

توسعه فردی و تحول سازمانی

تبیین الگوی کارآفرینی در صنایع پتروشیمی

شیوه استناددهی: فرجی، سینا، رضایی، بیژن، و دل انگیزان،

سینا فرجی^۱، بیژن رضایی^۲، سهراب دل انگیزان^۳

سهراب. (۱۴۰۵). تبیین الگوی کارآفرینی در صنایع

پتروشیمی. توسعه فردی و تحول سازمانی، ۴(۳)، ۱-۱۶.

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد کارآفرینی، گروه مدیریت و کارآفرینی، دانشکده اقتصاد، حسابداری و علوم اجتماعی، دانشگاه رازی،

کرمانشاه، ایران

۲. دانشیار، گروه مدیریت و کارآفرینی، دانشکده اقتصاد، حسابداری و علوم اجتماعی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران

۳. استاد، گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد، حسابداری و علوم اجتماعی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران

* ایمیل نویسنده مسئول: b.rezaee@razi.ac.ir

چکیده

تاریخ چاپ: ۱ مهر ۱۴۰۵

تاریخ پذیرش: ۱۱ خرداد ۱۴۰۵

تاریخ بازنگری: ۲۳ اردیبهشت ۱۴۰۵

تاریخ ارسال: ۱۹ بهمن ۱۴۰۴

هدف این پژوهش تبیین الگوی کارآفرینی در صنایع پتروشیمی و شناسایی مؤلفه‌ها و سازوکارهای کلیدی مؤثر بر توسعه کارآفرینی سازمانی در این صنعت بود. این پژوهش از نظر هدف کاربردی و از نظر رویکرد، کیفی اکتشافی بود و با استفاده از روش نظریه داده‌بنیاد انجام شد. جامعه پژوهش شامل مدیران ارشد، کارشناسان خبره و متخصصان حوزه کارآفرینی و نوآوری در صنعت پتروشیمی بود. نمونه‌گیری به صورت هدفمند و سپس نظری انجام گرفت و گردآوری داده‌ها از طریق مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته با ۱۰ نفر از خبرگان تا رسیدن به اشباع نظری ادامه یافت. تحلیل داده‌ها در سه مرحله کدگذاری باز، محوری و انتخابی همراه با روش مقایسه مستمر انجام شد. برای اطمینان از اعتبار یافته‌ها نیز از معیارهای اعتبار، انتقال‌پذیری، اتکاپذیری و تأییدپذیری استفاده شد. نتایج تحلیل داده‌ها منجر به شناسایی پنج مؤلفه محوری شامل رهبری تحول‌آفرین، زیرساخت‌های فناورانه، فرهنگ سازمانی نوآور، منابع انسانی توانمند و ساختار سازمانی انعطاف‌پذیر شد. رهبری تحول‌آفرین به عنوان پرتکرارترین و اثرگذارترین عامل شناخته شد و نقش تعیین‌کننده‌ای در حمایت از نوآوری، ریسک‌پذیری و توسعه رفتارهای کارآفرینانه داشت. همچنین یافته‌ها نشان دادند که فقدان زیرساخت‌های دیجیتال یکپارچه، مقاومت فرهنگی در برابر تغییر، بوروکراسی سازمانی و تمرکزگرایی مدیریتی از مهم‌ترین موانع توسعه کارآفرینی هستند. در مقابل، توانمندسازی کارکنان، توسعه مهارت‌های فناورانه، ایجاد فرهنگ پذیرش تغییر و ساختارهای چابک، اثر مثبت و معناداری بر شکل‌گیری و نهادینه‌سازی کارآفرینی سازمانی در صنایع پتروشیمی دارند. یافته‌های پژوهش نشان داد که تحقق کارآفرینی در صنایع پتروشیمی نیازمند رویکردی کل‌نگر و بومی‌سازی شده است که به صورت هم‌زمان ابعاد انسانی، فرهنگی، فناورانه و ساختاری را مدنظر قرار دهد. تعامل اثربخش میان رهبری تحول‌آفرین، فرهنگ نوآور، زیرساخت‌های فناورانه، منابع انسانی توانمند و ساختار سازمانی منعطف می‌تواند زمینه ارتقای نوآوری، چابکی و مزیت رقابتی پایدار را فراهم سازد. الگوی پیشنهادی پژوهش می‌تواند به عنوان چارچوبی راهبردی برای سیاست‌گذاران و مدیران صنایع سرمایه‌بر به‌ویژه صنعت پتروشیمی مورد استفاده قرار گیرد.

کلیدواژگان: کارآفرینی سازمانی، صنایع پتروشیمی، نظریه داده‌بنیاد، نوآوری، رهبری تحول‌آفرین، فرهنگ سازمانی نوآور

این مقاله متعلق به نویسنده است. انتشار این مقاله به صورت
دسترسی آزاد مطابق با گواهی (CC BY-NC 4.0)
صورت گرفته است.



Personal Development and Organizational Transformation

Explaining the Entrepreneurial Model within Petrochemical Industries

Sina Faraji¹, Bijan Rezaee^{2*}, Sohrab Delangizan³

1. Master's Student in Entrepreneurship, Management and Entrepreneurship Group, Faculty of Economics, Accounting and Social Sciences, Razi University, Kermanshah, Iran

2. Associate Professor, Management and Entrepreneurship Group, Faculty of Economics, Accounting and Social Sciences, Razi University, Kermanshah, Iran

3. Professor, Economics Group, Faculty of Economics, Accounting and Social Sciences, Razi University, Kermanshah, Iran

*Corresponding Author's Email: b.rezaee@razi.ac.ir

How to cite: Faraji, S., Rezaee, B., & Delangizan, S. (2026). Explaining the Entrepreneurial Model within Petrochemical Industries. *Personal Development and Organizational Transformation*, 4(3), 1-16.

Abstract

The purpose of this study was to explain the entrepreneurial model within petrochemical industries and identify the key components and mechanisms influencing the development of organizational entrepreneurship in this sector. This applied study adopted an exploratory qualitative approach and was conducted using grounded theory methodology. The participants consisted of senior managers, experts, and specialists in entrepreneurship and innovation within the petrochemical industry. Data were collected through semi-structured interviews with ten experts selected through purposive and theoretical sampling until theoretical saturation was achieved. Data analysis was carried out through open, axial, and selective coding, along with constant comparative analysis. To ensure trustworthiness, Lincoln and Guba's criteria, including credibility, transferability, dependability, and confirmability, were applied throughout the study. The analysis resulted in the identification of five major components: transformational leadership, technological infrastructure, innovative organizational culture, empowered human resources, and a flexible organizational structure. Transformational leadership emerged as the most influential factor, fostering innovation, empowerment, and entrepreneurial behavior. The findings further revealed that cultural resistance, bureaucratic structures, centralized decision-making, and inadequate digital infrastructure were among the most significant barriers to entrepreneurship. Conversely, employee empowerment, technological competence, openness to change, and organizational agility significantly facilitated the institutionalization of entrepreneurial practices within petrochemical companies. The study concludes that entrepreneurship in petrochemical industries requires a holistic and context-sensitive approach that simultaneously addresses leadership, culture, technology, human resources, and organizational structure. Sustainable entrepreneurial development cannot be achieved through technological investment alone; rather, it depends on the alignment and interaction of organizational, cultural, and human dimensions. The proposed model provides a practical and strategic framework for enhancing innovation, competitiveness, and long-term organizational performance in capital-intensive industries.

Keywords: *Organizational Entrepreneurship, Petrochemical Industries, Grounded Theory, Innovation, Transformational Leadership, Organizational Culture.*

Submit Date: 08 February 2026

Revise Date: 13 May 2026

Accept Date: 01 June 2026

Publish Date: 23 September 2026



© 2026 the authors. This is an open access article under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0) License.

مقدمه

در دهه‌های اخیر، محیط کسب‌وکار جهانی تحت تأثیر تحول دیجیتال، جهانی‌شدن بازارها، تغییرات فناوری و افزایش پیچیدگی‌های رقابتی دستخوش دگرگونی‌های بنیادین شده است. در چنین شرایطی، سازمان‌ها برای حفظ بقا و دستیابی به مزیت رقابتی پایدار ناگزیر به بازاندیشی در الگوهای مدیریتی و توسعه ظرفیت‌های نوآورانه خود هستند. یکی از مهم‌ترین رویکردهایی که در پاسخ به این تحولات مورد توجه قرار گرفته، کارآفرینی سازمانی است. کارآفرینی سازمانی به سازمان‌ها امکان می‌دهد تا از طریق شناسایی فرصت‌های جدید، توسعه نوآوری، خلق ارزش و بهره‌برداری مؤثر از منابع موجود، توان رقابتی خود را افزایش دهند. پژوهشگران معتقدند که کارآفرینی سازمانی نه تنها به ایجاد محصولات و خدمات جدید منجر می‌شود، بلکه زمینه تحول ساختاری، بهبود عملکرد و توسعه قابلیت‌های راهبردی را نیز فراهم می‌سازد (Baena-Luna et al., 2024; Wales, 2022).

امروزه مفهوم کارآفرینی از سطح فردی فراتر رفته و به یک قابلیت سازمانی و راهبردی تبدیل شده است. سازمان‌های موفق به جای اتکا به مزیت‌های سنتی، در تلاش هستند تا فرهنگ کارآفرینانه را در تمامی سطوح سازمان نهادینه سازند. این رویکرد به‌ویژه در صنایع بزرگ و سرمایه‌بر که با تغییرات سریع فناوری و فشارهای رقابتی مواجه‌اند، اهمیت بیشتری یافته است. مطالعات نشان داده‌اند که گرایش کارآفرینانه با بهبود عملکرد سازمانی، افزایش نوآوری و ارتقای قابلیت‌های رقابتی رابطه معناداری دارد و می‌تواند سازمان‌ها را در مواجهه با عدم قطعیت‌های محیطی توانمند سازد (Al-Harthy et al., 2024; Baena-Luna et al., 2024). از این منظر، کارآفرینی سازمانی به عنوان یک راهبرد کلیدی برای توسعه پایدار و افزایش تاب‌آوری سازمان‌ها در برابر تحولات محیطی شناخته می‌شود.

در میان صنایع مختلف، صنعت پتروشیمی جایگاه ویژه‌ای در اقتصاد کشورها دارد. این صنعت به دلیل نقش محوری در زنجیره ارزش صنایع پایین‌دستی، سهم قابل توجه در تولید ناخالص داخلی، ایجاد اشتغال و توسعه صادرات، از اهمیت راهبردی برخوردار است. با این حال، صنعت پتروشیمی در سال‌های اخیر با چالش‌های متعددی از جمله نوسانات قیمت انرژی، الزامات زیست‌محیطی، فشارهای رقابتی جهانی، محدودیت‌های فناوری و ضرورت تحول دیجیتال مواجه شده است. گزارش‌های بین‌المللی نشان می‌دهد که آینده این صنعت به میزان زیادی به توانایی سازمان‌ها در توسعه نوآوری، بهره‌گیری از فناوری‌های نوین و ایجاد ظرفیت‌های کارآفرینانه وابسته است (International Energy, 2024; McKinsey & Company, 2024). بنابراین، توجه به کارآفرینی سازمانی در صنایع پتروشیمی می‌تواند به عنوان راهکاری مؤثر برای مواجهه با این چالش‌ها و بهره‌برداری از فرصت‌های نوظهور مطرح شود.

تحول دیجیتال یکی از مهم‌ترین روندهایی است که در سال‌های اخیر بر عملکرد صنایع پتروشیمی تأثیر گذاشته است. فناوری‌های نوینی همچون هوش مصنوعی، تحلیل کلان‌داده، اینترنت اشیا، یادگیری ماشین و سیستم‌های هوشمند مدیریت تولید، ظرفیت‌های بی‌سابقه‌ای برای بهبود بهره‌وری، کاهش هزینه‌ها و توسعه نوآوری فراهم کرده‌اند. با این حال، بهره‌گیری موفق از این فناوری‌ها نیازمند وجود زیرساخت‌های مناسب، فرهنگ سازمانی حمایتی و رهبری نوآورانه است. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که تحول دیجیتال زمانی می‌تواند به مزیت رقابتی منجر شود که با گرایش کارآفرینانه و توسعه قابلیت‌های سازمانی همراه باشد (Jafari-Sadeghi et al., 2024; Portillo, 2025). از این رو، بررسی عوامل مؤثر بر کارآفرینی در صنعت پتروشیمی در بستر تحول دیجیتال از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

علاوه بر فناوری، عوامل انسانی و فرهنگی نیز نقش تعیین‌کننده‌ای در شکل‌گیری رفتارهای کارآفرینانه دارند. بسیاری از سازمان‌ها علی‌رغم برخورداری از منابع مالی و فناوری مناسب، به دلیل وجود فرهنگ محافظه‌کارانه، ساختارهای بوروکراتیک و مقاومت در برابر تغییر، قادر به

توسعه نوآوری نیستند. پژوهش‌های انجام‌شده در حوزه کارآفرینی سازمانی نشان می‌دهند که فرهنگ سازمانی مبتنی بر یادگیری، خلاقیت، پذیرش ریسک و حمایت از ایده‌های نو، یکی از مهم‌ترین پیش‌نیازهای موفقیت برنامه‌های کارآفرینانه است (De Massis et al., 2023; Wales, 2022). در همین راستا، توسعه منابع انسانی توانمند و برخوردار از مهارت‌های کارآفرینانه نیز به‌عنوان یکی از ارکان اساسی ایجاد مزیت رقابتی در سازمان‌های دانش‌بنیان و فناوری‌محور مطرح شده است (Azizi et al., 2023; Portillo, 2025).

صنایع پتروشیمی در سطح جهانی نیز به‌طور فزاینده‌ای به سمت نوآوری باز و همکاری‌های اکوسیستمی حرکت کرده‌اند. همکاری میان صنعت، دانشگاه، مراکز تحقیقاتی و شرکت‌های نوپا به‌عنوان یکی از راهبردهای مؤثر در توسعه نوآوری شناخته می‌شود. مطالعات نشان داده‌اند که تعامل مؤثر میان دانشگاه و صنعت می‌تواند موجب تسریع انتقال دانش، تجاری‌سازی فناوری و توسعه فرصت‌های کارآفرینانه شود (Garcia & Yang, 2023). همچنین گزارش‌های صنعت پتروشیمی کشورهای حوزه خلیج فارس بیانگر آن است که شرکت‌های موفق این حوزه توانسته‌اند از طریق توسعه نوآوری باز، سرمایه‌گذاری در فناوری‌های نوظهور و ایجاد شبکه‌های همکاری، عملکرد نوآورانه خود را به‌طور چشمگیری ارتقا دهند (Gulf & Chemicals, 2022, 2023).

با وجود اهمیت روزافزون نوآوری و کارآفرینی، شواهد نشان می‌دهد که بسیاری از شرکت‌های پتروشیمی همچنان با موانع جدی در مسیر توسعه کارآفرینی مواجه هستند. پژوهش‌های نوآوری و همکاران نشان داد که موانعی نظیر ضعف همکاری‌های بین‌سازمانی، محدودیت دسترسی به دانش، نبود زیرساخت‌های نوآوری باز و مقاومت سازمانی، از مهم‌ترین چالش‌های صنعت پتروشیمی ایران در مسیر نوآوری محسوب می‌شوند (Ghazinoory et al., 2022). همچنین مطالعات انجام‌شده در صنایع انرژی‌بر ایران حاکی از آن است که سیاست‌های نوآوری و حمایت‌های نهادی هنوز نتوانسته‌اند زمینه لازم برای توسعه کامل ظرفیت‌های کارآفرینانه را فراهم کنند (Hosseini & Azizi, 2024). این موضوع ضرورت مطالعه عمیق‌تر عوامل مؤثر بر کارآفرینی در این صنعت را دوچندان می‌کند.

از سوی دیگر، ادبیات پژوهش نشان می‌دهد که بسیاری از مدل‌های موجود کارآفرینی سازمانی در بستر کشورهای توسعه‌یافته و صنایع رقابتی شکل گرفته‌اند و لزوماً با شرایط اقتصادی، فرهنگی و مدیریتی کشورهای در حال توسعه سازگار نیستند. مرور نظام‌مند پژوهش‌های انجام‌شده در ایران نیز نشان می‌دهد که مطالعات حوزه کارآفرینی سازمانی بیشتر بر شناسایی عوامل کلی تمرکز داشته‌اند و کمتر به طراحی مدل‌های بومی و متناسب با ویژگی‌های صنایع خاص پرداخته‌اند (Ghasemzadeh & Feizpour, 2022). در نتیجه، نیاز به توسعه مدل‌هایی که بتوانند ویژگی‌های خاص صنعت پتروشیمی و شرایط بومی کشور را منعکس کنند، بیش از پیش احساس می‌شود.

مطالعات اخیر در حوزه صنایع انرژی و پتروشیمی نیز بر اهمیت توسعه مدل‌های زمینه‌محور تأکید کرده‌اند. محمدی و همکاران با استفاده از نظریه داده‌بنیاد، چارچوبی برای نوآوری پایدار در مناطق پتروشیمی ارائه کردند و نشان دادند که عوامل سازمانی، محیطی و مدیریتی به‌صورت همزمان بر توسعه نوآوری اثرگذار هستند (Mohammadi et al., 2023). همچنین نورزلان و همکاران در بررسی چالش‌های کارآفرینی در بستر صنعت ۴۰، نقش زیرساخت‌های فناوری، مهارت‌های دیجیتال و فرهنگ سازمانی را در موفقیت برنامه‌های کارآفرینانه برجسته کردند (Norzlan et al., 2024). یافته‌های این مطالعات بیانگر آن است که کارآفرینی سازمانی پدیده‌ای چندبعدی است و نیازمند رویکردی جامع برای شناسایی عوامل مؤثر بر آن است.

در سال‌های اخیر، توجه به کارآفرینی پایدار نیز به یکی از محورهای اصلی پژوهش‌های مدیریت و نوآوری تبدیل شده است. کارآفرینی پایدار بر خلق ارزش اقتصادی همزمان با توجه به ملاحظات اجتماعی و زیست‌محیطی تأکید دارد. در صنایع پتروشیمی که همواره با چالش‌های

زیست محیطی روبه‌رو هستند، این رویکرد اهمیت مضاعفی می‌یابد. پژوهش پرتچیتاس و همکاران نشان داد که سیاست‌های سبز و توجه به توسعه پایدار می‌تواند محرک مهمی برای افزایش نوآوری و کارآفرینی سازمانی باشد (Pritchitas et al., 2025). این یافته‌ها نشان می‌دهد که الگوهای جدید کارآفرینی در صنایع پتروشیمی باید فراتر از اهداف اقتصادی صرف بوده و ابعاد پایداری را نیز دربرگیرند.

همچنین پیشرفت‌های فناورانه در حوزه برنامه‌ریزی هوشمند پالایشگاه‌ها و مجتمع‌های پتروشیمی، فرصت‌های جدیدی برای توسعه کارآفرینی ایجاد کرده‌اند. استفاده از یادگیری تقویتی، هوش مصنوعی و مدل‌های تصمیم‌گیری پیشرفته موجب شده است تا سازمان‌ها بتوانند بهره‌وری خود را افزایش داده و زمینه توسعه نوآوری‌های جدید را فراهم کنند (Lee et al., 2025). با این وجود، تحقق منافع حاصل از این فناوری‌ها مستلزم وجود ساختارهای سازمانی منعطف، رهبران تحول‌آفرین و کارکنان توانمند است.

در فضای صنعتی ایران نیز پژوهش‌های متعددی بر اهمیت توسعه راهکارهای کارآفرینانه تأکید کرده‌اند. برای مثال، رنجبر و همکاران در مطالعه‌ای پیرامون شرکت‌های گاز استانی نشان دادند که توسعه فرهنگ نوآوری، حمایت مدیریتی و مشارکت کارکنان می‌تواند زمینه‌ساز رشد فعالیت‌های کارآفرینانه شود (Ranjbar et al., 2023). چنین یافته‌هایی بیانگر آن است که عوامل انسانی و سازمانی در کنار فناوری، نقش اساسی در موفقیت برنامه‌های کارآفرینی ایفا می‌کنند.

با توجه به اهمیت راهبردی صنعت پتروشیمی، ضرورت تحول دیجیتال، افزایش فشارهای رقابتی، نیاز به توسعه نوآوری پایدار و همچنین کمبود مدل‌های بومی کارآفرینی در این حوزه، انجام پژوهش‌هایی که بتوانند سازوکارهای شکل‌گیری و توسعه کارآفرینی سازمانی را از منظر خبرگان و مدیران این صنعت شناسایی کنند، ضروری به نظر می‌رسد. بهره‌گیری از رویکرد نظریه داده‌بنیاد این امکان را فراهم می‌سازد که الگوی کارآفرینی از دل تجربیات واقعی و شرایط بومی استخراج شود و در نتیجه از اعتبار و کاربردپذیری بیشتری برخوردار باشد. بنابراین، هدف پژوهش حاضر تبیین الگوی کارآفرینی در صنایع پتروشیمی و شناسایی مؤلفه‌ها، ابعاد و سازوکارهای مؤثر بر توسعه کارآفرینی سازمانی در این صنعت با استفاده از رویکرد نظریه داده‌بنیاد است.

روش‌شناسی

این پژوهش از نظر هدف، کاربردی و از نظر رویکرد، کیفی اکتشافی است که با بهره‌گیری از نظریه داده‌بنیاد انجام شده است. هدف پژوهش، تبیین الگوی کارآفرینی در صنایع پتروشیمی است. جامعه آماری پژوهش، مدیران ارشد، کارشناسان خبره و متخصصان حوزه کارآفرینی و نوآوری در صنعت پتروشیمی است. روش نمونه‌گیری به صورت هدفمند^۱ و سپس نمونه‌گیری نظری^۲ بوده است. مصاحبه‌ها تا رسیدن به اشباع نظری انجام شده که با ۱۰ مصاحبه محقق شد. ابزار اصلی جمع‌آوری داده‌ها، مصاحبه نیمه‌ساختاریافته بود که با هدایت سؤال‌های عمومی و باز در رابطه با مؤلفه‌های کارآفرینی سازمانی و زمینه‌های مؤثر بر آن انجام شد. برای حفظ قابلیت اعتماد پژوهش، از چهار معیار لینکلن و گوبا شامل قابلیت اعتبار، قابلیت انتقال، قابلیت اتکا و تأییدپذیری استفاده شد. تحلیل داده‌ها با استفاده از روش کدگذاری سه‌مرحله‌ای نظریه داده‌بنیاد انجام شد.

• کدگذاری باز^۳

• کدگذاری محوری^۴

^۱ Purposeful Sampling

^۲ Theoretical Sampling

^۳ Open Coding

^۴ Axial Coding

- کدگذاری انتخابی^۱
- مقایسه مستمر^۲

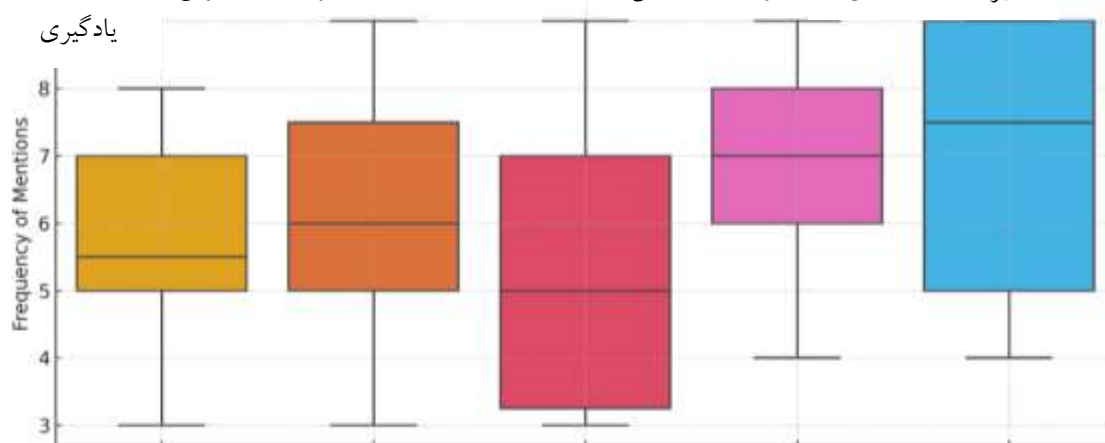
یافته‌ها

یافته‌های این پژوهش براساس تحلیل داده‌های گردآوری شده از طریق مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته با ۱۰ نفر از خبرگان صنعت پتروشیمی و حوزه‌های مرتبط با کارآفرینی سازمانی استخراج شده است. تحلیل داده‌ها به روش نظریه داده‌بنیاد در سه مرحله کدگذاری باز، محوری و انتخابی انجام گرفته است. در ادامه، یافته‌ها در قالب پنج مقوله محوری و مفاهیم زیرمجموعه هر یک ارائه می‌گردد. رهبری تحول‌آفرین اولین و پرتکرارترین مقوله در میان مصاحبه‌شوندگان، موضوع رهبری تحول‌آفرین بود. مشارکت‌کنندگان بر این باور بودند که در شرایط پیچیده و پرنوسان صنعت پتروشیمی، رهبری سنتی پاسخ‌گو نیست و مدیران باید دارای دیدگاه تحول‌گرا، ریسک‌پذیر و آینده‌نگر باشند. در کدگذاری باز، بیش از ۲۶ مرتبه به مؤلفه‌های مرتبط با رهبری تحول‌آفرین اشاره شد (جدول ۱).

جدول ۱. فراوانی کل عوامل کلیدی بر اساس مصاحبه‌ها

عامل کلیدی	فراوانی کل
رهبری تحول‌آفرین	بیشترین تکرار
فرهنگ سازمانی	بالا
زیرساخت فناوری	بالا
یادگیری سازمانی	متوسط
حمایت مالی	پایین‌تر

همچنین، داده‌ها نشان دادند که سبک رهبری مبتنی بر الهام‌بخشی، تفویض اختیار و حمایت از ایده‌های نو، نقش اساسی در شکل‌گیری فضای کارآفرینانه ایفا می‌کند. زیرساخت فناوری، فرهنگ سازمانی، حمایت مالی، رهبری تحول‌آفرین و یادگیری (کل ۱).



شکل ۱. نمودار فراوانی کدها در مصاحبه‌ها

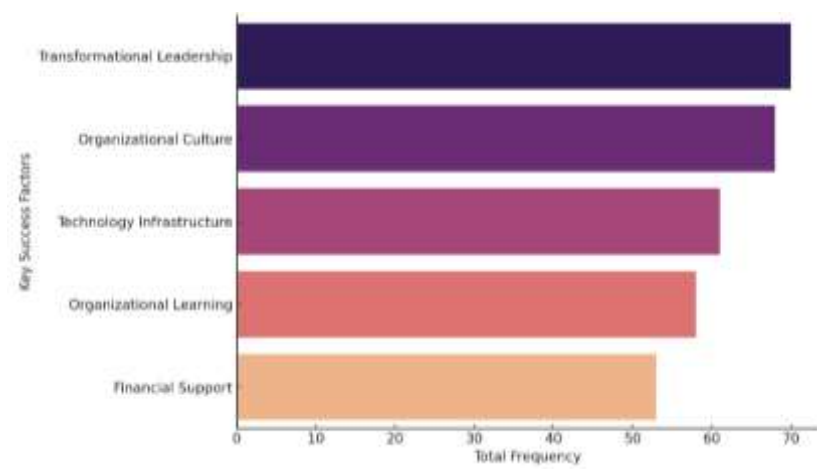
زیرساخت‌های فناورانه یکی از چالش‌های اساسی در صنایع پتروشیمی از نگاه مصاحبه‌شوندگان، فقدان زیرساخت‌های فناورانه مناسب برای حمایت از نوآوری و کارآفرینی بود. افراد متعددی به عدم دیجیتالی بودن بسیاری از فرآیندها، نبود سیستم‌های اطلاعاتی یکپارچه و کمبود

¹ Selective Coding

² Constant Comparative Method

توسعه فردی و تحول سازمانی

ابزارهای تحلیل داده اشاره کردند. این مقوله در کدگذاری انتخابی به عنوان یکی از عوامل کلیدی موفقیت برای نهاده سازی نوآوری شناسایی شد. نمودار جعبه‌ای زیر توزیع اهمیت این مقوله بین پاسخ‌دهندگان را نشان می‌دهد (شکل ۲).



شکل ۲. فراوانی عوامل کلیدی استخراج شده از مصاحبه‌ها

در کدگذاری نهایی پس از تحلیل مصاحبه‌ها، ۵ مقوله محوری، ۱۲ مفهوم میانی و بیش از ۵۰ کد اولیه شناسایی شد. داده‌ها سازماندهی شده‌اند و جداول کدگذاری به شرح ذیل می‌باشد (جدول ۲ و ۳).

جدول ۲. فراوانی مفاهیم در کدگذاری باز

شناسه کد	مفهوم کلیدی	تعداد دفعات تکرار
C.۱	رهبری تحول‌آفرین	۲۶
C.۲	زیرساخت دیجیتال	۲۲
C.۳	فرهنگ پذیرش تغییر	۲۰
C.۴	مهارت فناوریانه منابع انسانی	۱۸
C.۵	ساختار انعطاف‌پذیر	۱۶
C.۶	حمایت از ایده‌های نو	۱۵
C.۷	نبود سیستم پاداش نوآورانه	۱۳
C.۸	همکاری بین‌بخشی	۱۲
C.۹	کمبود ابزار تحلیل داده	۱۰
C.۱۰	وابستگی به مدیریت متمرکز	۹

جدول ۳. جدول کدگذاری انتخابی

تم اصلی	دسته مفهومی	کدهای برگرفته شده از مصاحبه
ساختار سازمانی	استقلال و انعطاف ساختار	"ما باید خودمختاری بیشتری برای تصمیم‌گیری داشته باشیم P۳ -".
منابع انسانی	توسعه مهارت‌های کارآفرینی	"نیروی متخصص، ریسک‌پذیر و نوآور نداریم P۷ -".
فناوری و زیرساخت	دیجیتالی‌سازی فرآیندها	"ما هنوز روی سیستم‌های دستی کار می‌کنیم P۵ -".
فرهنگ و نگرش	مقاومت در برابر تغییر	"کارکنان اغلب در برابر ایده‌های نو مقاومت می‌کنند P۴ -".
رهبری و راهبرد	بینش آینده‌نگر مدیریت	"رهبر باید خطر کند، نه فقط حفظ وضعیت کند P۱ -".

اشباع نظری نمودار مقایسه‌ای مفاهیم جدید در هر مصاحبه نشان داد که از مصاحبه ششم به بعد، مفاهیم جدید به ندرت ظاهر شدند (جدول ۴)، که نشان‌دهنده، دستیابی به اشباع نظری است.

جدول ۴. مقایسه دیدگاه مصاحبه‌شوندگان براساس نقش سازمانی

نقش سازمانی	تمرکز اصلی پاسخ‌ها	ملاحظات خاص
مدیران ارشد	رهبری، استراتژی، منابع مالی	تأکید بر سیاست‌گذاری نوآورانه
مدیران میانی	ساختار، فرآیند، بهره‌وری	نیاز به چابکی ساختاری
کارشناسان	فرهنگ، مهارت، ابزار	کمبود آموزش و انگیزش

جدول ۵، تحلیل تطبیقی دیدگاه‌ها، مقایسه دیدگاه‌های سه گروه مصاحبه‌شونده (مدیران ارشد، مدیران میانی، کارشناسان) را نشان می‌دهد. تمرکز مدیران ارشد بر استراتژی، مدیران میانی بر ساختار و کارشناسان بر فرهنگ بود. این تنوع دیدگاه‌ها در تفسیر مدل نهایی نقش محوری دارد.

جدول ۵. سطح اشباع مفاهیم در تحلیل تطبیقی مصاحبه‌ها

شماره مصاحبه	تعداد مفاهیم جدید	اشباع مفهومی
P _۱	۱۲	خیر
P _۲	۷	خیر
P _۳	۶	خیر
P _۴	۴	خیر
P _۵	۲	در آستانه
P _۶ -P _{۱۰}	۰-۱	بله

در مجموع، یافته‌های پژوهش نشان داد که تحقق کارآفرینی در صنایع پتروشیمی نیازمند ترکیبی از رهبری تحول‌آفرین، زیرساخت فناورانه، فرهنگ باز، توانمندسازی انسانی و ساختار چابک است. این اجزا در مدل نهایی پژوهش تلفیق شده‌اند و می‌توانند به‌عنوان الگوی راهبردی برای شرکت‌های پتروشیمی مورد استفاده قرار گیرند.

جدول ۶. مؤلفه‌های کلیدی الگوی پیشنهادی و نقش آن‌ها در کارآفرینی در صنایع پتروشیمی

مؤلفه کلیدی	نقش در مدل کارآفرینی سازمانی
رهبری تحول‌آفرین	ایجاد انگیزه، هدایت تغییرات، حمایت از ریسک‌پذیری، الهام‌بخشی
زیرساخت فناوری	فراهم‌سازی بستر دیجیتال برای نوآوری، یکپارچگی داده، تصمیم‌گیری سریع
فرهنگ سازمانی نوآور	پذیرش تغییر، تشویق تفکر خلاق، ایجاد فضای روانی امن
منابع انسانی توانمند	پرورش مهارت‌های نرم و کارآفرینانه، افزایش مسئولیت‌پذیری، یادگیری مداوم
ساختار سازمانی انعطاف‌پذیر	چابک‌سازی فرآیندها، کاهش بوروکراسی، واگذاری اختیارات، تسهیل اجرای ایده‌ها

این جدول نشان می‌دهد که الگوی کارآفرینی موفق، تنها با تمرکز بر یک مؤلفه قابل تحقق نیست. ترکیب رهبری اثربخش با فرهنگ حمایتی، زیرساخت دیجیتال پیشرفته، منابع انسانی توانمند و ساختارهای منعطف، لازمه ایجاد یک سازمان پویا، نوآور و آینده‌نگر است. به‌ویژه باید توجه داشت که،

- رهبری، به‌عنوان ستون محرک تغییر، همه سایر عوامل را جهت‌دهی می‌کند؛
- فرهنگ سازمانی و زیرساخت فناوری، بسترهای عملیاتی را مهیا می‌سازند؛
- منابع انسانی توانمند، ایده‌ها را به اجرا درمی‌آورند؛

- و ساختار سازمانی مناسب، مسیر حرکت را هموار می‌کند.

این ترکیب، الگویی پویا و تعاملی را پدید می‌آورد که در آن، کارآفرینی سازمانی نه تنها یک فرآیند، بلکه یک فرهنگ، یک سیستم و یک مزیت رقابتی پایدار تلقی می‌شود.

بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که الگوی کارآفرینی در صنایع پتروشیمی بر پنج مؤلفه اصلی شامل رهبری تحول‌آفرین، زیرساخت‌های فناورانه، فرهنگ سازمانی نوآور، منابع انسانی توانمند و ساختار سازمانی انعطاف‌پذیر استوار است. نتایج همچنین نشان داد که رهبری تحول‌آفرین مهم‌ترین عامل تسهیل‌کننده توسعه کارآفرینی سازمانی در این صنعت محسوب می‌شود و در مقابل، موانعی نظیر ساختارهای بوروکراتیک، تمرکزگرایی مدیریتی، مقاومت فرهنگی در برابر تغییر و ضعف زیرساخت‌های دیجیتال از مهم‌ترین عوامل بازدارنده توسعه رفتارهای کارآفرینانه هستند. این یافته‌ها بیانگر آن است که کارآفرینی در صنایع پتروشیمی صرفاً به برخورداری از فناوری یا منابع مالی وابسته نیست، بلکه نیازمند تعامل و هم‌افزایی میان ابعاد انسانی، فرهنگی، ساختاری و فناورانه است. به بیان دیگر، موفقیت در توسعه کارآفرینی سازمانی مستلزم شکل‌گیری یک اکوسیستم درون‌سازمانی است که در آن رهبران، کارکنان، ساختارها و فناوری‌ها در راستای خلق ارزش و نوآوری عمل کنند.

یکی از مهم‌ترین نتایج پژوهش حاضر، برجسته شدن نقش رهبری تحول‌آفرین در شکل‌گیری و تقویت کارآفرینی سازمانی بود. مشارکت‌کنندگان پژوهش تأکید داشتند که مدیران باید دارای نگرش آینده‌نگر، توانایی پذیرش ریسک و قابلیت حمایت از ایده‌های نو باشند. این یافته با ادبیات نظری کارآفرینی سازمانی همسو است که رهبری را به‌عنوان موتور محرک نوآوری و تغییر سازمانی معرفی می‌کند. پژوهش والس نشان می‌دهد که گرایش کارآفرینانه زمانی در سازمان نهادینه می‌شود که رهبران سازمان از رفتارهای فرصت‌جویانه حمایت کرده و فضای لازم برای تجربه‌گرایی و خلاقیت را فراهم آورند (Wales, 2022). همچنین یافته‌های آل‌هارثی و همکاران نشان داد که جهت‌گیری کارآفرینانه و تهاجم رقابتی در سازمان‌ها به میزان زیادی تحت تأثیر نگرش و رویکرد مدیران ارشد قرار دارد (Al-Harthi et al., 2024). در صنایع پتروشیمی که غالباً دارای ساختارهای سلسله‌مراتبی و فرآیندهای تصمیم‌گیری متمرکز هستند، نقش رهبران تحول‌آفرین اهمیت بیشتری پیدا می‌کند؛ زیرا این رهبران می‌توانند مقاومت‌های سازمانی را کاهش داده و زمینه مشارکت کارکنان در فعالیتهای نوآورانه را فراهم سازند.

نتایج پژوهش همچنین اهمیت زیرساخت‌های فناورانه را به‌عنوان یکی از ارکان اساسی کارآفرینی در صنایع پتروشیمی آشکار ساخت. بسیاری از مصاحبه‌شوندگان به کمبود سیستم‌های اطلاعاتی یکپارچه، ضعف در دیجیتالی‌سازی فرآیندها و محدودیت ابزارهای تحلیل داده اشاره کردند. این نتیجه با مطالعات مرتبط با تحول دیجیتال در صنایع انرژی‌بر همخوانی دارد. جافری‌صادقی و همکاران بیان می‌کنند که تحول دیجیتال تنها زمانی به مزیت رقابتی منجر می‌شود که سازمان‌ها بتوانند فناوری را با قابلیت‌های کارآفرینانه و منابع راهبردی خود تلفیق کنند (Jafari-Sadeghi et al., 2024). همچنین گزارش مرکز بین‌المللی انرژی نشان می‌دهد که دیجیتالی‌سازی در صنایع پتروشیمی خاورمیانه به یکی از مهم‌ترین عوامل افزایش بهره‌وری، توسعه نوآوری و بهبود تصمیم‌گیری تبدیل شده است (International Energy, 2024). از سوی دیگر، پژوهش لی و همکاران نیز نشان داده است که بهره‌گیری از فناوری‌های پیشرفته نظیر هوش مصنوعی و یادگیری تقویتی

می‌تواند فرآیندهای تصمیم‌گیری و برنامه‌ریزی در صنایع پالایشی و پتروشیمی را به‌طور چشمگیری بهبود بخشد (Lee et al., 2025). بنابراین، ضعف زیرساخت‌های فناورانه می‌تواند مانعی جدی در مسیر توسعه کارآفرینی سازمانی تلقی شود. یافته دیگر پژوهش حاضر بر نقش تعیین‌کننده فرهنگ سازمانی نوآور تأکید داشت. مشارکت‌کنندگان معتقد بودند که فرهنگ محافظه‌کارانه، ترس از شکست و عدم حمایت از ایده‌های جدید از مهم‌ترین موانع توسعه کارآفرینی در سازمان‌های پتروشیمی است. این یافته با مطالعات پیشین همسو است. دی‌ماسیس و همکاران بیان می‌کنند که فرهنگ سازمانی یکی از مهم‌ترین عوامل مؤثر بر رفتارهای کارآفرینانه است و سازمان‌هایی که یادگیری، خلاقیت و نوآوری را تشویق می‌کنند، در مقایسه با سازمان‌های محافظه‌کار عملکرد کارآفرینانه بهتری دارند (De Massis et al., 2023). همچنین پژوهش غازی‌نوری و همکاران نشان داد که مقاومت فرهنگی و سازمانی یکی از موانع اصلی توسعه نوآوری باز در صنعت پتروشیمی ایران محسوب می‌شود (Ghazinoory et al., 2022). در همین راستا، گزارش انجمن پتروشیمی و مواد شیمیایی خلیج فارس نیز تأکید می‌کند که سازمان‌های موفق پتروشیمی با ایجاد فرهنگ یادگیری مستمر و پذیرش تغییر توانسته‌اند نوآوری را به بخشی از هویت سازمانی خود تبدیل کنند (Gulf & Chemicals, 2023). از این رو، تغییر فرهنگ سازمانی باید به‌عنوان یکی از اولویت‌های راهبردی شرکت‌های پتروشیمی مورد توجه قرار گیرد.

از دیگر یافته‌های مهم پژوهش، نقش منابع انسانی توانمند در توسعه کارآفرینی سازمانی بود. نتایج نشان داد که اگرچه بسیاری از کارکنان صنعت پتروشیمی از دانش فنی و تخصصی مناسبی برخوردارند، اما در زمینه مهارت‌های کارآفرینانه، خلاقیت، تفکر سیستمی و نوآوری با محدودیت‌هایی مواجه هستند. این یافته با نتایج پژوهش عزیززی و همکاران همسو است که بر اهمیت آموزش و توسعه مهارت‌های کارآفرینانه در شکل‌گیری رفتارهای نوآورانه تأکید کرده‌اند (Azizi et al., 2023). همچنین پورتیلو معتقد است که قابلیت‌های سازمانی و توانمندی‌های انسانی از مهم‌ترین پیش‌نیازهای توسعه کارآفرینی دیجیتال در اکوسیستم‌های صنعتی هستند (Portillo, 2025). در چنین شرایطی، سرمایه‌گذاری در آموزش، توسعه مهارت‌های نرم، مربیگری سازمانی و ایجاد فرصت‌های یادگیری مستمر می‌تواند نقش مهمی در ارتقای ظرفیت‌های کارآفرینانه کارکنان ایفا کند.

یافته‌های پژوهش حاضر همچنین نشان داد که ساختار سازمانی انعطاف‌پذیر و چابک یکی از عوامل کلیدی موفقیت برنامه‌های کارآفرینانه است. مشارکت‌کنندگان بیان کردند که ساختارهای بوروکراتیک و تمرکزگرایی مدیریتی موجب کاهش سرعت تصمیم‌گیری و محدود شدن فرصت‌های نوآوری می‌شود. این یافته با نتایج پژوهش‌های حوزه کارآفرینی سازمانی مطابقت دارد. بالس و همکاران نشان داده‌اند که ساختارهای منعطف و غیرمتمرکز زمینه مناسبی برای ظهور رفتارهای کارآفرینانه فراهم می‌کنند (Baena-Luna et al., 2024). همچنین گزارش مک‌کنزی درباره وضعیت صنعت شیمیایی جهان بیان می‌کند که شرکت‌های پیشرو با ایجاد ساختارهای چابک، تیم‌های نوآوری مستقل و فرآیندهای تصمیم‌گیری سریع توانسته‌اند عملکرد نوآورانه خود را ارتقا دهند (McKinsey & Company, 2024). بنابراین، اصلاح ساختارهای سنتی و حرکت به سمت ساختارهای مشارکتی و تیم‌محور می‌تواند یکی از الزامات توسعه کارآفرینی در صنعت پتروشیمی باشد. نتایج پژوهش حاضر همچنین نشان داد که کارآفرینی در صنایع پتروشیمی ماهیتی چندبعدی و سیستمی دارد. هیچ‌یک از مؤلفه‌های شناسایی شده به‌تنهایی قادر به ایجاد تحول کارآفرینانه نیستند و موفقیت در این زمینه مستلزم تعامل و هماهنگی میان تمامی ابعاد مدل است. این یافته با دیدگاه اکوسیستمی کارآفرینی همخوانی دارد که توسعه نوآوری را حاصل تعامل میان منابع، قابلیت‌ها، فرهنگ، فناوری و رهبری می‌داند.

(Jafari-Sadeghi et al., 2024; Portillo, 2025). به همین دلیل، تمرکز صرف بر سرمایه‌گذاری‌های فناورانه بدون توجه به فرهنگ سازمانی، ساختار مدیریتی و توانمندسازی منابع انسانی نمی‌تواند به توسعه پایدار کارآفرینی منجر شود.

یافته‌های این پژوهش همچنین با مطالعات انجام‌شده در صنایع انرژی و پتروشیمی ایران هم‌راستا است. حسینی و عزیزی نشان دادند که سیاست‌های نوآوری در صنایع انرژی باید به‌صورت همزمان ابعاد مدیریتی، فناورانه و انسانی را دربرگیرند تا اثربخشی لازم را داشته باشند (Hosseini & Azizi, 2024). همچنین محمدی و همکاران در طراحی چارچوب نوآوری پایدار در مناطق پتروشیمی به اهمیت تعامل عوامل محیطی، سازمانی و مدیریتی اشاره کرده‌اند (Mohammadi et al., 2023). این همسویی نتایج، اعتبار یافته‌های پژوهش حاضر را تقویت می‌کند و نشان می‌دهد که توسعه کارآفرینی در صنایع پتروشیمی نیازمند رویکردی جامع و یکپارچه است.

از منظر همکاری‌های بین‌سازمانی نیز نتایج پژوهش حاضر حائز اهمیت است. مصاحبه‌شوندگان بر ضرورت ارتباط مؤثر با دانشگاه‌ها، مراکز پژوهشی و شرکت‌های نوپا تأکید داشتند. این یافته با نتایج پژوهش گارسیا و یانگ مطابقت دارد که نشان دادند همکاری دانشگاه و صنعت می‌تواند به توسعه نوآوری و ارتقای عملکرد سازمانی منجر شود (Garcia & Yang, 2023). همچنین گزارش‌های انجمن پتروشیمی خلیج فارس بر نقش نوآوری باز و شبکه‌های همکاری در توسعه مزیت رقابتی صنایع پتروشیمی تأکید کرده‌اند (Gulf & Chemicals, 2022, 2023). بنابراین، ایجاد اکوسیستم‌های همکاری و شبکه‌های دانش می‌تواند نقش مهمی در تقویت ظرفیت‌های کارآفرینانه این صنعت داشته باشد.

در مجموع، یافته‌های پژوهش حاضر نشان می‌دهد که توسعه کارآفرینی در صنایع پتروشیمی نیازمند تغییر نگرش از مدیریت سنتی به مدیریت کارآفرینانه است. تحقق این هدف مستلزم رهبری تحول‌آفرین، زیرساخت‌های دیجیتال پیشرفته، فرهنگ سازمانی حامی نوآوری، منابع انسانی توانمند و ساختارهای چابک است. همچنین نتایج نشان داد که کارآفرینی سازمانی در این صنعت باید در چارچوبی بومی، متناسب با ویژگی‌های فرهنگی، اقتصادی و ساختاری کشور طراحی شود؛ زیرا بسیاری از مدل‌های موجود در ادبیات بین‌المللی بدون توجه به اقتضائات محیطی قابل تعمیم مستقیم به صنایع پتروشیمی ایران نیستند (Ghasemzadeh & Feizpour, 2022; Norzlan et al., 2024). از این رو، الگوی ارائه‌شده در پژوهش حاضر می‌تواند مبنایی برای طراحی سیاست‌ها و برنامه‌های توسعه کارآفرینی در صنایع سرمایه‌بر و فناوری‌محور کشور باشد.

این پژوهش با وجود ارائه یافته‌های ارزشمند، دارای محدودیت‌هایی بود. نخست، داده‌های پژوهش از طریق مصاحبه با تعداد محدودی از خبرگان و مدیران صنعت پتروشیمی گردآوری شد و ممکن است دیدگاه‌های سایر ذی‌نفعان را به‌طور کامل منعکس نکند. دوم، ماهیت کیفی پژوهش موجب می‌شود که تعمیم نتایج به تمامی شرکت‌های پتروشیمی با احتیاط انجام گیرد. سوم، شرایط اقتصادی، مدیریتی و سیاستی خاص زمان اجرای پژوهش می‌تواند بر ادراک مشارکت‌کنندگان تأثیر گذاشته باشد. همچنین محدودیت دسترسی به برخی مدیران ارشد و اطلاعات راهبردی سازمان‌ها از دیگر چالش‌های اجرای پژوهش بود.

پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آینده با استفاده از روش‌های کمی و مدل‌سازی معادلات ساختاری به آزمون تجربی الگوی استخراج‌شده بپردازند. همچنین بررسی تفاوت مؤلفه‌های کارآفرینی در شرکت‌های دولتی، خصوصی و نیمه‌دولتی صنعت پتروشیمی می‌تواند به توسعه دانش این حوزه کمک کند. انجام مطالعات تطبیقی میان صنایع پتروشیمی کشورهای مختلف، تحلیل نقش فناوری‌های نوظهور مانند هوش مصنوعی و

اینترنت اشیا در توسعه کارآفرینی، و بررسی اثر متغیرهای فرهنگی و نهادی بر موفقیت برنامه‌های کارآفرینانه از دیگر زمینه‌های مناسب برای تحقیقات آینده است.

مدیران شرکت‌های پتروشیمی باید توسعه رهبری تحول‌آفرین را در اولویت برنامه‌های توسعه مدیریتی خود قرار دهند و سازوکارهایی برای حمایت از ایده‌های نو و پذیرش ریسک ایجاد کنند. سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های دیجیتال، توسعه سیستم‌های اطلاعاتی یکپارچه و بهره‌گیری از ابزارهای هوشمند تصمیم‌گیری نیز ضروری است. همچنین لازم است فرهنگ سازمانی مبتنی بر یادگیری، خلاقیت و نوآوری تقویت شود و برنامه‌های آموزشی مستمر برای ارتقای مهارت‌های کارآفرینانه کارکنان طراحی گردد. کاهش بوروکراسی، تفویض اختیار، ایجاد تیم‌های نوآوری و توسعه همکاری با دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی نیز می‌تواند زمینه لازم برای نهادینه‌سازی کارآفرینی سازمانی در صنایع پتروشیمی را فراهم سازد.

تشکر و قدردانی

از تمامی کسانی که در انجام این پژوهش ما را همراهی کردند تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

مشارکت نویسندگان

در نگارش این مقاله تمامی نویسندگان نقش یکسانی ایفا کردند.

تعارض منافع

در انجام مطالعه حاضر، هیچ‌گونه تضاد منافی وجود ندارد.

موازین اخلاقی

در تمامی مراحل پژوهش حاضر اصول اخلاقی مرتبط با نشر و انجام پژوهش رعایت گردیده است.

Extended Abstract

Introduction

The contemporary business environment is characterized by rapid technological change, increasing market complexity, environmental pressures, and the growing necessity for organizational adaptability. Under such conditions, entrepreneurship has evolved from an individual-level phenomenon into a strategic organizational capability that enables firms to identify opportunities, develop innovations, and create sustainable competitive advantages. Organizational entrepreneurship is increasingly viewed as a fundamental mechanism through which organizations respond to uncertainty, stimulate innovation, and enhance long-term performance (Wales, 2022). The importance of entrepreneurial orientation has been highlighted across a wide range of industries, where entrepreneurial behavior contributes to competitive aggressiveness, strategic renewal, and organizational growth (Al-Harthy et al., 2024; Baena-Luna et al., 2024).

Among industrial sectors, the petrochemical industry occupies a unique position due to its strategic significance, capital-intensive nature, and critical role in national economic development. However, petrochemical companies face increasing challenges, including fluctuating energy markets, environmental regulations, technological disruption, and growing international competition. Consequently, traditional management approaches are no longer sufficient to sustain organizational competitiveness. Organizations operating in this sector must embrace entrepreneurial approaches capable of fostering innovation, adaptability, and strategic transformation (International Energy, 2024; McKinsey & Company, 2024).

Digital transformation has emerged as one of the most influential forces shaping the future of petrochemical industries. Technologies such as artificial intelligence, advanced analytics, automation systems, and digital platforms are transforming operational processes and creating new opportunities for value creation. Nevertheless, technological investment alone does not guarantee innovation. The successful implementation of digital transformation depends on the presence of organizational capabilities, entrepreneurial orientation, and supportive leadership structures (Jafari-Sadeghi et al., 2024; Portillo, 2025). In this regard, entrepreneurship represents a critical bridge connecting technological potential to organizational performance and innovation outcomes.

Previous studies have emphasized the importance of innovation ecosystems, university-industry collaboration, and open innovation mechanisms in enhancing organizational entrepreneurship. Strategic cooperation between firms, universities, and research institutions facilitates knowledge transfer, technological commercialization, and capability development (Garcia & Yang, 2023). Similarly, evidence from the Gulf petrochemical sector suggests that organizations adopting open innovation strategies and collaborative networks achieve superior innovation performance and greater organizational agility (Gulf & Chemicals, 2022, 2023).

Despite the growing importance of entrepreneurship, many petrochemical organizations continue to encounter significant barriers to innovation. Organizational resistance to change, rigid structures, insufficient digital capabilities, and limited innovation culture frequently inhibit entrepreneurial initiatives. Research conducted within the Iranian petrochemical industry has identified structural and cultural obstacles as major impediments to open innovation and entrepreneurial development (Ghazinoory et al., 2022). Moreover, studies focusing on innovation policy in energy-intensive industries indicate that entrepreneurial development requires a comprehensive alignment of technological, managerial, and human-resource factors (Hosseini & Azizi, 2024).

The literature also suggests that entrepreneurship is a multidimensional phenomenon influenced by leadership, organizational culture, human resources, technology, and structural flexibility. Strategic entrepreneurship contributes significantly to organizational renewal and innovation, particularly in complex industrial environments (De Massis et al., 2023). However, many existing entrepreneurship models have been developed within advanced economies and may not adequately reflect the contextual realities of developing countries and state-influenced industries. Systematic reviews of entrepreneurship research in Iran similarly highlight the need for context-specific and indigenous models capable of addressing local organizational and institutional characteristics (Ghasemzadeh & Feizpour, 2022).

Recent studies have further demonstrated the relevance of entrepreneurship in industrial and technological settings. Research on sustainable entrepreneurship emphasizes the integration of economic, environmental, and social objectives in organizational development (Pritchitas et al., 2025). Studies of Industry 4.0 entrepreneurship reveal that digital competencies, technological infrastructure, and organizational readiness significantly influence entrepreneurial outcomes (Norzlan et al., 2024). Investigations into sustainable innovation in petrochemical zones similarly underline the importance of organizational capabilities and contextual factors in promoting innovation (Mohammadi et al., 2023). Furthermore, technological advances in refinery planning and intelligent decision-making systems are creating new opportunities for entrepreneurial initiatives within energy industries (Lee et al., 2025). Evidence from Iranian energy organizations also confirms that entrepreneurial solutions can enhance organizational adaptability and performance under complex environmental conditions (Ranjbar et al., 2023).

Given the strategic importance of the petrochemical industry, the increasing need for innovation, and the absence of a comprehensive indigenous entrepreneurship model, this study aimed to explain the entrepreneurial model within petrochemical industries and identify the key mechanisms and components that facilitate organizational entrepreneurship.

Methods and Materials

This study adopted an applied qualitative design using the grounded theory methodology. The research population consisted of senior managers, experts, specialists, and professionals working in entrepreneurship, innovation, and management within the petrochemical industry. Participants were selected through purposive sampling followed by theoretical sampling.

Data were collected through semi-structured interviews designed to explore participants' experiences and perspectives regarding entrepreneurship, innovation, organizational barriers, and enabling factors within petrochemical companies. Interviews continued until theoretical saturation was achieved. Saturation occurred after ten interviews, indicating that no substantial new concepts were emerging from the data.

Data analysis followed the systematic procedures of grounded theory, including open coding, axial coding, selective coding, and constant comparative analysis. The coding process enabled the extraction of concepts, categories, and relationships among identified factors. Trustworthiness was enhanced through credibility, dependability, transferability, and confirmability procedures. Member checking, expert review, and iterative comparison of data sources were used throughout the analysis process.

Findings

The analysis generated five major categories that collectively explain the entrepreneurial model in petrochemical industries: transformational leadership, technological infrastructure, innovative organizational culture, empowered human resources, and flexible organizational structure.

Transformational leadership emerged as the most influential category. Participants repeatedly emphasized the importance of visionary leadership, support for innovative ideas, risk-taking behavior, and strategic foresight. Leaders were perceived as the primary drivers of organizational change and entrepreneurial behavior.

Technological infrastructure represented the second major category. Respondents identified digital transformation, integrated information systems, analytical capabilities, and technological readiness as essential prerequisites for entrepreneurship. However, many organizations were found to suffer from insufficient digitalization and fragmented technological systems.

Innovative organizational culture was identified as another central factor. Participants reported that organizational environments characterized by openness, trust, learning, and support for experimentation were more successful in fostering innovation. Conversely, conservative attitudes, fear of failure, and resistance to change were viewed as major barriers to entrepreneurship.

Empowered human resources also played a critical role. Findings indicated that although employees often possessed strong technical expertise, entrepreneurial competencies such as creativity, adaptability, opportunity recognition, and innovative thinking required further development. Continuous learning and employee empowerment emerged as significant facilitators of entrepreneurial activity.

Finally, organizational structure was found to influence entrepreneurship substantially. Flexible and decentralized structures supported innovation by enabling rapid decision-making, collaboration, and experimentation. In contrast, bureaucratic and hierarchical structures restricted entrepreneurial initiatives and reduced organizational agility.

Overall, the findings suggest that entrepreneurship within petrochemical industries results from the interaction of leadership, culture, technology, human capabilities, and structural conditions rather than from any single factor alone.

Discussion and Conclusion

The findings demonstrate that entrepreneurship in petrochemical industries is a systemic and multidimensional phenomenon. The results indicate that successful entrepreneurial development requires the integration of leadership capabilities, technological resources, organizational culture, human capital, and structural flexibility. These dimensions operate interactively and collectively shape the entrepreneurial capacity of organizations.

The prominence of transformational leadership highlights the importance of managerial vision and commitment in promoting innovation. Leaders play a critical role in shaping organizational culture, encouraging experimentation, and creating an environment where entrepreneurial initiatives can flourish. In highly capital-intensive and traditionally structured industries such as petrochemicals, leadership becomes particularly important because organizational transformation often requires overcoming substantial cultural and structural resistance.

The findings also emphasize that technological investment alone is insufficient to generate entrepreneurial outcomes. While digital technologies provide significant opportunities for innovation, their effectiveness depends on organizational readiness, cultural support, and employee engagement. Consequently, digital transformation should be viewed as an organizational process rather than merely a technological upgrade.

Another important implication concerns organizational culture. Entrepreneurship thrives in environments characterized by openness, trust, learning, and tolerance for calculated risk. Organizations that continue to operate within highly conservative and bureaucratic cultures may struggle to realize the benefits of innovation despite possessing considerable technological and financial resources.

Human-resource development emerged as a further prerequisite for entrepreneurial success. Technical competence must be complemented by entrepreneurial skills, creative thinking, and adaptive capabilities. Continuous learning systems and employee empowerment programs are therefore essential for building sustainable entrepreneurial capacity.

The study also demonstrates the importance of structural flexibility. Decentralized decision-making, cross-functional collaboration, and agile organizational arrangements facilitate innovation by reducing procedural barriers and increasing responsiveness to emerging opportunities. Organizations seeking to strengthen entrepreneurship should therefore reconsider traditional hierarchical structures and adopt more flexible organizational configurations.

In conclusion, the proposed entrepreneurial model provides a comprehensive and contextually grounded framework for understanding entrepreneurship within petrochemical industries. The model illustrates that entrepreneurship is not solely a function of technology or leadership but rather the outcome of a dynamic interaction among multiple organizational dimensions. By integrating transformational leadership, technological infrastructure, innovative culture, empowered human resources, and flexible structures, petrochemical organizations can enhance innovation, strengthen competitiveness, and achieve sustainable long-term development.

References

- Al-Harthy, I., Nair, S. R., & Ajlouni, M. M. (2024). Entrepreneurial Orientation and Competitive Aggressiveness: A Need for Conceptual Refinement and Contextualization. *Arab Gulf Journal of Scientific Research*. <https://doi.org/10.1108/agjsr-04-2023-0161>

- Azizi, A., Motamedinia, M., & Soleimanifard, M. (2023). Gender-Sensitive Entrepreneurship Pedagogy: A Grounded Theory Study. *Research in Educational Entrepreneurship*, 4(2), 23-40. <https://ensani.ir>
- Baena-Luna, P., Jiménez-García, M., & Rodríguez-Sánchez, J. L. (2024). Strategic Entrepreneurship Orientation and Innovation Performance in Industrial Firms. *Journal of Business Research*, 170, 114099. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2023.114099>
- De Massis, A., Audretsch, D., Uhlaner, L., & Wright, M. (2023). Strategic Entrepreneurship in Family Firms. *Small Business Economics*, 60(2), 355-370.
- Garcia, C., & Yang, Y. (2023). University-Industry Collaboration and Innovation Performance: Evidence from the Chinese Automotive Industry. *Technological Forecasting and Social Change*, 186, 122114. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.122114>
- Ghasemzadeh, M., & Feizpour, M. (2022). Mapping the Research Trends on Corporate Entrepreneurship in Iran: A Systematic Review. *Iranian Journal of Management Studies*, 15(2), 187-212. <https://doi.org/10.22059/ijms.2022.325126.674414>
- Ghazinoory, S., Shayan, Z., & Aslani, A. (2022). Obstacles to Open Innovation in Iran's Petrochemical Industry. *Technological Forecasting and Social Change*, 183, 121966.
- Gulf, P., & Chemicals, A. (2022). *Open Innovation in the GCC Chemical Industry: Opportunities and Challenges*. <https://www.gpca.org.ae/research>
- Gulf, P., & Chemicals, A. (2023). *Petrochemicals and the Innovation Landscape in the GCC*. <https://www.gpca.org.ae>
- Hosseini, S. M., & Azizi, S. (2024). Innovation Policy in Energy-Intensive Industries in Iran: A Grounded Theory Study. *Journal of Innovation and Energy*, 13(1), 55-72.
- International Energy, C. (2024). *Digital Transformation in the Middle East Petrochemical Industry: Status and Outlook*.
- Jafari-Sadeghi, V., Garcia-Perez, A., & Giacosa, E. (2024). Digital Transformation and Entrepreneurial Orientation: A Resource-Based View. *Journal of Business Research*, 170, 114023.
- Lee, T., Kumar, A., & Chang, Y. (2025). Nationwide Refinery Planning with Reinforcement Learning and Model Decomposition. *ArXiv*, arXiv:2504.08642. <https://arxiv.org/abs/2504.08642>
- McKinsey, & Company. (2024). The State of the Chemicals Industry: Time for Bold Action and Innovation. <https://www.mckinsey.com/industries/chemicals/our-insights/the-state-of-the-chemicals-industry-time-for-bold-action-and-innovation>
- Mohammadi, A., Nadaf, M., & Sheikh Qalavand, M. (2023). A Framework for Sustainable Innovation in Petrochemical Zones: A Grounded Theory Perspective. *Journal of Innovation Management*, 6(1), 59-75. <https://en.civilica.com>
- Norzlan, S. N. S., Yusof, Y., Halim, H. A., & Nor, M. N. M. (2024). Exploring the Challenges of Entrepreneurs in Industry 4.0: A Grounded Theory Approach. *Journal of Technology Management and Technopreneurship*, 11(1), 1-14. <https://jtmt.utem.edu.my/jtmt/article/view/6083>
- Portillo, J. M. (2025). Digital Entrepreneurship in Industrial Ecosystems: The Role of Organizational Capabilities. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 31(2), 219-241. <https://doi.org/10.1108/IJEBR-09-2023-0762>
- Pritchitas, C., Ghinea, V. M., Matei, M., & Sandu, A. M. (2025). A Study on Corporate Sustainable Entrepreneurship in Romania: Analyzing Economic Dependencies on Green Policies from the Perspective of Management. *Sustainability*, 17(5), 2231. <https://doi.org/10.3390/su17052231>
- Ranjbar, A. H., Sohrabi, R., & Rahbar, A. H. (2023). Providing Entrepreneurial Solutions in Provincial Gas Companies and Prioritizing Them Using the Online Delphi Method. *Journal of Organizational Culture Management*, 21(3), 291-306. <https://doi.org/10.22059/jomc.2023.362626.1008573>
- Wales, W. J. (2022). Entrepreneurial Orientation: A Review and Synthesis of the Literature. *International Journal of Management Reviews*, 24(2), 213-234.