تفسیری و مضامین فراگیر را نشان می‌دهند.

جدول ۲. مروری بر برخی کدهای توصیفی به همراه عبارت معنایی مستخرج از متون

Table 2. Selected Descriptive Codes and Their Corresponding Meaning Units Extracted from the Interview Data

کد مصاحبه	عبارت معنایی	کد توصیفی
۱	برای حوزه‌های مختلف مانند فولاد سبز یا پایداری تأمین مواد اولیه، نقشه راه مشخصی وجود دارد که بر اساس کلان روندها و مگاترندهای تعریف‌شده تدوین شده و فعالیت‌ها ذیل همان روندهای کلان جهت‌دهی می‌شوند.	پیش‌بینی نیازهای آتی اکوسیستم در چارچوب مگاترندهای صنعت
۲	بخش عمده تولید فولاد کشور متکی بر سنگ‌آهن پرعیار «مگنت» است، درحالی‌که برآوردها نشان می‌دهد این ذخایر طی چند سال آینده به‌طور جدی کاهش خواهد یافت. در صورت افت عیار سنگ‌آهن، تولید فولاد مستلزم استفاده از کوره بلند است؛ اما در ایران ظرفیت کوره بلند بسیار محدود بوده و فناوری موجود نیز قدیمی و آلاینده است.	شناسایی فرصت‌ها بر اساس چالش‌های اساسی پیشروی صنعت
۳	مکانیزم‌های دانشگاهی به‌صورت مستمر فعال هستند؛ در چند دانشگاه دفتر نوآوری داریم و همکاران ما در ارتباط مستقیم با اساتید قرار دارند و تبادل مداوم اطلاعات و دانش انجام می‌شود.	ارتباط با دانشگاه به‌منظور شناسایی فرصت‌ها
۴	اگر محصول یا فناوری ماهیت استراتژیک نداشته باشد، اساساً وارد آن حوزه نمی‌شویم. حتی در مواردی که رقیب در آن حوزه فعال است، ترجیح می‌دهیم به‌جای تقابل، مسیر همکاری با رقیب را دنبال کنیم.	همکاری با رقبا در فرصت‌های فاقد اولویت راهبردی

کد مصاحبه	عبارت معنایی	کد توصیفی
۵	رویدادی تحت عنوان "پورتفوتکنوتور" برگزار می‌کنیم که در آن مدیران عامل شرکت‌های ما در صنایع بزرگ حضور پیدا کرده و شرکت‌های دانش بنیان توانمندی‌های خود را ارائه می‌کنند. این رویداد بستری برای شکل‌گیری ارتباطات مستقیم و جذب پروژه از صنایع بزرگ فراهم می‌کند.	ایجاد و توسعه پیوندهای جدید بین شرکت‌های دانش بنیان و صنایع بزرگ کشور

جدول ۳. فهرست کدهای توصیفی، تفسیری و مضامین فراگیر در حوزه قابلیت حس‌گری فرصت‌ها

Table 3. List of Descriptive Codes, Interpretive Codes, and Overarching Themes Related to the Opportunity Sensing Capability

مضامین فراگیر	نمونه کدهای تفسیری	نمونه کدهای توصیفی
فعالیت‌های اکشن‌سازی	جهت‌دهی آینده‌نگرانه به شناسایی فرصت‌ها	تعریف چارچوب شناسایی و ارزیابی فرصت‌های اکوسیستم؛ تعریف نقشه راه صنعت به‌منظور جهت‌دهی به فرایند شناسایی فرصت‌ها و نیازها و...
	شناسایی مسئله‌محور فرصت‌ها	تمرکز هم‌زمان بر شناسایی نیازهای آینده اکوسیستم در کنار رفع نیازهای فعلی؛ شناسایی فرصت‌ها بر اساس چالش‌های اساسی پیشروی صنعت و ...
	غربالگری و اولویت‌بندی فرصت‌ها	تعیین پیش‌نیازهای لازم برای بررسی فرصت‌های بازار؛ ارزیابی نیازها بر مبنای میزان پیچیدگی و اولویت و ...
ظرفیت‌های بالقوه شناسایی	پایش داده‌محور ظرفیت بازیگران	پایش و تحلیل داده‌های بازیگران اکوسیستم به‌منظور شناسایی ظرفیت‌ها و فرصت‌های پنهان؛ پایش بازار به‌منظور شناسایی ظرفیت‌های بازیگران و ...
	شناسایی هدفمند ظرفیت‌های بازیگران	شناسایی بازیگران بالقوه در چارچوب مگاترندهای صنعت؛ شناسایی بازیگران نوآور و فناوری متناسب با نیازهای آینده اکوسیستم و ...
وابستگی‌های موقعیت‌ها و شناسایی	ایجاد چارچوب موقعیت‌محور شناسایی فرصت‌ها	اعلام نیاز از سمت بازیگران مختلف شبکه در موقعیت‌های متفاوت
	تثبیت موقعیت دانشگاه در فرایند شناسایی فرصت	برقراری جریان اطلاعاتی فعال میان دانشگاه و صنعت به‌منظور دریافت ایده‌ها
ایجاد و توسعه پیوندهای اطلاعاتی و دانشی	تخصیص هدفمند تقاضا به بازیگران	هدایت تقاضاها به بازیگران مرتبط متناسب با سطح پیچیدگی و اولویت
	تنوع‌بخشی مسیرهای ارتباطی برای شناسایی فرصت	ایجاد مسیرهای اطلاعاتی دوطرفه بین سمت عرضه و تقاضای فناوری؛ تنوع‌بخشی به کانال‌های شناسایی فرصت‌ها و ...
	توسعه کانال‌های ارتباط با دانشگاه برای شناسایی فرصت‌ها	ارتباط با دانشگاه به‌منظور شناسایی فرصت‌ها؛ ایجاد کانال ارتباطی با دانشگاه‌ها به‌منظور دریافت ایده‌ها و ...
	فعال‌سازی جریان ورودی اطلاعات برای شناسایی فرصت‌ها	ایجاد کانال‌های ارتباطی به‌منظور شناسایی نیازها و ظرفیت‌های بالقوه بازیگران؛ ایجاد کانال‌های رسمی و غیررسمی به‌منظور شناسایی نیازها و تقاضاها و ...

جدول ۴. فهرست کدهای توصیفی، تفسیری و مضامین فراگیر در حوزه قابلیت تصاحب و بهره‌برداری از فرصت‌ها

Table 4. List of Descriptive Codes, Interpretive Codes, and Overarching Themes Related to the Opportunity Seizing Capability

مضامین فراگیر	نمونه کدهای تفسیری	نمونه کدهای توصیفی
هم‌راست و تنظیم و	استقرار سازوکار پایش و کنترل برای بهره‌برداری مؤثر از فرصت‌ها	ایجاد سازوکارهای کنترلی برای تضمین بهره‌برداری مؤثر از فرصت‌ها؛ پایش مستمر فعالیت‌های مرتبط با بهره‌برداری از فرصت‌های شناسایی شده و ...

مضامین فراگیر		نمونه کدهای توصیفی	نمونه کدهای تفسیری
تنظیم و تثبیت نقش بازیگران		توانمندسازی سازمانی و مالی شرکت‌های سرمایه‌پذیر در اکوسیستم؛ توانمندسازی شرکت‌های سرمایه‌پذیر از طریق مشاوره‌های تخصصی و ...	سازمان‌دهی فعالیتهای پشتیبان و توانمندساز
		استفاده از روابط شبکه‌ای برای دسترسی به منابع مالی مکمل؛ هدایت هدفمند بخشی از منابع به بازیگران آماده خلق ارزش عملیاتی و ...	مدیریت هدفمند جریان منابع برای بهره‌برداری از فرصت‌ها
		تقویت توان ورود و رقابت شرکت‌های نوآور از طریق چتر حمایتی بازیگران محوری؛ نقش مکمل و پشتیبان دانشگاه در شکل‌دهی کسب‌وکارهای فناورانه و ...	تقویت نقش بازیگران محوری در توانمندسازی بازیگران نوآور
		مدیریت هم‌پوشانی کارکردی نقش بازیگران در فرایند بهره‌برداری از فرصت‌ها؛ ارجاع فرصت‌ها به بازیگران تخصصی محوری برای تصاحب و سرمایه‌گذاری و ...	سامان‌دهی نقش بازیگران تخصصی و محوری در بهره‌برداری از فرصت‌ها
		هم‌راستاسازی ساختاری بازیگران تازه‌وارد با الزامات اکوسیستم؛ حفظ تعادل بین استقلال بازیگران و منافع راهبردی اکوسیستم؛ پایش مستمر شرکت‌های تازه‌وارد در راستای حفظ هم‌ترازی با اهداف اکوسیستم و ...	هم‌راستاسازی نقش بازیگران تازه‌وارد با منطق راهبردی اکوسیستم
		تعیین حداقل سطح بلوغ جهت ورود به اکوسیستم نوآوری؛ مدیریت فرایند ورود بازیگران جدید به شبکه و ...	تنظیم مرزهای ورود بازیگران به اکوسیستم
تنظیم موقعیت‌ها و مرزهای وابستگی‌های ساختاری		طبقه‌بندی شرکت‌های عضو شبکه در چرخه عمر برای مدیریت پرتفوی؛ ایجاد بسترهای مناسب برای استقرار بازیگران نوپا در جایگاه انتقال فناوری به بازار و ...	تنظیم موقعیت بازیگران در چرخه ارزش آفرینی اکوسیستم
		ترکیب هدفمند بازیگران مکمل برای تصاحب فرصت‌ها؛ ترکیب قابلیت‌های مکمل بازیگران در راستای ایجاد ظرفیت‌های جدید و ...	هماهنگ‌سازی جایگاه بازیگران مکمل در اکوسیستم
		تسهیل همکاری با شرکت‌های دانش‌بنیان از طریق ارزش‌گذاری مبتنی بر ظرفیت ارزش آفرینی آینده؛ برقراری ارتباط با شتاب‌دهنده‌های تخصصی برای بلوغ و بهره‌برداری از فرصت‌ها و ...	تسهیل مشارکت شرکت‌های دانش‌بنیان در سازوکارهای ارزش آفرینی اکوسیستم
تنظیم پیوندهای میان سازمانی		یکپارچه‌سازی دانش دانشگاهی و صنعتی در بهره‌برداری از فرصت‌ها؛ مدیریت ارتباط دانشگاه با صنعت برای پشتیبانی دانشی از بهره‌برداری فناوری و ...	مدیریت تعاملات دانشگاه و صنعت برای بهره‌برداری از ظرفیت نوآوری
		اولویت‌دادن به همکاری با رقبای پیشرو برای بهره‌برداری بهینه از فرصت؛ همکاری با رقبای فاقد اولویت راهبردی و ...	مدیریت راهبردی روابط با رقبای تصاحب بهینه فرصت‌ها

جدول ۵. فهرست کدهای توصیفی، تفسیری و مضامین فراگیر در حوزه قابلیت بازپیکربندی

Table 5. List of Descriptive Codes, Interpretive Codes, and Overarching Themes Related to the Reconfiguring Capability

مضامین فراگیر		نمونه کدهای توصیفی	نمونه کدهای تفسیری
بازآرایی فعالیت‌ها		پشتیبانی تخصصی ساختاری و فرایندی از شرکت‌های نوآور در حال رشد؛ ایجاد سازوکارهای جدید بهره‌گیری از قوانین پشتیبان نوآوری و ...	بازطراحی سازوکارهای پشتیبان رشد شرکت‌های نوآور
		ایجاد سازوکار بازتوزیع منابع برای تسریع در ورود بازیگران جدید؛ آزادسازی منابع و باز تخصیص مجدد آن؛ ایجاد ساختار بهینه جریان منابع میان بازیگران و ...	بازتخصیص بهینه جریان منابع در اکوسیستم
		استفاده از ساختارهای جدید برای ایجاد انعطاف و عدم تمرکز؛ بازتعریف ساختارها و سازماندهی شرکت‌های دانش‌بنیان متناسب با الزامات اکوسیستم و ...	طراحی ساختار منعطف و غیرمتمرکز در راستای چابکی اکوسیستم

مضامین فراگیر	نمونه کدهای تفسیری	نمونه کدهای توصیفی
بازتعریف نقش بازیگران	ایجاد و توسعه نقش بازیگران محوری در توانمندسازی شرکت‌های نوآور	ایجاد سازوکارهای حمایت شرکت‌های بزرگ و محوری از شرکت‌های دانش‌بنیان؛ تقویت و پشتیبانی شرکت‌های دانش‌بنیان توسط شرکت‌های بزرگ و ...
	بازتعریف نقش شناختی بازیگران در اکوسیستم	تغییر مدل‌های ذهنی بازیگران در جهت پذیرش نوآوری؛ کمک به تغییر مدل‌های ذهنی مدیران شرکت‌های نوآور در جهت درک الزامات اکوسیستم و ...
بازتعریف موقعیت‌ها	بازتعریف ساختار نقش‌ها و مسئولیت‌ها در اکوسیستم	تقسیم مسئولیت مؤثر به منظور حفظ و ایجاد یکپارچگی منابع درونی و بیرونی؛ ایجاد ساختار و وظایف متناسب با نیازهای در حال تغییر و ...
	هم‌راستاسازی قابلیت‌ها و منابع در جهت خلق موقعیت‌های اکوسیستمی	ایجاد قابلیت‌های جدید با باز ترکیب ظرفیت‌های موجود اکوسیستم؛ باز استقرار منابع در راستای ورود به حوزه‌های جدید در زنجیره ارزش و ...
بازآرایی پیوندها	ایجاد و توسعه پیوند میان شرکت‌های نوآور با شرکت‌های بزرگ	پشتیبانی از شرکت‌های دانش‌بنیان در راستای توسعه ارتباطات با شرکت‌های بزرگ؛ تقویت اعتبار شرکت‌های کوچک به واسطه پیوند با شرکت‌های بزرگ و ...
	بازطراحی شبکه روابط نوآورانه حول بازیگران محوری	ایجاد و شکل‌دهی پیوندهای جدید حول بازیگران محوری؛ توسعه قابلیت شبکه‌سازی شرکت‌های کوچک و نوآور توسط رهبر اکوسیستم و ...
	طراحی سازوکارهای همکاری مبتنی بر مدیریت ریسک در اکوسیستم	بازتعریف سازوکارهای همکاری در جهت کاهش ریسک؛ استقرار سازوکارهای کاهش ریسک همکاری با شرکت‌های دانش‌بنیان و ...

قابلیت حس گری فرصت‌ها: یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد قابلیت حس‌گری شبکه‌محور در اکوسیستم نوآوری فولاد ایران، از شناسایی اولیه فرصت‌ها تا شکل‌گیری مسیرهای واقعی ارزش‌آفرینی، نقش اساسی در هدایت جریان ارزش ایفا می‌کند. این قابلیت با شناسایی فرصت‌های هم‌راستا با نیازهای صنعت فولاد، ظرفیت‌های شبکه و منطق زنجیره ارزش، نوآوری را با الزامات عملیاتی و اقتصادی صنعت همسو می‌سازد. شکل ۲ سازوکارهای نقش‌آفرینی این قابلیت را در اکوسیستم نوآوری فولاد ایران نشان می‌دهد.



شکل ۲. سازوکار نقش‌آفرینی قابلیت حس‌گری فرصت‌ها در اکوسیستم نوآوری فولاد ایران (منبع: نویسندگان)

Figure 2. Role Enactment Mechanism of Opportunity Sensing Capability in the Iranian Steel Innovation Ecosystem (Source: Authors)

فعالیت‌های اکتشافی با تکیه بر جستجوی داده‌محور، آینده‌نگری، شناسایی مسئله‌محور و غربالگری فرصت‌ها، کیفیت شناسایی فرصت‌ها را ارتقا داده و منابع را به فرصت‌های دارای ظرفیت بالاتر ارزش‌آفرینی هدایت می‌کنند. شناسایی ظرفیت‌های بالقوه بازیگران نیز با تطبیق فرصت‌ها با ظرفیت‌های فناورانه،

تولیدی و دانشی شبکه و بهره‌گیری از دانش و تجربه بازیگران، امکان ارزیابی جامع فرصت‌ها و کاهش شکاف میان فرصت‌های شناسایی‌شده و قابلیت اجرایی اکوسیستم را فراهم می‌سازد. در ادامه، ایجاد و توسعه پیوندهای اطلاعاتی و دانشی با گسترش دسترسی به منابع علمی، فناوریانه و صنعتی، ورود دانش نوظهور به فرایند شناسایی فرصت و کاهش عدم قطعیت، دقت انتخاب فرصت‌ها را افزایش می‌دهد و شناسایی موقعیت‌ها و وابستگی‌های ساختاری نیز با استقرار فرصت‌ها در معماری اکوسیستم و زنجیره ارزش، توجه هم‌زمان به وابستگی‌های میان بازیگران و هدایت فرصت‌ها به بازیگران دارای بیشترین ظرفیت پاسخ‌گویی، زمینه تحقق آن‌ها را فراهم می‌کند. در نتیجه، قابلیت حس‌گری شبکه‌محور نه تنها دامنه و کیفیت شناسایی فرصت‌ها را ارتقا می‌دهد، بلکه آن‌ها را با ظرفیت بازیگران، ساختار اکوسیستم و منطق ارزش آفرینی اکوسیستم نوآوری فولاد ایران هم‌راستا می‌سازد.

قابلیت تصاحب و بهره‌برداری از فرصت‌ها: یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که قابلیت تصاحب و بهره‌برداری شبکه‌محور از فرصت‌ها در اکوسیستم نوآوری فولاد ایران، با اتکا بر نگاه ساختاری به اکوسیستم، نقش مهمی در تبدیل فرصت‌های شناسایی‌شده به جریان‌های پایدار ارزش اقتصادی و فناوریانه ایفا می‌کند. شکل ۳ سازوکارهای نقش آفرینی این قابلیت را در اکوسیستم نوآوری فولاد ایران نشان می‌دهد.



شکل ۳. سازوکار نقش آفرینی قابلیت تصاحب و بهره‌برداری از فرصت‌ها در اکوسیستم نوآوری فولاد ایران (منبع: نویسندگان)

Figure 3. Role Enactment Mechanism of the Opportunity Seizing Capability in the Iranian Steel Innovation Ecosystem (Source: Authors)

در این چارچوب، قابلیت تصاحب و بهره‌برداری از فرصت‌ها از طریق چهار سازوکار "تنظیم و هم‌راستاسازی فعالیت‌ها"، "تنظیم و تثبیت نقش بازیگران"، "تنظیم موقعیت‌ها و مرزهای سازمانی" و "تنظیم پیوندهای میان سازمانی" تحقق می‌یابد. تنظیم و هم‌راستاسازی فعالیت‌ها از طریق هدایت منابع و سرمایه‌گذاری‌ها به فرصت‌های هم‌راستا با زنجیره ارزش فولاد، استقرار سازوکارهای پایش و کنترل و تقویت فعالیت‌های پشتیبان و توانمندساز، کیفیت بهره‌برداری از فرصت‌ها و کاربرد صنعتی نوآوری‌ها را ارتقا می‌دهد. هم‌زمان، تنظیم و تثبیت نقش بازیگران، تنظیم موقعیت‌ها و مرزهای سازمانی و تنظیم پیوندهای میان سازمانی با تقویت نقش بازیگران تخصصی، شفاف‌سازی مسئولیت‌ها، بهره‌گیری از ظرفیت‌های مکمل، تسهیل ورود ظرفیت‌های جدید، توسعه همکاری‌های میان سازمانی و هم‌راستاسازی تعاملات با منطق راهبردی اکوسیستم، هماهنگی

میان بازیگران را افزایش داده، ناهماهنگی‌های نهادی، گلوگاه‌های شبکه‌ای و هزینه‌های هماهنگی را کاهش داده و تجاری‌سازی نوآوری‌ها را تسریع می‌کنند. در نتیجه، بهره‌برداری از فرصت‌ها از اقدامات مقطعی فراتر رفته و به فرایندی جمعی و شبکه‌محور برای خلق و تصاحب ارزش تبدیل می‌شود که در آن وابستگی‌های متقابل بازیگران به اهرمی برای شکل‌گیری جریان‌های پایدار ارزش اقتصادی و فناورانه در اکوسیستم نوآوری فولاد ایران تبدیل می‌شوند.

قابلیت بازپیکربندی: یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که قابلیت بازپیکربندی شبکه‌محور در اکوسیستم نوآوری فولاد ایران نقش مهمی در حفظ و تداوم جریان ارزش در مواجهه با تغییرات فناورانه و بازار و تحولات ساختاری صنعت فولاد ایران ایفا می‌کند. این قابلیت با بازتنظیم ساختارها، روابط و منابع، امکان حفظ ارزش ایجادشده در مراحل حس‌گری و تصاحب، انطباق با الزامات محیطی و شکل‌دهی مسیرهای جدید ارزش‌آفرینی را فراهم می‌کند. شکل ۴ سازوکارهای نقش‌آفرینی این قابلیت را در اکوسیستم نوآوری فولاد ایران نشان می‌دهد.



شکل ۴. سازوکار نقش‌آفرینی قابلیت بازپیکربندی در اکوسیستم نوآوری فولاد ایران (منبع: نویسندگان)

Figure 4. Role Enactment Mechanism of the Reconfiguring Capability in the Iranian Steel Innovation Ecosystem (Source: Authors)

در این چارچوب، قابلیت بازپیکربندی بر "بازآرایی فعالیت‌ها"، "بازتعریف نقش بازیگران"، "بازآرایی پیوندها" و "بازتعریف موقعیت‌ها" استوار است. بازآرایی فعالیت‌ها از طریق بازتخصیص منابع، بازطراحی سازوکارهای پشتیبان و ایجاد ساختارهای منعطف، هم‌راستایی تصمیم‌های سرمایه‌گذاری با اهداف راهبردی اکوسیستم را بهبود بخشیده و چابکی و پایداری جریان ارزش را در برابر تغییرات محیطی تقویت می‌کند. هم‌زمان، بازتعریف نقش بازیگران با ایجاد انعطاف در جایگاه آن‌ها و امکان بازتوزیع نقش‌ها متناسب با تغییرات محیطی، زمینه پوشش شکاف‌های فناورانه، تولیدی و نهادی و ارتقای هماهنگی شبکه‌ای را فراهم می‌کند. بازآرایی پیوندها نیز با تبدیل تعاملات پراکنده به همکاری‌های منسجم، انتقال فناوری، گردش دانش و تجاری‌سازی را تسهیل کرده و امکان ورود فناوری‌ها، بازارها و شرکای جدید را فراهم می‌سازد. در تکمیل این فرایند، بازتعریف موقعیت‌ها نیز با هم‌راستاسازی قابلیت‌ها و منابع و جایگاه‌دهی مناسب بازیگران در

معماری اکوسیستم، به ارتقای نقش آن‌ها در زنجیره ارزش، کاهش هم‌پوشانی‌های ناکارآمد و پوشش گلوگاه‌های موجود کمک می‌کند. در نتیجه، قابلیت بازپیکربندی با افزایش انعطاف‌پذیری و توان انطباق اکوسیستم، پایداری جریان ارزش و ظرفیت نوسازی آن را تقویت می‌کند. شکل ۵ الگوی جامع نقش آفرینی قابلیت‌های پویای شبکه‌محور در اکوسیستم نوآوری فولاد ایران را نشان می‌دهد.



شکل ۵. الگوی جامع نقش آفرینی قابلیت‌های پویای شبکه‌محور در اکوسیستم نوآوری فولاد ایران (منبع: نویسندگان)

Figure 5. Comprehensive Role Enactment Model of Network-Oriented Dynamic Capabilities in the Iranian Steel Innovation Ecosystem (Source: Authors)

۵. نتیجه‌گیری و پیشنهادها

هدف این پژوهش بررسی الگوی نقش آفرینی قابلیت‌های پویای شبکه‌محور در اکوسیستم نوآوری فولاد ایران و تبیین سازوکارهایی است که از طریق آن‌ها فرایندهای حس‌گری فرصت‌ها، تصاحب و بهره‌برداری از منابع و دانش مکمل، و بازپیکربندی نقش‌ها و روابط در عمل و در بستر آرایش ساختاری اکوسیستم نوآوری فولاد ایران سازمان‌یافته و جریان ارزش را هدایت، تثبیت و توسعه می‌دهند. یافته‌های پژوهش با تلفیق دیدگاه قابلیت‌های پویا و رویکرد اکوسیستم به مثابه ساختار، نشان می‌دهد که نوآوری حاصل تعامل فعالیت‌های مکمل، روابط شبکه‌ای و تنظیم مستمر نقش‌ها و موقعیت‌ها در پاسخ به تغییرات محیطی است. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که قابلیت‌های پویای شبکه‌محور در اکوسیستم نوآوری فولاد ایران، نه به عنوان ویژگی‌های انتزاعی یا توانمندی‌های منفرد بنگاه‌ها، بلکه به صورت مجموعه‌ای از سازوکارهای به هم پیوسته و تکرارشونده در سطح اکوسیستم نقش آفرینی می‌کنند. این قابلیت‌ها از طریق الگوهای مشخصی از حس‌گری

جمعی و شبکه‌ای فرصت‌ها، ترتیبات مشارکتی برای تصاحب و بهره‌برداری مشترک از آن‌ها، و فرایندهای نهادی و شبکه‌ای بازپیکربندی قابلیت‌ها، روابط و مرزهای اکوسیستم تجلی می‌یابند. بدین ترتیب، قابلیت‌های پویای شبکه‌محور به‌مثابه رویه‌ها و آرایش‌های اکوسیستمی، امکان هماهنگی، یادگیری مشترک و نوسازی مستمر را در شرایط عدم قطعیت و محدودیت‌های ساختاری و محیطی صنعت فولاد فراهم می‌سازند. از این منظر، این قابلیت‌ها صرفاً توانایی واکنش به تغییر نیستند، بلکه ظرفیت سازمان‌یافته اکوسیستم نوآوری فولاد ایران برای خلق، تصاحب و بازآفرینی ارزش در بستر تعاملات اکوسیستمی محسوب می‌شوند.

در بعد حس‌گری فرصت‌ها نتایج پژوهش نشان می‌دهد که قابلیت حس‌گری در اکوسیستم نوآوری فولاد ایران صرفاً یک واکنش مقطعی یا محدود به یک بازیگر خاص نیست، بلکه به‌صورت فعالیت‌های اکتشافی نظام‌مند، آینده‌نگرانه، مسئله‌محور و مبتنی بر داده‌ها سازمان‌دهی می‌شود. این فرایند با شناسایی ظرفیت‌های بالقوه بازیگران و هم‌راستایی با ظرفیت‌های واقعی اکوسیستم، امکان تطبیق فرصت‌ها با توان واقعی صنعت فولاد ایران را فراهم می‌آورد. همچنین، با ایجاد و توسعه پیوندهای اطلاعاتی و دانشی و شناسایی موقعیت‌ها و وابستگی‌های ساختاری اکوسیستم، چارچوبی موقعیت‌محور ایجاد می‌شود که کمک می‌کند هر فرصت شناسایی شده نه به‌صورت مستقل، بلکه در جایگاه مناسب خود در ساختار اکوسیستم نوآوری فولاد ایران قرار گیرد. این روند نظام‌مند، از شکل‌گیری فرصت‌های ناسازگار با ساختار اکوسیستم جلوگیری کرده و موجب شده سازوکارهای حس‌گری در اکوسیستم فولاد ایران علاوه بر شناسایی فرصت‌های بالقوه، هم‌راستاسازی آن‌ها با منطق و ساختار ارزش‌آفرینی را نیز در نظر بگیرند. این الگو نشان می‌دهد که فرصت‌ها در اکوسیستم فولاد بیش از آن که صرفاً کشف شوند، در بستر تعاملات اکوسیستمی خلق و شکل می‌گیرند. قرار دادن یافته‌های این بعد در بستر ادبیات نظری نشان می‌دهد که نتایج این پژوهش با چارچوب سه‌گانه قابلیت‌های پویا در آثار تیس (۲۰۰۷، ۲۰۱۸) هم‌راستاست (Teece, 2007؛ Teece, 2018)؛ چارچوبی که در آن، حس‌گری به‌عنوان نخستین رکن قابلیت پویا، بر پایش مداوم فناوری، رصد بازار و تعامل با شرکا استوار است. همچنین این نتایج با پژوهش‌های کامپ و همکاران (۲۰۱۹) درباره نقش پایش ساخت‌یافته محیطی هم‌خوانی دارد (Kump et al, 2019)، اما بُعد اکوسیستمی آن را برجسته می‌کند. همچنین، تأکید بر نقش دانشگاه‌ها به‌عنوان واسطه‌های دانشی، با نتایج پژوهش کیو و کیم (۲۰۲۲) درباره حس‌گری تعاملی در اکوسیستم‌های نوآوری تطابق دارد (Qu & Kim, 2022) و نشان می‌دهد که در اکوسیستم فولاد ایران، دانشگاه نقشی فراتر از تولید دانش ایفا کرده و به زیرساخت تفسیر و ترجمه فرصت‌های فناورانه تبدیل شده است.

در بعد تصاحب و بهره‌برداری از فرصت‌ها، نتایج پژوهش نشان می‌دهد که این فرایند در اکوسیستم نوآوری فولاد ایران مستلزم ترکیب هم‌زمان چند منطق مکمل است. تنظیم و هم‌راستاسازی فعالیت‌ها به‌منظور تبدیل فرصت‌های شناسایی شده به رویه‌های پایدار ارزش‌آفرینی، تنظیم و تثبیت نقش بازیگران برای تبدیل وابستگی متقابل به اهرم خلق و تصاحب ارزش، تنظیم موقعیت‌ها و مرزهای سازمانی برای مدیریت بهتر جریان ارزش و تنظیم پیوندهای میان‌سازمانی برای جلوگیری از اصطکاک شبکه‌ای و ناکارآمدی تعاملات، همگی در کنار هم به تبدیل فرصت به ارزش ملموس کمک می‌کنند. حرکت اکوسیستم از روابط صرفاً معاملاتی به روابط مشارکتی، بستر تصاحب مشترک ارزش و کاهش ریسک‌های فناورانه را در اکوسیستم نوآوری فولاد ایران تقویت کرده است. این الگو با ادبیات قابلیت‌های پویا در حوزه تصاحب هم‌راستاست؛ به

طور خاص، تیس (۲۰۰۷، ۲۰۱۸) قابلیت تصاحب و بهره‌برداری از فرصت‌ها را با طراحی مدل‌های کسب‌وکار و هم‌راستاسازی مکمل‌ها پیوند می‌زند (Teece 2007؛ Teece 2018a)، و مطالعات السترُم و همکاران (۲۰۲۲) نشان می‌دهد که تصاحب موفق مستلزم تنظیم هم‌زمان مدل کسب‌وکار، ساختار حاکمیتی و روابط اکوسیستمی است (Ellström et al. 2022). یافته‌های پژوهش حاضر مصادیق عینی این منطق را در صنعتی سرمایه‌بر و تحریمی چون فولاد ایران نشان می‌دهد. افزون بر این، حرکت هم‌زمان اکوسیستم فولاد در مسیر پروژه‌های بهره‌برداری کوتاه‌مدت و توسعه بلندمدت حوزه‌های فناورانه نوظهور با ادبیات دوسوتوانی نوآورانه و مطالعاتی مانند فرزانه و همکاران (۲۰۲۲) هم‌راستاست که نشان می‌دهد قابلیت‌های پویا از طریق ترکیب ظرفیت‌های دانشی، گرایش نوآوری و سرمایه فکری، دوگانگی نوآوری (اکتشاف / بهره‌برداری) را تغذیه می‌کنند (Farzaneh et al. 2022).

در بعد بازپیکربندی، نتایج پژوهش نشان می‌دهد که اکوسیستم نوآوری فولاد ایران در مواجهه با تغییرات محیطی، تنها به انطباق منفرد بنگاه‌ها بسنده نمی‌کند. بلکه از طریق بازآرایی فعالیت‌ها، بازتعریف نقش بازیگران، بازتعریف موقعیت‌ها و بازآرایی پیوندها در سطح اکوسیستم عمل می‌کند. بازآرایی فعالیت‌ها امکان واکنش سریع‌تر به تغییرات محیطی را فراهم کرده و کمک می‌کند ارزش ایجاد شده در اکوسیستم نوآوری فولاد در برابر شوک‌های محیطی، مانند تحریم‌های بین‌المللی، مقاوم‌تر شده و مسیر رشد آن از پایداری بیشتری برخوردار باشد. ازسوی دیگر، بازتعریف نقش بازیگران در کنار بازتعریف موقعیت‌ها و بازآرایی پیوندها موجب می‌شود که اکوسیستم نوآوری فولاد ضمن حفظ انسجام، ظرفیت تنوع‌بخشی و نوسازی مسیرهای خلق ارزش را به دست آورده و امکان هم‌تکاملی و خودنوسازی را فراهم کند. این الگو با آثار تیس (۲۰۰۷، ۲۰۱۹) همسو است که این بعد را هسته نوسازی راهبردی می‌داند (Teece 2007؛ Teece 2019). پژوهش حاضر با نشان دادن نمونه‌هایی مانند گسترش مرزهای اکوسیستم با رویکرد آینده‌نگرانه، ترکیب پویای نقش‌ها و قابلیت‌های بازیگران اکوسیستم و بازطراحی شبکه روابط نوآورانه این برداشت را در سطح اکوسیستم تأیید می‌کند. طراحی سازوکارهای همکاری مبتنی مدیریت ریسک و حفظ ارزش در اکوسیستم نیز با آثار دایر و سینگ (۱۹۹۸) و آلد و همکاران (۲۰۱۱) همخوانی دارد که سازوکارهای همکاری مبتنی بر تقسیم ریسک و منابع را منشأ مزیت رقابتی و خلق ارزش می‌دانند (Allred et al. 2011؛ Dyer & Singh, 1998). همچنین نتایج پژوهش حاضر با آثار لوتین و همکاران (۲۰۱۹) و لیند و همکاران (۲۰۲۱) هم‌راستاست که بازپیکربندی نقش‌ها و مرزها را ابزار هدایت پویایی اکوسیستم می‌دانند (Linde et al. 2021؛ Lütjen et al. 2019). این پژوهش ضمن توسعه چارچوب‌های مسلط قابلیت‌های پویا، آن‌ها را از سطح بنگاه به سطح اکوسیستم ارتقا می‌دهد و نشان می‌دهد که در صنایع پیچیده و سرمایه‌بری چون فولاد، پویایی راهبردی ذاتاً شبکه‌ای، تعاملی و نهادی است. همچنین، یافته‌های این پژوهش نشان داد که قابلیت‌های پویای شبکه‌محور می‌توانند به‌عنوان زیربنای نوآوری پایدار، تاب‌آوری اکوسیستمی و خلق ارزش مشترک در اکوسیستم‌های نوآوری متأثر از محدودیت‌ها و عدم قطعیت‌های ساختاری عمل کنند.

محدودیت‌ها: یافته‌های این پژوهش در بستر نهادی و ساختاری اکوسیستم نوآوری فولاد ایران و بر اساس تجربه و ادراک بازیگران کلیدی این اکوسیستم شکل گرفته‌اند؛ بنابراین، انتقال نتایج به سایر اکوسیستم‌ها نیازمند توجه به تفاوت‌های محیطی، نهادی و حاکمیتی است. همچنین، با توجه به ماهیت کیفی و مقطعی پژوهش، تمرکز بر شناسایی و تبیین سازوکارهای قابلیت‌های پویای شبکه‌محور بوده و بررسی تحول این

سازوکارها در طول زمان یا سنجش میزان اثرگذاری آن‌ها بر پیامدهای عملکردی اکوسیستم در دامنه این پژوهش قرار نداشته است.

پیشنهادهای کاربردی: یافته‌های پژوهش نشان داد که اثربخشی قابلیت حس‌گری فرصت‌ها به توسعه سازوکارهای نظام‌مند شناسایی و ارزیابی فرصت‌ها وابسته است؛ از این رو، پیشنهاد می‌شود فرایند حس‌گری فرصت‌ها از رویکردهای واکنشی و مبتنی بر تجربه‌های پراکنده به سازوکارهای نظام‌مند، داده‌محور و آینده‌نگر ارتقا یابد. در این راستا، توسعه سامانه‌های هوشمند رصد فناوری و بازار، تدوین نقشه‌راه‌های فناورانه، تحلیل مگاترندهای صنعت و ایجاد سازوکارهای مستمر تبادل دانش میان صنعت، دانشگاه و شرکت‌های دانش‌بنیان می‌تواند ظرفیت شناسایی زودهنگام فرصت‌های راهبردی و هم‌راستایی آن‌ها با نیازهای زنجیره ارزش فولاد را افزایش دهد. همچنین، سیاست‌گذاران می‌توانند با توسعه زیرساخت‌های داده‌ای مشترک، تقویت نهادهای آینده‌پژوهی و ایجاد ثبات در سیاست‌های حمایتی، زمینه شکل‌گیری حس‌گری جمعی در سطح اکوسیستم را فراهم سازند.

همچنین، یافته‌های پژوهش نشان داد که تحقق ارزش در مرحله تصاحب و بهره‌برداری از فرصت‌ها، مستلزم هم‌راستاسازی فعالیت‌ها، نقش‌ها، موقعیت‌ها و پیوندهای میان‌بازیگران در سطح اکوسیستم است؛ از این رو، پیشنهاد می‌شود توسعه سازوکارهای حاکمیت شبکه‌ای، سرمایه‌گذاری مشترک و همکاری‌های بین‌سازمانی به‌عنوان یکی از اولویت‌های راهبری اکوسیستم مورد توجه قرار گیرد. طراحی چارچوب‌های مشترک برای ارزیابی و غربالگری فرصت‌ها، مدیریت راهبردی پرتفوی سرمایه‌گذاری، پایش مستمر جریان ارزش و ایجاد سازوکارهای منعطف همکاری میان شرکت‌های بزرگ، شرکت‌های دانش‌بنیان، دانشگاه‌ها و سایر بازیگران اکوسیستم، می‌تواند بهره‌برداری از فرصت‌ها را تسهیل کرده و از دوباره‌کاری، اتلاف منابع و ناهماهنگی‌های شبکه‌ای جلوگیری کند. همچنین، بازنگری در چارچوب‌های حقوقی، مالی و حمایتی می‌تواند زمینه توسعه الگوهای نوین همکاری و خلق مشترک ارزش را در اکوسیستم تقویت کند.

در نهایت، در حوزه بازپیکربندی، نتایج پژوهش نشان می‌دهد که در اکوسیستم نوآوری فولاد ایران، بازپیکربندی اکوسیستمی به چرخش تمرکز از واردات تجهیزات به توسعه زنجیره تأمین دانش‌بنیان داخلی و بازطراحی روابط میان بازیگران محوری و شرکت‌های کوچک و متوسط انجامیده است. در این راستا، پیشنهاد می‌شود بازنگری مستمر در ترکیب شرکا، سبد فناوری، نقش بازیگران و الگوی تعاملات، به بخشی از سازوکارهای راهبری اکوسیستم نوآوری فولاد تبدیل شود. همچنین، ایجاد فضای مقرراتی منعطف برای پذیرش مسیرهای تحول متنوع، حمایت از توسعه زنجیره تأمین دانش‌بنیان داخلی، تسهیل ورود فناوری‌ها و بازیگران جدید و پیشگیری از قفل‌شدگی فناورانه، می‌تواند ظرفیت نوسازی مستمر و پایداری اکوسیستم نوآوری فولاد را تقویت کند.

پیشنهادهای آتی: با توجه به ماهیت کیفی و اکتشافی این پژوهش، پیشنهاد می‌شود در مطالعات آینده، الگوی ارائه‌شده از طریق پژوهش‌های کمی و مدل‌سازی روابط میان قابلیت‌های پویای شبکه‌محور و پیامدهایی همچون عملکرد اکوسیستم، تاب‌آوری، نوآوری و خلق ارزش مورد آزمون قرار گیرد. همچنین، بررسی این الگو در سایر اکوسیستم‌های نوآوری و صنایع با ویژگی‌های متفاوت، انجام مطالعات تطبیقی میان اکوسیستم‌های داخلی و بین‌المللی، و تحلیل نقش سازوکارهای حکمرانی اکوسیستم، تحول دیجیتال

و فناوری‌های نوظهور در تکامل قابلیت‌های حس‌گری، تصاحب و بازیگربندی، می‌تواند به توسعه دانش موجود در حوزه قابلیت‌های پویای شبکه‌محور و اکوسیستم‌های نوآوری کمک کند.

تعارض منافع: نویسندگان اعلام می‌کنند که این پژوهش فاقد هرگونه تعارض منافع مالی، سازمانی یا شخصی است که بتواند بر فرایند انجام پژوهش، تحلیل داده‌ها یا گزارش نتایج تأثیر گذاشته باشد.

Reference

- Adner, R. (2017). Ecosystem as structure: An actionable construct for strategy. *Journal of management*, 43(1), 39-58.
- Adner, R., & Feiler, D. (2019). Interdependence, perception, and investment choices: An experimental approach to decision making in innovation ecosystems. *Organization science*, 30(1), 109-125.
- Adner, R., & Kapoor, R. (2010). Value creation in innovation ecosystems: How the structure of technological interdependence affects firm performance in new technology generations. *Strategic management journal*, 31(3), 306-333.
- Alinaghian, L., & Razmdoost, K. (2018). How do network resources affect firms' network-oriented dynamic capabilities? *Industrial Marketing Management*, 71, 79-94.
- Allred, C. R., Fawcett, S. E., Wallin, C., & Magnan, G. M. (2011). A dynamic collaboration capability as a source of competitive advantage. *Decision sciences*, 42(1), 129-161.
- Autio, E., & Thomas, L. (2014). *Innovation ecosystems*. The Oxford handbook of innovation management.
- Ahmadloo, R. K., Moazez, H., Mohammadi, M., Yazdani, H., & Zarei Matin, H. (2020). Meta-synthesis of factors affecting the formation and development of university-based innovation ecosystems. *Journal of Innovation Management in Defense Organizations*, 3(3), 97-130. (in Persian).
- Autio, E., & Thomas, L. D. (2022). Researching ecosystems in innovation contexts. *Innovation & Management Review*, 19(1), 12-25.
- Baldwin, C. Y., Bogers, M. L., Kapoor, R., & West, J. (2024). Focusing the ecosystem lens on innovation studies. *Research policy*, 53(3), 104949.
- Barreto, I. (2010). Dynamic capabilities: A review of past research and an agenda for the future. *Journal of management*, 36(1), 256-280.
- Bauld, S., & Minifie, J. R. (2025). INNOVATION ECOSYSTEM DYNAMICS: A MULTI-REGIONAL CASE STUDY ANALYSIS OF ENTREPRENEURIAL ENVIRONMENTS.
- Benitez, G. B., Ayala, N. F., & Frank, A. G. (2020). Industry 4.0 innovation ecosystems: An evolutionary perspective on value cocreation. *International journal of production economics*, 228, 107735.
- Benitez, J., Llorens, J., & Braojos, J. (2018). How information technology influences opportunity exploration and exploitation firm's capabilities. *Information & management*, 55(4), 508-523.
- Bogers, M., Chesbrough, H., Heaton, S., & Teece, D. J. (2019). Strategic management of open innovation: A dynamic capabilities perspective. *California management review*, 62(1), 77-94.
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative research in psychology*, 3(2), 77-101 .
- Braun, V., & Clarke, V. (2021). One size fits all? What counts as quality practice in (reflexive) thematic analysis? *Qualitative research in psychology*, 18(3), 328-352
- Clifford Defee, C., & Fugate, B. S. (2010). Changing perspective of capabilities in the dynamic supply chain era. *The international journal of logistics management*, 21(2), 180-206.

- Corallo, A., & Protopapa, S. (2007). Business networks and ecosystems: rethinking the biological metaphor. In *Digital business ecosystems* (pp. 60-66). European Commission.
- Dattée, B., Alexy, O., & Autio, E. (2018). Maneuvering in poor visibility: How firms play the ecosystem game when uncertainty is high. *Academy of Management Journal*, 61(2), 466-498.
- de Vasconcelos Gomes, L. A., Flechas, X. A., Facin, A. L. F., & Borini, F. M. (2021). Ecosystem management: Past achievements and future promises. *Technological forecasting and social change*, 171, 120950.
- Dedehayir, O., Mäkinen, S. J., & Ortt, J. R. (2018). Roles during innovation ecosystem genesis: A literature review. *Technological forecasting and social change*, 136, 18-29.
- Dyer, J. H., & Singh, H. (1998). The relational view: Cooperative strategy and sources of interorganizational competitive advantage. *Academy of management review*, 23(4), 660-679.
- Ellström, D., Holtström, J., Berg, E., & Josefsson, C. (2022). Dynamic capabilities for digital transformation. *Journal of Strategy and Management*, 15(2), 272-286.
- Elyasi, M., & Malekifar, F. (2021). *Innovation ecosystem: From metaphor to guide*. National Research Institute for Science Policy. (in Persian).
- Farzaneh, M., Wilden, R., Afshari, L., & Mehralian, G. (2022). Dynamic capabilities and innovation ambidexterity: The roles of intellectual capital and innovation orientation. *Journal of Business Research*, 148, 47-59.
- Feng, N., Fu, C., Wei, F., Peng, Z., Zhang, Q., & Zhang, K. H. (2019). The key role of dynamic capabilities in the evolutionary process for a startup to develop into an innovation ecosystem leader: An indepth case study. *Journal of Engineering and Technology Management*, 54, 81-96.
- Flint, D. J., Larsson, E., Gammelgaard, B., & Mentzer, J. T. (2005). Logistics innovation: a customer value-oriented social process. *Journal of business logistics*, 26(1), 113-147.
- Furr, N., & Shipilov, A. (2018). Building the right ecosystem for innovation. *MIT Sloan Management Review*, 59(4), 59-64.
- Ganco, M., Kapoor, R., & Lee, G. K. (2020). From rugged landscapes to rugged ecosystems: Structure of interdependencies and firms' innovative search. *Academy of management review*, 45(3), 646-674.
- Granstrand, O., & Holgersson, M. (2020). Innovation ecosystems: A conceptual review and a new definition. *Technovation*, 90, 102098.
- Guba, E. G., & Lincoln, Y. S. (1994). Competing paradigms in qualitative research. *Handbook of qualitative research*, 2(163-194), 105.
- Håkansson, H., & Ford, D. (2002). How should companies interact in business networks? *Journal of Business Research*, 55(2), 133-139.
- Havenvid, M. I., de Boer, L., & Holmen, E. (2022). The role of interaction in achieving increased sustainability in supply networks. In.
- Heaton, S., Siegel, D. S., & Teece, D. J. (2019). Universities and innovation ecosystems: a dynamic capabilities perspective. *Industrial and Corporate Change*, 28(4), 921-939.
- Heidary, M., Ansari, R., Jahanyan, S., & Palizdar, Y. (2025). Investigating the Causal Relationships among the Variables Influencing the Corporate Innovation Ecosystem The Case of Mobarakeh Steel Company. *Research in Production and Operations Management*, 16(2), 95-120.
- Helfat, C. E., & Peteraf, M. A. (2003). The dynamic resource-based view: Capability lifecycles. *Strategic management journal*, 24(10), 997-1010.
- Helfat, C. E., & Raubitschek, R. S. (2018). Dynamic and integrative capabilities for profiting from innovation in digital platform-based ecosystems. *Research policy*, 47(8), 1391-1399.
- Helfat, C. E., & Winter, S. G. (2011). Untangling dynamic and operational capabilities: Strategy for the (N) ever-changing world. *Strategic management journal*, 32(11), 1243-1250.

- Iran, S.P.A.o. (2025). *Iran steel industry performance report Eight months of 2025*. (in Persian).
- IMIDRO. (2023). Strategic development plan of Iran's steel industry. (in Persian).
- Jacobides, M. G., Cennamo, C., & Gawer, A. (2018). Towards a theory of ecosystems. *Strategic management journal*, 39(8), 2255-2276.
- Kindström, D., Kowalkowski, C., & Sandberg, E. (2013). Enabling service innovation: A dynamic capabilities approach. *Journal of Business Research*, 66(8), 1063-1073.
- Kohtamäki, M., Heimonen, J., Sjödin, D., & Heikkilä, V. (2020). Strategic agility in innovation: Unpacking the interaction between entrepreneurial orientation and absorptive capacity by using practice theory. *Journal of Business Research*, 118, 12-25.
- Kummitha, R. K. R. (2018). Entrepreneurial urbanism and technological panacea: Why Smart City planning needs to go beyond corporate visioning? *Technological forecasting and social change*, 137, 330-339.
- Kump, B., Engelmann, A., Kessler, A., & Schweiger, C. (2019). Toward a dynamic capabilities scale: measuring organizational sensing, seizing, and transforming capacities. *Industrial and Corporate Change*, 28(5), 1149-1172.
- Leite, E. (2022). Innovation networks for social impact: An empirical study on multi-actor collaboration in projects for smart cities. *Journal of Business Research*, 139, 325-337.
- Linde, L., Sjödin, D., Parida, V., & Wincent, J. (2021). Dynamic capabilities for ecosystem orchestration A capability-based framework for smart city innovation initiatives. *Technological forecasting and social change*, 166, 120614.
- Lütjen, H., Schultz, C., Tietze, F., & Urmetzer, F. (2019). Managing ecosystems for service innovation: A dynamic capability view. *Journal of Business Research*, 104, 506-519.
- Mele, C., Nenonen, S., Pels, J., Storbacka, K., Nariswari, A., & Kaartemo, V. (2018). Shaping service ecosystems: exploring the dark side of agency. *Journal of Service Management*, 29(4), 521-545.
- Mohammadpour, A. (2018). *Counter-method: The philosophical underpinnings and practical procedures in qualitative methodology*. Logos. (in Persian).
- Mitrega, M., Forkmann, S., Ramos, C., & Henneberg, S. C. (2012). Networking capability in business relationships-Concept and scale development. *Industrial Marketing Management*, 41(5), 739-751.
- Neuman, W. L. (2018). *Social research methods: Qualitative and quantitative approaches* (Vol. 2, A. Faghihi & A. Aghaz, Trans.). Tarmeh. (in Persian).
- Nambisan, S., & Sawhney, M. (2011). Orchestration processes in network-centric innovation: Evidence from the field. *Academy of Management Perspectives*, 25(3), 40-57.
- Paasi, J., Wiman, H., Apilo, T., & Valkokari, K. (2023). Modeling the dynamics of innovation ecosystems. *International Journal of Innovation Studies*, 7(2), 142-158.
- Parida, V., Burström, T., Visnjic, I., & Wincent, J. (2019). Orchestrating industrial ecosystem in circular economy: A two-stage transformation model for large manufacturing companies. *Journal of Business Research*, 101, 715-725.
- Pushpanathan, G., & Elmquist, M. (2022). Joining forces to create value: The emergence of an innovation ecosystem. *Technovation*, 115, 102453.
- Qazvini, H., Maleki Min Bash Razgah, M., Feyz, D., & Dehghani Soltani, M. (2024). Designing a dynamic capabilities model for knowledge-based companies to develop the innovation ecosystem. *Journal of International Business Management*, 6(4), 103-124. (in Persian).
- Qiu, X., Holmen, E., Havenvid, M., De Boer, L., & Hermundsdottir, F. (2022). Open for business: Towards an interactive view on dynamic capabilities. *Industrial Marketing Management*, 107, 148-160.
- Qu, C., & Kim, E. (2022). Dynamic capabilities perspective on innovation ecosystem of China's universities in the age of artificial intelligence: Policy-based analysis. *Journal of Infrastructure, Policy and Development*, 6(2), 1661.

- Randhawa, K., Wilden, R., & Akaka, M. A. (2022). Innovation intermediaries as collaborators in shaping service ecosystems: The importance of dynamic capabilities. *Industrial Marketing Management*, 103, 183-197.
- Ritala, P., & Hurmelinna-Laukkanen, P. (2013). Incremental and radical innovation in coopetition—The role of absorptive capacity and appropriability. *Journal of product innovation management*, 30(1), 154-169.
- Schepis, D., Ellis, N., & Purchase, S. (2018). Exploring strategies and dynamic capabilities for net formation and management. *Industrial Marketing Management*, 74, 115-125.
- Schilke, O. (2014). On the contingent value of dynamic capabilities for competitive advantage: The nonlinear moderating effect of environmental dynamism. *Strategic management journal*, 35(2), 179-203.
- Schilke, O., Hu, S., & Helfat, C. E. (2018). Quo vadis, dynamic capabilities? A content-analytic review of the current state of knowledge and recommendations for future research. *Academy of management annals*, 12(1), 390-439.
- Sheikhzadeh, M., & Bani Asad, R. (2021). *Thematic analysis: Concepts, approaches, and applications*. Logos Publications. (in Persian).
- Shuen, A., Feiler, P. F., & Teece, D. J. (2014). Dynamic capabilities in the upstream oil and gas sector: Managing next generation competition. *Energy Strategy Reviews*, 3, 5-13.
- Sklyar, A., Kowalkowski, C., Tronvoll, B., & Sörhammar, D. (2019). Organizing for digital servitization: A service ecosystem perspective. *Journal of Business Research*, 104, 450-460.
- Steel Producers Association of Iran. (2025). Iran steel industry performance report Eight months of 2025. (in Persian).
- Talmar, M., Walrave, B., Podoyntsyna, K. S., Holmström, J., & Romme, A. G. L. (2020). Mapping, analyzing and designing innovation ecosystems: The Ecosystem Pie Model. *Long range planning*, 53(4), 101850.
- Teece, D. J. (2007). Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. *Strategic management journal*, 28(13), 1319-1350.
- Teece, D. J. (2010). Business models, business strategy and innovation. *Long range planning*, 43(2-3), 172-194.
- Teece, D. J. (2016). Dynamic capabilities and entrepreneurial management in large organizations: Toward a theory of the (entrepreneurial) firm. *European economic review*, 86, 202-216.
- Teece, D. J. (2018a). Business models and dynamic capabilities. *Long range planning*, 51(1), 40-49.
- Teece, D. J. (2018b). Dynamic capabilities as (workable) management systems theory. *Journal of Management & Organization*, 24(3), 359-368.
- Teece, D. J. (2019). A capability theory of the firm: an economics and (strategic) management perspective. *New zealand economic papers*, 53(1), 1-43.
- Teece, D. J. (2020). Hand in glove: Open innovation and the dynamic capabilities framework. *Strategic Management Review*, 1(2), 233-253.
- Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic management journal*, 18(7), 509-533.
- Valkokari, K. (2015). Business, innovation, and knowledge ecosystems: How they differ and how to survive and thrive within them. *Technology innovation management review*, 5(8).
- Wernerfelt, B. (1984). A resource-based view of the firm. *Strategic management journal*, 5(2), 171-180.
- World Steel Association. (2025). World Steel in Figures 2025 .