



## Identifying the Factors Affecting the Innovation Capacity of Iranian ICT Firms

Mohammad Ehsan Zandi<sup>1</sup>, Mohammad Sadegh Khayatian Yazdi<sup>\*2</sup>, Mehdi Mohammadi<sup>3</sup>

Received: May. 30, 2020; Accepted: Sep. 17, 2020

### Abstract

The purpose of this study was to identify innovation capacity in Information and communication technology-based firms. In this descriptive and analytical study, the research method was quantitative-qualitative, which was performed in two parts. The first part was done qualitatively through a literature review and interviews with nine policy makers, experts, and managers of companies in the field of information and communication technology. In the second part, the model obtained from the previous stage was surveyed by distributing a questionnaire among 275 companies active in this field to assess the validity of the proposed model. In this research, the most important organizational factors affecting innovation capacity were collaboration and communication, resources of the idea, individual factors, organizational culture, strategies and technology management, knowledge management and organizational learning, and allocation of resources to innovation. In addition, the environmental factors affecting the innovation capacity were respectively institutional support, macroeconomic factors, and the firm location. The innovation outcomes, market outcomes, financial outcomes, and human outcomes were also the most important indicators of innovation capacity measurement. Additionally, environmental factors in promoting the innovation capacity of ICT firms were more important than organizational factors. The reason for this significance seems to be the high impacts of economic growth, stability, competitiveness, and government support for innovation on ICT NTBFs.

*Keywords:* innovation, innovation management, innovation capacity, information and communication technology, new technology-based firms

---

1. Department of Industrial Management, Faculty of Management, University of Tehran, Iran

2. Department of Policy-Making of Science and Technology, Institute for Science and Technology Studies, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran (Corresponding Author)

✉ [M\\_khayatian@sbu.ac.ir](mailto:M_khayatian@sbu.ac.ir)

3. Department of Industrial Management, Faculty of Management, University of Tehran, Tehran, Iran



## INTRODUCTION

Innovation is one of the key drivers in economic growth and development. In the increasing competition environment of global economic, creativity and innovation are the key to survival and organizational success (Salunke et al., 2019). The importance of innovation in economics is such that researchers attribute any economic progress taken place in the last century to innovation. In fact, the capacity created for innovation can determine the per capita income of a country in the future (Cirera & Maloney, 2017). In other words, firms, as one of the main elements of an economy, need innovation in order to grow and survive in the present complex and dynamic world (Santoro et al., 2018). In order to benefit from the fruits of innovation, firms need to build capacity for innovation in the organization and pay attention to learning, because the success of organizations depends on innovation (Flor et al., 2018). The concept of innovation capacity as an infrastructure for innovation is a new concept in the rapidly evolving technology management literature, which shows the importance of studying innovation capacity.

## PURPOSE

This paper focuses on the nature of innovation capacity in information and communication technology companies. To this end, this study aims to investigate the indicators and components affecting innovation capacity in new technology-based firms in the field of information and communication technology. This paper also attempts to indicate the importance of indicators and components affecting the promotion of innovation capacity in new technology-based firms in this field. Furthermore, this paper provides solutions to enhance innovation capacity in information and communication technology firms.

## METHODOLOGY

The present study seeks to identify factors affecting innovation capacity of new technology-based firms in the field of information and communication technology. Therefore, this is a fundamental research in terms of purpose and an applied one in terms of application, as well as a descriptive and analytical research in terms of researcher action. In this research, the first part was done qualitatively using the background analysis method and interviewing policy makers, experts, and managers of companies in the field of information and communication technology. In the second part, the model obtained from first stage was surveyed by distributing a questionnaire among the target community to assess the validity of the proposed model.

## RESULTS

The results of the present study show that environmental factors are more important than organizational ones in promoting innovation capacity in ICT companies. It seems that the reason for this importance is the high impacts of

factors, such as economic growth and stability, competitiveness and government support for innovation in the situation of new technology-based firms in the field of information and communication technology. Institutional support ranks the first importance among the environmental factors related to innovation capacity, followed by the macroeconomic factors and the location of the firm. Institutional support includes laws to support innovation, establishing an appropriate innovation financing system, innovation incentives, and technical support for innovative firms, intellectual property protection, marketing and assurance to purchase innovative products, building information and training infrastructure, and paving the way for foreign investment. Cooperation and communication are the most important organizational factors affecting innovation capacity, because of the fact that innovation does not happen in isolation. The personal characteristics of business owners and managers are the third most important organizational factor in enhancing innovation capacity. The fourth rank is organizational culture. Knowledge management, as the next effective promotion factor, can enhance innovation capacity, through proper documentation mechanism and the use of customers' knowledge. The next factor that can enhance the capacity for innovation is the allocation of appropriate resources to the innovation process. In terms of innovation capacity measurement indicators, those that mainly measure innovation outputs are ranked first. Innovation indicators can be measured by the number of innovations in the product, the number of innovations in the process, the number of new technologies developed, diversity in products (goods and services), improvement products quality, and existence of the R&D unit in the firm. The second rank of innovation capacity indicators is market indicators, which can be indicated by the development of new markets and the satisfaction of the firm customers. Financial indicators of innovation capacity, which are the share of sales of innovative products and resulting profits, ranked the third. Finally, capable manpower can be used as an innovation indicator relating to human resource.

## CONCLUSION

Measuring innovation capacity is important in terms of directing managers to make optimal decisions about firm resources, and to guide them in making decisions to obtain the technologies needed in the firm. In addition, measurement and awareness of the firm innovation capacity provide managers with a tool to compare the firm position with that of competitors and reduce uncertainty in the firm strategic decisions. Given that the policies, laws, and industrial characteristics of each country affect the innovative activities of enterprises, a separate tool should be designed for each country to measure innovation capacity. Therefore, this study was conducted to identify factors affecting innovation capacity in new technology-based firms in the field of information and communication technology.



Interdisciplinary  
Studies in the Humanities

Abstract

## NOVELTY

This research mainly benefits from novelty in the statistical population, the model, and the method. This means, which studies innovation capacity of new technology-based firms in the field of information and communication technology in Iran, has not been done so far. In addition, the model presented in this study examines the nature of innovation capacity on the one hand and factors affecting this concept on the other hand in an integrated way. In addition, some factors observed in this research are in accordance with the innovation ecosystem conditions in Iran. Besides, this phenomenon has rarely been studied using a mixed method.



Interdisciplinary  
Studies in the Humanities

Volume 13  
Issue 1  
Winter 2021

## BIBLIOGRAPHY

- Amit, R., & Schoemaker, P. J. H. (1993). Strategic assets and organizational rent. *Strategic Management Journal*, 14(1), 33–46. doi: 10.1002/smj.4250140105
- Arasti, M. R., Karimpour, A., & Ghoreyshi, B. (2009). Investigation of factors affecting innovation capacity: The case of industrial automation companies of Iran. *Iranian Journal of Management Sciences*, 15(4), 1-32.
- Bello, D. C., Radulovich, L. P., Javalgi, R. (Raj) G., Scherer, R. F., & Taylor, J. (2016). Performance of professional service firms from emerging markets: Role of innovative services and firm capabilities. *Journal of World Business*, 51(3), 413–424. doi: 10.1016/j.jwb.2015.11.004
- Boly, V., Morel, L., Assielou, N. G., & Camargo, M. (2014). Evaluating innovative processes in french firms: Methodological proposition for firm innovation capacity evaluation. *Research Policy*, 43(3), 608–622. doi: 10.1016/j.respol.2013.09.005
- Cirera, X., & Maloney, W. F. (2017). The Innovation Paradox. The Innovation Paradox: Developing-Country Capabilities and the Unrealized Promise of Technological Catch-Up, 1–12. doi: 10.1596/978-1-4648-1160-9\_ch1
- Cropley, D., & Cropley, A. (2017). Innovation capacity, organisational culture and gender. *European Journal of Innovation Management*, 20(3), 493–510. doi: 10.1108/ejim-12-2016-0120
- Dai, M., & Chen, Y. (2016). R & D, Technology Imports and Innovation Capacity—Evidence from High-Tech Industry of China. *American Journal of Industrial and Business Management*, 06(01), 24–32. doi: 10.4236/ajibm.2016.61002
- Fagerberg, J., Mowery, D. C., & Nelson, R. R. (Eds.). (2006). The Oxford Handbook of Innovation. doi: 10.1093/oxfordhb/9780199286805.001.0001
- Ferreira, J. J. M., Fernandes, C. I., & Raposo, M. L. (2015). The Effects of Location on Firm Innovation Capacity. *Journal of the Knowledge Economy*, 8(1), 77–96. doi: 10.1007/s13132-015-0281-4
- Fidel, P., Cervera, A., & Schlesinger, W. (2016). Customer's role in knowledge management and in the innovation process: effects on innovation capacity and marketing results. *Knowledge Management Research & Practice*, 14(2), 195–203. doi: 10.1057/kmrp.2015.19
- Flor, M. L., Cooper, S. Y., & Oltra, M. J. (2018). External knowledge search, absorptive capacity and radical innovation in high-technology firms. *European Management Journal*, 36(2), 183–194. doi: 10.1016/j.emj.2017.08.003
- Forsman, H. (2011). Innovation capacity and innovation development in small enterprises. A comparison between the manufacturing and service sectors. *Research Policy*, 40(5), 739–750. doi: 10.1016/j.respol.2011.02.003
- Furman, J. L., Porter, M. E., & Stern, S. (2002). The determinants of national innovative capacity. *Research Policy*, 31(6), 899–933. doi: 10.1016/s0048-7333(01)00152-4



Interdisciplinary  
Studies in the Humanities

Abstract



- Gil, A. J., Rodrigo-Moya, B., & Morcillo-Bellido, J. (2018). The effect of leadership in the development of innovation capacity. *Leadership & Organization Development Journal*, 39(6), 694–711. doi: 10.1108/lodj-12-2017-0399
- Guan, J., & Ma, N. (2003). Innovative capability and export performance of Chinese firms. *Technovation*, 23(9), 737–747. doi: 10.1016/s0166-4972(02)00013-5
- Karbasi, A. (2007). Analysis of effective factors on creating innovation in Iran. *National Conference on Entrepreneurship, Creativity and Future Organizations*, Tehran, Iran.
- Khayatian Yazdi, M., Elyasi, M., & Tabatabaeeian, H. (2016). The model for sustainability of knowledge-based firms in Iran. *Journal of Science and Technology Policy*, 8(2), 49-62.
- Koc, T. (2007). Organizational determinants of innovation capacity in software companies. *Computers & Industrial Engineering*, 53(3), 373–385. doi: 10.1016/j.cie.2007.05.003
- Lai, H. C., & Shyu, J. Z. (2005). A comparison of innovation capacity at science parks across the Taiwan Strait: the case of Zhangjiang High-Tech Park and Hsinchu Science-based Industrial Park. *Technovation*, 25(7), 805–813. doi: 10.1016/j.technovation.2003.11.004
- Liebowitz, J., Beckman, T. (1998). *Knowledge Organizations: What every manager should know*. Boca Raton: CRC Press, doi: 10.4324/9781003076001
- Mehraban, F., Arasti, M., Purkarami, A., & Moatar Hosseini, M. (2015). Provide a model for measuring technological innovation capability and its impact on firm innovation performance. *International Conference on Industrial Management, Economics and industrial Engineering*, Tehran, Iran.
- Nonaka, I., (1998). Chapter 12-The Knowledge-Creating Company. *The Economic Impact of Knowledge*, Butterworth-Heinemann, pp.175–187. doi: 10.1016/B978-0-7506-7009-8.50016-1
- OECD/Eurostat (2005). *Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data, 3rd Edition*, The Measurement of Scientific and Technological Activities, OECD Publishing, Paris. doi: 10.1787/9789264013100-en
- Oura, M. M., Zilber, S. N., & Lopes, E. L. (2016). Innovation capacity, international experience and export performance of SMEs in Brazil. *International Business Review*, 25(4), 921–932. doi: 10.1016/j.ibusrev.2015.12.002
- Pakzad Bonab, M., & Tabatabaeyan, S. H. (2006). Evaluation of innovation survey systems and providing a framework for innovation survey in Iran. *Human Sciences MODARES*, 10(1), 161-190.
- Pertuz, V. P., Perez, A. B., & Geizzelez, M. L. (2018). Determinants of innovation capacity in medium-sized firms. *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1126, No. 1, p. 012060). IOP Publishing. doi: 10.1088/1742-6596/1126/1/012060
- Pierre, A., & Fernandez, A.-S. (2018). Going Deeper into SMEs' Innovation Capacity: An Empirical Exploration of Innovation Capacity Factors. *Journal of Innovation Economics*, 25(1), 139. doi: 10.3917/jie.pr1.0019

- Ravichandran, T. (2018). Exploring the relationships between IT competence, innovation capacity and organizational agility. *The Journal of Strategic Information Systems*, 27(1), 22–42. doi: 10.1016/j.jsis.2017.07.002
- Rohrbeck, R., & Gemünden, H. G. (2011). Corporate foresight: Its three roles in enhancing the innovation capacity of a firm. *Technological Forecasting and Social Change*, 78(2), 231–243. doi: 10.1016/j.techfore.2010.06.019
- Salunke, S., Weerawardena, J., & McColl-Kennedy, J. R. (2019). The central role of knowledge integration capability in service innovation-based competitive strategy. *Industrial Marketing Management*, 76, 144–156. doi: 10.1016/j.indmarman.2018.07.004
- Santoro, G., Bresciani, S., & Papa, A. (2020). Collaborative modes with Cultural and Creative Industries and innovation performance: The moderating role of heterogeneous sources of knowledge and absorptive capacity. *Technovation*, 92-93, 102040. doi: 10.1016/j.technovation.2018.06.003
- Senoubar, N., Salmani, B., Tajvidi, M. (2011). The effect of innovation stimuli on innovation capacity of knowledge-based firms. *Journal of Science and Technology Policy*, 4(2), 91-103.
- Szeto, E. (2000). Innovation capacity: working towards a mechanism for improving innovation within an inter-organizational network. *The TQM Magazine*, 12(2), 149–158. doi: 10.1108/09544780010318415
- Tidd, J., & Bessant, J. R. (2018). *Managing innovation: integrating technological, market and organizational change*, Sixth edition. John Wiley & Sons, New Jersey. ISBN 9781119379416



Abstract



## شناسایی عوامل مؤثر بر ظرفیت نوآوری بنگاه‌های دانش‌بنیان حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات در ایران

محمداحسان زندی<sup>۱</sup>، محمدصادق خياطيان يزدي<sup>۲\*</sup>، مهدى محمدى<sup>۳</sup>

دریافت: ۱۳۹۹/۰۳/۱۰؛ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۶/۲۷

### چکیده

هدف این مقاله، شناسایی عوامل مؤثر بر ظرفیت نوآوری بنگاه‌های دانش‌بنیان حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات در ایران است. در این مقاله که از نوع توصیفی-تحلیلی است، از روش پژوهش کمی-کیفی استفاده شده و پژوهش در دو بخش انجام شده است. بخش نخست، به صورت کیفی و با استفاده از روش تحلیل پیشینه موضوع و مصاحبه با ۹ نفر از سیاست‌گذاران، خبرگان، و مدیران بنگاه‌های حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات انجام شده است. در بخش دوم، الگوی به‌دست‌آمده در مرحله نخست از طریق توزیع پرسش‌نامه در میان ۲۷۵ بنگاه فعال در این حوزه، پیمایش شد تا اعتبار الگوی پیشنهادی سنجیده شود. بنا بر نتایج به‌دست‌آمده، عوامل محیطی، نسبت به عوامل سازمانی، در ارتقای ظرفیت نوآوری بنگاه‌های حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات اهمیت بیشتری دارند. به نظر می‌رسد، دلیل این اهمیت، تأثیرپذیری بالای کسب‌وکارهای دانش‌بنیان این حوزه از عواملی همچون رشد و ثبات اقتصادی، رقابت‌پذیری، و حمایت دولت از نوآوری باشد. همچنین، نتایج به‌دست‌آمده در این مقاله نشان می‌دهد، مهم‌ترین عوامل سازمانی مؤثر بر ظرفیت نوآوری عبارت‌اند از: همکاری و ارتباطات، منابع ایده‌یابی، عوامل فردی، فرهنگ سازمانی، راهبردها و مدیریت فناوری، مدیریت دانش و یادگیری سازمانی، و تخصیص منابع به نوآوری. در میان عوامل محیطی مؤثر بر نوآوری، حمایت نهادی، عوامل کلان اقتصادی، و موقعیت بنگاه، به ترتیب دارای بیشترین اهمیت بوده‌اند. افزون‌براین، نتایج نوآوری، نتایج بازار، نتایج مالی، و نتایج انسانی، مهم‌ترین شاخص‌های اندازه‌گیری ظرفیت نوآوری به‌شمار می‌آیند.

**کلیدواژه‌ها:** نوآوری، مدیریت نوآوری، ظرفیت نوآوری، فناوری اطلاعات و ارتباطات، بنگاه‌های دانش‌بنیان

۱. گروه مدیریت صنعتی، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران، تهران، ایران

۲. گروه مطالعات سیاست‌گذاری علم و فناوری، پژوهشکده مطالعات بنیادین علم و فناوری، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران (نویسنده مسئول)

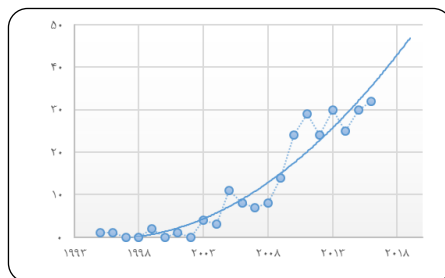
[M\\_khayatian@sbu.ac.ir](mailto:M_khayatian@sbu.ac.ir) ✉

۳. گروه مدیریت صنعتی، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران، تهران، ایران



## ۱. مقدمه

نوآوری یکی از پیشران‌های کلیدی رشد و توسعه اقتصادی است. در نظام اقتصاد جهانی و با توجه به رقابت روزافزون موجود، خلاقیت و نوآوری عامل بقا و کلید موفقیت سازمان است (سلونکا، جی ویراوردنا، و مک کول کندی<sup>۱</sup>، ۲۰۱۹). اهمیت نوآوری در اقتصاد به گونه‌ای است که پژوهشگران، هر پیشرفت اقتصادی رخ داده در قرن اخیر را ناشی از نوآوری می‌دانند. در واقع، ظرفیت ایجاد شده برای نوآوری می‌تواند تعیین‌کننده درآمد سرانه یک کشور در آینده باشد (سیررا و ملونی<sup>۲</sup>، ۲۰۱۷). به بیان دیگر، بنگاه‌ها به عنوان یکی از عناصر اصلی اقتصاد، برای رشد و بقا در دنیای پیچیده و پویای امروز، نیازمند نوآوری هستند (سانتوره، برشیانی و پاپا<sup>۳</sup>، ۲۰۲۰). بنگاه‌ها برای بهره‌مند شدن از ثمره نوآوری، نیازمند ایجاد ظرفیت برای آن در سازمان و توجه به یادگیری هستند، زیرا موفقیت سازمان‌ها در گرو نوآوری است (فلور، کوپر، و اولترا<sup>۴</sup>، ۲۰۱۸). مفهوم ظرفیت نوآوری، به عنوان زیرساختی برای نوآوری، مفهوم تازه‌ای در ادبیات مدیریت فناوری است که به سرعت در حال گسترش است. نمودار شماره (۱) تعداد مقاله‌های علمی نمایه شده در پایگاه اسکوپوس با کلیدواژه «ظرفیت نوآوری» را نشان می‌دهد. برای رسیدن به نتیجه مطلوب، جست‌وجو در این پایگاه داده، به بازه زمانی ۱۹۹۵ تا ۲۰۱۶ و کلیدواژه ظرفیت نوآوری محدود شده است؛ همان گونه که در این نمودار دیده می‌شود، تعداد آثار علمی با کلیدواژه ظرفیت نوآوری در دو دهه اخیر، افزایش چشمگیری داشته است.



نمودار ۱. روند پژوهش‌های انجام شده در حوزه ظرفیت نوآوری



1. Salunke, Weerawardena & McColl-Kennedy
2. Cirera & Maloney
3. Santoro, Bresciani & Papa
4. Flor, Cooper & Oltra

افزون براین، محل ظهور نوآوری، بنگاه‌های فناوری و دانش‌بنیان بوده‌اند که موتور محرک اقتصاد مبتنی بر نوآوری به‌شمار می‌آیند. این بنگاه‌ها، برای پاسخ‌گویی به نیازهای مشتریان، نیازمند نوآوری مداوم هستند (خیاطیان، الیاسی، و طباطباییان، ۱۳۹۵). این موضوع، نشان‌دهنده اهمیت مطالعه ظرفیت نوآوری در این نوع بنگاه‌ها است، زیرا نوآوری سبب ایجاد مزیت رقابتی می‌شود و توسعه و رشد بنگاه را به‌همراه خواهد داشت؛ این درحالی است که حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات، به‌دلیل تحولات سریع‌تر و چرخه عمر کوتاه‌تر محصولات، نیاز بیشتری به نوآوری وجود دارد؛ بنابراین، اهمیت مطالعه ظرفیت نوآوری در حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات، دوچندان می‌شود، زیرا در دهه اخیر، فناوری اطلاعات و ارتباطات در تمام جهان به‌عنوان صنعتی مهم، پیشرو و نوآور مطرح بوده است. یکی از دلایل این اهمیت آن است که فناوری اطلاعات و ارتباطات می‌تواند سبب بهبود بهره‌وری نیروی کار، بهره‌وری کل و رشد اقتصادی شود.

با توجه به موارد مطرح‌شده، اهداف این مقاله عبارت‌اند از: (۱) تبیین ماهیت ظرفیت نوآوری در بنگاه‌های دانش‌بنیان حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات؛ (۲) تعیین شاخص‌ها و مؤلفه‌های مؤثر بر ظرفیت نوآوری در بنگاه‌های دانش‌بنیان حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات؛ (۳) تعیین اهمیت شاخص‌ها و مؤلفه‌های مؤثر بر ارتقای ظرفیت نوآوری در بنگاه‌های دانش‌بنیان این حوزه؛ و (۴) ارائه راهکارهایی برای ارتقای ظرفیت نوآوری در بنگاه‌های حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات. در ادامه پژوهش و در بخش دوم، ادبیات نظری و پیشینه پژوهش، در بخش سوم، الگوی مفهومی، و در بخش چهارم نیز روش‌شناسی پژوهش ارائه شده است. تجزیه و تحلیل یافته‌های پژوهش نیز در بخش پنجم قابل مشاهده است. در پایان، نتیجه‌گیری و پیشنهادهای پژوهش برای ارتقای ظرفیت نوآوری بنگاه‌های حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات مطرح شده است.

## ۲. ادبیات نظری پژوهش

در این بخش، ادبیات نظری پژوهش، به‌منظور روشن شدن مفاهیم مورد استفاده، ارائه شده است. با توجه به اینکه دو مفهوم «نوآوری» و «ظرفیت نوآوری»، مفاهیم بنیادین و کلیدی



به‌کاررفته در این پژوهش به‌شمار می‌آیند، در این قسمت شرح داده شده‌اند و در پایان این بخش نیز پرسش‌های پژوهش مطرح شده‌اند.

## ۲.۱. نوآوری

نوآوری از دیدگاه سازمان همکاری و توسعه اقتصادی، به‌معنای به‌کارگیری محصول، فرایند، روش به‌طور عمده بهبودیافته یا جدید در شیوه کسب‌وکار، محل کار سازمان یا روابط خارجی است (سازمان همکاری و توسعه اقتصادی<sup>۱</sup>، ۲۰۰۵). هرچند تعریف‌های ارائه‌شده برای نوآوری به گذشته‌های دور مربوط نمی‌شوند، شناخت و ادراک این مفهوم، پیشینه‌ای طولانی دارد. بسیاری بر این نظرند که نوآوری، پدیده‌ای به‌قدمت زیست بشر است، زیرا به‌نظر می‌رسد، انسان‌ها به‌طور ذاتی به انجام کارها به شیوه‌ای نوین گرایش دارند. اگر نوآوری وجود نداشت، دنیای ما با دنیایی که امروز در آن زندگی می‌کنیم، بسیار متفاوت بود. حتی تصور دنیایی بدون اختراع چرخ، حروف الفبا، چاپ، هواپیما، خودرو، و فناوری اطلاعات و ارتباطات نیز دشوار به‌نظر می‌رسد (فاگربرگ، موری، و نلسن<sup>۲</sup>، ۲۰۰۶). در سال‌های اخیر، اهمیت مفهوم نوآوری به‌خوبی درک شده است. پژوهشگران در سطح کلان، نوآوری را عامل ضروری‌ای برای رشد اقتصادی کشورها به‌شمار می‌آورند. این مسئله به‌حدی پررنگ است که مهم‌ترین عامل تفاوت وضعیت اقتصادی آمریکای شمالی، آمریکای جنوبی، و اروپا - که در دوره‌ای وضعیت اقتصادی مشابهی داشته‌اند - را ظرفیت نوآوری بیشتر در آمریکای شمالی می‌دانند (سیرا و ملونی، ۲۰۱۷). نوآوری می‌تواند در رقابت بنگاه‌ها در محیط پیچیده و پویای امروزی نجات‌بخش آنان باشد. برخی پژوهشگران حتی بر این نظرند که نوآوری با بقا و رشد بنگاه‌گره خورده است. اما موفقیت یک نوآوری ممکن است به‌سادگی به‌دست نیاید و به منابعی بیش از حد تصور نیازمند باشد؛ به‌گونه‌ای که در عمل نیز تعداد بنگاه‌های اندکی به اهداف پژوهشی خود می‌رسند. به‌همین دلیل، پژوهشگران برای موفقیت در نوآوری، نگاه فرایندی به آن را توصیه کرده‌اند (تید و بسانت<sup>۳</sup>، ۲۰۱۸).



1. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)
2. Fagerberg, Mowery & Nelson
3. Tidd & Bessant

## ۲-۲. ظرفیت نوآوری

ظرفیت نوآوری، نشان‌دهنده توانایی بنگاه در نوآوری دائمی و جلوتر از رقبا است (بلو، جواوالگی، و رادولوویچ<sup>۱</sup>، ۲۰۱۶). بسیاری از پژوهشگران حوزه نوآوری، ظرفیت نوآوری را شرط لازم برای تحقق آن دانسته‌اند؛ براین اساس می‌توان اهمیت حیاتی اندازه‌گیری ظرفیت نوآوری را درک کرد (آراستی، کرمی‌پور، قریشی، ۱۳۸۸). این توانمندی‌ها باید بنگاه را برای ورود به بازارهای جدید و همچنین، دستیابی به کیفیت بالاتر با سرعت بیشتر، آماده کنند. افزون‌براین، ظرفیت نوآوری می‌تواند یک بنگاه را وادار به تقلید و بهبود کیفیت سریع‌تر از رقبا برای دستیابی به مزیت رقابتی کند. ظرفیت نوآوری می‌تواند فرایند نوآوری یک بنگاه را هماهنگ کند و آن را توسعه دهد. همچنین، به بنگاه این امکان را می‌دهد که به وسیله ورودی‌های فرایند نوآوری، خروجی‌های این فرایند را تولید و از این طریق، ارزش ایجاد کند (بولی<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۱۴). به طور خلاصه می‌توان ظرفیت نوآوری را مفهومی دانست که فعالیت‌های نوآورانه بنگاه را ارزیابی، و عملکرد نوآوری آن را به طور غیر مستقیم اندازه‌گیری می‌کند (آراستی و همکاران، ۱۳۸۸).

روی هم رفته، ظرفیت نوآوری، در بردارنده ابعاد مهمی با عنوان «توانمندی‌های نوآوری» است (فرسمن<sup>۳</sup>، ۲۰۱۱). آمیت در پژوهش‌های خود در سال ۱۹۹۳، توانمندی‌ها را ظرفیت استقرار منابع سازمان به شمار آورد و ادعا کرد، توانمندی‌ها بر ظرفیت نوآوری تأثیر می‌گذارند (آمیت<sup>۴</sup>، ۱۹۹۳). توانمندی‌های پویا، بخش مهمی از ظرفیت نوآوری را نمایان می‌کنند، زیرا به حفظ، بهبود، و تنظیم دوباره مجموعه‌ای از منابع و قابلیت‌های بنگاه در محیط‌های پویا کمک می‌کنند (بولی و همکاران، ۲۰۱۴)؛ بنابراین، ظرفیت نوآوری را می‌توان مجموعه‌ای از منابع، توانمندی‌ها، و توانمندی‌های پویای<sup>۵</sup> اختصاص داده‌شده به فرایند نوآوری دانست (پیرا و فرناندز<sup>۶</sup>، ۲۰۱۸). هرچند هنوز هم بحث توانمندی‌های نوآوری، موضوعی مبهم و نیازمند بررسی‌های فراگیر است.

1. Bello, Javalgi & Radulovich
2. Boly
3. Forsman
4. Amit
5. dynamic capabilities
6. Pierre & Fernandez



### ۲-۳. بنگاه‌های دانش بنیان

بنگاه‌های دانش بنیان از طریق تجاری‌سازی دستاوردهای علمی و فناورانه، نقش مهمی در رشد و توسعه اقتصادی ایفا می‌کنند. پژوهشگران، سازمان‌های دانش بنیان را نهادهایی می‌دانند که بر دانش درون و بیرون از سازمان تأکید دارند و برای خلق ارزش از این دانش تلاش می‌کنند (لیبیویتز و بکمن، ۱۹۹۸). نوناکا در تعریف دیگری، بنگاه دانش بنیان را بنگاهی معرفی می‌کند که خلق دانش جدید به گونه‌ای پیوسته در آن ادامه دارد و این دانش برای استفاده در محصولات و فناوری‌های جدید، به صورت گسترده در سازمان توزیع می‌شود (نوناکا، ۱۹۹۸).

بنگاه‌های دانش بنیان دارای چند ویژگی مهم هستند که سبب متمایز شدن این دسته از کسب‌وکارها از کسب‌وکارهای دیگر می‌شوند. این ویژگی‌ها عبارت‌اند از:

جدید بودن: بسیاری از این بنگاه‌ها در صنایع نوظهور به وجود می‌آیند؛

سن: بیشتر بنگاه‌های دانش بنیان، بنگاه‌هایی جوان هستند؛

اندازه: بیشتر بنگاه‌های دانش بنیان، بنگاه‌هایی کوچک هستند؛

استقلال: این بنگاه‌ها از بنگاه‌های بزرگ‌تر مستقل هستند و سرمایه آن‌ها توسط گروه کارآفرین تأمین می‌شود؛

بنیان‌گذاران: بخش عمده بنیان‌گذاران این بنگاه‌ها، دارای دانش در حوزه فنی و مهندسی هستند؛

موضوع فعالیت: تمرکز بر دانش فنی جدید یا بهره‌برداری از فناوری و تمرکز بر پژوهش و توسعه یکی دیگر از ویژگی‌های این بنگاه‌ها است.

براساس آنچه تاکنون مطرح شد، پرسش‌های پژوهش حاضر عبارت‌اند از: (۱) شاخص‌ها و مؤلفه‌های مؤثر بر ظرفیت نوآوری در بنگاه‌های دانش بنیان حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات چه مواردی هستند؟ (۲) از میان شاخص‌ها و مؤلفه‌های مؤثر بر ارتقای ظرفیت نوآوری در بنگاه‌های دانش بنیان این حوزه، کدام یک از اهمیت بیشتری برخوردار است؟ (۳) راهکارهای ارتقای ظرفیت نوآوری در بنگاه‌های حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات چیست؟



### ۳. پیشینه پژوهش

بخش پیشینه پژوهش، در بردارنده مروری بر مفاهیم مرتبط با این حوزه و همچنین، تجزیه و تحلیل مقاله‌ها و شواهد گوناگون مرتبط با موضوع ظرفیت نوآوری به ترتیب زمانی است که در این بخش ارائه شده است:

ستو<sup>۱</sup> در پژوهش خود در سال ۲۰۰۰ با عنوان «ظرفیت نوآوری: حرکت به سوی مکانیزم بهبود نوآوری داخل شبکه‌های بین سازمانی» تأثیر استفاده یک بنگاه از شبکه را بر ظرفیت نوآوری آن بنگاه بررسی کرده است. به نظر او، ارتقای ظرفیت نوآوری یک بنگاه به عوامل فراوانی بستگی دارد که از میان آن‌ها، تأمین دائمی منابع نوآوری و تجمع دانش نوآوری، ضروری هستند. براساس نظر ستو، ارتقای ظرفیت نوآوری در بنگاه، نیازمند بهبود مداوم و همیشگی است و این، یکی از نکته‌های اصلی و کلیدی برای درک ظرفیت نوآوری به‌شمار می‌آید. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که بنگاه مورد مطالعه ستو از طریق این همکاری توانسته است ظرفیت نوآوری خود را بهبود بخشد.

فورمن، پورتر، و استرن<sup>۲</sup> پژوهشی در سال ۲۰۰۳ با عنوان «عوامل تعیین‌کننده ظرفیت نوآورانه ملی» ویژگی‌های ظرفیت نوآوری را در سطح ملی بررسی کرده‌اند. آن‌ها ظرفیت ملی نوآوری را توانمندی یک کشور برای ایجاد جریان نوآوری دانسته‌اند. این پژوهشگران که اختراعات بین‌المللی ثبت شده در اداره ثبت اختراعات و نشان‌های تجاری ایالات متحده را مبنای عمل قرار داده‌اند، افزون بر این شاخص، شاخص صادرات فناوری‌های پیشرفته در بازارهای بین‌المللی، تعهد کارکنان به نوآوری، توانایی‌های تاریخی تولید نوآوری در سطح جهانی، و... را نیز به کار برده‌اند. نتایج پژوهش‌های این محققان نشان می‌دهد که تفاوت عمده کشورها در ظرفیت نوآوری تا حدود زیادی به تفاوت در سطح ورودی‌های اختصاص یافته به نوآوری مربوط می‌شود. این تفاوت‌ها نیروی انسانی و هزینه‌کرد پژوهش و توسعه را در بر می‌گیرد. آنان همچنین تأکید کرده‌اند که تصمیم‌های سیاستی‌ای مانند میزان استفاده از حقوق مالکیت فکری، باز بودن در برابر تجارت



1. Szeto

2. Furman, Porter & Stern



بین‌المللی، پژوهش‌های انجام‌شده توسط مراکز پژوهشی، میزان تخصص فناورانه، و انباشت دانش هر کشور، نقش بسیار مهمی در ظرفیت نوآوری ملی دارد.

گوان<sup>۱</sup> در پژوهش خود در سال ۲۰۰۳، نقش هفت بعد توانمندی نوآوری مؤثر بر عملکرد صادرات بنگاه‌های چینی را بررسی کرده است که عبارت‌اند از: یادگیری، پژوهش و توسعه، تولید، بازاریابی، عوامل سازمانی، تخصیص منابع، و برنامه‌ریزی راهبردی. یافته‌های پژوهش یادشده نشان می‌دهد که رشد صادرات با بهبود کلی ابعاد توانمندی نوآورانه ارتباط نزدیکی دارد. البته این ارتباط در مورد توانمندی‌های تولیدی، چندان پررنگ نبوده است. همچنین، نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که سهم بازار بر عملکرد صادرات تأثیر معناداری ندارد و نرخ رشد بهره‌وری، عملکرد صادرات را ارتقا می‌بخشد. افزون‌براین، برپایه یافته‌های این پژوهش، دارایی‌های نوآوری به‌تنهایی نمی‌تواند رشد صادرات پایدار را به‌همراه داشته باشد و هر هفت بعد توانمندی نوآوری به‌همراه یکدیگر می‌توانند موجب رقابت‌پذیری بنگاه‌ها در سطح بین‌المللی شوند.

لی و شیو<sup>۲</sup> در پژوهشی که در سال ۲۰۰۵ منتشر شد، پارک علم و فناوری شانگهای یا ژانگ ژیانگ در چین را با پارک صنعتی هسینچو در تایوان مقایسه کرده‌اند. این پژوهشگران، تفاوت‌هایی مانند زیرساخت‌های پژوهش بنیادی، پیچیدگی و تقاضای مشتریان در پایگاه محلی، و حضور خوشه‌ها به‌جای صنایع جداشده را در ظرفیت نوآوری این دو پارک مشخص کرده‌اند. نتایج به‌دست‌آمده در این پژوهش، متفاوت بودن ویژگی‌های ظرفیت نوآوری را در کشورهای گوناگون تأیید می‌کند. به‌بیان روشن‌تر، این پژوهش نشان می‌دهد که ظرفیت نوآوری پارک‌های علم و فناوری دو کشور متفاوت با یکدیگر تفاوت دارد. سیاست‌های دولت، قوانین، و شرایط بازار، از مجموعه عواملی هستند که باعث ایجاد تفاوت در ظرفیت نوآوری در سمت دیگر مرزها می‌شود.

کوک<sup>۳</sup>، در سال ۲۰۰۷، رابطه عوامل سازمانی و ظرفیت نوآوری را در شرکت‌های توسعه‌دهنده نرم‌افزار بررسی و مطالعه کرده است. او تلاش کرده است که عوامل سازمانی

1. Guan  
2. Lai & Shyu  
3. Koc

دارای تأثیر چشمگیر بر ظرفیت نوآوری بنگاه‌ها را شناسایی کند. براساس پژوهش کوک، ظرفیت نوآوری در ابعاد گوناگونی از جمله تولیدات، فرایندها، و مدیریت نمود می‌یابد و به‌طورکلی، یک معنای عملیاتی کلی موردپذیرش همگانی برای آن وجود ندارد. برپایه نتایج این پژوهش، خلق ایده و منابع انسانی اثر مثبتی بر ظرفیت نوآوری دارند.

فرسمن، در سال ۲۰۱۱، در پژوهش خود با عنوان «ظرفیت نوآوری و توسعه نوآوری در بنگاه‌های کوچک: مقایسه‌ای میان بخش‌های تولید و خدمات»، ظرفیت نوآوری و توسعه آن را در بنگاه‌های تولیدی کوچک بررسی کرده است. شواهد پژوهش او، نشان‌دهنده وجود الگوهای نوآوری ارزشمندی در بنگاه‌های کوچک است. این موضوع نشان می‌دهد، سیاست‌های حمایت از توسعه نوآوری باید به‌سوی کسب‌وکارهای کوچک هدایت شوند. فرسمن در پژوهش خود، به الگوی خطی نوآوری اشاره کرده است که در آن بر دانش فناورانه و دانش علمی در بنگاه تأکید می‌شود و برپایه آن، فعالیت‌های رسمی در راستای تحقیق و توسعه، نشان‌دهنده پیشرفت فناورانه بنگاه است. به‌نظر او، پژوهش‌های موجود، نوآوری را لزوماً نتیجه پژوهش و توسعه رسمی نمی‌دانند، بلکه بر این نظرند که نوآوری، نتیجه توسعه روزانه کسب‌وکار، همکاری مشتریان، و بهبود فرایندها است و نتایج پژوهش‌های وی نیز این موضوع را تأیید می‌کند. شواهد مطالعه فرسمن نشان می‌دهد که سیاست نوآوری نباید به‌سوی فعالیت‌های پژوهش و توسعه رسمی متمرکز شود.

روهبرک و گموندن<sup>۱</sup> در سال ۲۰۱۱ در پژوهشی با عنوان «پیش‌بینی در بنگاه: سه نقش آن در ارتقاء ظرفیت نوآوری در بنگاه»، ۳ نقشی که پیش‌بینی در ظرفیت نوآوری بنگاه دارد به مطالعه این مفهوم پرداختند. آنان با مطالعه ۱۹ نمونه موردی و ۱۰۷ مصاحبه، سه نقش اساسی پیش‌بینی در افزایش ظرفیت نوآوری را تعیین نمودند. برپایه نتایج این پژوهش، این نقش‌ها عبارت‌اند از: ۱) نقش راهبردی که در آن زمینه‌های جدید کسب‌وکار شناسایی می‌شود؛ ۲) نقش آغازگر که به‌وسیله آن، تعداد ایده‌ها و مفاهیم نوآوری افزایش می‌یابند؛ ۳) نقش رقیب که طرح‌های نوآورانه را به‌چالش می‌کشد تا خروجی و کیفیت نوآوری را بالا ببرند.







بولی و همکاران در سال ۲۰۱۶ با اشاره به اهمیت اندازه‌گیری فرایند نوآوری برای مدیران و پژوهشگران دانشگاهی، خلأ موجود در درک ظرفیت نوآوری را تشریح کرده‌اند. این پژوهشگران، ضمن برگزیدن نگاه فرایندی به نوآوری برای مرور و تحلیل پیشینه پژوهش‌های مرتبط با ارزیابی ظرفیت نوآوری در بنگاه‌ها، موضوع ارزیابی نوآوری از طریق ارزیابی ورودی‌های نوآوری، خروجی‌های نوآوری، و ارزیابی فعالیت‌ها را بررسی کرده‌اند. آنان برای ورودی‌های نوآوری، میزان هزینه‌کرد پژوهش و توسعه، برای خروجی نوآوری، تعداد گواهی‌نامه‌های ثبت اختراع، و به‌منظور ارزیابی فعالیت‌های نوآوری، ظرفیت نوآوری، توانمندی‌های پویا، و ظرفیت جذب توسط آنان را مطالعه و بررسی کرده‌اند. بولی و همکاران برای به‌دست آوردن الگویی جامع‌تر از آنچه تا آن زمان انجام شده بود، پژوهش‌های مرتبط با شاخص‌های ظرفیت نوآوری را مطالعه کرده‌اند و به این نتیجه رسیده‌اند که بیشتر پژوهش‌هایی که در پی یافتن شاخصی برای ارزیابی ظرفیت نوآوری بنگاه‌ها هستند، موارد مشابهی را انتخاب کرده‌اند، اما در روش‌های گردآوری اطلاعات با یکدیگر تفاوت دارند. بولی و همکاران، برای اندازه‌گیری این ۱۹۶ شاخص، مواردی مانند وجود مدیر روابط مشتریان، وجود مدیر منابع انسانی در بنگاه، و... را انتخاب کرده‌اند که اثبات‌پذیر و مشهود باشد.

فیدل، سرورا، و شلزینگر<sup>۱</sup> در سال ۲۰۱۶ در پژوهش خود با عنوان «نقش مشتری در مدیریت دانش و فرایند نوآوری: تأثیرات بر ظرفیت نوآوری و نتایج بازاریابی»، تلاش کرده‌اند تا الگوی جدیدی را ارائه دهند که اهمیت همکاری مشتریان، مدیریت دانش مشتریان بر فرایند نوآوری، و نتایج بازاریابی را نشان دهد. آنان ظرفیت نوآوری را سازوکاری می‌دانند که در آن سازمان‌ها می‌توانند از طریق نوآوری پیوسته، خود را با محیط پویای اطرافشان سازگار کنند. فیدل و همکاران برای اندازه‌گیری ظرفیت نوآوری از چهار شاخص عرضه خدمت یا محصول جدید به بازار توسط بنگاه، نوآوری بنگاه در فرایند تولید، نوآوری در فرایند مدیریت، و نوآوری در بازاریابی استفاده کرده‌اند. نتایج پژوهش آنان نشان می‌دهد که مدیریت دانش مشتریان و همکاری مشتریان، بر ظرفیت نوآوری تأثیرگذار هستند. افزون‌براین، مشخص شد که مدیریت دانش مشتریان اثر بیشتری از همکاری مشتریان دارد.

أورا، زیلبر، و لپز<sup>۱</sup> در سال ۲۰۱۵ در پژوهشی با عنوان «ظرفیت نوآوری، تجربه بین‌المللی و بازدهی صادرات بنگاه‌های کوچک و متوسط برزیل»، تأثیر ظرفیت نوآوری و تجربه‌های بین‌المللی را بر بهره‌وری صادرات بنگاه‌های کوچک و متوسط واقع در کشور برزیل بررسی کرده‌اند. نتایج پژوهش آنان نشان می‌دهد که ظرفیت نوآوری بر عملکرد صادراتی بنگاه‌های مورد مطالعه تأثیر دارد، ولی این اثر، کمتر از وجود تجربه‌های بین‌المللی است؛ بنابراین، مهم‌ترین نتیجه پژوهش آنان، این بود که پژوهش‌های پیشین، تأکید بیش از اندازه‌ای بر موضوع ظرفیت نوآوری در بهره‌وری صادرات داشته‌اند و در واقع، تجربه بین‌المللی نسبت به ظرفیت نوآوری، اثر بیشتری بر بهره‌وری صادرات دارد.

دای و چن در سال ۲۰۱۶ در پژوهش خود با عنوان «واردات فناوری و ظرفیت نوآوری: شواهدی از صنایع با فناوری بالا در چین»، سعی کرده‌اند اثر واردات فناوری داخلی یا خارجی را بر ظرفیت نوآوری بررسی کنند. آنان برای بررسی ظرفیت نوآوری، از خروجی‌های نوآوری کمک گرفته‌اند و ادعا کرده‌اند که خروجی‌های نوآوری می‌تواند نشان‌دهنده ظرفیت نوآوری بنگاه باشد. بر پایه نتایج پژوهش آنان، پژوهش و توسعه و واردات فناوری خارجی، تأثیر مثبتی بر ارتقای ظرفیت نوآوری دارند؛ این در حالی است که انتقال فناوری داخلی اثر چندانی بر ارتقای ظرفیت نوآوری ندارد. افزون بر این، نتایج پژوهش‌های آنان نشان می‌دهد که پژوهش و توسعه، اثر مثبتی بر جذب فناوری‌های وارد شده داخلی یا خارجی دارد. همچنین، بر اساس این پژوهش، الگوی اثرگذاری پژوهش و توسعه و واردات خارجی و داخلی فناوری بر ظرفیت نوآوری، با توجه به مناطق نیز متفاوت است؛ به عنوان نمونه، واردات فناوری در مناطق غربی و مرکزی چین، اثر معناداری بر بهبود ظرفیت نوآوری این منطقه نداشته است. با توجه به یافته‌های یادشده، این پژوهشگران توصیه می‌کنند که هر منطقه‌ای، مشوق‌های ویژه خود را برای ارتقای ظرفیت نوآوری به کار گیرد.

کرپلی‌ها<sup>۲</sup> در سال ۲۰۱۷ در پژوهش خود با عنوان «ظرفیت نوآوری، فرهنگ سازمانی و جنسیت»، تأثیر جنسیت را بر ظرفیت نوآوری سازمان بررسی کرده‌اند. هدف پژوهش



1. Oura, Zilber & Lopes  
2. Cropley & Cropley



آنان، برقراری ارتباط میان ظرفیت نوآوری، فرهنگ‌سازمانی، و جنسیت بوده است. نتایج پژوهش‌های آنان نشان می‌دهد که اثر وضعیت سازمانی بر مردان و زنان در یک سازمان مشخص، متفاوت است. آنان همچنین، بیان کرده‌اند که در بعضی سازمان‌ها، مردان و زنان، فرایندهای شناختی متفاوتی را طی می‌کنند و به همین دلیل، در نوع مشارکت خود در نوآوری با یکدیگر تفاوت دارند.

همچنین، فریرا، فرناندز، و راپوسو<sup>۱</sup> در سال ۲۰۱۸، اثر مکان را بر ظرفیت نوآوری بنگاه در بخش‌های گوناگون صنعتی بررسی کرده‌اند. این پژوهشگران برای بررسی ظرفیت نوآوری، مجموع نوآوری در محصولات یا خدمات و نوآوری در فرایند را به‌کار برده‌اند. نتایج پژوهش‌های آنان نشان می‌دهد که نزدیک بودن محل بنگاه به نواحی شهری، ظرفیت نوآوری آن را افزایش می‌دهد. همچنین، این پژوهشگران در پژوهش‌های خود به این نتیجه رسیده‌اند که سن بیشتر بنیان‌گذار بنگاه، سن بیشتر بنگاه، و دانش بنیان بودن آن، اثر مثبتی بر ظرفیت نوآوری بنگاه دارد. افزون‌براین، آنان ادعا کرده‌اند که بنگاه‌های دارای گردش مالی بالاتر، نوآوری بیشتری داشته‌اند و رابطه مثبتی میان عملکرد مالی و ظرفیت نوآوری وجود دارد.

پیره و فرناندز<sup>۲</sup> در سال ۲۰۱۸، با مطالعه مفهوم ظرفیت نوآوری در بنگاه‌های کوچک و متوسط (در قالب پژوهشی تجربی-اکتشافی) تلاش کرده‌اند عوامل مؤثر بر ظرفیت نوآوری را مشخص کنند. این پژوهشگران، ظرفیت نوآوری را مفهومی مرتبط برای ارزیابی فعالیت‌های نوآورانه دانسته‌اند و ادعا کرده‌اند این مفهوم، به‌طور غیرمستقیم می‌تواند عملکرد نوآوری را ارزیابی کند و به همین دلیل، مطالعه آن اهمیت زیادی دارد. نویسندگان یادشده با مرور ۱۰ پژوهش مرتبط با حوزه ظرفیت نوآوری که در مجله‌های معتبر چاپ شده‌اند، ۱۰ ویژگی شخصیتی مالک/کارآفرین، یکپارچگی شبکه، یکپارچگی کاربران و مشتریان، حمایت نهادی، برنامه‌ریزی و راهبرد نوآوری، شرایط نوآوری، مدیریت فرایند نوآوری، فرایند یادگیری، منابع اختصاص یافته به نوآوری، و ارزیابی دوباره فرایند را—که در این پژوهش‌ها مشترک بوده‌اند—تحلیل و بیان کرده‌اند. آن‌ها، افزون‌بر این ابعاد، چهار بعد جدید توانایی ایجاد و دسترسی به

1. Ferreira, Fernandes & Raposo  
2. Pierre & Fernandez



جریان نقدی، دسترسی به تأمین مالی خصوصی، مدیریت راهبردی مالکیت فکری، و یکپارچگی استانداردها و قوانین را چهار بعد جدید ظرفیت نوآوری به‌شمار آورده‌اند.

گیل، رودریگو-مویا، و مورسیلو-بلیدو<sup>۱</sup> در پژوهشی با عنوان «تأثیر رهبری بر توسعه ظرفیت نوآوری» که در سال ۲۰۱۸ منتشر شد، تأثیر رهبری را بر توسعه ظرفیت نوآوری بررسی کرده‌اند. پژوهش آنان با چشم‌انداز سازمان‌یادگیرنده انجام شده است. هدف این پژوهشگران، تحلیل تأثیر رهبری بر فرهنگ و ساختار یادگیری و همچنین، تأثیر این دو بر ساخت، بر ظرفیت نوآوری بوده است. آنان در این راستا، پژوهشی کمی را با استفاده از یک پیمایش انجام داده‌اند. این پژوهش با تأیید فرضیه‌های مرتبط با تأثیرگذاری رهبری بر فرهنگ و فرایند یادگیری، نشان داده است که ظرفیت فرهنگ‌سازمانی و ساختار یادگیری می‌تواند موجب افزایش ظرفیت نوآوری بنگاه در مراکز آموزشی شود.

راویچندران<sup>۲</sup> در سال ۲۰۱۸ رابطه بین شایستگی فناوری اطلاعات<sup>۳</sup>، ظرفیت نوآوری، و چابکی سازمانی را بررسی کرده است. او برای انجام این پژوهش از داده‌های مرتبط با بنگاه‌های بزرگ در ایالات متحده آمریکا استفاده کرده و به این نتیجه رسیده است که لازمه چابکی سازمانی، شایستگی فناوری اطلاعات و ظرفیت نوآوری است. همچنین، بر پایه نتایج این پژوهش، بین ظرفیت نوآوری بنگاه و چابکی سازمانی، رابطه مثبتی وجود دارد و بنگاه‌های دارای ظرفیت نوآوری بالاتر، توانایی بیشتری برای افزایش چابکی دارند و افزون‌براین، چابکی سازمانی نیز دارای اثر مثبتی بر عملکرد سازمان است.

پرتز، پرز، و گیزلز<sup>۴</sup> در سال ۲۰۱۸ ظرفیت نوآوری را در بنگاه‌های متوسط تبیین کرده‌اند. آنان در این راستا، به تحلیل فرهنگ رهبری مشارکتی، محیط کار و رفاه، ایده‌ها و ساختارهای سازمانی، توسعه دانش، چگونگی بهره‌برداری از دانش خارجی، بازسازی، و فعالیت‌های فردی پرداخته‌اند. نتایج پژوهش آنان نشان می‌دهد که مؤلفه‌های ظرفیت نوآوری در بنگاه‌های مورد مطالعه وجود دارد.

1. Gil, Rodrigo-Moya & Morcillo-Bellido Morcillo-Bellido
2. Ravichandran
3. IT competence
4. Pertuz, Perez & Geizzelez



مفهوم ظرفیت نوآوری در آثار فارسی زیاد شناخته شده نیست و جای خالی الگوی جامعی برای ادراک عوامل مؤثر بر ظرفیت نوآوری و همچنین، شاخص‌هایی برای اندازه‌گیری آن، به‌روشنی حس می‌شود. انجام پژوهش‌هایی برای درک بهتر مفهوم ظرفیت نوآوری در ایران، در دهه ۱۳۸۰ آغاز شد.

طباطبائیان و پاکزاد، در سال ۱۳۸۴ در پژوهش خود با عنوان «بررسی سیستم‌های سنجش نوآوری و ارائه چارچوبی برای سنجش نوآوری در ایران»، ضمن ارائه چارچوبی برای سنجش نوآوری در ایران، الگویی را برای این کار مطرح کرده‌اند و در راستای مقایسه‌پذیر کردن آن با کشورهای دیگر، الگوی سنجش نوآوری اتحادیه اروپا را به‌عنوان معیار پیشنهاد داده‌اند (طباطبائیان و پاکزاد بناب، ۱۳۸۵).

کرباسی در سال ۱۳۸۶ در پژوهش خود با عنوان «تحلیل عوامل مؤثر بر ایجاد نوآوری در ایران»، عوامل مؤثر بر نوآوری در ایران را بررسی کرده و متغیرهایی مانند مخارج پژوهش و توسعه و انباشت دانش را به‌عنوان عوامل ایجاد ظرفیت نوآوری در نظام ملی نوآوری ایران پیشنهاد داده است (کرباسی، ۱۳۸۶).

صنوبر و همکاران در سال ۱۳۹۰ در پژوهشی با عنوان «تأثیر محرک‌های نوآوری بر ظرفیت نوآوری شرکت‌های دانش‌بنیان»، تأثیر محرک‌های نوآوری را بر ظرفیت نوآوری بنگاه‌های دانش‌بنیان بررسی کرده و به این نتیجه رسیده‌اند که این محرک‌ها، تأثیر مثبت و معناداری بر ظرفیت نوآوری دارند (صنوبر، سلمانی، و تجویدی، ۱۳۹۰).

آزاستی و همکاران در سال ۱۳۸۸ در پژوهش خود با عنوان «شناسایی عوامل مؤثر بر ظرفیت نوآوری بنگاه‌های اقتصادی»، عوامل مؤثر بر ظرفیت نوآوری بنگاه‌های اقتصادی را بررسی کرده‌اند. آنان در این پژوهش، الگوی مورل و بولی را مبنا قرار داده و با توزیع پرسش‌نامه در ۱۰۸ بنگاه، داده‌های موردنیاز را گردآوری کرده‌اند. برپایه نتایج این پژوهش، پنج عامل ایجاد فضای کاری مناسب از طریق رهبری فعالیت‌های نوآوری، رویه‌مند بودن فرایندها و ارتباطات درون و برون‌سازمانی، مدیریت استراتژیک دانش، جمع‌آوری و تولید ایده‌های نو، و مدیریت منابع انسانی بر محور نوآوری، عوامل اصلی شکل‌دهنده ظرفیت نوآوری در بنگاه به‌شمار می‌آیند (آزاستی و همکاران، ۱۳۸۸).

مهربان و همکاران در سال ۱۳۹۴ در پژوهش خود با عنوان «ارائه مدلی برای سنجش توانمندی نوآوری فناورانه و تأثیر آن بر عملکرد نوآوری بنگاه»، الگویی را برای سنجش توانمندی نوآوری فناورانه و تأثیر آن بر عملکرد نوآوری بنگاه ارائه داده‌اند. این مقاله به این سبب اهمیت دارد که نویسندگان آن تلاش کرده‌اند مفاهیم ظرفیت نوآوری و توانمندی نوآوری را از یکدیگر تفکیک کنند (مهربان و همکاران، ۱۳۹۴).

همان‌گونه که پیشتر گفته شد، موضوع ظرفیت نوآوری در سال‌های اخیر در پژوهش‌های فراوانی بررسی شده و بر جنبه‌های گوناگون آن تأکید شده است. برخلاف مفهوم «نوآوری» که متخصصان این حوزه در مورد آن اتفاق نظر و اجماع نسبی دارند، مفهوم «ظرفیت نوآوری»، به شیوه‌های مختلفی تعریف شده است. شاید همین موضوع نشان‌دهنده نیاز به انجام پژوهش‌های بیشتر در این حوزه باشد. به‌طور کلی می‌توان گفت، ظرفیت نوآوری، در بردارنده متغیرهای فراوانی است که بنگاه‌ها را قادر می‌سازد که در بلندمدت، نوآور باقی بمانند. به همین سبب، در مورد اندازه‌گیری متغیرهای آن، اتفاق نظر زیادی وجود ندارد؛ به این معنا که در برخی پژوهش‌های انجام‌شده در این مورد، برای توضیح آن از عبارت «ظرفیت نوآورانه»<sup>۱</sup> و در برخی دیگر، «ظرفیت نوآوری» استفاده شده است. البته این مفاهیم را نمی‌توان به‌طور کامل از هم تفکیک کرد؛ به بیان دیگر، آن‌ها در مفهوم اشتراک دارند، ولی در لفظ یکسان نیستند. هرچند بیشتر این تعریف‌ها بر ظرفیتی برای انجام نوآوری در سطح بنگاه یا سطح ملی اشاره دارند، کماکان نیاز به انجام پژوهش‌های فراگیری برای درک بهتر ظرفیت نوآوری و ماهیت آن، احساس می‌شود، زیرا پژوهش‌های پیشین نتوانسته‌اند الگوی جامعی برای بررسی ظرفیت نوآوری ارائه دهند.

#### ۴. روش پژوهش

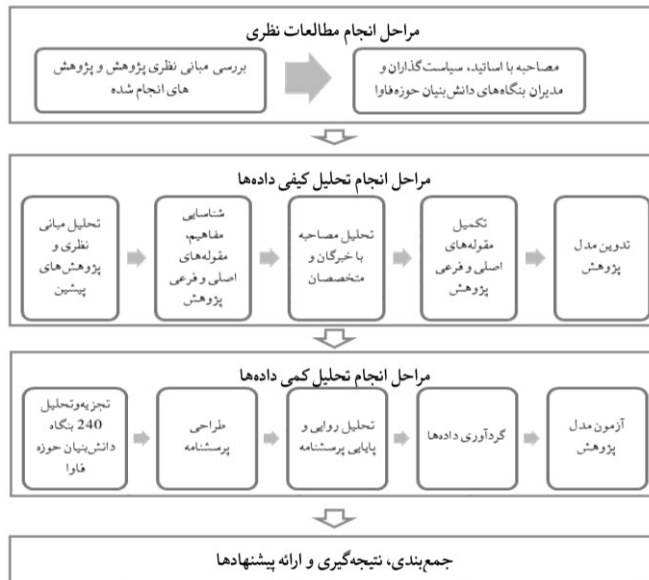
پژوهش حاضر در پی شناسایی عوامل مؤثر بر ظرفیت نوآوری در بنگاه‌های دانش‌بنیان حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات است؛ بنابراین، این پژوهش به‌لحاظ هدف، پژوهشی بنیادی، به‌لحاظ کاربرد، پژوهشی کاربردی، و از حیث اقدام محقق، پژوهشی توصیفی و

1. innovative capacity





تحلیلی است. بخش نخست پژوهش به صورت کیفی و با استفاده از روش تحلیل پیشینه موضوع و مصاحبه با سیاست‌گذاران، خبرگان، و مدیران بنگاه‌های حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات انجام شده است و در بخش دوم، الگوی حاصل از این مرحله، از طریق توزیع پرسش‌نامه در بین جامعه هدف، پیمایش شد تا اعتبار الگوی پیشنهاد شده سنجیده شود.



شکل ۱. مراحل انجام پژوهش

در پژوهش حاضر، پس از بررسی پژوهش‌های پیشین، برای به دست آوردن متغیرهای اصلی مؤثر بر ظرفیت نوآوری بنگاه‌های دانش‌بنیان حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات در ایران و همچنین، دستیابی به بهترین شاخص‌های اندازه‌گیری ظرفیت نوآوری در جامعه مورد مطالعه، از روش مصاحبه استفاده شده است. در این بخش از پژوهش، روش نمونه‌گیری هدفمند یا قضاوتی و روش نمونه‌برداری نظری به کار رفته است. از آنجاکه نمونه‌گیری در روش کیفی تا جایی ادامه می‌یابد که در هر مقوله‌ای به اشباع نظری برسیم، در ابتدای پژوهش، محدودیتی برای تعداد افراد مورد مصاحبه اعمال نشده است. برای انجام پژوهش حاضر در مجموع، ۹ مصاحبه انجام شد که با انجام ۷ مورد از آن‌ها، کفایت نظری حاصل شد و دو مصاحبه نیز برای

تأمل بیشتر و کسب اطمینان از شناسایی مقوله‌های اصلی و فرعی پژوهش انجام شد. هر مصاحبه تا به دست آمدن مفهومی جامع از ظرفیت نوآوری و موضوع‌های مرتبط با آن ادامه می‌یافت. مصاحبه‌ها به صورت فردی و حضوری انجام شدند و هر مصاحبه به طور میانگین، حدود ۴۵ دقیقه ادامه می‌یافت و در مجموع، انجام همه مصاحبه‌ها هفت ساعت طول کشید. در این راستا، ابتدا در مورد مفاهیم کلی و عام مرتبط با ظرفیت نوآوری پرسش‌هایی مطرح می‌شد و در مرحله بعدی درباره عوامل مؤثر بر ظرفیت نوآوری بنگاه‌های دانش‌بنیان حوزه فاوا و همچنین، شاخص‌های مورد نیاز برای اندازه‌گیری این مهم سؤال شد.

در این پژوهش، سه گروه عمده مصاحبه‌شونده حضور داشته‌اند: (۱) سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان بنگاه‌های دانش‌بنیان حوزه فاوا (دو نفر از مدیران معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، یک عضو هیئت عامل سازمان فناوری اطلاعات ایران، یکی از مدیران میانی وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات کشور)؛ (۲) اعضای هیئت علمی دانشگاه‌ها که در مورد موضوع پژوهش دارای دانش تخصصی بوده‌اند (دو عضو هیئت علمی دانشگاه شهید بهشتی)؛ و (۳) مدیران میانی و عالی بنگاه‌های دانش‌بنیان حوزه فاوا (یک مدیرعامل بنگاه دانش‌بنیان حوزه فاوا، یک مدیر عملیاتی فعال در بنگاه دانش‌بنیان، یک مدیر نوآوری بنگاه دانش‌بنیان حوزه فاوا). برای انجام مرحله بعدی پژوهش از پرسش‌نامه استفاده شده است. اهمیت پرسش‌نامه در پژوهش حاضر به این سبب است که الگوی کمی حاصل از بخش کیفی، به وسیله آن تحلیل می‌شود. پرسش‌نامه پژوهش حاضر، دارای دو بخش عمده است که عبارت‌اند از: پرسش‌های عمومی: این دسته از پرسش‌ها به منظور کسب اطلاعات کلی از پاسخ‌دهندگان و بنگاه مطبوع آنان مطرح شد. اطلاعات یادشده، برای شناخت بهتر بنگاه مورد نظر به کار رفته‌اند؛

**پرسش‌های تخصصی:** پرسش‌های اصلی پژوهش در این بخش قرار گرفته بودند که در قالب ۵۸ گویه، درباره متغیرهای اصلی و فرعی پژوهش سؤال می‌کردند. اقبال پرسش‌نامه از طریق طیف پنج‌گزینه‌ای لیکرت اندازه‌گیری شد.

در این مقاله، بر پایه روابط بین متغیرها، دو نوع متغیر تعریف شده است؛ متغیرهای مستقل و متغیرهای وابسته. متغیرهای وابسته پژوهش در بردارنده نتایج مالی، نتایج بازار، نتایج انسانی، و







نتایج نوآوری، و متغیرهای مستقل، در بردارنده دو دسته عوامل سازمانی و محیطی هستند:  
**عوامل سازمانی:** ویژگی‌های شخصیتی مالکان و مدیران بنگاه، تجربه مدیریتی، دانش مدیران و مالکان بنگاه، فرهنگ سازمانی، منابع تخصیص یافته به نوآوری، منابع ایده‌یابی، همکاری و ارتباطات، راهبردها و مدیریت فرایند نوآوری، و مدیریت دانش و یادگیری سازمانی؛  
**عوامل محیطی:** موقعیت مکانی، حمایت نهادی (قوانین و مقررات و نهادهای پشتیبان نوآوری در سطح ملی)، و عوامل کلان اقتصادی.

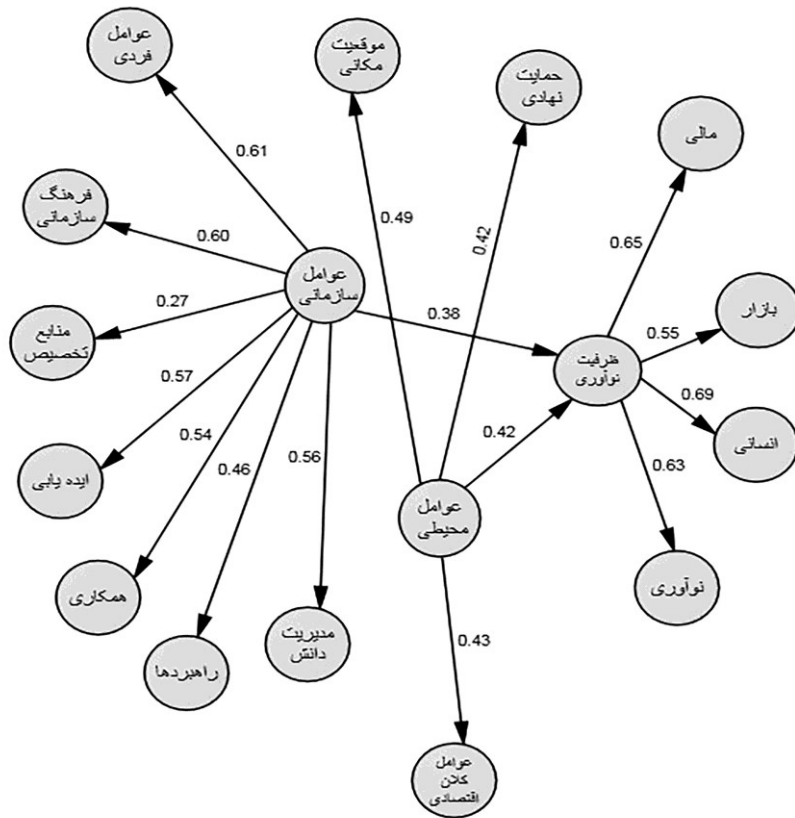
برای تحلیل کمی الگوی پژوهش حاضر، از روش تصادفی ساده استفاده شده است. همچنین، برای کسب اطمینان از اعتبار محتوای پژوهش، متغیرهای شناسایی شده در پیشینه پژوهش، در مصاحبه با استادان، سیاست‌گذاران، و مدیران بنگاه‌های دانش‌بنیان حوزه فاوا مطرح شدند تا از واقعی و مرتبط بودن آن‌ها با جامعه آماری مورد مطالعه، اطمینان یابیم. در طول این مراحل، پرسش‌نامه برپایه نظر خبرگان، بازبینی و تأیید شد. سپس، با توجه به تحلیل عاملی اکتشافی، ابعاد و رابطه بین مؤلفه‌ها و ابعاد، شناسایی و تعیین شدند که نتایج به دست آمده در جدول شماره (۱) ارائه شده است.

جدول ۱. مؤلفه‌ها و ابعاد پرسش‌نامه

پرسش‌ها	فرضیه‌ها	
۱-۶	عوامل فردی	
۷-۹	فرهنگ سازمانی	
۱۰-۱۲	منابع تخصیص یافته	
۱۳-۱۶	منابع ایده‌یابی	عوامل سازمانی
۱۷-۲۰	همکاری و ارتباطات	
۲۱-۲۴	راهبردها و مدیریت فرایند نوآوری	
۲۵-۲۷	مدیریت دانش و یادگیری سازمانی	
۲۸-۳۰	موقعیت مکانی	
۳۱-۴۰	حمایت نهادی	عوامل محیطی
۴۱-۴۴	عوامل کلان اقتصادی	
۴۵-۴۶	مالی	
۴۷-۴۸	بازار	
۴۹-۵۰	انسانی	نوآوری
۵۱-۵۸	نوآوری	

## ۵. تجزیه و تحلیل یافته‌ها

معیارهای پرسش‌نامه، برپایه موارد مطرح‌شده در پیشینه پژوهش و با توجه به مقاله‌ها و دیدگاه‌های خبرگان، تعیین شدند. سپس، با توجه به ابعاد موجود در الگوی مفهومی پژوهش، پرسش‌های مربوط به هر بعد، به‌عنوان گویه مورد بررسی برای تجزیه و تحلیل در الگوسازی معادلات ساختاری در نظر گرفته شدند. در این قسمت، محاسبات مربوط به سازه کلی پژوهش بررسی شد که نتایج به‌دست‌آمده در شکل شماره (۲) و جدول شماره (۲) نشان‌دهنده برازش مناسب پرسش‌نامه است.



شکل ۲. تحلیل عاملی تأییدی (سازه پژوهش)



با توجه به نتایج به دست آمده در این بخش، شاخص های برازندگی در جدول شماره (۲) نشان داده شده است که حاکی از برازش پرسش نامه است.

جدول ۲. بررسی برازش کلی معادلات ساختاری (سازه پژوهش)

نام پارامتر	مقدار	حد مجاز
نسبت کای اسکوتر به درجه آزادی	۱/۰۶۹	کوچکتر از ۳
شاخص برازش غیرنرم (RMSEA)	۰/۰۱	کوچکتر از ۰/۰۵
شاخص برازش تطبیقی (CFI)	۰/۹۹۹	بزرگتر از ۰/۹
شاخص برازندگی (GFI)	۰/۹۳۲	بزرگتر از ۰/۸
شاخص برازندگی تعدیل یافته (AGFI)	۰/۹۲۶	بزرگتر از ۰/۸

در این جدول، آزمون مجذور کای (خی دو) این فرضیه را می آزماید که الگوی موردنظر، با الگوی همپراشی بین متغیرهای مشاهده شده هماهنگ است. با توجه به نتایج به دست آمده، مقدار به دست آمده برابر با ۱۰/۶۹ است و به این سبب که در حد مجاز کوچکتر از ۳ صدق کرده است، نشان دهنده برازش مناسب الگو در این معیار است. شاخص RMSEA برای الگوهای خوب، برابر ۰/۰۵ یا کمتر است که در این پژوهش، ۰/۰۱ و نشان دهنده برازش مناسب در این بخش است. شاخص CFI بزرگتر از ۰/۹ قابل قبول و نشانه برازندگی الگو است که در این پژوهش برابر با ۰/۹۹۲ و نشان دهنده برازش مناسب در این قسمت است. شاخص GFI و AGFI به ترتیب، مقدار نسبی واریانس ها و کوواریانس ها را به گونه ای مشترک از طریق الگو ارزیابی می کند، و شاخص برازندگی دیگر AGFI<sup>1</sup> یا همان مقدار تعدیل یافته شاخص GFI برای درجه آزادی است. این ویژگی، معادل با کاربرد میانگین مجذورات به جای مجموع مجذورات در صورت و مخرج است که با توجه به نتایج به دست آمده، برابر با ۰/۹۳۲ و ۰/۹۲۶ است و حد مجاز را رعایت کرده است. اکنون با توجه به اثبات برازندگی در جدول شماره (۲)، به بررسی تحلیل مسیر در جهت تعیین بار عاملی، نتایج حاصله از آماره تی و سطح معنی داری اقدام شده است که نتایج به دست آمده در جدول شماره (۳) ارائه شده است.



1. Adjusted Goodness of Fit Index

جدول شماره (۳). تحلیل مسیر

عوامل	فرضیه‌ها	ضریب تأثیر	آماره تی استیودنت	سطح معناداری	نتیجه
عوامل سازمانی	عوامل فردی	۰/۶۱	۲/۵۶۹	۰/۰۱	تأیید
	فرهنگ سازمانی	۰/۶۰	۲/۹۴۶	۰/۰۱	تأیید
	منابع تخصیص یافته	۰/۲۷	۲/۶۳۱	۰/۰۱	تأیید
	منابع ایده‌یابی	۰/۵۷	۲/۳۶۶	۰/۰۲۵	تأیید
	همکاری و ارتباطات	۰/۵۴	۲/۰۲۵	۰/۰۰۲۵	تأیید
	راهبردها و مدیریت فرایند نوآوری	۰/۴۶	۲/۸۵۷	۰/۰۲۵	تأیید
عوامل محیطی	مدیریت دانش و یادگیری سازمانی	۰/۵۶	۲/۴۶۵	۰/۰۱	تأیید
	موقعیت مکانی	۰/۴۹	۲/۲۶۹	۰/۰۰۰	تأیید
	حمایت نهادی	۰/۴۲	۳/۴۱۶	۰/۰۰۱	تأیید
نوآوری	عوامل کلان اقتصادی	۰/۴۳	۲/۴۷۵	۰/۰۰۵	تأیید
	مالی	۰/۶۵	۲/۲۵۶	۰/۰۰۵	تأیید
	بازار	۰/۵۵	۲/۲۵۸	۰/۰۰۰۱	تأیید
	انسانی	۰/۶۹	۲/۰۷۱	۰/۰۱۷	تأیید
فرضیه‌ها	نوآوری	۰/۶۳	۲/۱۴۸	۰/۰۰۰	تأیید
	عوامل سازمانی بر ظرفیت نوآوری تأثیر دارد.	۰/۳۸	۲/۲۵۷	۰/۰۱۴	تأیید
	عوامل محیطی بر ظرفیت نوآوری تأثیر دارد.	۰/۴۲	۲/۳۲۹	۰/۰۱۶	تأیید



- با توجه به نتایج به دست آمده، تأثیر مؤلفه عوامل فردی، که در آن سطح معناداری برابر با ۰/۰۱ و آماره تی برابر با ۲/۵۶۹ است، تأیید شد. همچنین، با توجه به ضریب تأثیر ۰/۶۱، این تأثیر از نوع نسبتاً قوی است؛
- با توجه به نتایج به دست آمده، تأثیر مؤلفه فرهنگ سازمانی، که در آن سطح معناداری برابر با ۰/۰۱ و آماره تی برابر با ۲/۹۴۶ است، تأیید شد. همچنین، با توجه به ضریب تأثیر ۰/۶۰ این تأثیر از نوع نسبتاً قوی است؛
- با توجه به نتایج مربوط به مؤلفه منابع تخصیص یافته، که در آن سطح معناداری برابر با ۰/۰۱ و آماره تی برابر با ۲/۶۳۱ است، فرضیه پژوهش تأیید شد. همچنین، با توجه به ضریب تأثیر ۰/۲۷، این تأثیر از نوع ضعیف است؛
- با توجه به نتایج به دست آمده، تأثیر مؤلفه منابع ایده‌یابی، که در آن سطح معناداری برابر با ۰/۰۲۵ و آماره تی برابر با ۲/۳۶۶ است، تأیید شد. همچنین، با توجه به ضریب تأثیر ۰/۵۷، این تأثیر از نوع نسبتاً قوی است؛



- با توجه به نتایج مربوط به مؤلفه همکاری و ارتباطات، که در آن سطح معناداری برابر با  $0/025$  و آماره تی برابر با  $2/025$  است، فرضیه تأیید شد. همچنین، با توجه به ضریب تأثیر  $0/54$ ، این تأثیر از نوع نسبتاً قوی است؛
- با توجه به نتایج به دست آمده، تأثیر مؤلفه راهبردها و مدیریت فرایند نوآوری، که در آن سطح معناداری برابر با  $0/025$  و آماره تی برابر با  $2/857$  است، تأیید شد. همچنین، با توجه به ضریب تأثیر  $0/46$ ، این تأثیر از نوع متوسط است؛
- با توجه به نتایج به دست آمده، تأثیر مؤلفه مدیریت دانش و یادگیری سازمانی، که در آن سطح معناداری برابر با  $0/01$  و آماره تی برابر با  $2/465$  است، تأیید شد. همچنین، با توجه به ضریب تأثیر  $0/56$ ، این تأثیر از نوع نسبتاً قوی است؛
- با توجه به نتایج به دست آمده، تأثیر مؤلفه موقعیت مکانی، که در آن سطح معناداری برابر با  $0/000$  و آماره تی برابر با  $2/269$  است، تأیید شد. همچنین، با توجه به ضریب تأثیر  $0/49$ ، این تأثیر از نوع متوسط است؛
- با توجه به نتایج به دست آمده، تأثیر مؤلفه حمایت نهادی، که در آن سطح معناداری برابر با  $0/005$  و آماره تی برابر با  $3/416$  است، تأیید شد. همچنین، با توجه به ضریب تأثیر  $0/42$ ، این تأثیر از نوع متوسط است؛
- با توجه به نتایج به دست آمده، تأثیر مؤلفه عوامل کلان اقتصادی، که در آن سطح معناداری برابر با  $0/005$  و آماره تی برابر با  $2/475$  است، تأیید شد. همچنین، با توجه به ضریب تأثیر  $0/43$ ، این تأثیر از نوع متوسط است؛
- با توجه به نتایج به دست آمده، تأثیر عامل مالی، که در آن سطح معناداری برابر با  $0/005$  و آماره تی برابر با  $2/256$  است، تأیید شد. همچنین، با توجه به ضریب تأثیر  $0/65$ ، این تأثیر از نوع نسبتاً قوی است؛
- با توجه به نتایج به دست آمده، تأثیر مؤلفه بازار، که در آن سطح معناداری برابر با  $0/0001$  و آماره تی برابر با  $2/258$  است، تأیید شد. همچنین، با توجه به ضریب تأثیر  $0/55$ ، این تأثیر از نوع نسبتاً قوی است؛

• با توجه به نتایج به دست آمده، تأثیر مؤلفه عوامل انسانی، که در آن سطح معناداری برابر با ۰/۰۱۷ و آماره تی برابر با ۲/۰۷۱ است، تأیید شد. همچنین، با توجه به ضریب تأثیر ۰/۶۹، این تأثیر از نوع قوی است؛

• با توجه به نتایج به دست آمده، تأثیر مؤلفه عوامل نوآوری، که در آن سطح معناداری برابر با ۰/۰۰۰ و آماره تی برابر با ۲/۱۴۸ است، تأیید شد. همچنین، با توجه به ضریب تأثیر ۰/۶۳، این تأثیر از نوع نسبتاً قوی است؛

• با توجه به نتایج مربوط به مؤلفه عوامل سازمانی، که در آن سطح معناداری برابر با ۰/۰۱۴ و آماره تی برابر با ۲/۲۵۷ است، فرضیه، تأیید شد. همچنین، با توجه به ضریب تأثیر ۰/۳۸، این تأثیر از نوع متوسط است؛

• با توجه به نتایج مربوط به مؤلفه عوامل محیطی، که در آن سطح معناداری برابر با ۰/۰۱۶ و آماره تی برابر با ۲/۳۲۹ است، فرضیه تأیید شد. همچنین، با توجه به ضریب تأثیر ۰/۴۲، این تأثیر از نوع ضعیف است.

## ۶. بحث و نتیجه گیری

در محیط پیچیده و متغیر امروزی، نوآوری، عامل مهم و حیاتی‌ای برای ایجاد ارزش و مزیت رقابتی پایدار در سازمان‌ها به‌شمار می‌آید. نوآوری بیشتر، برای آن‌ها این امکان را فراهم می‌کند که در پاسخ به محیط‌های متغیر، با ایجاد و توسعه قابلیت‌های جدید، به عملکرد بهتری برسند. در سال‌های اخیر، پژوهش‌های فراوانی برای درک مفهوم ظرفیت نوآوری انجام شده است که بر جنبه‌های گوناگون این مفهوم تأکید داشته‌اند. برخلاف مفهوم نوآوری که متخصصان این حوزه در مورد آن اتفاق نظر و اجماع نسبی دارند، مفهوم ظرفیت نوآوری، به شکل‌های گوناگونی تعریف شده است. اما به‌طور کلی، می‌توان ظرفیت نوآوری را به‌صورت «بهبود مستمر توانمندی‌ها و منابع بنگاه به‌منظور کشف و بهره‌برداری از فرصت‌های توسعه محصول جدید برای رفع انتظارات بازار» تعریف کرد؛ بنابراین، ظرفیت نوآوری در بردارنده متغیرهای فراوانی است که بنگاه‌ها را قادر می‌کند تا در بلندمدت، نوآور باقی بمانند. به‌همین سبب برای اندازه‌گیری متغیرهای آن، اتفاق نظر چندانی وجود ندارد؛ به‌این معنا که در برخی پژوهش‌های پیشین، برای





توضیح آن از عبارت «ظرفیت نوآورانه» و در برخی دیگر، از عبارت «ظرفیت نوآوری» استفاده شده است. البته این مفاهیم را نمی‌توان به‌طور کامل تفکیک کرد؛ به بیان روشن‌تر، این تعریف‌ها، دارای اشتراک در مفهوم و فاقد اشتراک در لفظ هستند. در بخش‌های مبانی نظری و پیشینه پژوهش مقاله حاضر، بر مفهوم ظرفیت نوآوری و پژوهش‌های انجام‌شده بر مبنای این مفهوم تأکید شده است. به همین دلیل، با وجود بررسی کلیدواژه‌های مرتبط دیگر نزدیک به این حوزه، کلیدواژه ظرفیت نوآوری برای مبانی نظری پژوهش به کار گرفته شد. دلیل این کار نیز سعی در تمرکز بیشتر بر موضوع پژوهش و تلاش برای پرهیز از پراکنده‌گویی بوده است.

سنجش ظرفیت نوآوری به‌لحاظ جهت‌دهی مدیران برای تصمیم‌گیری در راستای سرمایه‌گذاری بهینه منابع بنگاه و همچنین، هدایت آنان در تصمیم‌گیری برای به‌دست آوردن فناوری‌های موردنیاز بنگاه، اهمیت فراوانی دارد. افزون‌براین، اندازه‌گیری ظرفیت نوآوری بنگاه و آگاهی از آن، ابزاری را برای مقایسه وضعیت بنگاه با رقبای در اختیار مدیران می‌گذارد و سبب کاهش نااطمینانی در تصمیم‌های راهبردی بنگاه می‌شود. با توجه به اینکه سیاست‌ها، قوانین، و ویژگی‌های صنعتی خاص کشورها، بر فعالیتهای نوآورانه بنگاه‌های اقتصادی آن‌ها تأثیرگذارند، برای اندازه‌گیری ظرفیت نوآوری هر کشوری باید ابزار جداگانه‌ای طراحی شود؛ از این‌رو، این پژوهش با هدف شناسایی عوامل مؤثر بر ظرفیت نوآوری بنگاه‌های دانش‌بنیان حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات انجام شد. با استفاده از الگوی پژوهش حاضر می‌توان افزون‌بر تبیین عوامل ارتقای ظرفیت نوآوری یک بنگاه در این حوزه، شاخص‌ها و مؤلفه‌های مؤثر بر ظرفیت نوآوری در بنگاه‌های دانش‌بنیان حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات و اهمیت هرکدام را نیز بررسی کرد. بخش نخست پژوهش، به‌صورت کیفی و با استفاده از روش تحلیل پیشینه موضوع و مصاحبه با سیاست‌گذاران، خبرگان، و مدیران بنگاه‌های حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات انجام شد. در بخش دوم، الگوی به‌دست‌آمده در مرحله نخست، از طریق توزیع پرسش‌نامه در بین جامعه هدف پیمایش شد تا اعتبار الگوی پیشنهاد داده‌شده سنجیده شود.

نتایج پژوهش حاضر نشان می‌دهد که عوامل محیطی، در ارتقای ظرفیت نوآوری بنگاه‌های حوزه فاوا (نسبت به عوامل سازمانی) از اهمیت بیشتری برخوردارند. به‌نظر

می‌رسد، دلیل این اهمیت، تأثیر زیاد عواملی همچون رشد و ثبات اقتصادی، رقابت‌پذیری، و حمایت دولت از نوآوری در وضعیت کسب‌وکارهای دانش‌بنیان حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات باشد.

در میان عوامل محیطی مرتبط با ظرفیت نوآوری، حمایت نهادی، در جایگاه نخست قرار دارد. پس از آن، عوامل کلان اقتصادی و محل استقرار بنگاه، اهمیت دارند. حمایت نهادی، دربردارنده قوانین حمایت‌کننده از نوآوری، ایجاد نظام تأمین مالی مناسب نوآوری، مشوق‌های نوآوری، حمایت فنی از بنگاه‌های نوآور، حمایت از مالکیت فکری، بازاریابی و اطمینان‌دهی برای خرید محصولات نوآورانه، ایجاد زیرساخت‌های اطلاعاتی و آموزشی، و زمینه‌سازی برای حضور سرمایه‌گذاران خارجی است. این به آن معنا است که دولت با دخالت‌های کارا و اثربخش می‌تواند بنگاه‌های نوآور را تقویت کند. همچنین، ایجاد فضای رشد و ثبات اقتصادی توسط دولت، تقویت رقابت‌پذیری، و زمینه‌سازی برای حضور سرمایه‌گذاران خارجی می‌تواند در بهبود ظرفیت نوآوری این دسته از بنگاه‌ها مؤثر باشد. موقعیت‌یابی مناسب بنگاه‌های دانش‌بنیان، نکته دیگری است که می‌تواند در ارتقای ظرفیت نوآوری این بنگاه‌ها مؤثر باشد.

در میان عوامل سازمانی مؤثر بر ظرفیت نوآوری، همکاری و ارتباطات، دارای بیشترین اهمیت هستند، زیرا دلیل این اهمیت را می‌توان در آن دانست که نوآوری در انزوا اتفاق نمی‌افتد. استفاده از منابع متنوع برای ایده‌یابی، از جمله ایده‌یابی در داخل بنگاه، استفاده از مشتریان، استفاده از نهادهای آموزشی و پژوهشی، و استفاده از همایش‌ها، نمایشگاه‌ها، و... در این قسمت، دارای اهمیت هستند. ویژگی‌های فردی مالکان و مدیران بنگاه، سومین عامل سازمانی مؤثر بر ارتقای ظرفیت نوآوری است. هدفمندی، خطرپذیری، و داشتن تخصص و تجربه در چارچوب این قسمت قرار می‌گیرند. رتبه چهارم نیز به فرهنگ سازمانی اختصاص دارد. فرهنگ سازمانی حمایت‌کننده از نوآوری، و نظام جبران مناسب می‌تواند موجب ارتقای ظرفیت نوآوری شود. راهبردهای نوآوری و نگاه راهبردی به نوآوری نیز می‌تواند در ارتقای ظرفیت نوآوری مؤثر باشد. مدیریت دانش، عامل بعدی مؤثر بر ارتقای ظرفیت نوآوری است. مدیریت دانش از طریق سازوکار مستندسازی مناسب و استفاده از دانش مشتریان







می‌تواند موجب ارتقای ظرفیت نوآوری شود. عامل بعدی تأثیرگذار بر ارتقای ظرفیت نوآوری، تخصیص منابع مناسب به فرایند نوآوری است. دلیل پایین بودن رتبه منابع تخصیص یافته به نوآوری را می‌توان در ماهیت بنگاه‌های دانش بنیان این حوزه جست‌وجو کرد. در این حوزه، اندازه بنگاه‌ها اغلب، کوچک و فعالیت‌های پژوهش و توسعه رسمی، کم‌رنگ است؛ بنابراین، با توجه به الگوهای نوآوری متفاوت در این نوع بنگاه‌ها، نیاز به تخصیص رسمی منابع به نوآوری کمتر احساس می‌شود.

از میان شاخص‌های اندازه‌گیری ظرفیت نوآوری، آن دسته از شاخص‌هایی که بیشتر، خروجی‌های نوآوری را اندازه می‌گیرند، رتبه نخست را به دست آورده‌اند. شاخص‌های نوآوری را می‌توان بر پایه تعداد نوآوری در محصول، تعداد نوآوری در فرایند، تعداد فناوری‌های جدید توسعه یافته، تنوع در محصولات (کالا و خدمات)، بهبود کیفیت محصولات (کالا و خدمات)، افزایش ظرفیت تولید کالاها و خدمات، تعداد اختراعات ثبت شده، و وجود واحد پژوهش و توسعه در داخل بنگاه، اندازه گرفت. شاخص‌های بازار، رتبه دوم را در میان شاخص‌های ظرفیت نوآوری دارد که توسعه بازارهای جدید و رضایت مشتریان بنگاه می‌تواند نشان‌دهنده آن باشد. شاخص‌های مالی ظرفیت نوآوری که سهم فروش از محصولات نوآورانه و سود حاصل از آن است، رتبه سوم را در میان شاخص‌های اندازه‌گیری ظرفیت نوآوری به خود اختصاص داده‌اند. سرانجام، نیروی انسانی توانمند و اشتغال حاصل از فعالیت‌های نوآورانه (در قالب «نتایج انسانی») نیز می‌توانند به عنوان شاخص‌های اندازه‌گیری به کار روند.

به این ترتیب و بر پایه نتایج پژوهش حاضر، پیشنهاد‌های پژوهش در دو بخش عمده ارائه می‌شوند. بخش نخست، پیشنهاد‌هایی برای بنگاه‌های دانش بنیان حوزه فاوا هستند. این پیشنهادها می‌توانند در ارتقای ظرفیت نوآوری بنگاه‌ها اثربخش باشند. بخش دوم، به پیشنهاد‌هایی برای سیاست‌گذاران و مدیران حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات اختصاص دارند. در این قسمت، ابتدا پیشنهاد‌های مرتبط با بنگاه‌های دانش بنیان حوزه فاوا و در ادامه، پیشنهاد‌های مرتبط با سیاست‌گذاران، برنامه‌ریزان، و مدیران حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات ارائه می‌شود: (۱) مدیران و تصمیم‌گیران بنگاه، راهبرد مناسبی را برای مقابله با

تهدیدهای محیطی اتخاذ کنند؛ ۲) این بنگاه‌ها، منابع ایده‌یابی را تنوع ببخشند و در این راستا از منابع داخلی بنگاه، مشتریان، تأمین‌کنندگان نهادهای آموزشی، و... استفاده کنند؛ ۳) همکاری‌های خود را بهبود بخشند و ارتباطات لازم را تقویت کنند؛ ۴) فرهنگ‌سازمانی متناسب با نوآوری را ارتقا دهند؛ ۵) مدیران این بنگاه‌ها، دانش خود در مورد بازار و دانش فنی را تقویت، و برخی مهارت‌ها، از جمله مهارت‌های ریسک‌پذیری و برقراری ارتباطات، را کسب کنند؛ ۶) راهبردهای متناسب و حمایت‌گرانه‌ای را برای ارتقای نوآوری در پیش گیرند و به نوآوری، نگاهی فرایندی داشته باشند؛ ۷) مدیریت دانش و یادگیری سازمانی را به‌گونه‌ای دائمی انجام دهند.

در این بخش، سعی شده است با ارائه پیشنهادهایی برای سیاست‌گذاران، برنامه‌ریزان، و مدیران حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات، راهکارهایی را برای ارتقای ظرفیت نوآوری در این بنگاه‌ها ارائه دهیم. این پیشنهادها با توجه به ماهیت کاربردی پژوهش ارائه شده‌اند: ۱) ایجاد اطمینان اجتماعی در مورد خرید محصولات دانش‌بنیان حوزه فاوا از طریق ایجاد بازارهای تخصصی بر بستر فناوری اطلاعات و ارتباطات؛ ۲) ارائه تسهیلات مناسب برای بنگاه‌های دانش‌بنیان حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات و همچنین، فراهم کردن شرایط استفاده از مزایای سرمایه‌گذاری ریسک‌پذیر؛ ۳) اعطای معافیت‌های مالیاتی موردی ویژه بنگاه‌های دانش‌بنیان حوزه فاوا و همچنین، پوشش بیمه‌ای به‌منظور کاهش ریسک این دسته از بنگاه‌ها؛ ۴) برگزاری جلسه‌های آموزش مفاهیم مرتبط با نوآوری به‌منظور توانمندسازی مدیران و همچنین، شبکه‌سازی و فراهم کردن آموزش‌های فنی لازم برای این بنگاه‌ها؛ ۵) حمایت از مالکیت فکری، از طریق اجرای دقیق قوانین مالکیت فکری و فرهنگ‌سازی برای حمایت از اختراعات؛ ۶) حمایت از محصولات دانش‌بنیان حوزه فناوری اطلاعات و بازارسازی برای آن‌ها (به‌عنوان نمونه، ایجاد بازار برای این محصولات در دولت و ارائه مشوق‌هایی برای مشتریان بخش خصوصی)؛ ۷) تسهیل حضور سرمایه‌گذاران خارجی، ایجاد زیرساخت‌های مناسب آموزشی و پژوهشی، و بهبود ارتباط میان دانشگاه و صنعت.

این پژوهش، به‌طور عمده از نوآوری در جامعه آماری، نوآوری در الگو، و نوآوری در روش بهره می‌برد؛ به این معنا که بررسی ظرفیت نوآوری و ارائه الگو برای ارتقای ظرفیت



نوآوری بنگاه‌های دانش‌بنیان حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات در ایران تاکنون انجام نشده است. همچنین، الگوی ارائه‌شده در این پژوهش، دربردارنده بررسی ماهیت ظرفیت نوآوری از یک سو، و عوامل مؤثر بر ظرفیت نوآوری از سوی دیگر، به گونه‌ای یکپارچه و هماهنگ است. افزون‌براین، برخی از عواملی که در پیشینه پژوهش و براساس شرایط کشور به چشم می‌خورد، در این پژوهش اضافه شده‌اند. افزون‌براین، استفاده از روش‌های تلفیقی برای مطالعه این پدیده، به ندرت اتفاق افتاده است و بخش عمده پژوهش‌های انجام‌شده در این مورد، از روش‌های کمی استفاده کرده‌اند.

محدودیت‌های پژوهش حاضر عبارت بودند از: محدودیت در گردآوری اطلاعات، شناسایی جامعه آماری، محدودیت دسترسی به مصاحبه‌شوندگان و همچنین، محدودیت در گردآوری داده‌ها از نمونه‌ها. از آنجاکه این پژوهش، آغازی برای شناخت ظرفیت نوآوری است، به همین دلیل موضوع‌های زیر به پژوهشگران علاقه‌مند برای پژوهش‌های آتی پیشنهاد می‌شود: (۱) تحلیل مقایسه‌ای بنگاه‌های حوزه فاوا با بنگاه‌های دیگر به منظور تعمیم‌دهی الگوی به‌دست‌آمده به بخش‌ها و صنایع دیگر؛ (۲) مقایسه عوامل مؤثر بر ظرفیت نوآوری در کشورهای دیگر با توجه به زمینه‌های کشور مورد مطالعه؛ و (۳) انجام پژوهش با جامعه آماری متفاوت و تلاش برای یافتن عوامل و شاخص‌های بیشتر با روش آماری جدید.



## منابع

- آراستی، محمدرضا؛ کریمی پور، آرزیتا؛ و قریشی، بابک (۱۳۸۸). شناسایی عوامل مؤثر بر ظرفیت نوآوری بنگاه‌های اقتصادی: مطالعه موردی شرکت‌های اتوماسیون صنعتی ایران. فصلنامه علوم مدیریت ایران، ۱۵(۴)، ۱-۳۲.
- خیاطیان یزدی، محمدرضا، الیاسی، مهدی؛ و طباطباییان، سیدحسین‌اله (۱۳۹۵). الگوی پایداری شرکت‌های دانش بنیان در ایران. سیاست علم و فناوری، ۸(۲)، ۴۹-۶۲.
- صنوبر، ناصر؛ سلمانی، بهزاد؛ تجویدی، مینا (۱۳۹۰). تأثیر محرک‌های نوآوری بر ظرفیت نوآوری شرکت‌های دانش بنیان. سیاست علم و فناوری، ۴(۲)، ۹۱-۱۰۳.
- سیدحسین‌اله طباطباییان، مهدی پاکزاد بناب (۱۳۸۵). بررسی سیستم‌های سنجش نوآوری و ارائه چارچوبی برای سنجش نوآوری در ایران. فصلنامه مدرس علوم انسانی، ۱۰(۱)، ۱۶۱-۱۹۰.
- کریاسی، علیرضا (۱۳۸۶). تحلیل عوامل مؤثر بر ایجاد نوآوری در ایران. تهران: کنفرانس ملی کارآفرینی، خلاقیت و سازمان‌های آینده.
- مهربان، فاطمه؛ آراستی، محمدرضا؛ پورکریمی، آرزیتا؛ و معطر حسینی، سیدمحمد (۱۳۹۴). ارائه مدل برای سنجش توانمندی نوآوری فناورانه و تأثیر آن بر عملکرد نوآوری بنگاه. کنفرانس بین‌المللی مدیریت، اقتصاد و مهندسی صنایع، تهران، ایران.



- Amit, R., & Schoemaker, P. J. H. (1993). Strategic assets and organizational rent. *Strategic Management Journal*, 14(1), 33-46. doi: 10.1002/smj.4250140105
- Bello, D. C., Radulovich, L. P., Javalgi, R. (Raj) G., Scherer, R. F., & Taylor, J. (2016). Performance of professional service firms from emerging markets: Role of innovative services and firm capabilities. *Journal of World Business*, 51(3), 413-424. doi: 10.1016/j.jwb.2015.11.004
- Boly, V., Morel, L., Assielou, N. G., & Camargo, M. (2014). Evaluating innovative processes in french firms: Methodological proposition for firm innovation capacity evaluation. *Research Policy*, 43(3), 608-622. doi: 10.1016/j.respol.2013.09.005
- Cirera, X., & Maloney, W. F. (2017). The Innovation Paradox. The Innovation Paradox: Developing-Country Capabilities and the Unrealized Promise of Technological Catch-Up, 1-12. doi: 10.1596/978-1-4648-1160-9\_ch1
- Cropley, D., & Cropley, A. (2017). Innovation capacity, organisational culture and gender. *European Journal of Innovation Management*, 20(3), 493-510. doi: 10.1108/ejim-12-2016-0120
- Dai, M., & Chen, Y. (2016). R & D, Technology Imports and Innovation Capacity—Evidence from High-Tech Industry of China. *American Journal of Industrial and Business Management*, 06(01), 24-32. doi: 10.4236/ajibm.2016.61002
- Fagerberg, J., Mowery, D. C., & Nelson, R. R. (Eds.). (2006). *The Oxford Handbook of Innovation*. doi: 10.1093/oxfordhdb/9780199286805.001.0001

- Ferreira, J. J. M., Fernandes, C. I., & Raposo, M. L. (2015). The Effects of Location on Firm Innovation Capacity. *Journal of the Knowledge Economy*, 8(1), 77–96. doi: 10.1007/s13132-015-0281-4
- Fidel, P., Cervera, A., & Schlesinger, W. (2016). Customer's role in knowledge management and in the innovation process: effects on innovation capacity and marketing results. *Knowledge Management Research & Practice*, 14(2), 195–203. doi: 10.1057/kmrp.2015.19
- Flor, M. L., Cooper, S. Y., & Oltra, M. J. (2018). External knowledge search, absorptive capacity and radical innovation in high-technology firms. *European Management Journal*, 36(2), 183–194. doi: 10.1016/j.emj.2017.08.003
- Forsman, H. (2011). Innovation capacity and innovation development in small enterprises. A comparison between the manufacturing and service sectors. *Research Policy*, 40(5), 739–750. doi: 10.1016/j.respol.2011.02.003
- Furman, J. L., Porter, M. E., & Stern, S. (2002). The determinants of national innovative capacity. *Research Policy*, 31(6), 899–933. doi: 10.1016/s0048-7333(01)00152-4
- Gil, A. J., Rodrigo-Moya, B., & Morcillo-Bellido, J. (2018). The effect of leadership in the development of innovation capacity. *Leadership & Organization Development Journal*, 39(6), 694–711. doi: 10.1108/loj-12-2017-0399
- Guan, J., & Ma, N. (2003). Innovative capability and export performance of Chinese firms. *Technovation*, 23(9), 737–747. doi: 10.1016/s0166-4972(02)00013-5
- Koc, T. (2007). Organizational determinants of innovation capacity in software companies. *Computers & Industrial Engineering*, 53(3), 373–385. doi: 10.1016/j.cie.2007.05.003
- Lai, H.-C., & Shyu, J. Z. (2005). A comparison of innovation capacity at science parks across the Taiwan Strait: the case of Zhangjiang High-Tech Park and Hsinchu Science-based Industrial Park. *Technovation*, 25(7), 805–813. doi: 10.1016/j.technovation.2003.11.004
- Liebowitz, J., Beckman, T. (1998). *Knowledge Organizations: What every manager should know*. Boca Raton: CRC Press, doi: 10.4324/9781003076001
- Nonaka, I., (1998). Chapter 12-The Knowledge-Creating Company. *The Economic Impact of Knowledge*, Butterworth-Heinemann, pp.175–187. doi: 10.1016/B978-0-7506-7009-8.50016-1
- OECD/Eurostat (2005). *Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data, 3rd Edition*, The Measurement of Scientific and Technological Activities, OECD Publishing, Paris. doi: 10.1787/9789264013100-en
- Oura, M. M., Zilber, S. N., & Lopes, E. L. (2016). Innovation capacity, international experience and export performance of SMEs in Brazil. *International Business Review*, 25(4), 921–932. doi: 10.1016/j.ibusrev.2015.12.002
- Pertuz, V. P., Perez, A. B., & Geizzelez, M. L. (2018). Determinants of innovation capacity in medium-sized firms. *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1126, No. 1, p. 012060). IOP Publishing. doi: 10.1088/1742-6596/1126/1/012060





- Pierre, A., & Fernandez, A.-S. (2018). Going Deeper into SMEs' Innovation Capacity: An Empirical Exploration of Innovation Capacity Factors. *Journal of Innovation Economics*, 25(1), 139. doi: 10.3917/jie.pr1.0019
- Ravichandran, T. (2018). Exploring the relationships between IT competence, innovation capacity and organizational agility. *The Journal of Strategic Information Systems*, 27(1), 22–42. doi: 10.1016/j.jsis.2017.07.002
- Rohrbeck, R., & Gemünden, H. G. (2011). Corporate foresight: Its three roles in enhancing the innovation capacity of a firm. *Technological Forecasting and Social Change*, 78(2), 231–243. doi: 10.1016/j.techfore.2010.06.019
- Salunke, S., Weerawardena, J., & McColl-Kennedy, J. R. (2019). The central role of knowledge integration capability in service innovation-based competitive strategy. *Industrial Marketing Management*, 76, 144–156. doi: 10.1016/j.indmarman.2018.07.004
- Santoro, G., Bresciani, S., & Papa, A. (2020). Collaborative modes with Cultural and Creative Industries and innovation performance: The moderating role of heterogeneous sources of knowledge and absorptive capacity. *Technovation*, 92-93, 102040. doi: 10.1016/j.technovation.2018.06.003
- Szeto, E. (2000). Innovation capacity: working towards a mechanism for improving innovation within an inter-organizational network. *The TQM Magazine*, 12(2), 149–158. doi: 10.1108/09544780010318415
- Tidd, J., & Bessant, J. R. (2018). *Managing innovation: integrating technological, market and organizational change*, Sixth edition. John Wiley & Sons, New Jersey. ISBN 9781119379416