Iranian Journal of Supply Chain Management
Vol. 27, No. 4, Winter 2026, Serial No. 89
ISSN: 2008-9198 , E-ISSN: 2717-1647

Dynamic Capability of Upstream Oil and Gas Supply Chain for Gaining Competitive Advantage

Maryam Behifar[1], Mohammad Reza Razavi[2*], Parivash Jafari[3]

[1]Phd. Student of Technology Management, SR.C., Islamic Azad University, Tehran, Iran. Email Address: m.behifar@gmail.com

[2]Correspondence: Assistant Professor, Department of Technology Management, SR.C., Islamic Azad University, Tehran, Iran. Email Address: mrazzavi@yahoo.com

[3]Professor, Department of Educational Administration, SR.C., Islamic Azad University, Tehran, Iran. Email Address: pjaafari@yahoo.com

ARTICLE INFO

Article history:

Article Type: Research paper

Received: 30 April 2025

Received in revised form: 2 July 2025

Accepted: 6 September 2025

Available online: 19 February 2026

Keywords:

Dynamic Capability

Resource-Based Perspective

Competitive Advantage

Supply Chain

ABSTRACT

As a complex system, the supply chain requires dynamic capabilities to deal with environmental uncertainty and extensive internal relationships, which makes the analysis of supply chain relationships essential. The present article aims to determine the impact of dynamic capability of upstream oil and gas supply chains on competitive advantage mediated by the ability to continuously improve and adapt. This research is practical based on the goal and in terms of method, it is a quantitative of causal type with a survey strategy that used a questionnaire to collect data and measure the variables of the model. For the initial questionnaire, validity (face and content) and reliability (Cronbach's alpha) were calculated; its validity and reliability were confirmed. 409 questionnaires were completed by managers of companies operating in the upstream oil and gas industry who were randomly selected through cluster sampling. Using K-Means methods and covariance-based structural equation modeling, the research model was evaluated and the hypotheses were tested. The results showed that dynamic supply chain capability has a strong and positive impact on competitive advantage through ambidexterity and continuous improvement capability. Therefore, the mentioned variables are a partial mediator between the dynamic capability of the supply chain and competitive advantage. From this point of view, resources and capabilities are absolutely vital for gaining a competitive advantage. However, it is not enough to just have dynamic capabilities; it is essential to have capabilities that are better than any potential competitor.

Cite this article: M. Behifar, M. R. Razavi, and P. Jafari, "Dynamic Capability of Upstream Oil and Gas Supply Chain for Gaining Competitive Advantage, vol. 27, no. 4, pp. 1-26, 2026. DOI: https://doi.org/10.47176/scmj.2026.1620

OPEN ACCESS

© Author(s) retain the copyright and full publishing rights

Publisher: Imam Hossein University

Introduction

Today's companies compete in a volatile and unpredictable market [1, 2], and to remain competitive, they must discover new market opportunities and exploit existing efficiencies in their operations [2]. Meanwhile, supply chain management and its impact on a company's existence cannot be ignored. An effective and efficient supply chain is essential to achieve sustainability goals based on knowledge and accurate analysis, especially in important sectors in global trade and environmentally sensitive sectors such as the oil and gas (O&G) industry [6-8]. Iran is one of the largest oil and gas producers in the world. Still, despite sanctions, it constitutes a large part of the country's GDP, so special importance can be attached to the upstream sector of this industry in Iran. The dynamic capability perspective has had a significant impact on strategic management research in general and, in particular, on research related to organizations. This perspective offers the potential to expand and complement the resource-based view (RBV) to create a more complete understanding of the process through which companies implement sustainable development strategies. According to the dynamic capabilities perspective, companies can develop and expand their capabilities to face complex and uncertain markets, [18] especially in industries such as the oil and gas industry [11]. The "resource-based perspective" emphasizes the role of "resources and capabilities in the formation of competitive advantage." Tis et al. [25] proposed the “dynamic capability theory” and defined dynamic capabilities as a company’s ability to create, integrate, and reconfigure its internal and external resources and competencies to cope with rapid changes in the business environment [25]. As a result, dynamic capabilities indicate the organization's ability to achieve new and innovative forms of competitive advantage based on direction and market conditions [26]. The use of a dynamic capabilities’ perspective for strategic decision-making in supply chain management has become increasingly popular [19, 31-39]. In fact, by beginning to challenge the limited nature of the concept of dynamic capabilities within the firm, researchers extended the concepts beyond the firm boundaries to understand the presence of “dynamic supply chain capabilities” [33]. Dubychuk [4] emphasizes the importance of dynamic capabilities and its impact on improving overall supply chain performance. Because, by enhancing adaptation and learning, companies can effectively control market uncertainties, ensuring sustainable growth and competitiveness [4]. Continuous improvement is an ongoing activity that aims to raise the level of performance through focused incremental changes in processes. The continuous improvement process provides a planned and organized system for continuously discovering and implementing incremental changes. Continuous improvement infrastructures can be influenced by dynamism by institutionalizing learning, which manifests itself in the form of process improvement. The ability to make changes to routine operational processes through organizational learning is a dynamic capability. As a result, the participation of management levels in the establishment of a facilitation strategy and organizational learning culture is expanded, thus, continuous improvement is developed and optimized [52]. Rojo et al. [53] stated that creating supply chain ambidexterity helps companies achieve a desirable level of competitiveness [53], reduce the negative impact of supply chain disruptions, and improve performance [4].

Research Objectives and Hypothesis

The research seeks to answer the following main question:
How is the impact of dynamic supply chain capability on competitive advantage mediated by the ability to continuously improve and adapt upstream in the Iranian oil and gas industry chain?
The Hypothesis are:
H_1: Supply chain dynamic capability (SDC) has an impact on supply chain ambidexterity (SCA).
H_2: Supply chain dynamic capability (SDC) has an impact on continuous improvement capability (CIA).
H_3: Supply chain dynamic capability (SDC) has an impact on hybrid competitive advantage (HCA).
H_4: Supply chain ambidexterity (SCA) has an impact on supply chain hybrid competitive advantage (HCA).
H_5: Continuous improvement capability (CIA) has an impact on hybrid competitive advantage (HCA).

Methodology

The This research, based on purpose, is applied and has a positivist paradigm. It is a quantitative causal method with a survey strategy that uses a questionnaire in the form of a five-option Likert scale to collect data and measure model variables in the upstream oil and gas industry supply chain.

To determine the validity and reliability of the initial questionnaire, first, face validity was calculated by conducting a pilot study; content validity was calculated based on Lavish's CVR and Waltz and Bassel's content validity indices (CVI), and 7 items were removed from the 56 items. The reliability of the initial questionnaire was measured and confirmed by Cronbach's alpha coefficient and composite reliability (CR). The value of the average variance extracted (AVE) was greater than 0.5 and the average variance extracted (AVE) was greater than the maximum common variance (MSV) and the average common variance (AMSV), indicating convergent and divergent validities.

The statistical population consists of companies active in the upstream oil and gas industry (exploration and production (E&P) companies, consultants, contractors, and equipment manufacturers). A cluster random sample of 470 companies was selected and questionnaires were distributed among their managers, of which 416 were completed and returned (return rate = 51.88). Of the returned questionnaires, four questionnaires had more than 15% missing data, which were excluded from the analysis stage, and the other missing data were replaced with the "median scores”. Suspicious patterns were identified by calculating the population "standard deviation" and three questionnaires with a standard deviation of less than 0.3 were identified as indifferent questionnaires and eliminated. Outliers were identified and managed by drawing box plots. Finally, data from 409 questionnaires were analyzed using Python, Matlab 2024, and Amos 24 software. The K-Means clustering method was used to determine the construct

validity, and the structural equation modeling method was used to assess the model fit and test the hypotheses.

Findings

The results of K-Means clustering analysis led to the formation of groups of variables with similar characteristics. The supply chain dynamic capability variable has a distinct elbow (break) at number 4, indicating the existence of 4 distinct clusters (dimensions) for this variable. Similarly, the variable of combined competitive advantage has 5 clusters (dimensions), continuous improvement capability has 3 clusters (dimensions), and supply chain ambidexterity has 3 clusters (dimensions).

Confirmatory factor analysis was performed to measure factor loadings, and the factor loading values were significant at the 95% confidence level. The standardized factor loading values were greater than 0.6, which was desirable. Therefore, the factor loadings are significant at the 95% confidence level. The values of all factor loadings (first and second order) were also greater than 0.3, so there was no need to remove any of the items (observables). The fit indices in the modified model were found to be adequate.

A structural model was used to assess the conceptual model and determine causal relationships between latent variables (determining the intensity and direction of relationships between independent and dependent variables). Given that the P-Value for all paths, except for the direct effect of supply chain dynamic capability on combined competitive advantage, is equal to 0.0 and is less than 0.01, therefore, all these paths (except for the direct effect of supply chain dynamic capability on combined competitive advantage) are significant at the 99% confidence level. The path coefficient of the effect of supply chain dynamic capability on ambidexterity (0.761) is positive and strong. Therefore, by improving the dynamic capability of the supply chain by one unit, the ambidexterity is expected to improve by 0.761 units. The path coefficient of the effect of supply chain dynamic capability on continuous improvement capability (0.783) is positive and strong. Therefore, with a one-unit increase in supply chain dynamic capability, continuous improvement capability is expected to increase by 0.783 units. The path coefficient value of the effect of continuous improvement ability on combined competitive advantage (0.639) is positive and strong. Therefore, with a one-unit increase in continuous improvement capability, the combined competitive advantage is expected to increase by 0.639 units. The path coefficient of the effect of ambidexterity on competitive advantage (0.534) is positive and relatively strong. Therefore, with a one-unit increase in ambidexterity, competitive advantage is expected to increase by 0.534 units. The direct effect of dynamic supply chain capability on combined competitive advantage has not been significant. However, this variable has a strong and positive effect (0.907) on composite competitive advantage indirectly through the continuous improvement capability and ambidexterity variables. The total effect of this variable on combined competitive advantage is also significant, positive, and strong (0.866).

Discussion

Studying and comparing the structure of the Iranian and global oil and gas industries shows that the development, production, and exploitation pattern of Iran's crude oil is based on imported technologies and foreign capital. To internalize and develop new technologies in this industry, the necessary basic knowledge and infrastructure must be identified. In this way, companies, with ambidexterity as a central mechanism, can reconfigure their resources and competencies in response to environmental disruptions and, as a result, increase their competitive advantage in volatile markets such as the upstream oil and gas market. In other words, through ambidexterity, understanding complex dynamics becomes clearer when considering how to strengthen competitive advantage. Exploitation can help companies achieve short-term profits in the existing market by refining and expanding existing knowledge, skills, and processes, and exploration can help companies seize opportunities in the future market by developing new knowledge, production, and markets based on the new knowledge. Upstream oil and gas supply chain companies should integrate exploration and exploitation, as companies with higher exploration (or exploitation) performance are more likely to improve their exploitation (or exploration) efficiency.

Conclusions and Implications

According to the dynamic capability perspective, resources and capabilities are absolutely essential for gaining competitive advantage. However, some authors emphasize that in developing countries (such as Iran) this connection will not easily form due to weak institutional structures, financing, government and market failures. Analysis of the relationship between dynamic capabilities and competitive advantage presents different pictures, especially in developing countries. Previous research has identified various variables that play a role in linking dynamic supply chain capabilities and competitive advantage, with the literature suggesting that dynamic supply chain capabilities are critical to achieving competitive advantage, although their direct impact on competitive advantage remains unclear. In addressing this gap, this article, in addition to studying the direct impact of dynamic supply chain capabilities on competitive advantage, has analyzed this link through the concepts of ambidexterity (exploitation and exploration) and the ability to continuously improve as strategic solutions in the upstream supply chain of the oil and gas industry. The results of the empirical analysis have confirmed the link between dynamic supply chain capabilities and competitive advantage in the upstream oil and gas industry with a partial mediating role of ambivalence. Therefore, the aforementioned variables are partial mediators between supply chain dynamic capability and competitive advantage, and supply chain dynamic capability has a positive and strong effect on competitive advantage through ambidexterity and the ability to continuously improve.

نشریه «مدیریت زنجیره تامین»
سال بیست و هفتم، شماره ۸۹، زمستان ۱۴۰۴؛ ص ۲۶-۱
شاپای چاپی: ۲۰۰۸-۹۱۹۸| شاپای الکترونیکی: ۲۷۱۷-۱۶۴۷

توانمندی پویای زنجیره‌تأمین بالادست نفت و گاز برای کسب مزیت رقابتی

مریم بهی‌فر[۱]، محمدرضا رضوی[۲*]، پریوش جعفری[۳]

[۱]دانشجوی دکتری مدیریت تکنولوژی، گروه مدیریت تکنولوژی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. رایانامه: m.behifar@gmail.com

[۲]استادیار گروه مدیریت تکنولوژی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. (نویسنده مسئول). رایانامه: mrazzavi@yahoo.com

[۳]استاد گروه مدیریت آموزشی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. رایانامه: pjaafari@yahoo.com

چکیده

زنجیره‌تأمین بعنوان یک سیستم پیچیده، نیازمند توانمندی‌های پویا برای مقابله با نااطمینانی محیطی و روابط گسترده داخلی است که تحلیل روابط زنجیره‌تأمین را ضروری می‌نماید. مقاله حاضر، با هدف تعیین تاثیر توانمندی پویای زنجیره‌تأمین بالادست نفت‌وگاز بر مزیت‌رقابتی با میانجیگری توانایی بهبود مستمر و دوسوتوانی انجام گرفته است. این پژوهش، برمبنای هدف، کاربردی بوده و از حیث روش، کمّی از نوع علّی با استراتژی پیمایشی است که برای گردآوری داده‌ها و سنجش متغیرهای مدل از پرسشنامه بهره گرفته است. برای پرسشنامه اولیه، روایی (صوری و محتوایی) و پایایی (آلفای کرونباخ) محاسبه؛ اعتبار و قابلیت اعتماد آن تأیید گردید. ۴۰۹ پرسشنامه توسط مدیران شرکت‌های فعال در بالادست صنعت نفت‌وگاز که بطور خوشه‌ای تصادفی انتخاب شده بودند، تکمیل شد. با استفاده از روش‌های K-Means و مدل‌یابی معادلات ساختاری کوواریانس‌محور، مدل پژوهش سنجش و فرضیه‌ها آزمون گردیدند. نتایج نشان داد که توانمندی پویای زنجیره‌تأمین از طریق دوسوتوانی و توانایی بهبود مستمر بر مزیت‌رقابتی تاثیری مثبت و قوی دارد. بنابراین، متغیرهای مذکور میانجی جزئی بین توانمندی پویای زنجیره‌تأمین و مزیت‌رقابتی هستند. از این‌جهت، منابع و توانمندی‌ها برای کسب مزیت‌رقابتی کاملا حیاتی هستند. بااین‌حال، فقط داشتن توانمندی‌های پویا کافی نیست، بلکه داشتن آن توانمندی که بهتر از هر رقیب احتمالی باشد، اساسی است.

مشخصات مقاله

تاریخچه مقاله:
نوع مقاله: علمی پژوهشی
دریافت: ۱۴۰۴/۰۲/۱۰
بازنگری: ۱۴۰۴/۰۴/۱۱
پذیرش: ۱۴۰۴/۰۶/۱۵
ارائه آنلاین: ۱۴۰۴/۱۱/۳۰

کلیدواژه‌ها:
توانمندی پویا
دیدگاه منبع‌محور
مزیت رقابتی
زنجیره‌تأمین

استناد: بهی‌فر، مریم، رضوی، محمدرضا، جعفری، پریوش، " توانمندی پویای زنجیره‌تأمین بالادست نفت و گاز برای کسب مزیت رقابتی"، نشریه مدیریت زنجیره تامین، دوره ۲۷، شماره۴، صفحات ۲۶-۱، ۱۴۰۴. DOI: https://doi.org/10.47176/scmj.2026.1620

© نویسنده(گان) حق نشر و حقوق کامل انتشار را برای خود محفوظ می‌دارند.

OPEN ACCESS

ناشر: دانشگاه جام امام حسین(ع).

۱- مقدمه

شرکت‌های امروزی در بازاری پرنوسان و غیرقابل پیش‌بینی رقابت می‌کنند [۱، ۲] که برای رقابتی ماندن، باید فرصت‌های جدید بازار را کشف و از کارآیی‌های موجود در عملیات خود بهره‌برداری کنند [۲]. در این‌میان، مدیریت زنجیره‌تأمین و تاثیر آن بر موجودیت یک شرکت را نمی‌توان نادیده گرفت، زیرا هدف بیشینه‌سازی سود در وهله اول نیاز به مدیریت روابط با تأمین‌کنندگان [1] (SRM) (تأمین کالاها و خدمات)، مدیریت زنجیره‌تأمین داخلی [2] (ISCM) (برنامه‌ریزی استراتژیک، تقاضا، تأمین و تکمیل سفارش) و مدیریت ارتباط با مشتریان [3] (CRM) (رساندن محصولات وخدمات به دست مشتریان نهایی) دارد [۳]. صنایع پیشرو، برتری زنجیره‌تأمین را نه‌تنها بعنوان منبعی برای کاهش هزینه‌ها، بلکه بعنوان فرصتی برای خلق مزیت بیشتر برمبنای توانایی بهبود در عملیات و کاهش هزینه‌ها درک می‌کنند [۴]. بعلاوه، پویایی در حال تکامل رقابت که اغلب بعنوان «زنجیره‌تأمین در مقابل زنجیره‌تأمین [4]» مطرح می‌شود، بر اهمیت راهبردی زنجیره‌تأمین می‌افزاید [۵، ۶] وجود یک زنجیره‌تأمین مؤثر و کارآمد برای دستیابی به اهداف پایداری برمبنای آگاهی و تجزیه دقیق، بویژه در بخش‌های بااهمیت در تجارت جهانی و حساس به محیط‌زیست مانند صنعت نفت و گاز (O&G) ضروری است [۶-۸] گرچه، زنجیره‌تأمین نفت و گاز، مشابه سایر زنجیره‌های تامین است، بااین‌حال، شامل عناصر پیچیده‌ای است که از سایت‌های اکتشاف نفت تا ایستگاه‌های سوخت گسترش می‌یابد [۹]. از دیرباز همواره، صنعت نفت‌خام راهبردی بوده و برای تأمین انرژی (سوخت‌های فسیلی) صنایع در سراسر جهان ضروری است. از آنجایی‌که، این صنعت بازاری جهانی داشته و مخازن نفت در سراسر دنیا، گسترش یافته‌اند، زنجیره‌تأمین آن یکی از پیچیده‌ترین شبکه‌ها با اهداف متنوع محسوب می‌شود [۱۰]. فعالیت‌های زنجیره‌تأمین نفت و گاز به بخش‌های بالادست، میان‌دست و پایین‌دست [5] تقسیم‌بندی می‌شوند. بخش بالادست شامل اکتشاف و تولید [6]، بخش میانی یک سامانه توزیع شامل (خطوط لوله و تانکرها برای حمل نفت‌خام) و بخش پایین‌دستی شامل پالایش، بازاریابی، عمده فروشی و خرده‌فروشی هستند [۱۱]. صنایع بالادست (مهمترین بخش صنعت نفت) فعالیت‌های زیربنایی را انجام می‌دهند و وظیفه جستجو، اکتشاف، حفاری و تولید نفت‌خام و گاز طبیعی را بر عهده دارند. اکتشاف و جستجو برای یافتن میدان‌های بالقوه در زیر زمین یا دریا (آب‌های کم‌عمق و عمیق)، حفاری، استخراج، بهره‌برداری، توسعه میادین، انتقال، ذخیره‌سازی، احداث و توسعه تجهیزات و صنایع وابسته، عملیات تولید و عرضه نفت و گاز جداسازی اولیه (جهت صادرات یا استفاده برای عملیات پایین‌دست)؛ در حوزه فعالیت‌های این بخش قرار می‌گیرند [۱۲]. همچنین، فعالیت‌هایی که با انجام آنها، صنایع پایین‌دست می‌توانند فعالیت داشته باشند مانند مدیریت و نظارت بر تأمین کالاها و موادو خدمات، آموزش و تأمین نیروی انسانی، توجه‌به ایمنی، بهداشت و محیط‌زیست و انجام کلیه فعالیت‌های لازم جهت ایجاد، ارتقاء و انتقال فناوری برای پشتیبانی عملیات‌های فوق، جزء مسئولیت‌های بخش بالادست محسوب می‌شود [۱۰]. موقعیت‌های خاص شرکت‌های فعال در بالادست صنعت نفت و گاز آنها را با چالش‌های مستمر هم در سمت عرضه و هم در سمت تقاضا مواجه می‌کند که بر کل فرآیند مدیریت زنجیره‌تأمین تاثیر می‌گذارد. بنابراین، مدیریت زنجیره‌تأمین بالادست صنعت نفت و گاز در مقایسه با بخش‌های میان‌دستی و پایین‌دستی زنجیره‌تأمین این صنعت و زنجیره‌تأمین سایر صنایع چالش‌برانگیزتر است. لذا، در این شرایط از نظر فنی، نمی‌توان روش‌های سنتی را بطور مستقیم در زنجیره‌تأمین بالادست صنعت مذکور اعمال کرد [۱۳]. بعلاوه، نگرانی درباره اثرات اکتشاف و بهره‌برداری نفت و گاز بر محیط‌زیست و رفاه جامعه منجربه افزایش فشار بر صنعت نفت و گاز بویژه در بخش‌بالادستی این صنعت و بهبود پایداری زنجیره‌تأمین آن شده است [۱۴]، که یک زنجیره‌تأمین موثر می‌تواند به رفع این نگرانی‌ها در بالادست صنعت نفت و گاز کمک و بر اهمیت راهبردی آن در دستیابی به اهداف پایداری تأکید کند [۶، ۸، ۹، ۱۵، ۱۶]. بهینه‌سازی این زنجیره‌تأمین پیچیده، چالش‌های جدیدی را برای مدیران صنعت نفت ایجاد کرده که واقعاً مورد توجه دانشگاهیان و متخصصان قرار گرفته است [۱۰].

کشور ایران یکی از بزرگترین تولیدکنندگان نفت و گاز در دنیا محسوب می‌شود. همچنان، با وجود تحریم‌ها بخش بزرگی از تولید ناخالص داخلی کشور را تشکیل می‌دهد، بنابراین، می‌توان اهمیت ویژه‌ای برای بخش بالادستی این صنعت در ایران قائل شد. سهم

[1] Supplier Relationship Management
[2] Internal Supply Chain Management
[3] Customer Relationship Management
[4] Supply Chain vs. Supply Chain
[5] The Upstream, Midstream and Downstream sectors
[6] Exploration & Production

استخراج نفت و گاز طبیعی از تولید ناخالص داخلی ایران طی سال‌های ۱۳۹۷ تا ۱۴۰۲ در شکل (۱) نشان داده شده است.

شکل (۱): سهم استخراج نفت و گاز طبیعی از تولید ناخالص داخلی [۱۷].

بخش بالادستی در صنعت نفت و گاز ایران به دلیل وجود نوسانات در عرضه و تقاضای بلندمدت و کوتاه‌مدت، نااطمینانی در ساختار بازار و نیازهای مشتریان در بالادست زنجیره‌تأمین نیاز به توانمندی‌هایی برای مقابله با این عدم قطعیت‌ها را داشته تا بتواند عکس‌العمل و پاسخ مناسبی نشان دهد.

چشم‌انداز توانمندی‌های پویا، با تاکید بر تنوع در بازارهای نامشخص و پویا، بویژه برای مطالعه استراتژی‌های مدیریت زنجیره‌تأمین مناسب است. بر اساس این دیدگاه شرکت‌ها می‌توانند توانمندی‌هایی را برای مقابله با مسائل بسیار پیچیده و نامشخص در زنجیره‌تأمین توسعه دهند [۱۸]. درک مفهوم توانمندی‌های پویا برای مطالعه مدیریت زنجیره‌تأمین دشوار است [۱۹]. زیرا مشابه توانمندی‌های پویا، مدیریت زنجیره‌تأمین نیز موضوع نسبتا جدیدی است که بر اساس ادبیات لجستیک و زنجیره‌تأمین توسعه یافته است. در سال‌های اخیر، مدیریت زنجیره‌تأمین اهمیت زیادی یافته است که از افزایش تعداد مطالعه‌های صورت‌گرفته در این زمینه مشهود است. همانند مفهوم توانمندی‌های پویا، اطلاعات در مدیریت زنجیره‌تأمین منتقل می‌شوند. بعبارتی، مواد و اطلاعات در بالا و پایین زنجیره جریان دارند. مدیریت زنجیره‌تأمین، ادغام این اقدامات از طریق ارتباطات بهبودیافته در زنجیره‌تأمین، بمنظور کسب مزیت رقابتی است [۲۰].

بنابراین، هدف مقاله حاضر، تعیین تاثیر توانمندی پویای زنجیره‌تأمین بر مزیت‌رقابتی با میانجیگری توانایی بهبود مستمر و دوسوتوانی در بالادست زنجیره صنعت نفت و گاز ایران است. از این‌جهت، بخش دوم بر مبنای دیدگاه توانمندی پویا و گسترش آن به مباحث مدیریت زنجیره‌تأمین با درنظر داشتن بالادست صنعت نفت و گاز، مدل پژوهش استخراج می‌شود. بخش سوم، به مبانی فلسفی پژوهش با رویکرد کمّی، جامعه، نمونه و نحوه گردآوری داده‌ها و هنجاریابی ابزار پژوهش می‌پردازد. بخش چهارم، با استفاده از روش خوشه‌بندی K-Means ابعاد و مولفه‌های متغیرهای مدل تعیین و با بکارگیری مدل‌یابی معادلات ساختاری کوواریانس محور[1] (CB-SEM) مدل برازش و فرضیه‌های پژوهش آزمون می‌گردند. بخش پنجم، به بحث و نتیجه‌گیری می‌پردازد.

۲- مبانی نظری

دیدگاه توانمندی پویا تأثیر بسزایی در پژوهش‌های مدیریت استراتژیک بطورکلی و بطور خاص، در پژوهش‌های مربوط به سازمان‌ها داشته است. این دیدگاه پتانسیل لازم، برای گسترش و تکمیل دیدگاه منبع‌محور[2] (RBV)، جهت ایجاد درک کامل‌تر از فرآیندی که شرکت‌ها از طریق آن استراتژی‌های توسعه پایدار را به انجام می‌رسانند، ارائه می‌دهد. بر اساس دیدگاه توانمندی‌های پویا، شرکت‌ها می توانند توانمندی‌های خود را برای مواجهه با بازارهای پیچیده و نامطمئن، [۱۸] بویژه در صنایعی مانند صنعت نفت و گاز توسعه و گسترش دهند [۱۱].

از اینرو، ابتدا مرور کوتاهی بر نظریه‌های مرتبط با توانمندی و عملکرد پویای زنجیره‌تأمین انجام و بر اساس نظریه توانمندی پویای زنجیره‌تأمین مدل پژوهش طراحی و تدوین گردید.

۲-۱- نظریه‌های توانمندی و زنجیره‌تأمین پویا

بسکه [۲۰] زنجیره‌تأمین را بعنوان یک سامانه پیچیده در نظر می‌گیرد. وی پیشگام ادغام توانمندی‌پویا در زنجیره‌تأمین بود و بیان نمود که توانمندی‌پویای زنجیره‌تأمین، توانایی مطلوب برای مقابله با تغییرات محیطی و همچنین، روابط پیچیده داخلی را دارد [۲۰]. نظریه‌های متعددی پیرامون توانمندی‌ها و عملکرد پویای زنجیره‌تأمین مطرح شده است. از مهم‌ترین این نظریه‌ها می‌توان به سه نظریه پویایی‌های صنعتی یا سیستمی[3] (SD)، دیدگاه منبع‌محور (RBV)، توانمندی‌های پویا[4] (DC) اشاره نمود.

«پویایی‌های صنعتی یا سیستمی» ریشه در مهندسی کنترل و مدیریت دارد [۲۱] این رویکرد از دیدگاهی مبتنی‌بر بازخورد اطلاعاتی و تأخیر در درک رفتار پویای سیستم‌های پیچیده فیزیکی، بیولوژیکی و اجتماعی استفاده می‌کند. فورستر [۲۲] پویایی صنعتی

[1] Covariance-Based Structural Equation Modeling
[2] Resource-based View
[3] Industrial or System Dynamic
[4] Dynamic Capabilities

را مطالعه ویژگی‌های بازخورد اطلاعاتی فعالیت‌های صنعتی برای نشان دادن چگونگی تعامل ساختار سازمانی، تقویت (در سیاست‌ها) و تاخیرهای زمانی (در تصمیم‌گیری و اقدامات) برای تأثیرگذاری بر موفقیت شرکت تعریف کرده است که تعاملات بین جریان اطلاعات، وجه‌نقد، سفارشات، مواد، نیروی‌انسانی و تجهیزات سرمایه‌ای را در یک شرکت، یک صنعت یا یک اقتصاد ملّی بررسی می‌کند. با اینکه، مقاله فورستر بیش از شصت سال قدمت دارد، اما، وی در آن، مسائل کلیدی مدیریت و پویایی عوامل مرتبط با پدیده‌ای که در ادبیات معاصر بعنوان «مدیریت زنجیره‌تأمین» شناخته می‌شود، را شناسایی نموده است.

«دیدگاه منبع‌محور» بر نقش «منابع و توانمندی‌ها در شکل‌گیری مزیت‌رقابتی» تأکید می‌کند. بطورکلی، «منبع» چیزی است که شرکت «در اختیار دارد» که شامل دارایی‌های فیزیکی و مالی و همچنین، مهارت‌های کارکنان و فرآیندهای سازمانی (اجتماعی) است. «توانمندی» چیزی است که شرکت «قادر به انجام آن است» که از منابع و روال‌هایی که از آنها استفاده می‌کند، ناشی می‌شود. عنصر کلیدی دیدگاه منبع‌محور تمرکز بر عوامل داخلی شرکت است که منجربه مزیت‌رقابتی پایدار می‌شود [۱۸، ۲۳]. دیدگاه منبع‌محور بیان می‌کند که «شرکت‌هایی با منابع کمیاب، ارزشمند، تکرارنشدنی و غیرقابل‌تعویض[1]؛ توانایی دستیابی به عملکرد برتر را دارند [۲۴]. منابع می‌توانند منابع مبتنی‌بر دارایی (منابع ورودی مشهود مانند مواد) و منابع دانش‌محور (روش‌هایی که نهاده‌های مشهود ترکیب می‌شوند) باشند که منابع دانش‌محور در ایجاد مزیت‌رقابتی پایدار اهمیت ویژه‌ای دارند، زیرا تقلید از آنها دشوار است. بنابراین، شرکت‌هایی با منابع کمیاب و غیرقابل‌تقلید بهتر می‌توانند به مزیت‌رقابتی پایدار دست یابند یا بعبارتی، شرکت‌ها توسط منابع دانش بهتر نسبت به رقبا، می‌توانند عملکرد برتری داشته باشند [۲۵]. بااین‌حال، دیدگاه منبع‌محور [۲۴] در پاسخ به برخی از پرسش‌ها توانایی لازم را ندارد؛ برای مثال، در توضیح اینکه، چگونه برخی شرکت‌های موفق می‌توانند به موقع به تغییرات محیطی پاسخ دهند، نوآوری در محصول را بطور سریع و انعطاف‌پذیر انجام دهند و توانایی‌های لازم مدیریتی را برای هماهنگی و گسترش مجدد شایستگی‌های درونی و بیرونی شرکت داشته باشند. از نظر تیس و همکاران [۲۵] ایجاد یک رویکرد پویا، آن چیز گمشده از رویکردی (دیدگاه منبع‌محور) است که تاکنون شناخته شده است. ایجاد یک نظریه قابل‌قبول در حوزه استراتژی، که بتواند در ایجاد مزیت بلندمدت و انعطاف‌پذیری رقابت کمک‌کننده باشد. بنابراین، ایشان، «نظریه توانمندی پویا» را مطرح و توانمندی‌های پویا را بعنوان توانایی یک شرکت برای ایجاد[2]، ادغام (یکپارچگی)[3] و پیکربندی مجدد[4] منابع و شایستگی‌های داخلی و خارجی خود جهت مقابله با تغییرات سریع در محیط کسب‌وکار تعریف کرده‌اند [۲۵]. درنتیجه، توانمندی‌های پویا نشاندهنده توانایی سازمان برای دستیابی به اشکال جدید و نوآورانه از مزیت‌رقابتی بر پایه وابستگی به مسیر و موقعیت‌های بازار است [۲۶]. چارچوب توانمندی‌های پویا عناصر پویا را به دیدگاه منبع‌محور که از منابع و توانمندی‌ها در یک بافت ایستا صحبت می‌کند، پیوند می‌دهد [۲۷] واژه «پویا» ظرفیت بازسازی توانمندی‌ها را برای سازگاری با محیط متغیر، منعکس می‌کند. توانمندی‌های پویا به توسعه، اصلاح و ایجاد توانمندی‌های اولیه (عملیاتی) که برای حیات شرکت‌ها در کوتاه‌مدت ضروری است، کمک کرده؛ امکان بهره‌گیری از توانمندی‌های عملیاتی را میسر ساخته و به شرکت اجازه می‌دهد تا برای تولید، توزیع، ترویج محصولات و خدمات خود در بازار هدف اقدام نمایند [۲۸]. به‌همین‌دلیل، در ادبیات از آن بعنوان «عامل موثر[5]» نام برده می‌شود که مسئول تبدیل منابع مشهود شرکت به دانش و مهارت‌های لازم جهت خلق ارزش و ایجاد شایستگی است. تیس [۲۹] می‌گوید توانمندی‌های پویا فراشایستگی‌هایی هستند که فراتر از شایستگی‌های عملیاتی می‌باشند.

۲-۲- توانمندی پویای زنجیره‌تأمین

مفهوم توانمندی‌های پویا به دلیل عدم‌قطعیت و تغییرات مستمر در محیط کسب‌وکار و بازار بوجود آمد و استفاده از آن در زنجیره‌تأمین اهمیت فزاینده‌ای پیدا نمود [۲۶، ۳۰]. با عمل بعنوان یک حائل بین منابع شرکت و محیط تجاری درحال‌تغییر، منابع پویا به شرکت‌ها کمک می‌کنند تا ترکیب منابع خود را تنظیم و در نتیجه، پایداری مزیت‌رقابتی را حفظ کنند، که درغیراین‌صورت، سریع فرسوده

[1] VRIN (Valuable, Rare, Inimitable and Non substitutable)

[2] Build
[3] Integrate
[4] Reconfigure
[5] Operant

می‌شوند [۳۱]. بنابراین، شرکت‌ها باید از توانمندی‌های زنجیره‌تأمین پویا برای پاسخ و رسیدگی به این تغییرات برخوردار باشند. از طریق توانمندی‌های پویای زنجیره‌تأمین، شرکت‌ها می‌توانند یک رابطه مشارکتی با سایر سازمان‌ها، تأمین‌کنندگان و مشتریان ایجاد و تقاضاهای بازار را بطور دقیق، پیش‌بینی کنند و به‌نوبه‌خود، پاسخگویی زنجیره‌تأمین را جهت برآوردن نیازهای تأمین‌کننده و مشتری افزایش دهند [۳۲]. استفاده از دیدگاه توانمندی‌های پویا برای تصمیم‌گیری‌های استراتژیک در مدیریت زنجیره‌تأمین بطور فزاینده‌ای رایج شده است [۱۹، ۳۱-۳۹]. درواقع، پژوهشگران با شروع به چالش کشیدن محدود بودن مفهوم توانمندی‌های پویا در درون شرکت، مفاهیم را فراتر از مرزهای شرکت گسترش دادند تا حضور «توانمندی‌های پویای زنجیره‌تأمین» درک شود [۳۳]. راموس و همکاران [۳۵] مطرح نمودند که توانمندی پویای زنجیره‌تأمین شرکت‌ها را انعطاف‌پذیرتر می‌کند و بنابراین، می‌توانند راحت‌تر و سریع‌تر با روند بازار سازگار شده و بطور موثر با نوسانات بازار مقابله کنند و درنهایت، شرکت‌ها را قادر می‌سازد تا به مزیت‌رقابتی پایدار در صنعت خود دست یابند. به گفته زهرا، ساپینزا و دیویدسون [۳۰] توانمندی‌های پویا راه‌هایی برای بروزرسانی و استفاده از توانمندی‌های موجود و ایجاد توانمندی‌های جدید هستند که دلالت بر این مفهوم دارند که مزیت‌رقابتی باید فراتر از دیدگاه ایستا باشد. دیدگاه توانمندی‌های پویا، بهبود مستمر را برای کسب مزیت تنها هدف دست‌یافتنی درنظرمی‌گیرد. توانمندی‌های پویای اثربخش از این هدف پشتیبانی می‌کنند و به شرکت اجازه می‌دهند تا مزیت ایجاد نماید [۳۰]. سوافورد و همکاران [۳۶] استدلال نمودند که چابکی زنجیره‌تأمین، یک توانمندی است که به زنجیره‌تأمین اجازه می‌دهد تا فرصت‌ها را پس از احساس، بکار گیرد. چابکی زنجیره‌تأمین توسط سایر نویسندگان بعنوان یک توانمندی اساسی مورد نیاز برای دوام و شکوفایی در محیط‌های ناپایدار درنظرگرفته شده است. زیرا امکان پاسخگویی زنجیره‌تأمین انعطاف‌پذیر را فراهم می‌کند [۳۶]. با تکیه بر این استدلال، بلوم، شونهر و رکساوزن [۳۴] این ایده را مطرح کردند که چابکی زنجیره‌تأمین [1] یک توانمندی پویا است که می‌تواند بر عملکرد عملیاتی شرکت تأثیر مثبت بگذارد [۳۴]. سازگاری زنجیره‌تأمین [2] به توانایی پیکربندی مجدد و تغییر طراحی زنجیره‌تأمین مطابق با تغییرات مورد انتظار بازار اشاره دارد [۳۷] که به اعضاء اجازه می‌دهد تا با پویایی‌های مرتبط با زنجیره‌تأمین کنار بیایند [۳۸]. اکشتاین و همکاران [۳۹] با پیروی از این استدلال، بیان کردند که چابکی و سازگاری توانمندی‌های پویایی هستند که از توانایی شرکت برای پیکربندی مجدد منابع در سطح شرکت و زنجیره‌تأمین ناشی می‌شوند. بسیاری از مطالعه‌ها اثرات چابکی و سازگاری زنجیره‌تأمین را بصورت جداگانه یا ترکیبی بر عملکرد شرکت بررسی کرده‌اند [۲، ۳۴، ۳۷-۳۹]. اوه و همکاران [۴۰] توانمندی‌های پویای زنجیره‌تأمین را بعنوان توانایی یک شرکت برای درک و بهره‌برداری از منابع داخلی و خارجی بمنظور تقویت شیوه‌های زنجیره‌تأمین بطور کارآمد و موثر توصیف کردند که شامل اشتراک‌گذاری اطلاعات، هماهنگی، یکپارچگی و پاسخگویی در زنجیره‌تأمین است. جو و همکاران [۳۱] توانمندی‌های پویای زنجیره‌تأمین را شامل فرآیندهای تبادل اطلاعات، همسویی زنجیره‌تأمین، بکارگیری فناوری اطلاعات بمنظور برآوردن نیازهای مشتری و حفظ رقابت در یک محیط پویا می‌دانند [۳۱]. مزیت‌رقابتی یک شرکت از یک توانمندی فرعی خاص نشات نمی‌گیرد، بلکه از ترکیب همه توانمندی‌های فرعی توسعه می‌یابد [۴۱، ۴۲]. در واقع، توانمندی‌های پویای زنجیره‌تأمین به هم مرتبط هستند و برای سودمندی شرکت باید بصورت ترکیبی وجود داشته باشند و اثرات ترکیبی نتایج بهتری را نشان داده است [۲]. بسیاری از مطالعه‌ها مانند [۲۹، ۳۱] استدلال کرده‌اند که توانمندی‌های پویا، توانمندی‌های درجه بالایی هستند که می‌توانند به ظرفیت‌های مختلف تفکیک شوند. در نتیجه، توانمندی پویای زنجیره‌تأمین مفهومی انتزاعی است که از چندین توانمندی فرعی تشکیل شده است.

دانکن برای اولین‌بار از اصطلاح «دوسوتوانی» برای نشان دادن مبادله مدیریتی ناشی از سیستم‌های سازمانی دوگانه استفاده نمود: یکی برای همسویی قطعیت‌های فعلی و دیگری برای سازگاری با احتمال‌های جدید. بهره‌برداری، بر استفاده از منابع موجود و مزیت رقابتی فعلی تمرکز دارد، در حالی‌که، هدف اکتشاف جستجوی منابع جدید و گسترش بازارها است. بهره‌برداری شامل پالایش، انتخاب، تولید، کارآیی، انتخاب، پیاده‌سازی و اجرا است و اکتشاف شامل جستجو، تنوع، ریسک‌پذیری، آزمایش، بازی، انعطاف‌پذیری، کشف و نوآوری است [۴۳]. سازمان‌های دوسویه قادر به بهره‌برداری از شایستگی‌های موجود و کشف فرصت‌های جدید با مهارت یکسان هستند [۲۶، ۳۲]. توانایی دوسویه شامل استفاده همزمان از

[1] Supply Chain Agility
[2] Supply Chain Adaptability

بهره‌برداری و اکتشاف است. مزیت رقابتی را می‌توان از طریق دوسوتوانی بدست آورد [۴۳]. برخی از پژوهشگران مدیریت عملیات، از اصطلاح دوسوتوانی برای نشان دادن توانایی دوسویه شرکت برای ایجاد و توسعه رابطه با تأمین‌کنندگان استفاده کرده‌اند [۴۴]، در حالی‌که، برخی دیگر از این اصطلاح بطور گسترده برای نشان دادن استراتژی‌های عملیاتی برای بهبود عملکرد شرکت و سنجش توانایی یک شرکت برای ارتقای نوآوری فناوری استفاده کرده‌اند [۳۲، ۴۵] عملیات دوسویه زنجیره‌تأمین بر عملکرد شرکت (نتایج مالی، توانمندی‌های استراتژیک و نوآوری فناورانه) تاثیر مثبت دارند. توانمندی پویا و دوسوتوانی سازمانی در چارچوب سیستم‌های تطبیق[1] درک می‌شوند. جستجو برای فرصت‌ها و تهدیدهای بالقوه در سراسر زنجیره‌تأمین جهت ارزیابی ظرفیت فعلی و توسعه محصولات و سیستم‌های جدید حیاتی است. این توانمندی‌ها منجربه سطح بالایی از نوآوری می‌شوند [۴۵]. بنابراین، پویش خارجی و داخلی، توانایی شرکت را برای ارزیابی ریسک‌های تصمیم‌گیری استراتژیک بگونه‌ای بهبود می‌بخشد که این شیوه‌های پویش می‌توانند تضاد بین بهره‌برداری و اکتشاف را آشتی دهند [۴۶]. توانمندی پویا و دوسوتوانی، انطباق شرکت را با محیط‌های تجاری نامشخص و پویا افزایش می‌دهند، زیرا این توانمندی‌ها می‌توانند دانش حیاتی برای نوآوری از طریق یادگیری سازمانی ایجاد کنند. شرکت‌هایی با سطح بالاتر مطلوبیت وضعیت سیستم، استراتژی‌های توانمندی دوسویه و پویا را دنبال می‌کنند [۵۴]. یک زنجیره‌تأمین دوسویه توانایی شرکت را برای رویارویی با پارادایم تجاری جدید افزایش می‌دهد و روابط بین سازمانی و مزیت رقابتی را بهبود می‌بخشد. علاوه‌براین، هر چه توانمندی انطباق و همسویی در یک سازمان بیشتر باشد، سازمان از دوسوتوانی بیشتری برخوردار است. دوسوتوانی بر عملکرد و مزیت رقابتی شرکت تأثیر مثبت دارد. در زمینه مدیریت زنجیره‌تأمین: دوسوتوانی؛ موجب افزایش توانمندی ترکیبی، نوآوری فناوری و کارآیی عملیاتی می‌شود [۴۵، ۴۶، ۴۸]. برای دوسوتوان شدن، شرکت‌ها باید خواسته‌های متناقض تحمیل‌شده توسط محیط را هماهنگ کنند [۲۶]. این خواسته‌ها شامل متعادل‌سازی کارآیی در بهره‌برداری از موقعیت‌های منابع فعلی در مقابل کاوش و پاسخ به شرایط بازار آینده از طریق فعالیت‌های جستجو و آزمایش است [۳۲]. این تعقیب همزمان اهداف به ظاهر متضاد، دوسوتوانی نامیده شده است [۴۹].

بر اساس آنچه که ذکر شد، می‌توان چنین خلاصه و جمع‌بندی نمود: توانمندی‌های پویا شامل توانایی‌های سنجش، دریافت و انتقال پیشرفته؛ شرکت‌ها را قادر می‌سازد تا در بازاریابی بین‌المللی و نوآوری‌های فناورانه برتر باشند. با تطبیق استراتژی‌ها با فرهنگ‌ها و بازارهای متنوع؛ آنها می‌توانند حضور جهانی قوی داشته و رشد و رقابت پایدار را تقویت کنند [۵۰]. دوبیچوک [۴] بر اهمیت توانمندی‌های پویا و تاثیر آن بر بهبود عملکرد کلی زنجیره‌تأمین تاکید می‌کند. زیرا، با تقویت سازگاری و یادگیری، شرکت‌ها می‌توانند عدم‌قطعیت‌های بازار را بطور موثر کنترل، رشد و رقابت پایدار را تضمین نمایند [۴]. توانمندی‌های پویا بطورقابل‌توجهی به رشد زمینه‌های گوناگون زنجیره‌تأمین کمک می‌کنند. این توانمندی‌ها در بهبود نتایج فعالیت‌ها مؤثر بوده و منجربه ارتقای رقابت‌پذیری می‌شوند و شرکت‌ها را برای برتری در زمینه‌های خاص توانمند می‌سازند و رقابت‌پذیری آنها را در زنجیره‌تأمین افزایش می‌دهند [۵۱]. بهبود مستمر یک فعالیت مداوم است که با هدف بالا بردن سطح عملکرد از طریق تغییرات تدریجی متمرکز در فرآیندها انجام می‌شود. فرآیند بهبود مستمر یک سیستم برنامه‌ریزی شده و سازمان‌یافته را برای کشف و اجرای مستمر تغییرات تدریجی فراهم می‌آورد. بهبود مستمر عملکردی گسترده برای بهبودهای پایدار است. زیرساخت‌های بهبود مستمر می‌توانند با نهادینه‌شدن یادگیری، که در قالب بهبود فرآیند آشکار می‌شود، از پویایی تاثیر بپذیرد. توانایی ایجاد تغییرات در فرآیندهای عملیاتی معمول از طریق یادگیری سازمانی یک توانمندی پویا است. در نتیجه مشارکت سطوح مدیریت در استقرار استراتژی تسهیل و فرهنگ یادگیری سازمانی گسترش می‌یابد، بنابراین، بهبود مستمر توسعه یافته و بهینه می‌گردد [۵۲]. روجو و همکاران [۵۳] بیان کردند که ایجاد دوسوتوانی زنجیره‌تأمین به شرکت‌ها کمک می‌کند تا به سطح مطلوبی از رقابت‌پذیری دست یابند [۵۳]، تاثیر منفی اختلال‌های زنجیره‌تأمین را کاهش دهند و عملکرد را بهبود بخشند [۴].

لذا می‌توان فرضیه‌های زیر را مطرح و مدل زیر را رسم نمود.

H_1: توانمندی پویای زنجیره‌تأمین (SDC) بر دوسوتوانی زنجیره‌تأمین (SCA) تاثیر دارد.

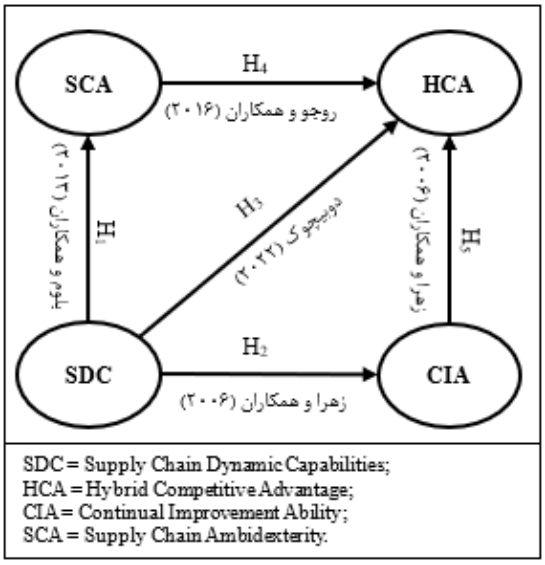
H_2: توانمندی پویای زنجیره‌تأمین (SDC) بر توانایی بهبود مستمر (CIA) تاثیر دارد.

[1] Adaptation System

H_3: توانمندی پویای زنجیره‌تأمین (SDC) بر مزیت رقابتی ترکیبی (HCA) تاثیر دارد.

H_4: دوسوتوانی زنجیره‌تأمین (SCA) بر مزیت رقابتی ترکیبی زنجیره‌تأمین (HCA) تاثیر دارد.

H_5: توانایی بهبود مستمر (CIA) بر مزیت رقابتی ترکیبی (HCA) تاثیر دارد.



شکل (۲): مدل پژوهش

مدل مقاله حاضر که با هدف تعیین تاثیر توانمندی پویای زنجیره‌تأمین بالادست نفت و گاز برای کسب توانمندی رقابتی با نقش میانجی توانایی بهبود مستمر و دوسوتوانی شکل گرفته است، با استفاده از روش‌های K-Means و مدل‌یابی معادلات ساختاری کوواریانس‌محور (CB-SEM) در جامعه مورد بحث سنجش و فرضیه‌های مرتبط با آن آزمون گردیدند.

۳- روش‌شناسی

این پژوهش، برمبنای هدف، کاربردی و دارای پارادایم اثبات‌گرا، روش کمّی از نوع علّی با استراتژی پیمایشی است که برای گردآوری داده‌ها و سنجش متغیرهای مدل از پرسشنامه بهره گرفته است.

برای تعیین روایی و پایایی ابزار اندازه‌گیری (پرسشنامه اولیه)؛ ابتدا، روایی صوری[1]، با اجرای آزمایشی بین ۱۰ نفر از اعضاء جامعه آماری انجام و نقص‌های احتمالی همانند نامفهوم بودن، ترتیب نامناسب یا طولانی بودن، برطرف شد. روایی محتوایی[2]، بر اساس شاخص لاوشه[3] (CVR[4]) و شاخص روایی محتوایی والتز و باسل[5] (CVI[6]) متکی‌بر نظر ۱۵ خبره (متخصصان صنعت و دانشگاه با دست‌کم ۱۰ سال سابقه اجرایی و پژوهشی) محاسبه و از ۵۶ گویه در پرسشنامه اولیه، مقدار شاخص لاوشه برای ۴۹ گویه بیشتر از ۰/۴۹ (کمترین امتیاز قابل‌قبول برای شاخص لاوشه با ۱۵ خبره) بدست آمد و مابقی حذف شدند. گویه‌هایی که امتیاز I-CVI برای آنها از ۰/۷۹ بالاتر بود، تایید و گویه‌هایی که امتیاز لازم را نداشتند، بازبینی و تائید شدند. روایی محتوایی مقیاس[7] (S-CVI/Ave) برای کل پرسشنامه محاسبه و اعتبار آن برای ادامه تحلیل، تایید گردید.

پایایی[8] ابزار اندازه‌گیری (پرسشنامه اولیه)، سازگاری درونی گویه‌های مرتبط با یک متغیر است که با ضریب آلفای کرونباخ اندازه‌گیری شد. نتایج در جدول (۱) نشان داده شده است.

جدول (۱): مقدار ضریب آلفای کرونباخ برای هر یک از متغیرهای پژوهش

متغیر (آلفای کرونباخ)	بعد	منبع	آلفای کرونباخ	CR	AVE
توانمندی پویای زنجیره‌تأمین (۰/۸۳۱)	توانمندی همکاری و هماهنگی	[۴۰]	۰/۸۱۵	۰/۸۶۲	۰/۷۵۷
	توانمندی چابکی	[۳۶]، [۴۳]، [۴۰]	۰/۸۰۷	۰/۸۶۶	۰/۷۶۳
	توانمندی یکپارچه‌سازی	[۴۰]	۰/۸۲۴	۰/۸۴۷	۰/۷۴۲
	توانمندی سازگاری	[۴]، [۳۷]، [۴۳]	۰/۸۶۴	۰/۸۶۵	۰/۷۶۹
توانایی بهبود مستمر (۰/۷۸۵)	فرهنگ یادگیری و تغییر مداوم	[۳۰]، [۵۲]	۰/۷۳۲	۰/۸۴۴	۰/۷۳۵
	ساختارهای مشارکت موازی	[۳۰]، [۵۲]	۰/۷۶۵	۰/۸۰۲	۰/۷۵۵
	فرآیندها و روش‌های بهبود	[۳۰]، [۵۲]	۰/۷۹۳	۰/۸۶۰	۰/۷۵۷

[1] Face Validity
[2] Context Validity
[3] Lawshe
[4] Content Validity Ratio
[5] Waltz & Bausell
[6] Content Validity Index
[7] Content Validity Index-Scale
[8] Reliability

جدول (۱): مقدار ضریب آلفای کرونباخ برای هر یک از متغیرهای پژوهش

متغیر (آلفای کرونباخ)	بعد	منبع	آلفای کرونباخ	CR	AVE
	استاندارد				
مزیت رقابتی ترکیبی (۰/۸۰۹)	مزیت مالی	[۴۵]، [۴۶]، [۴۸]	۰/۷۹۸	۰/۸۶۹	۰/۷۱۴
	مزیت نوآوری	[۴۵]، [۴۶]، [۴۸]	۰/۸۰۳	۰/۸۴۷	۰/۷۵۲
	مزیت عملیاتی	[۴۵]، [۴۶]، [۴۸]	۰/۷۸۱	۰/۸۳۸	۰/۷۳۹
	مزیت بازار	[۱۸]	۰/۸۰۵	۰/۸۶۲	۰/۷۳۵
	مزیت زیست‌محیطی	[۱۴]	۰/۸۷۱	۰/۸۵۴	۰/۷۳۵
دوسوتوانی زنجیره‌تأمین (۰/۷۹۳)	بهره‌برداری (ثبات)	[۴۳]، [۴۴]	۰/۸۲۰	۰/۸۲۹	۰/۷۳۲
	اکتشاف (تکامل)	[۴۳]، [۴۴]	۰/۸۰۶	۰/۸۴۱	۰/۷۳۹
	توانایی برقراری تعادل	[۴۳]، [۴۴]	۰/۸۱۲	۰/۸۹۳	۰/۷۷۷

برای تمامی متغیرهای مدل مقدار آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی (CR) بزرگتر از ۰/۷ گردید و پایایی تایید شد. مقدار میانگین واریانس استخراج شده (AVE) بزرگتر از ۰/۵ بدست آمده که نشاندهنده روایی همگرا است و میانگین واریانس استخراج شده (AVE) بزرگتر از حداکثر واریانس مشترک (MSV) و میانگین واریانس مشترک (AMSV) گردید که نشاندهنده روایی واگرا است.

جامعه آماری را شرکت‌های فعال در بالادست صنعت نفت و گاز (شرکت‌های اکتشاف و تولید (E&P)، مشاور، پیمانکار و سازنده تجهیزات) تشکیل داده‌اند. هیر و همکاران [۵۴]، با بحث در رابطه با حجم نمونه در مدل‌های معادلات ساختاری پیشنهادهایی را برای کمترین حجم نمونه طرح کرده‌اند. در این‌میان، برای مدل‌هایی که کمتر از ۵ متغیر مکنون دارند و هر مکنون نیز دارای حداقل ۳ معرف با میزان اشتراک ۰/۶و بیشتر باشد، (مانند مدل پژوهش حاضر)، حجم نمونه ۱۰۰ واحد را پیشنهاد داده‌اند. اگر حجم نمونه از این مقدار بیشتر گردد، حساسیت برآوردگر بیشینه درست‌نمایی برای تشخیص تفاوت بین داده‌ها افزایش می‌یابد. بنابراین، با بزرگتر شدن حجم نمونه (بین ۴۰۰ تا ۵۰۰)، برآوردگر «بیش از حد حساس» می‌شود [۵۴]. از این‌جهت، نمونه‌ای بصورت خوشه‌ای تصادفی شامل ۴۷۰ شرکت انتخاب و پرسشنامه در بین مدیران آنها توزیع گردید که ۴۱۶ پرسشنامه تکمیل و برگردانده شد (نرخ بازگشت[1] = ۸۸/۵۱). پاسخ‌های مدیران به داده‌های کمّی تبدیل (طیف لیکرت پنج‌گزینه‌ای: خیلی‌کم: کد ۱، کم: کد ۲، متوسط: کد ۳، زیاد: کد ۴ و خیلی‌زیاد: کد ۵) و در نرم‌افزار اکسل[2] ۲۰۲۰ وارد شد. پس از کمّی‌سازی؛ پیش‌پردازش انجام گردید. بدین‌ترتیب، از ۴۱۶ پرسشنامه برگشت داده شده چهار پرسشنامه از تعداد داده‌های جاافتاده بیشتر از ۱۵ درصد برخوردار بودند که از مرحله تجزیه‌وتحلیل کنار گذاشته شد و سایر داده‌های جاافتاده با «میانه امتیازات» [۵۴] جایگذاری گردیدند. الگوهای شک‌برانگیز با محاسبه «انحراف معیار» جامعه مشخص و سه پرسشنامه با انحراف معیار کمتر از ۰/۳ پرسشنامه بی‌تفاوت تشخیص داده شده و حذف شدند. داده‌های پرت با رسم نمودار جعبه‌ای مشخص و مدیریت شدند. درنهایت، داده‌های ۴۰۹ پرسشنامه با بکارگیری نرم‌افزارهای پایتون[3]، متلب ۲۰۲۴[4] و آموس ۲۴[5] تجزیه وتحلیل شدند.

در ادامه، برای تعیین روایی سازه از روش خوشه‌بندی K-Means و برای سنجش برازش مدل و آزمون فرضیه‌ها از روش مدل‌یابی معادلات ساختاری استفاده شد.

۴-یافته‌ها

برای تجزیه‌وتحلیل داده‌ها، طی فرآیندی چندمرحله‌ای با بکارگیری روش‌های خوشه‌بندی K-Means و مدل‌یابی معادلات ساختاری مدل نهایی برآورد و فرضیه‌ها آزمون شدند.

۴-۱- بررسی توزیع پراکندگی داده‌ها

توزیع پراکندگی داده‌ها توسط مقادیر شاخص‌های چولگی[6] و کشیدگی[7] بررسی شد. برای تمامی متغیرهای مکنون، ابعاد و مشاهده‌پذیرهای هر یک از آنها، طبق هیر و همکاران [۵۴] مقادیر چولگی در بازه (۲ ، ۲-) و کشیدگی در بازه (۵ ، ۵-) قرار گرفته‌اند، بنابراین، توزیع پراکندگی متغیرها از توزیع نرمال پیروی می‌کند. همچنین، فرض نرمال بودن چند متغیره مشاهدات با آزمون W* بررسی و تایید شد. در نتیجه، جهت آزمون فرضیه‌ها و برازش مدل

[1] Return Rate
[2] Excel 2020
[3] Python
[4] Matlab 2024
[5] AMOS 24
[6] Skewness
[7] Kurtosis

پژوهش از مدل‌یابی معادلات ساختاری کوواریانس‌محور با برآوردگر بیشینه درستنمایی و نرم‌افزار آموس استفاده شد.

۴-۲- داده‌کاوی[1] با خوشه‌بندی K-Means

داده‌کاوی طریقه کشف عملی الگویی معنادار، شکل یا روند به روش شیفتینگ[2] است. برای داده‌کاوی از داده‌های استاندارد شده استفاده می‌شود. زیرا، کمک می‌کند که اهمیت آنها به واحد اندازه‌گیری بستگی نداشته باشد. برای تبدیل داده‌ها از «توزیع نرمال» به «توزیع نرمال استاندارد» از «نمره استاندارد[3]» براساس میانگین و انحراف استاندارد نمونه‌ای مطابق فرمول (۱) استفاده شد.

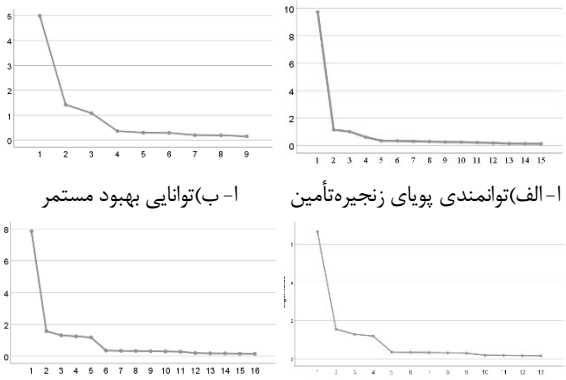
$$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S} \qquad (۱)$$

که Z_iها (دارای میانگین ۰ و واریانس ۱) نمره استاندارد برای X_iها، $\bar{X}$میانگین و S انحراف معیار نمونه هستند [۵۵].

خوشه‌بندی K-Means مشهورترین الگوریتم یادگیری بدون نظارت و مبتنی‌بر مرکز است که از خوشه‌بندی افرازی استفاده می‌کند. هدف خوشه‌بندی ایجاد گروه‌هایی از داده‌ها است که عنصر درون هر خوشه دارای بیشترین شباهت (کمترین پراکندگی) و عناصر بین خوشه‌ها دارای کمترین شباهت (بیشترین پراکندگی) باشند [۵۶]. معیار شباهت برای مشخصه‌های پیوسته، با فاصله اقلیدسی رابطه (۲) محاسبه می‌شود.

$$d_E(x,y) = \sqrt{\sum_{k=1}^{n}(x_k - y_k)^2} \qquad (۲)$$

اندازه‌گیری کارآیی مدل‌های خوشه‌بندی مبتنی‌بر همین هدف بر اساس دو فاکتور انسجام خوشه‌ای[4] (معیار آرنج[5]) و جدایی خوشه‌ای[6] (معیار نیم‌رخ[7]) تعریف می‌گردد. نمودارهای آرنج با شاخص مجموع مربعات درون خوشه‌ای[8] (WCSS) برای تعداد خوشه‌های ۱ تا n محاسبه و جهت انتخاب تعداد بهینه خوشه‌ها (ابعاد)، نمودار ترسیم شد. تعداد ایده‌آل خوشه‌ها، نقطه‌ای است که در آن نقطه، WCSS یک خمیدگی تند مانند آرنج را نشان داد.



ا- الف)توانمندی پویای زنجیره‌تأمین
ا- ب)توانایی بهبود مستمر
ا- پ)مزیت رقابتی ترکیبی
ا- ت)دوسوتوانی زنجیره‌تأمین

نمودار(۱): معیار WCSS برای شناسایی تعداد خوشه‌های بهینه (ابعاد)

همانطور که مشاهده می‌شود در نمودار مربوط به متغیر توانمندی پویای زنجیره‌تأمین یک آرنج (شکستگی) متمایز در عدد ۴ وجود دارد که نشاندهنده وجود ۴ خوشه (بُعد) متمایز برای این متغیر است. به‌همین‌ترتیب، متغیر مزیت رقابتی ترکیبی دارای ۵ خوشه (بعد)، توانمندی بهبود مستمر دارای ۳ خوشه (بعد) و دوسوتوانی زنجیره‌تأمین دارای ۳ خوشه (بعد) می‌باشند.

هدف ضریب نیم‌رخ درک میزان شباهت یک عنصر با سایر عناصر همان خوشه و میزان جدایی آن از خوشه‌های دیگر است. ضریب نیم‌رخ، با میانگین فاصله هر رکورد از تمامی رکوردهای هم‌خوشه (a)؛ میانگین فاصله هر رکورد از تمام رکوردهای نزدیکترین خوشه مجاور (b)؛ بطور میانگین محاسبه شد.

$$Silhouette - score = \frac{b_i - a_i}{\max(b_i, a_i)} \qquad (۴)$$

دامنه ضریب نیم‌رخ در بازه ۱- تا ۱ قرار دارد. مقادیر مثبت و نزدیک به یک به معنای خوشه‌بندی درست و با کیفیت خوب و مقادیر منفی به معنای نادرست بودن خوشه‌بندی است. این ضریب، قابلیت ارزیابی کلی مدل، ارزیابی هر خوشه مجزا و همچنین، ارزیابی هر رکورد را فراهم می‌سازد [۵۶].

جدول (۲): دقت مدل K-Means

متغیر	ضریب نیم‌رخ
توانمندی پویای زنجیره‌تأمین	۰/۶۵۶
توانایی بهبود مستمر	۰/۶۹۴
مزیت رقابتی ترکیبی	۰/۶۴۰
دوسوتوانی زنجیره‌تأمین	۰/۶۹۶

در ارزیابی کلی مدل خوشه‌بندی مناسب، میانگین ضریب نیم‌رخ باید بالاتر از ۰/۲ باشد. همانطور که مشاهده می‌شود ضریب نیم‌رخ نشاندهنده خوشه‌بندی درست و با کیفیت خوب است [۶۵].

[1] Data Mining
[2] Shifting
[3] Z-Score
[4] Cohesion
[5] Elbow
[6] Separation
[7] Silhouette Coefficient
[8] Within-Cluster Sum of Squares

نتایج تحلیل خوشه‌بندی K-Means که به تشکیل گروه‌هایی از متغیرها با خصوصیات مشابه انجامیده، در جدول (۳) ارائه شد.

جدول (۳): جایگاه هر یک از گویه‌های مورد بررسی

متغیر	بعد	گویه	خوشه	فاصله از مرکز خوشه
توانایی بهبود مستمر	فرهنگ یادگیری و تغییر مداوم	CCL01	۲	۲/۴۷۱
		CCL02	۲	۲/۶۷۳
		CCL03	۲	۲/۶۴۶
	ساختارهای مشارکت موازی	PPS01	۳	۲/۴۰۸
		PPS02	۳	۲/۶۶۸
		PPS03	۳	۲/۶۹۹
	فرآیندها و روش‌های بهبود استاندارد	SIP01	۱	۲/۵۰۲
		SIP02	۱	۲/۷۲۵
		SIP03	۱	۲/۶۳۱
	تعداد کل گویه‌ها		۹	
مزیت رقابتی ترکیبی	مزیت مالی	FIA01	۴	۲/۶۲۴
		FIA02	۴	۲/۸۵۹
		FIA03	۴	۲/۸۶۶
		FIA04	۴	۲/۹۰۶
	مزیت نوآوری	INA01	۵	۲/۳۸۲
		INA02	۵	۲/۷۲۴
		INA03	۵	۲/۶۸۸
	مزیت عملیاتی	OPA01	۱	۲/۴۴۵
		OPA02	۱	۲/۵۳۳
		OPA03	۱	۲/۶۹۵
	مزیت بازار	MAA01	۳	۲/۴۷۶
		MAA02	۳	۲/۶۵۹
		MAA03	۳	۲/۶۳۳
	مزیت زیست‌محیطی	ENA01	۲	۲/۴۵۷
		ENA02	۲	۲/۶۲۵
		ENA03	۲	۲/۶۰۵
	تعداد کل گویه‌ها		۱۶	
دوستوانی زنجیره‌تأمین	بهره‌برداری (ثبات)	EXS01	۲	۲/۴۲۷
		EXS02	۲	۲/۷۴۸
		EXS03	۲	۲/۸۴۳

جدول (۳): جایگاه هر یک از گویه‌های مورد بررسی

متغیر	بعد	گویه	خوشه	فاصله از مرکز خوشه
	اکتشاف (تکامل)	EXE01	۱	۲/۴۹۷
		EXE02	۱	۲/۵۶۱
		EXE03	۱	۲/۷۹۴
	توانایی برقراری تعادل	BAA01	۳	۲/۴۵۳
		BAA02	۳	۲/۴۸۲
		BAA03	۳	۲/۴۳۸
	تعداد کل گویه‌ها		۹	
توانمندی پویای زنجیره‌تأمین	توانمندی همکاری و هماهنگی	COL01	۲	۲/۳۶۳
		COL02	۲	۲/۷۸۹
		COL03	۲	۲/۷۴۵
		COL04	۲	۲/۶۸۶
	توانمندی چابکی	AGI01	۱	۲/۵۳۰
		AGI02	۱	۲/۵۷۸
		AGI03	۱	۲/۷۲۰
		AGI04	۱	۲/۵۴۲
	توانمندی یکپارچه‌سازی	INT01	۴	۲/۶۸۸
		INT02	۴	۲/۶۲۴
		INT03	۴	۲/۶۲۴
		INT04	۴	۲/۶۶۵
	توانمندی سازگاری	COM01	۳	۲/۳۹۸
		COM02	۳	۲/۴۵۴
		COM03	۳	۲/۴۲۰
	تعداد کل گویه‌ها		۱۵	

جایگاه هر یک از گویه‌ها در جدول (۳) نشان داده شده است. خوشه نخست (توانمندی پویای زنجیره‌تامین) شامل ۱۵ گویه است که در چهار دسته تقسیم شده‌اند. خوشه دوم شامل ۹ گویه، خوشه سوم ۱۶ گویه و خوشه چهارم شامل ۹ گویه است.

توانمندی‌های پویای زنجیره‌تأمین به توانمندی هماهنگی و همکاری[1]، توانمندی یکپارچه‌سازی[2]، توانمندی چابکی[3] و توانمندی سازگاری[4] تفکیک شد که نشاندهنده توانایی یک شرکت برای برآوردن نیازهای مشتری و بازار بمنظور دستیابی به مزیت‌رقابتی در محیط پویا است. در ادامه، به تعریف این توانمندی‌ها پرداخته شده است: توانمندی هماهنگی و همکاری به توانایی یک شرکت برای ایجاد یک مشارکت بلندمدت از نظر فعالیت‌های زنجیره‌تأمین و تبادل اطلاعات، منابع و ریسک برای دستیابی به اهداف مشترک اشاره دارد [۴۰]. توانمندی چابکی، توانایی شرکت برای واکنش سریع به تغییرات و آشفتگی‌های بازار بمنظور افزایش عرضه‌کنندگان

[1] Collaboration Capability
[2] Integration Capability
[3] Agility Capability
[4] Market Sensing Capability

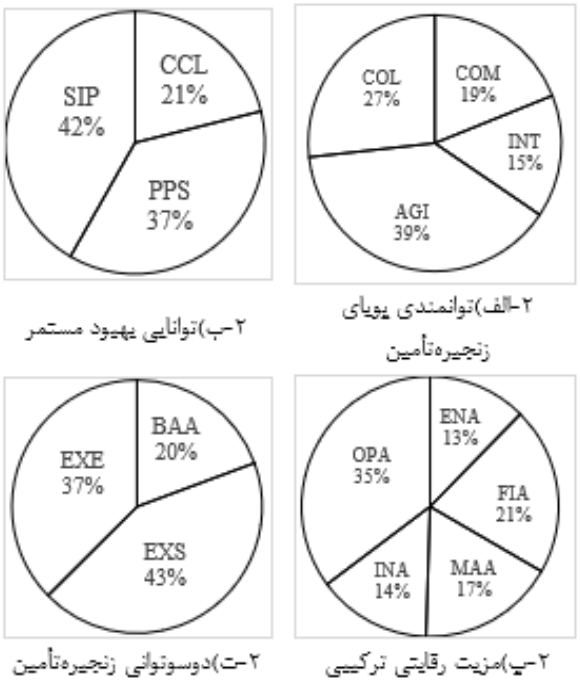
و مشتریان است [۲، ۵۷، ۵۸] و یک فرآیند پویا برای تنظیم یا پیکربندی مجدد فرآیند تجاری فعلی جهت رسیدگی به مشکلات موجود در بازار و سایر عدم‌اطمینان‌ها است. توانمندی یکپارچه‌سازی نشاندهنده ظرفیت شرکت برای ایجاد روابط استراتژیک و همکاری با شرکای زنجیره‌تأمین است [۴۰]. که شامل یکپارچه‌سازی جریان اطلاعات، یکپارچه‌سازی جریان فیزیکی و یکپارچه‌سازی جریان مالی و یکپارچه‌سازی شبکه است [۵۹]. توانمندی سازگاری زنجیره‌تأمین، توانایی یک شرکت برای پیکربندی مجدد و تغییر طراحی زنجیره‌تأمین مطابق با تغییرات مورد انتظار بازار است [۳۷] و نشاندهنده تمایل به تغییر شکل زنجیره‌تأمین (در صورت لزوم)، بدون ارتباط با مسائل قدیمی یا روشی که زنجیره قبلاً عمل می‌کرده، است [۳۶].

دوسوتوانی زنجیره‌تأمین شامل ابعاد بهره‌برداری (ثبات)؛ اکتشاف (تکامل) و توانایی برقراری تعادل است. بر اساس ادبیات استراتژی بهره‌برداری زنجیره‌تأمین بر حفظ رابطه با تأمین‌کنندگان فعلی، جستجوی راه‌حل‌های زنجیره‌تأمین با استفاده از منابع موجود و استفاده از فناوری‌های زنجیره‌تأمین فعلی تمرکز دارد. درحالی‌که، اکتشاف زنجیره‌تأمین شامل جستجوی راه‌حل‌های زنجیره‌تأمین بر اساس رویکردهای جدید و جستجوی راه‌های خلاقانه برای جلب رضایت مشتریان است [۴۸].

توانایی بهبود مستمر، فعالیت مداوم با هدف بالا بردن سطح عملکرد شرکت از طریق تغییرات تدریجی متمرکز در فرآیندها است. فرهنگ یادگیری و تغییر مداوم به معنای پایش پیشگیرانه تهدیدها و فرصت‌ها و آماده‌سازی کارکنان برای تغییر مداوم و جهت‌گیری جدید است؛ ساختارهای مشارکت موازی برای همکاری متقابل در زنجیره‌تأمین ضروری هستند. فرآیندها و روش‌های بهبود استاندارد از طریق اندازه‌گیری، مقایسه و ارائه روش‌های علمی مشترک برای بهبود و تسهیل مشارکت، اخذ می‌شوند [۵۲].

اگر شرکتی بتواند هزینه‌ها را کاهش، خدمات برتر ارائه دهد یا محصولات نوآورانه ایجاد کند، در مقایسه با رقبای خود در همان کسب‌وکار دارای مزیت‌رقابتی است. شرکت‌ها می‌توانند مزیت‌رقابتی را از طریق کاهش هزینه‌ها، نوآوری، تحقیق‌وتوسعه و ارائه محصول و خدمات جدید (تمایز) حفظ کنند [۶۰].

نمودار (۲) اهمیت هر یک از خوشه‌ها را نشان می‌دهد.



نمودار (۲): اهمیت هر یک از ابعاد متغیرها

۴-۳- مدل اندازه‌گیری (تحلیل عاملی تأییدی[1] (CFA))

مدل اندازه‌گیری شامل ۳ نوع متغیر (مکنون[2]، مشاهده‌پذیر[3] و خطای اندازه‌گیری[4]) است. مشاهده‌پذیر، متغیری است که در نقش معرف قرار دارد. هر متغیر مشاهده‌پذیر دارای یک خطای اندازه‌گیری (نوعی متغیر پنهان) می‌باشد و نشاندهنده اثر کلیه عوامل غیر از متغیر مکنون مورد بحث در تعیین مقادیر محاسبه شده است. متغیر مکنون، توسط چند متغیر مشاهده‌پذیر در نقش معرف سنجیده می‌شود. از این‌جهت، متناظر با هر متغیر مکنون، یک مدل اندازه‌گیری (تحلیل عاملی تأییدی) وجود دارد [۶۱، ۶۲].

سازه‌ها و مشاهده‌پذیرهای مرتبط بصورت انعکاسی تدوین شده و انعکاسی بودن آنها بر اساس چن تحلیل و تأیید گردید [۶۳].

۴-۳-۱- سنجش بارهای عاملی[5] (تحلیل عاملی تأییدی مرتبه دوم[6])

برای سنجش بارهای عاملی، اگر مقدار قدرمطلق آماره t-student از مقدار بحرانی در جدول توزیع آماری t-student بزرگتر باشد یا سطح

[1] Confirmatory Factor Analysis (CFA)
[2] Latent
[3] Observable
[4] Measurement error
[5] Factor Loading
[6] First order confirmatory factor analysis

معناداری این آماره از ۰/۰۵ کمتر باشد، می‌توان نتیجه گرفت که مقادیر بارهای عاملی در سطح ۹۵ درصد اطمینان معنادار هستند. در صورت معناداری، قدرت رابطه بین متغیر مکنون (عامل) و مشاهده‌پذیرهای (معرف) مربوطه توسط بار عاملی استاندارد (مقداری بین صفر و یک) سنجیده می‌شود. اگر مقدار بار عاملی استاندارد از حد آستانه ۰/۳ کمتر باشد، رابطه ضعیف بوده (عدم وجود روایی همگرا) و مشاهده‌پذیر از مدل حذف می‌گردد. مقدار بار عاملی استاندارد بین ۰/۳ تا ۰/۶ قابل قبول و بیشتر از ۰/۶ مطلوب است [۶۴].

جدول (۴): مقادیر و معناداری بارهای عاملی مرتبه اول و دوم

معرف	مکنون	بارعاملی غیراستاندارد	بار عاملی استاندارد	T-Value
COL	SDC	۱/۰۰	۰/۹۶۹	
AGI	SDC	۱/۰۲۵	۰/۸۵۳	۲۳/۹۷۸
INT	SDC	۱/۰۱۸	۰/۸۴۵	۲۳/۸۳۲
COM	SDC	۰/۹۷۲	۰/۸۵۵	۲۴/۰۵۱
BAA	SCA	۰/۹۲۹	۰/۷۱۶	۱۲/۲۴۲
EXE	SCA	۰/۹۵۹	۰/۷۳۸	۱۲/۷۰۹
EXS	SCA	۱/۰۰	۰/۷۶۳	
CCL	CIA	۱/۰۰	۰/۷۳۵	
PPS	CIA	۱/۰۳۵	۰/۷۵۸	۱۱/۱۳۲
SIP	CIA	۱/۱۱۲	۰/۷۶۵	۱۱/۳۵۷
FIA	HAC	۱/۰۰	۰/۷۲۱	
INA	HAC	۱/۰۸۶	۰/۷۴۷	۱۳/۴۳۵
OPA	HAC	۰/۹۹۳	۰/۷۱۲	۱۲/۷۰۸
MAA	HAC	۱/۰۰۵	۰/۷۳۷	۱۲/۹۶۶
ENA	HAC	۰/۹۷۵	۰/۷۱۲	۱۲/۶۸۱
COL01	COL	۱/۰۰	۰/۹۶۱	
COL02	COL	۰/۹۸۸	۰/۸۳۰	۲۶/۷۰۱
COL03	COL	۱/۰۱۳	۰/۸۴۰	۲۷/۵۲۵
COL04	COL	۰/۹۷۳	۰/۸۴۲	۲۷/۷۲۲
AGI01	AGI	۱/۰۰	۰/۹۶۱	
AGI02	AGI	۰/۸۷۲	۰/۸۴۵	۲۷/۱۳۱
AGI03	AGI	۰/۸۶۵	۰/۸۳۹	۲۶/۸۱۸
AGI04	AGI	۰/۸۴۰	۰/۸۴۲	۲۶/۸۰۷
INT01	INT	۱/۰۰	۰/۹۶۹	
INT02	INT	۰/۸۲۰	۰/۸۱۳	۲۴/۴۴۲
INT03	INT	۰/۸۱۱	۰/۸۲۳	۲۵/۳۸۹
INT04	INT	۰/۸۳۴	۰/۸۳۱	۲۵/۹۶۰
COM01	COM	۱/۰۰	۰/۹۶۳	
COM02	COM	۰/۸۹۸	۰/۸۳۱	۲۴/۲۹۶

جدول (۴): مقادیر و معناداری بارهای عاملی مرتبه اول و دوم

معرف	مکنون	بارعاملی غیراستاندارد	بار عاملی استاندارد	T-Value
COM03	COM	۰/۹۰۰	۰/۸۳۰	۲۴/۲۳۳
EXE01	EXE	۱/۰۰	۰/۹۳۷	
EXE02	EXE	۱/۰۲۹	۰/۸۳۹	۲۳/۱۲۲
EXE03	EXE	۰/۹۹۲	۰/۷۹۷	۲۱/۱۸۲
BAA01	BAA	۱/۰۰	۰/۹۱۸	
BAA02	BAA	۱/۰۹۰	۰/۸۶۰	۲۴/۵۸۱
BAA03	BAA	۱/۰۷۲	۰/۸۶۵	۲۴/۸۲۷
CCL03	CCL	۱/۰۰	۰/۸۲۲	
CCL02	CCL	۱/۰۱۰	۰/۸۱۰	۱۹/۰۵۸
CCL01	CCL	۰/۹۸۳	۰/۹۳۵	۲۲/۱۹۷
PPS03	PPS	۱/۰۰	۰/۸۱۸	
PPS02	PPS	۱/۰۵۳	۰/۸۲۵	۱۹/۸۵۳
PPS01	PPS	۱/۰۴۵	۰/۹۵۷	۲۳/۳۸۷
FIA01	FIA	۱/۰۰	۰/۹۳۵	
FIA02	FIA	۰/۹۵۷	۰/۸۰۸	۲۲/۶۹۷
FIA03	FIA	۱/۰۰۷	۰/۸۱۶	۲۳/۱۵۷
FIA04	FIA	۱/۰۲۳	۰/۸۱۵	۲۳/۰۹۰
INA01	INA	۱/۰۰	۰/۹۵۷	
INA02	INA	۱/۰۰۴	۰/۸۱۸	۲۳/۳۹۳
INA03	INA	۰/۹۷۶	۰/۸۲۰	۲۳/۵۳۰
OPA01	OPA	۱/۰۰	۰/۹۴۲	
OPA02	OPA	۰/۹۹۷	۰/۸۳۳	۲۳/۱۱۰
OPA03	OPA	۰/۹۳۸	۰/۷۹۷	۲۱/۳۹۱
MAA01	MAA	۱/۰۰	۰/۹۲۹	
MAA02	MAA	۱/۰۱۰	۰/۸۱۶	۲۱/۹۱۶
MAA03	MAA	۱/۰۳۵	۰/۸۲۲	۲۲/۲۰۴
ENA01	ENA	۱/۰۰	۰/۹۴۰	
ENA02	ENA	۰/۹۹۸	۰/۸۱۰	۲۱/۸۰۲
ENA03	ENA	۰/۹۸۸	۰/۸۱۵	۲۲/۰۴۵
SIP01	SIP	۰/۹۸۷	۰/۹۴۱	۲۴/۳۱۳
SIP02	SIP	۰/۹۸۴	۰/۸۱۹	۲۰/۳۴۴
SIP03	SIP	۱/۰۰	۰/۸۴۵	
EXS01	EXS	۱/۰۰	۰/۹۴۶	
EXS02	EXS	۱/۰۲۴	۰/۸۱۷	۲۲/۲۵۴
EXS03	EXS	۰/۹۵۲	۰/۷۹۶	۲۱/۲۶۱

قدرمطلق مقدار آماره t-student از مقدار بحرانی آن در جدول توزیع t-student بزرگتر و سطح معناداری آن که برای تمامی بارهای عاملی کمتر از ۰/۰۵ بدست آمده، پس، بارهای عاملی در سطح ۹۵ درصد اطمینان معنادار هستند. مقادیر تمامی بارهای عاملی (مرتبه اول و دوم) نیز بیشتر از ۰/۳ می‌باشد که نیاز به حذف هیچ‌یک از گویه‌ها (مشاهده‌پذیرها) وجود ندارد.

۴-۳-۲- برازش مدل اندازه‌گیری

«برازش مدل» نشاندهنده میزان پشتیبانی داده‌های واریانس-کواریانس نمونه از مدل ساختاری است. شاخص‌های «برازش مطلق»، بر مبنای تفاوت بین ماتریس‌های واریانس-کوواریانس مشاهده‌شده و پیش‌بینی‌شده بدست می‌آیند. از آنجا که افزودن هر پارامتر به مدل (تا زمانی‌که، از نظر محاسباتی امکان برآورد پارامترها وجود داشته باشد) سبب نزدیک‌تر شدن این دو ماتریس واریانس-کوواریانس می‌شود، سبب بهبود شاخص‌های برازش مطلق شده تا جاییکه، اگر بیشترین پارامترهای ممکن تعریف گردد (مدل اشباع) برازش کامل بدست می‌آید. شاخص‌های ریشه میانگین مربعات باقی‌مانده استانداردشده (RMSEA[1])، GFI[2] و خی-دو بهنجار[3] شاخص‌های برازش مطلق هستند. شاخص‌های «برازش تطبیقی»، کامل‌کننده شاخص‌های برازش مطلق هستند. بدین‌ترتیب که مدل نظری تدوین‌شده با یک یا چند مدل، مقایسه و نشان می‌دهند که آیا از نظر آماری ضعیف‌تر، بدون تفاوت یا قابل‌قبول‌تر است. شاخص‌های مذکور، نشاندهنده موقعیت نسبی مدل بین بدترین برازش (صفر) و بهترین برازش (یک) هستند. شاخص‌های CFI، IFI، RFI، NFI، TLI شاخص‌های برازش تطبیقی هستند. شاخص‌های «برازش مقتصد»، مهمترین ضعف شاخص‌های برازش مطلق، (بهبودشان با افزودن پارامتر به مدل) را جبران می‌کنند. یعنی، به‌ازای اضافه شدن هر پارامتر جدید به مدل، شاخص‌های مذکور جریمه می‌شوند. شاخص‌های AGFI، AIC، PCFI، PNFI شاخص‌های برازش مقتصد هستند. [۶۱، ۶۵].

جدول (۵): شاخص‌های برازش مدل اندازه‌گیری

شاخص‌های برازش	حد مجاز برای شاخص برازش	مقادیر مدل اولیه	مقادیر مدل اصلاح شده
Chi square / df	کوچکتر از ۳	۱/۳۵۷	۱/۳۳۶
RMSEA	کوچکتر ۰/۰۸	۰/۰۸۱	۰/۰۷۹
PNFI	-	۰/۸۶۶	۰/۸۶۴
GFI	بزرگتر ۰/۸	۰/۸۸۱	۰/۸۸۳
AGFI	-	۰/۸۶۹	۰/۸۷۰
PGFI	بزرگتر ۰/۵	۰/۷۹۶	۰/۷۹۵
NFI	بزرگتر ۰/۹	۰/۹۲۰	۰/۹۲۲
NNFI = TLI	بزرگتر ۰/۹	۰/۹۷۶	۰/۹۷۸
CFI	بزرگتر ۰/۹	۰/۹۷۸	۰/۹۷۹
RFI	بزرگتر ۰/۹	۰/۹۱۵	۰/۹۱۷
IFI	بزرگتر ۰/۹	۰/۹۷۸	۰/۹۷۹

در مدل اولیه شاخص RMSEA از حد آستانه بزرگتر بوده، بنابراین، مدل اصلاح و مجدد برازش شده است. شاخص‌های برازش در مدل اصلاح‌شده از میزان مناسبی برخوردار هستند.

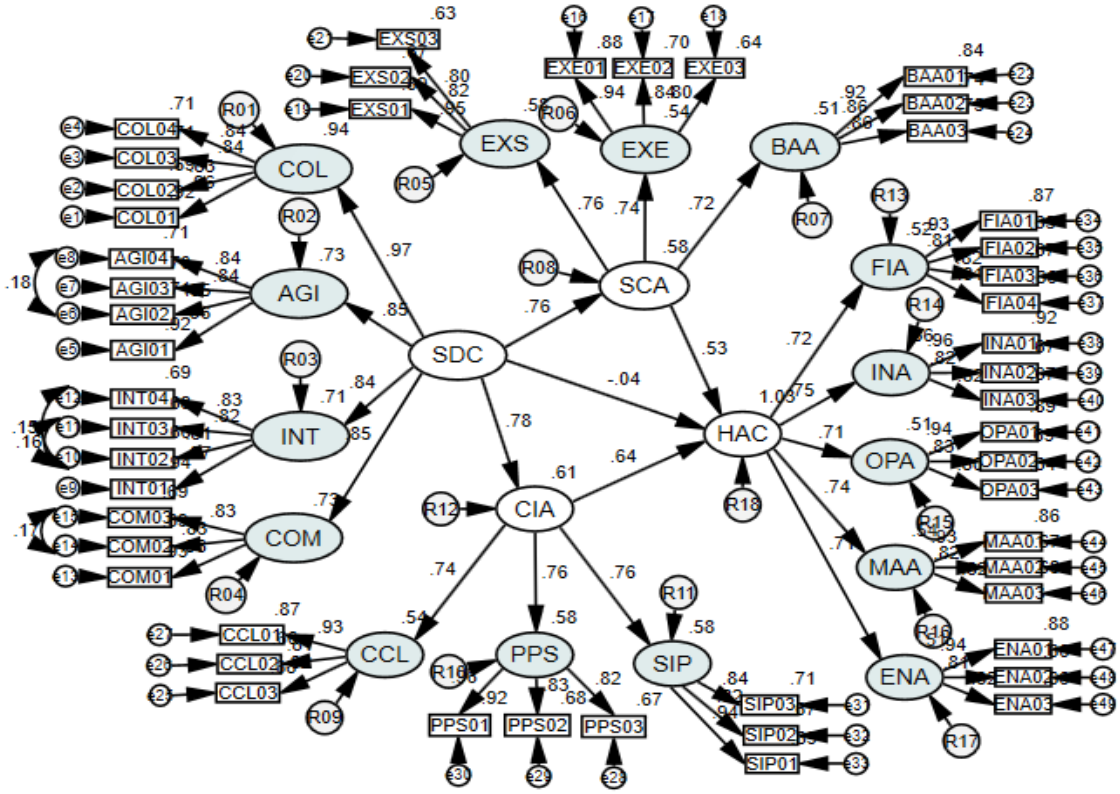
۴-۳-۳- مدل ساختاری

برای سنجش مدل مفهومی و تعیین روابط علّی بین متغیرهای مکنون (تعیین شدت و جهت روابط بین متغیرهای مستقل و وابسته) از مدل‌ساختاری استفاده شد. مدل ساختاری در حالت‌های تخمین ضرایب غیراستاندارد و استاندارد برآورد شده است.

[1] Root Mean Square Error of Approximation
[2] Goodness of Fit Index (GFI)
[3] Normed Chi-square

جدول (۶): مقادیر و معناداری ضرایب مسیر

ضریب مسیر اثرات مستقیم					
وابسته	مستقل	غیراستاندارد	استاندارد	T-Value	P-Value
SCA	SDC	۰/۵۸۲	۰/۷۶۱	۱۳/۳۳	***
CIA	SDC	۰/۵۷۰	۰/۷۸۳	۱۲/۲۰	***
HAC	SDC	-۰/۰۲۹	-۰/۰۴۱	-۰/۴۷	۰/۶۳۸
HAC	CIA	۰/۶۲۱	۰/۶۳۹	۷/۲۶	***
HAC	SCA	۰/۴۹۴	۰/۵۳۴	۶/۹۸	***
ضریب مسیر اثرات غیرمستقیم					
وابسته	مستقل	غیراستاندارد	استاندارد		P-Value
HAC	SDC	۰/۶۴۱	۰/۹۰۷		***
ضریب مسیر اثرات کل					
وابسته	مستقل	غیراستاندارد	استاندارد		P-Value
HAC	SDC	۰/۶۱۳	۰/۸۶۶		***



شکل (۳): مدل ساختاری در حالت تخمین ضرایب استاندارد

با توجه به این که مقدار P-Value برای تمامی مسیرها به غیر از تـاثیر مستقیم توانمندی پویای زنجیره‌تأمین بر مزیت رقابتی ترکیبـی برابـر با ۰/۰ بدسـت آمـده و از ۰/۰۱ کمتـر اسـت، بنـابراین، تمـامی ایـن مسیرها (به‌غیر از تاثیر مستقیم توانمنـدی پویـای زنجیـره‌تـأمین بـر مزیت رقابتی ترکیبی) در سطح ۹۹ درصد اطمینان معنـادار هسـتند. مقدار ضریب مسیر تأثیر توانمندی پویای زنجیره‌تأمین بر دوسـوتوانی (۰/۷۶۱) مثبت و قوی است. بنابراین، با بهبود یک واحدی توانمنـدی پویای زنجیره‌تأمین، انتظار مـی‌رود دوسـوتوانی ۰/۷۶۱ واحـد بهبـود

یابد. مقدار ضریب مسیر تأثیر توانمندی پویای زنجیره‌تأمین بر توانایی بهبود مستمر (۰/۷۸۳) مثبت و قوی است. بنابراین، با افزایش یک واحدی توانمندی پویای زنجیره‌تأمین، انتظار می‌رود توانایی بهبود مستمر ۰/۷۸۳ واحد افزایش یابد. مقدار ضریب مسیر تأثیر توانایی بهبود مستمر بر مزیت رقابتی ترکیبی (۰/۶۳۹) مثبت و قوی است. بنابراین، با افزایش یک واحدی توانایی بهبود مستمر، انتظار می‌رود مزیت رقابتی ترکیبی ۰/۶۳۹ واحد افزایش یابد. مقدار ضریب مسیر تأثیر دوسوتوانی بر مزیت رقابتی (۰/۵۳۴) مثبت و نسبتا قوی است. بنابراین، با افزایش یک واحدی دوسوتوانی، انتظار می‌رود مزیت رقابتی ۰/۵۳۴ واحد افزایش یابد. تاثیر مستقیم توانمندی پویای زنجیره تامین بر مزیت رقابتی ترکیبی معنادار نشده است. با این‌حال، این متغیر بطور غیرمستقیم و از طریق متغیرهای توانایی بهبود مستمر و دوسوتوانی تاثیر مثبت و قوی (۰/۹۰۷) بر مزیت رقابتی ترکیبی دارد. اثر کل این متغیر بر مزیت رقابتی ترکیبی نیز معنادار، مثبت و قوی (۰/۸۶۶) است.

۵- بحث و نتیجه‌گیری

صنعت نفت و گاز یکی از صنایعی است که در درون و بیرون بسیار پیچیده بوده و به شدت تحت تاثیر مسائل زیست‌محیطی قرار دارد. تجزیه و برون‌سپاری عملیات‌ها به دلیل توسعه بازار کالاها و خدمات و ورود بازیگران جدید به حوزه‌های تخصصی؛ وجود فناوری‌های نوین در عملیات‌های بخش بالادستی (اکتشاف و حفاری)؛ و تغییر در ترکیب دارایی‌های شرکت‌های بین‌المللی سبب تغییر گستره و تنوع در زنجیره بالادست این صنعت شده است. علاوه‌بر اینها، شرکت‌های فعال در حوزه نفت و گاز ایران در چند دهه گذشته با شرایط خاصی همانند بی‌ثباتی اقتصاد ملّی و بحران‌های سیاسی مواجه بوده‌اند. اجرای تحریم‌ها و خروج شرکت‌های نفتی بین‌المللی (بخش اصلی زنجیره بالادست)، صنعت نفت و گاز کشور را بخصوص در بخش خدمات با چالش‌های عملیاتی و فنی اساسی و قابل‌توجه در میادین خشکی و دریایی روبرو کرده است. کمبود دانش فنی بویژه در بخش خدمات نفتی؛ عدم توجه کافی به فناوری در تولید، حفاری و نوع آن؛ انتخاب فرآیند مناسب برای افزایش بازیافت نفت خام؛ نیاز به توسعه بخش‌های گوناگون زنجیره‌تأمین بالادست را برای رفع بحران‌های مذکور ضروری ساخته است. مدیریت زنجیره‌تأمین صنایع نفت و گاز (به دلیل پیوستگی عملیات تولید در آنها) بسیار شبیه مدیریت زنجیره‌تأمین صنایع فرآیندی است. بااین‌حال، دارای پیکره دانشی منحصر به فردی است که متاسفانه شرکت‌های داخلی (شرکت‌های اکتشاف و تولید (E&P)، مشاور، پیمانکار و سازنده تجهیزات) از این دانش فنی و فناوری‌های نوین بهره چندانی ندارند.

طبق برنامه هفتم توسعه اهداف کمّی افزایش ظرفیت تولید نفت خام به ۴۴۵۰ هزار بشکه در روز، افزایش تولید گاز خام به ۱۲۳۹ میلیون مترمکعب در روز، افزایش تولید میعانات گازی به ۸۰۴ هزار بشکه در روز، افزایش تولید نفت از طریق روش‌های ازدیاد برداشت تا سقف ۱۵ درصد کل تولید برای بالادست نفت و گاز پیش‌بینی شده است که یکی از راه‌های تحقق این اهداف توسعه متوازن و همگون زنجیره‌تأمین نفت و گاز متناسب با موقعیت کشور از طریق یکپارچگی و هماهنگی دقیق ذکر شده است. با وجود مزیت‌نسبی، اگر شرکت‌های داخلی بتوانند مزیت‌رقابتی لازم جهت فعالیت‌های داخلی یا رقابت بین‌المللی و پیوستن به زنجیره ارزش جهانی را خلق کنند، می‌توانند به هدف اصلی خود برسند. توانمندی پویای زنجیره‌تأمین (توانایی پاسخ بموقع به تغییرات محیطی و شرایط نااطمینانی، چابکی، هماهنگی و همکاری، یکپارچگی و سازگاری) می‌تواند بر خلق مزیت‌رقابتی پایدار در صنعت نفت تأثیر بگذارد. بکارگیری فرآیندهای یکپارچه برای هماهنگی بین و درون بخش‌ها (اکتشاف، تولید بهره‌برداری و مالی) و همسویی و سازگاری مدیریت و زنجیره‌تأمین با اهداف و استراتژی‌های برنامه ۵ ساله و اهداف کلان می‌تواند دستیابی به مزیت‌رقابتی و پایداری را تضمین نماید. روابط همکاری بعنوان بعدی از توانمندی پویا می‌تواند نااطمینانی در قرارداد، عملیات و شرایط محیطی در زنجیره را کمینه کند. در طراحی زنجیره‌تأمین، هم‌راستایی با تأمین‌کنندگان کالا و خدمات و مشتریان، احتمال دستیابی به منابع هدف‌گذاری شده را افزایش می‌دهد. تبعیت تأمین‌کنندگان از روش‌ها و اصول توافق‌شده برای اهدافی چون کاهش هزینه (مزیت مالی) و کمینه‌سازی نااطمینانی ضروری است. از سوی‌دیگر، انحراف از چنین اهدافی احتمال بروز وقایع ناگوار را افزایش می‌دهد، همانطور که شواهد نشان داده‌اند شکست همکاری شرکت بریتیش پترولیوم[1] با شرکت‌های ترنس اوشین[2]، هالیبرتون[3] و کامرون[4] به فاجعه ماکاندو (۲۰۱۰) ختم شد. همچنین، همانطور که جاکوبی [۶۶]، اشاره می‌کند هماهنگی

[1] British Petroleum
[2] Transocean
[3] Halliburton
[4] Cameron

عرضه/تقاضا و سطوح تولید و موجودی می‌تواند اثر شلاق چرمی (نوسان و تشدید تقاضا در زنجیره، که سبب افزایش ۱۰ درصدی قیمت نهایی محصولات و خدمات در بالادست زنجیره نفت و گاز می‌شود) [۶۶] را تعدیل کند. بعلاوه، ظرفیت یک سیستم محدود به ظرفیت فرآیند گلوگاهی آن است. بنابراین، برای بیشینه‌سازی ظرفیت یک زنجیره‌تأمین باید ظرفیت کل در هر گام هم‌تراز شود. شناسایی و حذف موفق محدودیت‌های الزام‌آور، هم‌راستاسازی همه فرآیندها با سطح خروجی جدید و پیگیری محدودیت بعدی برای رفع گلوگاه‌ها الزامی است. برای این منظور، همکاران زنجیره‌تأمین باید اطلاعات فرآیندهای خود را به اشتراک بگذارند که نیازمند همکاری و هماهنگی بسیار قوی است. بنابراین، ایجاد روابط قوی، بلندمدت و ساختارهای مشارکت موازی تأمین‌کنندگان کلیدی برای بهبود مزیت‌رقابتی (نوآوری و کاهش هزینه) و بهبود مستمر در فرآیندها، محصولات و خدمات ضروری است.

نگرانی درباره حفظ محیط‌زیست، یکپارچه‌سازی فرآیند با تأمین‌کنندگان را به یک نیاز برای بقای شرکت‌ها تبدیل کرده است. فاجعه ماکوندو (۲۰۱۰) و ریسک‌های بهداشتی بکارگیری سیال شکافنده در شیل پلی‌ها (گاز شیل)، توجه به ایمنی و بهداشت در زنجیره‌تأمین نفت و گاز را شدت بخشید. اولین ضرب‌العجل برای ثبت مواد شیمیایی مشمول قانون اتحادیه اروپا در زمینه ثبت، ارزیابی و اختیارات مربوط به مواد شیمیایی؛ همچنین، حکم آژانس حفاظت از محیط‌زیست در ایالات‌متحده (۲۰۱۰)، با استناد به قانون کنترل مواد سمی (۱۹۷۶)، قانون آب پاک (۱۹۷۲) و قانون حفاظت و برداشت (۱۹۷۶)، سبب اعلان عمومی فرمولاسیون‌های خاص شد که قبل از آن اسرار تجاری محسوب می‌شدند. در نتیجه، رقبای جدید توانستند به بازار وارد شوند، هر چند در بلندمدت همه آنها نمی‌توانند توانمندی‌های لازم برای بقاء را کسب کنند. همچنین، نشت نفت تاثیر بسزایی بر ساختار بازار سرمایه دارد. نشت نفت در بندر والدز آلاسکا در محل عملیات نفتی شرکت «اکسون» (۱۹۸۹)، سبب افت ۴ درصدی؛ در تأسیسات شرکت «بریتیش پترولیوم» در خلیج مکزیک (۲۰۱۱)، سبب افت ۴۲ درصدی؛ در تاسیسات شرکت «شورون[1]» در آب‌های برزیل (۲۰۱۱)، سبب افت ۷ درصدی و نشت متوالی نفت در تاسیسات شرکت «کونوکو فیلیپس» در سواحل جنوبی چین (۲۰۱۳)، سبب افت ۳ درصدی ارزش بازار هر یک از آنها شده است. از این‌جهت، یکپارچه‌سازی فرآیند با تأمین‌کنندگان به کسب مزیت‌های‌رقابتی (مزیت زیست‌محیطی و مزیت مالی) کمک می‌کند. از این جهت، زنجیره‌تأمین نیازمند تعیین اهداف و استراتژی‌های یکپارچه برای زمان و نوع تحویل به موقع، سطح موجودی، اثرات زیست‌محیطی، نقش‌ها و مسئولیت‌ها، توسعه فرآینده‌ها و رویه‌ها، پیاده‌سازی سیستم‌های اطلاعاتی برای پشتیبانی از فعالیت‌ها است.

بر اساس دیدگاه توانمندی پویا، منابع و توانمندی‌ها برای کسب مزیت‌رقابتی کاملا ضروری هستند. بااین‌حال، نویسندگانی بر این نکته تاکید دارند که در کشورهای در حال‌توسعه (مانند ایران) به دلیل ساختارهای نهادی ضعیف، تأمین مالی، شکست‌های دولت و بازار این ارتباط بسادگی شکل نخواهد گرفت. بعلاوه، کولیس و آناند [۱۸]، با دیدگاهی انتقادی، پایداری مزیت‌های‌رقابتی ناشی از توانمندی‌های پویا را به چالش کشیده‌اند. تحلیل درباره ارتباط بین توانمندی‌های پویا و مزیت‌رقابتی تصاویر متفاوتی را بویژه در کشورهای در حال‌توسعه ارائه می‌کند. پژوهش‌های پیشین متغیرهای مختلفی که در پیوند توانمندی‌های پویای زنجیره‌تأمین و مزیت‌رقابتی نقش دارند، را شناسایی کرده‌اند، با ادبیاتی که نشان می‌دهد توانمندی‌های پویای زنجیره‌تأمین برای کسب مزیت‌رقابتی حیاتی است، اگرچه، تاثیر مستقیم آن بر مزیت‌رقابتی همچنان، مبهم باقی بماند. در پرداختن به این شکاف، مقاله حاضر علاوه‌بر مطالعه تاثیر مستقیم توانمندی‌های پویای زنجیره‌تأمین بر مزیت‌رقابتی؛ این پیوند را بواسطه مفاهیم دوسوتوانی (بهره‌برداری و اکتشاف) و توانایی بهبود مستمر بعنوان راه‌حل‌های راهبردی در زنجیره‌تأمین بالادست صنعت نفت و گاز تجزیه‌وتحلیل کرده است. بعبارتی، مطالعه و مقایسه ساختار صنعت نفت و گاز ایران و جهان نشان می‌دهد که الگوی توسعه، تولید و بهره‌برداری نفت خام ایران، بر پایه فناوری‌های وارداتی و سرمایه خارجی استوار است. برای داخلی‌سازی و توسعه درونی فناوری‌های نوین در این صنعت، باید دانش پایه و زیرساخت‌های لازم شناخته شوند. از این طریق شرکت‌ها با دوسوتوانی بعنوان مکانیسمی محوری، در پاسخ به اختلال‌های محیطی؛ منابع و شایستگی‌های خود را پیکربندی مجدد کرده و در نتیجه، مزیت‌رقابتی خود را در بازارهای پرنوسانی همانند بازار بالادست نفت و گاز افزایش دهند. بعبارتی، از طریق دوسوتوانی، درک پویایی‌های پیچیده هنگام بررسی چگونگی تقویت مزیت‌رقابتی

[1] Chevron

آشکارتر می‌شود. نتایج تحلیل تجربی، پیوند توانمندی‌های پویای زنجیره‌تأمین و مزیت‌رقابتی در بالادست صنعت نفت و گاز را با نقش میانجیگری جزئی دوسوتوانی تایید کرده است. همانطور که بریکس [۳۲] بر نقش جدایی‌ناپذیر دوسوتوانی زنجیره‌تأمین که مشخص‌کننده تعادل راهبردی بین بهره‌برداری (تصحیح شایستگی‌های موجود) و اکتشاف (فعالیت‌های نوآورانه) در کسب مزیت‌رقابتی (مزیت نوآوری) است، تاکید کرده است. بهره‌برداری می‌تواند با پالایش و گسترش دانش، مهارت‌ها، فرآیندهای موجود، به شرکت‌ها در دستیابی به سودهای کوتاه‌مدت در بازار موجود کمک کند، و اکتشاف می‌تواند با توسعه دانش، تولید و بازار جدید مبتنی‌بر دانش جدید، به شرکت‌ها در تصاحب فرصت‌ها در بازار آینده کمک کند. شرکت‌های زنجیره‌تأمین بالادست نفت و گاز باید بهره‌برداری و اکتشاف را ادغام کنند، زیرا شرکت‌هایی که عملکرد اکتشاف (یا بهره‌برداری) بالاتری دارند، احتمال بیشتری دارد که کارایی بهره‌برداری (یا اکتشاف) خود را بهبود بخشند. دوسوتوانی به زنجیره‌تأمین بالادست نفت و گاز برای اجتناب از «تله توانایی» ناشی از بهره‌برداری و «تله شکست» ناشی از نوآوری اکتشافی کمک می‌نماید. تاکنون، فناوری‌های درونزا در کل چرخه صنعت نفت و گاز ایران سهم بسیار ناچیز داشته‌اند و تنها فرهنگ بهره‌برداری حاکم بوده است. در صورتی‌که، باید با قدرت و جدیت بیشتری به سمت دستیابی به فناوری‌های پیشرفته گام برداشت و از این مزیت‌نسبی به بهترین نحو بهره گرفت. نتایج این بررسی اهمیت تحلیل توانمندی‌های پویا از طریق دوسوتوانی را برای حل مسائل مطرح شده توسط کولیس و آناند [۱۸] در دیدگاه توانمندی‌های پویا توجیه می‌کند.

همچنین، نتایج تحلیل تجربی؛ اثربخشی توانایی بهبود مستمر زنجیره‌تأمین را پشتیبانی می‌کنند. بعبارتی، منافع بالقوه و صرفه‌جویی‌های ناشی از استانداردسازی (مزیت عملیاتی) عبارتند از: افزایش سرعت با نصب سریع‌تر، کاهش هزینه‌های خرید، آموزش، عملیات و نگهداری و ریسک مالی (مانند فناوری و گارانتی) و استفاده از تخفیف‌های مقداری. بیشتر شرکت‌های اصلی تولیدکننده نفت طرح‌های استانداردسازی فرآیند را اجرا کرده‌اند. شرکت شل شیوه‌های طرح‌های مهندسی[1] را با فهرست مشخص و بکارگیری قطعات مختلف تجهیزات، استاندارد کرد و به ۳۰ درصد صرفه‌جویی در قیمت (مزیت مالی) دست یافت. شرکت پتروبراس برنامه پروپوکو[2] را برای استانداردسازی ساخت چاه نفت راه‌اندازی کرد. شرکت گازپروم (۲۰۰۲) یک سیستم استاندارد سازمانی ایجاد کرد. شرکت پتروناس شیوه‌های تایید شده فنی را بعنوان یک مرجع فنی گردآوری کرد. بنابراین، بهبود مستمر از طریق ارزیابی عملکرد و شناسایی زمینه‌های بهبود، اجرای پروژه‌های بهبود برای رفع مشکل و توسعه عملکرد، به‌روزرسانی فرآیندها و رویه‌ها، براساس بازخورد و تجربه‌های کسب شده، تشویق به نوآوری و استفاده از فناوری‌های جدید در زنجیرهٔ تأمین و بهبود و ردیابی و کنترل موجودی می‌تواند در کسب مزیت‌رقابتی موثر باشد.

پژوهش‌های آتی می‌توانند متغیرهای دیگری که از طریق آنها توانمندی پویا بر مزیت‌رقابتی تاثیر می‌گذارد را به مدل اضافه کنند. مقاله حاضر به مطالعه بالادست زنجیره‌تأمین نفت و گاز پرداخته است، مطالعه‌های آتی می‌توانند «ابتدا تا انتهای زنجیره»، «از ابتدا تا میانه زنجیره» و «از میانه تا انتهای زنجیره» را بررسی نمایند زیرا، توسعه زنجیره به پایین‌دست به‌عنوان ماده اولیه تولید مواد پتروشیمی، می‌تواند ارزش افزوده ایجاد نموده و صنایع مرتبط آنرا رونق بخشد و به‌دلیل وجود معامله‌های خرد و متنوع، امکان فروش و بازاریابی مواد پتروشیمی در شرایط تحریم راحت‌تر از نفت‌خام است.

۶- مراجع

[1] R. Dubey, N. Altay, A. Gunasekaran, C. Blome, T. Papadopoulos, and S. J. Childe, "Supply chain agility, adaptability and alignment," International Journal of Operations & Production Management, vol. 38, no. 1, pp. 129–148, Jan. 2018, doi: https://doi.org/10.1108/ijopm-04-2016-0173.

[2] H. Aslam, C. Blome, S. Roscoe, and T. M. Azhar, "Dynamic supply chain capabilities," International Journal of Operations & Production Management, vol. 38, no. 12, pp. 2266–2285, Dec. 2018, doi: https://doi.org/10.1108/ijopm-09-2017-0555.

[3] P. Garrido-Vega, M. Sacristán-Díaz, J. Moyano-Fuentes, and R. Alfalla-Luque, "The role of competitive environment and strategy in the supply chain's agility, adaptability and alignment capabilities," European Journal of Management and Business Economics, vol. ahead-of-print, no. ahead-of-print, Oct. 2021, doi: https://doi.org/10.1108/ejmbe-01-2021-0018.

[4] I. Dovbischuk, "Innovation-oriented dynamic capabilities of logistics service providers, dynamic resilience and firm performance during the COVID-19 pandemic," The International Journal of Logistics Management, vol. ahead-of-print, no. ahead-of-print, Jan. 2022, doi: https://doi.org/10.1108/ijlm-01-2021-0059.

[5] A. Tiwari, S. Kumari, and S. Kamboj, "Exploring the role of supply chain flexibility in achieving sustainability: insights from the Indian manufacturing sector," Sustainability, vol. 15, no. 7, p. 610, 2023, https://doi.org/10.3390/su15076110.

[1] DEP

[2] Propoco

[6] A. Okeke, "An exploration of sustainability and supply chain management practises in the oil and gas industry: A systematic review of practises and implications," Environmental and Sustainability Indicators, vol. 23, pp. 100462–100462, Aug. 2024, doi: https://doi.org/10.1016/j.indic.2024.100462.
[7] X. Zhang, Y. Zhou, L. Wang, "The impact of regulatory and market pressures on corporate sustainability strategies: a case study of the oil and gas sector," Sustainability, vol. 16, no. 5, p. 1720, 2023, https://www.mdpi.com/2071-1050/16/5/1720.
[8] S. Kumari, S. Kamboj, "Understanding the impact of institutional pressures on sustainable supply chain management practices: evidence from manufacturing firms," PeerJ vol. 11, p.172, 2023, https://doi.org/10.7717/peerj.17281.
[9] A. M. Attia, A. M. Ghaithan, and S. O. Duffuaa, "A multi-objective optimization model for tactical planning of upstream oil & gas supply chains," Computers & Chemical Engineering, vol. 128, pp. 216–227, Sep. 2019, doi: https://doi.org/10.1016/j.compchemeng.2019.06.016.[10] H. Sahebi, S. Nickel, and J. Ashayeri, "Strategic and tactical mathematical programming models within the crude oil supply chain context—A review," Computers & Chemical Engineering, vol. 68, pp. 56–77, Sep. 2014, doi: https://doi.org/10.1016/j.compchemeng.2014.05.008.
[11] B. B. Gardas, R. D. Raut, and B. Narkhede, "Determinants of sustainable supply chain management: A case study from the oil and gas supply chain," Sustainable Production and Consumption, vol. 17, no. 1, pp. 241–253, Jan. 2019, doi: https://doi.org/10.1016/j.spc.2018.11.005.
[12] R. Lima-De-Oliveira and T. Sturgeon, "From Resource Extraction to Knowledge Creation: Oil-Rich States, Oil Companies and the Promotion of Local R&D," 2017. Accessed: Jul. 03, 2025. [Online]. Available: https://ipc.mit.edu/wp-content/uploads/ 2023/07/From-Resource-Extraction-to-Knowledge-Creation-Oil-Rich-States-Oil-Companies-and-the-Promotion-of-Local-RD.pdf
[13] A. Alhosani, S. Zabri, F. Aljaberi, A. Almansoori, and H. Onn, "Supply Chain Management Concepts Applied in the Oil & Gas Industry -A review of literature," Int. J Sup. Chain. Mgt, vol. 8, no. 1, 2019, Available: https://core.ac.uk/download/pdf/230744073 .pdf
[14] J. Hasan, A. Thomas, and O. Tomos, "Sustainable Supply Chain Practices in the Oil and Gas Industry: A Case Study," Sustainability, vol. 16, no. 5, p. 1720, Jan. 2024, doi: https://doi.org/10.3390/su16051720.
[15] S. Kumari, S. Kamboj, "Institutional pressures and sustainable supply chain management practices: an empirical investigation," PeerJ vol. 11, e15708, 2023, https://doi. org/10.7717/peerj.15708.
[16] R Singh, "Sustainable supply chain management in the Indian context: an analysis of institutional pressures and their influence on organizational performance," Int. J. Energy Econ. Pol. vol. 13, no. 2, pp. 410–417, 2023, https://doi.org/10.32479/ijeep.14 270.
[17] Statistical Center of Iran Report, Statistical Yearbooks 1397-1402, National Accounts, https://amar.org.ir (In Persian)
[18] D. J. Collis and B. N. Anand, "The Virtues and Limitations of Dynamic Capabilities," Strategic Management Review, vol. 2, no. 1, pp. 47–78, 2021, doi: https://doi.org/10.1561/111.00000017.
[19] A. Al Mamun, M. N. H. Reza, Q. Yang, and N. A. Aziz, "Dynamic capabilities in action: the synergy of big data analytics, supply chain ambidexterity, green supply chain and firm performance," Journal of Enterprise Information Management, Jan. 2025, doi: https://doi.org/10.1108/jeim-08-2024-0441.
[20] P. Beske, "Dynamic capabilities and sustainable supply chain management," International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, vol. 42, no. 4, pp. 372–387, May 2012, doi: https://doi.org/10.1108/09600031211231344.
[21 B. J. Angerhofer and M. C. Angelides, "System dynamics modelling in supply chain management: research review," IEEE Xplore, Dec. 01, 2000. https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/899737/ (accessed Mar. 20, 2020).
[22] J. W. Forrester, "Industrial Dynamics," Journal of the Operational Research Society, vol. 48, no. 10, pp. 1037–1041, Oct. 1997, doi: https://doi.org/10.1057/palgrave.jors.2600946.
[23] J. Barney, "Firm Resources and Sustained Competitive Advantage," Journal of Management, vol. 17, no. 1, pp. 99–120, 1991, doi: https://doi.org/10.1177/014920639101700108.
[24] M. Behifar, M.R. Razavi, and P. Jafari, "Identifying the technological capabilities of geomechanics in the oil and gas industry," Scientific Journal of Petroleum Geomechanics, vol. 6, no. 2, pp. 48-63, 2023, https://doi: 10.22107/jpg.2023.407649.1201. (In Persian)
[25] D. J. Teece, G. Pisano, and A. Shuen, "Dynamic Capabilities and Strategic Management," Strategic Management Journal, vol. 18, no. 7, pp. 509–533, 1997. https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(199708)18:7<509::AID-SMJ882>3.0.CO;2-Z.
[26] R. Q. Cao, S. Trimi, and D. G. Schniederjans, "Ambidextrous supply chain strategy: roles and consequences with agile manufacturing and resilience," The International Journal of Logistics Management, vol. 35, no. 6, pp. 1981–2011, Jul. 2024, doi: https://doi.org/10.1108/ijlm-10-2023-0429.
[27] A. Chari, M. Despeisse, B. Johansson, S. Morioka, C. F. Gohr, and J. Stahre, "Resilience compass navigation through manufacturing organization uncertainty – A dynamic capabilities approach using mixed methods," CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology, vol. 55, pp. 375–389, Oct. 2024, doi: https://doi.org/10.1016/j.cirpj.2024.10.014.
[28] S. G. Winter, "Understanding Dynamic Capabilities," Strategic Management Journal, vol. 24, no. 10, pp. 991–995, 2003, doi: https://doi.org/10.1002/smj.318.
[29] D. J. Teece, "Explicating Dynamic Capabilities: the Nature and Microfoundations of (Sustainable) Enterprise Performance," Strategic Management Journal, vol. 28, no. 13, pp. 1319–1350, 2007, doi: https://doi.org/10.1002/smj.640.
[30] S. A. Zahra, H. J. Sapienza, and P. Davidsson, "Entrepreneurship and Dynamic Capabilities: A Review, Model and Research Agenda," Journal of Management Studies, vol. 43, no. 4, pp. 917–955, Jun. 2006, doi: https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.2006.00616.x.
[31] K.-J. Ju, B. Park, and T. Kim, "Causal Relationship between Supply Chain Dynamic Capabilities, Technological Innovation, and Operational Performance," Management and Production Engineering Review, vol. 7, no. 4, pp. 6–15, Dec. 2016, doi: https://doi.org/10.1515/mper-2016-0031.
[32] J. Brix, "Ambidexterity and organizational learning: revisiting and reconnecting the literatures," The Learning Organization, vol. 26, no. 4, May 2019, doi: https://doi.org/10.1108/tlo-02-2019-0034.
[33] D. M. Gligor and M. C. Holcomb, "Antecedents and Consequences of Supply Chain Agility: Establishing the Link to Firm Performance," Journal of Business Logistics, vol. 33, no. 4, pp. 295–308, Dec. 2012, doi: https://doi.org/10.1111/jbl.12003.
[34] C. Blome, T. Schoenherr, and D. Rexhausen, "Antecedents and enablers of supply chain agility and its effect on performance: a dynamic capabilities perspective," International Journal of Production Research, vol. 51, no. 4, pp. 1295–1318, Feb. 2013, doi: https://doi.org/10.1080/00207543.2012.728011.
[35] E. Ramos, A. S. Patrucco, and M. Chavez, "Dynamic capabilities in the 'new normal': a study of organizational flexibility, integration and agility in the Peruvian coffee supply chain," Supply Chain Management: An International Journal, vol. ahead-of-print, no. ahead-of-print, Aug. 2021, doi: https://doi.org/10.1108/scm-12-2020-0620.
[36] P. M. Swafford, S. Ghosh, and N. Murthy, "The antecedents of supply chain agility of a firm: Scale development and model testing," Journal of Operations Management, vol. 24, no. 2, pp. 170–188, Jul. 2006, doi: https://doi.org/10.1016/j.jom.2005.05.002.

M. Kadry, and R. Yousef, "Impact of Dynamic Capabilities on Economic Growth: As one of Sustainable Development Goals (A field Study on Oil and gas Companies)," المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية, vol. 15, no. 1, pp. 23–62, Jan. 2024, doi: https://doi.org/10.21608/jces.2024.354107.

[52] G. Anand, P. T. Ward, M. V. Tatikonda, and D. A. Schilling, "Dynamic capabilities through continuous improvement infrastructure," Journal of Operations Management, vol. 27, no. 6, pp. 444–461, Mar. 2009, doi: https://doi.org/10.1016/j.jom.2009.02.002

[53] A. Rojo, J. Llorens-Montes, and M. N. Perez-Arostegui, "The impact of ambidexterity on supply chain flexibility fit," Supply Chain Management: An International Journal, vol. 21, no. 4, pp. 433–452, Jun. 2016, doi: https://doi.org/10.1108/scm-08-2015-0328.

[54] J. F. Hair Jr., G. T. M. Hult, C. M. Ringle, M. Sarstedt, N. P. Danks, and S. Ray, "Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) Using R: A Workbook," Springer Nature, 2021. Available: https://library.oapen.org/handle/20.500.12657/51463.

[55] M. Sanei Abadeh, S. Mahmoudi, M. TaherParvar, "Applied Data Mining," Niaz Danesh Publications, Second Edition, Tehran, Iran, 2014. (In Persian)

[56] M. Esmaeili, (translator), M. Camber, J. P. Xiaowei Han, "Data Mining Concepts and Techniques," Niaz Danesh Publications, Third Edition, Tehran, Iran, 2019. (In Persian)

[57] A.R. Hosseinzadeh, M.E. MohammadPour zarandi, M.A. Afshar Kazemi, "Prioritizing strategies based on identifying and ranking large supply chain risks (case study: oil and gas operating company)," Supply Chain Management, vol. 25, no. 79, P.P. 1-15, 2023. DOR: 20.1001.1.20089198.1402.25.79.1.5.
(In Persian)

[58] A. Tizro, M.A. Alipour, "Identifying and prioritizing agile supply chain drivers in the tourism industry," Supply Chain Management, vol. 26, no. 83, P.P. 35-47, 2024. DOR: 20.1001.1.20089198.1403.26.83.3.2. (In Persian)

[59] R. Rajaguru and M. J. Matanda, "Role of compatibility and supply chain process integration in facilitating supply chain capabilities and organizational performance," Supply Chain Management: An International Journal, vol. 24, no. 2, Feb. 2019, doi: https://doi.org/10.1108/scm-05-2017-0187.

[60] OmarA. Alghamdi and G. Agag, "Competitive advantage: A longitudinal analysis of the roles of data-driven innovation capabilities, marketing agility, and market turbulence," Journal of Retailing and Consumer Services, vol. 76, p. 103547, 2024.

[61] Sh. Mohsenin, M.R. Esfidani, "Structural Equation Modeling Using LISREL Software (Educational and Applied)," Mehraban Publications, Third Edition, Tehran, Iran, 2016 (In Persian)

[62] J. F. Hair, M. Page, and N. Brunsveld, Essentials of Business Research Methods. Routledge, 2019. Available: https://www.taylorfrancis.com/books/mono/10.4324/9780429203374/essentials-business-research-methods-joe-hair-jr-michael-page-niek-brunsveld.

[63] F. Schuberth et al., "The choice of structural equation modeling technique matters: A commentary on Dash and Paul (2021)," vol. 194, pp. 122665–122665, Sep. 2023, doi: https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122665.

[64] C. M. Ringle, M. Sarstedt, R. Mitchell, and S. P. Gudergan, "Partial least squares structural equation modeling in HRM research," The International Journal of Human Resource Management, vol. 31, no. 12, pp. 1–27, Jan. 2020, doi: https://doi.org/10.1080/09585192.2017.1416655.

[65] V. Ghasemi, "Structural Equation Modeling in Social Research Using Amos Graphics," Sociologists Publications, Third Edition, Tehran, Iran, 2021. (In Persian)

[66] A. Aghaei, M. Hajian Heidari, (translator), D. Jacobi, "Optimal Supply Chain Management in Oil, Gas and Power," Petroleum Industry Research Institute, Tehran, Iran, 2017. (In Persian)

[37] H. Lee, "The 21st-century Supply Chain Triple-A Supply Chain D uring the past decade and a half, I've studied from the inside." Available: https://logistics.nankai.edu.cn/_upload/article/31/b2/6328a30d4e32be1d77b8192a234a/421690f5-7999-48e1-9f5f-afe087d945fe.pdf

[38] M. Stevenson and M. Spring, "Flexibility from a supply chain perspective: definition and review," International Journal of Operations & Production Management, vol. 27, no. 7, pp. 685–713, Jun. 2007, doi: https://doi.org/10.1108/01443570710756956.

[39] D. Eckstein, M. Goellner, C. Blome, and M. Henke, "The performance impact of supply chain agility and supply chain adaptability: the moderating effect of product complexity," International Journal of Production Research, vol. 53, no. 10, pp. 3028–3046, Oct. 2015, doi: https://doi.org/10.1080/00207543.2014.970707.

[40] S. Oh, Y. U. Ryu, and H. Yang, "Interaction effects between supply chain capabilities and information technology on firm performance," Information Technology and Management, vol. 20, no. 2, pp. 91–106, Nov. 2018, doi: https://doi.org/10.1007/s10799-018-0294-3.

[41] J. Hong, Y. Zhang, and M. Ding, "Sustainable supply chain management practices, supply chain dynamic capabilities, and enterprise performance," Journal of Cleaner Production, vol. 172, no. 1, pp. 3508–3519, Jan. 2018, doi: https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.06.093.

[42] P. Beske, A. Land, and S. Seuring, "Sustainable Supply Chain Management Practices and Dynamic Capabilities in the Food industry: a Critical Analysis of the Literature," International Journal of Production Economics, vol. 152, pp. 131–143, Jun. 2014, doi: https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2013.12.026.

[43] K. Krueger, "Exploring the Implementation and Impact of Organizational Ambidexterity in College Athletics (Doctoral dissertation)," University of Kansas, 2024.

[44] Y.-C. Chiu, "Balancing Exploration and Exploitation in Supply Chain Portfolios," IEEE Transactions on Engineering Management, vol. 61, no. 1, pp. 18–27, Feb. 2014, doi: https://doi.org/10.1109/tem.2013.2280583.

[45] C. Blome, T. Schoenherr, and M. Kaesser, "Ambidextrous Governance in Supply Chains: The Impact on Innovation and Cost Performance," Journal of Supply Chain Management, vol. 49, no. 4, pp. 59–80, Oct. 2013, doi: https://doi.org/10.1111/jscm.12033.

[46] A. Chandrasekaran, K. Linderman, and R. Schroeder, "Antecedents to ambidexterity competency in high technology organizations," Journal of Operations Management, vol. 30, no. 1–2, pp. 134–151, Oct. 2011, doi: https://doi.org/10.1016/j.jom.2011.10.002.

[47] E. A. Mamouni Limnios, T. Mazzarol, A. Ghadouani, and S. G. M. Schilizzi, "The Resilience Architecture Framework: Four organizational archetypes," European Management Journal, vol. 32, no. 1, pp. 104–116, Feb. 2014, doi: https://doi.org/10.1016/j.emj.2012.11.007.

[48] P. C. Patel, S. Terjesen, and D. Li, "Enhancing effects of manufacturing flexibility through operational absorptive capacity and operational ambidexterity," Journal of Operations Management, vol. 30, no. 3, pp. 201–220, Nov. 2011, doi: https://doi.org/10.1016/j.jom.2011.10.004.

[49] Y. Weber and S. Y. Tarba, "Strategic Agility: A State-of-the-Art Introduction to the Special Section on Strategic Agility," California Management Review, vol. 56, no. 3, pp. 5–12, May 2014, doi: https://doi.org/10.1525/cmr.2014.56.3.5.

[50] S. Chatterjee, R. Chaudhuri, D. Vrontis, and A. Thrassou, "Impact of organizational dynamic capability on international expansion and the moderating role of environmental dynamism," International Journal of Organizational Analysis, Jan. 2022, doi: https://doi.org/10.1108/ijoa-10-2021-3003. [51] A. N. Abdel-Halim,