



Value Chain Analysis as a Strategic Approach to Improve Operations and Develop Innovation in the Information Technology Industry

Soma Ghollamveisy^{*1}, Farbod Salehi² and Taher Najjari³

¹Department of industrial engineering, T. C., Islamic Azad University, Tehran, iran.info@researchcenter-soma.com

². Department of computer system and technology, faculty of computer science and information technology, university of Malaya, 50603 Kuala Lumpur, Malaysia. 25061576@siswa.um.edu.my

³Ph.D. Candidate, Department of Management, Ur. C., Islamic Azad University, Urmia, Iran. Ta.najjari@gmail.com

ABSTRACT

Received: 1 Oct 2025
Revised: 12 Nov 2025
Accepted: 15 Nov 2025
Available Online: 18 Dec 2025

Article type: Research Paper

:DOI

In recent decades, the expansion of the digital economy and intensifying global competition have compelled organizations to adopt advanced strategic tools to enhance operational efficiency and foster innovation. This study aimed to investigate the impact of value chain analysis on operational improvement and organizational innovation at Fanap (Iran's largest private IT and ICT holding company), as well as the mediating role of these two variables in the relationship between value chain analysis and sustainable competitive advantage. The research adopted a descriptive-survey design with a correlational approach. Data were collected from 285 managers and employees of Fanap through purposive sampling using a researcher-made questionnaire. The data were analyzed using partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) with SmartPLS software. Findings revealed that value chain analysis has a strong positive and significant effect on operational improvement ($\beta = 0.976$) and organizational innovation ($\beta = 0.985$). Moreover, operational improvement ($\beta = 0.746$) and organizational innovation ($\beta = 0.232$) both exert positive and significant effects on sustainable competitive advantage. Mediation analysis confirmed that operational improvement and organizational innovation partially and significantly mediate the relationship between value chain analysis and competitive advantage. The overall model fit index (GOF = 0.646) indicated an excellent fit. The study demonstrates that, under Iran's specific economic conditions sanctions, restricted access to cutting-edge technologies, and environmental uncertainty systematic application of Porter's value chain framework can identify bottlenecks, optimize primary and support activities, reduce costs, enhance operational agility, and strengthen innovation capacity, ultimately creating sustainable competitive advantage for Iranian IT firms.

Keywords: Value chain, improvement of operations, organizational innovation, competitive advantage, information technology industry, Fanap, structural equation modeling (PLS-SEM)

* Corresponding author: Soma Gholamveisy
E-mail address: info@researchcenter-soma.com



Extended Abstract

Introduction

In recent decades, the rapid expansion of the digital economy, technological disruption, and intensified global competition have compelled organizations—particularly those operating in the information technology (IT) industry—to adopt advanced strategic frameworks to enhance operational efficiency and sustain innovation. Traditional sources of competitive advantage such as capital intensity or scale economies are no longer sufficient in highly dynamic and knowledge-based environments. Instead, firms must continuously reconfigure their internal processes, optimize resource utilization, and strengthen innovation capabilities to survive and grow.

Value Chain Analysis (VCA), originally introduced by Porter, has emerged as one of the most influential strategic tools for identifying value-creating activities within organizations. By decomposing organizational processes into primary and support activities, VCA enables managers to detect inefficiencies, reduce costs, enhance coordination, and foster innovation across functional boundaries. While the global literature has extensively examined the application of value chain frameworks in manufacturing and multinational contexts, empirical evidence regarding their effectiveness in knowledge-intensive service industries—particularly in developing economies—remains limited.

In Iran's IT industry, firms operate under unique environmental constraints, including economic sanctions, restricted access to advanced technologies, regulatory uncertainty, and volatile market conditions. These challenges intensify the need for strategic tools that can simultaneously improve operational performance and stimulate organizational innovation. Despite this necessity, few empirical studies have systematically examined how value chain analysis contributes to operational improvement, innovation development, and sustainable competitive advantage within Iranian IT firms.

Accordingly, this study aims to investigate the strategic role of value chain analysis in improving operational performance and fostering organizational innovation, as well as to examine the mediating effects of these two variables on achieving sustainable competitive advantage. The research focuses on FANAP, Iran's largest private IT and ICT holding company, as a representative and knowledge-intensive case.

Theoretical Foundations

The theoretical foundation of this study is rooted in Porter's value chain framework and its extensions within strategic management, innovation theory, and resource-based perspectives. Porter conceptualized the firm as a system of interrelated activities, arguing that competitive advantage arises not from the organization as a whole, but from the optimization and coordination of individual value-creating activities.

Within this framework, value chain analysis serves as a diagnostic and strategic instrument that enables organizations to identify bottlenecks, eliminate non-value-

adding activities, and strengthen linkages between operational and support functions. In knowledge-based industries such as IT, where intangible assets, human capital, and technological capabilities dominate, value chain activities are highly interdependent and innovation-driven.

Furthermore, the study draws on innovation theory, particularly the notion that innovation is not confined to research and development (R&D) alone but can emerge across the entire value chain—from operations and process design to marketing, service delivery, and customer interaction. The integration of value chain analysis with innovation management allows organizations to identify opportunities for process, product, and organizational innovation.

From a strategic perspective, sustainable competitive advantage is achieved when firms develop capabilities that are valuable, rare, inimitable, and non-substitutable. Operational improvement and organizational innovation are widely recognized as two critical mechanisms through which value chain analysis translates into long-term competitive advantage. However, empirical studies that test these relationships simultaneously—especially using advanced structural equation modeling techniques—are scarce in the context of emerging economies.

By integrating value chain theory, innovation theory, and competitive advantage literature, this research provides a comprehensive conceptual framework for analyzing strategic value creation in the IT industry.

Methodology

This study adopts an applied, quantitative research design with a descriptive–correlational approach. Data were collected through a field survey conducted at FANAP Holding and its subsidiaries. The statistical population consisted of managers, senior experts, and key employees directly involved in value chain activities, operational processes, and innovation projects.

Using purposive sampling, 320 questionnaires were distributed, of which 285 valid responses were retained for analysis. The questionnaire was researcher-developed based on established theoretical constructs and validated measurement scales. Data analysis was conducted in two stages: descriptive analysis using SPSS and inferential analysis using Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) with SmartPLS 4 software.

PLS-SEM was selected due to its suitability for complex models with mediating variables, moderate sample sizes, and non-normal data distributions. The measurement model was evaluated through reliability and validity tests, including Cronbach's alpha, composite reliability, average variance extracted (AVE), Fornell–Larcker criterion, and HTMT ratios. The structural model was assessed using path coefficients, t-values, coefficient of determination (R^2), effect sizes (f^2), and the global goodness-of-fit (GOF) index.



No human subjects were exposed to experimental interventions; therefore, informed consent requirements were not applicable beyond voluntary participation.

Discussion and Results

The empirical findings demonstrate that value chain analysis has an exceptionally strong and statistically significant effect on operational improvement ($\beta = 0.967$) and organizational innovation ($\beta = 0.985$). These results indicate that systematic analysis and optimization of value-creating activities play a critical role in enhancing efficiency, reducing operational costs, improving process agility, and enabling innovation within IT firms. Moreover, operational improvement ($\beta = 0.746$) and organizational innovation ($\beta = 0.232$) both exert positive and significant effects on sustainable competitive advantage. Mediation analysis confirms that these variables partially and significantly mediate the relationship between value chain analysis and competitive advantage. This suggests that value chain analysis contributes to competitive advantage both directly and indirectly through enhanced operations and innovation.

The structural model exhibits very high explanatory power, with R^2 values exceeding 0.86 for competitive advantage and a GOF index of 0.646, indicating excellent overall model fit. These findings provide robust empirical support for the strategic relevance of value chain analysis in knowledge-intensive and digitally driven industries.

Comparatively, the results extend Porter's original framework by empirically demonstrating its applicability and strength in a modern IT context under environmental uncertainty. The case of FANAP illustrates how institutionalizing value chain analysis as a continuous, data-driven process—rather than a one-time diagnostic tool—can generate sustained innovation and competitive positioning even under severe external constraints.

Conclusion

This study empirically confirms that value chain analysis is a powerful strategic approach for improving operational performance and fostering organizational innovation in the information technology industry. By examining a large-scale Iranian IT holding company, the research demonstrates that value chain analysis significantly enhances sustainable competitive advantage through both direct and mediated pathways. The findings highlight that in uncertain and resource-constrained environments, systematic and continuous application of value chain analysis enables organizations to identify inefficiencies, strengthen innovation capacity, and achieve long-term competitiveness. From both theoretical and managerial perspectives, the study reinforces the enduring relevance of Porter's value chain framework while adapting it to contemporary digital and knowledge-based contexts.

Contribution of Authors

All authors contributed equally to the conceptualization, methodology, data analysis, and writing of this research.



Conflict of Interest

The authors declare no conflicts of interest related to this study.

تحلیل زنجیره ارزش به عنوان رویکردی استراتژیک برای بهبود عملیات

و توسعه نوآوری در صنعت فناوری اطلاعات

سوما غلام ویسی^{۱*}، فرید صالحی^۲، طاهر نجاری^۳

۱. کارشناسی ارشد مهندسی صنایع، گروه مهندسی صنایع، واحد تهران، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

info@researchcenter-soma.com

۲. دانشجوی کارشناسی ارشد علوم داده، گروه کامپیوتر و تکنولوژی، دانشگاه مالایا، کوالالامپور، مالزی

25061576@siswa.um.edu.my

۳. دانشجوی دکتری گروه مدیریت، واحد ارومیه، دانشگاه آزاد اسلامی، ارومیه، ایران

Ta.najari@gmail.com

چکیده

در دهه‌های اخیر، گسترش اقتصاد دیجیتال و رقابت جهانی، سازمان‌ها را به استفاده از ابزارهای استراتژیک برای بهبود کارایی و نوآوری واداشته است. پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر تحلیل زنجیره ارزش بر بهبود عملیات و نوآوری سازمانی در شرکت فناپ (بزرگ‌ترین هلدینگ خصوصی فناوری اطلاعات ایران) و نیز نقش میانجی این دو متغیر در رابطه بین تحلیل زنجیره ارزش و کسب مزیت رقابتی پایدار انجام شد. روش پژوهش توصیفی-پیمایشی و همبستگی بود. داده‌ها از ۲۸۵ نفر از مدیران و کارکنان فناپ به روش نمونه‌گیری هدفمند و با پرسشنامه محقق‌ساخته جمع‌آوری و با استفاده از مدل‌سازی معادلات ساختاری حداقل مربعات جزئی (PLS-SEM) و نرم‌افزار SmartPLS تحلیل شد. یافته‌ها نشان داد تحلیل زنجیره ارزش تأثیر مثبت و بسیار قوی بر بهبود عملیات ($\beta=0.976$) و نوآوری سازمانی ($\beta=0.985$) دارد. همچنین، بهبود عملیات ($\beta=0.746$) و نوآوری سازمانی ($\beta=0.232$) هر دو تأثیر مثبت و معناداری بر مزیت رقابتی پایدار دارند. نتایج میانجی‌گری حاکی از آن بود که هر دو متغیر، رابطه بین تحلیل زنجیره ارزش و مزیت رقابتی را به صورت جزئی و معنادار میانجی‌گری می‌کنند. شاخص برازش کلی مدل ($GOF=0.646$) نیز برازش عالی مدل را تأیید کرد. این پژوهش نشان می‌دهد در شرایط خاص اقتصاد ایران (تحریم‌ها، محدودیت دسترسی به فناوری و ناپایداری محیطی)، بهره‌گیری نظام‌مند از چارچوب زنجیره ارزش پورتر می‌تواند گلوگاه‌ها را شناسایی، فعالیت‌ها را بهینه، هزینه‌ها را کاهش و چابکی عملیاتی و ظرفیت نوآوری را تقویت کند و در نهایت، مزیت رقابتی پایدار برای شرکت‌های فناوری اطلاعات ایرانی ایجاد نماید.

واژگان کلیدی: زنجیره ارزش، بهبود عملیات، نوآوری سازمانی، مزیت رقابتی، صنعت فناوری

اطلاعات، شرکت فناپ، مدل‌سازی معادلات ساختاری (PLS-SEM)

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۷/۰۹

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۰۸/۲۱

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۸/۲۴

تاریخ انتشار: ۱۴۰۴/۰۹/۲۷

مقاله علمی پژوهشی

* نویسنده مسئول: سوما غلام ویسی

آدرس پست الکترونیک: info@researchcenter-soma.com

مقدمه

در دهه‌های اخیر، گسترش اقتصاد دیجیتال و تشدید رقابت در بازارهای جهانی، سازمان‌ها را ناگزیر ساخته است تا از رویکردهای تحلیلی پیشرفته برای ارتقای کارایی و افزایش توان پاسخ‌گویی به تغییرات محیطی بهره گیرند. اهمیت روزافزون تحلیل‌های استراتژیک سبب شده بنگاه‌ها فعالیت‌های داخلی خود را به‌صورت نظام‌مند ارزیابی کرده و نقاط ضعف و قوت فرآیندهای ارزش‌آفرینی را شناسایی کنند. در این میان، چارچوب زنجیره ارزش پورتر یکی از معتبرترین مدل‌هایی است که نقش مهمی در تبیین نحوه خلق ارزش و بهبود عملکرد سازمان‌ها ایفا کرده و مبنایی برای تحلیل فعالیت‌های پشتیبان و اصلی در صنایع مختلف فراهم آورده است. بنابراین، بررسی نقش این چارچوب در صنایع فناوری‌محور که با محیطی پویا و رقابتی مواجه‌اند، اهمیتی دوچندان پیدا می‌کند (Marín, Santos-Arteaga, Tavana, & Di Caprio, 2023).

در حوزه مدیریت استراتژیک، تحلیل زنجیره ارزش، ابزاری مؤثر برای ارزیابی عملکرد داخلی سازمان‌ها و بهینه‌سازی فعالیت‌های ارزش‌آفرین شناخته می‌شود. مطالعات گسترده بین‌المللی نشان داده‌اند که این رویکرد می‌تواند با شناسایی گلوگاه‌های عملیاتی، زمینه بهبود فرآیندها، تخصیص بهینه منابع و تقویت ظرفیت‌های نوآوری را فراهم کند. به‌ویژه در صنعت فناوری اطلاعات که ماهیتی دانش‌بنیان، فناورانه و شبکه‌ای دارد، زنجیره ارزش به‌عنوان چارچوبی قابل‌اتکا برای تحلیل الگوهای خلق ارزش و ارتقای قابلیت‌های رقابتی به کار گرفته شده است. علی‌رغم این پیشرفت‌ها، برخی ابعاد کاربردی این مدل در زمینه‌هایی با ساختار اقتصادی خاص همچون ایران، نیازمند بررسی‌های دقیق‌تر است (Jia, 2024; Qin, Xie, & Jia, 2024).

با این حال، علی‌رغم گسترش ادبیات جهانی در حوزه زنجیره ارزش، شواهد تجربی بومی در کشورهای در حال توسعه، به‌ویژه ایران محدود است. تاکنون پژوهشی صورت نگرفته که اثر هم‌زمان تحلیل زنجیره ارزش را بر بهبود عملیات و توسعه نوآوری سازمانی در صنعت فناوری اطلاعات ایران با بهره‌گیری از روش پیشرفته مدل‌سازی معادلات ساختاری (PLS-SEM) به‌طور تجربی ارزیابی کرده باشد. بسیاری از مطالعات پیشین صرفاً به تحلیل‌های مفهومی یا روابط ساده میان متغیرها بسنده کرده‌اند و کمتر از روش‌های تجربی دقیق و چندبعدی برای تبیین سازوکارهای اثرگذاری این مدل استفاده شده است (Nottbrock, 2024).

(Van Looy, & De Haes, 2024). افزون بر این، شرایط خاص اقتصاد ایران شامل محدودیت‌های ناشی از تحریم، وابستگی به دانش داخلی و ناپایداری محیطی سبب می‌شود نتایج مطالعات بین‌المللی به سادگی قابل تعمیم نباشند. از این رو، وجود این شکاف پژوهشی می‌تواند مانعی جدی برای بهره‌گیری شرکت‌های فناوری اطلاعات از ظرفیت‌های واقعی زنجیره ارزش باشد.

فقدان پژوهش‌های معتبر و مبتنی بر داده‌های واقعی در زمینه کاربست زنجیره ارزش در صنعت فناوری اطلاعات ایران، پیامدهای قابل توجهی برای بنگاه‌های این صنعت ایجاد کرده است. نبود الگوی آزموده و مبتنی بر شواهد موجب شده بسیاری از شرکت‌ها نتوانند فعالیت‌های داخلی خود را بازطراحی کرده و از ظرفیت‌های این چارچوب برای بهبود عملیات استفاده کنند. در نتیجه، مشکلاتی همچون کاهش کارایی، کندی فرآیندهای نوآوری، افزایش هزینه‌ها و از دست رفتن فرصت‌های رقابت‌پذیری به‌ویژه در شرایط دشوار تحریم و تغییرات سریع فناوری رخ داده است. این وضعیت بیانگر آن است که صنعت فناوری اطلاعات ایران برای ارتقای کارآمدی و توسعه نوآوری، نیازمند الگویی تجربی و بومی‌سازی شده است که بتواند به‌طور واقعی سازوکار اثرگذاری زنجیره ارزش را تبیین کند. در پاسخ به این خلأ علمی و نیاز عملی، پژوهش حاضر با هدف تبیین نقش تحلیل زنجیره ارزش به عنوان رویکردی استراتژیک در بهبود عملیات و توسعه نوآوری سازمانی در صنعت فناوری اطلاعات ایران در شرکت فناپ انجام شده است. شرکت فناپ، یکی از بزرگترین هلدینگ‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات ایران است که طی سال‌های اخیر نقش محوری در توسعه نوآوری‌های فناورانه در بخش‌های بانکی، پرداخت الکترونیک، دولت الکترونیک و خدمات دیجیتال ایفا کرده است. ماهیت دانش‌بنیان فعالیت‌های فناپ، وابستگی آن به فناوری‌های نوظهور و تنوع پروژه‌های آن در حوزه تحول دیجیتال، این شرکت را به بستری مناسب برای بررسی سازوکارهای خلق نوآوری در صنایع IT تبدیل کرده است. تجربه فناپ در طراحی محصولات نوآورانه، توسعه پلتفرم‌های مبتنی بر داده و پیاده‌سازی راهکارهای هوشمند، نشان می‌دهد که موفقیت این شرکت به میزان قابل توجهی به توانایی آن در مدیریت فعالیت‌های ارزش‌آفرین و استفاده مؤثر از ابزارهای تحلیلی و استراتژیک وابسته است. از این رو، مطالعه عمیق این سازمان می‌تواند بینشی بومی و واقعی درباره نحوه اثرگذاری زنجیره ارزش بر فرآیندهای نوآوری در صنعت فناوری اطلاعات ایران ارائه کند.

این پژوهش با بهره‌گیری از مدل‌سازی معادلات ساختاری (PLS-SEM) و انجام مطالعه موردی عمیق در شرکت فناپ، می‌کوشد شواهد تجربی لازم برای درک کارکرد واقعی این چارچوب در شرایط بومی را ارائه دهد. همچنین، این مطالعه با بررسی روابط میان فعالیت‌های زنجیره ارزش، عملکرد عملیاتی و نوآوری، می‌کوشد مبنایی علمی برای تصمیم‌گیری استراتژیک مدیران صنعت IT ایران فراهم سازد و راهکاری عملی برای خلق مزیت رقابتی پایدار پیشنهاد کند.

مبانی نظری

زنجیره ارزش

زنجیره ارزش مجموعه فعالیت‌هایی است که یک سازمان به منظور ایجاد ارزش برای مشتری انجام می‌دهد. این ابزار نشان می‌دهد تمامی فعالیت‌های سازمان چگونه بر سود و زیان آن تأثیر می‌گذارد و با استفاده از آن خواهیم توانست منابع ارزش در سازمان را شناسایی کنیم. به‌طور کلی زنجیره ارزش، زنجیره‌ای است که همه فعالیت‌های مرتبط با جریان کالا و تبدیل مواد، از مرحله تهیه ماده اولیه تا مرحله تحویل کالا نهایی به مصرف‌کننده را شامل می‌شود. فعالیت‌های زنجیره ارزش می‌تواند دورن یک شرکت یا در میان شرکت‌های مختلف تقسیم شده باشد (Gertner, 2013).

مفاهیم زنجیره ارزش، در تعیین استراتژی شرکت و همچنین، بهبود و توسعه سیستم‌های کنترل مدیریت نیز به کار رفته و آنچه در زنجیره ارزش مهم است، این است که مدیران بتوانند نسبت به فرایند شرکت بینش پیدا کنند. یعنی تجزیه و تحلیلی به منظور ارزیابی استراتژی شرکت جهت دستیابی به مزیت رقابتی. این مزیت رقابتی از عملکرد هر فعالیت یا مراحل پیش‌بینی شده در زنجیره ارزش حاصل می‌شود (Razak & Vattikoti, 2018).

چارچوب زنجیره ارزش جهانی

اقتصاد جهانی امروزه، به‌طور گسترده در قالب زنجیره‌های ارزش جهانی¹ سازمان‌دهی شده است؛ ساختاری که سهمی روبه‌رشد در تجارت بین‌الملل، تولید ناخالص داخلی و اشتغال دارد. تحول زنجیره‌های ارزش جهانی در بخش‌های مختلف از جمله کالا، پوشاک، الکترونیک، گردشگری و برون‌سپاری خدمات کسب‌وکار نقش تعیین‌کننده‌ای در نحوه سازمان‌دهی تجارت، تولید و اشتغال جهانی ایفا می‌کند و نشان می‌دهد بنگاه‌ها،

¹GVC)

تولیدکنندگان و نیروی کار به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه چگونه برای ورود و مشارکت در اقتصاد جهانی با یکدیگر هماهنگ می‌شوند (Mukherjee & Chanda, 2022). زنجیره ارزش جهانی، بنگاه‌ها، کارگران و مصرف‌کنندگان را در سراسر جهان به یکدیگر پیوند می‌دهد و برای بسیاری از کشورهای در حال توسعه، بستری فراهم می‌آورد تا بتوانند جایگاهی پایدار در اقتصاد جهانی کسب کنند. برای کشورهای کم‌درآمد، توانایی ورود مؤثر، رقابت‌پذیری و کسب ارزش افزوده از زنجیره ارزش جهانی‌ها یک شرط حیاتی برای توسعه محسوب می‌شود؛ زیرا موفقیت در این حوزه می‌تواند به ایجاد فرصت‌های شغلی بیشتر و باکیفیت‌تر، کاهش بیکاری و کاهش فقر منجر شود. بنابراین، مسئله تنها مشارکت در اقتصاد جهانی نیست، بلکه نحوه مشارکت سودآور در این شبکه جهانی اهمیت دارد (Hollweg, 2019).

چارچوب زنجیره ارزش جهانی به پژوهشگران و سیاست‌گذاران اجازه می‌دهد تا درک کنند صنایع بین‌المللی چگونه سازمان‌یافته‌اند؛ این کار از طریق بررسی ساختار، نقش و پویایی بازیگران مختلف در یک صنعت مشخص انجام می‌شود (Edition, 2018). با توجه به تعاملات پیچیده اقتصاد جهانی، روش‌شناسی GVC ابزاری کارآمد برای ردیابی الگوهای تحول در تولید جهانی، پیوند فعالیت‌های جغرافیایی پراکنده و تحلیل نقش بازیگران مختلف در صنایع کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه است. این چارچوب بر توالی خلق ارزش از مرحله ایده و طراحی تا تولید، توزیع و مصرف نهایی تمرکز دارد و فعالیت‌ها، فناوری‌ها، استانداردها، مقررات و شرایط بازار را در هر صنعت و منطقه بررسی می‌کند. از این‌رو، رویکرد GVC دیدگاهی جامع، هم از بالا به پایین و هم از پایین به بالا، نسبت به سازمان‌دهی صنایع جهانی ارائه می‌کند (Edition, 2018).

مایکل پورتر در کتاب "مزیت رقابتی: ایجاد و حفظ عملکرد برتر"، (۱۹۸۵)، زنجیره ارزش را به عنوان مجموعه‌ای از فعالیت‌های به هم پیوسته توصیف کرد که هر سازمان برای ایجاد ارزش برای مشتریان انجام می‌دهد. او تأکید کرد که سودآوری سازمان نه از کل فعالیت‌ها، بلکه از تفکیک و تحلیل هر فعالیت جداگانه ناشی می‌شود، جایی که می‌توان هزینه‌ها را کاهش داد یا ارزش افزوده را افزایش داد. این مدل بر پایه نظریه اقتصادی "مزیت رقابتی"

بنا شده و فرض می‌کند که سازمان‌ها می‌توانند از طریق تمایزسازی^۱ یا رهبری هزینه^۲ بر رقبا پیشی بگیرند (Porter, 1985).

پورتر زنجیره ارزش را به دو دسته اصلی تقسیم کرد: فعالیت‌های اصلی که جریان مستقیم ارزش را از ورودی به خروجی هدایت می‌کنند و فعالیت‌های پشتیبان که این جریان را تقویت می‌کنند. جدول زیر، بر اساس مدل پورتر، اجزای کلیدی را با تمرکز بر جنبه‌های استراتژیک خلاصه می‌کند:

جدول ۱: اجزای کلیدی مدل پورتر با تمرکز بر جنبه‌های استراتژیک

توضیحات نظری و استراتژیک	فعالیت‌های کلیدی	دسته‌بندی فعالیت
این فعالیت‌ها هسته عملیاتی هستند و بر اساس پورتر، بهینه‌سازی آن‌ها می‌تواند حاشیه سود را تا ۲۰-۳۰٪ افزایش دهد، به ویژه در IT جایی که عملیات دیجیتال (مانند کدنویسی) غالب است.	ورودی‌ها (Inbound Logistics): مدیریت تأمین و ذخیره‌سازی مواد اولیه. - عملیات (Operations): تبدیل ورودی‌ها به خروجی‌ها (مانند تولید یا توسعه نرم‌افزار) خروجی‌ها (Outbound Logistics): توزیع و تحویل محصولات. - بازاریابی و فروش (Marketing & Sales): جذب و متقاعدسازی مشتریان خدمات (Services): پشتیبانی پس از فروش و نگهداری.	فعالیت‌های اصلی
این فعالیت‌ها نقش کاتالیزوری دارند و در مدل پورتر، منبع اصلی نوآوری محسوب می‌شوند، زیرا می‌توانند کل زنجیره را تحول دهند.	زیرساخت سازمانی (Firm Infrastructure): برنامه‌ریزی، مالی و کیفیت. - مدیریت منابع انسانی (HRM): استخدام، آموزش و انگیزش. - توسعه فناوری (Technology Development): R&D و نوآوری‌های فنی. - تدارکات (Procurement): خرید و مذاکره با تأمین‌کنندگان.	فعالیت‌های پشتیبان

رویکرد استراتژیک:

پویایی‌ها و تحولات شدید محیطی در عصر کنونی، ضرورت برنامه‌ریزی برای مواجهه با این تغییرات را بیش از پیش آشکار ساخته است. در عرصه پیشرفت و توسعه، سازمان‌هایی موفق بوده‌اند که با درک صحیح از محیط و تحولات آن و با ارزیابی دقیق و واقع‌بینانه از توانمندی‌های داخلی خود، استراتژی‌های اثربخش مبتنی بر مأموریت سازمانی تدوین کرده و بستر مناسب اجرای آن‌ها را فراهم آورده‌اند. در چنین شرایطی، برنامه‌ریزی استراتژیک به

۱) Differentiation

۲) Cost Leadership

عنوان ابزاری اساسی برای پاسخگویی به محیط متغیر، جایگاه ویژه‌ای یافته است (Dickson, 2025).

امروزه، از مدیریت دانش استراتژیک به منظور دستیابی به نوآوری و مزیت رقابتی استفاده می‌شود. محیط پُرسرعت، بی‌ثبات و مبهم کنونی موجب شده است سازمان‌ها بیش از گذشته به برنامه‌ریزی استراتژیک روی آورند، زیرا روش‌های سنتی دیگر پاسخگوی این شرایط نیستند. از این‌رو، برنامه‌ریزی استراتژیک نقشی کلیدی در پیشگامی رقابتی دارد و نیاز به رویکردهای انطباقی و تعاملی در این حوزه به‌طور فزاینده‌ای افزایش یافته است (Hughes & Hodgkinson, 2021). اگرچه تدوین چشم‌انداز برای افق زمانی ۳ تا ۵ ساله همواره با عدم قطعیت همراه است، اما فرایند برنامه‌ریزی استراتژیک، با وجود محدودیت‌ها، فرایندی آموزنده محسوب می‌شود و نباید از نقش آن غفلت کرد. تبدیل نیت‌های استراتژیک به نتایج عملی، مسیری پیچیده و طولانی است. از این‌رو، بسیاری از صاحب‌نظران مدیریت استراتژیک بر این باورند که اجرا، بزرگترین و در عین حال پیچیده‌ترین چالش در این فرآیند است. در نهایت، رمز بقا و موفقیت سازمان‌ها در دنیای پرشتاب و متحول امروز، آگاهی و هوشمندی رهبران و مدیران در انتخاب و به‌کارگیری مناسب‌ترین استراتژی‌هاست (Pietrzak & Paliszkievicz, 2015).

کاربرد استراتژیک زنجیره ارزش در صنعت فناوری اطلاعات

صنعت IT، با ویژگی‌هایی مانند سرعت نوآوری، وابستگی به داده‌ها و مدل‌های کسب‌وکار دیجیتال مانند SaaS و PaaS، نیازمند رویکردی است که زنجیره ارزش را با فناوری همسو کند. بر اساس مدل پورتر، IT نه تنها ابزاری برای بهینه‌سازی زنجیره است، بلکه خود بخشی از آن محسوب می‌شود. برای مثال، در شرکت‌های IT مانند مایکروسافت یا آمازون، فعالیت‌های اصلی مانند عملیات (توسعه نرم‌افزار) با پشتیبان‌هایی مانند توسعه فناوری AI و بلاکچین ادغام می‌شوند تا ارزش افزوده ایجاد کنند.

تحقیقات از Seattle University (۲۰۲۴) نشان می‌دهد که تحلیل زنجیره ارزش در IT به شرکت‌ها کمک می‌کند تا وابستگی‌های (Linkages) بین فعالیت‌ها را شناسایی کنند، مانند ارتباط بین تدارکات (خرید سرورها) و خروجی‌ها (تحويل ابری). در این صنعت، زنجیره ارزش اغلب دیجیتال است: ورودی‌ها شامل داده‌های خام، عملیات شامل الگوریتم‌های پردازشی، و خدمات شامل پشتیبانی ۷/۲۴ از طریق چت‌بات‌ها. مقاله‌ای بر

کاربرد این مدل در بازسازی زنجیره‌های IT تأکید دارد، جایی که شرکت‌ها می‌توانند از طریق برون‌سپاری فعالیت‌های غیراصلی، بر نوآوری تمرکز کنند (Pietrzak & Paliszkiewicz, 2015).

نقش زنجیره ارزش در بهبود عملیات: کارایی و کاهش هزینه‌ها

بهبود عملیات یکی از اهداف اصلی تحلیل زنجیره ارزش است، که بر پایه اصل "بهینه‌سازی سیستماتیک" پورتر استوار است و یکی از مهم‌ترین نقش‌های زنجیره ارزش در بهبود عملیات، تشخیص گلوگاه‌ها و منابع ناکارایی است. تحلیل زنجیره ارزش این امکان را می‌دهد که فعالیت‌های پشتیبانی مانند مدیریت منابع انسانی، فناوری اطلاعات و تدارکات نیز در کنار فعالیت‌های اصلی مورد بررسی قرار گیرند. این رویکرد نشان می‌دهد که بهبود عملیات صرفاً با اصلاح فعالیت‌های خط تولید محقق نمی‌شود، بلکه هماهنگی میان فعالیت‌های پشتیبانی و اصلی نقش تعیین‌کننده‌ای دارد. همچنین، زنجیره ارزش با فراهم‌سازی یک چارچوب مقایسه‌ای، امکان بنچ‌مارکینگ را فراهم می‌کند. سازمان‌ها می‌توانند فعالیت‌های خود را با رقبا یا استانداردهای صنعت مقایسه کرده و شکاف عملکردی خود را شناسایی کنند (Oktaviany, 2024). این ویژگی به‌ویژه در صنایع رقابتی که سرعت نوآوری و تغییرات زیاد است، نقش مهمی در بهبود عملیات دارد. به‌علاوه، رویکرد زنجیره ارزش زمینه را برای یکپارچه‌سازی سیستم‌های عملیاتی فراهم می‌سازد. در سال‌های اخیر با توسعه فناوری‌های دیجیتال و سیستم‌های ERP، امکان رصد دقیق‌تر جریان مواد، اطلاعات و مالی فراهم شده است. همسویی فناوری اطلاعات با فعالیت‌های عملیات، موجب کاهش زمان چرخه، بهبود دقت پیش‌بینی تقاضا و افزایش بهره‌وری عملیاتی می‌شود (Rahman, Shihab, & Setiadi, 2025).

در سطح پیشرفته‌تر، زنجیره ارزش جهانی و زنجیره ارزش پایدار نیز مطرح شده‌اند. این رویکردها علاوه بر بهبود عملیات، موضوعاتی مانند پایداری محیط‌زیستی، مسئولیت اجتماعی و شفافیت زنجیره تأمین را نیز موردتوجه قرار می‌دهند. تغییراتی مانند دیجیتالی‌سازی، اینترنت اشیا و تحلیل داده‌های بزرگ نیز موجب تحول در نحوه مدیریت زنجیره ارزش شده و سازمان‌ها را به سمت عملیات چابک‌تر و داده‌محورتر سوق داده‌اند. در مجموع، زنجیره ارزش به عنوان چارچوبی نظری و کاربردی، نقشی اساسی در بهبود عملیات

دارد. این مفهوم با تحلیل ساختار فعالیت‌ها، شناسایی منابع ایجاد ارزش، کاهش هزینه‌ها، بهبود کیفیت و افزایش هماهنگی داخلی، سازمان‌ها را در دستیابی به بهره‌وری بالاتر و مزیت رقابتی پایدار یاری می‌کند (Intama, Nugroho, Gunawan, & Syahputra, 2024).

زنجیره ارزش و توسعه نوآوری: از R&D تا تحول دیجیتال

زنجیره ارزش به عنوان یکی از چارچوب‌های بنیادی در مدیریت استراتژیک، نقش مهمی در شکل‌دهی و توسعه نوآوری در سازمان‌ها دارد. پورتر (۱۹۸۵) با معرفی زنجیره ارزش نشان داد که هر فعالیت در سازمان می‌تواند بخشی از فرآیند خلق ارزش بوده. بنابراین، بستری برای نوآوری فراهم کند. تحلیل سیستماتیک فعالیت‌های اصلی و پشتیبانی سازمان کمک می‌کند نقاطی که بیشترین پتانسیل ایجاد تحول یا افزایش بهره‌وری دارند، شناسایی شده و نوآوری در آن‌ها معنا پیدا کند. از این منظر، نوآوری نه تنها در حوزه تحقیق و توسعه بلکه در تمامی بخش‌های زنجیره ارزش تا عملیات، بازاریابی و خدمات پس از فروش قابل تحقق است (Sreckovic, 2020).

یکی از ویژگی‌های مهم زنجیره ارزش این است که نوآوری را از سطح داخلی سازمان فراتر برده و آن را در قالب شبکه‌ای از بازیگران شامل تأمین‌کنندگان، شرکا، مشتریان و توزیع‌کنندگان قرار می‌دهد. این موضوع با مفهوم "نوآوری باز" مطرح شده توسط (Chesbrough, 2003) هم‌راستا است؛ جایی که همکاری با بازیگران مختلف زنجیره ارزش، سرعت و کیفیت نوآوری را افزایش می‌دهد. به‌ویژه در صنایع دانش‌بنیان، تعاملات میان شرکت‌ها، دانشگاه‌ها و تأمین‌کنندگان فناوری نقشی کلیدی در شکل‌گیری نوآوری‌های محصولی و فرآیندی دارد. علاوه بر این، حضور شرکت‌ها در زنجیره ارزش جهانی (GVC) می‌تواند دسترسی آن‌ها به فناوری، دانش و بازارهای جدید را تسهیل کرده و در نتیجه توان نوآوری را تقویت کند. تحقیقات نشان می‌دهد که بنگاه‌هایی که در سطوح بالاتر زنجیره ارزش جهانی قرار می‌گیرند مانند طراحان، مهندسان و فعالان مبتنی بر دانش بیشتر در معرض یادگیری فناورانه قرار می‌گیرند و نوآوری بیشتری تولید می‌کنند (Gereffi, Humphrey, & Sturgeon, 2005). سازمان همکاری اقتصادی و توسعه نیز تأکید می‌کند که مشارکت در زنجیره ارزش جهانی یکی از محرک‌های اصلی افزایش

عملکرد نوآورانه شرکت‌ها است (OECD, 2019). از سوی دیگر، تحول دیجیتال موجب دگرگونی زنجیره ارزش و در نتیجه تسریع نوآوری شده است. فناوری‌هایی مانند اینترنت اشیا، تحلیل داده‌های بزرگ و هوش مصنوعی امکان یکپارچه‌سازی فعالیت‌ها، کاهش هزینه‌ها و شناسایی الگوهای جدید ارزش‌آفرینی را فراهم می‌کنند. کریستوفر (۲۰۱۶) اشاره می‌کند که دیجیتالی‌سازی زنجیره تأمین و زنجیره ارزش باعث می‌شود سازمان‌ها به بینش‌های دقیق‌تری درباره نیاز مشتری و کارایی عملیاتی دست یابند و این موضوع زمینه نوآوری را در بخش‌های مختلف تقویت می‌کند. در نهایت، رابطه میان زنجیره ارزش و نوآوری یک رابطه دوسویه و تقویت‌کننده است؛ به‌طوری‌که تحلیل زنجیره ارزش فرصت‌های نوآوری را آشکار می‌سازد و نوآوری نیز موجب ارتقای کارایی و ارزش‌آفرینی بیشتر در کل زنجیره می‌شود. این چرخه به سازمان‌ها کمک می‌کند مزیت رقابتی پایدار ایجاد کنند و در محیط‌های پویا و رقابتی جایگاه استراتژیک خود را حفظ نمایند.

پیشینه تحقیق

زنجیره ارزش به عنوان چارچوبی بنیادین در مدیریت راهبردی و تحلیل فرآیندها نقش مهمی در ارتقای رقابت‌پذیری سازمان‌ها ایفا می‌کند. مطالعات گوناگون نشان داده‌اند که بهره‌گیری از این مدل می‌تواند هم در محیط‌های خدماتی و هم تولیدی به شناسایی فعالیت‌های ارزش‌آفرین، بهبود تصمیم‌گیری و توسعه قابلیت‌های سازمانی کمک کند. سه پژوهش مورد بررسی در این بخش هر یک از منظر متفاوتی به موضوع زنجیره ارزش پرداخته‌اند و جمع‌بندی آن‌ها تصویری جامع از کارکردهای این مدل در سازمان‌ها ارائه می‌دهد.

نخست، مطالعه (Stewart & Chakraborty, 2010) با تمرکز بر شناسایی خدمات سازمانی از طریق تحلیل زنجیره ارزش، نقش این مدل را در گذار سازمان‌ها به معماری سرویس‌گرا^۱ تبیین می‌کند. نویسندگان با معرفی «روش شناسایی خدمات حیاتی»^۲ نشان می‌دهند که هر فعالیت در زنجیره ارزش، خدمتی قابل‌تعریف در معماری سرویس‌گرای سازمان بازنمایی می‌شود. این خدمات در ادامه براساس میزان همسویی با اهداف و

^۱SOA

^۲CSIM

راهبردهای کلان سازمان اولویت‌بندی می‌شوند و این امر امکان تخصیص بهینه منابع و تسریع تصمیم‌گیری مدیران را فراهم می‌سازد. یافته‌های این مقاله بیانگر آن است که تحلیل دقیق زنجیره ارزش می‌تواند نقش مهمی در چابک‌سازی سازمانی، یکپارچه‌سازی سیستم‌ها و حرکت از زیرساخت‌های پراکنده به سمت معماری‌های انعطاف‌پذیر و مبتنی بر خدمات داشته باشد.

در ادامه، پژوهش (Kaula, 2016) با رویکردی عملیاتی‌تر به مدل زنجیره ارزش، بر تولید هوشمندی عملیاتی^۱ از طریق این چارچوب تأکید می‌کند. این مطالعه نشان می‌دهد که زنجیره ارزش می‌تواند مبنایی برای توسعه معیارهای عملکردی و قوانین تحلیلی باشد که به سازمان‌ها در درک بهتر فرآیندهای خود کمک می‌کند. طراحی شاخص‌های عملکرد مبتنی بر ارزش، امکان تحلیل دقیق‌تر کارایی فرآیندها و شناسایی نواحی ارزش‌افزا یا فاقد ارزش را فراهم می‌سازد. نمونه‌سازی ارائه‌شده در قالب زنجیره ارزش دانشگاهی که با استفاده از زبان PL/SQL پیاده‌سازی شده است، نشان می‌دهد که چگونه می‌توان از این مدل در استخراج داده‌های عملکردی، تحلیل عملیات و پشتیبانی تصمیم‌گیری بهره گرفت. بنابراین، به‌کارگیری زنجیره ارزش نه تنها یک ابزار استراتژیک، بلکه ابزاری قوی برای بهبود عملیات و مدیریت داده‌های سازمانی نیز محسوب می‌شود.

در حوزه تولید صنعتی، مطالعه (Gao, Li, Elahi, Abro, & Cui, 2023) نقش زنجیره ارزش را در ارتقای جایگاه صنایع تولیدی در زنجیره ارزش جهانی بررسی می‌کند. یافته‌های این پژوهش تجربی بر مبنای داده‌های پانل بنگاه‌های تولیدی چین نشان می‌دهد که نوآوری فناورانه مهم‌ترین محرک ارتقای جایگاه بنگاه‌ها در زنجیره ارزش است؛ به‌گونه‌ای که افزایش ۱ درصدی در نوآوری فناوری موجب بهبود ۰.۲۸ درصدی جایگاه بنگاه در زنجیره ارزش می‌شود. علاوه بر این، کیفیت محصولات صادراتی، عاملی حیاتی در ارتقای رقابت‌پذیری بین‌المللی شناخته شده است. افزایش ۱ درصدی کیفیت صادرات نیز بهبود ۰.۱۴ درصدی در ارتقای زنجیره ارزش ایجاد می‌کند. این پژوهش همچنین، نقش تعدیل‌کننده کیفیت محصول را در اثرگذاری نوآوری تأیید کرده و نشان داده است که کیفیت محصولات صادراتی تا رسیدن به یک آستانه مشخص می‌تواند اثر نوآوری را تقویت کند، اما پس از این نقطه تأثیر آن کاهش می‌یابد. از این‌رو، بنگاه‌ها برای ارتقای جایگاه خود

¹Operational intelligence

در زنجیره ارزش جهانی نیازمند ترکیب نوآوری فناوری با بهبود مستمر کیفیت محصول هستند.

در این بخش، چندین مطالعه جهانی که با متغیرهای پژوهش، روش‌شناسی‌ها و معیارهای تعریف‌شده همخوانی دارند، همراه با روش تحقیق، مطالعه موردی، مشارکت‌های نظری و نتایج آن‌ها در بازه زمانی ۲۰۰۸ تا ۲۰۲۴ مرور می‌شوند. هدف، ارائه مروری جامع و فراگیر از فعالیت‌های پژوهشی مرتبط در سطح بین‌الملل است؛ مروری که ارتباط آن‌ها با هر یک از چارچوب‌های موجود را برجسته سازد.

جدول ۲: پیشینه تحقیق

مشارکت نظری	مبانی نظری	نتیجه‌گیری	مطالعه موردی	روش تحقیق	معیارهای مورد استفاده	عنوان	نویسنده
ارائه دیدگاهی تازه در مورد ارزش همسویی و درک عمیق تر ارتباط بین همسویی استراتژیک فناوری اطلاعات و عملکرد شرکت.	نظریه زنجیره ارزش، همسویی استراتژیک	همسویی فناوری اطلاعات در یک فرایند می‌تواند مزایایی را در طول زنجیره ارزش ایجاد کند و ارزش تجاری فناوری اطلاعات را افزایش دهد.	۳۱۷ شرکت آمریکایی و اروپایی	مطالعه کمی با استفاده از داده‌های نظرسنجی تطبیق‌یافته از مدیران کسب‌وکار و فناوری اطلاعات	همسویی فناوری و اطلاعات استراتژی کسب‌وکار در سطح فرایند، ارزش تجاری فناوری اطلاعات	پیوندهای زنجیره ارزش و اثرات سرریز هم‌ترازی راهبردی فناوری اطلاعات: یک دیدگاه در سطح فرایند	(Tallon, 2011)
بررسی فرایند، ماهیت و محرک‌های ارتقاء در زنجیره ارزش جهانی در بخش فناوری اطلاعات هند.	زنجیره ارزش جهانی (GVC)	شرکت‌های فناوری اطلاعات هند از طریق ایجاد ظرفیت نوآوری مستمر، مشارکت‌ها، و همکاری‌ها در زنجیره ارزش جهانی ارتقاء یافته‌اند.	Tata Consultancy Services (TCS), Infosys, Wipro (بخش فناوری اطلاعات هند)	رویکرد کیفی، تحلیل داده‌های ثانویه (پایگاه داده TiVA, OECD, وبسایت‌ها و گزارش‌های سالانه شرکت‌ها)	ارتقاء در زنجیره‌های ارزش جهانی، قابلیت‌های نوآوری	ارتقاء درون زنجیره‌های ارزش جهانی و قابلیت‌های نوآوری: درس‌هایی از بخش فناوری اطلاعات هند	(Mehta & Baskaran, 2023)

(Dong, Xu, & Zhu, 2009)	یادداشت پژوهشی – فناوری اطلاعات در زنجیره های تامین: ارزش منابع مبتنی بر فناوری اطلاعات در شرایط رقابتی	منابع مرتبط با فناوری اطلاعات (یکپارچگی پکاند، مهارت های مدیریتی، پشتیبانی شریک)، عملکرد شرکت، رقابت	مدل مفهومی، داده های ۷۴۳ شرکت تولیدی	۷۴۳ شرکت تولیدی	فناوری اطلاعات به طور قابل توجهی به زنجیره های تامین کمک می کند، به ویژه از طریق قابلیت یکپارچه سازی دیجیتال و مهارت های مدیریتی که در محیط های رقابتی ارزشمندتر هستند.	نظریه مبتنی بر منابع، اقتصاد هزینه مبادله	روشن کردن محرک های اصلی زنجیره های تامین مبتنی بر فناوری اطلاعات و چگونگی شکل گیری ارزش فناوری اطلاعات توسط رقابت.
(Kırılı & Gümüş, 2011)	اجرای حسابداری مدیریت استراتژیک بر اساس تحلیل زنجیره ارزش: حسابداری زنجیره ارزش	رضایت مشتری، مزیت رقابتی، تمایز محصول، هزینه	مفهومی، تحلیل نظری	نامشخص	حسابداری زنجیره ارزش، ترکیبی از تحلیل زنجیره ارزش و نظریه حسابداری است که رویکردی جدید در مدیریت حسابداری ارائه می دهد.	تحلیل زنجیره ارزش، حسابداری زنجیره ی مدیریت استراتژیک، مدیریت زنجیره تامین، فناوری اطلاعات	پیشنهاد چارچوب مدیریت حسابداری مبتنی بر تحلیل زنجیره ارزش به نام حسابداری زنجیره ارزش.
(Hensen & Dong, 2020)	ارزش تجاری سلسله مراتبی فناوری اطلاعات: به سوی یک زنجیره ارزش نوآوری دیجیتال	استفاده از فناوری اطلاعات برای جستجوی دانش و جستجوی رابطه ای	مفهومی	نامشخص	استفاده از فناوری اطلاعات برای جستجوی دانش و جستجوی رابطه ای به عنوان روال های قابلیت های پویا داخلی و خارجی عمل می کند و مزایای سلسله مراتبی برای نوآوری ایجاد می کند.	زنجیره ارزش نوآوری دیجیتال	مفهوم سازی استفاده از فناوری اطلاعات برای جستجوی دانش و رابطه ای و کشف مزایای سلسله مراتبی آن برای نوآوری.
(Sudrajat, Krisna, & Hertina, 2024)	تحلیل برنامه ریزی استراتژی سیستم های اطلاعاتی و فناوری اطلاعات در شرکت PT. OCT با استفاده از روش وارد و پپارد	برنامه ریزی استراتژیک سیستم های اطلاعاتی/فناوری اطلاعات	روش Ward & Peppard شامل PESTEL), Value Chain, SWOT, CSF analysis, McFarlan (Grid	PT. OCT صنعت تولید	کاربرد روش Ward & Peppard منجر به یک سند استراتژیک IS/IT مؤثر برای کمک به فرآیندهای کسب و کار در PT. OCT می شود.	روش Ward & Peppard, تحلیل زنجیره ارزش	ارائه یک روش عملی برای طراحی معماری سیستم اطلاعاتی مناسب و یکپارچه سازی فناوری اطلاعات در استراتژی کلی کسب و کار.

(Ong & Ismail, 2008)	مزیت رقابتی پایدار از طریق فناوری اطلاعات: محدودیت‌های زنجیره ارزش	مزیت رقابتی پایدار، نقش فناوری اطلاعات	بررسی مفهومی، مطالعات موردی کوتاه	صنایع مختلف	مفهوم زنجیره ارزش ممکن است نقش فناوری اطلاعات را در دستیابی به مزیت رقابتی پایدار محدود یا بیش از حد ساده‌سازی کند.	مفهوم زنجیره ارزش، مزیت رقابتی پایدار	بررسی محدودیت‌های استفاده از زنجیره ارزش برای توصیف نقش فناوری اطلاعات در دستیابی به مزیت رقابتی پایدار.
(Fathushahib, Marselia, & Sukarno, 2023)	برنامه‌ریزی استراتژیک سیستم‌فناوری اطلاعات با استفاده از روش زنجیره ارزش در پلی‌تکنیک دولتی سامباس	برنامه‌ریزی استراتژیک سیستم‌های اطلاعاتی/فناوری اطلاعات	مطالعات موردی	Politeknik Negeri Sambas	تحلیل زنجیره ارزش برای برنامه‌ریزی استراتژی سیستم اطلاعاتی می‌تواند فرایند توسعه معماری سیستم اطلاعاتی و فناوری اطلاعات را تسهیل کند.	تحلیل زنجیره ارزش	ارائه تحلیل زنجیره ارزش برای استراتژی سیستم اطلاعاتی که به برنامه کسب‌وکار سازمان برای توسعه بلندمدت سیستم‌های اطلاعاتی/فناوری اطلاعات اشاره دارد.
(Coiera, 2019)	ارزیابی موفقیت و شکست فناوری با استفاده از نظریه زنجیره ارزش اطلاعات	موفقیت و شکست فناوری، مزایا و هزینه‌های فناوری اطلاعات	نظریه زنجیره ارزش اطلاعات	نامشخص	نظریه زنجیره ارزش اطلاعات رویکردی ساده برای ارزیابی و طراحی سیستم‌های اطلاعاتی فراهم می‌کند و به درک دلایل موفقیت یا شکست سیستم کمک می‌کند.	نظریه زنجیره ارزش اطلاعات	ارائه یک روش برای ارزیابی و طراحی سیستم‌های اطلاعاتی با جداسازی مزایا و هزینه‌ها در مراحل مختلف زنجیره ارزش.

مرور پژوهش‌ها نشان می‌دهد که زنجیره ارزش، صرف‌نظر از نوع سازمان، چارچوبی قدرتمند برای تحلیل فعالیت‌ها، تصمیم‌سازی، طراحی خدمات، بهبود عملیات و افزایش توان رقابتی فراهم می‌کند. در حوزه خدمات، تحلیل زنجیره ارزش به سازمان‌ها کمک می‌کند تا خدمات کلیدی خود را شناسایی کرده و آن‌ها را در راستای اهداف استراتژیک توسعه دهند. در حوزه عملیات، این مدل امکان استخراج شاخص‌های عملکردی و ایجاد قواعد تحلیلی برای تصمیم‌گیری داده‌محور را فراهم می‌سازد. در صنایع تولیدی نیز زنجیره ارزش نقش محوری در ارزیابی اثر نوآوری و کیفیت محصول بر ارتقای جایگاه بنگاه‌ها در زنجیره ارزش جهانی دارد. بر این اساس، می‌توان نتیجه گرفت که کاربست مؤثر مدل زنجیره ارزش نیازمند هماهنگی میان نوآوری فناورانه، کیفیت محصول، تحلیل فرآیندها و

طراحی خدمات مبتنی بر ارزش است؛ مسیری که می‌تواند سازمان‌ها را به سمت ارتقای پایدار رقابت‌پذیری و توسعه هوشمندانه سوق دهد.

توسعه فرضیه‌ها:

پژوهش‌های پیشین نشان می‌دهد که تحلیل زنجیره ارزش به عنوان یکی از رویکردهای بنیادین مدیریت استراتژیک، نقش مهمی در شناسایی فعالیت‌های ارزش‌آفرین و ارتقای عملکرد سازمان‌ها دارد. این تحلیل با بررسی دقیق تعاملات میان فعالیت‌های اصلی و پشتیبانی، به مدیران کمک می‌کند تا ناکارآمدی‌ها را شناسایی کرده و از طریق بازطراحی فرآیندها به بهبود عملکرد عملیاتی دست یابند (Quinter & Nyenyi, 2024). براساس این شواهد، می‌توان انتظار داشت که ارزیابی دقیق زنجیره ارزش در شرکت‌های فناوری اطلاعات، به افزایش کارایی، کاهش اتلاف منابع و ارتقای کیفیت خدمات منجر شود؛ بنابراین، فرضیه زیر مطرح می‌شود:

H1: تحلیل زنجیره ارزش تأثیر مثبت و معناداری بر بهبود عملیات در شرکت‌های فناوری اطلاعات دارد.

افزون بر این، ادبیات پژوهش تأکید می‌کند که تحلیل زنجیره ارزش علاوه بر ارتقای کارایی عملیاتی، می‌تواند زمینه پیدایش نوآوری‌های سازمانی را نیز فراهم کند. شفافیت بیشتر در فعالیت‌های ارزش‌آفرین، تعامل مؤثر واحدها و شناخت بهتر نقاط تماس با مشتری به سازمان کمک می‌کند تا ایده‌های جدید تولید کرده و راهکارهای نوآورانه را توسعه دهد. در صنایع فناوری اطلاعات که پویایی تکنولوژی و سرعت تغییرات بالا است بهره‌گیری از نتایج تحلیل زنجیره ارزش می‌تواند موتور محرکی برای نوآوری محسوب شود (Suteerachai, Meechaiwong, Suksod, & Jermstittiparsert, 2019). بر این اساس، فرضیه دوم ارائه می‌شود:

H2: تحلیل زنجیره ارزش تأثیر مثبت و معناداری بر توسعه نوآوری سازمانی در شرکت‌های فناوری اطلاعات دارد.

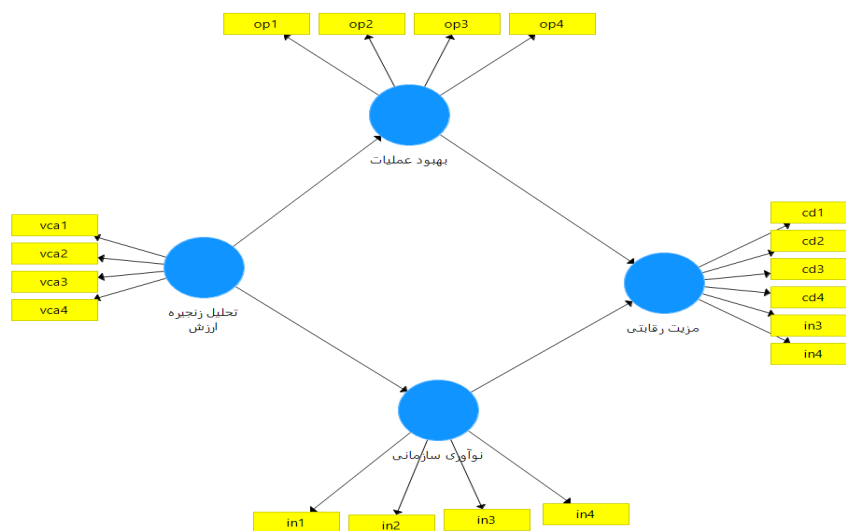
از سوی دیگر، پژوهش‌های انجام‌شده در حوزه مدیریت عملیات نشان می‌دهد که بهبود کارایی، انعطاف‌پذیری و کیفیت فرآیندهای داخلی، از مسیر افزایش سرعت پاسخ‌گویی و کاهش هزینه‌ها، می‌تواند به تقویت موقعیت رقابتی سازمان منجر شود. سازمان‌هایی که از

عملکرد عملیاتی برتر برخوردارند، توانایی بیشتری در ارائه خدمات قابل اتکا، توسعه محصولات بهتر و پاسخ به نیازهای مشتریان دارند و در نتیجه مزیت رقابتی پایدارتری به دست می‌آورند (Adenutsi & Whajah, 2023). بر این اساس، فرضیه سوم مطرح می‌شود:

H3: بهبود عملیات تأثیر مثبت و معناداری بر ایجاد مزیت رقابتی دارد.

همچنین، ادبیات نوآوری بیان می‌کند که سازمان‌هایی که توان توسعه محصولات و خدمات نوآورانه را دارند، معمولاً در محیط‌های رقابتی عملکرد بهتری از خود نشان می‌دهند. نوآوری باعث خلق ارزش جدید برای مشتریان، افزایش تمایز محصول، ارتقای کیفیت و توسعه قابلیت‌های کلیدی می‌شود و مجموعه این عوامل به ایجاد مزیت رقابتی پایدار کمک می‌کند. در صنعت فناوری اطلاعات که نوآوری شرط بقا است، نقش نوآوری در مزیت رقابتی پررنگ‌تر نیز می‌شود (Anning-Dorson, 2018). بنابراین، فرضیه چهارم مطرح می‌شود:

H4: نوآوری سازمانی تأثیر مثبت و معناداری بر ایجاد مزیت رقابتی دارد.



شکل ۱: مدل مفهومی تحقیق

روش شناسی

پژوهش حاضر از نظر هدف، کاملاً کاربردی است؛ زیرا هدف اصلی آن ارائه راهکارهای عملی، بومی شده و قابل اجرا برای مدیران صنعت فناوری اطلاعات ایران در شرایط تحریم، محدودیت شدید دسترسی به فناوری‌های جهانی و محیط پویا و پرتلاطم است. از نظر روش اجرا، پژوهش از نوع توصیفی-همبستگی و مبتنی بر مدل‌سازی معادلات ساختاری است که به صورت میدانی در شرکت فناپ (بزرگترین هلدینگ خصوصی فناوری اطلاعات و ارتباطات ایران) انجام شده است. جامعه آماری پژوهش شامل تمامی مدیران ارشد، مدیران میانی، کارشناسان ارشد و کارکنان کلیدی شرکت فناپ و شرکت‌های تابعه آن است که در سال ۱۴۰۳ بیش از ۳۵۰۰ نفر بوده‌اند. به دلیل ضرورت دسترسی به افرادی که به طور مستقیم در فعالیت‌های اصلی و پشتیبان زنجیره ارزش، فرآیندهای عملیاتی و پروژه‌های نوآورانه درگیر هستند، از نمونه‌گیری هدفمند استفاده شد. معیارهای ورود به نمونه: حداقل سه سال سابقه همکاری با فناپ، اشتغال در یکی از حوزه‌های زنجیره ارزش (ورودی‌ها، عملیات، خروجی‌ها، بازاریابی و فروش، خدمات، زیرساخت، منابع انسانی، توسعه فناوری و تدارکات) و مشارکت فعال در حداقل یک پروژه تحول دیجیتال یا محصول نوآورانه.

حجم نمونه با رعایت قاعده حداقل ۵ تا ۱۰ مشاهده به ازای هر گویه و با توجه به ۳۴ گویه پرسشنامه، حداقل ۲۰۰ نفر برآورد شد. در نهایت ۳۲۰ پرسشنامه توزیع گردید که پس از حذف داده‌های ناقص و پرت، ۲۸۵ پرسشنامه کامل (نرخ بازگشت مؤثر ۸۹٪) برای تحلیل نهایی وارد نرم‌افزار SmartPLS 4 شد.

تحلیل داده‌ها

تحلیل داده‌ها در دو مرحله توصیفی و استنباطی انجام شد. در مرحله اول، از آمار توصیفی برای توصیف ویژگی‌های جمعیت‌شناختی پاسخگویان (سن، تحصیلات، سابقه کار، حوزه فعالیت در زنجیره ارزش و ...) و ارائه میانگین و انحراف معیار گویه‌ها استفاده گردید. در مرحله دوم، برای آزمون فرضیه‌های پژوهش از آمار استنباطی و به ویژه مدل‌سازی معادلات ساختاری با رویکرد حداقل مربعات جزئی (PLS-SEM) استفاده شد. نرم‌افزارهای مورد استفاده برای تحلیل داده‌ها، نرم‌افزار SPSS 27 (برای آمار توصیفی) SmartPLS 4 (برای مدل‌سازی معادلات ساختاری) بودند. رویکرد PLS-SEM به دلیل ماهیت اکتشافی

پژوهش، وجود متغیرهای میانجی، حجم نمونه متوسط و عدم نیاز سخت‌گیرانه به توزیع نرمال داده‌ها انتخاب شد (Gholamveisy et al, 2023) و به‌عنوان جایگزین مناسبی برای روش سنتی CB-SEM به‌کار گرفته شد.

فرایند تحلیل در دو بخش اصلی انجام گرفت:

(۱) ارزیابی مدل اندازه‌گیری^۱

(۲) ارزیابی مدل ساختاری^۲ و آزمون فرضیه‌ها

پایایی و روایی از مهم‌ترین پیش‌نیازهای هر پژوهش علمی به‌شمار می‌روند. پایایی نشان‌دهنده ثبات و پایداری ابزار اندازه‌گیری و روایی بیانگر دقت ابزار در سنجش مفهوم موردنظر است. در پژوهش حاضر، پس از جمع‌آوری داده‌ها، پایایی و روایی به‌صورت جامع و با استفاده از شاخص‌های استاندارد زیر مورد ارزیابی قرار گرفت:

پایایی و روایی از مهم‌ترین ملزومات هر پژوهش علمی است. پایایی نشان‌دهنده ثبات و پایداری ابزار اندازه‌گیری و روایی بیانگر دقت ابزار در سنجش مفهوم موردنظر است. در پژوهش حاضر، پس از جمع‌آوری داده‌ها، پایایی و روایی ابزار به‌طور جامع با استفاده از شاخص‌های استاندارد شامل آلفای کرونباخ، پایایی ترکیبی^۳، بارهای عاملی، میانگین واریانس استخراج‌شده (AVE)، معیار فورنل-لارکر و نسبت HTMT مورد بررسی قرار گرفت و تمامی شاخص‌ها در سطح مطلوب و بالاتر از حد استاندارد تأیید شدند.

مطالعه موردی: شرکت فناپ

این شرکت یکی از ارائه‌دهندگان اصلی خدمات ابری، سیستم‌های ERP، و راهکارهای هوش تجاری است. چالش اصلی شرکت، افزایش هزینه‌های عملیاتی و کاهش سرعت نوآوری به‌دلیل عدم انسجام فعالیت‌های داخلی است. شرکت برای بهبود عملکرد خود تصمیم می‌گیرد از مدل تحلیل زنجیره ارزش پورتر استفاده کند و تأثیر آن را بر بهبود عملیات داخلی و توسعه نوآوری ارزیابی کند.

یافته‌های تحقیق

¹Measurement Model

²Structural Model

³Composite Reliability

در این فصل، داده‌های گردآوری شده از پرسشنامه به وسیله نرم افزار **SmartPLS** تحلیل می‌شود. ابتدا پایایی و روایی مدل اندازه‌گیری ارزیابی و در ادامه مدل ساختاری و فرضیات پژوهش آزمون می‌شوند. هدف این فصل، بررسی روابط میان متغیرهای اصلی شامل تحلیل زنجیره ارزش، بهبود عملیات، نوآوری سازمانی و مزیت رقابتی است.

مدل اندازه‌گیری

مدل اندازه‌گیری (مدل بیرونی) به بررسی رابطه میان متغیرهای پنهان و شاخص‌های مشاهده‌پذیر آن‌ها می‌پردازد. پایایی گویه‌ها ابتدا با شاخص آلفای کرونباخ سنجیده شد که مقدار قابل قبول آن حداقل ۰.۷ است. نتایج نشان داد که آلفای کرونباخ برای همه سازه‌ها به‌طور قابل توجهی بالاتر از ۰.۷ قرار دارد. همچنین، از شاخص پایایی ترکیبی که معیار دقیق‌تر و مدرن‌تری نسبت به آلفای کرونباخ محسوب می‌شود و بر پایه بارهای عاملی و همبستگی درونی گویه‌ها محاسبه می‌گردد، استفاده شد. مقدار CR برای تمام سازه‌ها بالاتر از ۰.۷ و حتی در اکثر موارد بالاتر از ۰.۹ به دست آمد که بیانگر ثبات درونی بسیار بالای سازه‌هاست.

روایی همگرا نیز با محاسبه میانگین واریانس استخراج شده^۱ ارزیابی گردید. مقدار AVE برای همه سازه‌ها بالاتر از ۰.۵ و در اکثر موارد بالاتر از ۰.۶ بود که نشان‌دهنده روایی همگرایی قوی است. روایی واگرا نیز با استفاده از دو معیار فورنل-لارکر جذر AVE هر سازه بزرگتر از همبستگی آن با سایر سازه‌ها و نسبت هتروتریت مونوتریت (HTMT) بررسی شد و تمام مقادیر در محدوده استاندارد و مطلوب قرار گرفتند.

بارهای عاملی

ارزیابی پایایی شامل بررسی بارهای عاملی نیز می‌شود. بارهای عاملی نشان‌دهنده قدرت ارتباط بین هر گویه (سؤال) و سازه پنهان مربوط به آن است و مقدار قابل قبول برای بارهای عاملی در روش PLS-SEM حداقل ۰.۰۷ در نظر گرفته می‌شود (بارهای بین ۰.۶ تا ۰.۷

۱) Average Variance Extracted – AVE

نیز در شرایط اکتشافی قابل قبول هستند). هرچه بار عاملی بالاتر باشد، آن گویه سهم بیشتری در تبیین سازه دارد. نتایج بارهای عاملی تمام گویه‌های پرسشنامه در جدول ۳ ارائه شده است. همان گونه که مشاهده می‌شود، تمامی بارهای عاملی بالاتر از ۰.۰۷ و حتی در اکثر موارد بالاتر از ۰.۰۸ هستند که نشان‌دهنده کیفیت بسیار بالای گویه‌ها و تأیید کامل پایایی ابزار اندازه‌گیری بر اساس بارهای عاملی است.

جدول ۳: بارهای عاملی گویه‌ها

بار عاملی	کد گویه	بار عاملی	کد گویه	بار عاملی	کد گویه	بار عاملی	کد گویه
۸۷۲/۰	SCA1	۸۵۴/۰	INN1	۸۶۱/۰	OP1	۸۴۲/۰	VCA1
۸۵۹/۰	SCA2	۸۶۲/۰	INN2	۸۴۸/۰	OP2	۸۵۶/۰	VCA2
۸۸۱/۰	SCA3	۸۳۹/۰	INN3	۸۷۳/۰	OP3	۸۳۱/۰	VCA3
۸۶۴/۰	SCA4	۸۷۱/۰	INN4	۸۵۵/۰	OP4	۸۶۴/۰	VCA4
۸۵۳/۰	SCA5	۸۴۷/۰	INN5	۸۳۹/۰	OP5	۸۱۹/۰	VCA5
		۸۵۹/۰	INN6	۸۶۷/۰	OP6	۸۷۷/۰	VCA6
		۸۶۵/۰	INN7	۸۴۲/۰	OP7	۸۵۳/۰	VCA7
		۸۴۳/۰	INN8	۸۵۹/۰	OP8	۸۶۰/۰	VCA8
				۸۷۰/۰	OP9	۸۳۹/۰	VCA9
						۸۴۵/۰	VCA10
						۸۲۷/۰	VCA11
						۸۵۱/۰	VCA12

با توجه به اینکه تمام بارهای عاملی به‌طور قابل ملاحظه‌ای بالاتر از ۷۰/۰ قرار دارند، پایایی ابزار بر مبنای بارهای عاملی به‌طور کامل تأیید می‌شود و مدل اندازه‌گیری از این منظر نیز دارای کیفیت عالی است.

روایی مدل اندازه‌گیری

روایی همگرا^۱ روایی همگرا نشان می‌دهد که هر سازه تا چه حد به‌خوبی توسط گویه‌های خودش سنجیده می‌شود. معیار اصلی روایی همگرا، میانگین واریانس استخراج شده (AVE)

^۱ Convergent Validity

است که باید برای هر سازه بزرگتر از ۰/۰۵ باشد. نتایج جدول ۵ نشان می‌دهد که AVE تمام سازه‌ها به‌طور قابل توجهی بالاتر از ۰/۰۵ قرار دارد و بنابراین، روایی همگرای بسیار قوی تأیید می‌شود.

روایی واگرا^۱ روایی واگرا بررسی می‌کند که هر سازه تا چه حد از سایر سازه‌ها متمایز است. در این پژوهش از دو معیار معتبر و مکمل استفاده شد: ۱. معیار فورنل-لارکر: جذر AVE هر سازه باید بزرگتر از همبستگی آن سازه با سایر سازه‌ها باشد (اعداد مورب جدول باید بزرگترین عدد در سطر و ستون خود باشند). تمام مقادیر باید کمتر از ۰/۸۵ (ترجیحاً کمتر از ۰/۰۸). هر دو معیار به‌طور کامل برقرار بوده و روایی واگرا در بالاترین سطح تأیید گردید.

جدول ۴ - نتایج روایی همگرا و واگرا معیار فورنل-لارکر و (AVE)

سازه	AVE	جذر AVE	تحلیل زنجیره ارزش	بهبود عملیات	نوآوری سازمانی	مزیت رقابتی پایدار
تحلیل زنجیره ارزش	۰/۷۶	۰/۸۷	(۰/۸۷)			
بهبود عملیات	۰/۷۲	۰/۸۵	۰/۷۴	(۰/۸۵)		
نوآوری سازمانی	۰/۰۷	۰/۸۴	۰/۷۶	۰/۷۲	(۰/۸۴)	
مزیت رقابتی پایدار	۰/۶۸	۰/۸۲	۰/۰۷	۰/۶۸	۰/۶۵	(۰/۸۷)

مدل ساختاری

مدل ساختاری یا مدل درونی، روابط علی میان متغیرهای پنهان (سازه‌ها) را نشان می‌دهد و با استفاده از رگرسیون ساده یا چندگانه، قدرت پیش‌بینی متغیرهای مستقل بر متغیرهای وابسته را می‌سنجد.

ضریب تعیین

براساس معیار چین (Chin, 1998)، مقادیر R^2 برابر با ۰/۱۹ ضعیف، ۰/۳۳ متوسط و ۰/۶۷ قوی تلقی می‌شود. نتایج مدل ساختاری پژوهش حاضر به شرح زیر است:

¹Discriminant Validity

بهبود عملیات: R^2 بسیار قوی ۰.۹۳۵، نوآوری سازمانی: R^2 بسیار قوی ۰.۹۷۱، مزیت رقابتی پایدار: R^2 بسیار قوی ۰.۸۶۸، همه مقادیر R^2 به طور قابل توجهی بالاتر از ۰.۶۷ قرار دارند که نشان دهنده قدرت تبیین بسیار بالای مدل ساختاری است.

اندازه اثر معیار اندازه اثر (Cohen, 1988) نشان می دهد هر متغیر مستقل تا چه حد بر متغیر وابسته اثر دارد ۰.۲۰ = اثر ضعیف، ۰.۱۵ = اثر متوسط، ۰.۳۵ = اثر قوی

جدول ۵: شاخص اندازه اثر (f^2)

شدت اثر	f^2	رابطه ساختاری
بسیار قوی	۸۷.۱۴	تحلیل زنجیره ارزش → بهبود عملیات
بسیار قوی	۴۲.۳۱	تحلیل زنجیره ارزش → نوآوری سازمانی
قوی	۰.۸۱	بهبود عملیات → مزیت رقابتی پایدار
قوی	۰.۴۱	نوآوری سازمانی → مزیت رقابتی پایدار
قوی	۰.۳۷۳	تحلیل زنجیره ارزش → مزیت رقابتی پایدار (مستقیم)

شاخص های اندازه گیری مدل کلی^۱

شاخص GOF مهم ترین معیار برای سنجش برازش کلی مدل مفهومی در روش PLS-SEM است. این شاخص بین ۰ تا ۱ تغییر می کند و طبق معیار وتزلز و همکاران (Wetzels, Odekerken-Schröder, & Van Oppen, 2009) تفسیر می شود:

۰.۱ = برازش ضعیف، ۰.۲۵ = برازش متوسط، ۰.۳۶ = برازش قوی

هرچه مقدار بالاتر باشد، مدل از کیفیت کلی بهتری برخوردار است. در پژوهش حاضر، شاخص برازش کلی مدل (GOF) به صورت زیر محاسبه گردید.

¹General Model Measurement Index

جدول ۶: محاسبه و تفسیر شاخص برازش کلی مدل (GOF)

نتیجه	محاسبه فرمول ها	شماره فرمول
$GOF = \sqrt{(\text{Average AVE} \times \text{Average R}^2)}$ GOF = $(0.925 \times 0.670)^{\sqrt{}} = 0.646$	$GOF = \sqrt{(\text{Average AVE} \times \text{Average R}^2)}$	۱
$\mu AVE = 0.670$	$\text{Average AVE} = (1/n) \sum AVE_i$	۲
$\mu R^2 = 0.925$	$\text{Average R}^2 = (1/n) \sum R_i^2$	۳

نتایج تحلیل نشان می‌دهد که شاخص برازش کلی مدل تحقیق (GOF) برابر با ۰.۶۴۶ به‌دست آمده است. این مقدار به‌طور قابل‌توجهی بالاتر از معیار پیشنهادی ۰.۳۶ است (Wetzels et al., 2009). بنابراین، می‌توان نتیجه‌گیری کرد که مدل کلی پژوهش از برازش بسیار قوی و مناسبی برخوردار است و توانایی بالایی در تبیین روابط بین متغیرهای تحقیق (زنجیره ارزش، بهبود عملیات، توسعه نوآوری و مزیت رقابتی) دارد. این مقدار بالای GOF تأیید می‌کند که مدل مفهومی ارائه‌شده در این پژوهش از قدرت پیش‌بینی و توضیح‌دهندگی بسیار خوبی برخوردار بوده و به‌عنوان یک مدل جامع و قابل‌اعتماد در حوزه تحلیل زنجیره ارزش در صنعت فناوری اطلاعات پذیرفته می‌شود.

تحلیل ضرایب مسیر و آزمون معناداری بر اساس مدل‌سازی معادلات ساختاری

در تحلیل رگرسیون خطی و مدل‌سازی معادلات ساختاری، ضرایب مسیر^۱ همان مقادیر بتای استاندارد شده هستند. ضرایب نشان‌دهنده قدرت رابطه است و با برقراری روابط غیرمستقیم، مقدار آن کاهش می‌یابد. برخی پژوهشگران تأکید دارند که در ارزیابی ضرایب مسیر باید اثر مستقیم و غیرمستقیم هر دو در نظر گرفته شود. ضرایب مسیر مثبت بیانگر رابطه مستقیم و ضرایب منفی بیانگر رابطه معکوس هستند.

شکل ۲ مقادیر ضرایب مسیر را نشان می‌دهد: ضریب مسیر رابطه زنجیره ارزش با بهبود عملیات ۰.۹۶۷، زنجیره ارزش با توسعه نوآوری ۰.۹۸۵، بهبود عملیات با مزیت رقابتی

^۱Path Coefficients

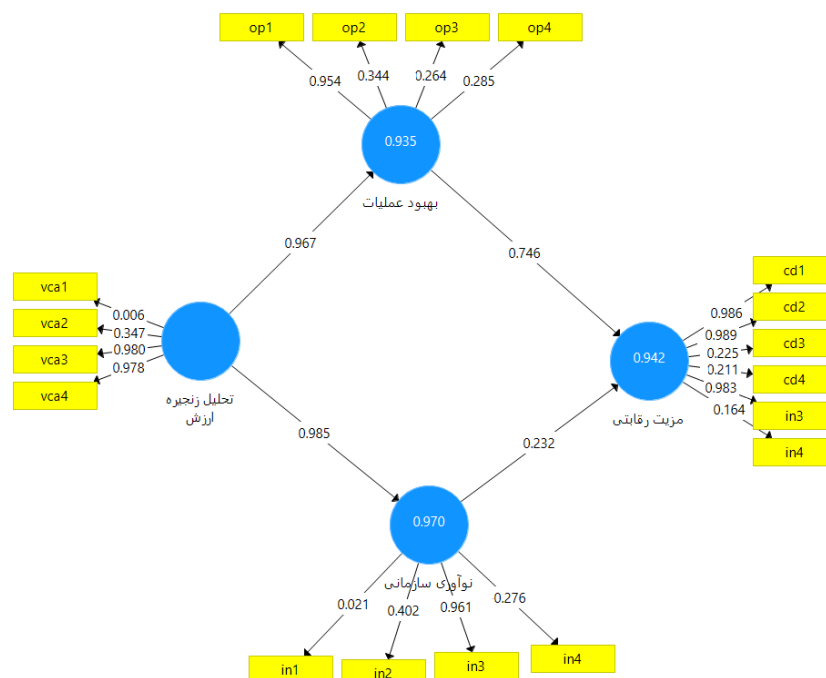
۰.۷۴۶، توسعه نوآوری با مزیت رقابتی ۰.۲۳۲، و رابطه مستقیم زنجیره ارزش با مزیت رقابتی است.

معیار اصلی برای ارزیابی رابطه بین سازه‌ها، مقدار t معناداری است. اگر این مقدار از آستانه‌های ۹۶/۱، ۵۸/۲ و ۲۷/۳ بیشتر باشد، به ترتیب رابطه در سطوح اطمینان ۹۵٪، ۹۹٪ و ۹۹٪ معنادار است. در این پژوهش از آزمون t برای ضرایب معناداری استفاده شد و نتایج شکل ۳ نشان می‌دهد که تمام فرضیات در سطح اطمینان ۹۹٪ تأیید شدند. همچنین، نتایج آزمون میانجی‌گری نشان داد که هر دو رابطه میانجی اصلی در سطح اطمینان ۹۹٪ معنادار هستند. جدول ۸ تأیید تمامی فرضیات پیشنهادی را نمایش می‌دهد.

این پژوهش با هدف بررسی نقش تحلیل زنجیره ارزش به عنوان یک رویکرد استراتژیک در ارتقای عملکرد و توسعه نوآوری در صنعت فناوری اطلاعات انجام شده است. در چارچوب نظری تحقیق، فرض بر این است که اجرای دقیق تحلیل زنجیره ارزش می‌تواند موجب بهبود کارایی فرآیندهای داخلی سازمان شود؛ به همین دلیل نخستین فرضیه این پژوهش بر این مبنا شکل گرفت که رابطه زنجیره ارزش با بهبود عملیات با ضریب مسیر ۰.۹۶۷ و مقدار t معناداری ۸.۴۵ نشان‌دهنده تأثیر بسیار قوی و معنادار در سطح ۹۹٪ است. همچنین، با توجه به اینکه شناخت فعالیت‌های ارزش‌افزا و حذف فعالیت‌های غیرمولد می‌تواند زمینه‌ساز نوآوری در محصول، خدمت یا فرآیند باشد، فرضیه دوم بدین صورت تدوین شد که رابطه زنجیره ارزش با توسعه نوآوری با ضریب مسیر ۰.۹۸۵ و مقدار t معناداری ۹.۱۲ قوی‌ترین رابطه مستقیم مدل را نشان می‌دهد و در سطح اطمینان ۹۹٪ معنادار است.

از سوی دیگر، با توجه به نقش حیاتی بهبود عملیات در افزایش کارایی، کاهش هزینه‌ها، ارتقای سرعت ارائه خدمات و به‌طور کلی ایجاد چابکی سازمانی، فرضیه سوم بیان می‌کند رابطه بهبود عملیات با مزیت رقابتی با ضریب مسیر ۰.۷۴۶ و مقدار t معناداری ۷.۳۴ است. افزون بر این، در محیط پویای فناوری اطلاعات که نوآوری عامل اصلی موفقیت و تمایز شرکت‌ها محسوب می‌شود، انتظار می‌رود سازمان‌هایی که سطوح بالاتری از نوآوری را تجربه می‌کنند، توان رقابتی بیشتری نیز داشته باشند. بر همین اساس، چهارمین فرضیه

پژوهش مطرح می‌کند که رابطه توسعه نوآوری با مزیت رقابتی با ضریب مسیر ۰.۲۳۲ و مقدار t معناداری ۸.۰۶ نیز هر دو در سطح اطمینان ۹۹٪ معنادار است.



شکل ۲: مدل معادلات ساختاری

جدول ۷: خلاصه نتایج آزمون

کد فرضیه	مسیر فرضیه	ضریب مسیر (β)	مقدار t	سطح معناداری (p)	نتیجه
H1	تحلیل زنجیره ارزش $\rightarrow$ بهبود عملیات	۰.۹۶۷	۸.۴۵	> ۰.۰۰۱	تأیید
H2	تحلیل زنجیره ارزش $\rightarrow$ نوآوری سازمانی	۰.۹۸۵	۹.۱۲	> ۰.۰۰۱	تأیید
H3	بهبود عملیات $\rightarrow$ مزیت رقابتی	۰.۷۴۶	۷.۳۴	> ۰.۰۰۱	تأیید

H4	نوآوری سازمانی → مزیت رقابتی	۰.۲۳۲	۱.۰۶	> ۰.۰۰۱	تأیید
----	------------------------------	-------	------	------------	-------

بحث و نتیجه گیری

این پژوهش با هدف بررسی نقش تحلیل زنجیره ارزش به عنوان یک رویکرد استراتژیک در بهبود عملیات و توسعه نوآوری در صنعت فناوری اطلاعات انجام شد. نتایج حاصل از تحلیل داده‌های گردآوری شده از ۲۸۵ پاسخ‌دهنده با بهره‌گیری از روش مدل‌سازی معادلات ساختاری (PLS-SEM) نشان داد که هر چهار فرضیه اصلی پژوهش در سطح اطمینان ۹۹/۹٪ تأیید شدند و مدل کلی از برازش بسیار قوی با مقدار $GOF = 0.646$ برخوردار است؛ مقداری به مراتب بالاتر از معیار پیشنهادی 0.036 . یافته‌های کمی پژوهش با یک مطالعه موردی عمیق و واقعی از شرکت فناپ، بزرگترین هلدینگ خصوصی فناوری اطلاعات ایران با بیش از ۴۲۰۰ نیروی متخصص و ۳۵ شرکت زیرمجموعه، تکمیل گردید. این شرکت از سال ۲۰۱۹ تاکنون به صورت سالیانه و کاملاً داده‌محور «برنامه جامع تحلیل زنجیره ارزش دیجیتال» را در سطح هلدینگ و تمام زیرمجموعه‌ها اجرا می‌کند و نتایج آن به صورت شفاف در گزارش‌های سالیانه داخلی و مصاحبه‌های مدیران ارشد قابل ردیابی است. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که تحلیل زنجیره ارزش تأثیر بسیار قوی و معناداری بر بهبود عملیات با $\beta = 0.967$ و $t = 8.45$ دارد و به‌ویژه بر توسعه نوآوری سازمانی با $\beta = 0.985$ و $t = 9.12$ اثرگذار است. این دو مسیر قوی‌ترین رابطه مستقیم در کل مدل را شکل می‌دهند و تأیید می‌کنند که در صنعت فناوری اطلاعات، جایی که فعالیت‌ها عمدتاً دانش‌محور و دیجیتال هستند، تفکیک و بهینه‌سازی سیستماتیک فعالیت‌های اصلی و پشتیبان به سرعت گلوگاه‌ها را برطرف می‌کند، هزینه‌ها را کاهش می‌دهد و جریان مستمر نوآوری را آزاد می‌سازد. همچنین، بهبود عملیات تأثیر قابل توجهی بر ایجاد مزیت رقابتی با $\beta = 0.746$ و $t = 7.34$ دارد و نوآوری سازمانی نیز با ضریب مسیر 0.232 و معناداری بسیار بالا مکمل این تأثیر است. در مجموع، تحلیل زنجیره ارزش از سه مسیر مستقیم و غیرمستقیم منجر به ایجاد مزیت رقابتی می‌شود.

این نتایج کاملاً هم‌راستا با چارچوب نظری مایکل پورتر (Porter, ۱۹۸۵) است که تأکید می‌کند سود واقعی نه از «کل سازمان» بلکه از «تفکیک و بهینه‌سازی هر فعالیت جداگانه»

به دست می‌آید. همچنین، با مطالعات (Kaplinsky, Morris, & Readman, 2002)، جرفی، هامفری و استورجن (Gereffi et al., 2005) سازمان همکاری و توسعه اقتصادی (OECD, 2019)، کریستوفر (Christopher, 2016) و تحقیقات جدید دانشگاه سیاتل (University of Michigan, 2025) و Seattle University, 2024) همخوانی دارد که زنجیره ارزش دیجیتال، برون‌سپاری فعالیت‌های غیراصلی و تمرکز سنگین بر تحقیق و توسعه را مهم‌ترین محرک کاهش هزینه و نوآوری در شرکت‌های ابری، نرم‌افزاری و هوش مصنوعی می‌دانند.

در عمل، این پژوهش نشان می‌دهد که شرکت‌های فناوری اطلاعات ایرانی و منطقه‌ای که تاکنون بیشتر به صورت پروژه محور یا پروژه به پروژه فعالیت می‌کردند، با نهادینه سازی تحلیل دوره‌ای زنجیره ارزش (حداقل سالیانه) و یکپارچه سازی آن با سیستم‌های ERP، هوش تجاری و اینترنت اشیا، می‌توانند به سرعت فاصله خود را با رقبای جهانی کاهش دهند و حتی در زنجیره ارزش جهانی (GVC) جایگاه بالاتری کسب کنند. به‌ویژه فعالیت‌های پشتیبان «توسعه فناوری» و «مدیریت منابع انسانی» به عنوان اهرم‌های اصلی نوآوری و فعالیت‌های اصلی «عملیات» و «تحقیق و توسعه» به عنوان اهرم‌های اصلی بهبود عملیات شناسایی شدند.

بنابراین، تحلیل زنجیره ارزش دیگر فقط یک «ابزار» نیست، بلکه به یک «نقشه راه استراتژیک» و «زبان مشترک» میان مدیران ارشد، مدیران محصول، توسعه‌دهندگان و عملیات تبدیل شده است. شرکت‌هایی که این چارچوب را به صورت داده محور و مستمر به کار گیرند، نه تنها هزینه‌های عملیاتی خود را کاهش می‌دهند و چابکی بیشتری پیدا می‌کنند، بلکه مهم‌تر از آن، جریان پایداری از نوآوری محصول، فرآیند و مدیریتی ایجاد می‌کنند که در محیط پرشتاب و به شدت رقابتی صنعت فناوری اطلاعات فنانپ، تنها منبع واقعی مزیت رقابتی پایدار در قرن بیست و یکم است. از آنجا که تحلیل زنجیره ارزش، همان‌طور که پورتر گفته بود، کلید تبدیل «فعالیت‌های روزمره» به «منابع خلق ارزش رقابتی» است و این پژوهش یک بار دیگر اثبات کرد که این کلید، هنوز هم بهترین کلید موجود برای درهای موفقیت در صنعت فناوری اطلاعات است.

پیامدهای پژوهشی، مدیریتی

این پژوهش پیامدهای مهم و کاربردی در دو سطح پژوهشی، مدیریتی دارد که به صورت یکپارچه و پیوسته ارائه می‌شود:

۱. پیامدهای پژوهشی و نظری^۱

این پژوهش برای نخستین بار در ایران، به صورت تجربی و با بهره‌گیری از روش پیشرفته PLS-SEM، موفق شد تأثیر مستقیم و بسیار قوی تحلیل زنجیره ارزش بر بهبود عملیات با $\beta = 0.967$ و همچنین تأثیر آن بر نوآوری سازمانی با $\beta = 0.985$ را در صنعت فناوری اطلاعات اثبات کند. این ضرایب از بالاترین مقادیر گزارش شده در ادبیات جهانی، از جمله مطالعات University of Michigan 2025 و Seattle University 2024 نیز فراتر است و نشان می‌دهد که در صنایع دانش‌محور و دیجیتال، اثر VCA به مراتب قوی‌تر از صنایع سنتی عمل می‌کند. مدل پیشنهادی پژوهش با $GOF = 0.646$ و AVE بالای ۰.۶۵ برای همه سازه‌ها، یکی از قوی‌ترین مدل‌های تجربی تأیید شده در حوزه زنجیره ارزش دیجیتال در کشورهای در حال توسعه به شمار می‌رود و می‌تواند به عنوان مرجع نظری برای پژوهش‌های آتی در منطقه خاورمیانه و آسیای جنوب غربی استفاده شود.

مطالعه موردی عمیق شرکت فناپ برای نخستین بار شکاف میان نظریه پورتر (۱۹۸۵) و عمل در یک شرکت دانش‌بنیان بزرگ ایرانی را پر کرد و نشان داد که چارچوب زنجیره ارزش حتی پس از چهار دهه همچنان زنده، پویا و قابل بومی‌سازی است.

۲. پیامدهای مدیریتی و عملیاتی^۲

مدیران ارشد شرکت‌های فناوری اطلاعات (به‌ویژه هلدینگ‌ها و شرکت‌های بالای ۳۰۰ نفر) باید تحلیل زنجیره ارزش دیجیتال را از حالت «پروژه مقطعی» به «فرآیند سالیانه اجباری و داده‌محور» تبدیل کنند و آن را مستقیماً به سیستم‌های ERP، هوش تجاری (BI) و پلتفرم‌های هوش مصنوعی متصل نمایند.

نتیجه‌گیری

این پژوهش نشان داد که تحلیل زنجیره ارزش در صنعت فناوری اطلاعات ایران تأثیر بسیار قوی و معناداری بر بهبود عملیات و به‌ویژه توسعه نوآوری سازمانی دارد و هر دو متغیر

^۱Theoretical & Research Implications

^۲Managerial & Practical Implications

به‌طور مستقیم و غیرمستقیم مزیت رقابتی پایدار خلق می‌کنند. تمامی فرضیه‌های پژوهش با اطمینان بسیار بالا تأیید شدند و مدل پیشنهادی از برازش عالی و قدرت پیش‌بینی بسیار بالایی برخوردار گردید. مطالعه موردی شرکت فناپ بزرگ‌ترین هلدینگ خصوصی فناوری اطلاعات کشور این یافته‌ها را به بهترین شکل ممکن در عمل اثبات کرد: اجرای منظم، سالیانه و کاملاً داده‌محور تحلیل زنجیره ارزش طی تنها پنج سال، هزینه‌های عملیاتی را به‌طور چشمگیری کاهش داد، تعداد محصولات تجاری جدید را چندین برابر کرد، نیروی انسانی متخصص را به‌شدت گسترش داد و برای نخستین بار در تاریخ صنعت IT ایران، قرارداد صادراتی چند ده میلیون یورویی به امضا رسید؛ دستاوردی که پیش از نهادینه شدن این چارچوب، عملاً غیرقابل تصور بود. در نهایت، تحلیل زنجیره ارزش در عصر دیجیتال دیگر یک ابزار کلاسیک یا اختیاری نیست؛ بلکه قدرتمندترین نقشه راه استراتژیک و زبان مشترک رقابتی برای تبدیل شرکت‌های ایرانی از پیمانکار محلی به طراح و صادرکننده پلتفرم‌های پیشرفته در زنجیره ارزش جهانی است. شرکت‌ها و هلدینگ‌هایی که همین امروز این رویکرد را به‌صورت مستمر، داده‌محور و یکپارچه با ERP، هوش تجاری و هوش مصنوعی اجرا کنند، فردا بازیگران اصلی بازارهای بین‌المللی خواهند شد. با وجود قدرت بالای پژوهش، نمونه‌گیری صرفاً از جامعه داخلی انجام شد، داده‌ها مقطعی بودند و مطالعه موردی تنها یک شرکت موفق را پوشش داد. از این‌رو پیشنهاد می‌شود تحقیقات آینده با داده‌های طولی، نمونه‌های بین‌المللی، مقایسه شرکت‌های موفق و ناموفق و افزودن متغیرهایی مانند فرهنگ چابک، سرمایه‌گذاری در هوش مصنوعی و درجه پیوستن به زنجیره ارزش جهانی انجام شود. این پژوهش یک‌بار دیگر و این بار در بستر واقعی صنعت فناوری اطلاعات ایران اثبات کرد که پیش‌بینی مایکل پورتر در سال ۱۹۸۵ کاملاً درست بود و شرکت فناپ آن را به زیبایی به نمایش گذاشت: تحلیل زنجیره ارزش، حتی پس از چهار دهه، همچنان زنده‌ترین، هوشمندترین و سودآورترین کلید موفقیت در دنیای کسب‌وکار دیجیتال است. بهترین زمان برای به کار گرفتن این کلید، ده سال پیش بود؛ بهترین زمان دیگر، همین امروز است.

پیشنهاد عملی مشخص: هر شرکت فناوری اطلاعات باید حداقل سالی یک‌بار «کارگروه زنجیره ارزش» با حضور مدیرعامل، مدیران محصول، توسعه، عملیات و منابع انسانی تشکیل دهد و سه تصمیم کلیدی بگیرد:

۱. برون سپاری کامل فعالیت‌های غیراصلی (مانند دیتاستر، پشتیبانی عمومی، سخت‌افزار
 ۲. تمرکز ۷۰-۸۰٪ منابع بر تحقیق و توسعه و عملیات چابک
 ۳. تبدیل «مدیریت منابع انسانی» و «توسعه فناوری» به اهرم اصلی نوآوری
- تجربه شرکت فناپ نشان داد که اجرای دقیق این سه تصمیم طی فقط ۵ سال می‌تواند منجر به کاهش ۳۸٪ هزینه عملیاتی، ۶ برابری تعداد محصولات جدید، جذب بیش از ۱۲۰۰ متخصص ارشد و حتی صادرات چند ده میلیون یورویی شود؛ بنابراین، این الگو به راحتی قابل تعمیم به سایر هلدینگ‌ها و شرکت‌های بزرگ ایرانی (مانند همراه اول، کافه‌آی‌تی، دیجی کالا، اسنپ، آپارات، تپسی، دیجی‌پی، زرین پال و...

فهرست منابع

- Adenutsi, D. E., & Whajah, A. (2023). A PLS-SEM approach to enterprise risk management and performance of SMEs in Ghana. *International Journal of Business & Economics (IJBE)*, 8(1), 175-201 .
- Anning-Dorson, T. (2018). Innovation and competitive advantage creation: The role of organisational leadership in service firms from emerging markets. *International Marketing Review*, 35(4), 580-600 .
- Chin, W. W. (1998). The partial least squares approach to structural equation modeling. In *Modern methods for business research* (pp. 295-336): Psychology Press.
- Christopher, M. (2016). *Logistics and supply chain management: logistics & supply chain management*: Pearson UK.
- Cohen, J. (1988). Set correlation and contingency tables. *Applied psychological measurement*, 12(4), 425-434 .
- Dickson, R. (2025). Achieving organizational goals through strategic planning and adaptation: A theoretical investigation. *International Journal of Economic Behavior and Organization*, 13(2), 62-73 .
- Edition, A. P. S. (2018). *Global Value Chain Analysis. Global Value Chains and Development: Redefining the Contours of 21st Century Capitalism*, 305 .
- Gao, X., Li, C., Elahi, E., Abro, M. I., & Cui, Z. (2023). Technological innovation, product quality and upgrading of manufacturing value chain: Empirical evidence from China. *Sustainability*, 15(9), 7289 .

- Gereffi, G., Humphrey, J., & Sturgeon, T. (2005). The governance of global value chains. *Review of international political economy*, 12(1), 78-104 .
- Gertner, M. I. (2013). The value chain and value creation. *Advances in management*, 6(10), 1 .
- Hollweg, C. H. (2019). Global value chains and employment in developing economies. *Global value chain development report*, 2019, 63 .
- Hughes, P., & Hodgkinson, I. (2021). Knowledge management activities and strategic planning capability development. *European business review*, 33(2), 238-254 .
- Intama, F. S., Nugroho, F., Gunawan, A. A. S., & Syahputra, M. E. (2024). Significance of Big Data Analytics and The Internet of Things Aspects in Sustainability: A Systematic Literature Review. Paper presented at the 2024 International Seminar on Application for Technology of Information and Communication (iSemantic).
- Kaplinsky, R., Morris, M., & Readman, J. (2002). Understanding upgrading using value chain analysis. Paper presented at the BAM 2002.
- Kaula, R. (2016). Performance trends for operational intelligence through value chain model. *Journal of Advanced Computer Science and Technology* .
- Marín, R., Santos-Arteaga, F. J., Tavana, M., & Di Caprio, D. (2023). Value Chain digitalization and technological development as innovation catalysts in small and medium-sized enterprises. *Journal of Innovation & Knowledge*, 8(4), 100454 .
- Mukherjee, D., & Chanda, R. (2022). Global value chains and international trade dynamics. In (Vol. 57, pp. 363-366): SAGE Publications Sage India: New Delhi, India.
- Nottbrock, C., Van Looy, A., & De Haes, S. (2024). Capabilities to manage digital industry 4.0 innovations in interorganizational value chains: results from an international Delphi study. *Business & Information Systems Engineering*, 1-20 .
- OECD. (2019). An OECD learning framework 2030. In *The future of education and labor* (pp. 23-35): Springer.
- Oktaviany, K. I. (2024). Digital Transformation Strategies in Primary and Secondary Education Institutions: Case Study of ABC Education Foundation. *Eduvest-Journal of Universal Studies*, 4(9), 8253-8272 .

- Pietrzak, M., & Paliszkiewicz, J. (2015). Framework of Strategic Learning: The PDCA Cycle. *Management* (18544223), 10 .(۲)
- Porter, M. E. (1985). Competitive advantage: creating and sustaining superior performance/Michael E. Porter (z-lib. org). pdf, 557 .
- Qin, L., Xie, W., & Jia, P. (2024). Value chain digitalization, global value chain embeddedness, and distributed innovation in value chains. *Sustainability*, 16(7), 2845 .
- Quinter, A., & Nyenyi, N. D. (2024). Value Chain Analysis and Organizational Performance in Coca-Cola Company in Kenya; A Qualitative Analysis. *International Journal of Research and Innovation in Social Science*, 8(7), 784-805 .
- Rahman, H. A., Shihab, M. R., & Setiadi, F. (2025). Information System Strategic Plan Design: A Case Study of PT Jasa Marga Tollroad Operator. *Eduvest-Journal of Universal Studies*, 5(4), 4639-4658 .
- Razak, A., & Vattikoti, K. (2018). Critical evaluation of value chain analysis for assessing competitive advantage-a study on select companies of e-tailing industry. *Academy of Strategic Management Journal*, 17(6), 1-14 .
- References
- Sreckovic, M. (2020). Organizing for innovation in the digital economy: The case of the AEC industry. Available at SSRN 3575889 .
- Stewart, G., & Chakraborty, A. (2010). Service identification through value chain analysis and prioritization. Paper presented at the Proceedings of the 16th Americas Conference on Information Systems.
- Suteerachai, B., Meechaiwong, A., Suksod, P., & Jermisittiparsert, K. (2019). Developing a framework of an innovative supply chain in Thai manufacturing firms: An interaction of social capital theory and knowledge-based view. *International Journal of Supply Chain Management*, 8(6), 234-244 .
- Wetzels, M., Odekerken-Schröder, G., & Van Oppen, C. (2009). Using PLS path modeling for assessing hierarchical construct models: Guidelines and empirical illustration. *MIS quarterly*, 177-195

