



Developing the Indicators for Assessing Entrepreneurship in Iranian Universities of Medical Sciences

Aziz Rezapour¹ , Mehran Sardareh², Arash Ghaffarzadeh², Mehdi Rostampour³, Mehdi Nouri¹, Hadi Dadkhah⁴, Saber Azami-Aghdash^{5*}

¹Health Management and Economics Research Center, Health Management Research Institute, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

²Student Research Committee, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran.

³Medical Philosophy and History Research Center, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran.

⁴Department of public Administration. Science and Research Unit. Islamic Azad University. Tehran. Iran.

⁵Tabriz Health Services Management Research Center, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran.

ARTICLE INFO

Corresponding Author:

Saber Azami-Aghdash

e-mail addresses:

s.azami.a90@gmail.com

Received: 29/Sep/2023

Modified: 14/Dec/2023

Accepted: 20/Dec/2023

Available online:

07/Dec/2024

Keywords:

Entrepreneurship

Innovation

Universities of Medical
Sciences

Indicator

Measurement

ABSTRACT

Introduction: In recent years, the issue of entrepreneurship and innovation within Iran's health system has received significant attention. Therefore, this study aims to explain the indicators for measuring the development of entrepreneurship within the framework of Iranian universities of medical sciences.

Methods: Indicators for measuring entrepreneurship development were designed using a literature review, semi-structured interviews, expert panel, and the Delphi technique. The participants in this study included 24 experts and senior managers from Iran's health system and universities of medical sciences in the field of entrepreneurship in the health system, as well as, experts from other sectors, including university faculties of the Ministry of Science and Research. Experts were selected from various departments based on the specific criteria through and purposeful sampling. Thematic analysis method was used manually to analyze the data.

Results: The systematic literature review examined 13 studies, identifying 82 entrepreneurship indicators. This study, through a systematic review and expert opinion, finally identified 50 entrepreneurship indicators in six main areas: infrastructure and entrepreneurship development capacities (13 indicators), research (11 indicators), education (7 indicators), management and structure (2 indicators), investment and foundation in academic entrepreneurship (8 indicators) and productivity and outcome of academic entrepreneurship (9 indicators).

Conclusion: This study developed specific indicators for measuring entrepreneurship in universities of medical sciences, which can be utilized for assessment and planning to improve the state of entrepreneurship in these institutions.

Copyright: © 2024 The Author(s); Published by Iran University of Medical Sciences. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

This study reports a variety of indicators for the performance evaluation of medical sciences universities for entrepreneurship.

- The concept and role of entrepreneurship in the development of the health system and universities of medical sciences should be developed; however, currently there is no set of coherent and effective indicators to evaluate the performance of universities of medical sciences for entrepreneurship."

Extended Abstract

Introduction

The health system consists of all activities aimed at promoting, restoring or maintaining health [1]. These activities may include individual healthcare, public health services, and interdisciplinary programs. The health system's role in improving the quality of life and extending human lifespan underscores its significant importance. Consequently, a significant percentage of countries' Gross Domestic Product (GDP) is allocated to the health system [2, 3]. Given the critical role of the health system and universities of medical sciences in human health, along with the impact of economic issues on the quantity and quality of service delivery, there is a need to employ various methods and resources to meet the needs and demands of the service delivery system and universities of medical sciences. Recently, one of the most effective approaches that has received significant attention from officials and researchers is focusing on entrepreneurship and innovation within the health system [4, 5]. Considering that entrepreneurship plays a vital role in economic development, the importance of addressing the concepts of entrepreneurship is undeniable [6]. Entrepreneurship refers to the process of value creation, both materially and spiritually, achieved through committed effort while considering the associated risks. The term "entrepreneurship" is derived from the French word 'entrepreneurs,' which means 'to undertake' [7, 8]. An entrepreneur is a person who introduces a new product or service to the market in the face of risk and uncertainty, aiming to achieve profit and growth by identifying opportunities and transforming new ideas into viable businesses [9]. Policy-making to support entrepreneurship requires measurement, which can only be achieved by developing indicators to assess the level of entrepreneurship [10, 11].

Currently, several indicators have been developed for this purpose, and global projects have been assessed by these indicators [12, 13]. In recent years, this issue has been considered within Iran's health system, making it essential to develop comprehensive and effective tools and strategies to monitor progress and success in this area. Utilizing evaluation indicators in this context can be highly beneficial. Currently, indicators of academic entrepreneurship have not been fully developed to reflect the types of activities and stages of academic entrepreneurship in accordance with the conditions of higher education in medical sciences. Furthermore, the existing indicators are insufficient for evaluating and monitoring academic entrepreneurial actions and their trends in across various educational units. Consequently, these actions cannot be applied for the job and professional promotion of service providers and faculty members. Nevertheless, based on the researchers' current experience and literature review, there has been a lack of coherent and purposeful research in this field in Iran. A review of literature shows that most studies have measured entrepreneurship in general terms. Research conducted in Iran have primarily focused on factors influencing the entrepreneurial process, with emphasis on evaluating and presenting performance evaluation indicators. On the one hand, the existing indicators are abstract, and on the other hand, they lack practical and operational aspect. In addition, the designed indicators should be able to evaluate the outcome of the entrepreneurship field. Importantly, these indicators must be capable to measure inputs, processes, and outputs, and the effects of academic entrepreneurship. Therefore, this study aimed to develop indicators for assessing entrepreneurship in the Iranian universities of medical sciences.

Methods

The current study utilized various methods in four phases, including: 1) literature review, 2) semi-structured interviews, 3) expert panels, and 4) the Delphi technique to develop entrepreneurship indicators in the health system and universities of medical sciences. The literature review phase involved searching worldwide and domestic databases in Iran including Science Direct, MEDLINE (PubMed), Scopus, Google Scholar, SID, and MagIran, websites, and organizational reports for articles and documents related to entrepreneurship indicators. The inclusion criteria for articles and reports were as follows: 1) they must be related to academic environments, 2) they must be in English or Persian, 3) they must pertain to entrepreneurship, creativity, or innovation, and 4) they must refer to indicators or criteria. Screening of articles, data extraction, and data analysis were conducted to identify primary documents and extract indicators and criteria related to entrepreneurship. The content analysis method was applied by two researchers to extract data from the selected documents. Semi-structured interviews and expert panels were used to modify and complete the list of indicators derived from the literature review. Participants were selected using the purposive sampling. Experts in the academic field of entrepreneurship, senior managers of the health system, and health entrepreneurs were participated in the study. Data collection was conducted through interviews, and the data was analyzed using content analysis to identify themes and extract primary codes. In the next step, the extracted indicators and the opinions of the experts who participated in the interview were discussed in a meeting attended by six experts, during which the indicators and categories were defined. In the final phase, the Delphi technique was employed to reach an agreement on the indicators with the assistance of 16 experts in the field. A questionnaire was designed

based on entrepreneurship indicators in the health system, and experts were asked to rate each indicator in terms of significance and feasibility (from 1 to 9). Indicators with a median of 7 or higher for both significance and feasibility were accepted as final indicators, those with a median between 4 and 7 proceeded to the second round of the Delphi, and those with a median below 4 were excluded.

Results

The study extracted 200 indicators from English-language articles and documents. Due to the different structure of Iran's universities of medical sciences and the distinct nature of indicators extracted from studies conducted outside Iran, 82 entrepreneurship indicators were extracted from 13 studies conducted in Iran. Additionally, some studies from other countries were utilized to inspire to developed the list of indicators. Finally, following the expert panel meeting, 57 indicators were defined in six main categories: 1) infrastructures and capacities for entrepreneurship development, 2) research, 3) education, 4) management and structure, 5) investment in and establishment of academic entrepreneurship, and 6) productivity and outcomes of academic entrepreneurship. The importance of laws and regulations, the number of knowledge-based companies, the number of startups developed in cooperation with the university, and the total value of joint research and development investments between the university and industry compared to the university's total research and development investment were emphasized in the category of "infrastructure". For the "research" category, experts compiled indicators such as the ratio of faculty members with experience and ability to collaborate in consulting or management outside the university to the total number of faculty members, the ratio of research projects conducted by faculty members with external funding (customized) or joint

funding to the total number of research projects at the university, and the ratio of faculty members engaged in business and entrepreneurship activities to the total number of faculty members. Experts also discussed the need for revised curricula and syllabi for the “education” category. They also suggested indicators such as the total number of educational departments related to creativity and innovation compared to the total number of educational departments at the university, the total number of training courses focused on creativity and innovation compared to the total number of training courses at the university, and the number of successful entrepreneurs invited to share their experiences at the university. The indicators defined by experts in the “management and structure” category included the level of senior managers’ commitment to and support for topics related to creativity and innovation, as well as efforts to encourage and facilitate access to the conditions and facilities necessary for fostering creativity and innovation. For “investment in and establishment of academic entrepreneurship” category, indicators such as the total expenditure of the university on entrepreneurial activities compared to the total expenditure of the university during a certain period or a fiscal year, the ratio of the total cost of technical and laboratory services for academic entrepreneurial activities to the total costs incurred, and the ratio of the costs invested in research and advanced technology to total research costs were designed and proposed. “Productivity and outcomes in academic entrepreneurship” category focused on sustainability, income from research projects, technological products, job creation, and economic development. Indicators in this area included the total economic value of patented inventions relative to total cost, the total income from the provision or sale of issued exploitation licenses per set of expenses, and the total value added resulting from the provision of academic knowledge and technology to the

production, service and industrial sectors compared to total related costs. The Delphi method, involving 16 experts (response rate of 80%) resulted in the acceptance of all indicators, with a median score close to 7 for most indicators. At this phase, three indicators in terms of feasibility and one indicator in terms of significance received a score less than 7.

Discussion

The discussion focused on the developed indicators for measuring entrepreneurship in medical sciences universities, covering areas such as infrastructure, research, education, investment, productivity, and outcomes. The indicators addressed various aspects of entrepreneurship that had not been explored in previous studies, such as the number of knowledge-based companies, internship opportunities, faculty cooperation, interdisciplinary research projects, and educational courses focused on creativity and innovation. Experts emphasized the importance of these indicators in assessing universities’ readiness for entrepreneurship and in measuring the output of their entrepreneurial activities [14, 15]. The study highlighted the necessity of investing in and establishing a foundation for academic entrepreneurship, which includes capacity building, funding, and infrastructure development. Productivity and outcomes were also key focal areas, particularly regarding job creation through knowledge-based companies and growth centers. The indicators were categorized into input and output dimensions, adopting a systemic perspective that emphasizes the importance of both aspects for universities to effectively promote entrepreneurship and practical science [16-18]. Although this study was the first of its kind in Iran to compile entrepreneurship evaluation indicators for medical sciences universities, some limitations should be noted, including the lack of evidence and similar studies, as well as a limited number of experts in the

field. Despite these limitations, the developed indicators offer a comprehensive framework for evaluating entrepreneurship within the context of medical sciences universities, making a valuable contribution to the existing literature on the subject.

Declarations

Ethical considerations: Ethics approval was received from the ethics committee of Iran University of Medical Sciences (IR.IUMS.REC.1401.513). Informed consent was obtained from participants. Confidentiality principles were respected regarding the profiles and information of participants. They were also assured that the results of the study would only be used for research purposes and would not be used in other contexts. Each participant had the right to withdraw from the study at any stage without facing any harm or loss.

Funding: None.

Conflicts of interests: The authors declared that there is no conflict of interest.

Authors' contribution: A.R and S.AA: Study design, Data curation, Supervision, Data analysis, Writing—original draft, Methodology, Project administration, Final approval; M.S, A.GH, MR., M.N, H.D: Software, Validation, Data analysis, Resources, writing— original draft, Writing— review & editing, Visualization. All authors have read and approved the final text of the article.

Consent for publication: Not Applicable.

Data availability: Not Applicable.

AI deceleration: The authors did not use any kind of AI in preparing this article.

Acknowledgements: We are grateful to all those who helped our research team in the implementation of this project.

References

- Samadi Miarkolaei H, Aghajani H. Evaluation of indexes of entrepreneurial university with an emphasis on fuzzy inference in University of Mazandaran. *The Journal of Entrepreneurship Development* 2014;7(2):369-88. doi: 10.22059/JED.2014.52066
- Moghadas J, Keikavoosi Am AL K. Factors affecting the transformation of medical sciences universities into entrepreneurial universities in Iranian higher education system. *Journal Of Healthcare Management* 2016;6(4 (serial 18)):49-59. [In Persian] Available at: URL: <https://sid.ir/paper/232440/en>
- Taghizadeh H, Mohammadpoor Shakeri M. Identifying the functions and mission of entrepreneurial university. *Journal of Instruction and Evaluation* 2008;1(2):41-68. [In Persian] Available at: URL: <https://srb.sanad.iau.ir/en/Article/972544?FullText=FullText>
- KordnaeiA, Ahmadi P, Ghorbani Z. Studying the characteristics of entrepreneurial university in Tarbiat Modares University. 2013. [In Persian]
- Samadi H. Presenting a model of effective indicators on developing entrepreneur university with application of MCDM and integrated fuzzy Delphi and fuzzy AHP techniques. *Iranian Journal of Engineering Education* 2018;20(79):119-38. doi: <https://doi.org/10.22047/ijee.2019.149017.1579>
- Shek DT, Sun RC, Merrick J. Positive youth development constructs: conceptual review and application. *The Scientific World Journal*. 2012;2012. doi: <https://doi.org/10.1100%2F2012%2F152923>
- Fakhir G, Qorijanloui H, Academic entrepreneurship, employment challenges and business indicators. 2016;5(1):1-13. [In Persian]
- Sharifzadeh MS, Abdollahzadeh GH. Formulating indicators of academic entrepreneurship in higher agricultural education. *The Journal of Entrepreneurship Development*. 2014;7(2):267-87. doi: <https://doi.org/10.22059/jed.2014.52062>
- Zare DA, Khanzadi K, Navehebrahim A, Soleimani N.. Measuring the level of entrepreneurship and the effect of factors affecting it from the point of view of graduates of Payam Noor universities in Tehran province. *Islamic Life Style Centered on Health* 2023;7(1):449-462. [In Persian] Available at: <https://www.sid.ir/paper/1130889/en>
- Bezanilla MJ, García-Olalla A, Paños-Castro J, Arrtui A. Developing the entrepreneurial university: factors of influence. *Sustainability*. 2020;12(3):842. doi: <https://doi.org/10.3390/su12030842>
- Long Z, Zhao G, Wang J, Zhang M, Zhou S, Zhang L, et al. Research on the drivers of entrepreneurship education performance of medical students in the digital age. *Frontiers in Psychology*. 2021;12:733301. doi: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.733301>

12. Bahare K, Investigating factors affecting the formation of entrepreneurial decision-making behavior of Tehran municipality managers. Annual Conference; 2018 March 15; Karin Summit Institute, İstanbul, Türkiye 2018.
13. Nourmohammadi HA, Safari F. Introduction the global rankings of universities and review criteria of this system. The Journal of Science and Technology Policy Letters 2013;3(2):71-86. [In Persian] Available at: URL: <https://dorl.net/dor/20.1001.1.24767220.1392.03.2.7.1>
14. Mahdavi Mazdeh M, Bank Maedeh, Mohammad Reza Z , Poormesgari M. Recognition of state universities entrepreneurship indicators and ranking the universities in aspect of entrepreneurship. Journal of Science and Technology Policy. 2013;6(1). [In Persian] Availabe at: URL: <https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.20080840.1392.6.1.8.9>
15. Zarea H, Salamzadeh A. Identification of output performance indicators in commercialization of university research: an AHP based study of EFQM model. The Journal of Entrepreneurship Development 2012;4(15):85-104. [In Persian].
16. Samadi Miarkolaee H. Evaluation of indexes of entrepreneurial university with an emphasis on fuzzy inference in university of Mazandaran. The Journal of Entrepreneurship Development. 2014;7(2). doi: <https://doi.org/10.22059/jed.2014.52066>
17. Naghavi Alhosseini SS, Pourabbasi A, Banay Razi S.. Investigating capacities and barriers of Iranian medical universities in developing entrepreneurship in terms of educational experts: A content analysis study. Medical journal of the Islamic Republic of Iran . 2021;35:37.doi: 10.47176/mjiri.35.37
18. Sharifzadeh F, Razavi SM, Zahedi SS, Najari R Effective factors on the academic entrepreneurship in the university of payam noor: a model design and analysis. The Journal of Entrepreneurship Development. 2010;2(4):11 [In Persian]



مقاله اصیل

تدوین شاخص‌های سنجش توسعه کارآفرینی در دانشگاه‌های علوم پزشکی ایران

عزیز رضاپور^۱ , مهران سردره^۲، آرش غفارزاده^۲، مهدی رستم پور^۳، مهدی نوری^۱، هادی دادخواه^۴، صابر اعظمی آغداش^۵*

^۱مرکز تحقیقات مدیریت و اقتصاد سلامت، پژوهشکده مدیریت سلامت، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران.

^۲کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران.

^۳مرکز تحقیقات فلسفه و تاریخ پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران.

^۴گروه مدیریت دولتی واحد علوم و تحقیقات دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

^۵مرکز تحقیقات مدیریت خدمات بهداشتی درمانی تبریز، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران.

چکیده

اطلاعات مقاله

نویسنده مسئول:

صابر اعظمی آغداش

رایانامه:

s.azami.a90@gmail.com

وصول مقاله: ۱۴۰۲/۰۷/۰۷

اصلاح نهایی: ۱۴۰۲/۰۹/۲۳

پذیرش نهایی: ۱۴۰۲/۰۹/۲۹

انتشار آنلاین: ۱۴۰۳/۰۹/۱۷

واژه‌های کلیدی:

کارآفرینی

نوآوری

دانشگاه علوم پزشکی

شاخص

اندازه‌گیری

مقدمه: در سالهای اخیر موضوع کارآفرینی و نوآوری در نظام سلامت ایران مورد توجه قرار گرفته است. بنابراین، این مطالعه با هدف تدوین شاخصهای سنجش توسعه کارآفرینی در دانشگاه‌های علوم پزشکی ایران انجام شد.

روش‌ها: در این پژوهش، با استفاده از مرور متون، مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته، پانل خبرگان و فن دلفی شاخصهای اندازه‌گیری توسعه کارآفرینی طراحی شده است. شرکت‌کنندگان در مصاحبه‌ها شامل ۲۴ نفر از افراد صاحب‌نظر و مدیران ارشد نظام سلامت و دانشگاه‌های علوم پزشکی ایران در زمینه کارآفرینی در نظام سلامت، افراد صاحب‌نظر و خبره در سایر بخش‌ها از جمله دانشکده‌های دانشگاه‌های وزارت علوم و تحقیقات و سایر افراد و صاحب‌نظران برحسب مورد از بخش‌های مختلف بودند که به روش نمونه‌گیری هدفمند در سال ۱۴۰۱ انتخاب شدند. برای تحلیل داده‌ها، از روش تحلیل درون مایه به صورت دستی استفاده شد.

یافته‌ها: در مرور متون، ۱۴ مطالعه بررسی و ۸۲ شاخص کارآفرینی شناسایی شد. در نهایت، ۵۰ شاخص کارآفرینی در شش حیطه اصلی شامل زیرساخت‌ها و ظرفیت‌های توسعه کارآفرینی (۱۶ شاخص)، تحقیقات (۹ شاخص)، آموزش (۷ شاخص)، مدیریت و ساختار (۲ شاخص)، سرمایه‌گذاری و بسترسازی در کارآفرینی دانشگاهی (۷ شاخص) و بهره‌وری و نتایج کارآفرینی دانشگاهی (۹ شاخص) شناسایی شدند.

نتیجه‌گیری: شاخص‌های سنجش کارآفرینی در دانشگاه‌های علوم پزشکی ایران تدوین گردید که می‌تواند در اندازه‌گیری و برنامه‌ریزی برای ارتقای وضعیت کارآفرینی در دانشگاه‌های علوم پزشکی مورد استفاده قرار گیرند.

آنچه می‌دانیم :

- "توسعه مفهوم و نقش کارآفرینی در توسعه نظام سلامت و دانشگاه‌های علوم پزشکی ضروری است، اما در حال حاضر مجموعه‌ای از شاخص‌های منسجم و موثر برای ارزیابی عملکرد دانشگاه‌های علوم پزشکی در زمینه کارآفرینی وجود ندارد".

آنچه این مطالعه اضافه کرده است:

مجموعه‌ای از شاخص‌ها برای ارزیابی عملکرد دانشگاه‌های علوم پزشکی در زمینه کارآفرینی در حیطه‌های مختلف تدوین شد.

در حال حاضر، شاخص‌ها و نشانگرهای کارآفرینی دانشگاهی به‌طور کامل و به‌گونه‌ای که نشان‌دهنده انواع فعالیت‌ها و مراحل کارآفرینی دانشگاهی متناسب با شرایط آموزش عالی در علوم پزشکی باشد، تدوین نشده است [۷]. شاخص‌های موجود نیز اقدامات کارآفرینانه دانشگاهی و رونمایی آن در واحدهای مختلف آموزشی را به‌خوبی ارزشیابی و پایش نمی‌کنند. از این‌رو، نمی‌توان از این اقدامات در روند ارتقای شغلی و حرفه‌ای ارائه‌دهندگان خدمت و اعضای هیئت علمی استفاده کرد [۹]. در اجرای آموزش کارآفرینی در دانشکده‌ها و دانشگاه‌های علوم پزشکی به دلیل آموزش سنتی هنوز مشکلات متعددی وجود دارد: ۱) بسیاری از دانشگاه‌های علوم پزشکی توجه کافی به آموزش کارآفرینی ندارند و مفهوم آموزش کارآفرینی در سیستم آموزشی عمیق نیست. ۲) آموزش کارآفرینی از آموزش حرفه‌ای جدا است. ۳) آموزش کارآفرینی بسیار ضعیف است. در نتیجه، عملکرد آموزش کارآفرینی دانشجویان علوم پزشکی بالا نیست. با اصلاح و توسعه حوزه پزشکی و سلامت و ظهور کارآفرینی پزشکی و بهداشتی که توسط صنعت بزرگ سلامت ارائه می‌شود، تقاضا برای خدمات سفارشی جدید در حال افزایش است و روحیه کارآفرینی در حال افزایش است که فرصت‌های کارآفرینی بیشتری ایجاد می‌کند [۱۱]. تا به امروز، اکثر مطالعات و مدل‌های منتشر شده عوامل تحت پوشش را به‌طور جامع لحاظ نکرده‌اند. بنابراین، در مورد عوامل تعیین‌کننده دانشگاه کارآفرین و میزان تأثیر آنها به دانش بیشتری نیاز است. برای این منظور، ارستی و همکاران [۱۰] مدل بلوگی برای اندازه‌گیری سطح کارآفرینی دانشگاهی در بین دانشکده‌ها و دانشگاه‌ها ابداع و تأیید کردند. این مدل شامل سیزده عامل است. با این وجود، براساس تجربه محققین و نتایج مرور متون، تاکنون در ایران در این زمینه تحقیقات منسجم و هدفمندی صورت نگرفته است. مرور مطالعات نشان می‌دهد که بیشتر پژوهش‌ها به سنجش کارآفرینی پرداخته‌اند. پژوهش‌های انجام شده در داخل کشور نیز به عوامل اثرگذار بر فرآیند کارآفرینی تأکید کرده‌اند و کمتر به ارزیابی و ارائه شاخص‌های ارزیابی عملکرد پرداخته‌اند [۱۲]. شاخص‌های موجود نیز از یک سو انتزاعی بوده و از سوی دیگر جنبه اجرایی و عملیاتی ندارند درحالی‌که شاخص‌های طراحی شده باید قدرت سنجش درون‌داد،

نظام سلامت عبارت از تمام فعالیت‌هایی که هدف اصلی آن‌ها ارتقا، بازگرداندن یا حفظ سلامت است [۱]. این فعالیت‌ها می‌تواند شامل مراقبت سلامت فردی، خدمات بهداشت عمومی یا برنامه‌های بین بخشی باشد. نقش نظام سلامت در بهبود کیفیت زندگی و افزایش طول عمر انسان موجب اهمیت ویژه این نظام شده است. از این‌رو، درصد قابل توجهی از تولید ناخالص داخلی کشورها به نظام سلامت اختصاص می‌یابد [۳]. با توجه به اهمیت نظام سلامت و دانشگاه‌های علوم پزشکی در سلامتی انسان‌ها و تأثیر پذیری کمیت و کیفیت ارائه خدمات از مسائل و مشکلات اقتصادی، باید از روش‌ها و منابع مختلف برای تأمین نیازها و خواسته‌های نظام ارائه خدمات و دانشگاه‌های علوم پزشکی اقدام گردد. یکی از رویکردهای بسیار موثر در این زمینه که در سال‌های اخیر بسیار مورد توجه مسئولین و محققین قرار گرفته، توجه به مسئله کارآفرینی و نوآوری در نظام سلامت می‌باشد [۲]. با توجه به اینکه کارآفرینی نقش ویژه‌ای در توسعه اقتصادی دارد، لزوم توجه به مفاهیم کارآفرینی در نظام سلامت انکارناپذیر است [۴]. کارآفرینی به فرایند خلق ارزش جدید هم از نظر مادی و هم از نظر معنوی اطلاق می‌شود که از طریق تلاش متعهدانه با در نظر گرفتن خطرات ناشی از آن به نتیجه می‌رسد. ریشه کلمه کارآفرینی از کلمه فرانسوی 'Entrepreneurs' به معنای 'متعهد شدن' است [۵]. سیاست‌گذاری در راستای حمایت از کارآفرینی نیازمند اندازه‌گیری است و این امر جز با تدوین شاخص‌هایی جهت اندازه‌گیری میزان کارآفرینی امکان‌پذیر نیست [۶]. در حال حاضر، شاخص‌هایی برای این منظور تدوین شده و پروژه‌هایی جهانی برای اندازه‌گیری این شاخص‌ها اجرا شده‌اند که از مهمترین آنها می‌توان به سه پروژه بزرگ در بانک جهانی، بنیاد میراث و انجمن جهانی اقتصاد اشاره کرد که به‌طور مداوم در اندازه‌گیری کارآفرینی سازمان‌ها در کشورهای مختلف مشارکت دارند [۸]. در سال‌های اخیر این موضوع در نظام سلامت ایران نیز مورد توجه قرار گرفته است. از این‌رو، طبیعی است که جهت پایش و رصد میزان پیشرفت و موفقیت در این مسیر ابزارها و رویکردهای جامع و موثری در نظر گرفته شود. استفاده از شاخص‌های ارزیابی در این زمینه می‌تواند بسیار راهگشا و مفید باشند.

فرایند و برونداد و اثرات کارآفرینی دانشگاهی را داشته باشند. از این‌رو، هدف مطالعه حاضر تبیین شاخص‌های سنجش توسعه کارآفرینی در دانشگاه‌های علوم پزشکی ایران بود.

روش‌ها

مطالعه حاضر از نوع مطالعات ترکیبی است که با استفاده از مرور متون، مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته، پانل خبرگان و دلفی در سال ۱۴۰۱ انجام شد.

مرور متون:

• جستجوی منابع: پایگاه‌های اطلاعاتی، وبسایت‌ها، موتورهای جستجو، کتابخانه‌ها و گزارش‌های سازمانی بررسی شدند. در این‌راستا، مقالات و گزارش‌های منتشر شده در زمینه شاخص‌های کارآفرینی در نظام سلامت و دانشگاه‌های علوم پزشکی و در سایر بخش‌ها به شیوه تمام‌شماری انتخاب شدند. داده‌های مورد نیاز در این مرحله از پایگاه‌های اطلاعاتی مختلف جمع‌آوری شد. پایگاه‌های اطلاعاتی و موتورهای جستجوی Science Direct MEDLINE(PubMed), Scopus, Google scholar, SID, MagIran بررسی شدند. نمونه کلید واژه‌های اولیه برای جستجو شامل، Entrepreneur*, Innova*, Creativit*, Indicator*, index, criteria, assessment, evaluation, monitor, university, health, medical, college, school, و معادل‌های فارسی آنها بود که در مرحله اصلی جستجو با استفاده از نظرات صاحب‌نظران موضوعی و متخصصین جستجو و جستجوی MeSH تکمیل شدند. برای جستجوی منابع، محدودیت زمانی در نظر گرفته نشد (پیوست ۱ نمونه استراتژی جستجوی اولیه در پایگاه اطلاعاتی PubMed). جستجوی دستی مجلات و منابع مقالات انتخاب شده (Reference of Reference)، بررسی گزارش‌های سازمانی، اسناد دولتی منتشر شده، وبسایت‌ها، تماس با خبرگان (Expert Contact) و سایر منابع اطلاعاتی در دسترس نیز انجام شد. معیارهای ورود برای مقالات و گزارش‌های شامل: ارتباط با محیط‌های دانشگاهی، انتشار به زبان انگلیسی یا فارسی، مرتبط بودن با کارآفرینی، خلاقیت یا نوآوری و پرداختن به شاخص‌ها یا معیارها بود.

• غربالگری مقالات: با بررسی دقیق عناوین مقالات، موارد دارای ارتباط ضعیف با اهداف مطالعه حذف شدند. در مرحله بعد، چکیده مقالات وارد شده از مرحله پیشین،

بررسی شد و موارد غیرمرتبط با اهداف، حذف شدند. در نهایت، مقالات کاملاً مرتبط وارد مطالعه شدند و به‌طور کامل و دقیق، مطالعه و بررسی شدند. از نرم افزار مدیریت منابع Endnote X5 برای سازماندهی، مطالعه عناوین و چکیده‌ها و همچنین شناسایی موارد تکراری استفاده شد.

• استخراج داده‌ها: برای استخراج داده‌ها، فرم استخراج داده‌ها به‌صورت دستی در نرم‌افزار ورد ۲۰۱۶ طراحی شد. از این فرم، به‌صورت آزمایشی برای استخراج داده‌های سه مقاله استفاده شد و کاستی‌ها و مشکلات آن برطرف گردید. سپس، داده‌ها توسط یک نفر از اعضای تیم تحقیق استخراج گردید. اطلاعات موجود در فرم شامل نام نویسنده، سال انتشار مقاله، عنوان مقاله و فهرست شاخص‌ها بود. با توجه به هدف مطالعه، از استخراج سایر اطلاعات جانبی خودداری شد.

• تحلیل داده‌ها: داده‌های متنی به‌صورت دستی و با روش تحلیل محتوایی (Content-Analysis) تحلیل شدند. مراحل تحلیل و کدبندی داده‌ها شامل آشنایی با متن مقالات (غوطه‌وری در نتایج مقالات)، شناسایی و استخراج حیطه‌های اولیه (شناسایی و استخراج مقالات مرتبط بیشتر با حیطه‌های اولیه)، قرار دادن مقالات در حیطه‌های مشخص شده، بازبینی و تکمیل نتایج هر یک از حیطه‌ها با استفاده از نتایج مقالات و اطمینان از پایایی حیطه‌ها و نتایج استخراج شده در هر حیطه (کسب توافق بین دو نویسنده از طریق بحث و رفع موارد مورد اختلاف) بود.

مصاحبه‌های نیمه ساختار یافته و پانل خبرگان: در مرحله بعد، با استفاده از نظرات صاحب‌نظران و افراد متخصص در این زمینه در طی جلسات مصاحبه‌های نیمه‌ساختار یافته، فهرست شاخص‌ها اصلاح و تکمیل شدند. زمان مصاحبه‌ها بین ۹۰ تا ۱۲۰ دقیقه بود. برای انجام مصاحبه‌ها، از راهنمای مصاحبه استفاده شد (پیوست ۲). با کسب اجازه شرکت‌کنندگان و حفظ محرمانگی، گفته‌های افراد با استفاده از ضبط صوت ضبط شد. انجام مصاحبه‌ها تا اشباع شدن داده‌ها ادامه داشت یعنی تا زمانی که اطلاعات و داده‌های جدید به‌دست نیامد. مصاحبه‌ها در محلی انجام شد که برای شرکت‌کنندگان مناسب باشد. شرکت‌کنندگان این مرحله از مطالعه شامل افراد صاحب‌نظر و مدیران ارشد نظام سلامت در زمینه کارآفرینی در نظام سلامت، افراد صاحب‌نظر و خبره در سایر

در کارآفرینی دانشگاهی، بهره‌وری و نتایج کارآفرینی دانشگاه تدوین گردید (پیوست ۵).

حیطه اول (زیرساخت‌ها و ظرفیت‌های توسعه کارآفرینی): تاکید اکثریت صاحب‌نظران بر وجود قوانین و آیین‌نامه‌هایی جهت حمایت و تقویت کارآفرینی در بستر دانشگاه بود. صاحب‌نظر شماره دو در این مورد به اهمیت نقش دولت پرداخت: "در صورت وجود قوانین بازدارنده امکان پیشرفت دانشگاه‌ها به سمت دانشگاه‌های نسل چهارمی بسیار کاهش می‌یابد چرا که این قوانین بازدارنده بسیار انرژی بر هستند." از دیگر شاخص‌های بسیار مهم مورد توافق صاحب‌نظران، تعداد شرکت‌های دانش‌بنیان تاسیس شده توسط اعضای هیات علمی، دانشجویان و کارکنان بود. صاحب‌نظر پنج در مورد اهمیت این شاخص گفت "مراکز رشد نقش آزمایش و تمرین را برای دانشجویان ایفا می‌کنند اما به نظرم شاخص اصلی‌تر و مهم‌تر در کارآفرینی بند بعدی یعنی تعداد شرکت‌های دانش‌بنیانی می‌باشد که توسط اعضای مستقیم و غیر مستقیم مرتبط با دانشگاه تاسیس و راه‌اندازی شده است."

حیطه دوم (تحقیقات): صاحب‌نظر شماره یک در این زمینه بیان کرد که "مهمترین موضوعی که می‌تواند از نظر تحقیقاتی اهمیت داشته باشد تعداد اعضای هیئت علمی با سابقه علمی و مدیریتی به‌خصوص در خارج از دانشگاه می‌باشد که لازم است دانشگاه‌ها در این حوزه سیاست‌های تشویقی معقولی تدوین نمایند." صاحب‌نظر شماره سه در این زمینه اظهار نظر کرد که "معمولا اگر بخواهیم دانشگاه‌ها را از نظر کارآفرینی رتبه‌بندی نماییم باید ببینیم در این دانشگاه‌ها چند درصد از دانشجویان، یا دانش‌آموختگان دارای مدال‌ها و مقام‌های داخلی و خارجی در زمینه جایزه‌های نوآوری و اختراعات هستند." یکی دیگر از مصاحبه‌شوندگان بیان کردند که "حضور دانشگاه‌ها در عرصه بین‌الملل در قالب اختراعات و حق مالکیت‌ها و نوآوری‌ها سهم به‌سزایی در درصد تربیت دانشجویهای کارآفرین آن دانشگاه‌ها دارد. اینکه چند درصد از طرح‌های تحقیقاتی دانشگاه‌ها مشترک با دانشگاه‌ها و اساتید خارج از کشور هستند، نقش مهمی در طبقه‌بندی دانشگاه‌ها از نظر کارآفرینی خواهد داشت."

حیطه سوم (آموزش): در این حیطه، یکی از شرکت کنندگان (شماره ۷) اظهار داشت "زمانی که از دانشگاهی انتظار کارآفرینی و تربیت دانشجوی خلاق و کارآفرین داریم باید دانشگاه‌ها رویکرد سنتی خود را که توجه محض به دو نقش آموزش و پژوهش است، کنار گذاشته و به فکر تبدیل دانش‌های تدریس شده و تئوری‌ها به عرصه عملیات و اجرا باشند...". شرکت‌کننده دیگری (شماره ۵) بیان کرد که "در دانشگاه‌هایی که رویکرد کارآفرینی را اتخاذ کرده‌اند، سالیانه چندین کارگاه و دوره‌های آموزشی در حیطه آموزش خلاقیت و نوآوری برای دانشجویان برگزار می‌شود. چندین رویداد علمی و استارت‌آپ در موضوعات و حیطه‌های مختلف برگزار می‌شود."

حیطه چهارم (مدیریت): در مورد این حیطه، یکی از صاحب‌نظران بیان کرد که "اگر می‌شد میزان تعهد و حمایت مدیران ارشد از مباحث مربوط به خلاقیت و نوآوری را به‌صورت کمی سنجید، خیلی خوب می‌شد لیکن یک شاخص کیفی غیرقابل کمی‌سازی است. مگر اینکه توسعه فضای فیزیکی، میزان حمایت مالی و ... را در رزومه کاری مدیر حساب کنید...". از دیگر شاخص‌هایی که صاحب‌نظران در این حیطه برشمردند می‌توان به وجود ساختار منعطف جهت رابطه قوی با ذینفعان خارجی، وجود تفویض اختیار به دانشکده‌ها و واحدها، وجود تحمل مدیریت در زمینه انحراف از قوانین، نقش در رهنگاشت دانشگاه، میزان اهمیت بین‌المللی شدن دانشگاه در برنامه راهبردی اشاره کرد. وجود رهبری قوی و حامی نیز که در هر سازمانی عامل اصلی موفقیت و نیل به اهداف سازمانی است، در اینجا نیز از شاخص‌های نامبرده شده توسط صاحب‌نظران برای حیطه مدیریت و ساختار می‌باشد.

حیطه پنجم (سرمایه‌گذاری و مدیریت مالی در کارآفرینی دانشگاهی): صاحب‌نظر شماره شش گفت "تعداد فعالیت‌های کارآفرینی دانشگاهی که صرفا به علت عدم حمایت مالی از سوی دانشگاه و کسری بودجه تعطیل شده‌اند، می‌تواند نشانگر مناسبی برای میزان بسترسازی و سرمایه‌گذاری در دانشگاه برای کارآفرینی باشد." صاحب‌نظر دیگری مهم‌ترین شاخص را درصد سرمایه اولیه تأمین شده (Seed Capital) برای کسب‌وکارها و فعالیت‌های کارآفرینی از سوی دانشگاه می‌داند. صاحب‌نظری در مورد

دیگری (شماره ۵) در این حیطه بیان کرد: "یکی از مهمترین اولویت‌ها و سیاست‌های دانشگاه‌های نسل جدید باید انجام پروژه‌ها و طرح‌های تحقیقاتی برون دانشگاهی باشد. با توسعه کمی و کیفی مراکز رشد و شرکت‌های دانش بنیان این کار امکان پذیر خواهد بود".

مرحله دلفی: از ۲۰ نفر که برای دلفی انتخاب شده بودند، ۱۶ نفر به پرسشنامه دلفی پاسخ دادند (ضریب پاسخ‌دهی: ۸۰ درصد). در این مرحله، با توجه به اینکه فقط سه شاخص در بعد قابلیت اجرایی و ۱ شاخص در بعد اهمیت نمره کمتر از ۷ کسب کرده بودند و همچنین با توجه به این که نمرات میانه این چهار شاخص نزدیک به ۷ بود (۶٫۵)، در این مرحله فن دلفی خاتمه داده شد (جدول ۱).

وجود سامانه‌های اختصاصی مرتبط با کارآفرینی در دانشگاه گفت "وجود سامانه‌های اختصاصی مرتبط با کارآفرینی در دانشگاه مهم و کلیدی است. سامانه احصا نیازها و خدمات باید وجود داشته باشد." صاحب‌نظر دیگری مجموع میزان بازاریابی دانشگاه برای محصولات دانش‌بنیان و نوآورانه خود را شاخص بسیار مهمی در حیطه سرمایه‌گذاری و بسترسازی در کارآفرینی دانشگاه می‌دانست.

حیطه ششم (بهره‌وری و نتایج در کارآفرینی دانشگاه: در این حیطه، یکی از صاحب‌نظران بیان کرد: "تنها روش کسب درآمد کشور صادرات مواد نفتی نیست بلکه با ایجاد بستر و زیرساخت‌های لازم در دانشگاه‌ها و تربیت اساتید و دانشجویان خلاق با ایجاد مراکز دانش‌بنیان صدها هزار شغل در کشور ایجاد خواهند شد و صدها منبع درآمد هم برای خزانه و هم جامعه ایجاد خواهد شد." مصاحبه‌شونده

جدول ۱: میانه نمرات شاخص‌های سنجش کارآفرینی در دانشگاه‌های علوم پزشکی در مرحله دلفی

شاخص‌ها	میانه اهمیت	میانه قابلیت اجرا
۱. زیرساخت‌ها و ظرفیت‌های توسعه‌ی کارآفرینی		
۱-۱. تعداد مراکز رشد فعال در دانشگاه	۸	۸
۲-۱. تعداد شرکت‌های دانش‌بنیان تاسیس شده توسط اعضای هیات علمی، دانشجویان و کارکنان	۸	۷
۳-۱. تعداد کارآموزان فعال در بنگاه‌های اقتصادی	۸	۷
۴-۱. نسبت تعداد دانشجویان مشغول در شرکت‌های دانش‌بنیان به کل دانشجویان	۸	۸
۵-۱. نسبت اعضای هیئت علمی مشغول به فعالیت‌های کسب و کار و کارآفرینی به کل اعضای هیئت علمی	۸	۷
۶-۱. نسبت کارکنان فعال در زمینه کسب و کار و کارآفرینی به نسبت کل کارکنان	۷	۶/۵
۷-۱. نسبت پرسنل واحد مرتبط با کارآفرینی و تجاری‌سازی به کل پرسنل	۶/۵	۶/۵
۸-۱. تعداد رویداد استارت‌آپی برگزار شده با مشارکت دانشگاه	۸	۸
۹-۱. تعداد کسب و کارهای دانش‌بنیان راه‌اندازی شده از سوی دانش‌آموختگان دانشگاه نسبت به کل دانش‌آموختگان	۸	۷/۵
۱۰-۱. مجموع ارزش سرمایه‌گذاری‌های تحقیقات و توسعه‌ای مشترک دانشگاه و صنعت به کل سرمایه‌گذاری تحقیق و توسعه‌ای دانشگاه	۸	۷
۱۱-۱. تعداد قراردادهای منعقد شده با شتاب‌دهنده‌های بومی (مراکز تحقیقاتی، مراکز بهداشتی و درمانی، شهرداری‌ها و...)	۸	۷
۱۲-۱. آیا در دانشگاه اتاق فکر در زمینه توسعه نوآوری و کارآفرینی تشکیل شده است؟	۸	۸
۱۳-۱. آیا در دانشگاه آیین نامه‌ها و بخشنامه‌های حمایتی و تشویقی در زمینه توسعه نوآوری و کارآفرینی وجود دارد؟	۸	۸
۱۴-۱. نسبت اعضای هیئت علمی کارآفرین برگزیده در سطح ملی در یک بازه زمانی معین به کل	۸	۷/۵
۱۵-۱. طرح‌های کسب و کار تدوین شده‌ی دانشجویان / اعضای هیئت علمی به کل تعداد دانشجویان / اعضای هیئت علمی	۷	۸
۱۶-۱. آیا سامانه‌های اختصاصی مرتبط با کارآفرینی در دانشگاه فعال هست؟	۸	۸

جدول ۱: ادامه

شاخص‌ها	میان‌ه اهمیت	میان‌ه قابلیت اجرا
۱. تحقیقات		
۱-۲. نسبت طرح‌های تحقیقاتی اعضای هیئت علمی با تأمین اعتبار خارج از دانشگاه یا مشترک نسبت به کل طرح‌های تحقیقاتی دانشگاه	۸	۷/۵
۲-۲. مشارکت راهبردی دانشگاه در پروژه‌های کلان ملی در قالب قطب‌های علمی، هسته‌های پژوهشی و کانون هماهنگی دانش و صنعت به نسبت کل طرح‌های تحقیقاتی	۸	۷/۵
۳-۲. تعداد طرح‌های تحقیقاتی بین رشته‌ای تجاری شده به نسبت کل رشته‌ها یا اعضای هیئت علمی	۸	۷
۴-۲. تعداد نشریات کارآفرینی ملی و بین‌المللی خریداری شده به منظور دسترسی به مقالات و منابع علمی مرتبط با کارآفرینی	۷	۸
۵-۲. تعداد نشریات دانشگاه مرتبط با کارآفرینی	۷	۷
۶-۲. رتبه‌های علمی و مقام‌های کسب شده دانش‌آموختگان در مباحث کارآفرینی	۷	۸
۷-۲. تعداد پایان‌نامه‌های منجر به دارایی فکری قابل تجاری شدن به شکل ثبت اختراع، راه‌اندازی کسب و کار یا واگذاری مجوز بهره‌برداری دانش فنی به کل پایان‌نامه‌ها	۸	۸
۸-۲. نسبت پروژه‌های مشترک دانشگاه به کل تعداد سازمان‌ها، شرکت‌ها و صنایع طرف همکاری دانشگاه (ضریب تنوع و شبکه)	۸	۷/۵
۹-۲. نسبت اختراعات ثبت شده مورد بهره‌برداری تجاری (به صورت کالا و خدمات) به کل اختراعات	۸	۸
۱. آموزش		
۱-۳. تعداد کل واحدهای آموزشی مرتبط با خلاقیت و نوآوری به تعداد کل واحدهای آموزشی در دانشگاه	۸	۸/۵
۲-۳. تعداد کل دوره‌های آموزشی مرتبط با خلاقیت و نوآوری به تعداد کل دوره‌های آموزشی در دانشگاه	۹	۹
۳-۳. تعداد کل کتب و محتواهای آموزشی مرتبط با خلاقیت و نوآوری به تعداد کل کتب و محتواهای آموزشی	۸	۸
۴-۳. آیا رشته اختصاصی مرتبط با خلاقیت و نوآوری و کارآفرینی در دانشگاه وجود دارد؟	۷	۸
۵-۳. تعداد کارگاه‌ها و دوره‌های آموزشی برگزار شده از سوی اعضای هیئت علمی دانشگاه در خارج از دانشگاه در یک بازه زمانی معین به نسبت کل تعداد اعضای هیئت علمی واحد دانشگاهی	۸	۸
۶-۳. تعداد رویدادها، کنفرانس‌ها، سمینارها، جلسات هم‌اندیشی و سخنرانی‌های مرتبط با کارآفرینی	۷	۷/۵
۷-۳. تعداد دعوت از کارآفرینان موفق برای ارائه‌ی تجربیات خود در دانشگاه	۸	۸
۱. مدیریت		
۱-۴. میزان تعهد و حمایت مدیران ارشد از مباحث مربوط به خلاقیت و نوآوری	۹	۶
۲-۴. تشویق و تسهیل دسترسی به شرایط و امکانات مورد نیاز برای موضوعات خلاقیت و نوآوری	۸	۷
۱. سرمایه‌گذاری و مدیریت مالی در کارآفرینی دانشگاهی		
۱-۵. مجموع هزینه‌کرد دانشگاه برای فعالیت‌های کارآفرینانه به ازای مجموع هزینه‌کرد دانشگاه در یک بازه زمانی معین یا یک سال مالی	۹	۷
۲-۵. نسبت هزینه‌های سرمایه‌گذاری شده در تحقیقات و فناوریهای پیشرفته به کل هزینه‌های تحقیقاتی	۸	۶/۵
۳-۵. نسبت مجموع هزینه خدمات اداری (مشاوره حقوقی و بازاریابی، پرسنلی، تسهیلات دفتر) برای فعالیت‌های کارآفرینی دانشگاهی به کل هزینه‌های خدمات اداری	۷	۶/۵
۴-۵. درصد سرمایه اولیه تأمین شده (Seed Capital) برای کسب و کارها و فعالیت‌های کارآفرینی از سوی دانشگاه	۸	۷
۵-۵. نسبت تعداد مجوزهای اعطایی به فعالیت‌های کارآفرینی دانشگاهی به مجموع کل مجوزهای اعطایی	۸	۷
۶-۵. تعداد فعالیت‌های کارآفرینی تعطیل شده به علت عدم حمایت مالی از سوی دانشگاه	۸	۷
۷-۵. میزان حمایت از دانشجویان به منظور شرکت در مسابقات و نمایشگاه‌های بین‌المللی	۸	۷

جدول ۱: ادامه

شاخص‌ها	میان‌ه اهمیت	میان‌ه قابلیت اجرا
۱. بهره‌وری و نتایج کارآفرینی در دانشگاه		
۱-۶. نسبت درآمد حاصل از تجاری‌سازی تحقیقات دانشگاهی به کل درآمدهای دانشگاه	۸	۷
۲-۶. مجموع درآمد واحد مربوط به تجاری‌سازی و کارآفرینی در دانشگاه به مجموع هزینه‌کرد آن واحد	۸	۷
۳-۶. مجموع ارزش اقتصادی اختراعات ثبت شده به ازای مجموع هزینه‌کرد	۸	۷
۴-۶. مجموع درآمد حاصل از ارائه/فروش مجوزهای بهره‌برداری (لیسانس) صادرشده به ازای مجموعه هزینه‌کرد	۸	۷
۵-۶. تعداد محصولات فناورانه تولید شده توسط اعضای هیات علمی، دانشجویان و کارکنان دانشگاه	۸	۷/۵
۶-۶. تعداد شغل‌های ایجاد شده از طریق فعالیت شرکت‌های دانش‌بنیان و مراکز رشد	۹	۸
۷-۶. تعداد کسب و کارهای رشد یافته و خارج شده از مرکز رشد دانشگاه در یک بازه زمانی معین به نسبت کسب و کارهای مستقرشده در مرکز رشد دانشگاه	۸/۵	۸
۸-۶. میزان ماندگاری کسب و کارهای دانشگاهی (تعداد کسب و کارهای با میانگین عمر پنج سال به کل کسب و کارهای دانشگاهی دایرشده)	۸	۸
۹-۶. تعداد مشکلات برطرف شده یا فرایندهای ارتقاء یافته در دانشگاه از طریق روش‌های نوین خلاقانه	۸/۵	۸

چهارم

آمارهای دقیق، شاخص تعداد شرکت‌های دانش‌بنیان راه‌اندازی شده از سوی دانش‌آموختگان دانشگاه نسبت به کل دانشگاه شاخص مهمی می‌باشد. همچنین، شاخص نسبت طرح‌های تحقیقاتی اعضای هیئت علمی با تامین اعتبار خارج از دانشگاه نسبت به کل طرح‌های دانشگاه، در صورت وجود بسته‌های حمایتی و تشویقی و تدوین آیین‌نامه‌های کارآمد، شاخص اثرگذاری در حیطه دانشگاه‌های کارآفرین خواهد بود. صاحب‌نظران در حیطه تحقیقات شاخص تعداد طرح‌های پژوهشی بین رشته‌ای تجاری‌سازی شده به نسبت کل رشته‌ها را در رتبه اول طبقه بندی کردند زیرا این شاخص اهمیت بیشتری در نشان دادن میزان تبدیل ایده به محصول دارد. در حیطه آموزش، از نظر صاحب‌نظران، شاخص‌های تعداد کل واحدها و دوره‌های آموزشی مرتبط با خلاقیت و نوآوری به تعداد کل دوره‌های آموزشی در دانشگاه بالاترین اهمیت را داشته است. صاحب‌نظران بر این باور بودند که شاخص‌های تدوین شده باید از دو جنبه مورد توجه قرار گیرند. جنبه اول اینکه شاخص‌ها باید قابلیت سنجش آمادگی دانشگاه‌ها برای کارآفرینی را داشته باشند و در جنبه دوم نیز خروجی کارآفرینی دانشگاه‌ها را نیز بسنجند. شاخص‌های دیگری که مورد بحث قرار گرفتند، حیطه سرمایه‌گذاری و مدیریت مالی کارآفرینی دانشگاه‌ها بود که به عقیده صاحب‌نظران این شاخص مجموعه‌ای از نشانگرها را بازتاب می‌دهد که نشان‌دهنده ظرفیت‌سازی، تامین هزینه، منابع و توسعه زیرساخت‌های لازم برای اقدامات و فعالیت‌های کارآفرینانه دانشگاهی است و جزو درونداد نظام کارآفرینی دانشگاه

شاخص‌های استخراجی در شش حیطه زیرساختی و ظرفیت توسعه کارآفرینی، تحقیقات، آموزش، مدیریت، سرمایه‌گذاری و مدیریت مالی، بهره‌وری و نتایج در کارآفرینی دانشگاه طبقه‌بندی شد. در مطالعه حاضر، سعی شد جامعیت شاخص‌ها مدنظر قرار گیرد و شاخص‌های تدوین شده بتوانند موضوع کارآفرینی در دانشگاه‌های علوم پزشکی را از ابعاد متنوع مورد سنجش قرار دهند که این موضوع در مطالعات قبلی کمتر مورد توجه قرار گرفته بود. مطالعات شریف‌زاده و همکاران [۸]، نورمحمدی و همکاران [۱۳]، زارع و همکاران [۱۵] و مزده و همکاران [۱۴] فقط به شاخص‌های مرتبط با عملکرد کارآفرینی از قبیل ثبت اختراع و راه‌اندازی شرکت‌های دانش بنیان اشاره کرده‌اند و به سایر شاخص‌های مطرح شده در این پژوهش نپرداخته‌اند. به عقیده شرکت‌کنندگان اصلی‌ترین و مهم‌ترین شاخص در حیطه زیرساختی تعداد شرکت‌های دانش بنیانی است که توسط اعضای مستقیم و غیر مستقیم مرتبط با دانشگاه تاسیس و راه‌اندازی شده است. همچنین، بکارگیری فرآیند کارآموزی در موسسات دانش‌بنیان در برنامه‌های درسی دانشجویان به‌خصوص رشته‌های علوم پایه قطعاً تاثیر بسیار مثبتی در این امر خواهد داشت. بنابراین، شاخص تعداد کارآموزان فعال در بنگاه‌های اقتصادی می‌تواند کارآمد باشد. ارزیابی نظرات دانشجویان و اعضای هیئت علمی در مورد فعالیت‌های کارآفرینی و نوآوری می‌تواند به ارزیابی‌ها و سیاست‌گذاری‌ها اعتبار بهتری ببخشد [۲۴]. همچنین، در صورت وجود منبع داده و

محسوب می‌شوند [۱۶]. در نهایت، شاخص‌های بهره‌وری و نتایج بودند که این شاخص‌ها می‌توانند به نوعی پیوند و نسبت دو شاخص سرمایه‌گذاری در کارآفرینی دانشگاهی (دروندادی) و عملکرد کارآفرینی دانشگاهی را بازتاب دهند. در این حیطه صاحب‌نظران مهمترین شاخص را تعداد شغل‌های ایجاد شده از طریق فعالیت شرکت‌های دانش‌بنیان و مراکز رشد دانستند. همانطور که مشخص است این شاخص مبین دستاوردها و نتایج مستقیم کارآفرینی برای ذی‌نفعان و دست‌اندرکاران امر (دانشجویان، جامعه) است. در نهایت، از منظر نگاه سیستمی، از بین شاخص‌های تدوین شده شاخص‌های سرمایه‌گذاری و زیرساختی در کارآفرینی به بعد دروندادی، شاخص‌های بهره‌وری و نتایج به بعد بروندادی و پیامدی تقسیم‌بندی می‌شوند. طبق دیدگاه سیستمی نگاه صرف به بعد بهره‌وری و نتایج مانع رسیدن دانشگاه‌ها به کارآفرینی و تولید علم عملی خواهد شد [۱۸]. یکی از موضوعات کلید در زمینه تدوین شاخص‌ها توجه به موضوع فرهنگ آن جامعه و نیز آن سازمان می‌باشد. با توجه به اینکه ارزش‌های فرهنگی، ادراکات، نیازها، انگیزه‌ها، باورها و رفتارها بر کارآفرینی اثر گذارند [۱۷]، در تدوین شاخص‌ها، حائز اهمیت هستند. در تدوین شاخص‌های کارآفرینی، مدل‌های مطالعه و ارزیابی فرهنگ همچون مدل کتل، مدل فرهنگ ملی شوارتز، مدل ارزش‌های ملی اینگلهارت، مدل فرهنگ ملی هافستد و مدل فرهنگ ملی گلوب مورد توجه قرار گرفته‌اند که در پژوهش‌های انجام شده بین روابط مطرح شده در مدل‌ها، ارتباط معنی‌دار می‌توان یافت. در این مدل‌ها، مفاهیمی همچون محافظه‌کاری، استقلال فکری، استقلال عاطفی، سلسله مراتبی، مساوات طلبی، هماهنگی با محیط، ارزش رشد در مقابل ارزش بقا، ارزش عقلانیت در مقابل ارزش‌های سنتی، فاصله قدرت، اجتناب از عدم اطمینان، فرد گرایی، مرد سالاری، عملکردگرایی و نوع دوستی مدنظر است [۱۰، ۲۵] که خود نشان از لزوم توجه به عوامل روان‌شناختی و اجتماعی در تدوین شاخص‌های اندازه‌گیری کارآفرینی است. باین‌حال، باید توجه داشت که محیط‌های گوناگون دارای شاخص‌های متفاوتی از همدیگر هستند. در بسیاری از شاخص‌ها در بخش دلفی، نمرات بعد قابلیت اجرایی به‌طور قابل توجهی کمتر از بعد اهمیت بود. این نکته می‌تواند نماینگر این موضوع باشد که در دانشگاه‌های علوم

پزشکی موانع و چالش‌های زیادی در راستای کارآفرینی وجود دارد که با وجود اهمیت بالای شاخص‌ها، صاحب‌نظران نمرات کمتری از نظر قابلیت اجرایی به آن دادند. در بسیاری از مطالعات نیز موانع و مشکلات زیادی در این زمینه اشاره شده است [۲۶-۲۹]. با توجه به اهمیت این موضوع و تاثیر بسیار بالای کارآفرینی در محیط‌های دانشگاهی حال و آینده، به‌ویژه در کشورهای با درآمد متوسط و پایین، به برنامه‌ریزی و توجه جدی به رفع این چالش‌ها و تسهیل شرایط برای توسعه مفهوم کارآفرینی در دانشگاه‌های علوم پزشکی نیاز مبرمی وجود دارد. هرچند در مطالعه حاضر سعی گردید که بر اساس مرور متون و تجارب و دانش افراد صاحب‌نظر و خبره، شاخص‌های جامع و کاربردی برای ارزیابی کارآفرینی در دانشگاه‌های علوم پزشکی تدوین گردد، با این وجود، در انجام مطالعه حاضر محدودیت‌هایی نیز وجود داشت. مهمترین محدودیت، کمبود شواهد و مطالعات مشابه و همچنین، تعداد افراد خبره و کارشناس در این زمینه بود. با توجه به ضعف پژوهش‌های صورت گرفته و نبود مجموعه‌ای از شاخص‌های اثربخش و مشخص، این مطالعه با هدف تدوین شاخص‌های اندازه‌گیری توسعه کارآفرینی در دانشگاه‌های علوم پزشکی ایران انجام گرفت و فهرستی از شاخص‌ها برای این منظور ارائه گردید. شاخص‌های ارائه شده در این مطالعه می‌تواند به‌عنوان مبنایی برای شروع ارزیابی و طراحی سیستم پایش فعالیت‌های فناورانه در دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور مورد استفاده مسئولین و متولیان این حوزه قرار گیرد. با این وجود توصیه می‌گردد قبل از استفاده از این شاخص‌ها، علاوه بر نظرخواهی تکمیلی و بازنگری آنها از دیدگاه خبرگان و کارشناسان بیشتر، به‌صورت پایلوت در یکی از دانشگاه‌ها مورد استفاده قرار گیرند تا نواقص و مشکلات آنها شناسایی و برطرف شوند.

اعلان‌ها

ملاحظات اخلاقی: برای انجام این مطالعه از کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی ایران مجوز دریافت گردید (کد اخلاق IR.IUMS.REC.1401.513). رضایت‌نامه آگاهانه از افراد و شرکت‌کنندگان اخذ شد. اصول محرمانگی در مشخصات و اطلاعات افراد رعایت گردید. به افراد اطمینان داده شد داده‌ها فقط در جهت اهداف مطالعه مورد استفاده

اصلی، نگارش- بررسی و ویرایش؛ مهدی نوری: نرم افزار، اعتبارسنجی، تحلیل داده‌ها، نگارش- پیش نویس اصلی، نگارش- بررسی و ویرایش؛ هادی دادخواه نرم افزار، اعتبارسنجی، تحلیل داده‌ها، نگارش- پیش نویس اصلی، نگارش- بررسی و ویرایش. همه نویسندگان متن نهایی مقاله را خوانده و تایید کرده‌اند.

رضایت برای انتشار: کاربرد ندارد.

در دسترس بودن داده‌ها: تمام اطلاعات در مقاله موجود است.

استفاده از هوش مصنوعی: نویسندگان در تهیه این مقاله از هیچ نوع هوش مصنوعی استفاده نکرده‌اند.

قدردانی: از همه کسانی که تیم تحقیقاتی ما را در اجرای این پروژه یاری کردند، به ویژه بزرگوارانی که با صرف وقت گران بهایشان در مصاحبه‌ها و دلفی شرکت کردند، کمال تشکر را داریم.

قرار خواهند گرفت. هریک از افراد مجاز بودند در هریک از مراحل انجام پژوهش، مطالعه را ترک کنند.

حمایت مالی: این مطالعه فاقد هرگونه حمایت مالی است.

تضاد منافع: نویسندگان اظهار داشتند که تضاد منافی وجود ندارد.

مشارکت نویسندگان: عزیز رضایپور: طراحی مطالعه،

مدیریت داده‌ها، نظارت، تحلیل داده‌ها، نگارش- پیش‌نویس

اصلی، روش‌شناسی، مدیریت پروژه، تایید نهایی؛ صابر

اعظمی آغداش: طراحی مطالعه، مدیریت داده‌ها، نظارت،

تحلیل داده‌ها، نگارش- پیش‌نویس اصلی، روش‌شناسی،

مدیریت پروژه، تایید نهایی؛ مهران سردره: نرم افزار،

اعتبارسنجی، تحلیل داده‌ها، نگارش- پیش

نویس اصلی، نگارش- بررسی و ویرایش؛ آرش غفار زاده:

نرم افزار، اعتبارسنجی، تحلیل داده‌ها، نگارش- پیش نویس

اصلی، نگارش- بررسی و ویرایش؛ مهدی رستم پور: نرم

افزار، اعتبارسنجی، تحلیل داده‌ها، نگارش- پیش نویس

References

- Samadi Miarkolaei H, Aghajani H. Evaluation of indexes of entrepreneurial university with an emphasis on fuzzy inference in University of Mazandaran. The Journal of Entrepreneurship Development 2014;7(2):369-88. doi: 10.22059/JED.2014.52066
- Moghadasi J, Keikavoosi Am AL K. Factors affecting the transformation of medical sciences universities into entrepreneurial universities in Iranian higher education system. Journal Of Healthcare Management 2016;6(4 (serial 18)):49-59. [In Persian] Available at: URL: <https://sid.ir/paper/232440/en>
- Taghizadeh H, Mohammadpoor Shakeri M. Identifying the functions and mission of entrepreneurial university. Journal of Instruction and Evaluation 2008;1(2):41-68. [In Persian] Available at: URL: <https://srb.sanad.iau.ir/en/Article/972544?FullText=FullText>
- KordnaeijA, Ahmadi P, Ghorbani Z. Studying the characteristics of entrepreneurial university in Tarbiat Modares University. 2013. [In Persian]
- Samadi H. Presenting a model of effective indicators on developing entrepreneur university with application of MCDM and integrated fuzzy Delphi and fuzzy AHP techniques. Iranian Journal of Engineering Education 2018;20(79):119-38. doi: <https://doi.org/10.22047/ijee.2019.149017.1579>
- Shek DT, Sun RC, Merrick J. Positive youth development constructs: Conceptual review and application. The Scientific World Journal. 2012;2012. doi: <https://doi.org/10.1100%2F2012%2F152923>
- Fakhir G, Qorijanloui H, Academic entrepreneurship, employment challenges and business indicators.2016;5(1):1-13. [In Persian]
- Sharifzadeh MS, Abdollahzadeh GH. Formulating indicators of academic entrepreneurship in higher agricultural education. The Journal of Entrepreneurship Development. 2014;7(2):267-87. doi: <https://doi.org/10.22059/jed.2014.52062>
- Zare DA, Khanzadi K, Navehebrahim A, Soleimani N. Measuring the level of entrepreneurship and the effect of factors affecting it from the point of view of graduates of Payam Noor universities in Tehran province. Islamic Life Style Centered on Health 2023;7(1):449-462. [In Persian] Available at: <https://www.sid.ir/paper/1130889/en>
- Bezaniilla MJ, García-Olalla A, Paños-Castro J, Arrtui A. Developing the entrepreneurial university: factors of influence. Sustainability. 2020;12(3):842. doi: <https://doi.org/10.3390/su12030842>
- Long Z, Zhao G, Wang J, Zhang M, Zhou S, Zhang L, et al. Research on the drivers of entrepreneurship education performance of medical students in the digital age. Frontiers in Psychology. 2021;12:733301. doi: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.733301>

12. Bahare K, Investigating factors affecting the formation of entrepreneurial decision-making behavior of Tehran municipality managers Annual Conference; 2018 March 15; Karin Summit Institute, Istanbul, Türkiye 2018
13. Nourmohammadi HA, Safari F. Introduction the global rankings of universities and review criteria of this system. The Journal of Science and Technology Policy Letters 2013;3(2):71-86. [In Persian] Available at: URL: <https://dorl.net/dor/20.1001.1.24767220.1392.03.2.7.1>
14. Mahdavi Mazdeh M, Bank Maedeh, Mohammad Reza Z, Poormesgari M. Recognition of state universities entrepreneurship indicators and ranking the universities in aspect of entrepreneurship. Journal of Science and Technology Policy. 2013;6(1). [In Persian] Available at: URL: <https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.20080840.1392.6.1.8.9>
15. Zarea H, Salamzadeh A. Identification of output performance indicators in commercialization of university research: an AHP based study of EFQM model. The Journal of Entrepreneurship Development. 2012;4(15):85-104. [In Persian].
16. Samadi Miarkolaei H. Evaluation of indexes of entrepreneurial university with an emphasis on fuzzy inference in university of Mazandaran. The Journal of Entrepreneurship Development. 2014;7(2). doi: <https://doi.org/10.22059/jed.2014.52066>
17. Naghavi Alhosseini SS, Pourabbasi A, Banay Razi S. Investigating capacities and barriers of Iranian medical universities in developing entrepreneurship in terms of educational experts: A content analysis study. Medical journal of the Islamic Republic of Iran. 2021;35:37. doi: 10.47176/mjiri.35.37
18. Sharifzadeh F, Razavi SM, Zahedi SS, Najari R. Effective factors on the academic entrepreneurship in the university of payam noor: a model design and analysis. The Journal of Entrepreneurship Development. 2010;2(4):11. [In Persian]
19. Bahramchoobin M, Moshref Javadi MH, Safari A. Evaluating and ranking entrepreneurial university factors: case of isfahan province universities. The Journal of Entrepreneurship Development. 2017;9(4):691-710. doi: 10.22059/jed.2017.61549
20. Jamshidi MJ, Hosseinpour M, Bakhshi S. Investigating success indicators in the entrepreneurial university. 2019 Dec 24; Third National Conference on Entrepreneurship, Tehran, Iran 2019. [In Persian]
21. Goudarzi R, Hosseini SR, Tabaian Sk. Academic entrepreneurship development framework in the humanities in Iran. The Journal of Entrepreneurship Development. 2019;11(4):661-79. doi: 10.22059/jed.2019.272159.652843
22. Jabri Z, Baradaran M, et al. The role of cultural foundation in transforming traditional universities into entrepreneurs. 2016 May 16; International Conference on Natural Resources, Agricultural Engineering, Environment and Rural Development, Tehran, Iran. [In Persian]
23. Karami M, Abbasi-Shavazi M, Ehrampoush MH, Dehghani A, et al. Measuring the entrepreneurial traits of graduate students: a step towards a third generation university. Quarterly Journal of Management Strategies in Health System 2022;7(3):221-233. doi: <https://doi.org/10.18502/mshsj.v7i3.11392>
24. Sardareh M, Gholizadeh M, Bahraini R. The characteristics of a good professor from the perspective of students of the faculty of medical information and management of Tabriz university at medical sciences in 2021. Horizon of Medical Education Development. 2023;14(4):31-42. doi: <https://doi.org/10.22038/hmed.2023.69278.1245>
25. Abreu M, Grinevich V. The entrepreneurial university: Strategies, processes, and competing goals. Journal of Technology Transfer. 2024; 49:1991-2034. doi: 10.1007/s10961-024-10085-7
26. Kahrizi O, Naderi N, Rezaei B, Olyia H. The barriers against the entrepreneurship development of medical and healthcare tourism industry: evidence from Kermanshah, Iran. Journal of Health Reports and Technology. 2020;6(2):e102036. doi: 10.5812/ijhls.102036
27. Malakoti N, Zabihi V, Ajilian Abbasi M, Akhlaghi A, Alipour-Anbarani M, Shariati K. An overview of entrepreneurship in nursing: challenges, opportunities, and barriers. Medical Education Bulletin. 2023;4(3):803-11. doi: 10.22034/meb.2023.418132.1084
28. Phillips F, Garman A, . Barriers to entrepreneurship in healthcare organizations. Journal of Health and Human Services Administration 2006;28:472-84. doi: 10.1177/107937390602800407
29. Tofighi S, Teymourzadeh E, Ghanizadeh G. Academic entrepreneurship in a medical university: A system dynamics approach. International Review. 2017;2017:58-72. doi: 10.5937/intrev1702058