


# The Criteria and Indicators Affecting the Divergence Between the Iranian National Ranking System and Global University Ranking Systems

Maryam Yaghtin<sup>1\*</sup>

 1. Ph.D. in Knowledge and Information Science; Assistant Professor; Department of Scientometrics; Islamic World Science and Technology Monitoring and Citation Institute (ISC). (Corresponding Author)

Email: [yaghtin.maryam@gmail.com](mailto:yaghtin.maryam@gmail.com); [yaghtin@isc.ac](mailto:yaghtin@isc.ac)

## Abstract

**Purpose:** Alongside research and educational indicators, national ranking systems evaluate the performance of universities in terms of such indicators as social responsibilities, facilities, entrepreneurship, commercialization of technology, university infrastructure, economic impact, technological developments, and quality of education. These indicators are typically not utilized in global ranking systems because of the difficulties associated with collecting data on a global level. The Iranian National University Ranking System, which evaluates the performance of Iranian universities, differs from global university ranking systems. These differences may result from its methodology. While it incorporates some criteria and indicators from the global university ranking systems, it has added some new ones to compensate for the shortcomings of the global university ranking systems and, thereby, achieve a more realistic picture of the performance of universities. These innovations necessitate comparing the two approaches in order to understand how they affect the results of the university ranking systems. This research aimed to identify the criteria and indicators leading to the divergence of the results of the Iranian National University Ranking System- (as a national university ranking) and several well-known global university ranking systems. The latter included Times Higher Education (THE), Shanghai Academic Ranking of World Universities (ARWU), University Ranking by Academic Performance (URAP), and Islamic World Science Citation (ISC WUR).

**Methodology:** The present study was a descriptive scientometric research based on a library method. It examined a sample of top Iranian universities commonly ranked by the Iranian system and each of the aforementioned global systems in 2020. Using semi-partial correlation analysis in SPSS 23, we analyzed the correlations between the universi-

Date of Reception:  
19/05/2023

Date of Acceptation:  
14/09/2023



Maryam Yaghtin<sup>1\*</sup>

*Date of Reception:*  
19/05/2023

*Date of Acceptation:*  
14/09/2023



ties' total scores reported by the Iranian and global systems through controlling the criteria and indicators (un)common between these systems.

**Findings:** The findings showed that some criteria and indicators of the Iranian system account for the divergence of its results from those of the THE system. These include education, faculty member hierarchy, employment of graduates, effectiveness of research outputs, scientific publications, international mobility of students and faculty members, university budget, university income, and facilities. In addition, the citation criterion in THE contributes to the difference between the results of the two systems. Besides, it has been found that the criterion of economic impact partially contributes to the divergence of results between the Iranian National Ranking System and the ARWU system. Moreover, graduates' employment is an indicator that contributes to the divergence between the results of the Iranian system of ranking universities and the results of the URAP system. On the other hand, none of the indicators of the Iranian National Ranking System lead to a divergence of its results from those of the ISC WUR system.

**Conclusion:** The results showed that some innovative criteria and indicators used in the Iranian National University Ranking System play a role in the divergence of its results and those of the global university ranking systems. This implies that methodological innovations have enriched this national system, enabling it to measure different dimensions of a university's performance. However, there are inconsistencies. Some innovative criteria and indicators led to the convergence of the results or showed no effect on the correlations, while some similar factors unexpectedly contributed to the divergence. The divergence in the ranking results caused by similar criteria and indicators is likely to stem from differences in the calculation method, periods, and data sources. Overall, it appears that the methodology used in the Iranian National University Ranking System leads to variations in the ranking outcomes. However, the differences cannot necessarily be interpreted as conducive to a more realistic evaluation. Consequently, there is a need for further investigations, particularly qualitative ones, to assess the conformity of the results with a gold standard benchmark.

**Keywords:** university ranking system, ISC university ranking system, Shanghai (ARWU), Times Higher Education (THE), University Ranking by Academic Performance (URAP)

# معیارها و شاخص‌های مؤثر بر واگرایی نتایج نظام رتبه‌بندی ملی ایران و نظام‌های رتبه‌بندی جهانی دانشگاه‌ها

مریم یقین\*<sup>۱</sup>

۱. دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی، استادیار، گروه پژوهشی سنجش علم و فناوری؛ موسسه  
استنادی و پیش علم و فناوری جهان اسلام (ISC). (نویسنده مسئول)

Email: [yaghtin.maryam@gmail.com](mailto:yaghtin.maryam@gmail.com); [yaghtin@isc.ac](mailto:yaghtin@isc.ac)

## چکیده

**هدف:** هدف از پژوهش، شناسایی معیارها و شاخص‌های مؤثر بر واگرایی نتایج رتبه‌بندی ملی ایران و رتبه‌بندی‌های جهانی تایمز، شانگهای، یورپ و آی‌اس‌سی است.

**روش‌شناسی:** پژوهش از نوع توصیفی علم‌سنجی است که با روش کتابخانه‌ای انجام شده است. نمونه‌ای هدفمند از دانشگاه‌های مشترک میان رتبه‌بندی ملی ایران و رتبه‌بندی‌های جهانی تایمز، شانگهای، یورپ و آی‌اس‌سی ۲۰۲۰ انتخاب و با تحلیل هم‌بستگی نیمه‌جزئی، هم‌بستگی میان نمرات کل دانشگاه‌ها در این دو گروه از نظام‌ها با کنترل معیارها و شاخص‌های آنها بررسی شد.

**یافته‌ها:** یافته‌ها نشان داد که معیار آموزش و شاخص‌هایی مانند اشتغال دانش‌آموختگان، انتشارات علمی و بودجه دانشگاه در رتبه‌بندی ملی ایران به واگرایی نتایج این نظام با رتبه‌بندی تایمز منجر شده‌اند. معیار اثرگذاری اقتصادی و شاخص اشتغال دانش‌آموختگان نیز به ترتیب به واگرایی نتایج رتبه‌بندی ملی ایران با رتبه‌بندی شانگهای و یورپ انجامیده‌اند.

**نتیجه‌گیری:** نتایج نشان داد که برخی معیارها و شاخص‌های نوآورانه رتبه‌بندی ملی ایران به واگرایی نتایج منجر شده‌اند؛ اما برخی معیارها و شاخص‌ها عملکردی مغایر با انتظار ایفا کرده‌اند. در مجموع، رویکرد به‌کاررفته در روش‌شناسی رتبه‌بندی ملی ایران، تفاوت‌هایی در نتایج رتبه‌بندی با نظام‌های جهانی را به همراه دارد. با این حال، تفاوت‌ها را نمی‌توان لزوماً به‌عنوان دستیابی به ارزیابی واقعی‌تر تفسیر کرد.

**واژگان کلیدی:** نظام رتبه‌بندی دانشگاه، رتبه‌بندی آی‌اس‌سی، شانگهای، تایمز، یورپ.

صفحه ۲۲-۱

دریافت: ۱۴۰۲/۰۲/۲۹

پذیرش: ۱۴۰۲/۰۶/۲۳



## مقدمه و بیان مسئله

سنجش عملکرد دانشگاه‌ها از اهمیت ویژه‌ای در ارتقای کیفی آنها در محیط رقابتی جوامع دانش‌بنیان برخوردار است. از این رو، سیاست‌گذاران آموزش عالی سازوکارهایی را برای ارزیابی کیفیت عملکرد دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی به کار می‌گیرند تا از تحقق اهداف، برنامه‌ها و اولویت‌های از پیش تعریف‌شده اطمینان حاصل کنند و از این رهگذر کیفیت آموزش عالی و دستاوردهای علمی آن را تضمین کنند. بدین منظور، نظام‌های گوناگون رتبه‌بندی دانشگاه‌ها در سطح ملی و جهانی به‌عنوان ابزاری کارا و مؤثر برای سنجش کیفیت عملکرد دانشگاه‌ها ایجاد شده‌اند (Dill & Soo, 2005; Selten et al., 2020).

نظام‌های رتبه‌بندی ملی و جهانی به لحاظ ابعاد و شاخص‌های مورد استفاده مانند شاخص‌های بهره‌وری پژوهشی و استناد شباهت‌هایی با یکدیگر دارند (Sani'ee et al., 2022). اما از نظر پوشش دانشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی و تنوع شاخص‌ها و داده‌های مورد استفاده دارای روش‌شناسی متفاوتی هستند. به نحوی که نظام‌های رتبه‌بندی جهانی تنها بر شناسایی حدود ۵۰۰ تا ۲۰۰۰ دانشگاه برتر جهان متمرکز می‌شوند و وضعیت دیگر دانشگاه‌ها ناشناخته باقی می‌ماند. همچنین تعداد معدودی از دانشگاه‌های برخی کشورهای در حال توسعه در میان این دانشگاه‌ها جای می‌گیرند. این امر می‌تواند ناشی از عوامل مختلفی باشد. از جمله، برخی از این دانشگاه‌ها هنوز اقدامی برای ورود به رتبه‌بندی‌های جهانی که مستلزم درخواست دانشگاه است انجام نداده‌اند. گذشته از این عامل، راه‌نیافتن شمار قابل توجهی از دانشگاه‌های کشورهای در حال توسعه ممکن است ناشی از ضعف در عملکرد علمی، عدم تناسب شاخص‌ها و روش‌شناسی رتبه‌بندی‌ها با مأموریت‌ها و اولویت‌های این مناطق و تأثیر سوگیری و تردید نسبت به عملکرد علمی این کشورها باشد. از این رو، به نظر می‌رسد نظام‌های رتبه‌بندی جهانی بیشتر برای اطلاع از نتایج تحلیل و ارزیابی عملکرد دانشگاه‌ها و مؤسسات کشورهای توسعه‌یافته مفید باشند و برای طیف گسترده‌ای از دانشگاه‌ها و مؤسسات کشورهای در حال توسعه به کار نمی‌آیند. در مقابل، نظام‌های رتبه‌بندی ملی با پوشش جامع دانشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی هر کشور می‌توانند در مقایسه دانشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی گوناگون آن کشور مفید واقع شوند (Basu et al., 2016). علاوه بر این، نظام‌های رتبه‌بندی ملی با دسترسی بیشتر و دانش عمیق‌تر نسبت به دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی بومی خود، می‌توانند شاخص‌های جامعی را در ارتباط با ابعاد گوناگون سازمانی و آموزشی تعریف و داده‌های آنها را گردآوری کنند. معمولاً، این شاخص‌ها در نظام‌های رتبه‌بندی جهانی به دلیل چالش‌هایی که برای گردآوری آنها در مقیاس جهانی وجود دارد به کار گرفته نمی‌شوند. از این رو، نظام‌های رتبه‌بندی جهانی با تمرکز بر ابعاد پژوهشی از شاخص‌های محدودتر از نظام‌های رتبه‌بندی ملی برای سنجش کیفیت دانشگاه‌ها استفاده می‌کنند (Cakir et al., 2015; Johnes, 2018). برای مثال، نظام‌های رتبه‌بندی شانگهای و یورپ از داده‌های کتاب‌سنجی و آمار عملکردی مانند مقالات مجلات، استنادات، نسبت اعضای هیئت علمی به دانشجویان و درآمد‌های پژوهشی استفاده می‌کنند. در نظام‌های رتبه‌بندی تایمز و کیو-اس علاوه بر دو نوع از داده‌های پیش‌گفته، از متخصصان، دانشجویان و دانش‌آموختگان نیز درباره اعتبار و اشتها دانشگاه در دست ارزیابی نظرسنجی می‌شود (Jöns & Hoyler, 2013). بنابراین، نظام‌های رتبه‌بندی جهانی بیشتر بر داده‌های کتاب‌سنجی در دسترس در سطح بین‌المللی و نظرسنجی‌ها تأکید دارند. نظام‌های رتبه‌بندی جهانی به دلیل تأکید بر شاخص‌های کتاب‌سنجی و کم‌توجهی به دیگر مأموریت‌های مهم دانشگاه‌ها مانند آموزش و خدمات به عموم (Federkeil, 2012) و همچنین تکیه بر پایگاه‌های استنادی بین‌المللی که نسبت به برخی حوزه‌ها و زبان‌ها سوگیری دارند (Frenken et

(al., 2017; Van Raan, 2005) مورد انتقاد بوده‌اند. همچنین، قابلیت اطمینان به نظرسنجی‌ها به دلیل احتمال محافظه کاری و سوگیری پاسخ‌گویان (Anowar et al., 2015; Jöns & Hoyler, 2013)، احتمال دست‌کاری داده‌ها توسط دانشگاه‌ها (مشتاق و همکاران، ۱۴۰۰؛ Usher & Medow, 2009; Baty, 2014) و روشن‌نبودن فرایند انتخاب متخصصان شرکت‌کننده در نظرسنجی (Anowar et al., 2015) مورد تردید قرار گرفته است. در مقابل، نظام‌های رتبه بندی ملی می‌کوشند تا علاوه بر تأکید بر شاخص‌های پژوهشی و آموزشی، با لحاظ کردن شاخص‌هایی چون خدمات اجتماعی، اثرگذاری اقتصادی، فناوری و کیفیت آموزش ابعاد عملکردی بیشتری را در سنجش‌ها وارد کنند. احتمال می‌رود که به دلیل همین تنوع روش‌شناسی‌ها باشد که نظام‌های رتبه‌بندی ملی و جهانی علی‌رغم به‌کارگیری برخی شاخص‌های مشابه، گاه نتایج متفاوتی را ارائه می‌کنند (Cakir et al., 2015; Robinson-García et al., 2014). این در حالی است که از آنجا که نتایج نظام‌های رتبه‌بندی می‌توانند بر نمایانی دانشگاه‌ها و نگرش ذی‌نفعان آموزش عالی درباره عملکرد این دانشگاه‌ها تأثیر بگذارد، سرنوشت دانشگاه‌ها به دلیل جذب بودجه، بازاریابی، برندسازی و هدایت و جذب دانشجویان و اعضای هیئت علمی از نتایج این نظام‌های رتبه‌بندی متأثر می‌شوند.

نظام رتبه‌بندی ملی ایران در سال ۱۳۸۹ توسط پایگاه آی‌اس‌سی و در پی احساس نیاز به شناخت بهتر عملکرد دانشگاه‌های ایران و پایش جایگاه آنها در سطح ملی راه‌اندازی شد.<sup>۱</sup> این نظام همانند دیگر نظام‌های رتبه‌بندی ملی کوشیده است تا با پرهیز از تمرکز بر عملکرد پژوهشی و شاخص‌های محدود، بر مؤلفه‌های سازمانی و آموزشی تأکید کند و شاخص‌های جامع و نوآورانه‌ای را به کار گیرد. با آنکه شاخص‌های نظام رتبه‌بندی ملی ایران و نظام‌های رتبه بندی جهانی شباهت‌هایی با یکدیگر به‌ویژه به لحاظ شاخص‌های پژوهشی دارند (Moshfeghi & Nadi, 2018)، مشاهده می‌شود که برخی دانشگاه‌های ایرانی در نظام‌های رتبه‌بندی جهانی معتبر مانند تایمز بهتر از نظام رتبه‌بندی ملی ایران می‌درخشند. احتمال می‌رود این مغایرت به دلیل تفاوت نظام‌ها در روش‌شناسی از جمله شاخص‌های نوآورانه روی دهد. از این رو، در پژوهش حاضر، معیارها و شاخص‌های مشابه و نوآورانه نظام رتبه‌بندی ملی ایران در مقایسه با نظام‌های رتبه‌بندی جهانی معتبر تایمز، شانگهای، یورپ و آی‌اس‌سی شناسایی می‌شود. سپس، هم‌بستگی میان نمره‌های کل دانشگاه‌ها در این دو گروه نظام با کنترل هر یک از این معیارها و شاخص‌ها تحلیل می‌شود تا از این رهگذر معیارها یا شاخص‌های مؤثر بر واگرایی نتایج این دو گروه از نظام‌ها روشن شود.

اهمیت پژوهش در این باره، از یک سو به اهمیت و کاربرد روزافزون نظام‌های رتبه‌بندی ملی و جهانی در امور گوناگون به‌ویژه برنامه‌ریزی و هدف‌گذاری پژوهشی بازمی‌گردد. از دیگر سو، سودمندی رتبه‌بندی دانشگاه‌ها در گرو شفافیت کامل در روش‌شناسی و نتایج است تا به این ترتیب، ضمن جلب اعتماد دانشگاه‌های کشور نسبت به صحت و دقت نتایج، آنها را به تلاش برای بهبود شاخص‌های عملکردی ترغیب کند. تفاوت‌هایی که در نتایج رتبه‌بندی‌ها میان این نظام و دیگر نظام‌ها مشاهده می‌شود، ممکن است در جامعه علمی شبهاتی را ایجاد کند. اطلاع‌رسانی شفاف درباره روش‌شناسی، به‌ویژه نوآوری‌هایی که در آن انجام شده و نوع تأثیر آنها بر نتایج این سامانه‌ها می‌تواند در شفافیت عملکرد این نظام و در نتیجه اعتمادسازی مؤثر باشد. همچنین، این پژوهش می‌تواند زمینه را برای پژوهش‌های بیشتر به منظور ارزیابی کارایی و اثربخشی نظام رتبه‌بندی ملی ایران، قضاوت درباره واقع‌بینانه‌بودن این نتایج در مقایسه با نظام‌های جهانی و کشف و بهبود کاستی‌های احتمالی و ارتقای نقاط قوت آن فراهم کند. نظر به اهمیت این امر، پژوهش حاضر می‌کوشد به این پرسش اساسی پاسخ گوید که کدام معیارها و شاخص‌های نظام رتبه‌بندی ملی ایران بر

1 . <https://ur.isc.ac/Home/About>

واگرایی نتایج این نظام و نظام‌های رتبه‌بندی جهانی مؤثر هستند.

## پرسش‌های پژوهش

۱. کدام معیارها و شاخص‌های نظام رتبه‌بندی ملی ایران در مقایسه با نظام‌های رتبه‌بندی جهانی مشابه و نوآورانه هستند؟

۲. کدام معیارها و شاخص‌ها بر واگرایی نتایج نظام رتبه‌بندی ملی ایران با نظام‌های رتبه‌بندی جهانی مؤثر هستند؟

## چارچوب نظری

ارزیابی و رتبه‌بندی دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی به‌عنوان یکی از اهداف مطالعات علم‌سنجی به شمار می‌رود. نظام‌های رتبه‌بندی دانشگاه‌ها عموماً سنج‌های علم‌سنجی مانند تعداد انتشارات و استنادات، تعداد محققان پراستناد، تعداد مقالات منتشرشده در نشریات برتر را به کار می‌گیرند. سنج‌های علم‌سنجی می‌توانند دانشگاه‌ها را در شناسایی نقاط ضعف و تدوین استراتژی برای بهبود شاخص‌های تحقیقاتی خود یاری کنند (Loyola-González, 2020). رتبه‌بندی دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی برای نخستین‌بار توسط دانشگاه شانگهای جیائوتنگ<sup>۱</sup> در سال ۲۰۰۳ میلادی پایه‌گذاری شد (Usher & Medow, 2009). در حال حاضر، رتبه‌بندی شانگهای شش شاخص عینی را در چهار محور کلی کیفیت آموزش، کیفیت اعضای هیئت علمی، برون‌داد پژوهشی و سرانه عملکرد مورد بررسی قرار می‌دهد.<sup>۲</sup> پس از رتبه‌بندی شانگهای، رتبه‌بندی‌های جهانی گوناگونی مانند رتبه‌بندی تایمز، یورپ و آی‌اس‌سی در راستای تلاش برای شناخت جایگاه جهانی دانشگاه‌ها و همچنین تقویت بنیه رقابتی آنها پدید آمده است. رتبه‌بندی جهانی تایمز که بین سال‌های ۲۰۰۵ تا ۲۰۰۹ با همکاری مؤسسه کاکارلی سیموندز<sup>۳</sup> (کیو-اس) منتشر می‌شد، از سال ۲۰۱۰ با هدف پیشرفت و بهبود شاخص‌های رتبه‌بندی تصمیم گرفت در یک رتبه‌بندی مستقل و با همکاری تامسون رویترز<sup>۴</sup> شروع به کار کند (موسوی اوندی، ۱۳۹۶؛ ارشدی و اخوتی، ۱۴۰۱). پس از آن، رتبه‌بندی تایمز در سال ۲۰۱۴ اعلام کرد که قصد همکاری با پایگاه داده اسکوپوس<sup>۵</sup> و سای‌ول<sup>۶</sup> را دارد. رتبه‌بندی تایمز شاخص‌های عینی و ذهنی گوناگونی را در پنج معیار کلی آموزش، پژوهش، استناد، وجهه بین‌المللی و درآمد صنعتی مورد بررسی قرار می‌دهد. برای مثال در معیار آموزش و پژوهش، شاخص‌های ذهنی مانند شهرت آموزش و پژوهش و شاخص‌های عینی مانند نسبت اعضای هیئت علمی به تعداد کل دانشجویان کارشناسی و بهره‌وری پژوهشی را بررسی می‌کند.<sup>۷</sup> نظام رتبه‌بندی یورپ نیز از سال ۲۰۱۰ به‌صورت سالانه رتبه‌بندی جهانی دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی را منتشر کرد. هدف اصلی این رتبه‌بندی توسعه یک نظام رتبه‌بندی برای دانشگاه‌های جهان بر اساس شاخص‌های عملکرد دانشگاهی است که کیفیت و کمیت انتشارات علمی آنها را منعکس می‌کند. این رتبه‌بندی شش شاخص عملکردی دانشگاه‌ها شامل مقالات، استنادات، تعداد کل مدارک، مجموع تأثیر مقاله، مجموع تأثیر استنادی مجلات و همکاری بین‌المللی را مورد

1. Shanghai Jiao Tong Universities (SJTU)

2. <https://www.shanghairanking.com/methodology/arwu/2020>

3. Quacquarelli-Symonds

4. Thomson Reuters

5. Scopus

6. SciVal

7. <https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/world-university-rankings-2021-methodology>

بررسی قرار می‌دهد.<sup>۱</sup> علاوه بر این، پایگاه استنادی علوم جهان اسلام نیز از سال ۲۰۱۸ اقدام به انتشار رتبه‌بندی جهانی کرد. رتبه‌بندی جهانی آی‌اس‌سی از دوازده شاخص عینی در چهار محور کلی پژوهش، آموزش، فعالیت بین‌المللی و نوآوری استفاده می‌کند. برای مثال، در معیار پژوهش بر شاخص‌هایی همانند تعداد کل انتشارات، تعداد کل استنادات و در معیار آموزش بر دو شاخص نسبت دانشجویان به اعضای هیئت علمی و تعداد اعضای هیئت علمی پراستناد استوار است.<sup>۲</sup>

با وجود تلاش نظام‌های رتبه‌بندی جهانی مانند تایمز، شانگهای، یورپ و آی‌اس‌سی در انعکاس ابعاد گوناگون عملکرد دانشگاه‌ها، سیاست‌گذاران و مدیران پژوهشی با به‌کارگیری این نظام‌ها نمی‌توانستند تصویر جامعی از وضعیت نظام آموزش عالی کشورهای در حال توسعه ترسیم کنند؛ زیرا نظام‌های رتبه‌بندی جهانی بیشتر دانشگاه‌ها و مراکزی از کشورهای توسعه‌یافته را پوشش می‌دهند (Hussein et al., 2017). از این رو، نیاز به ارتقای ابزار ارزیابی وضعیت دانشگاه‌ها که جزئیات بیشتری از عملکرد دانشگاه‌های یک کشور ارائه دهد، پدید آمد (Robinson-García et al., 2014). بدین منظور، نظام‌های رتبه‌بندی ملی در کشورهای گوناگون مانند برزیل، پاکستان، شیلی، لیتوانی، لهستان و غیره به وجود آمدند (Alasehir et al., 2014). رتبه‌بندی ملی ایران نیز به هدف ارزیابی عملکرد دانشگاه‌های ایرانی در سال ۱۳۸۹ توسط پایگاه استنادی علوم جهان اسلام آغاز به کار کرد و در سال ۱۳۹۸ با اعمال نوآوری‌هایی، روش شناسی جدیدی را به کار گرفت. این رتبه‌بندی، عملکرد دانشگاه‌ها را در شش معیار کلی آموزش، پژوهش، فناوری و نوآوری، بین‌المللی‌سازی، اثرگذاری اقتصادی و خدمات اجتماعی، زیرساخت و تسهیلات مورد بررسی قرار می‌دهد. در هر یک از معیارها، جزئیات عملکرد دانشگاه‌های کشور به تفصیل مورد سنجش قرار می‌گیرد. برای مثال، در معیار آموزش، شاخص‌های جامعی همانند هرم هیئت علمی، کیفیت دانشجویان ورودی، نوآوری در آموزش، مهارت‌افزایی در آموزش، بازنگری برنامه‌های درسی، تدوین برنامه‌های درسی، نسبت دانشجو به استاد و اشتغال دانش‌آموختگان و در معیار پژوهش شاخص‌هایی مانند کمیت انتشارات پژوهشی، سرانه کمیت و کیفیت انتشارات پژوهشی، تعداد استنادها، کیفیت مقالات انتشار یافته، اثربخشی برون‌دادهای پژوهشی در جامعه، هم‌انتشاری با صنعت، تعداد پژوهشگران پراستناد، انتشارات علمی، پایان‌نامه‌های تقاضا محور و تعداد مقالات بازپس گرفته‌شده مورد توجه قرار می‌گیرد.<sup>۳</sup>

### پیشینه پژوهش

پژوهش‌های گوناگونی درباره هم‌بستگی و مقایسه میان نظام‌های رتبه‌بندی دانشگاه‌ها در سطح ملی و جهانی انجام شده است. اغلب پژوهش‌ها به بررسی شباهت میان نظام‌های رتبه‌بندی جهانی پرداخته‌اند. به طور مثال، رجبعلی بگلو و جوکار (۱۳۸۵) در پژوهشی به بررسی رابطه میان نظام‌های رتبه‌بندی جهانی دانشگاه‌ها و میزان پیوند به آنها پرداختند. نتایج نشان داد که هم‌بستگی میان نظام رتبه‌بندی دانشگاه‌های شانگهای و تایمز بالا بوده و میان رتبه‌بندی دانشگاه‌ها و میزان برقراری پیوند به آنها هم‌بستگی معناداری وجود دارد. خانی‌زاد و منتظر (۱۳۹۶) نیز در پژوهشی به بررسی هم‌بستگی رتبه ۱۰۰ دانشگاه برتر نظام رتبه‌بندی کیو-اس، با رتبه‌بندی‌های تایمز، شانگهای، وبومتریکس، لایدن و سایمگو پرداختند. یافته‌های حاصل از پژوهش آنان حاکی از آن است که شباهت معناداری بین نتایج نظام‌های رتبه‌بندی گوناگون وجود دارد، به نحوی که بیشترین هم‌بستگی مربوط به رتبه‌بندی‌های شانگهای و وبومتریکس است و نظام رتبه‌بندی شانگهای با نظام‌های رتبه‌بندی تایمز، سایمگو و لایدن نیز هم‌بستگی نسبتاً بالایی دارد. مشتاق و

- 1 . <https://urapcenter.org/Methodology>
- 2 . <http://wur.isc.gov.ir/Home/Methodology>
- 3 . <https://ur.isc.ac/Content/Files/ISCRankingMethodology.fa.rar>

همکاران (۱۴۰۰) در پژوهشی به بررسی هم‌بستگی میان نمرات دانشگاه‌ها در نظام‌های رتبه‌بندی پیچیده تایمز و کیو-اس و دو نظام رتبه‌بندی ساده نمایه نیچر و لایدن پرداختند. نتایج نشان داد که رابطه آماری معنادار و مثبتی بین نمره دانشگاه‌ها در رتبه‌بندی نمایه نیچر و لایدن با تایمز و کیو-اس وجود دارد. اما هم‌بستگی بین رتبه‌بندی نمایه نیچر و لایدن با تایمز به مراتب قوی‌تر است. باین حال این شباهت به اندازه‌ای نیست که بتوان گفت نتایج حاصل از نظام‌های رتبه‌بندی کاملاً مشابه است. حسابی و همکاران (۱۴۰۱) در پژوهشی به بررسی هم‌بستگی میان نمره دانشگاه‌های انگلیس در نظام «رف»<sup>۱</sup> با نمره آنها در نظام‌های رتبه‌بندی تایمز، کیو-اس و شانگهای پرداخت. نتایج حاصل از پژوهش وی نشان از آن داشت که نظام‌های رتبه‌بندی مبتنی بر کتاب‌سنجی، تلفیق کتاب‌سنجی و نظرسنجی و تلفیق داوری و کتاب‌سنجی در یک راستا هستند. همچنین، وی دریافت که نمره کل دانشگاه‌ها در نظام‌های رتبه‌بندی، متأثر از گرایش‌های موضوعی نیست. آگوئیلو و همکاران (Aguillo et al., 2010) در پژوهشی به مقایسه نظام‌های رتبه‌بندی شانگهای، کیو-اس، تایوان،<sup>۲</sup> وبومتریکس و لایدن پرداختند. یافته‌های حاصل از پژوهش آنان نشان از آن داشت که با وجود به‌کارگیری روش‌شناسی متفاوت در رتبه‌بندی‌ها، شباهت‌های منطقی میان آنها وجود دارد. باین حال، بیشترین تفاوت میان رتبه‌بندی کیو-اس و وبومتریکس وجود دارد و کمترین تفاوت میان رتبه‌بندی‌های تایوان و لایدن مشاهده شده است. علاوه‌براین، میزان شباهت میان رتبه‌بندی‌ها در میان دانشگاه‌های اروپایی بیشتر است. هوانگ (Huang, 2011) در پژوهشی به مقایسه نتایج سه رتبه‌بندی کیو-اس-تایمز، هییکت و شانگهای در سال ۲۰۰۹ پرداخت. نتایج حاصل از پژوهش وی نشان داد که میان رتبه ۲۰ دانشگاه برتر در نظام‌های رتبه‌بندی مورد بررسی تفاوت وجود دارد و تنها دانشگاه هاروارد<sup>۳</sup> است که در هر سه نظام، در رتبه یک قرار گرفته است. همچنین، نظام اس-تایمز با دو نظام دیگر در رتبه‌بندی دانشگاه‌های اروپایی مانند آلمان، انگلیس، هلند و مناطق چینی‌زبان تفاوت دارد. چن و لیاو (Chen & Liao, 2012) در پژوهشی به بررسی هم‌بستگی نتایج چهار رتبه‌بندی جهانی شانگهای، تایمز-کیواس، وبومتریکس و هییکت در چهار سال ۲۰۰۷ تا ۲۰۱۰ پرداختند. یافته‌های حاصل از پژوهش آنان نشان داد که بیشترین هم‌بستگی میان رتبه‌بندی شانگهای و هییکت وجود دارد. علاوه‌براین، ۵۵ درصد از ۲۰۰ دانشگاه برتر در نظام‌های رتبه‌بندی شانگهای، تایمز-کیو-اس و هییکت مشترک هستند. خسروجردی و کاشانی (Khosrowjerdi & Kashani, 2013) در پژوهشی، دانشگاه‌های برتر آسیایی را در شش نظام رتبه‌بندی جهانی کیو-اس، تایمز، هییکت، شانگهای، وبومتریکس و لایدن مورد بررسی قرار دادند. نتایج حاصل از پژوهش آنان نشان از شباهت‌هایی میان نظام‌های رتبه‌بندی بین‌المللی داشت، به‌نحوی که بیشترین هم‌بستگی میان رتبه‌بندی کیو-اس و وبومتریکس، کیو-اس و تایمز و شانگهای و هییکت مشاهده شد. علاوه‌براین، آنان دریافتند که هیچ‌یک از نظام‌های رتبه‌بندی نسبت به کشور خاستگاه خود تعصبی نشان نمی‌دهند. شهااتا و محمود (Shehatta & Mahmood, 2016) در پژوهشی به مقایسه و هم‌بستگی نتایج رتبه‌بندی ۱۰۰ دانشگاه برتر در شش رتبه‌بندی شانگهای، کیو-اس، تایمز، یواس‌نیوز<sup>۴</sup> و ورلدریپورت<sup>۵</sup>، تایوان و یورپ در سال ۲۰۱۵ پرداختند. یافته‌های حاصل از تحلیل هم‌بستگی نتایج دانشگاه‌های مشترک در شش نظام رتبه‌بندی نشان داد که گرچه رتبه‌بندی‌های گوناگون دارای روش‌شناسی‌های متفاوتی هستند، اما میان آنها شدت هم‌بستگی متوسط تا زیاد وجود دارد، به‌نحوی که نتایج یورپ و تایوان دارای بیشتری هم‌بستگی

1. Research Excellence Framework (REF)
2. National Taiwan University Ranking (NTU)
3. Harvard
4. US News
5. World Report



هستند. همچنین، آنان دریافتند که میزان هم‌بستگی و هم‌پوشانی رتبه‌بندی‌ها با افزایش تعداد دانشگاه‌ها افزایش می‌یابد. رویینسون گارسیا و همکاران (Robinson-Garcia et al., 2019) در بخشی از پژوهش خود نشان دادند که هم‌بستگی معناداری میان نتایج نظام‌های رتبه‌بندی جهانی تایمز، شانگهای، یورپ، لایدن، یو-اس نیوز، ان‌تی‌یو و راوند<sup>۱</sup> وجود دارد. سلتن و همکاران (Selten et al., 2020) در پژوهشی به بررسی سه نظام رتبه‌بندی تایمز، کیو-اس و شانگهای پرداخته و نشان دادند که بین این سه نظام رتبه‌بندی تفاوت‌هایی وجود دارد. نتایج حاصل از تحلیل عامل متغیرهای گوناگون این سه رتبه‌بندی نشان داد که متغیرهایی که در این رتبه‌بندی‌ها استفاده می‌شوند، دو عامل شهرت دانشگاه و برون‌داده‌های پژوهشی دانشگاه را اندازه می‌گیرند. همچنین، این متغیرها ممکن است مفاهیمی که ادعا می‌کنند مورد سنجش قرار می‌دهند را توصیف نکنند. ژانگ و همکاران (Zhang et al., 2021) در پژوهشی نشان دادند که رتبه دانشگاه‌ها در نظام‌های رتبه‌بندی جهانی تایمز، کیو-اس، یورپ، شانگهای و یواس نیوز تفاوت معناداری دارند. از این رو، روشی برای تجمیع نتایج رتبه‌بندی‌های جهانی گوناگون پیشنهاد دادند. نتایج ارزیابی اثربخشی روش پیشنهادی از لحاظ بهنجاری و بی‌طرفی نشان داد که روش پیشنهادی به‌گونه‌ای اثربخش می‌تواند رتبه دانشگاه‌ها در نظام‌های رتبه‌بندی گوناگون را تجمیع کند. میسویچ و میسویچ (Memisevic & Memisevic, 2022) در پژوهشی به بررسی تأثیر تعداد انتشارات وب آو ساینس، اسکوپوس و ریسرچ‌گیت<sup>۲</sup> بر رتبه دانشگاه‌ها در رتبه‌بندی وب‌ومتریکس پرداختند. نتایج نشان داد که تعداد انتشارات اسکوپوس بهترین تعیین‌کننده قرارگیری دانشگاه در ۱۰۰۰ دانشگاه برتر هستند. همچنین، داده‌های حاصل از ریسرچ‌گیت به میزان ۷۲ درصد می‌تواند رتبه دانشگاه‌ها در رتبه‌بندی وب‌ومتریکس را پیش‌بینی کند.

دسته‌ای دیگر از پژوهش‌ها به بررسی شباهت میان نظام‌های رتبه‌بندی ملی با یکدیگر پرداختند. به‌طور مثال، دیل و سو (Dill & Soo, 2005) در پژوهشی به مقایسه رتبه‌بندی‌های ملی استرالیا، کانادا، انگلیس و آمریکا پرداختند. آنان نشان دادند که تعریف نظام‌های رتبه‌بندی ملی مورد بررسی از کیفیت دانشگاهی شباهت دارند. همچنین، این نظام‌ها به لحاظ جامعیت، اعتبار، قابل فهم بودن، ارتباط و عملکرد با یکدیگر تفاوت دارند. هوشیار شروانی (Hushyar, 2018) نیز در تحقیقی به بررسی و مقایسه معیارهای رتبه‌بندی ملی دانشگاه‌های اقلیم کردستان با ۵ رتبه‌بندی ملی مالزی، پاکستان، قزاقستان، هند و بولگاری پرداخت. نتایج حاصل از پژوهش وی نشان داد که اختلافات و شباهت‌های بالقوه‌ای بین معیارهای پذیرفته‌شده توسط رتبه‌بندی ملی اقلیم کردستان و رتبه‌بندی‌های ملی مورد بررسی وجود دارد. تفاوت در رتبه‌بندی‌های ملی مورد بررسی به معیارهای کارکنان دانشگاهی، فعالیت‌های فرهنگی و اجتماعی، فعالیت‌های بین‌المللی، کتابخانه و رضایت دانشجویان بازمی‌گردد؛ زیرا این معیارها در رتبه‌بندی‌های ملی مورد بررسی مشترک نیستند. همچنین، وی دریافت که میان رتبه‌بندی‌های ملی به لحاظ معیارهای پژوهشی شباهت وجود دارد.

اما تنها دسته اندکی از پژوهش‌ها به مقایسه میان شاخص‌ها و نتایج نظام‌های رتبه‌بندی ملی با نظام‌های رتبه‌بندی جهانی پرداختند. به‌طور مثال، آشر و ساوینو (Usher & Savino, 2007) در پژوهشی به مقایسه ۱۴ نظام رتبه‌بندی ملی و ۳ نظام رتبه‌بندی جهانی از لحاظ روش‌های گردآوری داده‌ها، انتخاب داده‌ها و وزن شاخص‌ها پرداختند. نتایج نشان دادند که هیچ دو رتبه‌بندی از نظر روش‌شناسی مشابه نبودند. همچنین آنان دریافتند که تفاوت‌های منطقه‌ای میان نظام‌های رتبه‌بندی وجود دارد. به‌نحوی که رتبه‌بندی‌های چین بر برون‌داده‌ها و اعتبار پژوهشی تأکید دارند. اما رتبه‌بندی‌های انگلستان بر نظرسنجی‌های اعتبار متکی هستند. همچنین مقایسه رتبه‌بندی‌های ملی و جهانی عمدتاً بر

1. Round  
2. ResearchGate

اساس تفاوت‌های کیفی به لحاظ شاخص‌های رتبه‌بندی استوار است. رایبسون-گارسیا و همکاران (Robinson-García et al., 2014) نیز در پژوهشی به مقایسه نتایج نظام رتبه‌بندی ملی اسپانیا و چهار نظام رتبه‌بندی جهانی شانگهای، کیو-اس، ان‌تی‌یو<sup>۱</sup> و لایدن پرداختند. نتایج نشان داد که نظام رتبه‌بندی ملی اسپانیا بیشترین میزان هم‌بستگی را با نظام رتبه‌بندی جهانی ان‌تی‌یو و کمترین میزان هم‌بستگی را با نظام رتبه‌بندی کیو-اس نشان می‌دهد. چاکر و همکاران (Cakir et al., 2015) در پژوهشی، رتبه‌بندی‌های ملی و جهانی را به لحاظ پوشش، شاخص‌ها و نتایج رتبه‌بندی مورد مقایسه قرار دادند. نتایج حاصل از پژوهش آنان نشان داد که گرچه شاخص‌های مربوط به پژوهش از شاخص‌های کلیدی در رتبه‌بندی‌های جهانی هستند، اما بیشتر شاخص‌های رتبه‌بندی‌های ملی به سنجش سازمان و آموزش می‌پردازند و شاخص‌های کمتری از آنها بر پژوهش تأکید دارند. همچنین آنان نشان دادند که رتبه‌بندی‌های جهانی به غیر از چند مورد نادر، نمی‌توانند رتبه‌بندی‌های ملی را پیش‌بینی کنند. مشفق و ناد (Moshfeghi & Nadi, 2018) در پژوهشی به مقایسه رتبه‌بندی دانشگاه‌ها و مؤسسات تحقیقاتی کشورهای اسلامی و ایران در آی‌اس سی با رتبه‌بندی‌های تایمز، کیو-اس، شانگهای، یواس نیوز و ورلدرپورت پرداختند. نتایج حاصل از پژوهش آنان حاکی از آن است که رتبه‌بندی آی‌اس سی هیچ‌گونه شباهتی با رتبه‌بندی کیو-اس ندارد. اما در میان رتبه‌بندی‌های مشهور جهان با رتبه‌بندی تایمز بیشترین شباهت را نشان می‌دهد. همچنین، آنان دریافتند که رتبه‌بندی تایمز و رتبه‌بندی دانشگاه‌ها و مؤسسات تحقیقاتی ایران در آی‌اس سی، تمامی جنبه‌های یک رتبه‌بندی جهانی را پوشش می‌دهند. صنیعی و همکاران (Sani'ee et al., 2022) نیز در پژوهشی شاخص‌های ۱۷ نظام رتبه‌بندی جهانی و ۳ نظام رتبه‌بندی ملی را مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان داد که کلیه نظام‌های مورد بررسی دارای شاخص‌های پژوهشی هستند، اما فقط نظام‌های رتبه‌بندی معدودی مانند نظام رتبه‌بندی جهانی آی‌اس سی، لایدن و سایمگو، شاخص‌های نوآوری - صنعتی را به کار می‌گیرند. همچنین نظام‌های رتبه‌بندی جهانی بیش از نظام‌های رتبه‌بندی ملی به شاخص‌های پژوهشی و نوآوری-صنعتی توجه می‌کنند.

همان‌گونه که از بررسی پژوهش‌های پیشین درباره هم‌بستگی و مقایسه رتبه‌بندی دانشگاه‌ها برمی‌آید، علی‌رغم تفاوت‌های فراوان در میان روش‌شناسی نظام‌های رتبه‌بندی، شباهت‌های منطقی بسیاری در بین آنها وجود دارد. باین حال، میزان شباهت آنها به یک اندازه نیست. همچنین، بررسی پیشینه‌های پژوهشی مربوط به مقایسه نظام‌های رتبه‌بندی ملی و جهانی نشان داد که تاکنون پژوهشی به تحلیل هم‌بستگی بین نمرات دانشگاه‌ها در نظام رتبه‌بندی ملی ایران و نظام‌های رتبه‌بندی جهانی تایمز، شانگهای، یورپ و آی‌اس سی به‌منظور شناسایی معیارها و شاخص‌هایی که منجر به تفاوت میان نتایج نظام رتبه‌بندی ملی ایران و نظام‌های رتبه‌بندی جهانی می‌شوند نپرداخته است. از این رو، پژوهش حاضر می‌کوشد با تحلیل هم‌بستگی نیمه‌جزئی نمرات کل دانشگاه‌ها در نظام رتبه‌بندی ملی ایران و نظام‌های رتبه‌بندی جهانی، معیارها و شاخص‌های مؤثر بر تفاوت این نظام‌ها روشن شود.

### روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نوع توصیفی علم‌سنجی است که با روش کتابخانه‌ای به انجام رسیده است. برای تحلیل داده‌ها پس از تبدیل لگاریتم طبیعی<sup>۲</sup> (در صورت نیاز)، از تحلیل هم‌بستگی نیمه‌جزئی<sup>۳</sup> استفاده شده است. جامعه پژوهش را

1. NTU  
2. LN  
3. Semi-partial correlation (part correlation)

دانشگاه‌های برتر ایران که در نظام رتبه‌بندی ملی ایران و نظام‌های رتبه‌بندی جهانی تایمز، شانگهای، یورپ و آی‌اس سی در سال ۲۰۲۰ ارزیابی و رتبه‌بندی شده‌اند تشکیل می‌دهند. نمونه پژوهش به روش نمونه‌گیری هدفمند تعیین شده است؛ زیرا فقط برخی از دانشگاه‌های ایران در نظام‌های رتبه‌بندی جهانی حضور دارند و لازم است نمونه‌ای انتخاب شود که میان آنها مشترک باشد. از این رو، فهرست دانشگاه‌های رتبه‌بندی شده در نظام رتبه‌بندی ملی ایران و هر یک از نظام‌های رتبه‌بندی جهانی در سال ۲۰۲۰ مقایسه شده و هم‌پوشانی میان آنها به تفکیک به دست آمد. به ترتیب تعداد ۳۳، ۱۰، ۳۲ و ۳۳ دانشگاه مشترک میان نظام رتبه‌بندی ملی ایران با نظام رتبه‌بندی جهانی تایمز، شانگهای، یورپ و آی‌اس سی شناسایی شد.

نمره دانشگاه‌ها در دو سطح کل و کلیه معیارها و شاخص‌ها در نظام رتبه‌بندی ملی ایران و چهار نظام رتبه‌بندی جهانی تایمز، شانگهای، یورپ و آی‌اس سی به دست آمده است. شایان توجه است که در نظام رتبه‌بندی تایمز و شانگهای، رتبه و نمره کل دقیق تمامی دانشگاه‌ها اعلام نشده، اما نمره دقیق هر دانشگاه در هر یک از ابعاد ارائه می‌شود. از این رو، لازم بود که نمره کل این دانشگاه‌ها به صورت دستی محاسبه شود. به منظور محاسبه نمره کل دانشگاه‌ها در این دو نظام، روش‌شناسی دو نظام رتبه‌بندی تایمز و شانگهای به کار گرفته شد و نمره هر دانشگاه در هر یک از ابعاد در وزن معین اعلام شده توسط هر نظام رتبه‌بندی ضرب و سپس جمع شدند.

به منظور پاسخ‌گویی به پرسش نخست پژوهش، معیارها و شاخص‌های نظام رتبه‌بندی ملی ایران و هر یک از نظام‌های رتبه‌بندی جهانی مقایسه شده است. منظور از شاخص مشابه، شاخصی در نظام رتبه‌بندی ملی ایران است که با حداقل یکی از شاخص‌های نظام رتبه‌بندی جهانی شباهت داشته باشد. منظور از شاخص نوآورانه نیز شاخصی در نظام رتبه‌بندی ملی ایران است که با کلیه شاخص‌های نظام رتبه‌بندی جهانی تفاوت داشته باشد. پاسخ به پرسش دوم و سوم پژوهش با استفاده از نرم‌افزار آماری علوم اجتماعی<sup>۱</sup> نسخه ۲۳ انجام شده است. ابتدا توزیع داده‌ها بررسی شده و با نرمال نبودن توزیع داده‌ها، از لگاریتم طبیعی برای نرمال کردن توزیع داده‌ها استفاده شده است. سپس تحلیل هم‌بستگی نیمه‌جزئی به هدف شناسایی معیار/شاخص‌های مؤثر بر واگرایی نتایج نظام رتبه‌بندی ملی ایران و نظام‌های رتبه‌بندی جهانی به کار گرفته شده است. تحلیل هم‌بستگی نیمه‌جزئی، بررسی رابطه میان دو متغیر با کنترل و یا ثابت نگه داشتن آماری اثر سایر متغیرها را میسر می‌کند، به گونه‌ای که اثر متغیر کنترل بر یکی از متغیرهای مورد بررسی برداشته می‌شود (Velicer, 1978; Yang et al., 2017; Lee, 2019). از آنجاکه در پژوهش حاضر لازم است که اثر معیارها یا شاخص‌های نظام رتبه‌بندی ملی ایران از نتایج نظام رتبه‌بندی ملی ایران از یک سو و اثر معیارهای نظام‌های رتبه‌بندی جهانی از نتایج نظام‌های رتبه‌بندی جهانی از دیگر سو برداشته شود، از تحلیل هم‌بستگی نیمه‌جزئی استفاده شد. نتایج تحلیل هم‌بستگی نیمه‌جزئی در دو سطح صفر و کنترل ارائه می‌شود. در سطح صفر<sup>۲</sup> هم‌بستگی دو متغیر قبل از کنترل متغیرهای کنترل (معیار/شاخص‌های نظام رتبه‌بندی ملی ایران و معیارهای نظام‌های رتبه‌بندی جهانی) ارائه می‌شود. در سطح کنترل، هم‌بستگی دو متغیر بعد از برداشتن تأثیر متغیرهای کنترل از روی متغیر مربوطه ارائه می‌شود (Docampo & Cram, 2015; Docampo, 2012). بدین ترتیب، اگر ضریب هم‌بستگی گزارش شده در سطح کنترل نسبت به سطح صفر افزایش یابد، معیار/شاخص‌های کنترل شده به‌عنوان مؤلفه مؤثر بر واگرایی نتایج نظام رتبه‌بندی ملی ایران و نظام‌های رتبه‌بندی جهانی محسوب می‌شوند. لازم به ذکر است که به منظور مقایسه ضریب

1 . SPSS

2 . Zero-order

هم‌بستگی در سطح صفر و در سطح کنترل و اطمینان از (عدم) تفاوت میان این دو ضریب هم‌بستگی از روش کوهن (Cohen, 2013) استفاده شد. در این روش، با محاسبه اندازه اثر<sup>۱</sup> با عنوان مقدار  $q$ ، تفاوت بین دو ضریب هم‌بستگی تفسیر می‌شود. به‌منظور محاسبه مقدار  $q$ ، ضرایب هم‌بستگی به نمره استاندارد  $Z$  فیشر<sup>۲</sup> تبدیل و سپس از یکدیگر کم می‌شوند. تفسیر مقدار  $q$  بدین صورت است که اگر مقدار  $q$  از ۰.۱ کمتر باشد، تفاوت بین دو ضریب هم‌بستگی «بی تأثیر» در نظر گرفته می‌شود. این در حالی است که اگر مقدار  $q$  بیشتر از ۰.۱ باشد، تفاوت بین دو ضریب هم‌بستگی «مؤثر» محسوب می‌شود.

## یافته‌های پژوهش

### پاسخ به پرسش نخست پژوهش. کدام معیارها و شاخص‌های نظام رتبه‌بندی ملی ایران در مقایسه با نظام‌های رتبه‌بندی جهانی مشابه و نوآورانه هستند؟

به‌منظور شناسایی شاخص‌های مشابه و نوآورانه میان نظام رتبه‌بندی ملی ایران و دیگر نظام‌های رتبه‌بندی جهانی، معیارها و شاخص‌های نظام رتبه‌بندی ملی ایران با دیگر نظام‌های رتبه‌بندی جهانی مقایسه شد. نتایج در جدول ۱ آمده است. بر اساس جدول، معیارها و شاخص‌های مشابه با هر یک از نظام‌های رتبه‌بندی جهانی با علامت ✓ و معیارها و شاخص‌های نوآورانه با علامت \* مشخص شده است. بر اساس جدول، تشابه معیار/شاخص‌های نظام رتبه‌بندی ملی ایران با نظام رتبه‌بندی جهانی تایمز و آی‌اس‌سی بیشتر از دیگر رتبه‌بندی‌هاست. در مقابل، نظام رتبه‌بندی ملی ایران معیار/شاخص‌های نوآورانه بیشتری نسبت به نظام رتبه‌بندی شانگهای و یورپ دارد. علاوه‌براین، بیشترین شباهت میان شاخص‌های نظام رتبه‌بندی ملی ایران و نظام‌های رتبه‌بندی جهانی در معیار پژوهش مشاهده می‌شود. در مقابل، شاخص‌های معیار خدمات اجتماعی، زیرساخت و تسهیلات نسبت به تمامی نظام‌های رتبه‌بندی جهانی نوآورانه هستند. شایان توجه است که شاخص‌های مشابه صرفاً از دید مفهومی شباهت دارند و لزوماً از لحاظ نحوه گردآوری داده‌ها، محاسبه شاخص، وزن‌دهی، بازه زمانی و غیره شباهت ندارند.

جدول ۱. معیارها و شاخص‌های مشابه و نوآورانه با نظام‌های رتبه‌بندی جهانی

نظام رتبه‌بندی ملی ایران				معیار
تایمز	شانگهای	یورپ	آی‌اس‌سی	
x	x	x	x	معیار
x	x	x	x	معیار
x	x	x	x	معیار
x	x	x	x	معیار
x	x	x	x	معیار
x	x	x	x	معیار
✓	x	x	✓	معیار
x	x	x	x	معیار

1 . Effect size  
2 . Fisher's Z

ادامه جدول ۱. معیارها و شاخص‌های مشابه و نوآورانه با نظام‌های رتبه‌بندی جهانی

معیار	نظام رتبه‌بندی ملی ایران			
	شاخص	تایمز	شانگهای	یورپ آی‌اس‌سی
پژوهش (B)	کمیت انتشارات پژوهشی (B1)	✓	✓	✓
	سرانه کمیت و کیفیت انتشارات... (B2)	x	✓	x
	تعداد استنادها (B3)	✓	x	✓
	کیفیت مقالات انتشار یافته (B4)	x	✓	x
	اثر بخشی برون‌دادهای پژوهشی... (B5)	x	✓	x
	هم‌انتشاری با صنعت (B6)	x	x	✓
	تعداد پژوهشگران پراستناد (B7)	x	✓	✓
	انتشارات علمی (B8)	x	x	x
	پایان‌نامه‌های تقاضا محور (B9)	x	x	x
	تعداد مقالات بازپس گرفته شده (B10)	x	x	✓
فناوری و نوآوری (C)	تعداد اختراعات ثبت شده (C1)	x	x	✓
	شرکت‌های دانش بنیان (C2)	x	x	x
	کارآفرینی (C3)	x	x	x
	تجاری‌سازی فناوری (C4)	x	x	x
	ارتباط با صنعت و جامعه (C5)	x	x	x
	حضور در صنعت و جامعه (C6)	x	x	x
	حضور دانشگاه در حل مسائل... (C7)	x	x	x
	اساتید و پژوهشگران بین‌المللی (D1)	x	x	x
بین‌المللی‌سازی (D)	دانشجویان بین‌المللی (D2)	✓	x	x
	جابه‌جایی دانشجویان و اعضای هیئت... (D3)	x	x	x
	انتشارات بین‌المللی (D4)	✓	✓	x
	عضویت دانشگاه در کنوانسیون... (D5)	x	x	x
	دوره‌های آموزشی مشترک... (D6)	x	x	x
	پروژه‌های مشترک و گرنت... (D7)	x	x	x
	حضور در نظام‌های رتبه‌بندی... (D8)	x	x	✓
	بودجه دانشگاه (E1)	✓	x	x
اثرگذاری اقتصادی (E)	درآمد آموزشی (E2)	✓	x	x
	درآمد پژوهشی دانشگاه (E3)	✓	x	x

ادامه جدول ۱. معیارها و شاخص‌های مشابه و نوآورانه با نظام‌های رتبه‌بندی جهانی

آی‌اس‌سی	یورپ	شانگهای	تایمز	نظام رتبه‌بندی ملی ایران	
				شاخص	معیار
x	x	x	✓	قراردادهای ارتباط با صنعت... (E4)	
x	x	x	✓	درآمد تجاری (E5)	اثرگذاری اقتصادی (E)
x	x	x	✓	سایر درآمدهای دانشگاه (E6)	
x	x	x	x	رویدادهای فرهنگی، اجتماعی... (F1)	
x	x	x	x	سازمان‌های مردم‌نهاد و خیریه... (F2)	
x	x	x	x	کرسی‌های نظریه‌پردازی، نقد... (F3)	خدمات اجتماعی، زیرساخت و غیره (F)
x	x	x	x	تسهیلات و امکانات (F4)	
x	x	x	x	زیرساخت دانشگاه (F5)	

### پاسخ به پرسش دوم پژوهش. کدام معیارها و شاخص‌ها بر واگرایی نتایج نظام رتبه‌بندی ملی ایران و نظام‌های رتبه‌بندی جهانی مؤثر هستند؟

به منظور شناسایی معیارهای مؤثر بر واگرایی نتایج نظام رتبه‌بندی ملی ایران و نظام‌های رتبه‌بندی جهانی از تحلیل هم‌بستگی نیمه‌جزئی میان نمرات کل دانشگاه‌ها در نظام رتبه‌بندی ملی ایران و نظام‌های رتبه‌بندی جهانی تایمز، شانگهای، یورپ و آی‌اس‌سی استفاده شد. نتایج حاصل از تحلیل در جدول ۲ نشان می‌دهد که در سطح صفر (سطح قبل از کنترل معیارهای رتبه‌بندی ملی ایران و رتبه‌بندی‌های جهانی)، هم‌بستگی معناداری میان نمره کل نظام رتبه‌بندی ملی ایران و نظام رتبه‌بندی جهانی تایمز وجود دارد (به ترتیب  $r=0.390$ ،  $P=0.025$ ؛  $r=0.806$ ،  $P=0.005$ ).  
 با این حال، در سطح کنترل یعنی پس از برداشتن تأثیر این معیارها تصویری کم و بیش متفاوت مشاهده می‌شود، به نحوی که با کنترل هر یک از معیارهای آموزش (A) ( $r=0.559$ ،  $P=0.001$ ) در نظام رتبه‌بندی ملی ایران و استناد ( $r=0.597$ ،  $P=0.000$ ) در نظام رتبه‌بندی جهانی تایمز، هم‌بستگی میان دو نظام رتبه‌بندی ملی ایران و نظام رتبه‌بندی جهانی تایمز نسبت به سطح صفر (پیش از کنترل معیارهای رتبه‌بندی ملی ایران و رتبه‌بندی جهانی تایمز) ( $r=0.390$ ،  $P=0.025$ ) افزایش می‌یابد. همچنین هم‌بستگی میان دو نظام رتبه‌بندی ملی ایران و نظام رتبه‌بندی جهانی شانگهای نیز با کنترل معیار اثرگذاری اقتصادی (E) ( $r=0.882$ ،  $P=0.002$ ) در نظام رتبه‌بندی ملی ایران نسبت به سطح صفر (پیش از کنترل معیارهای رتبه‌بندی ملی ایران و رتبه‌بندی جهانی شانگهای) ( $r=0.806$ ،  $P=0.005$ ) افزایش می‌یابد. شایان توجه است که گرچه هم‌بستگی معناداری میان نمره کل نظام رتبه‌بندی ملی ایران و نظام رتبه‌بندی جهانی یورپ و آی‌اس‌سی وجود دارد (به ترتیب  $r=0.916$ ،  $P=0.000$ ؛  $r=0.891$ ،  $P=0.000$ )، کنترل هیچ‌یک از معیارهای نظام رتبه‌بندی ملی ایران و نظام رتبه‌بندی جهانی یورپ و آی‌اس‌سی به افزایش هم‌بستگی میان نظام رتبه‌بندی ملی ایران با نظام رتبه‌بندی جهانی یورپ و آی‌اس‌سی نسبت به سطح صفر منجر نشده است.

جدول ۲. هم‌بستگی نیمه‌جزئی برای شناسایی معیارهای مؤثر بر واگرایی نمره کل دانشگاه‌ها در نظام رتبه‌بندی ملی ایران و نظام‌های رتبه‌بندی جهانی تایمز و شانگهای

رتبه‌بندی جهانی	سطح	معیار کنترلی	ضریب هم‌بستگی	سطح معناداری	Q
	صفر	-	۰.۳۹۰	۰.۰۲۵	-
تایمز	کنترل	آی‌اس‌سی ملی	۰.۵۵۹	۰.۰۰۱	۰.۲۲
		آموزش (A)	۰.۵۹۷	۰.۰۰۰	۰.۲۷۷
شانگهای	کنترل	-	۰.۸۰۶	۰.۰۰۵	-
		آی‌اس‌سی ملی	۰.۸۸۲	۰.۰۰۲	۰.۲۶۹
		اثرگذاری اقتصادی (E)			

نتایج تحلیل هم‌بستگی نیمه‌جزئی میان نمرات کل دانشگاه‌ها در نظام رتبه‌بندی ملی ایران و نظام‌های رتبه‌بندی جهانی با کنترل شاخص‌های نظام رتبه‌بندی ملی ایران در جدول ۳ به تصویر کشیده شده است. بر اساس جدول، کنترل شاخص‌های هرم هیئت علمی (A1) ( $r=0.631$ ,  $P=0.000$ )، اشتغال دانش‌آموختگان (A8) ( $r=0.496$ ,  $P=0.000$ )، اثربخشی برون‌دادهای پژوهشی در جامعه (B5) ( $r=0.490$ ,  $P=0.004$ )، انتشارات علمی (B8) ( $r=0.597$ ,  $P=0.000$ )، جابه‌جایی دانشجویان و اعضای هیئت علمی در سطح بین‌المللی (D3) ( $r=0.628$ ,  $P=0.000$ )، بودجه دانشگاه (E1) ( $r=0.571$ ,  $P=0.000$ )، سایر درآمدهای دانشگاه (E6) ( $r=0.683$ ,  $P=0.000$ )، تسهیلات و امکانات (F4) ( $r=0.511$ ,  $P=0.002$ ) به افزایش ضریب هم‌بستگی میان نظام رتبه‌بندی ملی ایران و نظام رتبه‌بندی جهانی تایمز نسبت به سطح صفر ( $r=0.390$ ,  $P=0.025$ ) انجامیده است.

جدول ۳. هم‌بستگی نیمه‌جزئی برای شناسایی شاخص‌های مؤثر بر واگرایی نمره کل دانشگاه‌ها در نظام رتبه‌بندی ملی ایران و نظام‌های رتبه‌بندی جهانی تایمز و یورپ

رتبه‌بندی جهانی	سطح	شاخص کنترلی	ضریب هم‌بستگی	سطح معناداری	q
	صفر	-	۰.۳۹۰	۰.۰۲۵	-
تایمز	کنترل	هرم هیئت علمی (A1)	۰.۶۳۱	۰.۰۰۰	۰.۳۳۱
		اشتغال دانش‌آموختگان (A8)	۰.۴۹۶	۰.۰۰۲	۰.۱۳۲
		اثربخشی برون‌دادهای پژوهشی... (B5)	۰.۴۹۰	۰.۰۰۴	۰.۱۲۴
		انتشارات علمی (B8)	۰.۵۹۷	۰.۰۰۰	۰.۲۷۷
		جابه‌جایی دانشجویان و اعضای هیئت... (D3)	۰.۶۲۸	۰.۰۰۰	۰.۳۲۶
		بودجه دانشگاه (E1)	۰.۵۷۱	۰.۰۰۰	۰.۲۳۷
		سایر درآمدهای دانشگاه (E6)	۰.۶۸۳	۰.۰۰۰	۰.۴۲۳
		تسهیلات و امکانات (F4)	۰.۵۱۱	۰.۰۰۲	۰.۱۵۲
یورپ	کنترل	-	۰.۹۱۶	۰.۰۰۰	-
		اشتغال دانش‌آموختگان (A8)	۰.۹۳۸	۰.۰۰۰	۰.۱۵۸

علاوه بر این، هم بستگی میان نظام رتبه‌بندی ملی ایران و نظام رتبه‌بندی جهانی یورپ نیز تنها با کنترل شاخص اشتغال دانش‌آموختگان (A8) ( $P=0.000$ ,  $t=0.938$ ) در سال ۲۰۲۰ نسبت به سطح صفر ( $P=0.000$ ,  $t=0.916$ ) افزایش یافته است. شایان توجه است که کنترل هیچ‌یک از شاخص‌های نظام رتبه‌بندی ملی ایران به افزایش هم‌بستگی نظام رتبه‌بندی ملی ایران و نظام رتبه‌بندی جهانی شانگهای و آی‌اس‌سی منجر نشده است.

## بحث و نتیجه‌گیری

نظام رتبه‌بندی ملی ایران همانند دیگر نظام‌های رتبه‌بندی ملی شباهت‌ها و تفاوت‌هایی را با نظام‌های رتبه‌بندی جهانی به لحاظ روش‌شناسی دارد. از یک‌سو، برخی ابعاد و شاخص‌های مشابه با نظام‌های رتبه‌بندی جهانی را به کار می‌گیرد و از سوی دیگر، به دلیل کاستی‌های نظام‌های رتبه‌بندی جهانی در ارزیابی جامع عملکرد دانشگاه‌ها، شاخص‌های نوآورانه‌ای مانند فعالیت اجتماعی، اقتصادی و صنعتی، اثرگذاری اقتصادی، خدمات اجتماعی، زیرساخت و تسهیلات را به روش‌شناسی خود افزوده است تا از این رهگذر به تصویری واقع‌بینانه‌تر از عملکرد دانشگاه‌های ایران دست یابد. بدین ترتیب، انتظار می‌رود نتایج نظام رتبه‌بندی ملی ایران نسبت به نظام‌های رتبه‌بندی جهانی شباهت‌ها و تفاوت‌هایی داشته باشد، به نحوی که معیارها و شاخص‌های نوآورانه این نظام به نتایج متفاوت میان این نظام و نظام‌های رتبه‌بندی جهانی منجر شوند. از این‌رو، پژوهش حاضر، ابتدا به بررسی دقیق شاخص‌های مشابه و نوآورانه نظام رتبه‌بندی ملی ایران نسبت به نظام‌های رتبه‌بندی جهانی می‌پردازد. سپس با بررسی میزان هم‌گرایی و واگرایی نتایج این دو گروه از نظام‌ها، معیارها و شاخص‌های مؤثر بر واگرایی نتایج آنها را مورد بررسی قرار می‌دهد تا از یک‌سو، زمینه‌سازی برای پژوهش‌های بیشتر به منظور ارزیابی نتایج نظام رتبه‌بندی ملی ایران و قضاوت درباره واقع‌بینانه‌تر بودن نتایج آن نسبت به نظام‌های رتبه‌بندی جهانی صورت گیرد و از این رهگذر به کشف و بهبود کاستی‌های احتمالی و ارتقای نقاط قوت این نظام بینجامد. از سوی دیگر، اطلاع‌رسانی شفاف درباره تأثیر روش‌شناسی به‌ویژه نوآوری‌های این نظام بر واگرایی نتایج آن با نظام‌های رتبه‌بندی جهانی می‌تواند در شفافیت عملکرد این نظام و اعتمادسازی در میان جامعه دانشگاهی مؤثر باشد.

نتایج حاصل از شناسایی شاخص‌های مشابه و نوآورانه نظام رتبه‌بندی ملی ایران در مقایسه با نظام‌های جهانی نشان می‌دهد که در میان همه شاخص‌های نظام رتبه‌بندی ملی ایران، شاخص‌های پژوهشی شباهت بیشتری با نظام‌های رتبه‌بندی جهانی دارند و شاخص‌های معیار خدمات اجتماعی، زیرساخت و تسهیلات نسبت به کلیه نظام‌های رتبه‌بندی جهانی نوآورانه هستند (جدول ۱). این بخش از نتایج با نتایج حاصل از پژوهش‌های صنیعی و همکاران (Sani'ee et al., 2022) هم‌راستا است؛ زیرا آنان نیز نشان دادند که نظام‌های رتبه‌بندی ملی شباهت‌های بسیاری با نظام‌های رتبه‌بندی جهانی به لحاظ شاخص‌های بهره‌وری پژوهشی و استناد دارند. این در حالی است که عصاره و همکاران (۱۳۹۸) نشان دادند که توجه به شاخص‌های پژوهشی در نظام‌های رتبه‌بندی ملی در مقایسه با نظام‌های رتبه‌بندی جهانی کمتر بوده است. بنابراین، در این فرایند آی‌اس‌سی دو سیاست کلی را در پیش گرفته است. از یک‌سو با توجه به اهمیت بهره‌گیری از تجارب جهانی و نقاط قوت روش‌شناسی‌های نظام‌های رتبه‌بندی جهانی، بخشی از شاخص‌های خود مانند برخی از شاخص‌های پژوهشی را از این نظام‌ها اقتباس کرده است. از سوی دیگر، به دلیل نقدهایی که به نظام‌های رتبه‌بندی جهانی وارد دیده است، روش‌شناسی خود را بازنگری کرده تا بتواند با نوآوری در شاخص‌ها، کاستی‌های ارزیابی در نظام‌های رتبه‌بندی جهانی را کنترل کرده و از این رهگذر به شناختی



واقع‌بینانه‌تر از جایگاه همه دانشگاه‌های کشور (و نه تنها دانشگاه‌های برتر) دست یابد. از این رو، هم قابل انتظار و هم مطلوب است که این نظام در نتایج خود شباهت‌ها و تفاوت‌هایی را با نظام‌های جهانی نشان دهد.

نتایج حاصل از تحلیل هم‌بستگی نیمه‌جزئی، در سطح صفر، پیش از کنترل مؤلفه‌های مورد بررسی، میزان هم‌گرایی نتایج این نظام‌ها را روشن ساخت. این نتایج نشان از هم‌گرایی نتایج نظام رتبه‌بندی ملی ایران با نظام‌های رتبه‌بندی جهانی تایمز، شانگهای، یورپ و آی‌اس‌سی دارد، به گونه‌ای که بیشترین میزان هم‌گرایی را با نظام رتبه‌بندی جهانی یورپ و کمترین میزان هم‌گرایی را با نظام رتبه‌بندی جهانی تایمز نشان می‌دهد (جدول ۲ و ۳). این یافته با نتایج حاصل از پژوهش گراسی و اسپوستی (Geraci & Esposti, 2011) و رویینسون گارسیا و همکاران (Robinson-García et al., 2014; 2019) هم‌راستا است؛ چراکه آنان نیز نشان دادند که نظام‌های رتبه‌بندی ملی ایتالیا و اسپانیا هم‌بستگی معناداری با نظام‌های رتبه‌بندی جهانی دارند. با این حال، این یافته با نتایج حاصل از پژوهش ژانگ و همکاران (Zhang et al., 2021) ناهم‌راستا است؛ زیرا آنان نشان دادند که میان رتبه دانشگاه‌ها در نظام‌های رتبه‌بندی جهانی تایمز، شانگهای، یورپ، کیو-اس و یو اس نیوز تفاوت معناداری وجود دارد. از آنجاکه این پژوهش تنها نظام‌های رتبه‌بندی جهانی را بررسی کرده و نظام‌های رتبه‌بندی ملی را مورد توجه قرار نداده است، دلیل این امر می‌تواند تفاوت در جامعه پژوهش باشد. علاوه بر این، این یافته با بخشی از نتایج حاصل از پژوهش چاکر و همکاران (Cakir et al., 2015) نیز هم‌راستا است. زیرا آنان نیز نشان دادند که نتایج نظام‌های رتبه‌بندی ملی برزیل، لهستان، ترکیه و آمریکا شباهت بیشتری با نظام رتبه‌بندی جهانی یورپ و شباهت کمتری با نظام رتبه‌بندی جهانی تایمز دارند. این در حالی است که این یافته با نتایج حاصل از پژوهش چاکر و همکاران (Cakir et al., 2015) از لحاظ نظام رتبه‌بندی ملی چین ناهم‌راستا است؛ زیرا این پژوهش نشان داد که نتایج نظام رتبه‌بندی ملی چین برخلاف دیگر نظام‌های رتبه‌بندی ملی شباهت بیشتری به نظام رتبه‌بندی جهانی یورپ دارد.

نتایج حاصل از بررسی معیارهای مؤثر بر واگرایی نتایج نظام رتبه‌بندی ملی ایران و نظام‌های رتبه‌بندی جهانی نشان داد که همان‌طور که انتظار می‌رود، معیار نوآورانه اثرگذاری اقتصادی (E) در نظام رتبه‌بندی ملی ایران نسبت به نظام رتبه‌بندی جهانی شانگهای، منجر به واگرایی نتایج این دو نظام شده است. با این حال، معیار آموزش (A) در نظام رتبه‌بندی ملی ایران علی‌رغم شباهت با شاخص‌های نظام رتبه‌بندی جهانی تایمز از یک سو، و معیار استناد در نظام رتبه‌بندی تایمز علی‌رغم شباهت با شاخص‌های نظام رتبه‌بندی ملی ایران از دیگر سو، منجر به واگرایی نتایج این دو نظام شده‌اند (جدول ۲). به نظر می‌رسد، این امر را می‌توان به تفاوت در نحوه سنجش این معیار، شاخص‌های به کار گرفته شده، منبع و بازه زمانی گردآوری داده‌ها و وزن هر معیار در نمره کل نظام رتبه‌بندی نسبت داد؛ زیرا گرچه معیار آموزش در نظام رتبه‌بندی تایمز از دید شاخص نسبت دانشجویان به استاد (A7) با نظام رتبه‌بندی جهانی تایمز شباهت دارد، اما در سنجش این معیار شاخص‌های دیگری مانند هرم هیئت علمی (A1)، کیفیت دانشجویان ورودی (A2) و نوآوری در آموزش (A3) به چشم می‌خورد. همچنین، معیار استناد در نظام رتبه‌بندی تایمز به‌تنهایی ۳۰ درصد از نمره کل دانشگاه را به خود اختصاص می‌دهد. اما در نظام رتبه‌بندی ملی ایران تعداد استنادها به‌عنوان یکی از شاخص‌های معیار پژوهش لحاظ می‌شود که در کل وزن ۲۵ درصد را دریافت می‌کند. همچنین در سنجش تعداد استنادها در نظام رتبه‌بندی ملی ایران، میزان استناد به مقاله در ISC در کنار WoS نیز در نظر گرفته می‌شود، در حالی که در نظام‌های رتبه‌بندی جهانی به میزان استناد در ISC توجه نمی‌شود. با این حال، روشن نیست که کدام یک از روش‌های سنجش این معیارها می‌تواند واقعیت عملکرد دانشگاه‌ها را به نحو مطلوب‌تری نشان دهد. بدین منظور، لازم است که بررسی‌های بیشتری صورت گیرد.

همچنین، شاخص‌های نوآورانه نظام رتبه‌بندی ملی ایران نسبت به نظام رتبه‌بندی جهانی تایمز اعم از هرم هیئت علمی (A1)، اشتغال دانش‌آموختگان (A8)، اثربخشی برون‌دادهای پژوهشی در جامعه (B5)، انتشارات علمی (B8)، جابه‌جایی دانشجویان و اعضای هیئت علمی در سطح بین‌المللی (D3) و تسهیلات و امکانات (F4) منجر به واگرایی نتایج این دو نظام شده‌اند. علاوه بر این، شاخص اشتغال دانش‌آموختگان (A8) در نظام رتبه‌بندی ملی ایران به دلیل نوآورانه بودن نسبت به نظام رتبه‌بندی جهانی یورپ نیز به واگرایی نتایج این دو نظام انجامیده است. اما برخلاف انتظار، برخی از شاخص‌های نوآورانه به واگرایی نتایج این دو گروه از نظام‌ها منجر نشده است بلکه یا به هم‌گرایی بیشتر انجامیده یا تأثیری را نشان نداده است. برای مثال، شاخص بازنگری برنامه‌های درسی (A5) در نظام رتبه‌بندی ملی ایران علی‌رغم نوآورانه بودن نسبت به نظام رتبه‌بندی جهانی شانگهای تأثیری بر واگرایی نتایج این دو گروه از نظام‌ها نداشته است. احتمال می‌رود این یافته ناشی از آن باشد که این‌گونه شاخص‌ها همانند آنچه در نظام رتبه‌بندی لهستان مشاهده شد (Cakir et al., 2015) با دیگر شاخص‌های مشابه در درون نظام رتبه‌بندی ملی ایران هم‌بستگی قوی داشته و نقشی همانند آنها ایفا کرده‌اند. برای بررسی این احتمال، هم‌بستگی شاخص بازنگری برنامه‌های درسی (A5) با دیگر شاخص‌ها نظام رتبه‌بندی ملی ایران بررسی شد و نتایج نشان داد که این شاخص هم‌بستگی قوی با شاخص‌های مشابه مانند کمیت انتشارات پژوهشی (B1) ( $r=0.843$ ,  $P=0.002$ ) و کیفیت مقالات انتشار یافته (B4) ( $r=0.771$ ,  $P=0.009$ ) دارد. هم‌راستا با پژوهش حاضر، چاکر و همکاران (Cakir et al., 2015) نیز نشان دادند که هم‌بستگی قوی میان شاخص‌های آموزشی و سازمانی با شاخص‌های پژوهشی در نظام رتبه‌بندی ملی لهستان وجود دارد. با این حال، قضاوت قطعی در این باره نیاز به بررسی‌های عینی بیشتر در خصوص هم‌بستگی درونی نتایج دیگر شاخص‌های نظام رتبه‌بندی ملی ایران دارد. در صورت تأیید هم‌خطی<sup>۱</sup> شاخص‌های نوآورانه با شاخص‌های مشابه نظام رتبه‌بندی ملی ایران، محاسبه این شاخص‌ها و لحاظ آنها در نظام رتبه‌بندی ملی ایران مقرون به‌صرفه نخواهد بود و تنها در صورتی محاسبه و گزارش این شاخص‌ها در نظام رتبه‌بندی ملی ایران توجیه اقتصادی خواهد داشت که آگاهی از نتایج این شاخص برای هر یک از دانشگاه‌ها حائز اهمیت باشد. با این حال، تصمیم‌گیری قطعی در خصوص لحاظ این شاخص‌ها در نمره کل نظام رتبه‌بندی ملی ایران و تحمیل هزینه محاسباتی بر آن نیاز به بررسی‌های بیشتری دارد. به هر روی، آنچه آشکار است آن است که این شاخص‌های نوآورانه، به واگرایی نتایج نظام رتبه‌بندی ملی ایران و نظام‌های رتبه‌بندی جهانی منجر نشده‌اند و نمی‌توانند علت تفاوت جایگاه دانشگاه‌های ایران در نظام رتبه‌بندی ملی ایران و نظام‌های رتبه‌بندی جهانی باشند.

از سوی دیگر، برخلاف انتظار برخی شاخص‌های مشابه میان نظام رتبه‌بندی ملی ایران و نظام‌های رتبه‌بندی جهانی منجر به واگرایی نتایج این دو گروه از نظام‌ها شده‌اند. به‌گونه‌ای که شاخص‌های بودجه دانشگاه (E1) و سایر درآمدهای دانشگاه (E6) علی‌رغم شباهت با شاخص‌های نظام رتبه‌بندی جهانی تایمز منجر به واگرایی نتایج این دو نظام شده‌اند (جدول ۳). این امر را می‌توان به تفاوت در نحوه سنجش، بازه زمانی و منابع گردآوری داده‌ها و ضرایب وزنی شاخص‌های مشابه در این دو گروه از نظام‌ها نسبت داد. برای مثال، در نظام رتبه‌بندی ملی ایران برای سنجش دو شاخص بودجه دانشگاه (E1) و سایر درآمدهای دانشگاه (E6)، بودجه کل دانشگاه (E1-1) و میزان درآمد اختصاصی دانشگاه به کل بودجه دانشگاه (E1-2) و همچنین درآمد حاصل از ارائه خدمات فنی مشاوره‌ای، برگزاری همایش، فروش کتاب و غیره (E6) در نظر گرفته می‌شود. اما در نظام رتبه‌بندی جهانی تایمز به‌منظور محاسبه شاخص

1 . Collinearity

درآمد مؤسسه، شاخص‌های دیگری را نیز علاوه بر شاخص‌های فوق در نظر می‌گیرند. این توضیح لازم است که هیچ‌یک از شاخص‌های نظام رتبه‌بندی ملی ایران به واگرایی نتایج این نظام با نظام رتبه‌بندی جهانی دانشگاه‌های آی اس سی منجر نشده است.

به‌طور کلی، نتایج نشان داد که برخی معیارها و شاخص‌های نوآورانه در نظام رتبه‌بندی ملی ایران به واگرایی نتایج این دو گروه از نظام‌ها منجر شده‌اند. از این رو، می‌توان گفت که اقدام متولیان نظام رتبه‌بندی ملی ایران در جهت لحاظ شاخص‌های نوآورانه اثربخش بوده و این شاخص‌ها توانسته‌اند ابعاد دیگری از عملکرد دانشگاه‌ها را نسبت به شاخص‌های نظام‌های رتبه‌بندی جهانی مورد سنجش قرار دهند. با این حال، گاهی این امر صادق نبوده است، به‌نحوی که برخی معیارها و شاخص‌های نوآورانه به واگرایی نتایج این دو گروه از نظام‌های رتبه‌بندی نینجامیده است یا معیارها و شاخص‌های مشابه به واگرایی نتایج آنها منجر شده‌اند. به این ترتیب، ممکن است تفاوت‌های مشاهده شده در جایگاه برخی دانشگاه‌ها در نظام رتبه‌بندی ملی ایران در مقایسه با نظام‌های رتبه‌بندی جهانی نه تنها ناشی از برخی از نوآوری‌ها در این نظام، بلکه به دلیل تفاوت در شیوه محاسبه معیارها یا شاخص‌های مشابه روی داده باشد. بدین ترتیب، روش‌شناسی نظام رتبه‌بندی ملی ایران - تا جایی که به دستیابی به ارزیابی متفاوتی نسبت به نظام‌های رتبه بندی جهانی مربوط می‌شود - تا اندازه‌ای به اهداف خود دست یافته است. با این حال، نمی‌توان درباره اینکه نقش این مؤلفه‌ها، خواه منطبق با انتظارات خواه مغایر با انتظارات اولیه، تا چه اندازه مطلوب بوده و ارزیابی‌های واقع‌بینانه‌تری ارائه کرده است قضاوت کرد و نیاز به تحقیقات بیشتر به‌ویژه تحقیقات کیفی برای سنجش میزان انطباق نتایج با یک نظام معیار استاندارد و مستقل مبتنی بر اهداف نظام آموزش عالی کشور وجود دارد.

### پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

- از آنجاکه برخی شاخص‌های مشابه میان نظام رتبه‌بندی ملی ایران و نظام‌های رتبه‌بندی جهانی به واگرایی نتایج این نظام‌ها منجر می‌شود، پیشنهاد می‌شود نحوه محاسبه، وزندهی و منبع گردآوری داده‌ها در این شاخص‌ها مورد بازبینی قرار گیرد تا در صورت نیاز، اصلاحاتی در نحوه سنجش شاخص‌ها انجام شود؛
- با توجه به احتمال هم‌خطی میان شاخص‌های نوآورانه و شاخص‌های مشابه نظام رتبه‌بندی ملی ایران، پیشنهاد می‌شود، این گروه از شاخص‌های نظام رتبه‌بندی ملی از نظر ضرورت، سودمندی و صرفه اقتصادی مورد بررسی دقیق قرار گیرند.

### پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- یکی از محدودیت‌های پژوهش آن است که روش‌شناسی نظام رتبه‌بندی ملی ایران در سال ۲۰۲۰ بازنگری شده و امکان بررسی روند بلندمدت وجود نداشته است؛ بنابراین کوتاه‌بودن بازه زمانی یک‌ساله ممکن است بر نتایج تأثیرگذار باشد. تکرار این پژوهش بر اساس نتایج رتبه‌بندی‌ها در سال‌های آتی می‌تواند استحکام نتایج این تحقیق را روشن‌تر کند؛
- هدف پایگاه استنادی علوم جهان اسلام در بازنگری روش‌شناسی نظام رتبه‌بندی ملی خود، بهبود ارزیابی عملکرد دانشگاه‌ها بوده است. این بررسی تنها نشان داد که این نظام با اعمال نوآوری‌ها تا چه اندازه در ایجاد تفاوت در نتایج خود نسبت به نظام‌های رتبه‌بندی جهانی موفق بوده است. با این حال، این تفاوت‌ها را لزوماً نمی‌توان به بهبود در ارزیابی عملکرد دانشگاه‌ها و نزدیک‌تر شدن به واقعیت عملکرد آنها تفسیر کرد. بدین منظور، ضروری است که

نتایج نظام رتبه‌بندی ملی ایران و نظام‌های رتبه‌بندی جهانی با نتایج حاصل از ارزیابی تخصصی از دانشگاه‌های ایران و جهان مقایسه شود تا روشن شود کدام نظام رتبه‌بندی می‌تواند واقعیت عملکرد دانشگاه‌ها را بهتر بازنمون کند؛

- لازم است در پژوهشی نحوه محاسبه، وزن‌دهی و منع گردآوری داده‌ها در شاخص‌های مشابه میان نظام رتبه‌بندی ملی ایران و نظام‌های رتبه‌بندی جهانی که به تفاوت میان این دو گروه از نظام‌ها منجر شده‌اند، مورد بررسی قرار گیرد تا نحوه محاسبه بهینه روشن شود؛

- از آنجاکه برخی شاخص‌های نوآورانه نظام رتبه‌بندی ملی ایران منجر به واگرایی نتایج این دو گروه از نظام‌ها نشده‌اند، لازم است در پژوهشی دیگر هم‌بستگی درونی شاخص‌های نوآورانه با دیگر شاخص‌های نظام رتبه‌بندی ملی ایران مورد بررسی قرار گیرد تا لزوم وجود این شاخص‌های نوآورانه و کارکردهای آنها در نظام رتبه‌بندی ملی ایران روشن شود.

### تقدیر و تشکر

محقق بر خود لازم می‌داند که از همکاری‌های بی‌دریغ گروه رتبه‌بندی دانشگاه‌ها در پایگاه استنادی علوم جهان اسلام به‌ویژه سرکار خانم دکتر صراطی شیرازی (مدیر گروه) قدردانی کند. این مقاله مستخرج از طرح پژوهشی خاتمه یافته در پایگاه استنادی علوم جهان اسلام با عنوان «شناسایی شاخص‌های مؤثر بر هم‌گرایی/ واگرایی نتایج نظام‌های رتبه‌بندی ملی و جهانی دانشگاه‌ها: مطالعه موردی نظام رتبه‌بندی ملی ایران» است.

### فهرست منابع

ارشدی، ه.، و اخوتی، م. (۱۴۰۱). تحلیل مقایسه‌ای عملکرد پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی کرمان و دانشگاه‌های منتخب. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، (زودآیند).

<https://doi.org/10.22070/rsci.2022.16043.1580>

حسابی، س.، ستوده، ه.، و یوسفی، ز. (۱۴۰۱). هم‌بستگی بین رتبه‌بندی دانشگاه‌ها به دو روش کتاب‌سنجی محض و داور غنی‌شده با کتاب‌سنجی: نمونه مورد مطالعه نظام تعالی پژوهش انگلیس و نظام‌های رتبه‌بندی معتبر جهانی. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۸ (۱۶)، ۷۵-۹۸.

<https://doi.org/10.22070/rsci.2020.5836.1437>

خانی‌زاد، ر.، و منتظر، غ. (۱۳۹۶). ارزیابی تطبیقی نظام‌های رتبه‌بندی دانشگاه‌های جهان. *سیاست علم و فناوری*، ۹ (۳)، ۳۱-۴۳. [https://jstp.nrisp.ac.ir/article\\_12985.html](https://jstp.nrisp.ac.ir/article_12985.html)

رجبعلی بگلو، ر.، و جوکار، ع. (۱۳۸۵). رابطه رتبه‌بندی دانشگاه‌ها جهان و میزان پیوند به آنها: بر اساس رتبه‌بندی دانشگاه شانگهای چین و آموزش عالی تایمز. *اطلاعات‌شناسی*، ۴ (۱-۲)، ۱۷۹-۱۹۰.

<https://www.sid.ir/paper/467253/fa>

عصاره، ف.، فرج‌پهلوی، ع.، رحیمی، ف.، و پارسایی محمدی، پ. (۱۳۹۸). مطالعه معیارها و شاخص‌های موجود در رتبه‌بندی‌های دانشگاهی ملی. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۵ (۱۰)، ۱-۲۲.

<https://doi.org/10.22070/rsci.2019.4344.1283>

مشتاق، م.، ستوده، ه.، یقین، م.، و جوکار، ط. (۱۴۰۰). هم‌بستگی نتایج سامانه‌های رتبه‌بندی نمایه نیچر و لایدن با تایمز و کیو-اس. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۷(۱۴)، ۱۵۷-۱۷۲.

<https://doi.org/10.22070/rsci.2020.5488.1384>

موسوی اوندی، ن. (۱۳۹۶). بررسی رتبه‌بندی دانشگاه شهید چمران اهواز بر اساس نظام رتبه‌بندی پایگاه استنادی علوم جهان اسلام طی برنامه پنجم توسعه کشور ۱۳۹۰-۱۳۹۴ [پایان‌نامه کارشناسی ارشد منتشرنشده]. دانشگاه شهید چمران اهواز.

Aguillo, I., Bar-Ilan, J., Levene, M., & Ortega, J. (2010). Comparing university rankings. *Scientometrics*, 85(1), 243-256. <https://doi.org/10.1007/s11192-010-0190-z>

Alaşehir, O., Çakır, M. P., Acartürk, C., Baykal, N., & Akbulut, U. (2014). URAP-TR: a national ranking for Turkish universities based on academic performance. *Scientometrics*, 101, 178-159. <https://doi.org/10.1007/s11192-014-1333-4>

Anowar, F., Helal, M. A., Afroj, S., Sultana, S., Sarker, F., & Mamun, K. A. (2015). A critical review on world university ranking in terms of top four ranking systems. *New trends in networking, computing, e-learning, systems sciences, and engineering*, 559-566. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-06764-3\\_72](https://doi.org/10.1007/978-3-319-06764-3_72)

Arshadi, H., & Akhovati, M. (2022). Comparative analysis of research performance of Kerman University of Medical Sciences and selected universities. *Scientometrics Research Journal*, <https://doi.org/10.22070/rsci.2022.16043.1580> [In Persian]

Asher, A., & Savino, M. (2007). A Global Survey of Rankings and League Tables/College and University Ranking Systems Global Perspectives and American Challenges/Institute for Higher Education Policy (editor), 23-34, *Voprosy obrazovaniya/Educational Studies Moscow*, (4), April, 201-216. Retrieved from <https://vo.hse.ru/data/2010/12/31/1208181914/8%20Asher.pdf>

Basu, A., Banshal, S. K., Singhal, K., & Singh, V. K. (2016). Designing a Composite Index for research performance evaluation at the national or regional level: ranking Central Universities in India. *Scientometrics*, 107, 1171-1193. <https://doi.org/10.1007/s11192-016-1935-0>

Baty, P. (2011). Global Rankings: Change for the better. *The World University Rankings, Times Higher Education*, 6, 2011-2012. Retrieved from <https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/2011-12/world-ranking/analysis/the-global-rankings>

Çakır, M. P., Acartürk, C., Alaşehir, O., & Çilingir, C. (2015). A comparative analysis of global and national university ranking systems. *Scientometrics*, 103(3), 813-848. <https://doi.org/10.1007/s11192-015-1586-6>

Chen, K. H., & Liao, P. Y. (2012). A comparative study on world university rankings: a bibliometric survey. *Scientometrics*, 92(1), 89-103. <https://doi.org/10.1007/s11192-012-0724-7>

Cohen, J. (2013). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Academic press. <https://www.utstat.toronto.edu/~brunner/oldclass/378f16/readings/CohenPower.pdf>

Dill, D. D., & Soo, M. (2005). Academic quality, league tables, and public policy: A cross-national analysis of university ranking systems. *Higher education*, 49(4), 495-533. <https://doi.org/10.1007/s10734-004-1746-8>

- Docampo, D. (2012). Adjusted sum of institutional scores as an indicator of the presence of university systems in the ARWU ranking. *Scientometrics*, 90(2), 701-713. <https://doi.org/10.1007/s11192-011-0490-y>
- Docampo, D., & Cram, L. (2015). On the effects of institutional size in university classifications: The case of the Shanghai ranking. *Scientometrics*, 102(2), 1325-1346. <https://doi.org/10.1007/s11192-014-1488-z>
- Federkeil, G., Van Vught, F. A., & Westerheijden, D. F. (2012). An evaluation and critique of current rankings. In *Multidimensional ranking: The design and development of U-Multirank*, 39-70, Dordrecht: Springer Netherlands. [https://doi.org/10.1007/978-94-007-3005-2\\_4](https://doi.org/10.1007/978-94-007-3005-2_4)
- Frenken, K., Heimeriks, G. J., & Hoekman, J. (2017). What drives university research performance? An analysis using the CWTS Leiden Ranking data. *Journal of informetrics*, 11(3), 859-872. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.06.006>
- Geraci, M., & Degli Esposti, M. (2011). Where do Italian universities stand? An in-depth statistical analysis of national and international rankings. *Scientometrics*, 87(3), 667-681. <https://doi.org/10.1007/s11192-011-0350-9>
- Hesabi, S., Sotudeh, H., & Yousefi, Z. (2022). A Correlation Study of Bibliometric-Based and Informed-Peer-Review University Rankings: The Case of UK Research Excellence Framework (REF) and the World's Prestigious University Ranking Systems. *Scientometrics Research Journal*, 8 (2), 75-98. <https://doi.org/10.22070/rsci.2020.5836.1437> [In Persian]
- Huang, M. H. (2011). A comparison of three major academic rankings for world universities: From a research evaluation perspective. *Journal of Library & Information Studies*, 9(1). License: CC BY-NC-ND 4.0
- Hushyar Sherwani, K. (2018). Comparative Analysis of National University Ranking System in Kurdistan-Region and Other National University Rankings: An Emphasis on Criteria and Methodologies. *International Journal of Social Sciences & Educational Studies*, 5(1), 7-15. <https://doi.org/10.23918/ijsses.v5i1p7>
- Johnes, J. (2018). University rankings: What do they really show?. *Scientometrics*, 115(1), 585-606. <https://doi.org/10.1007/s11192-018-2666-1>
- Jöns, H., & Hoyler, M. (2013). Global geographies of higher education: The perspective of world university rankings. *Geoforum*, 46, 45-59. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2012.12.014>
- Khanizad, R., & Montazer, G. (2017). A Comparative Evaluation of the World University Rankings Systems. *Journal of Science and Technology Policy*, 9(3), 31-43. [https://jstp.nrisp.ac.ir/article\\_12985.html](https://jstp.nrisp.ac.ir/article_12985.html) [In Persian].
- Khosrowjerdi, M., & Kashani, Z. S. (2013). Asian top universities in six world university ranking systems. *Webology*, 10(2), 1-9. <https://www.webology.org/2013/v10n2/a114.pdf>
- Lee, D. H. (2019). Predictive power of conference-related factors on citation rates of conference papers. *Scientometrics*, 118(1), 281-304. <https://doi.org/10.1007/s11192-018-2943-z>
- Loyola-González, O., Medina-Pérez, M. A., Valdez, R. A. C., & Choo, K. K. R. (2020). A contrast pattern-based scientometric study of the qs world university ranking. *IEEE Access*, 8, 206088-206104. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.3037665>

- Memisevic, H., & Memisevic, M. (2022). Relationship between Webometrics University rankings and research gate scores, Scopus and web of science. *International Journal of Information Science and Management (IJISM)*, 20(3), 1-8. [https://www.researchgate.net/publication/361747686\\_Relationship\\_between\\_Webometrics\\_University\\_Rankings\\_and\\_Research\\_Gate\\_Scores\\_Scopus\\_and\\_Web\\_of\\_Science](https://www.researchgate.net/publication/361747686_Relationship_between_Webometrics_University_Rankings_and_Research_Gate_Scores_Scopus_and_Web_of_Science)
- Moshfeghi, N., & Nadi, M. A. (2018). The comparative study of ranking system of islamic countries universities and national ranking of universities in iran using the most famous ranking systems in the world. *Czech-polish historical and pedagogical journal*, 10(2). <https://doi.org/10.5817/cphpj-2018-016>
- Moshtagh, M., Sotudeh, H., Yaghtin, M., & Jowkar, T. (2021). The Correlation of Nature and Leiden Index Ranking Systems with Times and QS. *Scientometrics Research Journal*, 7((Issue 2, Autumn & Winter)), 157-172. <https://doi.org/10.22070/rsci.2020.5488.1384> [In Persian].
- Mousavi Avendi, N. (2018). A study of the shahid Chamran University based on the Islamic Citation Sciences Ranking during the country's fifth development plan 2012-16 [Unpublished master dissertation]. Shahid Chamran University, Ahvaz. [In Persian].
- Osareh, F., Farajpahlou, A., Rahimi, F., & ParsaeiMohammadi, P. (2019). A study of the criteria and indicators of the National University Ranking Systems. *Scientometrics Research Journal*, 5, Issue 2, (Autumn & Winter), 1-22. <https://doi.org/10.22070/rsci.2019.4344.1283> [In Persian].
- Rajabali Beglou, R., Jowkar, A. (2006). The relationship between the world university rankings and their degree of linkage based on the Shanghai University ranking of China and Times Higher Education. *Informology*, 14, 179-190. <https://www.sid.ir/paper/467253/fa> [In Persian].
- Robinson-García, N., Torres-Salinas, D., Delgado López-Cózar, E., & Herrera, F. (2014). An insight into the importance of national university rankings in an international context: the case of the I-UGR rankings of Spanish universities. *Scientometrics*, 101, 1309-1324. <https://doi.org/10.1007/s11192-014-1263-1>
- Robinson-Garcia, N., Torres-Salinas, D., Herrera-Viedma, E., & Docampo, D. (2019). Mining university rankings: Publication output and citation impact as their basis. *Research Evaluation*, 28(3), 232-240. <https://doi.org/10.1093/reseval/rvz014>
- Sani'ee, N., Nemati-Anaraki, L., Sedghi, S., Noroozi Chakoli, A., & Goharinezhad, S. (2022). Comparative study of research performance and innovation-industry indicators in national and international university ranking systems. *Journal of Medical Library and Information Science*, 3, e30, 1-11. <https://doi.org/10.22037/jmlis.v3i.38107>
- Selten, F., Neylon, C., Huang, C. K., & Groth, P. (2020). A longitudinal analysis of university rankings. *Quantitative Science Studies*, 1(3), 1109-1135. [https://doi.org/10.1162/qss\\_a\\_00052](https://doi.org/10.1162/qss_a_00052)
- Shehatta, I., & Mahmood, K. (2016). Correlation among top 100 universities in the major six global rankings: policy implications. *Scientometrics*, 109(2), 1231-1254. <https://doi.org/10.1007/s11192-016-2065-4>
- Usher, A., & Medow, J. (2009). A global survey of university rankings and league tables. In *University rankings, diversity, and the new landscape of higher education*, 1-18, Brill. <https://doi.org/10.1080/03797720701618831>

- Van Raan, A. F. (2005). Fatal attraction: Conceptual and methodological problems in the ranking of universities by bibliometric methods. *Scientometrics*, 62(1), 133-143. <https://doi.org/10.1007/s11192-005-0008-6>
- Velicer, W. F. (1978). Suppressor variables and the semipartial correlation coefficient. *Educational and Psychological Measurement*, 38(4), 953-958. <https://doi.org/10.1177/001316447803800415>
- Yang, H., Wong, W. H., Bradley, K. D., & Toland, M. D. (2017). Partial and semi-partial correlations for categorical variables in educational research: addressing two common misconceptions. *General linear model journal*, 43(1), 1-15. <https://doi.org/10.31523/glmj.043001.001>
- Zhang, Y., Xiao, Y., Wu, J., & Lu, X. (2021). Comprehensive world university ranking based on ranking aggregation. *Computational Statistics*, 36, 1139-1152. <https://doi.org/10.1007/s00180-020-01033-8>