Iran University of Medical Sciences

Journal of Health Administration

https://jha.iums.ac.ir/

Original article

The Presence of universities in the Shanghai ranking system in the fields of medicine and related sciences and its relationship with countries R&D expenditure: with emphasis on Iranian universities

Romina Sepehr[a,b], **Maryam Shekofteh**[b*], **Azam Shahbadaghi**[b], **Sara Jambarsang**[c]

[a]*School of Health Management and Information Sciences, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.*

[b]*Department of Medical library and Information Science, School of Allied Medical Sciences, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.*

[c]*Health Data Modeling Research Center, Department of Biostatistics and Epidemiology, Faculty of Health, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran.*

ARTICLE INFO

Corresponding Author:
Maryam Shekofteh
e-mail addresses:
shekofteh_m@yahoo.com

Received: 05/Feb/2025
Revised: 12/May/2025
Accepted: 23/May/2025
Published: 11/Jun/2025

Keywords:
University ranking systems
Shanghai ranking
Medical universities
Research and development expenditure
Iran

doi 000000000

ABSTRACT

Introduction: International university ranking systems evaluate universities worldwide across various disciplines, and the factors influencing a universitiy's presence in these rankings are of great importance. This study aims to examine the representation of countries in the Shanghai academic ranking of world universities (ARWU) in the fields of medicine and related sciences (with an emphasis on Iran), and its relationship with research and development (R&D) expenditures.

Methods: This study employed a descriptive-correlational research design. The statistical population included all universities listed in the Shanghai ranking in the fields of medical and health sciences. University- and country-specific data were collected from the Shanghai ranking website, while R&D expenditures data were gathered from the website of the organization for economic co-operation and development (OECD). Data were analyzed using descriptive statistics, the Pearson correlation coefficient, and SPSS software.

Results: The Shanghai ranking in the medical and health sciences category consists of six subfields. A total of 83 countries with 867 universities are represented in this ranking system. The United States, China, and the United Kingdom have the highest number of universities included. Only 13 Iranian universities are included in this ranking. The correlation test showed a positive and significant relationship between the number of universities listed and their respective countries' R&D expenditure (p-value ≤ 0.0001).

Conclusion: To achieve a higher standing in the Shanghai international ranking system, Iran and other countries should strategically plan and allocate a higher percentage of their expenditures to R&D.

What was already known about this topic:

- International university ranking systems have been established to promote the development of universities and research centers, and have introduced a competitive environment among universities worldwide.
- These ranking systems serve as tools to evaluate academic environments and assist in university selection for further studies.
- Shanghai ranking, also known as the academic ranking of world universities (ARWU), is one of the most reputable global university ranking systems.

What this study adds to our knowledge:

- This study identified the representation of Iran and other countries in the Shanghai international university ranking system in the field of medical and health sciences.
- National income and expenditures on research and development influence the presence of universities in the Shanghai ranking system.

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-NonCommercial 4.0 International License (CC BY-NC 4.0) (https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/), which permits any non-commercial use, sharing, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source.

Extended Abstract

Introduction

Countries, and universities, as centers of knowledge production, play a fundamental role in this process. National and international ranking systems have been developed to enhance the quality of education and research and have increased competition among universities [1,2]. One of the most reputable of these systems is the Shanghai ranking (ARWU), which annually evaluates the top 1,000 universities worldwide using specific indicators [3,4]. Participation in these rankings is important for universities, governments, and policymakers. However, there has been limited in-depth examination of the standing of universities in the field of medicine and related sciences within such rankings. Moreover, some studies have shown that investment in research and development (R&D) may correlate with a country's improved scientific standing [5–8], though this relationship requires further investigation. Accordingly, the present study investigates the representation of countries, peticularly Iran in the Shanghai ranking in the fields of medicine and related sciences, and examines its relationship with R&D expenditure. The findings may inform educational, research, and budgeting policies.

Methods

This applied research employed a descriptive survey and correlational research design. The statistical population included all universities listed under the medical and related sciences categories in 2022 Shanghai ranking. No sampling was counducted, as all elligible universities were included. Data were collected using a checklist, and the extracted data were entered into Excel checklists for further analysis. Information was extracted from the official Shanghai ranking website [9] in 2022, focusing on the subfields of medical sciences, including clinical medicine, public health, dentistry and oral sciences, nursing, medical technology, and pharmacy and pharmaceutical sciences. In each subfield, universities, countries, and their rankings were identified and recorded.

R&D expenditure data were obtained from the OECD database (https://data.oecd.org/rd/gross-domestic-spending-on-r-d.htm). The average R&D expenditure from 2015 to 2020 was calculated in million USD and as a percentage of GDP. This timeframe was selected due to incomplete data in some years, and the average was considered reliable given the minimal year-to-year variations. Data accuracy was verified by cross-referecing with World Bank data (https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators#). Data were analyzed using descriptive statistics and Pearson correlation coefficient in SPSS software.

Results

An analysis of the number of universities and countries included in the Shanghai Ranking shows that 867 universities from 83 countries were listed in 2022 (duplicate entries of countries and universities in different fields were counted only once). In total, there are six categories related to medicine and allied sciences in the Shanghai Ranking, with the highest country diversity seen in the field of clinical medicine, featuring 74 countries and 499 universities. In contrast, the field of nursing included only 300 universities from 35 countries in the ranking (Table 1).

Table 1. Number of countries and universities present in the Shanghai ranking in medical and allied health fields

Medical and allied health fields in the Shanghai Ranking	Number of countries	Number of universities*	Number of Iranian universities
Clinical medicine	74	499	10
Public health	70	500	9
Dentistry and oral sciences	43	300	0
Nursing	35	300	5
Medical technology	42	400	0
Pharmacy and pharmaceutical sciences	52	500	3
Total	**83**	**867**	**28**

*This number of universities represents the total count, including Iranian universities.

Table 2 presents the countries with the highest number of universities listed in the Shanghai ranking in the fields of medicine and allied sciences. Only countries with at least six universities in this ranking are reported. The United States ranks first in all fields in terms of the number of listed universities. Iran is represented in two subfields: clinical medicine (10 universities) and public health (9 universities). As shown in Table 3, Iran has a total of 28 appearances in the Shanghai ranking across medical and related fields. However, after removing duplicate entries, only 13 distinct Iranian universities wer identified. The highest representation is in clinical medicine (10 universities), followed by public health (9 universities), nursing (5 universities), and pharmacy and pharmaceutical sciences (4 universities).

Table 2. Frequency of countries with at least six universities in the Shanghai academic ranking in the fields of medicine and allied science

Rank	Clinical medicine			Public health			Dentistry and oral sciences			Nursing			Medical technology			Pharmacy and pharmaceutical sciences		
	Country	No. of Univ.	%	Country	No. of Univ.	%	Country	No. of Univ.	%	Country	No. of Univ.	%	Country	No. of Univ.	%	Country	No. of Univ.	%
1	USA	112	22.44	USA	123	24.60	USA	53	17.67	USA	82	27.33	USA	96	24	USA	99	19.80
2	UK	42	8.42	UK	45	9	Germany	28	9.33	Australia	33	11	China	47	11.75	China	73	14.60
3	Germany	33	6.61	China	28	5.60	Brazil	26	8.67	UK	26	8.67	Germany	33	8.25	UK	36	7.20
4	Italy	29	5.81	Germany	25	5	Japan	22	7.33	Sweden	19	6.33	Italy	27	6.75	Italy	34	6.80
5	Australia	25	5.01	Australia	24	4.80	Italy	21	7	Canada	15	5.00	UK	22	5.50	Germany	31	6.20
6	France	24	4.81	Canada	21	4.20	China	20	6.67	China	12	4	South Korea	20	5	Australia	20	4
7	Canada	17	3.41	Italy	18	3.60	UK	15	5	Taiwan	12	4	France	19	4.75	Spain	18	3.60
8	China	13	2.61	France	17	3.40	South Korea	13	4.33	Norway	12	4	Canada	15	3.75	France	17	3.40
9	Spain	12	2.40	Spain	16	3.20	Spain	8	2.67	South Korea	11	3.67	Japan	11	2.75	Canada	15	3
10	Brazil	11	2.20	Sweden	10	2.00	Canada	8	2.67	Spain	7	2.33	Netherlands	11	2.75	Egypt	13	2.60
11	Iran	10	2	Netherlands	10	2	Taiwan	7	2.33	Ireland	7	2.33	Australia	10	2.50	South Korea	11	2.20
12	Japan	10	2	Iran	9	1.80	Australia	6	2	Netherlands	7	2.33	Sweden	8	2	Taiwan	9	1.80
13	Sweden	8	1.60	Belgium	8	1.60	Sweden	6	2	Italy	6	2	Switzerland	8	2	Netherlands	9	1.80
14	Netherlands	8	1.60	South Africa	7	1.40	Netherlands	6	2	–	–	–	Belgium	7	1.75	Switzerland	8	1.60
15	Belgium	7	1.40	Brazil	6	1.20	–	–	–	–	–	–	Spain	6	1.50	Brazil	7	1.40
16	Switzerland	7	1.40	Japan	6	1.20	–	–	–	–	–	–	Finland	6	1.50	Belgium	7	1.40
17	Ireland	6	1.20	Switzerland	6	1.20	–	–	–	–	–	–	–	–	–	Sweden	7	1.40
18	Finland	6	1.20	Finland	6	1.20	–	–	–	–	–	–	–	–	–	Austria	6	1.20
19	South Korea	6	1.20	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	Portugal	6	1.20
20	Poland	6	1.20	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	Saudi Arabia	6	1.20
21	India	6	1.20	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Total	74	499	100	70	500	100	43	300	100	35	300	100	42	400	100	52	500	100

All of these universities are ranked beyoun the top 200 (Table 3). Most of these institutions operate under the Ministry of Health. However, the University of Tehran and Tarbiat Modares University, although overseen by the Ministry of Science, are included in the rankings due to their medical science-related programs.

Table 4 shows the top ten countries with the highest number of universities in the Shanghai ranking in the fields of medicine and allied sciences in 2022. The United States leads with 565 universities, followed by China (193) and the United Kingdom (186). After removing duplicate entries, these three countries still rank highest with 160, 79, and 58 distinct universities, respectively. Iran is not among the top countries in terms of the number of universities in these fields.

R&D expenditure was analyzed in two ways: the average amount in million USD and as a percentage of GDP. According to Table 5, the United States, China, and Japan had the highest average R&D spending in terms of million dollars, while Israel, South Korea, and Sweden allocated the highest percentage of GDP to R&D. It is worth noting that data related to Iran were not available in the OECD database.

Pearson's correlation coefficient was used to examine the relationship between the number of a country's universities in the Shanghai ranking and its average R&D expenditure, both in USD and as a percentage of GDP. The analysis showed a significant positive correlation. A stronger correlation was observed between the number of universities and R&D expenditure in USD ($r = 0.603$), compared to the correlation with R&D as a percentage of GDP ($r = 0.284$) (Table 6).

Table 3. Iranian universities and their rankings in the Shanghai ranking in the fields of medical and health sciences

Ranking	Clinical medicine	Public health	Nursing	Pharmacy and pharmaceutical Sciences
201–300	Baqiyatallah University of Medical Sciences	Kermanshah University of Medical Sciences	Isfahan University of Medical Sciences	—
	Kermanshah University of Medical Sciences	Mashhad University of Medical Sciences	Shahid Beheshti University of Medical Sciences	—
	Mazandaran University of Medical Sciences	Tehran University of Medical Sciences	Tabriz University of Medical Sciences	—
	—	—	Tarbiat Modares University	—
	—	—	Tehran University of Medical Sciences	—
301–400	Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences	Iran University of Medical Sciences	—	Tehran University of Medical Sciences
	Iran University of Medical Sciences	Kerman University of Medical Sciences	—	Mashhad University of Medical Sciences
	Tehran University of Medical Sciences	Mazandaran University of Medical Sciences	—	Tabriz University of Medical Sciences
	—	Shahid Beheshti University of Medical Sciences	—	University of Tehran
401–500	Mashhad University of Medical Sciences	Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences	—	—
	Shahid Beheshti University of Medical Sciences	Shiraz University of Medical Sciences	—	—
	Shiraz University of Medical Sciences	—	—	—
	Tabriz University of Medical Sciences	—	—	—

Table 4. The ten countries with the highest number of universities in the fields of medicine and allied health sciences in the Shanghai academic ranking system

Rank	Country (before removing duplicates)	Number of universities	Country (after removing duplicates)	Number of universities
1	USA	565	USA	160
2	China	193	China	79
3	United Kingdom	186	United Kingdom	58
4	Germany	153	Italy	41
5	Italy	135	Germany	40
6	Australia	118	Australia	36
7	Canada	91	Japan	34
8	France	82	Brazil	30
9	Spain	67	France	29
10	Brazil and Japan	52	Spain	27

Table 5. R&D Expenditure in Countries of Universities Included in the Shanghai Academic Ranking System

Rank	Country	Avg. R&D Expenditure (Million USD)	Country	Avg. R&D Expenditure (% of GDP)
1	United States	578,189.23	Israel	4.80
2	China	456,567.73	South Korea	4.36
3	Japan	168,585.85	Sweden	3.33
4	Germany	123,523.91	Taiwan	3.29
5	South Korea	90,494.38	Japan	3.20
6	France	62,231.31	Austria	3.11
7	United Kingdom	48,644.58	Switzerland	3.07
8	Taiwan	39,054.18	Germany	3.05
9	Russia	38,971.23	United States	3.03
10	Italy	32,031.13	Denmark	2.98

Table 6. Correlation between number of universities in Shanghai ranking and average r&d expenditure in medical and health sciences fields

Variables	Correlation coefficient (r)	P-value
Number of universities and average R&D expenditure in USD	0.603	≤ 0.0001
Number of universities and average % of R&D expenditure relative to GDP	0.284	≤ 0.0001

Discussion

International university ranking systems, such as the Shanghai ranking system, play a significant role in evaluating and improving the quality of universities and fostering global academic competition [10,11]. This study examined the presence of countries in the medical and health sciences category od the Shanghai ranking system, with an emphasis on Iran's status.

The findings indicated that Shanghai ranking included only six medical-related subject areas: clinical medicine, public health, dentistry and oral sciences, nursing, medical technology, and pharmacy and pharmaceutical sciences. This limited scope does not reflect the full diversity of medical disciplines, highlighting the need to include more specialized subject areas in future rankings. In 2022, the United States, China, and the United Kingdom had the highest number of universities represented in these fields. Iran was represented by 13 universities in the Shanghai ranking. Specifically, Baghiyatollah, Kermanshah, and Mazandaran Universities of Medical Sciences were ranked in clinical medicine; Kermanshah, Mashhad, and Tehran Universities of Medical Sciences were ranled in public health; Isfahan, Shahid Beheshti, Tabriz, and Tehran Universities of Medical Sciences, along with Tarbiat Modares University, were listed in nursing (201–300); and Tehran, Mashhad, and Tabriz Universities of Medical Sciences, as well as the University of Tehran, were ranked in pharmacy and pharmaceutical sciences (301–400).

A study by Norouzi Chakli and Madadi [7] showed that the United States, Germany, and the United Kingdom had the highest number of universities in international rankings such as QS, Times, and Shanghai. Comparison with recent data from the present study indicates that the number of ranked universities in the U.S., China, the U.K., and Germany has increased, with China surpassing the U.K. to take second place. Several studies, including those by Moradian [12], Vernon [13], Bokhardenia [14], and Posser and Marginson [15], confirm that both the quantity and quality of research outputs improve universities' standing in global rankings. This study also found a positive and significant correlation between countries' R&D investment and the number of their universities included in the Shanghai ranking system.

Findings from Norouzi Chakli and Madadi [7] also support this trend, showing that countries with

higher R&D investments tend to perform better in academic rankings. Other researchers, such as Van Raan [16], have highlighted the key roles of funding, skilled human resources, internationalization, and publication in reputable journals.

In addition to these factors, open access to data and the absence of information gaps [6,11,17,18] are important for enhancing universities' global standings. Conversely, in developing countries such as Iran, information and digital gaps can pose significant obstacles to improving their rankings in international systems.

Limitation

The most recent available data on R&D expenditure from OECD and World Bank databases were from 2020, with no data available for 2021 and 2022. Therefore, the study utilized average data from 2015 to 2020. Given the relatively stable patern of R&D expenditure over the years, this limitation likely did not impact the study's results. Additionally, Iran's data were not available in the databases. However, this did not affect the study, as the correlation between the number of universities in the Shanghai ranking and R&D expenditure was analyzed based on the available data. Furthermore, the Shanghai ranking website reports only the total scores of universities and does not disaggregate them by specific indicators, making it impossible to analyze the relationship between R&D spending and individual ranking metrics.

Conclusion

According to the Shanghai ranking, the United States, China, and the United Kingdom have the highest number of universities in the fields of medical and allied sciences. Additionally, the U.S., China, and Japan reported the highest R&D expenditures in absolute dollar terms, while Israeli, South Korea, and Sweden allocated the highest percentages of their GDP to R&D. A significant positive correlation was observed between the number of universities listed in the ranking and R&D expenditure; with a stronger correlation for absolute spending compared to a percent of GDP. To improve their standing in this ranking system, countries should increase investment in research and development and prioterize the quality and international collaboration of their universities.

Declarations

Ethical considerations: This article is based on a research project that was approved with the registration number 43009271 and ethical code IR.SBMU.RETECH.REC.1402.855 by Shahid Beheshti University of Medical Sciences.

Funding: This research was financially supported by the School of Allied Medical Sciences, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

Conflict of interest: The authors declare no conflicts of interest.

Authors' contributions: R.S: Study design, data collection, data analysis, writing-original draft, final approval; **M.S**: Study design, Project administration, writing - review & editing, final approval (corresponding author); **A.S**: Study design, writing - review & editing, final approval; **S.JS**: Data analysis. All authors read and approved the final version of the manuscript.

Consent for publication: Not applicable.

AI deceleration: The English text of this article was edited using ChatGPT, a tool developed by OpenAI. The authors have carefully reviewed and approved all the content edited by this tool.

Data availability: Access to the research data is available upon reasonable request by contacting the corresponding author via email.

Acknowledgments: The authors express their gratitude to all the people who collaborated in this research.

References

1. Altaha R, Jabari N, Niaz Azari K. Identification of ranking indexes in Iran's medical sciences universities. Journal of Sabzevar University of Medical Sciences. 2019;26(1):13-23. [In Persian]. Available from: https://jsums.medsab.ac.ir/article_1155.html?lang=en
2. Rigi A, Azizi N, Pourghaz AW. A critical analysis of extracurricular factors affecting the global ranking of Iranian universities. Journal of Research in Educational Systems. 2020;14(49):91-109. [In Persian]. Available from: http://www.jiera.ir/article_108275.html
3. Ramezani SG, Ursin J. University rankings in Nordic higher education: a scoping review. Scandinavian Journal of Educational Research. 2024;68(1):6–21. doi: 10.1080/00313831.2023.2263770
4. Moustafa K. University rankings: time to reconsider. BioImpacts. 2025(15):30290. doi: 10.34172/bi.2024.30290
5. Shahjahan RA, Baizhanov S. Global university rankings and geopolitics of knowledge. In: Tierney R, Rizvi F, Ercikan K, Smith G, editors. International Encyclopedia of Education. 4th ed. Oxford: Elsevier; 2023. p. 261-71 .
6. Calderon A. The geopolitics of university rankings not all regions and university networks stand equal. In: Hazelkorn E, Mihut G, editors. Research handbook on university rankings: theory, methodology, influence and impact. Cheltenham: Edward Elgar Publishing; 2021. p. 382–98 .
7. Noroozi Chakoli A, Madadi Z. Gross domestic expenditure on R&D indicators and scientific ranking: do countries that better spend on research and development have better scientific rankings? Research on Information Science and Public

Libraries. 2015;21(1):177-91. [In Persian]. Available from: https://publij.ir/article-1-1172-fa.html

8. Fred YY. A quantitative relationship between per capita GDP and scientometric criteria. Scientometrics. 2007;71:407–13. doi: 10.1007/s11192-007-1678-z
9. Shanghai Jiao Tong University. Academic ranking of world universities: methodology. 2022. Available from: http://www.shanghairanking.com/methodology/arwu/2022
10. Matlis G, Dimokas N, Karvelis P. Unveiling university groupings: a clustering analysis for academic rankings. Data. 2024;9(5):67. https://doi.org/10.3390/data9050067
11. Wu Q, Termizi Borhan M. Sustainable development of Chinese higher education through comparison of higher education indices. Frontiers in Education. 2024;9: 1340637.doi: 10.3389/feduc.2024.1340637
12. Moradian M, Erfanmanesh MA, Asnafi AR. Relationship between the performances of top world universities based on scientometric indicators and their position in ten international academic ranking systems. Sciences and Techniques of Information Management. 2018;3(4):23-42. [In Persian]. Available from: https://stim.qom.ac.ir/article_1042.html?lang=en
13. Vernon MM, Balas EA, Momani S. Are university rankings useful to improve research? a systematic review. PLoS One. 2018;13(3): e0193762. doi: 10.1371/journal.pone.0193762
14. Bekhradnia B. International university rankings: for good or ill? [Internet]. Oxford: Higher Education Policy Institute; 2016 Dec 15. Report No.: 89. Available from: https://www.hepi.ac.uk/2016/12/15/3734/
15. Pusser B, Marginson S. University rankings in critical perspective. The Journal of Higher Education. 2013;84(4):544–68. doi: 10.1080/00221546.2013.11777301
16. Van Raan AFJ. Two-step competition process leads to quasi power-law income distributions: application to scientific publication and citation distributions. Physica A: Statistical Mechanics and its Applications. 2001;298(3–4):530–6. doi: 10.1016/S0378-4371(01)00254-0
17. Herrera-Viedma E, Arroyo-Machado W, Torres-Salinas D. Losing objectivity: the questionable use of surveys in the global ranking of academic subjects. Quantitative Science Studies. 2024;5(2):484–486. doi: 10.1162/qss_c_00289
18. Zhao L, Cao B, Borghi E, Chatterji S, Garcia-Saiso S, Rashidian A, et al. Data gaps towards health development goals, 47 low- and middle-income countries. Bulletin of the World Health Organization. 2022;100(1):40–9 doi: 10.2471/BLT.21.286254

نشریه مدیریت سلامت

https://jha.iums.ac.ir/

دانشگاه علوم پزشکی ایران

مقاله اصیل

حضور دانشگاه‌ها در نظام رتبه‌بندی شانگهای در حوزه‌های پزشکی و علوم وابسته و رابطه آن با هزینه‌کرد تحقیق و توسعه کشورها: با تاکید بر دانشگاه‌های ایران

رومینا سپهر [۱،۲]، مریم شکفته [۲*]، اعظم شاهبداغی [۲]، سارا جام برسنگ [۳]

[۱] دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران.

[۲] گروه کتابداری و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.

[۳] مرکز تحقیقات مدل‌سازی داده‌های سلامت، گروه آمارزیستی و اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد، یزد، ایران.

اطلاعات مقاله

نویسنده مسئول:
مریم شکفته
رایانامه:
Shekofteh_m@yahoo.com

وصول مقاله: ۱۴۰۳/۱۱/۱۷
اصلاح نهایی: ۱۴۰۴/۰۲/۲۲
پذیرش نهایی: ۱۴۰۴/۰۳/۰۲
انتشارآنلاین: ۱۴۰۴/۰۳/۲۱

واژه‌های کلیدی:
نظام‌های رتبه‌بندی دانشگاهی
رتبه‌بندی شانگهای
علوم پزشکی
هزینه‌کرد تحقیق و توسعه
ایران

چکیده

مقدمه: نظام‌های رتبه‌بندی بین‌المللی دانشگاهی، دانشگاه‌ها را از سرتاسر دنیا در حوزه‌های مختلف رتبه‌بندی می‌کند و عوامل موثر بر حضور دانشگاه‌ها در این رتبه‌بندی‌ها دارای اهمیت است. پژوهش حاضر با هدف بررسی وضعیت حضور کشورها در نظام رتبه‌بندی دانشگاهی شانگهای در حوزه‌های پزشکی و علوم وابسته (با تاکید بر ایران) و رابطه آن با میزان هزینه‌کرد تحقیق و توسعه انجام شد.

روش‌ها: در این پژوهش توصیفی- همبستگی، جامعه آماری شامل تمام دانشگاه‌هایی است که در حوزه پزشکی و علوم‌وابسته در نظام رتبه‌بندی شانگهای حضور دارند. اطلاعات دانشگاه‌ها و کشورهای متبوع آنها از وب‌سایت نظام رتبه‌بندی شانگهای و داده‌های هزینه‌کرد تحقیق و توسعه کشورها از سایت سازمان توسعه و همکاری اقتصادی جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها با استفاده از آمار توصیفی و ضریب همبستگی پیرسون و نرم‌افزار SPSS انجام شد.

یافته‌ها: رتبه‌بندی شانگهای در حوزه‌های پزشکی و علوم وابسته شامل شش زیرحوزه است. ۸۳ کشور با ۸۶۷ دانشگاه در این نظام حضور دارند. کشورهای آمریکا، چین و انگلستان بیشترین تعداد دانشگاه‌ها را به خود اختصاص داده‌اند. از ایران تنها ۱۳ دانشگاه در این حوزه‌ها در این رتبه‌بندی حضور دارد. آزمون همبستگی، نشان‌دهنده ارتباط مثبت و معنی‌داری بین حضور دانشگاه‌ها در این رتبه‌بندی و هزینه‌کرد تحقیق و توسعه کشورهای متبوع آنها است (p-value ≤۰/۰۰۰۱).

نتیجه‌گیری: برای دستیابی به جایگاه برتر در نظام رتبه‌بندی بین‌المللی شانگهای، ایران و سایرکشورها نیازمند برنامه‌ریزی و اختصاص درصد بیشتری از هزینه‌های خود به تحقیق و توسعه هستند.

آنچه می‌دانیم:

- نظام‌های رتبه‌بندی بین‌المللی دانشگاه‌ها برای توسعه و ارتقاء دانشگاه‌ها و مراکز آموزشی و پژوهشی ایجاد شده و نوعی رقابت بین دانشگاه‌های کشورهای مختلف ایجاد کرده است.
- با استفاده از نظام‌های رتبه‌بندی می‌توان محیط تحصیل را ارزیابی نمود یا در انتخاب دانشگاه مورد نظر خود برای ادامه تحصیل در حوزه‌های مورد نظر، از این نظام‌ها بهره گرفت.
- یکی از معتبرترین نظام‌های رتبه‌بندی دانشگاهی نظام رتبه‌بندی شانگهای یا رتبه‌بندی علمی دانشگاه‌های جهان (ARWU) است.

آنچه این مطالعه اضافه کرده‌است:

- سهم ایران و کشورهای مختلف در نظام رتبه‌بندی بین‌المللی دانشگاهی شانگهای در حوزه پزشکی و علوم وابسته مشخص شد.
- میزان درآمد کشورها و هزینه‌کرد آنها در بخش تحقیق و توسعه بر حضور دانشگاه‌ها در نظام رتبه‌بندی شانگهای تاثیرگذار است.

مقدمه

توسعه و پیشرفت کشورهای مختلف مدیون توسعه علم و فناوری و سرمایه‌های فکری و دانشی آنها است. توسعه اقتصادی و بهبود زندگی افراد نیز به توسعه علمی و فناورانه کشورها بستگی دارد. بنابراین، در بیشتر کشورها برای دستیابی به این هدف مهم، راهکارها و برنامه‌ریزی‌هایی برای توسعه و ارتقاء دانشگاه‌ها و مراکز آموزشی و پژوهشی تدوین گردیده و به دنبال آن، نظام‌های رتبه‌بندی دانشگاهی نیز به‌وجود آمده‌اند[۱،۲]. در همین راستا، بسیاری از کشورها از جمله ژاپن، آلمان، کره جنوبی و ایتالیا، نظام‌هایی ملی برای رتبه‌بندی دانشگاه‌ها و موسسات پژوهشی خود در نظر گرفته‌اند. برخی معتقدند نظام‌های ملی برای رتبه‌بندی دانشگاه‌های کشورهای مختلف نمی‌تواند به‌درستی این مراکز را رتبه‌بندی کنند زیرا هر کشور یا جامعه دانشگاهی می‌کوشد دانشگاه‌های خود را بزرگ‌تر و مهمتر جلوه دهد[۳]. بنابراین، نظام‌های رتبه‌بندی بین‌المللی دانشگاه‌ها ایجاد شده و نوعی رقابت بین دانشگاه‌های کشورهای مختلف ایجاد کرده است[۴،۵]. در حوزه پزشکی و علوم وابسته، دانشگاه‌های مختلفی از سراسر دنیا به تربیت نیروی انسانی ماهر و توانمند می‌پردازند [۴]. از آن جایی که رسالت هر دانشگاه علوم‌پزشکی علاوه بر آموزش و پژوهش، که با دیگر حوزه های غیر پزشکی مشترک است، وظایفی همچون بهداشت، درمان، امنیت غذایی، و توسعه و مدیریت منابع است، تربیت نیروی انسانی ماهر و توانمند در این حوزه از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است[۱]. در این راستا، اساتید، دانشجویان و پژوهشگران با استفاده از نظام‌های رتبه‌بندی می‌توانند محیط تحصیل خود را ارزیابی نموده یا در انتخاب دانشگاه مورد نظر خود برای ادامه تحصیل در حوزه‌های مورد نظر، از این نظام‌ها بهره گیرند و از رتبه و امکانات دانشگاه‌های کشورهای مختلف اطلاعات کسب کنند. دانشگاه‌ها نیز می‌توانند با استفاده از نتایج این رتبه‌بندی‌ها، مسیر رشد و توسعه خود را برنامه‌ریزی کرده و توانایی‌های خود را به‌گونه‌ای تاثیرگذار به آنها نشان دهند[۸-۳،۶].

رتبه‌بندی‌های اولیه دانشگاهی در سطح ملی منتشر می‌شد. از اولین رتبه‌بندی‌های ملی دانشگاهی می‌توان به اولین رتبه‌بندی ایالات متحده آمریکا در سال ۱۹۱۰ اشاره کرد که رویکرد مشابهی با مهندسی معکوس داشت. این نظام دانشجویان موفق را بررسی می‌کرد و موفقیت نهایی دانشگاه‌ها را به دانش‌آموختگان آنها نسبت می‌داد. تعدادی از رتبه‌بندی‌های مختلف در دهه‌های بعدی ایجاد شد که بیشتر آنها به آموزش فارغ‌التحصیل توجه می‌کردند. در اوایل دهه ۱۹۶۰، روش‌شناسی شهرت مبتنی بر نظرسنجی، جایگزین دستاوردهای فارغ آلتحصیلان شد. همچنین، به‌ترتیب در دهه‌های بعد گزارش گورمن (The Gourman Report) یا عنوان تغییر یافته آن با نام راهنمای انتخاب نیورک تایمز برای دانشکده‌ها (The New York Times Selective Guide to Colleges) و رتبه‌بندی اخبار ایالات آمریکا (U.S. News) و دیگر رتبه‌بندی‌های دانشگاهی در سطح ملی رواج یافت[۹]. به دنبال آن، رتبه‌بندی‌های بین‌المللی دانشگاهی نیز پا به عرصه ظهور گذاشت. یکی از معتبرترین نظام‌های رتبه‌بندی دانشگاهی نظام رتبه‌بندی شانگهای یا رتبه‌بندی علمی دانشگاه‌های جهان (Academic Ranking of World Universities) است که برای اولین بار در ژوئن ۲۰۰۳ از طرف مرکز دانشگاه‌های جهان در دانشگاه شانگهای جیائو تونگ چین (Shanghai Jiao Tong University) منتشر شد. موسسه مشاوره رتبه‌بندی شانگهای این نظام رتبه‌بندی را از سال ۲۰۰۹ به‌صورت سالانه منتشر می‌نماید. این موسسه سازمانی کاملاً مستقل در زمینه اطلاعات آموزش عالی است و از نظر قانونی تابع هیچ دانشگاه یا سازمان دولتی نیست. این نظام رتبه‌بندی بین‌المللی از شش شاخص برای رتبه‌بندی دانشگاه‌های جهان استفاده می‌کند. این شاخص‌ها عبارتند از: ۱- کیفیت آموزش با شاخص " فارغ‌التحصیلان مؤسسه‌ای برنده جوایز نوبل و مدال‌های فیلدز فارغ‌التحصیلان" با وزن ۱۰ درصد؛ ۲- کیفیت اساتید با شاخص " کارکنان یک موسسه که برنده جوایز نوبل در فیزیک، شیمی، پزشکی و اقتصاد و مدال فیلدز در ریاضیات شده‌باشند" با وزن ۲۰ درصد؛ ۳- پژوهشگران پراستناد با وزن ۲۰ درصد؛ ۴- معیار برونداد پژوهشی با شاخص "تعداد مقالات منتشر شده در مجلات نیچر و ساینس" با وزن ۲۰ درصد؛ ۵- معیار "مقالات نمایه شده در نمایه‌های استنادی علوم و علوم اجتماعی" با وزن ۲۰ درصد؛ و ۶- معیار عملکرد به‌ازای سرانه با شاخص "عملکرد علمی یک موسسه به ازای سرانه" با وزن ۱۰ درصد[۱۰].

برای هر شاخص به مؤسسه دارای بالاترین امتیاز، امتیاز ۱۰۰ تعلق می‌گیرد و سایر مؤسسات به‌عنوان درصدی از امتیاز برتر محاسبه می‌شوند. این نظام هر ساله بیش از ۱۸۰۰ دانشگاه جهان را رتبه‌بندی و فهرست ۱۰۰۰ دانشگاه برتر را منتشر می‌کند. هدف اولیه رتبه‌بندی علمی دانشگاه‌های جهان، یافتن جایگاه جهانی دانشگاه‌های برتر چین بود اما توجه زیادی از دانشگاه‌ها، دولت‌ها و رسانه‌های عمومی در سراسر جهان را به خود جلب کرده‌است. این رتبه‌بندی به‌عنوان پرکاربردترین و تاثیرگذارترین رتبه‌بندی‌ها شناخته شده‌است و محتوای آن به‌طور گسترده مورد استناد قرار می‌گیرد. از عوامل تاثیرگذاری این رتبه‌بندی می‌توان به روش‌شناسی معتبر و شفاف، مقایسه منصفانه، رویکرد علمی و تنظیم مرتب رتبه‌بندی آن اشاره نمود[۱۲-۱۰، ۵، ۴].

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی ایران نیز در سال‌های اخیر با توجه به برخی از نظام‌های رتبه‌بندی دانشگاهی، فهرستی از دانشگاه‌های معتبر خارج از کشور را منتشر کرده که بر اساس سه نظام رتبه‌بندی بین‌المللی تهیه شده‌است و رتبه‌بندی شانگهای در کنار رتبه‌بندی کیو.اس (Quacquarelli Symonds World University Rankings) و رتبه‌بندی دانشگاه‌های تایمز عالی آموزش و پرورش (Times Higher Education World University Rankings) یکی از این سه نظام رتبه‌بندی است. مدرک دانش‌اموختگان حوزه‌های پزشکی خارج از کشور تنها در صورتی مورد تایید این وزارت قرار می‌گیرد که از دانشگاه‌های تحت پوشش این فهرست اخذ شده باشد[۱۳]. بنابراین، می‌توان گفت که حضور دانشگاه‌ها در نظام‌های رتبه‌بندی اهمیت ویژه‌ای دارد و کشورهای مختلف سعی دارند تا تعداد دانشگاه‌های خود را در این نظام‌های رتبه‌بندی افزایش دهند. بدیهی است هرگونه برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری در این خصوص نیازمند داشتن تصویری روشن از جایگاه کشورهای مختلف در این نظام‌های رتبه‌بندی و عوامل موثر بر این حضور است. یکی از عواملی که به‌نظر می‌رسد بر این موضوع تاثیرگذار باشد، میزان درآمد کشورها و هزینه‌کرد آنها در بخش تحقیق و توسعه (Research and Development) است. در همین رابطه، شاه‌جهان و بایژانوف[۱۴]

نشان دادند که رتبه‌بندی‌های دانشگاهی، از جمله رتبه‌بندی شانگهای، باعث می‌شوند کشورها و دولت‌ها بودجه بیشتری صرف تحقیق و توسعه نمایند. تمرکز بر روی ساختن زیرساخت‌های پژوهشی (همانند کشورهای آلمان و ژاپن)، افزایش انتشار مقاله‌ها در مجلات علمی، جذب پژوهشگران بین‌المللی و اساتید برجسته می‌تواند ارتباط هزینه‌کرد تحقیق و توسعه کشورها با جایگاه علمی آنها را در این رتبه‌بندی به خوبی نشان دهد. فرد[۱۵] نیز در پژوهش خود نشان داد که سطح اقتصادی کشورها (سرانه Gross Domestic Product) با میزان سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه، با سطح فعالیت‌های نوآورانه و سطح اطلاعات جامعه رابطه مستقیم و کمی دارد. پژوهش رضاپور و همکاران[۱۶] نیز به موضوع سرمایه‌گذاری در زمینه کارآفرینی و اهمیت حمایت‌های مالی در زمینه تحقیق و توسعه اشاره کرده است. نوروزی‌چاکلی و مددی[۱۷] نیز با بررسی شاخص‌های هزینه‌کرد تحقیق و توسعه و رتبه علمی ۳۷ کشور حاضر در پایگاه سایمگو، نشان دادند کشورهایی که بیشتر در تحقیق و توسعه هزینه کرده‌اند، کیفیت و جایگاه بالاتری در تولید علم و در رتبه‌بندی‌های دانشگاهی تایمز، شانگهای و کیو.اس داشته‌اند. کالدرون[۱۸] با بیان برتری دانشگاه‌های ثروتمند و پژوهش‌محور، نابرابری بین مناطق و تمرکز قدرت در شبکه‌های دانشگاهی، به اهمیت سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه و تأثیر آن در رتبه‌بندی دانشگاه‌ها پرداخت. به‌عبارتی، دسترسی به منابع و هزینه در تحقیق و توسعه را به‌عنوان یکی از عوامل کلیدی در برتری دانشگاه‌ها در رتبه‌بندی‌ها معرفی کرد.

به‌رغم اهمیت دانشگاه‌هایی که در حوزه پزشکی و علوم وابسته فعالیت می کنند و در نظرگرفتن دسته‌بندی‌های متفاوت برای دانشگاه‌های این حوزه ها در برخی از نظام‌های رتبه‌بندی دانشگاهی، تاکنون وضعیت حضور دانشگاه‌های کشورهای مختلف در این حوزه ها در نظام‌های رتبه‌بندی دانشگاهی و همچنین ارتباط آن با میزان هزینه‌کرد تحقیق و توسعه بررسی نشده‌است و در این زمینه اطلاعاتی موجود نیست. بنابراین، در این پژوهش، سهم کشورهای مختلف در نظام رتبه‌بندی بین‌المللی دانشگاهی شانگهای در حوزه پزشکی و علوم وابسته، با نگاهی ویژه به دانشگاه‌های علوم‌پزشکی ایران، بررسی شده‌است. همچنین، رابطه میان میزان هزینه‌کرد تحقیق و توسعه (Development and Research Expenditure) با میزان حضور دانشگاه‌ها در رتبه‌بندی دانشگاهی شانگهای در حوزه‌های پزشکی مورد بررسی قرار گرفته‌است. یافته‌های پژوهش حاضر می‌تواند اطلاعات ارزشمندی در خصوص وضعیت حضور دانشگاه‌های حوزه پزشکی و علوم وابسته کشورهای مختلف در نظام رتبه‌بندی شانگهای و رابطه آن با هزینه‌کرد تحقیق و توسعه آنها فراهم کند. این اطلاعات می‌تواند در تصمیم‌سازی‌های ملی و بین‌المللی وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی، دانشگاه‌های علوم‌پزشکی و سایر نهادها و سازمان‌های ذینفع در راستای سیاست‌گذاری‌های آموزشی، پژوهشی و بودجه‌ای کشور و همچنین نهادهای تصمیم‌گیری سایر کشورها مورد استفاده قرارگیرد. سیاست‌گذاران آموزشی و پژوهشی نیز می‌توانند از این اطلاعات برای برنامه‌ریزی جهت ارتقای رتبه‌بندی دانشگاه‌ها در رتبه‌بندی‌های بین‌المللی استفاده نمایند. متولیان نظام‌های رتبه‌بندی دانشگاه‌ها نیز با آگاهی از یافته‌های پژوهش حاضر می‌توانند در خصوص سیاست‌های آتی و دسته‌بندی‌های موضوعی این نظام‌ها برنامه‌ریزی نمایند و سیستم‌های موجود را ارتقا دهند. بر این اساس، اهداف اختصاصی پژوهش حاضر عبارتنداز: ۱- تعیین وضعیت حضور کشورهای مختلف در نظام رتبه‌بندی دانشگاهی شانگهای به تفکیک حوزه‌های پزشکی و علوم وابسته با تاکید بر ایران، ۲-تعیین میزان هزینه‌کرد تحقیق و توسعه کشورهای حاضر در نظام رتبه‌بندی شانگهای در حوزه‌های پزشکی و علوم وابسته و ۳- تعیین رابطه میان میزان هزینه‌کرد تحقیق و توسعه با میزان حضور کشورها در نظام رتبه‌بندی شانگهای در حوزه‌های پزشکی و علوم وابسته.

روش ها

این پژوهش کاربردی با روش پیمایشی توصیفی و همبستگی انجام شد. جامعه آماری شامل دانشگاه‌هایی بود که در تقسیم‌بندی‌های حوزه پزشکی و علوم وابسته در نظام رتبه‌بندی شانگهای در سال ۲۰۲۲ حضور داشتند. نمونه‌گیری انجام نشد و تمام دانشگاه‌های مذکور بررسی شدند. ابزار گردآوری داده‌ها چک‌لیست بود و داده‌های استخراج شده برای تحلیل‌های بعدی وارد چک‌لیست‌های طراحی شده در اکسل شد.

برای گردآوری داده‌های مربوط به دانشگاه‌ها و کشورهای متبوع آنها در نظام رتبه‌بندی دانشگاهی به وب‌سایت نظام بین‌المللی دانشگاهی شانگهای[۱۰] مراجعه شد و با محدود کردن جستجو به سال ۲۰۲۲، قسمت تقسیم‌بندی موضوعی نظام مذکور (Global Ranking of Academic Subjects) ، حوزه‌های مرتبط با علوم‌پزشکی (Medical Sciences) طی چند مرحله به‌صورت جداگانه، انتخاب و فهرست دانشگاه‌ها، کشور مربوطه و رتبه آنها در هر یک از حوزه‌های موضوعی مشخص شده در این نظام رتبه‌بندی، استخراج شد. حوزه‌های فرعی علوم‌پزشکی در این نظام رتبه‌بندی شامل پزشکی بالینی (Clinical medicine)، بهداشت عمومی(Public health)، دندانپزشکی و علوم‌دهان(Dentistry & oral sciences)، پرستاری(Nursing)، فناوری‌پزشکی(Medical technology) و داروسازی و علوم‌دارویی (Pharmacy & Pharmaceutical Sciences) بود.

مجموع هزینه‌کرد تحقیق و توسعه در داخل هر کشور در مدت معین را هزینه‌کرد ناخالص داخلی تحقیق و توسعه می‌نامند[۱۷]. هزینه‌کرد ناخالص داخلی برای تحقیق و توسعه (or Gross Domestic Expenditure on Research and Development Gross domestic spending on R&D) به‌عنوان کل هزینه (جاری و سرمایه) تحقیق و توسعه انجام شده توسط کلیه شرکت‌های محلی، موسسات تحقیقاتی، دانشگاه‌ها و آزمایشگاه‌های دولتی و غیره در یک کشور تعریف می‌شود[۱۹-۲۱، ۱۷]. برای بررسی میزان هزینه‌کرد در تحقیق و توسعه به سایت توسعه و همکاری اقتصادی (https://data.oecd.org/rd/gross-domestic-spending-on-r-d.htm)مراجعه و جدیدترین میانگین هزینه‌کرد تحقیق و توسعه در بازه زمانی پنج سال آخر (۲۰۱۵ تا ۲۰۲۰) استخراج شد. لازم به ذکر است، میانگین هزینه‌کرد تحقیق و توسعه با دو مقیاس میلیون دلار آمریکا(Million US dollars) و درصد تولید ناخالص داخلی(**%GDP**) بازیابی و استفاده شد. دلیل انتخاب بازه زمانی ۲۰۱۵

تا ۲۰۲۰ این بود که میزان هزینه‌کرد تحقیق و توسعه و سطح درآمدی در برخی از سال‌ها برای تعدادی از کشورها گزارش نشده بود و داده‌ها کامل نبود. با توجه به اینکه میزان هزینه‌کرد تحقیق و توسعه در سال‌های مختلف تفاوت زیادی با هم نداشت، میانگین آن در بازه زمانی مذکور استخراج شد. همچنین، فرض بر این است که میانگین هزینه‌کرد تحقیق و توسعه کشورها در سال‌های قبل می تواند تاثیر خود را در توسعه دانشگاه ها و حضور یا عدم حضور آنها در نظام‌های رتبه‌بندی فعلی نشان دهد. علاوه‌براین، برای صحت‌سنجی این داده‌ها، وب‌سایت بانک‌داده بانک جهانی (https://databank.worldbank.org/source/world-development- indicators#) نیز بررسی شد و با توجه به انطباق داده‌های بانک جهانی با داده‌های سازمان همکاری و توسعه اقتصادی، داده‌های استخراج شده از سایت توسعه و همکاری اقتصادی جهت تحلیل‌های بعدی در فایل اکسل ذخیره شد. تحلیل داده‌ها با استفاده از آمار توصیفی و ضریب همبستگی پیرسون و با استفاده از نرم‌افزارSPSS انجام شد.

یافته ها

بررسی تعداد دانشگاه‌ها و کشورهای حاضر در نظام رتبه‌بندی شانگهای نشان می‌دهد که ۸۶۷ دانشگاه از ۸۳ کشور در سال ۲۰۲۲ در رتبه‌بندی شانگهای حضور داشته‌اند (کشورها و دانشگاه‌های تکراری در حوزه‌های مختلف یک‌بار در محاسبه درنظر گرفته شده‌اند). در مجموع، شش دسته‌بندی مرتبط با پزشکی و علوم وابسته در رتبه‌بندی شانگهای وجود دارد که بیشترین تنوع کشورها مربوط به حوزه پزشکی بالینی با ۷۴ کشور و ۴۹۹ دانشگاه است. در حوزه پرستاری تنها ۳۰۰ دانشگاه از ۳۵ کشور در رتبه‌بندی شانگهای حضور داشتند (جدول ۱).

جدول ۱. تعداد کشورها و تعداد دانشگاه‌های حاضر در رتبه‌بندی شانگهای در رشته‌های پزشکی و علوم وابسته با تاکید بر ایران

رشته‌های پزشکی و علوم وابسته در رتبه‌بندی شانگهای	تعداد کشورها	تعداد دانشگاه‌ها*	تعداد دانشگاه‌های ایران
پزشکی بالینی	۷۴	۴۹۹	۱۰
بهداشت عمومی	۷۰	۵۰۰	۹
دندانپزشکی و علوم دهان	۴۳	۳۰۰	۰
پرستاری	۳۵	۳۰۰	۵
فناوری پزشکی	۴۲	۴۰۰	۰
داروسازی و علوم دارویی	۵۲	۵۰۰	۳
مجموع	۸۳	۸۶۷	۲۸

*این تعداد دانشگاه، تعداد کل دانشگاه‌ها است که شامل دانشگاه‌های ایران نیز می‌شود.

جدول ۲ کشورهایی را نشان می‌دهد که در رتبه‌بندی شانگهای دارای بیشترین دانشگاه‌ها بودند. همچنین، تعداد و درصد دانشگاه‌های هر کدام در حوزه‌های مختلف پزشکی و علوم وابسته نشان داده شده است. لازم به ذکر است تنها کشورهایی در این جدول گزارش شده‌اند که حداقل دارای شش دانشگاه در نظام رتبه‌بندی مذکور بوده‌اند. آمریکا در تمام حوزه‌ها از نظر تعداد دانشگاه‌ها در صدر قرار دارد. ایران فقط در زمینه‌های پزشکی بالینی با ۱۰ دانشگاه و بهداشت عمومی با نه دانشگاه در این جدول حضور دارد.

جدول ۳ نشان می‌دهد دانشگاه‌های ایران که در حوزه‌های پزشکی و علوم وابسته در رتبه‌بندی شانگهای حضور دارند، در پزشکی بالینی ۱۰ دانشگاه، بهداشت عمومی نه، پرستاری پنج و داروسازی و علوم دارویی چهار دانشگاه هستند. تعداد دانشگاه‌های ایران در حوزه‌های پزشکی و علوم وابسته در نظام رتبه‌بندی شانگهای در مجموع ۲۸ دانشگاه است که پس از حذف نام‌های تکراری مشخص شد که تنها ۱۳ دانشگاه از ایران در حوزه‌های مذکور در نظام رتبه‌بندی شانگهای حضور دارند. رتبه تمام دانشگاه‌ها در همه حوزه‌ها ۲۰۰ به بالا است. لازم به ذکر است تمام این دانشگاه‌ها به‌جز دو دانشگاه تربیت مدرس و دانشگاه تهران، جزو دانشگاه‌های علوم پزشکی و زیرمجموعه وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی ایران هستند. دانشگاه‌های تربیت مدرس و تهران زیرمجموعه وزارت علوم هستند ولی برخی رشته‌های مرتبط با علوم پزشکی و علوم پایه مانند آمار زیستی، آموزش بهداشت، شیمی و غیره) در آنها ارائه می‌شود و احتمالا" به همین دلیل، به‌ترتیب در زیرمجموعه‌های پرستاری و علوم دارویی رتبه‌بندی شانگهای دارای رتبه هستند. در رتبه‌های ۲۰۱ تا ۳۰۰ در حوزه پزشکی بالینی و در حوزه بهداشت عمومی تنها سه دانشگاه و در حوزه پرستاری پنج دانشگاه از ایران حضور دارند. در بازه رتبه ۳۰۱ تا ۴۰۰، در حوزه پزشکی بالینی سه دانشگاه و در حوزه داروسازی و علوم دارویی، و بهداشت عمومی چهار دانشگاه حضور دارند. در رتبه‌های ۴۰۱ تا ۵۰۰ نیز چهار دانشگاه در حوزه پزشکی بالینی و دو دانشگاه در حوزه بهداشت عمومی حضور دارند. دانشگاه علوم پزشکی تهران در هر چهار حوزه حضور دارد.

جدول ۴ نشان دهنده ۱۰ کشوری است که بیشترین حضور را در نظام رتبه‌بندی دانشگاهی شانگهای در رشته‌های پزشکی و علوم وابسته در سال ۲۰۲۲ میلادی دارا بودند. بر اساس یافته‌ها، ایالات متحده آمریکا با ۵۶۵ دانشگاه در میان حوزه‌های موضوعی پزشکی و علوم وابسته، بیشترین تعداد دانشگاه را به خود اختصاص داده‌است و پس از آن کشورهای چین و انگلستان به‌ترتیب با ۱۹۳ و ۱۸۶ دانشگاه در رتبه‌های بعدی قرار داشتند. باحذف دانشگاه‌های تکراری در حوزه‌های مختلف، همین کشورها با تعداد ۱۶۰، ۷۹ و ۵۸ دانشگاه رتبه‌های اول تا سوم را به خود اختصاص می‌دهند. لازم به ذکر است ایران در بین کشورهای برتر از نظر تعداد دانشگاه‌های حوزه پزشکی و علوم وابسته جایگاهی ندارد.

جدول ۲. فراوانی حضور کشورهای دارای حداقل شش دانشگاه در نظام رتبه‌بندی دانشگاهی شانگهای در رشته‌های پزشکی و علوم وابسته *

رتبه	پزشکی بالینی		بهداشت عمومی		دندانپزشکی و علوم دهان		پرستاری		فناوری پزشکی		داروسازی و علوم دارویی	
	کشور	تعداد دانشگاه	درصد	کشور	تعداد دانشگاه	درصد	کشور	تعداد دانشگاه	درصد	کشور	تعداد دانشگاه	درصد	کشور	تعداد دانشگاه	درصد
۱	آمریکا	۱۱۲	۲۲/۴۴	آمریکا	۱۲۳	۲۴/۶۰	آمریکا	۵۳	۱۷/۶۷	آمریکا	۸۲	۲۷/۳۳	آمریکا	۹۹	۱۹/۸۰
۲	انگلستان	۴۲	۸/۴۲	انگلستان	۴۵	۹	آلمان	۲۸	۹/۳۳	استرالیا	۳۳	۱۱	چین	۷۳	۱۴/۶۰
۳	آلمان	۳۳	۶/۶۱	چین	۲۸	۵/۶۰	برزیل	۲۶	۸/۶۷	انگلستان	۲۶	۸/۶۷	انگلستان	۳۶	۷/۲۰
۴	ایتالیا	۲۹	۵/۸۱	آلمان	۲۵	۵	ژاپن	۲۲	۷/۳۳	سوئد	۱۹	۶/۳۳	ایتالیا	۳۴	۶/۸۰
۵	استرالیا	۲۵	۵/۰۱	استرالیا	۲۴	۴/۸۰	ایتالیا	۲۱	۷	کانادا	۱۵	۵	آلمان	۳۱	۶/۲۰
۶	فرانسه	۲۴	۴/۸۱	کانادا	۲۱	۴/۲۰	چین	۲۰	۶/۶۷	چین	۱۲	۴	استرالیا	۲۰	۴
۷	کانادا	۱۷	۳/۴۱	ایتالیا	۱۸	۳/۶۰	انگلستان	۱۵	۵	تایوان	۱۲	۴	اسپانیا	۱۸	۳/۶۰
۸	چین	۱۳	۲/۶۱	فرانسه	۱۷	۳/۴۰	کره‌ی جنوبی	۱۳	۴/۳۳	نروژ	۱۲	۴	فرانسه	۱۷	۳/۴۰
۹	اسپانیا	۱۲	۲/۴۰	اسپانیا	۱۶	۳/۲۰	اسپانیا	۸	۲/۶۷	کره	۱۱	۳/۶۷	کانادا	۱۵	۳
۱۰	برزیل	۱۱	۲/۲۰	سوئد	۱۰	۲	کانادا	۸	۲/۶۷	اسپانیا	۷	۲/۳۳	مصر	۱۳	۲/۶۰
۱۱	ایران	۱۰	۲	هلند	۱۰	۲	تایوان	۷	۲/۳۳	ایرلند	۷	۲/۳۳	کره جنوبی	۱۱	۲/۲۰
۱۲	ژاپن	۱۰	۲	ایران	۹	۱/۸۰	استرالیا	۶	۲	هلند	۷	۲/۳۳	تایوان	۹	۱/۸۰
۱۳	سوئد	۸	۱/۶۰	بلژیک	۸	۱/۶۰	سوئد	۶	۲	ایتالیا	۶	۲	هلند	۹	۱/۸۰
۱۴	هلند	۸	۱/۶۰	آفریقای جنوبی	۷	۱/۴۰	هلند	۶	۲				سوئیس	۸	۱/۶۰
۱۵	بلژیک	۷	۱/۴۰	برزیل	۶	۱/۲۰							برزیل	۷	۱/۴۰
۱۶	سوئیس	۷	۱/۴۰	ژاپن	۶	۱/۲۰							بلژیک	۷	۱/۴۰
۱۷	ایرلند	۶	۱/۲۰	سوئیس	۶	۱/۲۰							سوئد	۷	۱/۴۰
۱۸	فنلاند	۶	۱/۲۰	فنلاند	۶	۱/۲۰							اتریش	۶	۱/۲۰
۱۹	کره جنوبی	۶	۱/۲۰										پرتغال	۶	۱/۲۰
۲۰	لهستان	۶	۱/۲۰										عربستان	۶	۱/۲۰
۲۱	هند	۶	۱/۲۰												
تعداد کل	**۷۴	۴۹۹	۱۰۰	۷۰	۵۰۰	۱۰۰	۴۳	۳۰۰	۱۰۰	۳۵	۳۰۰	۱۰۰	۴۲	۴۰۰	۱۰۰	۵۲	۵۰۰	۱۰۰

*درصد بر اساس تعداد دانشگاه‌های هر حوزه محاسبه شده‌است. ** تعداد کشورهای با کمتر از ۶ دانشگاه گزارش نشده‌اند

جدول ۳. دانشگاه‌های ایران و رتبه آنها در رتبه‌بندی شانگهای در حوزه‌های پزشکی و علوم وابسته

رتبه	پزشکی بالینی	بهداشت عمومی	پرستاری	داروسازی و علوم دارویی
۲۰۱-۳۰۰	علوم پزشکی بقیه‌الله	علوم پزشکی کرمانشاه	علوم پزشکی اصفهان	
	علوم پزشکی کرمانشاه	علوم پزشکی مشهد	علوم پزشکی شهید بهشتی	
	علوم پزشکی مازندران	علوم پزشکی تهران	علوم پزشکی تبریز	
			تربیت مدرس	
			علوم پزشکی تهران	
۳۰۱-۴۰۰	علوم پزشکی جندی‌شاپور اهواز	علوم پزشکی ایران		علوم پزشکی تهران
	علوم پزشکی ایران	علوم پزشکی کرمان		علوم پزشکی مشهد
	علوم پزشکی تهران	علوم پزشکی مازندران		علوم پزشکی تبریز
		علوم پزشکی شهید بهشتی		تهران
۴۰۱-۵۰۰	علوم پزشکی مشهد	علوم پزشکی جندی‌شاپور اهواز		
	علوم پزشکی شهید بهشتی	علوم پزشکی شیراز		
	علوم پزشکی شیراز			
	علوم پزشکی تبریز			

جدول۴. ده کشور با بیشترین تعداد دانشگاه در حوزه‌های پزشکی و علوم وابسته در نظام رتبه‌بندی دانشگاهی شانگهای

رتبه	کشور	تعداد دانشگاه‌ها بدون حذف دانشگاه‌های تکراری در حوزه‌های مختلف	کشور	تعداد دانشگاه‌ها پس از حذف دانشگاه‌های تکراری در حوزه‌های مختلف
۱	ایالات متحده آمریکا	۵۶۵	ایالات متحده آمریکا	۱۶۰
۲	چین	۱۹۳	چین	۷۹
۳	انگلستان	۱۸۶	انگلستان	۵۸
۴	آلمان	۱۵۳	ایتالیا	۴۱
۵	ایتالیا	۱۳۵	آلمان	۴۰
۶	استرالیا	۱۱۸	استرالیا	۳۶
۷	کانادا	۹۱	ژاپن	۳۴
۸	فرانسه	۸۲	برزیل	۳۰
۹	اسپانیا	۶۷	فرانسه	۲۹
۱۰	برزیل و ژاپن	۵۲	اسپانیا	۲۷

بررسی میزان هزینه‌کرد تحقیق و توسعه به دو صورت مشخص شده‌است. روش اول براساس میانگین میلیون دلار و روش دوم درصد هزینه‌کرد تحقیق و توسعه به نسبت تولید ناخالص داخلی کشورها. جدول ۵ نشان‌دهنده کشورهای با بالاترین میانگین هزینه‌کرد تحقیق و توسعه و همچنین بالاترین میانگین درصد هزینه‌کرد تحقیق و توسعه براساس تولید ناخالص داخلی است. ایالات متحده آمریکا با ۵۷۸۱۸۹/۲۳ میلیون دلار، چین با ۴۵۶۵۶۷/۷۳ میلیون دلار و ژاپن با ۱۶۸۵۸۵/۸۵ میلیون دلار بیشترین میانگین هزینه‌کرد تحقیق و توسعه را براساس شاخص میلیون دلار آمریکا و رژیم اشغالگر قدس، کره‌جنوبی و سوئد به‌ترتیب با ۴/۸۰٪، ۴/۳۶٪ و ۳/۳۳٪ بیشترین میانگین درصد هزینه‌کرد تحقیق و توسعه را به خود اختصاص داده‌اند. لازم به ذکر است میزان هزینه‌کرد تحقیق و توسعه ایران در وب‌سایت سازمان توسعه و همکاری اقتصادی در هیچ سالی گزارش نشده‌بود.

جدول ۵. میزان هزینه‌کرد تحقیق و توسعه در کشورهای متبوع دانشگاه‌های حاضر در نظام رتبه‌بندی دانشگاهی شانگهای

رتبه	کشور	میانگین هزینه‌کرد تحقیق و توسعه به میلیون دلار	کشور	میانگین درصد هزینه‌کرد تحقیق و توسعه براساس تولید ناخالص داخلی
۱	ایالات متحده آمریکا	۵۷۸۱۸۹/۲۳	رژیم اشغالگر قدس	۴/۸۰
۲	چین	۴۵۶۵۶۷/۷۳	کره جنوبی	۴/۳۶
۳	ژاپن	۱۶۸۵۸۵/۸۵	سوئد	۳/۳۳
۴	آلمان	۱۲۳۵۲۳/۹۱	تایوان	۳/۲۹
۵	کشور کره	۹۰۴۹۴/۳۸	ژاپن	۳/۲۰
۶	فرانسه	۶۲۲۳۱/۳۱	اتریش	۳/۱۱
۷	انگلستان	۴۸۶۴۴/۵۸	سوئیس	۳/۰۷
۸	تایوان	۳۹۰۵۴/۱۸	آلمان	۳/۰۵
۹	روسیه	۳۸۹۷۱/۲۳	ایالات متحده	۳/۰۳
۱۰	ایتالیا	۳۲۰۳۱/۱۳	دانمارک	۲/۹۸

ارتباط میان تعداد دانشگاه‌های کشورهای حاضر در نظام رتبه‌بندی شانگهای با میانگین هزینه‌کرد تحقیق و توسعه به دلار و میانگین درصد هزینه‌کرد تحقیق و توسعه به نسبت میزان تولید ناخالص داخلی از طریق ضریب همبستگی پیرسون بررسی شد. یافته‌ها نشان داد بین متغیرها ارتباط معنی‌داری وجود دارد (p-value ≤۰/۰۰۰۱) و ارتباط بین میانگین هزینه‌کرد تحقیق و توسعه با تعداد دانشگاه‌ها (r=۰/۶۰۳) قوی‌تر از ارتباط بین میانگین درصد هزینه‌کرد تحقیق و توسعه با دانشگاه‌ها (r=۰/۲۸۴) است (جدول ۶).

جدول۶. ارتباط تعداد دانشگاه‌ها در نظام رتبه شانگهای با میانگین میزان و درصد هزینه‌کرد تحقیق و توسعه در حوزه‌های پزشکی و علوم وابسته

متغیرها	ضریب همبستگی	P-value
تعداد دانشگاه‌ها و میانگین هزینه‌کرد تحقیق و توسعه به دلار	۰/۶۰۳	<۰/۰۰۰۱
تعداد دانشگاه‌ها و میانگین درصد هزینه کرد تحقیق و توسعه براساس تولید ناخالص داخلی	۰/۲۸۴	<۰/۰۰۰۱

بحث

نظام‌های رتبه‌بندی بین‌المللی در ارزیابی عملکرد و ارتقاء و کیفیت دانشگاه‌ها نقش به‌سزایی داشته و کشورهای مختلف را به رقابت واداشته و پژوهش‌های پیشین در همین راستا است[۲۲-۲۶]. رقابت بین دانشگاه‌ها در این نظام‌های رتبه‌بندی بین‌المللی، که براساس شاخص‌ها و معیارهای هریک از این نظام‌ها انجام می‌شود[۲۷-۲۹]، باعث تلاش برای ارتقاء کیفیت عملکرد دانشگاه‌های جهان شده‌است. در پژوهش حاضر به بررسی میزان حضور کشورها در بخش موضوعی پزشکی و علوم وابسته در نظام رتبه‌بندی شانگهای با تاکید بر جایگاه ایران پرداخته‌است.

یافته‌ها نشان داد که در نظام رتبه‌بندی شانگهای تنها شش حوزه موضوعی زیرمجموعه پزشکی و علوم وابسته درنظر گرفته شده‌است. این حوزه‌ها شامل پزشکی بالینی، بهداشت عمومی، دندانپزشکی و علوم دهان، پرستاری، فناوری پزشکی، و داروسازی و علوم دارویی است. این درحالیست که حوزه پزشکی و علوم وابسته دارای زیر مجموعه‌های بسیار زیادی است و طبیعتا این دسته‌بندی نمی‌تواند راهنمای مناسبی برای متقاضیان به تحصیل در حوزه‌های مختلف پزشکی و علوم وابسته باشد. پیشنهاد می‌شود نظام‌های رتبه‌بندی دانشگاهی به این مساله توجه و در برنامه‌ریزی‌های توسعه‌ای آتی خود، حوزه‌های موضوعی مختلف را در نظر بگیرند.

یافته‌ها نشان داد که به‌طورکلی در نظام بین‌المللی دانشگاهی شانگهای ۸۳ کشور با ۸۶۷ دانشگاه در سال ۲۰۲۲ حضور داشته‌اند. آمریکا با ۱۶۰ دانشگاه، چین با ۷۹ دانشگاه، انگلستان با ۵۸ دانشگاه بیشترین تعداد حضور دانشگاه‌های پزشکی و علوم وابسته را به خود اختصاص دادند. بدون درنظرگرفتن حضور برخی از دانشگاه‌ها در چندین حوزه موضوعی، کشورهای آمریکا با ۵۶۵ دانشگاه، چین با ۱۹۳ دانشگاه و انگلستان با ۱۸۶ دانشگاه بیشترین تعداد حضور دانشگاه را به خود اختصاص دادند.

یافته‌های مربوط به ایران نیز نشان داد که ۱۳ دانشگاه ایران در نظام رتبه‌بندی شانگهای حضور داشته و از این میان دانشگاه علوم پزشکی بقیه‌الله، کرمانشاه و مازندران در حوزه پزشکی بالینی، دانشگاه‌های علوم پزشکی کرمانشاه، مشهد و تهران در حوزه بهداشت عمومی، دانشگاه های علوم پزشکی اصفهان، شهید بهشتی، تبریز، تهران و دانشگاه تربیت مدرس در حوزه پرستاری با کسب رتبه ۳۰۰-۲۰۱ و دانشگاه‌های علوم پزشکی تهران، مشهد و تبریز و دانشگاه تهران با رتبه ۴۰۰-۳۰۱ در حوزه داروسازی و علوم دارویی توانسته‌اند در میان دانشگاه‌های برتر در این نظام رتبه‌بندی حضور داشته باشند. شایان ذکر است ایران در حوزه‌های دندانپزشکی و علوم دهان و حوزه فناوری پزشکی این نظام رتبه‌بندی جایگاهی نداشته‌است. در این خصوص پیشنهاد می‌شود دانشگاه‌های علوم پزشکی ایران با برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری در این خصوص، زمینه راهیابی به نظام‌های رتبه‌بندی را فراهم کنند. ارتقای کمیت و کیفیت پژوهش‌ها، افزایش هزینه‌کرد تحقیق و توسعه، افزایش تعاملات علمی و بین‌المللی‌سازی دانشگاه‌ها از مواردی است که می‌تواند به افزایش حضور دانشگاه‌ها در نظام‌های رتبه‌بندی بین‌المللی منجر شود.

نتایج به‌دست آمده از پژوهش نوروزی‌چاکلی و مددی[۱۷] در خصوص "تحلیل پیوندهای میان شاخص‌های هزینه‌کرد تحقیق و توسعه و شاخص‌های رتبه‌ی علمی با روش علم‌سنجی" در سه نظام رتبه‌بندی بین‌المللی کیو.اس، تایمز، شانگهای و پایگاه سایمگو نشان داد که آمریکا با ۱۵۱ دانشگاه، آلمان ۳۹ دانشگاه و انگلستان با ۳۵ دانشگاه در سال ۲۰۱۱ حضور داشته‌اند. در مقایسه با یافته‌های پژوهش حاضر می‌توان گفت تعداد دانشگاه‌های حاضر در رتبه‌بندی شانگهای در سال ۲۰۲۲ در کشورهای آمریکا، چین، انگلستان و آلمان افزایش یافته‌است. کشور آمریکا همچنان در رتبه اول، چین با پیشی گرفتن از انگلستان در رتبه دوم و انگلستان در رتبه سوم قرار دارند. مرادیان و همکاران[۲۸]، ورنون و همکاران[۲۹]، بخردنیا[۲۴]، پوسر و مارگینسون[۲۵] نیز به این نتیجه رسیدند که دانشگاه‌ها با ارتقاء کمی و کیفی بروندادهای پژوهشی خود می‌توانند از جایگاه بهتری در نظام‌های رتبه‌بندی بین‌المللی برخوردار شوند. کشورها و دانشگاه‌هایی که در حوزه‌های پزشکی و علوم وابسته در حال فعالیت هستند با ارتقای کمی و کیفی دانشگاه‌های خود با توجه به شاخص‌های مورد استفاده در نظام‌های رتبه‌بندی، می‌توانند زمینه حضور خود را در این نظام‌ها فراهم کنند. بدین ترتیب، نظام‌های رتبه‌بندی دانشگاهی می‌توانند باعث معرفی بیشتر این دانشگاه‌ها در سطح بین‌المللی شوند و در جذب بیشتر دانشجو در این دانشگاه‌ها موثر باشند.

در پژوهش حاضر، ضریب همبستگی پیرسون ارتباط مثبت و معنی‌داری بین میزان حضور کشورها در نظام رتبه‌بندی شانگهای (از نظر تعداد دانشگاه‌ها) با میزان هزینه‌کرد تحقیق و توسعه نشان داد. این یافته با یافته‌های نوروزی‌چاکلی و مددی[۱۷] در یک راستا است. آنها ارتباط میان شاخص‌های هزینه‌کرد تحقیق و توسعه و شاخص‌های

رتبه‌ی علمی را بررسی کردند و نشان دادند کشورهایی که توجه و سرمایه‌گذاری بیشتری بر شاخص‌های هزینه‌کرد تحقیق و توسعه نموده‌اند، پیشرفت و رشد بیشتری در شاخص‌های رتبه علمی داشته‌اند. همچنین، آنها دریافتند کشورهای دارای هزینه‌کرد بالاتر، تعداد قابل توجهی دانشگاه در سه نظام رتبه‌بندی بین‌المللی کیو.اس، تایمز و شانگهای داشته‌اند. پژوهش‌های پیشین نشان دادند که تأمین بودجه و منابع مالی دانشگاه‌ها در ارتقاء جایگاه و کیفیت عملکرد دانشگاه‌ها تأثیرگذار بوده‌است[۳۰-۳۲، ۱]. ون ران[۳۳] در سال ۲۰۱۳ نشان داد که توزیع درآمد بر تولید علم و میزان استنادها تاثیرگذار است. نتایج سایر پژوهشگران نیز نشان داده‌اند موسسات و دانشگاه‌هایی که از بودجه و منابع مالی بهتری برخوردار بوده‌اند، به دلیل استفاده و جذب نیروی انسانی توانمند، هزینه در حیطه‌های بین‌المللی‌سازی، جذب دانشجویان بین‌المللی، هزینه و تمرکز بیشتر بر تحقیقات و انتشارات در مجلات بین‌المللی معتبر و پراستناد و توجه به جهانی‌شدن خود توانسته‌اند جایگاه بهتری در رتبه‌بندی‌های بین‌المللی کسب نمایند[۴،۵،۱۸،۲۲،۲۳]. از طرفی، دسترسی آزاد به اطلاعات و عدم وجود شکاف اطلاعاتی در این کشورها[۱۲،۱۸،۲۳،۳۴] توانسته‌است تا حدود زیادی نیازهای آنها را در جهت ارتقاء، پیشرفت و رتبه بالاتر در نظام‌های رتبه‌بندی میسر نماید. بنابراین، شکاف اطلاعاتی، شکاف دیجیتالی و نبود اطلاعات آزاد در سایر کشورهای در حال توسعه از جمله کشور ایران می‌تواند در جایگاه آنها در سطح بین‌المللی تاثیر بگذارد.

محدودیت‌ها

آخرین داده‌های مربوط به میزان هزینه‌کرد تحقیق و توسعه در وب‌سایت سازمان توسعه و همکاری اقتصادی و وب‌سایت بانک جهانی مربوط به سال ۲۰۲۰ بود و داده‌های مربوط به ۲۰۲۱ و ۲۰۲۲ موجود نبود. بنابراین، در پژوهش حاضر از میانگین داده‌های سال‌های ۲۰۱۵ تا ۲۰۲۰ استفاده شد. با توجه به اینکه هزینه‌های تحقیق و توسعه کشورها در سال‌های مختلف تفاوت زیادی با یکدیگر ندارد، به نظر نمی رسد این مساله در نتایج پژوهش حاضر تاثیرگذار باشد. همچنین، ایران از جمله کشورهایی بود که داده‌های آن در این دو وب‌سایت گزارش نشده بود. این مساله تاثیری در دستیابی به هدف سوم پژوهش نداشت و بررسی همبستگی بین میزان حضور کشورها در نظام رتبه‌بندی شانگهای با هزینه‌کرد تحقیق و توسعه با توجه به داده‌های موجود انجام شد. علاوه‌براین، در وب‌سایت نظام رتبه‌بندی شانگهای فقط رتبه‌های کلی (total score) دانشگاه‌ها گزارش می‌شود و این رتبه‌بندی به تفکیک شاخص‌های مختلف ارائه نمی‌شود. بنابراین، بررسی ارتباط بین هزینه‌های تحقیق و توسعه با شاخص‌های مختلف امکان پذیر نبود.

نتیجه‌گیری

در نظام رتبه‌بندی شانگهای، کشورهای ایالات متحده آمریکا، چین و انگلستان بیشترین تعداد حضور دانشگاه به‌تفکیک حوزه‌های پزشکی و علوم وابسته را به خود اختصاص داده‌اند. همچنین، ایالات متحده آمریکا، چین و ژاپن بیشترین میانگین هزینه‌کرد تحقیق و توسعه براساس شاخص میلیون دلار آمریکا و رژیم اشغالگر قدس، کره‌جنوبی و سوئد بیشترین درصد هزینه‌کرد تحقیق و توسعه را به نسبت تولید ناخالص داخلی به خود اختصاص داده‌اند. ارتباط میان تعداد دانشگاه‌های کشورهای حاضر در نظام رتبه‌بندی شانگهای با میانگین هزینه‌کرد تحقیق و توسعه به دلار و درصد هزینه‌کرد تحقیق و توسعه به نسبت میزان تولید ناخالص داخلی نشان‌دهنده ارتباط معنی‌دار (p-value ≤۰/۰۰۰۱) است. ارتباط بین میانگین هزینه‌کرد تحقیق و توسعه با تعداد دانشگاه‌ها (r=۰/۶۰۳) قوی‌تر از ارتباط بین میانگین درصد هزینه‌کرد تحقیق و توسعه با دانشگاه‌ها (r=۰/۲۸۴) است. بنابراین، کشورها و دانشگاه‌های علوم پزشکی برای دستیابی به جایگاه برتر در نظام رتبه‌بندی شانگهای باید سهم بیشتری از هزینه‌های خود را به تحقیق و توسعه اختصاص دهند. همچنین، پیشنهاد می‌شود سیاست‌گذاران آموزشی و پژوهشی در دانشگاه‌ها به ارتقاء کیفیت و عملکرد دانشگاه‌ها بپردازند و بر روی آنها سرمایه‌گذاری نمایند. توجه به شاخص‌های مختلف مورد استفاده در این نظام‌های رتبه‌بندی از قبیل اختصاص هزینه برای جذب دانشجویان و دانش‌آموختگان بین‌المللی برای ادامه تحصیل و همکاری‌های بین‌المللی می‌تواند به ارتقای رتبه دانشگاه‌ها در این نظام‌ها منجر شود.

اعلان ها

ملاحظات اخلاقی: این مقاله حاصل طرح پژوهشی است که با شماره ۴۳۰۰۹۲۷۱ و کد اخلاق IR.SBMU.RETECH.REC.1402.855 در دانشکده پیراپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی به تصویب رسیده‌است.

حمایت مالی: این پژوهش با حمایت مالی دانشکده پیراپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی انجام شد.

تضاد منافع: هیچ‌گونه تضاد منافعی وجود ندارد.

مشارکت نویسندگان: رومیناسپهر: طراحی مطالعه، گردآوری داده‌ها، تحلیل داده‌ها، نگارش پیش‌نویس، تأیید نهایی؛ **مریم شکفته:** طراحی مطالعه، مدیریت پروژه، بررسی و ویرایش، تأیید نهایی(نویسنده مسئول). **اعظم شاهبداغی:** طراحی و مشاور مطالعه، ویرایش، تأیید نهایی؛ **سارا جام‌برسنگ:** تحلیل داده‌ها. همه نویسندگان نسخه نهایی را خوانده و تأیید کردند.

رضایت برای انتشار: مورد ندارد.

استفاده از هوش مصنوعی: برای ویرایش متن انگلیسی این مقاله از ابزار ChatGPT متعلق به شرکت OpenAI استفاده شده است. نویسندگان، کلیه متن ویرایش شده توسط این ابزار را به دقت بازبینی و تایید نموده‌اند.

دسترسی به داده‌ها: داده‌های پژوهش از طریق ایمیل به نویسنده مسئول و با ارائه دلایل منطقی قابل دسترس است.

تشکر و قدردانی: نویسندگان مراتب سپاس خود را از تمامی افرادی که در این پژوهش همکاری کردند، اعلام می‌کنند.

منابع

1. Altaha R, Jabari N, Niaz Azari K. Identification of ranking indexes in Iran's medical sciences universities. Journal of Sabzevar University of Medical Sciences. 2019;26(1):13-23. [In Persian] Available from: https://jsums.medsab.ac.ir/article_1155.html?lang=en
2. Rigi A, Azizi N, Pourghaz AW. A critical analysis of extracurricular factors affecting the global ranking of Iranian universities. Journal of Research in Educational Systems. 2020;14(49):91-109 [In Persian] Available from: http://www.jiera.ir/article_108275.html
3. Khani Zad R, Montazer GA. A comparative evaluation of world university ranking systems. Science and Technology Policy. 2017;9(3):31-43 [In Persian] Available from: http://jstp.nrisp.ac.ir/article_12985.html
4. Moustafa K. University rankings: time to reconsider. BioImpacts. 2025(15):30290. doi: 10.34172/bi.2024.30290
5. Ramezani SG, Ursin J. University rankings in Nordic higher education: a scoping review. Scandinavian Journal of Educational Research. 2024;68(1):6–21. doi: 10.1080/00313831.2023.2263770
6. Vasilevska M. Towards development of a new higher education institution ranking model that establishes a meaningful linkage between higher education and economic development. KNOWLEDGE: International Journal. 2024 ;62(2):205–10. Available from: https://ojs.ikm.mk/index.php/kij/article/view/6580
7. Topilovich MA. Assessment of the impact of influencing factors in ensuring the competitiveness of graduates in higher education institutions. World of Scientific news in Science International Journal. 2024;2(2):79–102 Available from: https://worldofresearch.ru/index.php/wsjc/article/view/198
8. Altakhaineh ARM, Zibin A. A new perspective on university ranking methods worldwide and in the Arab region: facts and suggestions. Quality in Higher Education. 2021;27(3):282–305 doi: 10.1080/13538322.2021.1937819
9. Wildavsky B. The great brain race: how global universities are reshaping the world. 1st ed. Princeton: Princeton University Press; 2012.
10. Shanghai Jiao Tong University. Academic ranking of world universities: methodology. 2022. Available from: http://www.shanghairanking.com/methodology/arwu/2022
11. Sani'ee N. Futures study of the research performance evaluation using scenario approach [PhD thesis]. [Tehran]: Iran University of Medical Sciences; 2022. [In Persian]
12. Herrera-Viedma E, Arroyo-Machado W, Torres-Salinas D. Losing objectivity: the questionable use of surveys in the global ranking of academic subjects. Quantitative Science Studies. 2024;5(2):484–486. doi: 10.1162/qss_c_00289
13. The list of foreign universities approved by the Ministry of Health was announced [Internet]. Tehran: Ministry of Health and Medical Education; 2021 Available from: https://edd.behdasht.gov.ir/uploads/178/doc/UnivMotabar_20212022.pdf
14. Shahjahan RA, Baizhanov S. Global university rankings and geopolitics of knowledge. In: Tierney R, Rizvi F, Ercikan K, Smith G, editors. International Encyclopedia of Education. 4th ed. Oxford: Elsevier; 2023. p. 261-71 .
15. Fred YY. A quantitative relationship between per capita GDP and scientometric criteria. Scientometrics. 2007;71:407–13. doi: 10.1007/s11192-007-1678-z
16. Rezapour A, Sardareh M, Ghaffarzadeh A, Rostampour M, Nouri M, Dadkhah H, et al. Developing the indicators for assessing entrepreneurship in Iranian universities of medical sciences. Journal of Health Administration. 2024;26(4):85-101 doi: 10.22034/26.4.85
17. Noroozi Chakoli A, Madadi Z. Gross domestic expenditure on R&D indicators and scientific ranking: do countries that better spend on research and development have better scientific rankings? Research on Information Science and Public Libraries. 2015;21(1):177-91. [In Persian]. Available from: https://publij.ir/article-1-1172-fa.html
18. Calderon A. The geopolitics of university rankings not all regions and university networks stand equal. In: Hazelkorn E, Mihut G, editors. Research handbook on university rankings: theory, methodology, influence and impact. Cheltenham: Edward Elgar Publishing; 2021. p. 382–98.
19. Gross domestic spending on R&D (Indicator) [Internet]. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development; 2021 Available from: https://data.oecd.org/rd/gross-domestic-spending-on-r-d.htm
20. OECD. OECD factbook 2013: economic, environmental and social statistics [Internet]. Paris: OECD; 2012. Available from: https://www.oecd.org/en/publications/2013/01/oecd-factbook-2013_g1g221cf.html
21. World development indicators databank [Internet]. Washington: The World Bank; 2022 [cited 2022 Aug 6]. Available from: https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators#
22. Matlis G, Dimokas N, Karvelis P. Unveiling university groupings: a clustering analysis for academic rankings. Data. 2024;9(5):67. https://doi.org/10.3390/data9050067
23. Wu Q, Termizi Borhan M. Sustainable development of Chinese higher education through comparison of higher education indices. Frontiers in Education. 2024;9: 1340637.doi: 10.3389/feduc.2024.1340637
24. Bekhradnia B. International university rankings: for good or ill? [Internet]. Oxford: Higher Education

Policy Institute; 2016 Dec 15. Report No.: 89. Available from: https://www.hepi.ac.uk/2016/12/15/3734/

25. Pusser B, Marginson S. University rankings in critical perspective. The Journal of Higher Education. 2013;84(4):544–68. doi: 10.1080/00221546.2013.11777301
26. Zare MR, Vahdatzad MA, Owlia MS, Lotfi MM. The survey of university rankings: a critical approach. Iranian Journal of Engineering Education. 2015;17(65):95-132. [In Persian]. doi: 10.22047/ijee.2015.8014
27. Nourmohammadi HA, Safari F. Introduction the global rankings of universities and review criteria of this system. Journal of Science and Technology Policy Letters. 2013;3(2):71-86. [In Persian]. Available from: http://stpl.ristip.sharif.ir/article_1181.html
28. Moradian M, Erfanmanesh MA, Asnafi AR. Relationship between the performances of top world universities based on scientometric indicators and their position in ten international academic ranking systems. Sciences and Techniques of Information Management. 2018;3(4):23-42. [In Persian]. Available from: https://stim.qom.ac.ir/article_1042.html?lang=en
29. Vernon MM, Balas EA, Momani S. Are university rankings useful to improve research? a systematic review. PLoS One. 2018;13(3): e0193762. doi: 10.1371/journal.pone.0193762
30. Williams R, de Rassenfosse G, Jensen P, Marginson S. The determinants of quality national higher education systems. Journal of Higher Education Policy and Management. 2013 ;35(6):599–611. doi: 10.1080/1360080X.2013.854288
31. Benito M, Gil P, Romera R. Funding, is it key for standing out in the university rankings? Scientometrics. 2019 ;121(2):771–92. doi: 10.1007/s11192-019-03202-z
32. Ebadi A, Schiffauerova A. How to boost scientific production? a statistical analysis of research funding and other influencing factors. Scientometrics. 2016;106:1093–116. doi: 10.1007/s11192-015-1825-x
33. Van Raan AFJ. Two-step competition process leads to quasi power-law income distributions: application to scientific publication and citation distributions. Physica A: Statistical Mechanics and its Applications. 2001;298(3–4):530–6. doi: 10.1016/S0378-4371(01)00254-0
34. Zhao L, Cao B, Borghi E, Chatterji S, Garcia-Saiso S, Rashidian A, et al. Data gaps towards health development goals, 47 low- and middle-income countries. Bulletin of the World Health Organization. 2022;100(1):40–9. doi: 10.2471/BLT.21.286254