

# Acinetobacter Baumannii: Researchers' Scientific Cooperation Network in Three Decades

Farshid Danesh\*<sup>1</sup> , Somayeh GhaviDel<sup>2</sup> , Maryam Emami<sup>3</sup> 

1. Information Management Research Department, Regional Information Center for Science and Technology (RiCeST), Shiraz, Iran
2. Department of Knowledge and Information Science, School of Psychology and Educational Sciences, Kharazmi University, Tehran, Iran

 [10.30699/ijmm.14.3.247](https://doi.org/10.30699/ijmm.14.3.247)



## ABSTRACT

**Background:** *Acinetobacter baumannii* is one of the most common challenging pathogens in causing serious infections in intensive care units of modern hospital systems around the world and poses a serious threat to public and patient health. This study aims to analyze the network of scientific and empirical collaborations of *A. baumannii* researchers in the last three decades.

**Materials & Methods:** The present study was performed using the Co-citation analysis technique. All *A. baumannii* publications indexed in the Web of Science Core Collection for the period 1990-2019 are the statistical population of the study. After an advanced search, 4473 documents were retrieved. A total of 18343 authors contributed to the publication of the retrieved documents. Ravar PreMap 1.0.0.0, NetDraw, and UCINET 6.528.0.0 software were utilized for data analysis.

**Results:** Data analysis showed that the global publication of *A. baumannii* has risen. "Clinical Infectious Diseases," was the best journal, and "Seifert, Harald," the most influential researcher, and "Seifert, Harald \* Higgins, Paul G," were identified as the best co-citation pair. Top researchers in *A. baumannii* were "Beceiro," "Alejandro," "HSU Li Yang," and "Seifert, Harald," respectively, based on degree, betweenness and closeness centrality indicators.

**Conclusion:** Analysis of social networks *A. baumannii* presents an objective and realistic view to experts and planners in Medical Sciences. Also, the structure of *A. baumannii*'s internal relationships and researchers' connections is determined objectively. Finally, researchers get acquainted with journals, scientists and organizations that are proliferated and effective and plan to collaborate with them in the future

**Keywords:** *Acinetobacter Baumannii*; Co-citation analysis, Social network analysis; Scientometrics; Bibliometrics

Received: 2020/03/14;

Accepted: 2020/05/28;

Published Online: 2020/06/18

## Corresponding Information:

Farshid Danesh, Information Management Research Department, Regional Information Center for Science and Technology (RiCeST), Shiraz, Iran Email: [farshiddanesh@ricest.ac.ir](mailto:farshiddanesh@ricest.ac.ir)



Copyright © 2020, This is an original open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-noncommercial 4.0 International License which permits copy and redistribution of the material just in noncommercial usages with proper citation.

Use your device to scan and read the article online



Danesh F, Ghavidel S, Emami M. *Acinetobacter baumannii*: Researchers' Scientific Cooperation Network in Three Decades. Iran J Med Microbiol. 2020; 14 (3) :252-269

Download citation: [BibTeX](#) | [RIS](#) | [EndNote](#) | [Medlars](#) | [ProCite](#) | [Reference Manager](#) | [RefWorks](#)

Send citation to:  [Mendeley](#)  [Zotero](#)  [RefWorks](#)

## Introduction

*Acinetobacter baumannii* is one of the most common and effective pathogens in causing serious ICU infections in modern hospital systems around the world (1- 5). This hospital pathogen has caused a wide range of infections,

including Septicemia and Pneumonia, and has become a significant challenge in health care services, especially hospitals (3,6-8). *A. baumannii* researchers and specialists have always conducted extensive research in

various fields due to the challenges, crises, and global impact of this pathogen.

Co-citation analysis is one of the scientometric techniques that is used as a method in analyzing the intellectual structure of scientists and their publications and identifying principal authors and publications in different areas of research (15,14). Due to the importance of the scientometrics study of *A. baumannii*'s international publications, the main issue of this article is to visualize the scientific collaboration network and the citations of *A. baumannii*'s researchers using the methods of co-citation analysis and social network analysis from 1990 to 2019. Conducting such research and its practical results will be of great help to researchers and planners of the healthcare system in the field of strategic and heuristic planning, as well as the implementation of programs at the level of medical sciences organizations and countries (20).

Therefore, it seems necessary to conduct practical, comprehensive, and analytical research in this regard. Visualizing the researchers of *A. Baumannii*'s scientific collaboration network is the primary goal of this study.

## Materials and Methods

The method used in this paper is co-citation analysis. The statistical population is all *A. Baumannii*

indexed publications from 1990 to 2019 in the Web of Science Core Collection (WOSCC). A total of 4473 records were retrieved after an advanced search for "*A. Baumannii*" with the "TI" tag using Ravar PreMap, UCINET 6.528.0.0, and Netdraw 1.0.0.0 for preprocessing and analyzing the data (18)

## Results

### The Growth Trend of *Acinetobacter baumannii* Publications

*A. baumannii*'s number of Publications rose from 2 in 1990 to 475 in 2019. The data in Figure 1 showed that *A. baumannii*'s publication trend has been growing in the last three decades.

### Ranking of *Acinetobacter baumannii*'s Top Journals Based on IF

The data in Table 1 showed that the best journal is "Clinical Infectious Diseases," with an impact factor of 9.05.

### The Most Effective *Acinetobacter baumannii* Researchers

With 4365 citations, "Seifert, Harald" from Germany and affiliated with University Hospital of Cologne, ranked first among the most effective researchers in the *A. Baumannii* research domain (Table 2).

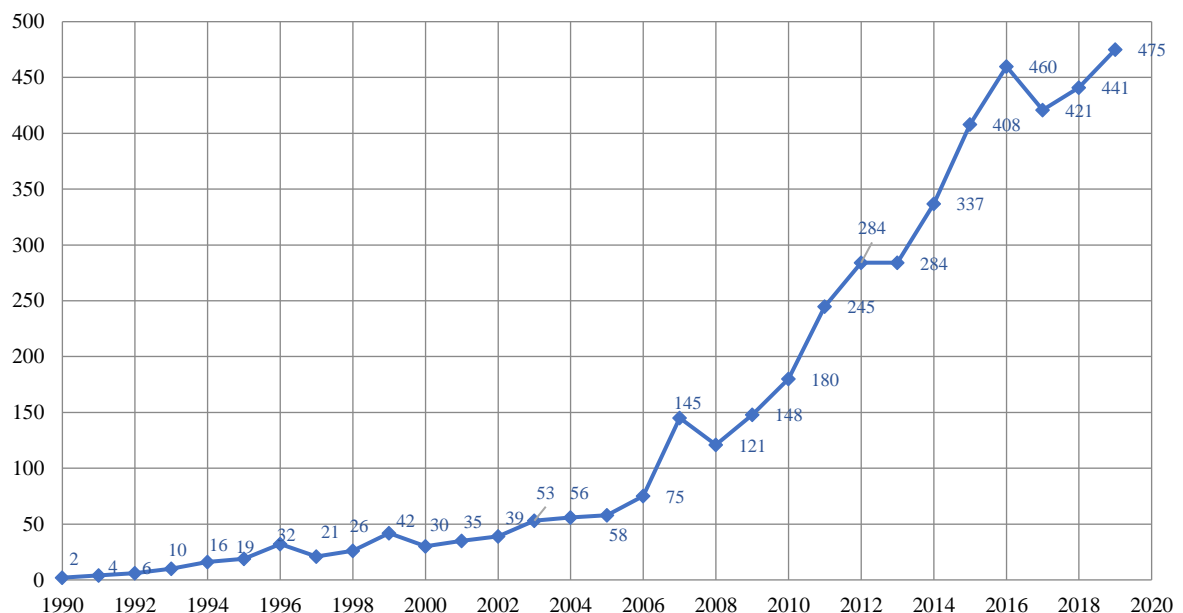


Figure 1. The growth trend of *Acinetobacter baumannii*'s publication in WOSCC (1990 to 2019)

**Table 1. Top *Acinetobacter baumannii*'s journals in WOSCC (1990-2019) Based on Impact Factor**

Rank	Journal	No of Highly cited papers	No. of articles published	Country	Publisher	Quartile	Impact Factor	Self- Citation	Citations
1	Clinical Infectious Diseases	1	42	UK	Oxford University	Q1	9.05	47	4587
2	Clinical Microbiology and Infection	0	79		Elsevier	Q1	6.42	119	4162
3	Journal of Antimicrobial Chemotherapy	6	160		Oxford University	Q1	5.11	272	8068
4	Journal of Clinical Microbiology	0	111	USA	American Society for Microbiology	Q1	4.95	267	7173
5	Antimicrobial Agents and Chemotherapy	6	337		American Society for Microbiology	Q1	4.71	1106	16227

**Table 2. Effective researchers of *Acinetobacter baumannii* in WOSCC (1990 - 2019)**

Rank	Author	Country	Affiliation	Highly cited papers	Self-Citation	H-index	Record	Citation
1	Seifert, Harald	Germany	University Hospital Cologne	2	168	24	50	4365
2	Bonomo, Robert A	USA	Case Western Reserve University	2	150	27	71	3021
3	Paterson, David L	Australia	University of Queensland	1	23	12	15	2791
4	Peleg, Anton Y	Australia	Monash University	0	42	14	20	2694
5	Nordmann, patrice	Switzerland	University of Fribourg	1	93	26	37	2449

**Top co-citation pairs in *Acinetobacter baumannii***

"Seifert, Harald \* Higgins, Paul G" are the authors who have had the most co-citation pairs in *A. baumannii* and ranked first place. The researchers are from Germany and have had 54 co-citation pairs in the last three decades.

**Top *Acinetobacter baumannii* Researchers Based on Degree, Betweenness and Closeness centrality**

"Beceiro, Alejandro" with 52-degree centrality, "HSU Li Yang" with 368/1734 betweenness centrality, and "Seifert, Harald" with 0.280 closeness centrality are ranked first in centrality indicators.

**Table 3. Top 10 co-citation pairs in *Acinetobacter baumannii* (1990-2019)**

Rank	co-citation pairs	No. of Co-Citations	Countries of co-citation couples
1	Seifert, Harald * Higgins, Paul G.	54	Germany* Germany
2	Nordmann, patrice * Poirel, Laurent	52	Switzerland* Switzerland
3	Hall, Ruth M. * Kenyon, Johanna J	29	Australia* Australia
4	Chen Te-Li * Kuo-Shu CHEN	28	Taiwan* Taiwan
5	Li Jian * Nation, Roger L.	27	Australia* Australia
6	Popova, Anastasiya V. * Schneider, Mikhail M.	27	USA* USA
7	Knirel, Yuriy A. * Shashkov Alexander S.	27	Russia* Russia
8	Chen Te-Li * Lee Yi-tzu	26	Taiwan* Taiwan
9	Popova, Anastasiya V. * Knirel, Yuriy A.	26	Russia* Russia
10	Knirel, Yuriy A. * Schneider, Mikhail M.	26	Russia* USA

*Acinetobacter baumannii* research network based on centrality indicators

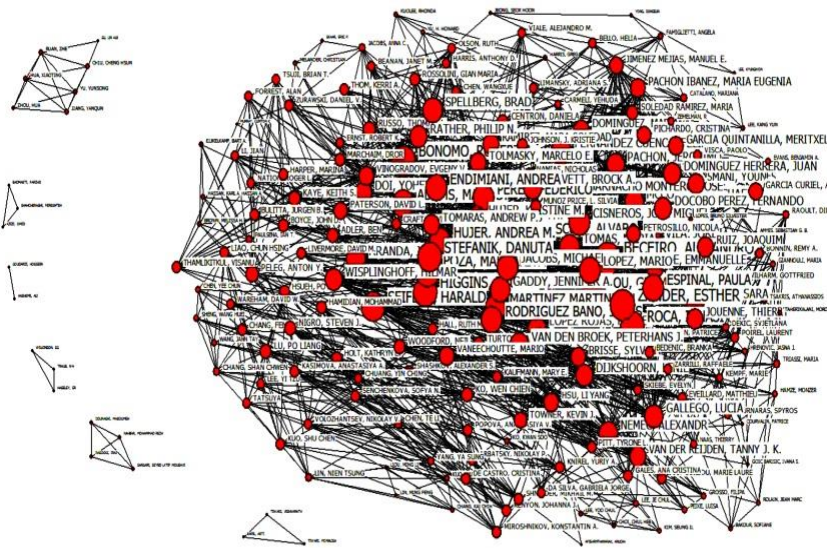


Figure 2. *Acinetobacter Baumannii* research network based on degree centrality

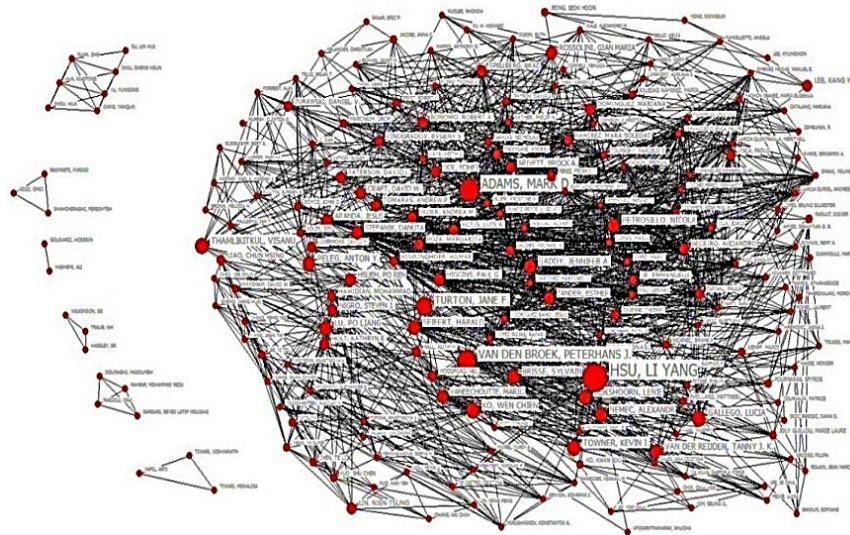


Figure 3. *Acinetobacter Baumannii* research network based on betweenness centrality

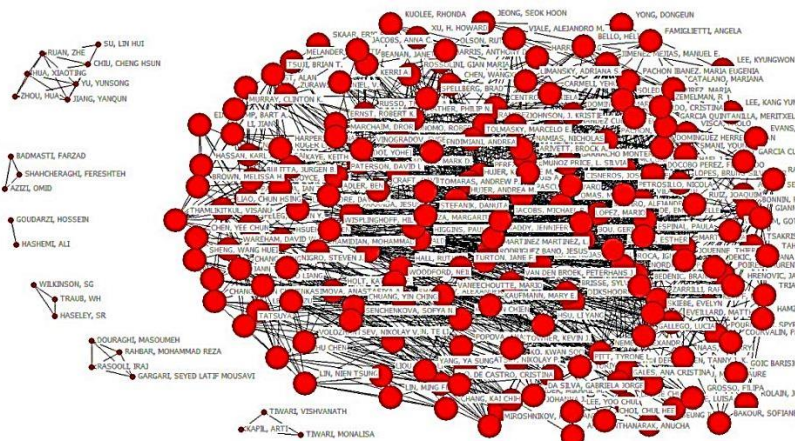


Figure 4. *Acinetobacter Baumannii* research network based on closeness centrality

## Discussion

The trend of scientific publications of *A. Baumannii* researchers has been growing in the last three decades. The results of this part of the study are consistent with the results of research by Zeinoun (22), Liao (28), Sweileh (31). "Seifert, Harald" is the most influential researcher, and "Bonomo, Robert A" is the most proliferated one. These results are not consistent with the results of Figg (41) and Huamani (42) but are consistent with the research of Hassanzadeh *et al.* (30). "Seifert, Harald \* Higgins, Paul G," is a co-citation pair who share common research interests.

"Beceiro, Alejandro" has more power in the knowledge flow of network and has a unique role in attracting new researchers to the scientific network (17). "HSU Li Yang," due to its central position in the network, has many relationships with other researchers and has an important strategic position in the overall structure of the collaboration network (17, 40). "Seifert, Harald," with the highest closeness centrality, is closer to other members of the network and has faster access to all researchers on the network than any other so that there can be more citations to his publications (17,39). From this perspective, the

results of the present study are consistent with the research of Soheili *et al.* (37).

## Conclusion

One of the most critical concepts and unique functions of social network analysis is the study of researchers' scientific collaboration network with centrality indicators that determine the importance and effectiveness of researchers and their performance in the cooperation network. Based on this, it is suggested that detailed and independent research of the Iranian *A. baumannii* researchers' collaboration network be conducted.

## Acknowledgment

In this regard, we appreciate the experts for their valuable comments.

## Conflict of Interest

Authors declared no conflict of interests.



## اسینتوباکتر بومانی: شبکه همکاری علمی پژوهشگران در سه دهه

فرشید دانش<sup>۱\*</sup>، سمیه قویدل<sup>۲</sup>، مریم امامی<sup>۲</sup>

۱. گروه پژوهشی مدیریت اطلاعات، مرکز منطقه‌ای اطلاع‌رسانی علوم و فناوری، شیراز، ایران
۲. گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران

### چکیده

**زمینه و اهداف:** اسینتوباکتر بومانی، از جمله شایع‌ترین پاتوژن‌های جالشی‌برانگیز و مشکل‌آفرین در ایجاد عفونت‌های جدی بخش‌های مراقبت ویژه سیستم‌های بیمارستانی مدرن در جهان، محسوب می‌شود و تهدید جدی برای بهداشت عمومی و سلامت بیماران است. هدف این پژوهش تحلیل شبکه همکاری‌های علمی و هم‌استنادی پژوهشگران اسینتوباکتر بومانی در سه دهه اخیر است.

**مواد و روش کار:** پژوهش حاضر با استفاده از تکنیک تحلیل هم‌استنادی انجام شده است. تحلیل هم‌استنادی از تکنیک‌های مهم و کاربردی علم‌سنجی است. کلیه مقالات اسینتوباکتر بومانی که در بازه زمانی ۱۹۹۰-۲۰۱۹ در پایگاه Web of Science Core Collection نمایه شده‌اند، جامعه آماری پژوهش حاضر را تشکیل می‌دهد. پس از انجام جستجوی پیشرفته در پایگاه مذکور، ۴۴۷۳ مدرک بازیابی گردید. ۱۸۳۴۳ نویسنده در انتشار مدارک بازیابی شده همکاری داشته‌اند. به منظور تحلیل داده‌ها از نرم افزارهای Ravar PreMap، NetDraw و UCINET استفاده شد.

**یافته‌ها:** روند انتشار جهانی اسینتوباکتر رشدی صعودی داشته است. "Clinical Infectious Diseases" برترین مجله و "Seifert, Harald \* Higgins, Paul G" اثریخشی‌ترین پژوهشگر و "Seifert, Harald \* Higgins, Paul G" زوج هم‌استنادی برتر، شناسایی شدند. برترین پژوهشگران قلمرو اسینتوباکتر بومانی به ترتیب براساس شاخص مرکزیت رتبه، بینابینی و نزدیکی، "Beceiro, Alejandro"، "HSU Li Yang" و "Seifert, Harald" بودند.

**نتیجه‌گیری:** تحلیل شبکه‌های اجتماعی و چگونگی ارتباطات پژوهش‌ها در قلمرو اسینتوباکتر بومانی می‌تواند دیدگاهی عینی و واقعی را پیش‌روی متخصصان و برنامه‌ریزان قلمرو علوم پزشکی قرار دهد. همچنین این امکان را فراهم می‌نماید تا ساختار روابط درونی قلمرو موضوعی فوق به صورت عینی قابل بررسی گردد و پژوهشگران این قلمرو با مجلات، دانشمندان و سازمان‌های پرتولید و اثریخشی آشنا شده و به منظور همکاری با این افراد و سازمان‌ها در آینده برنامه‌ریزی نمایند.

**کلید واژه‌ها:** اسینتوباکتر بومانی، تحلیل هم‌استنادی، تحلیل شبکه اجتماعی، علم‌سنجی، کتاب‌سنجی

کپی‌رایت © مجله میکروبیولوژی پزشکی ایران: دسترسی آزاد؛ کپی برداری، توزیع و نشر برای استفاده غیرتجاری با ذکر منبع آزاد است.

### اطلاعات مقاله

تاریخچه مقاله  
دریافت: ۱۳۹۸/۱۲/۲۴  
پذیرش: ۱۳۹۹/۰۳/۰۸  
انتشار آنلاین: ۱۳۹۹/۰۳/۲۹  
موضوع:

علم‌سنجی، باکتری‌شناسی

### نویسنده مسئول:

فرشید دانش، گروه پژوهشی مدیریت اطلاعات، مرکز منطقه‌ای اطلاع‌رسانی علوم و فناوری، شیراز، ایران  
ایمیل:

farshiddanesh@ricest.ac.ir

### مقدمه

نیز به‌آسانی رشد می‌کند (۸-۳،۶). به‌واسطه مقاومت ذاتی یا ایجاد شده نسبت به بسیاری از آنتی‌بیوتیک‌ها، مشکلات فراوانی نیز بر درمان موفقیت‌آمیز عفونت‌های ناشی از اسینتوباکتر و حتی عفونت‌های غیرقابل درمان در بیماران بستری، ایجاد و در پی آن مرگ و میر قابل توجهی را رقم زده است (۹، ۳). براین اساس سازمان بهداشت جهانی از اسینتوباکتر به‌عنوان یکی از پاتوژن‌های باکتریال تهدیدکننده سلامت انسان یاد کرد (۱۰، ۱۱). اسینتوباکتر بومانی،

اسینتوباکتر بومانی (*Acinetobacter Baumannii*)، از شایع‌ترین پاتوژن‌های مهم و مؤثر در ایجاد عفونت‌های جدی ICU سیستم‌های بیمارستانی مدرن جهان است (۵-۱). در بین گونه‌های اسینتوباکتر، این پاتوژن فرصت‌طلب بیمارستانی، طیف وسیعی از عفونت‌ها نظیر سپتی‌سمی (Septicemia) و پنومونی (Pneumonia) را ایجاد و در گذر زمان به‌ویژه چند دهه اخیر به چالش قابل توجه علوم پزشکی تبدیل شده و حتی در محیط‌های معمولی آزمایشگاهی

و نیز اجرای برنامه‌ها در سطح کشورها و سازمان‌های علوم پزشکی کمک شایان توجهی خواهد نمود (۲۰). در این راستا دیداری سازی اطلاعات با ترسیم نقشه و ساختار علمی اسینتوباکتر بومانی که چالشی جدی برای نظام سلامت و بهداشت عمومی بخصوص در کشورهای در حال توسعه و حتی توسعه‌یافته محسوب می‌شود، ضروری است.

در ادامه این مقاله، برخی پیشینه‌های مرتبط در خصوص تحلیل هم‌استنادی با رویکردی تحلیلی مرور می‌شود. از آن‌جا که قلمرو این پژوهش اسینتوباکتر بومانی است از این‌رو، صرفاً برخی از مهم‌ترین مطالعات انجام شده در قلمروهای موضوعی علوم پزشکی مرور می‌شود. بررسی پیشینه‌ها حاکی از آن است، پژوهش‌هایی در قلمرو انفورماتیک سلامت (Health informatics) (۲۱)، سلامت روان (Mental Health) (۲۲)، صدمات دندانی جراحی (Traumatic dental injuries) (۲۳)، آزمایشات جانوری روی موش‌های صحرایی ترکیه (Animal Experiments on Rats in Turkey) (۲۴)، ناقل مونوکاربوکسیلات (Monocarboxylate transporter) (۲۵)، لوسمی حاد مغز استخوان (Acute myeloid leukemia) (۲۶)، تحقیقات ژنتیکی سکت قلبی (Gene research of myocardial infarction) (۲۷)، کلان داده علوم پزشکی (Medical Big Data) (۲۸)، سلول‌های بنیادی برای استئوآرتریت (Stem cells for osteoarthritis) (۲۹)، نارسایی مزمن قلب و عروق (۳۰)، مقاومت کارباپنم (از داروهای آنتی‌بیوتیکی) (Carbapenem resistance) (۳۱) با استفاده از روش تحلیل هم‌استنادی به‌شکلی مؤثر در تحلیل ساختار فکری مطالعات علمی و شناسایی شبکه همکاری نویسندگان، کشورها، مجلات برتر قلمروهای موضوعی چالش‌برانگیز و مهم مورد استفاده قرار گرفته است. مرور پیشینه‌ها حاکی از آن است که تاکنون پژوهشی که با استفاده از روش‌های مختلف علم‌سنجی و کتاب‌سنجی ساختار قلمرو اسینتوباکتر بومانی را مورد مطالعه قرار داده باشد، مشاهده نگردید. عدم مشاهده پژوهشی در خصوص قلمرو موضوعی مقاله حاضر از یکسو و نیز میزان اهمیت راهبردی موضوع اسینتوباکتر بومانی برای نظام سلامت در سطح بین‌المللی از سوی دیگر، ضرورت انجام پژوهشی کاربردی، جامع و تحلیلی در این خصوص را بیش از پیش آشکار می‌نماید.

باتوجه به مطالب مذکور، دیداری‌سازی شبکه همکاری علمی و میزان استنادات پژوهشگران قلمرو اسینتوباکتر بومانی هدف اصلی پژوهش حاضر است. به‌منظور دستیابی به هدف اصلی پژوهش، پاسخ به برخی از پرسش‌های اساسی مانند مطالعه روند رشد انتشارات

عامل اصلی ذات‌الریه بیمارستانی (Hospital-acquired pneumonia)، عفونت‌های اداری، باکتری، عفونت پس از عمل جراحی و پنومونی ایجادشده به‌دنبال ونتیلاسیون (Ventilator-associated pneumonia) است (۱۳، ۱۴).

پژوهشگران و متخصصین قلمرو اسینتوباکتر با توجه به چالش‌ها، بحران‌ها و تأثیر جهانی مسأله‌ای که پاتوژن اسینتوباکتر بومانی ایجاد کرده، همواره در زمینه‌های مختلف اپیدمیولوژی، پیشگیری و کنترل، گزینه‌های جدید درمانی، مسائل بالینی، غلبه با عفونت ناشی از این میکروارگانیسم و خصوصیات مولکولی عفونت‌های اسینتوباکتر پژوهش‌ها و مطالعات گسترده‌ای را انجام داده‌اند. پژوهش‌های مذکور منتشر در نمایه‌های استنادی معتبر دنیا مانند Web of Science نمایه شده‌اند. بنابراین به‌منظور آگاهی از روند انتشارات و پیشرفت‌های بین‌المللی دانشمندان، سازمان‌ها و کشورها در قلمرو اسینتوباکتر، ارزیابی و پایش پژوهش‌های این قلمرو موضوعی با استفاده از شاخص‌ها و روش‌های علم‌سنجی، به ویژه تحلیل هم‌استنادی (Co-Citation Analysis) ضروری به‌نظر می‌رسد.

تحلیل هم‌استنادی، یکی از تکنیک‌های علم‌سنجی است که به‌عنوان روشی در تحلیل ساختار فکری و مطالعات علمی انجام شده و همچنین شناسایی نویسندگان و مدارک کلیدی در قلمروهای مختلف پژوهشی، مورد استفاده قرار می‌گیرد (۱۴، ۱۵). با استفاده از این روش رشد پژوهش‌های علمی، دنبال کردن پویایی زمینه‌های علمی و کشف زمینه‌های جدید پژوهشی قابل بررسی است (۱۶). در کنار تحلیل هم‌استنادی به‌منظور شناسایی اهمیت و تاثیرگذاری هر یک از پژوهشگران در شبکه اجتماعی علمی از سنج‌های مرکزیت استفاده می‌شود. براساس یافته‌های این تحلیل‌ها، نویسندگانی که در قلمرو مورد مطالعه، تأثیر وسیع‌تری دارند در مرکز ساختار فکری قرار گرفته و نویسندگانی که در یک قلمرو تخصصی خاص فعالیت دارند در پیرامون این ساختار واقع می‌شوند (۱۷-۱۹). با توجه به موارد مذکور و همچنین ضرورت مطالعه تحلیلی انتشارات اسینتوباکتر بومانی در سطح بین‌المللی در نظام سلامت، مسأله اصلی این مقاله دیداری‌سازی شبکه همکاری علمی و میزان استنادات پژوهشگران قلمرو اسینتوباکتر بومانی با استفاده از روش‌های تحلیل هم‌استنادی و تحلیل شبکه اجتماعی بین سال‌های ۱۹۹۰-۲۰۱۹ است. انجام چنین پژوهش‌هایی و نتایج کاربردی حاصل از آن به پژوهشگران، برنامه‌ریزان و تصمیم‌گیران و به‌طور کلی نظام سلامت در زمینه برنامه‌ریزی‌های راهبردی و کلان

برای استخراج زوج‌های هم‌استنادی تمامی فهرست منابع مقالات به فرمت PreMap Ravar تبدیل گردید و سپس داده‌های مرتبط با زوج‌های استنادشونده از این نرم‌افزار گرفته شد. در گام پنجم شاخص‌های مرکزیت رتبه، بینابینی و نزدیکی محاسبه گردید. به‌منظور شناسایی عوامل قدرتمند، بانفوذ و مهم در شبکه اجتماعی پژوهشگران/سینتوباکتر بومانی و برای تعیین پژوهشگرانی که بیشترین اهمیت را در زمینه هم‌استنادی، از لحاظ تعداد ارتباطاتی با سایر گره‌ها دارند، سنجه‌های مرکزیت مورد استفاده قرار گرفت (۱۸). بدین منظور از نرم‌افزارهای UCINET و Netdraw استفاده شد. در گام ششم ضریب رشد انتشارات علمی قلمرو/سینتوباکتر بومانی با استفاده از فرمول زیر محاسبه گردید.

$$1 - 2^R = \frac{\log_e W_2 - \log_e W_1}{T_2 - T_1}$$

در این فرمول  $1 - 2^R$  ضریب رشد نسبی در یک دوره زمانی مشخص،  $\log_e W_1$  تعداد اولیه مقالات،  $\log_e W_2$  تعداد نهایی مقالات در بازه زمانی مورد نظر  $T_2 - T_1$  اختلاف بین دو دوره زمانی را نشان می‌دهد (۳۵).

### یافته‌ها

#### روند رشد انتشارات پژوهشگران قلمرو/سینتوباکتر بومانی

نگاهی به داده‌های [شکل ۱](#) حاکی از آن است که انتشارات پژوهشگران قلمرو/سینتوباکتر بومانی در بازه زمانی ۱۹۹۰-۱۹۹۶ با رشد همراه بوده است، چنانچه از ۲ مورد در سال ۱۹۹۰ به ۳۲ مورد در سال ۱۹۹۶ افزایش یافته است. در سال ۱۹۹۷ تولید علم پژوهشگران با افت قابل توجهی همراه بوده و به ۲۱ مورد کاهش یافته است. در بازه زمانی ۱۹۹۸ تا ۲۰۰۱ نیز انتشارات پژوهشگران قلمرو/سینتوباکتر بومانی روند ثابتی نداشته است. در ادامه بین سال‌های ۲۰۰۲ تا ۲۰۰۷ داده‌های [شکل ۱](#) روند صعودی با شیب آهسته‌ای را نشان می‌دهد. در سال ۲۰۰۸ کاهش قابل ملاحظه‌ای دیده می‌شود. با این وجود از سال ۲۰۰۹ تا ۲۰۱۶ روند رشد انتشارات پژوهشگران قلمرو/سینتوباکتر بومانی قابل توجهی است و نمودار در سال‌های مذکور شیب تند صعودی را نشان می‌دهد. در سال ۲۰۱۷ روند انتشار کاهش یافته است، با این وجود، روند انتشار قلمرو موضوعی مورد بررسی در سال‌های ۲۰۱۸ و ۲۰۱۹ با افزایش همراه بوده است. تعداد تولیدات علمی قلمرو/سینتوباکتر بومانی از ۲ مورد در سال ۱۹۹۰ به ۴۷۵ مورد در سال ۲۰۱۹ رسیده است ([شکل ۱](#)).

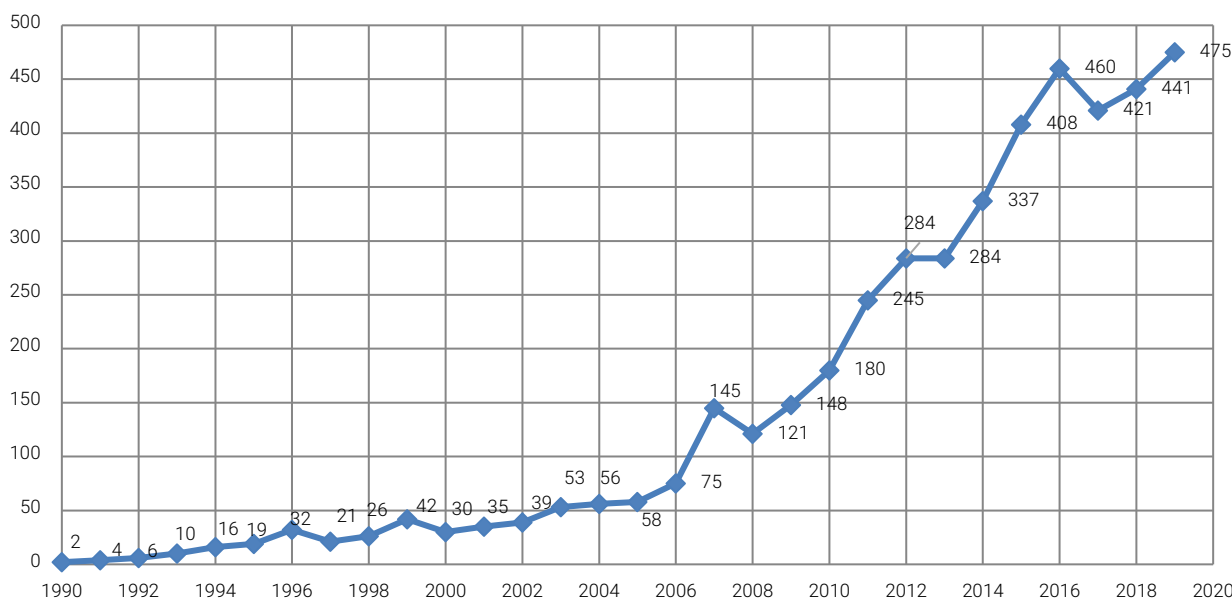
پژوهشگران، تعیین توزیع فراوانی انتشارات پژوهشگران، تعیین بیشترین همکاری علمی کشورها، توزیع فراوانی مجلات تخصصی برتر، توزیع فراوانی پژوهشگران قلمرو/سینتوباکتر بومانی در پایگاه Web of Science Core Collection (WOSCC) بین سال‌های ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۹ جهت بررسی ساختار تأثیرگذاری قلمرو موضوعی سینتوباکتر بومانی ضروری است.

### روش پژوهش

پژوهش حاضر از نوع مطالعات علم‌سنجی و با استفاده از تکنیک تحلیل هم‌استنادی با رویکرد تحلیلی انجام شده است. جامعه آماری پژوهش حاضر، تمامی انتشارات قلمرو/سینتوباکتر بومانی است که از ابتدای سال ۱۹۹۰ تا پایان سال ۲۰۱۹ در پایگاه استنادی Web of Science Core Collection (WOSCC) نمایه شده است. به نظر می‌رسد بازه زمانی ۳۰ ساله به خوبی ساختار فکری قلمرو/سینتوباکتر بومانی را نشان دهد. پایگاه استنادی WOSCC معتبرترین، پرکاربردترین و قدیمی‌ترین پایگاه استنادی جهان است. WOSCC از سال ۱۹۰۰، full cited reference را نمایه کرده و در مقایسه با سایر پایگاه‌های استنادی، داده‌های ارزشمندتر و جامع‌تری در علوم پزشکی، برای دانلود فراهم آورده است (۳۲، ۳۳). همچنین بسیار از نظام‌های رتبه‌بندی بین‌المللی دانشگاه‌ها به‌منظور تعیین رتبه دانشگاه‌ها از داده‌ها پایگاه استنادی Web of Science بهره می‌برند، که این مورد به‌میزان اهمیت این پایگاه استنادی می‌افزاید (۳۴).

به‌منظور استخراج داده‌ها و اجرای پژوهش در گام نخست، کلیدواژه "*Acinetobacter Baumannii*" در فیلد جستجوی عنوان، به‌تمامی زبان‌ها و همه انواع مدارک به جزء Letter در بازه زمانی ۱۹۹۰-۲۰۱۹ جستجو شد. در مجموع ۴۴۷۳ رکورد بازیابی گردید. تمام رکوردهای بازیابی شده در قالب بسته‌های ۵۰۰ رکوردی به‌صورت Full Record and Cited References با فرمت برچسب‌دار به شکل فایل‌های متنی ساده (Plain Text) دانلود شدند. تعداد نهایی اسامی پژوهشگران مستخرج از مدارک بازیابی شده ۱۸۳۴۳ نفر بود. در گام دوم ویرایش، اصلاح، حذف و یکدست سازی نام پژوهشگران در نرم‌افزار PreMap Ravar 1.0.0.0 انجام شد. در گام سوم نرم‌افزار UCINET 6.528.0.0 برای طراحی ماتریس‌های خام به ماتریس‌های قابل خواندن توسط نرم‌افزارهای تحلیل شبکه اجتماعی به‌کار رفت. در گام چهارم به‌منظور تشخیص پژوهشگران قلمرو/سینتوباکتر بومانی که از علائق پژوهشی مشترکی برخوردار هستند، زوج‌های هم‌استنادی استخراج گردید.





شکل ۱. روند رشد انتشارات پژوهشگران قلمرو *اسینتوباکتر بومانی* در WOSCC (۱۹۹۰ تا ۲۰۱۹)

and Chemotherapy" نیز، با ضریب تأثیر ۴/۷۱، تعداد ۳۳۷ مقاله منتشر و مجموعاً ۱۶۲۲۷ استناد و ۱۱۰۶ خوداستنادی دریافت کرده است و در رتبه اول نشریات برتر و پرتولید قلمرو *اسینتوباکتر بومانی* قرار گرفته است. سپس نشریه "Journal of Antimicrobial Chemotherapy" و نشریه "Journal of Clinical Microbiology" رتبه دوم و سوم قرار گرفته‌اند.

#### اثربخش ترین پژوهشگران قلمرو *اسینتوباکتر بومانی*

داده‌های [جدول ۲](#)، مجموع استنادات، خوداستنادی‌ها، تعداد انتشارات، اچ ایندکس، مقالات پراستناد، وابستگی سازمانی و کشور پژوهشگران اثربخش قلمرو *اسینتوباکتر بومانی* در بازه زمانی ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۹ نشان می‌دهد. این جدول بر اساس مجموع استنادات دریافتی پژوهشگران اثربخش قلمرو *اسینتوباکتر بومانی* رتبه‌بندی شده است.

"Seifert, Harald" از کشور آلمان و دانشگاه-بیمارستان Cologne با دریافت ۴۳۶۵ استناد در رتبه نخست پژوهشگران اثربخش قلمرو *اسینتوباکتر بومانی* قرار گرفته است. سپس "Bonomo, Robert A" از کشور آمریکا و دانشگاه Case Western Reserve با دریافت ۳۰۲۱ استناد در جایگاه دوم پژوهشگران پراستناد قلمرو *اسینتوباکتر بومانی* قرار گرفته است ([جدول ۲](#)).

#### زوج‌های هم‌استنادی برتر در قلمرو *اسینتوباکتر بومانی*

#### ضریب رشد انتشارات پژوهشگران قلمرو *اسینتوباکتر بومانی*

به‌منظور محاسبه ضریب رشد انتشارات علمی ایرانی *اسینتوباکتر بومانی* از فرمول ضریب رشد (استناد)، استفاده شد. یافته‌ها نشان داد ضریب رشد انتشارات پژوهشگران ایرانی *اسینتوباکتر بومانی* در WOSCC در بازه زمانی ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۹ میلادی ۳/۶۵ درصد بوده است. انتشارات ایرانی این قلمرو تا سال ۲۰۱۶ روند صعودی داشته است، اما در سال ۲۰۱۷ با کاهش انتشار روبه‌رو است، تا جایی که ضریب رشد به ۲/۶۲- درصد کاهش یافته است و مجدداً به روال سابق برگشت.

#### مجلات برتر قلمرو *اسینتوباکتر بومانی* بر اساس مجموع استنادات دریافتی

در [جدول ۱](#)، مجموع استنادات، خوداستنادی‌ها، ضریب تأثیر، شاخص چارک Quartile، ناشر، کشور منتشرکننده، تعداد مقالات منتشر شده و تعداد مقالات پراستناد مجلات تخصصی قلمرو *اسینتوباکتر بومانی* استخراج و بر اساس مجموع استنادات دریافتی به رتبه‌بندی مجلات تخصصی قلمرو *اسینتوباکتر بومانی* پرداخته شد.

[جدول ۱](#) براساس ضریب تأثیر مجلات رتبه‌بندی شده است. بر این اساس، برترین مجله این قلمرو براساس ضریب تأثیر "Clinical Infectious Diseases" است که ضریب تأثیر معادل ۹/۰۵ داشته و جزء مجلات Q1 است. "Antimicrobial Agents

توزیع فراوانی ۱۰ زوج‌های هم‌استنادی در مقالات قلمرو  
اسینتوباکتر بومانی در جدول ۳ قابل مشاهده است

جدول ۱. مجلات برتر قلمرو اسینتوباکتر بومانی در WOSCC (۱۹۹۰ تا ۲۰۱۹)

Rank	Journal	No of Highly cited papers	Number of articles published	Country of publication	Publisher	Quartile	Impact Factor	Self-Citation	Citations
1	Clinical Infectious Diseases	1	42	UK	Oxford University	Q1	9.05	47	4587
2	Clinical Microbiology and Infection	0	79		Elsevier	Q1	6.42	119	4162
3	Journal of Antimicrobial Chemotherapy	6	160		Oxford University	Q1	5.11	272	8068
4	Journal of Clinical Microbiology	0	111	USA	American Society for Microbiology	Q1	4.95	267	7173
5	Antimicrobial Agents and Chemotherapy	6	337		American Society for Microbiology	Q1	4.71	1106	16227

جدول ۲. پژوهشگران اثربخش قلمرو اسینتوباکتر بومانی در WOSCC (۱۹۹۰ تا ۲۰۱۹)

Rank	Author	Country	Affiliation	Highly cited papers	Self-Citation	H-index	Record	Citation
1	Seifert, Harald	Germany	University Hospital Cologne	2	168	24	50	4365
2	Bonomo, Robert A	USA	Case Western Reserve University	2	150	27	71	3021
3	Paterson, David L	Australia	University of Queensland	1	23	12	15	2791
4	Peleg, Anton Y	Australia	Monash University	0	42	14	20	2694
5	Nordmann, patrice	Switzerland	University of Fribourg	1	93	26	37	2449

جدول ۳. توزیع فراوانی زوج‌های هم‌استنادی در مقالات قلمرو اسینتوباکتر بومانی

Rank	co-citation couples	No. of Co-Citations	Countries of co-citation couples
1	Seifert, Harald * Higgins, Paul G	54	Germany* Germany
2	Nordmann, patrice * Poirel, Laurent	52	Switzerland* Switzerland
3	Hall, Ruth M. * Kenyon, Johanna J	29	Australia* Australia
4	Chen Te-Li * Kuo-Shu CHEN	28	Taiwan* Taiwan
5	Li Jian * Nation, Roger L.	27	Australia* Australia
6	Popova, Anastasiya V. * Schneider, Mikhail M.	27	United States* United States
7	Knirel, Yuriy A. * Shashkov Alexander S.	27	Russia Russia*
8	Chen Te-Li * Lee Yi-tzu	26	Taiwan* Taiwan
9	Popova, Anastasiya V. * Knirel, Yuriy A.	26	Russia Russia*
10	Knirel, Yuriy A. * Schneider, Mikhail M.	26	Russia* United States

در [جدول ۴](#) نام پژوهشگران برتر قلمرو/اسینتوباکتر بومانی بر مبنای شاخص مرکزیت رتبه نشان داده شده است.

با بررسی داده‌های [جدول ۴](#) مشاهده می‌شود که "Beceiro, Alejandro" با مرکزیت درجه ۵۲ در رتبه نخست پژوهشگران قلمرو/اسینتوباکتر بومانی بر اساس شاخص مرکزیت رتبه قرار گرفته است. سپس "Zander, Esther" با مرکزیت درجه ۵۰ جایگاه دوم را به دست آورد. جایگاه سوم به شکل مشترک به "Bonomo, Robert A" و "Poza, Margarita" با مرکزیت درجه ۴۹ رسید ([جدول ۴](#)).

شمای کلی از شبکه پژوهشگران پراستناد قلمرو/اسینتوباکتر بومانی بر مبنای شاخص مرکزیت رتبه نشان داده شده است. در [شکل ۱](#) پژوهشگران پراستناد و تأثیرگذار با دایره‌های بزرگ‌تر مشخص شده‌اند. هر چه قطر دایره‌ای که نشان دهنده پژوهشگران است بزرگ‌تر باشد، نشان دهنده پیوندهای دریافتی زیادتر و تأثیرگذاری بیشتر در شبکه است.

بر اساس تجزیه و تحلیل داده‌های مربوط به هم‌استنادی پژوهشگران مشخص گردید که "Seifert, Harald \* Higgins, Paul G" جفت نویسنده‌ای هستند که بیشترین هم‌استنادی (۵۴ مورد) را با یکدیگر داشته‌اند و در رتبه نخست قرار دارند. سپس "Nordmann, patrice \* Poirel, Laurent" با ۵۲ مورد هم‌استنادی رتبه دوم و "Hall, Ruth M. \* Kenyon, Johanna J" با ۲۹ مورد رتبه سوم هم‌استنادی در قلمرو اسینتوباکتر بومانی در بازه زمانی ۱۹۹۰-۲۰۱۹ در WOSCC را از آن خود کرده‌اند ([جدول ۳](#)).

### برترین پژوهشگران قلمرو/اسینتوباکتر بومانی براساس شاخص مرکزیت رتبه

در ادامه برای تعیین پژوهشگرانی که بیشترین اهمیت را در زمینه هم‌استنادی از لحاظ تعداد ارتباطاتی که با سایر گره‌ها ایجاد کرده‌اند از شاخص مرکزیت رتبه، بینابینی و نزدیکی استفاده شد. گره یا موجودیت مورد مطالعه در این پژوهش، پژوهشگران قلمرو/اسینتوباکتر بومانی است.

[جدول ۴](#). برترین پژوهشگران قلمرو/اسینتوباکتر بومانی بر مبنای شاخص مرکزیت رتبه

Rank	Author	Degree Centrality
1	Beceiro, Alejandro	52
2	Zander, Esther	50
3	Bonomo, Robert A	49
3	Poza, Margarita	49
4	Roca, Ignasi	48
4	Stefanik, Danuta	48
5	Seifert, Harald	47
5	Higgins, Paul G	47

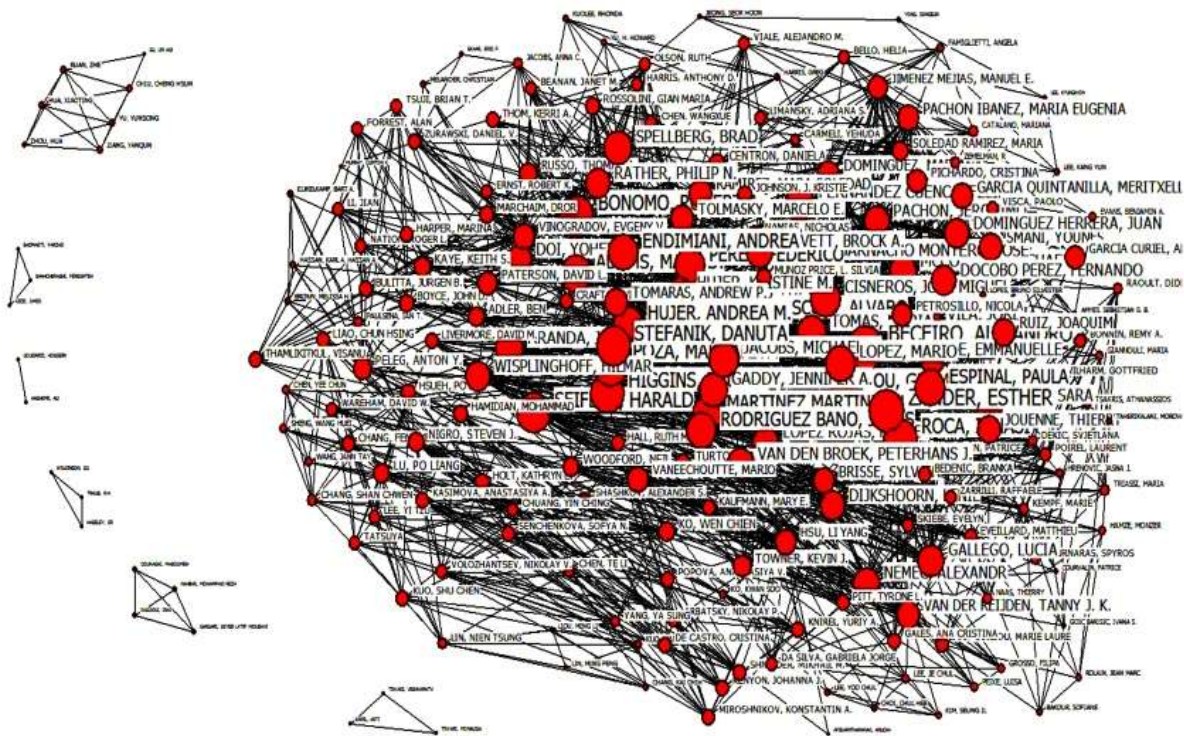
"Bahador Abbas" و "Kumar Ayush" با مرکزیت درجه ۱ جزء ضعیف‌ترین پژوهشگران قلمرو/اسینتوباکتر بومانی بر اساس شاخص مرکزیت رتبه هستند و همانطور که مشاهده می‌شود این پژوهشگران دارای کمترین پیوندهای دریافتی و ضعیف‌ترین تأثیرگذاری در شبکه هستند ([شکل ۲](#)).

برترین پژوهشگران قلمرو/اسینتوباکتر بومانی براساس شاخص مرکزیت بینابینی

[شکل ۲](#) بر اساس داده‌های مرکزیت رتبه ترسیم شده است. پژوهشگرانی که دارای دایره‌های بزرگ‌تر هستند نشان دهنده پیوندهای دریافتی زیادتر و تأثیرگذاری بیشتری در شبکه پژوهشگران قلمرو/اسینتوباکتر بومانی هستند. پژوهشگرانی همچون "Ling", "Chaiyen, Pimchai", "Ono Yasuo", "Baodong", "Giamarellou", "Godoy-Carter, Veronica", "Helen", "Bai Changqing", "Falagas Matthew E.", "David Landman", "Nicolau, David P.", "Wang Rui" و "David Landman" از جمله پژوهشگرانی هستند که دارای دایره‌های بزرگ‌تر هستند.

همانگونه که در [جدول ۵](#) مشاهده می‌شود "HSU Li Yang" با مرکزیت بینابینی ۱۷۳۴/۳۶۸ در رتبه اول پژوهشگران برتر قلمرو *اسینتوباکتر بومانی* بر مبنای شاخص مرکزیت قرار گرفته است. سپس "Adams, Mark D" و "Van den Broek, Peterhans J" به ترتیب با مرکزیت بینابینی ۱۲۹۶/۰۱۷ و ۱۱۳۶/۱۱۴ در رتبه‌های دوم و سوم قرار گرفته‌اند. پژوهشگرانی که بر حسب [جدول ۵](#) مرکزیت بینابینی بالایی دارند، در واقع به عنوان میانجی برقراری پیوند از قدرت بیشتری برخوردار هستند و موجب به جریان انداختن دانش در شبکه می‌شوند. در [شکل ۳](#) شبکه پژوهشگران قلمرو *اسینتوباکتر بومانی* بر مبنای شاخص مرکزیت بینابینی نشان داده شده است.

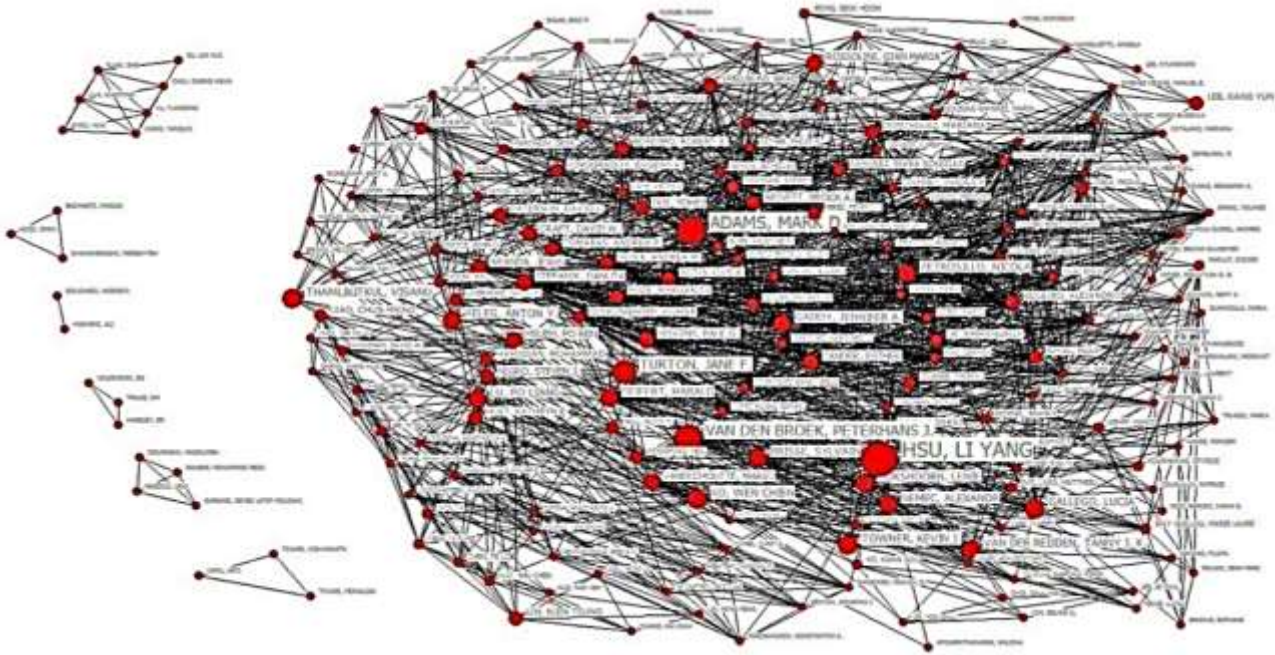
در [جدول ۵](#) نام پژوهشگران برتر قلمرو *اسینتوباکتر بومانی* بر مبنای شاخص مرکزیت بینابینی نشان داده شده است. مرکزیت بینابینی، سنج‌های است که به شناسایی گره‌ای می‌پردازد که در کوتاه‌ترین فاصله ممکن میان دو گره دیگر قرار دارد (۱۷). به عبارتی میزان قدرت و تأثیرگذاری یک پژوهشگر در شبکه را نشان می‌دهد. این پژوهشگران دارای قدرت ایزوله کردن یا افزایش ارتباطات هستند. گره‌های دارای بینابینی بالا، نقش مهمی در اتصال شبکه ایفا می‌کنند و از جایگاهی مرکزی در شبکه برخوردار هستند.



شکل ۲. شبکه پژوهشگران قلمرو *اسینتوباکتر بومانی* بر مبنای شاخص مرکزیت رتبه

جدول ۵. پژوهشگر برتر قلمرو *اسینتوباکتر بومانی* بر مبنای شاخص مرکزیت بینابینی

Rank	Author	Betweenness centrality
1	HSU Li Yang	1734.368
2	Adams, Mark D	1296.017
3	van den Broek, Peterhans J	1136.114
4	Turton, Jane F	867.635
5	Thamlikitkul, Visanu	710.517



شکل ۳. شبکه پژوهشگران قلمرو اسینتوباکتر بومانی بر مبنای شاخص مرکزیت بینابینی

مرکزیت نزدیکی قرار گرفته است. «Dijkshoorn, Lenie» و «Higgins, Paul G» به ترتیب با مرکزیت نزدیکی ۰/۲۷۹ و ۰/۲۷۶ در رتبه‌های دوم و سوم قرار گرفته‌اند. پژوهشگرانی که از مرکزیت نزدیکی بالایی برخوردارند شانس بالاتری در هم‌استنادی با دیگر پژوهشگران این قلمرو دارند. در شکل ۴ شبکه پژوهشگران قلمرو اسینتوباکتر بومانی بر مبنای شاخص مرکزیت نزدیکی نشان داده شده است.

همچنین پژوهشگرانی همچون «Hashemi, Ali», «Kumar», «Bahador, Abbas», «Goudarzi, Hossein», «Ayush Landman», «Wang, Rui», «Nicolau, David P», «Falagas, Matthew E», «Bai, Changqing», «David Ono», «Godoy Carter, Veronica», «Giamarellou, Helen», «Yasuo», «Chaiyen, Pimchai» و «Ling, Baodong» با مرکزیت نزدیکی ۰/۰۹۱ جزء ضعیف‌ترین پژوهشگران قلمرو اسینتوباکتر بومانی بر مبنای شاخص مرکزیت نزدیکی شناخته شدند.

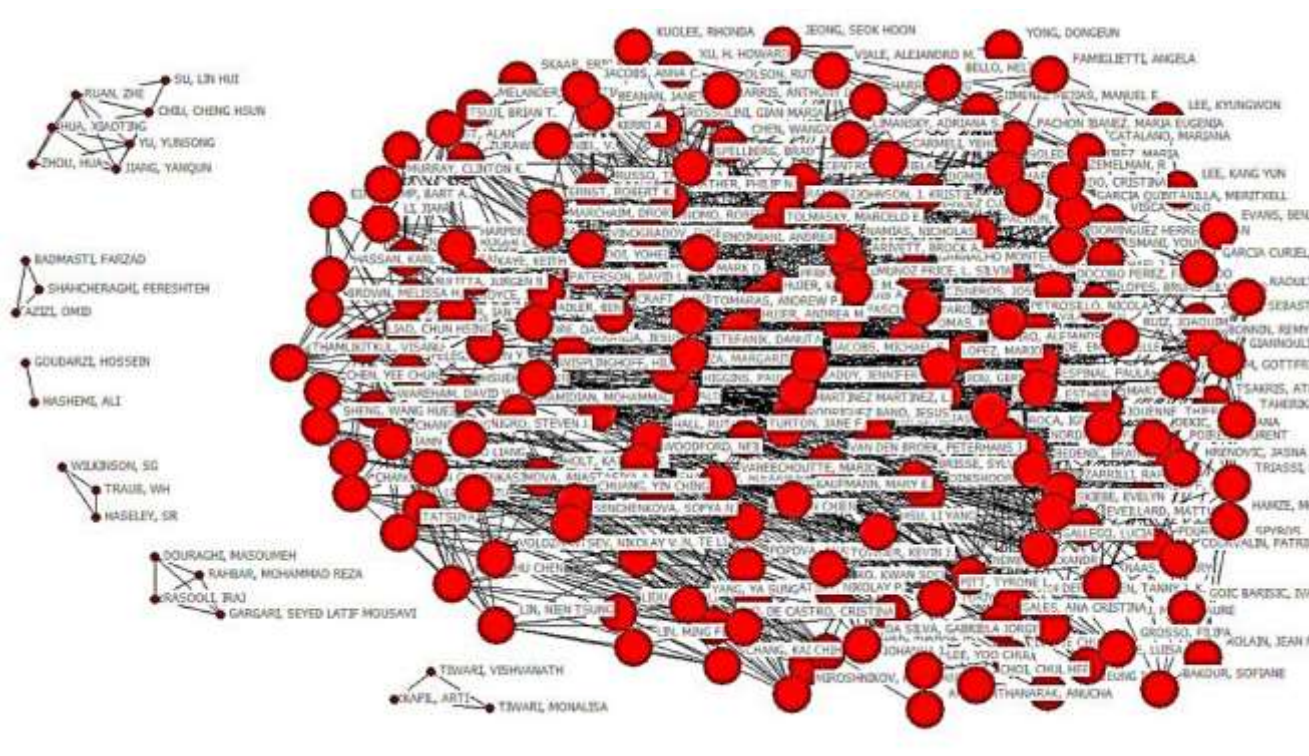
در این شکل بزرگ‌ترین دایره متعلق به «HSU Li Yang» است که دارای مرکزیت بینابینی بیشتری نسبت به سایر پژوهشگران قلمرو اسینتوباکتر بومانی است و «Adams, Mark D» و «Van den Broek, Peterhans J» در جایگاه دوم و سوم قرار دارند. همچنین پژوهشگرانی همچون «Ling Baodong»، «Ono, Yasuo» و «Chaiyen, Pimchai» با مرکزیت بینابینی صفر (۰) جزء ضعیف‌ترین پژوهشگران قلمرو اسینتوباکتر بومانی بر مبنای شاخص مرکزیت بینابینی شناخته شدند. این پژوهشگران قدرت و تأثیرگذاری در شبکه ندارند.

در جدول ۶ نام پژوهشگران برتر قلمرو اسینتوباکتر بومانی بر مبنای شاخص مرکزیت نزدیکی نشان داده شده است. مرکزیت نزدیکی، مجموع طول کوتاه‌ترین پژوهشگر با سایر پژوهشگران را مشخص می‌کند. به عبارت دیگر می‌توان گفت پژوهشگرانی که از مرکزیت نزدیکی بالایی برخوردارند شانس بالاتری در هم‌استنادی با دیگر پژوهشگران دارند (۱۸، ۱۹).

همانگونه که در جدول ۶ مشاهده می‌شود «Seifert, Harald» با مرکزیت نزدیکی ۰/۲۸۰ در رتبه اول بر اساس شاخص

جدول ۶. پژوهشگران برتر قلمرو/اسیتوباکتر بومانی بر مبنای شاخص مرکزیت نزدیکی

Rank	Author	Closeness Centrality
1	Seifert, Harald	0/280
2	Dijkshoorn, Lenie	0/279
3	Higgins, Paul G	0/276
4	Bou, German	0/273
5	Bonomo, Robert A.	0/272



شکل ۴. شبکه پژوهشگران قلمرو/اسیتوباکتر بومانی بر مبنای شاخص مرکزیت نزدیکی

## بحث

پژوهش حاضر، شبکه همکاری علمی پژوهشگران قلمرو/اسیتوباکتر بومانی را در سه دهه مورد بررسی قرار داد. نتایج پژوهش، حاکی از رشد صعودی روند تولید انتشارات علمی پژوهشگران قلمرو/اسیتوباکتر بومانی در این بازه زمانی از تعداد ۲ پژوهش در سال ۱۹۹۰ به ۴۷۵ مورد در ۲۰۱۹ است (شکل ۱). افزایش انتشارات علمی و انعکاس آن‌ها در مجلات معتبر علمی، نشان‌دهنده وجود دغدغه متخصصین امر در سطح جهان در قلمرو مورد پژوهش است که بازتاب آن در قالب مقالات علمی به چاپ رسیده است. از این حیث، نتایج این پژوهش با نتایج پژوهش‌های Zeinoun (۲۲)، Liao (۲۸)، Sweileh (۳۱)، هم‌نتیجه است.

کیفیت مجلات، یکی از مواردی است که همواره مورد توجه پژوهشگران قلمروهای تخصصی قرار دارد (۳۶). بر اساس نتایج پژوهش، مجله "Clinical Infectious Diseases" برترین مجله قلمرو/اسیتوباکتر بومانی شناسایی گردید که با دارا بودن بالاترین ضریب تاثیر، رتبه نخست را از آن خود نموده است. این در حالی است که بیشترین تعداد استنادات دریافتی مربوط به مجله "Antimicrobial Agents and Chemotherapy" است که در رتبه پنجم قرار دارد (جدول ۱).

از آن‌جاکه در پژوهش‌های علم‌سنجی، شمارش تعداد استنادات دریافتی، یکی از مقیاس‌های تاثیر پژوهش است و «پراستادها» مترادف با «اثربخش‌ها» در نظر گرفته می‌شوند،

مرکزیت بینابینی، از مهم‌ترین سنجه‌ها مرکزیت به‌شمار می‌روند (۱۷). مرکزیت بیشتر یک فرد، سبب دارا بودن رتبه بالاتر، داشتن ارتباطات و همکاری بیشتر و کسب موقعیت مطلوب‌تر است که در نهایت موجب قدرتمندتر شدن آن فرد در شبکه اجتماعی است. بنابراین، اثربخشی پژوهشگران، تنها متأثر از انتشارات آنان نیست. پژوهشگران دارای مرکزیت رتبه زیاد، همچنین، نقش منحصر به‌فردی در جذب افراد جدید به شبکه علمی دارند، بنابراین تأثیرگذارترین پژوهشگر در آن شبکه همکاری علمی قلمداد شده و نوعی دارایی در آن قلمرو موضوعی نیز، محسوب می‌شوند (۱۷). در پژوهش حاضر، بررسی توزیع مرکزیت رتبه پژوهشگران مرکزی و کلیدی شبکه پژوهشگران قلمرو *اسیتوباکتر بومانی* نشان داد، "Beceiro, Alejandro"، با مرکزیت درجه ۵۲، دارای بالاترین جایگاه در شاخص مرکزیت رتبه است و در جریان دانش میان اعضای شبکه، قدرت و تأثیرگذاری بیشتری نسبت به دیگر پژوهشگران دارد (جدول ۴).

از آنجا که، در شبکه همکاری علمی، به‌منظور اعمال تأثیر و نفوذ، نیاز به رابطه‌هایی است که شرایط را برای اعمال قدرت و تأثیر فراهم آورد لذا وجود پژوهشگری که بین گروه‌هایی از افراد، ارتباط برقرار نماید شایان توجه است. سنجه مرکزیت بینابینی، یکی از مهم‌ترین سنجه‌ها در راستای بررسی و کنترل دانش و جریان منابع یا اطلاعات در شبکه، قلمداد می‌شود (۳۹، ۱۷). نتایج پژوهش حاضر بیانگر آن است که "HSU Li Yang" با مرکزیت بینابینی ۱۷۳۴/۳۶۸ در رتبه نخست شاخص مرکزیت بینابینی قرار گرفته لذا نقش واسط و میانجی (بینابینی) در تبادل و جریان اطلاعات، بهبود عملکرد و جذب ایده‌های خوب را برعهده دارد. همچنین، به واسطه جایگاه مرکزی در شبکه، روابط زیادی با سایر پژوهشگران داشته و از موقعیت راهبردی مهمی در ساختار کلی شبکه همکاری برخوردار است (۴۰، ۱۷) (جدول ۵).

یافته‌های پژوهش در بررسی سنجه مرکزیت نزدیکی، حاکی از آن است که "Seifert, Harald" با مرکزیت نزدیکی ۰/۲۸۰ در رتبه نخست سنجه فوق قرار گرفته است. این بدان معناست که این نویسنده به اعضای دیگر در شبکه نزدیکتر بوده و سریع‌تر از هر فرد دیگری به تمامی پژوهشگران حاضر در شبکه همکاری دسترسی دارد و با دسترسی به منابع لازم به‌صورتی مناسب‌تر، برای انتشاراتش استنادهای بیشتری کسب نماید. قرارگیری وی در مرکزیت نزدیکی و داشتن کوتاه‌ترین فاصله با پژوهشگران در یک شبکه می‌تواند برای آن پژوهشگر دارای اهمیت راهبردی باشد اما لزوماً منجر به بهبود

بنابراین نویسندگان پراستناد، نویسندگان اثربخشی در جامعه علمی خود قلمداد می‌شوند هرچند که ممکن است مقالات زیادی هم به رشته تحریر در نیاورده باشند (۱۷). نتایج پژوهش حاضر، بیانگر از آن است که "Seifert, Harald" با دریافت ۴۳۶۵ استناد از کشور آلمان و دانشگاه- بیمارستان Cologne با بالاترین، استناد دریافتی، اثربخش‌ترین پژوهشگر قلمرو *اسیتوباکتر بومانی* محسوب و در رتبه نخست پژوهشگران قرار دارد. نتایج همچنین گواه آن است، "Bonomo, Robert A" با دارا بودن تعداد مدارک منتشره بیشتر اما دریافت استناد کمتر در رتبه دوم قرار گرفته است (جدول ۲). نتیجه فوق، برخلاف نتایج پژوهش Figg (۴۱) و Huamani (۴۲)، است. همکاری‌های بین‌المللی و تولید انتشارات بیشتر موجب افزایش استنادات دریافتی پژوهشگران نشده است که در این بین بحث خوداستنادی نیز قابل تامل است. در پژوهش حسن‌زاده و دیگران (۳۰) پژوهشگرانی که مقالات بیشتری منتشر کرده‌اند، از لحاظ تعداد استناد دریافتی نیز در وضعیت خوبی قرار دارند و از این باب می‌توان نتایج پژوهش حاضر را دارای نتایج مشابهی با پژوهش فوق دانست. از آنجا که، تأثیرگذاری و نفوذ یک پژوهشگر لزوماً، با بررسی تعداد انتشارات و تولیدات علمی آن پژوهشگر قابل سنجش نیست، بنابراین میزان استفاده و استناددهی دیگران به آثار یک پژوهشگر، می‌تواند ملاک تأثیر و نفوذ آن پژوهشگر بر دیگر پژوهشگران، قلمداد گردد (۳۷). نتایج همچنین، نشان داد، "Seifert, Harald \* Higgins, Paul G"، جفت نویسنده یا زوج هم‌استنادی قلمرو *اسیتوباکتر بومانی* محسوب می‌شوند. زوج‌های هم‌استنادی در یک قلمرو پژوهشی، از علائق پژوهشی مشترکی، برخوردار هستند (جدول ۳).

در یک شبکه همکاری علمی، همواره افراد، در ارتباط با سایر هم‌نوعان‌شان، شبکه‌هایی را به‌وجود می‌آورند که در شبکه ایجادشده، ارتباطات و همکاری‌های علمی بیشتر، موجب افزایش عملکرد پژوهشگران و دریافت استنادات بیشتر آنان می‌شود (۱۷). تحلیل شبکه‌های اجتماعی و بررسی انواع و تعداد پیوندها و روابطی که عضوی از یک شبکه با سایر اعضای آن شبکه برقرار کرده است، ضمن ارائه اطلاعات ارزشمند درخصوص افراد معروف، برجسته و قدرتمند آن شبکه، دربردارنده اطلاعات قابل‌توجهی برای برنامه‌ریزی، مدیریت و پیش‌بینی اهداف بلندمدت و کوتاه‌مدت خواهد بود (۳۸). سنجه مرکزیت، از جمله سنجه‌هایی است که برای شناسایی عامل‌های قدرتمند و با نفوذ یا مهم در شبکه‌های علمی مورد استفاده قرار می‌گیرد. مرکزیت رتبه، مرکزیت نزدیکی و

چگونگی مشارکت بین پژوهشگران و انتشارات علمی آنان را در سطح بین المللی قابل رصد و پایش می‌نماید. بنابراین با استفاده از نتایج به‌دست آمده از این پژوهش می‌توان گفت بررسی تولیدات علمی، نقش حیاتی در قلمرو تشخیص و درمان *اسینتوباکتر بومانی* دارند و می‌توانند وضعیت ارتباطات جاری و نحوه ارتباط بین انتشارات در این قلمرو را نمایش داده و ارتباط با محققین این حوزه را تسهیل کند.

براین اساس پیشنهاد می‌شود، مطالعه دقیقی بر روی شبکه همکاری پژوهشگران ایرانی در مبحث شناسایی و درمان *اسینتوباکتر بومانی* انجام گیرد. با برنامه‌ریزی جامعه پژوهشگران علوم پزشکی و ایجاد بستر مناسب ضمن گسترش شبکه همکاری‌های بین‌المللی، فرصت‌های آموزشی و پژوهشی نوینی جهت آشنایی پژوهشگران ایرانی درباره قلمرو *اسینتوباکتر بومانی* با پژوهشگران برتر، مجلات برتر، سازمان‌های برتر این قلمرو برای همکاری‌های موثرتر جهانی ایجاد خواهد شد.

### سپاسگزاری

بدینوسیله، از تمامی تمامی متخصصینی که در انجام این پژوهش ما را یاری کردند، سپاسگزاری می‌کنیم.

### تعارض در منافع

این مقاله پژوهشی مستقل است که بدون حمایت مالی سازمانی انجام شده است. در انجام مطالعه حاضر، نویسندگان هیچ‌گونه تضاد منافی نداشته‌اند.

### Referance

- Saleh, NM, Hesham MS, Amin MA, Samir Mohamed R. Acquisition of Colistin Resistance Links Cell Membrane Thickness Alteration with a Point Mutation in the *lpxD* Gene in *Acinetobacter Baumannii*. *Antibiotics*, 2020; 9, 164. [DOI:10.3390/antibiotics9040164] [PMID] [PMCID]
- Nurtop E, Bayındır Bilman F, Menekse S, Kurt Azap O, Gonen M, Ergonul O, Can F. Promoters of Colistin Resistance in *Acinetobacter Baumannii* Infections. *Microbial Drug Resistance*, 2019; 25(7): 997-1002. [DOI:10.1089/mdr.2018.0396] [PMID]
- Lee C-R, Lee JH, Park M, Park KS, Bae IK, Kim YB, Cha C-J, Jeong BC and Lee SH Biology of *Acinetobacter*

عملکرد وی نیست. زیرا فرصت و شانس بالاتر در برقراری ارتباط با سایر پژوهشگران، اگر همراه با رابطه هم‌تالیفی مستقیم نباشد منجر به تبادل دانش زاید شده و تاثیری منفی بر عملکرد پژوهشگر خواهد داشت (۳۹، ۱۷). در یک شبکه همکاری علمی، پژوهشگرانی که به اعضای دیگر نزدیک‌تر بوده و تعاملات اجتماعی قوی‌تری دارند، امکان مشارکت بیشتر با پژوهشگران دیگر و دریافت استنادات بیشتر برای انتشاراتشان را دارند لذا بر کیفیت آثارشان افزوده خواهد گشت (۳۰). در پژوهش حاضر، "Seifert, Harald" از این امکان بهره برده است. از این منظر، نتایج پژوهش حاضر با پژوهش Soheili و همکاران (۳۷) همخوانی دارد.

### نتیجه‌گیری

یکی از مهم‌ترین مفاهیم و کاربردهای منحصر به فرد تحلیل شبکه‌های اجتماعی، بررسی شبکه همکاری علمی پژوهشگران با سنجش‌های مرکزیت است که اهمیت و تاثیرگذاری پژوهشگران و عملکرد آنان را در شبکه همکاری، مشخص می‌نماید. توجه به تحلیل شبکه‌های اجتماعی و چگونگی ارتباطات در قلمرو *اسینتوباکتر بومانی* می‌تواند در زمینه‌های عنوان‌شده، مثمرتر واقع شود. همچنین، تحلیل هم‌استنادی مقالات، این امکان را فراهم می‌آورد که ساختار درونی روابط قلمروهای موضوعی گوناگون از جمله *اسینتوباکتر بومانی* آشکار شده و به درک هر چه بیشتر ساختار روابط بین پژوهشگران و قلمروهای موضوعی یاری رساند. از این رو، می‌توان افزود که نتایج این قبیل پژوهش‌ها نقش بسیار مهمی در روشن‌تر شدن ابعاد مختلف انتشارات و افزایش همکاری علمی پژوهشگران در قلمرو شناسایی و درمان بیماری‌های مرتبط با *اسینتوباکتر بومانی* دارد. همچنین وضعیت ارتباطات علمی و

- Baumannii*: Pathogenesis, Antibiotic Resistance Mechanisms, and Prospective Treatment Options. *Front. Cell. Infect. Microbiol.*, 2017; 7:55. [DOI:10.3389/fcimb.2017.00055]
- Pormohammad A, Mehdinejadiani K, Gholizadeh P, et al. Global prevalence of colistin resistance in clinical isolates of *Acinetobacter Baumannii*: A systematic review and meta-analysis. *Microbial Pathogenesis*, 2020; 139:103887. [DOI:10.1016/j.micpath.2019.103887] [PMID]
- Wang X, Qin LJ. A review on *Acinetobacter Baumannii*. *J Acute Dis*, 2019; 8: 16-20. [DOI:10.4103/2221-6189.250373]



6. Lin MF, Lan CY. Antimicrobial resistance in *Acinetobacter Baumannii*: from bench to bedside. *World J. Clin. Cases*, 2014; 2, 787-814. [[DOI:10.12998/wjcc.v2.i12.787](https://doi.org/10.12998/wjcc.v2.i12.787)] [[PMID](#)] [[PMCID](#)]
7. Wong D, Nielsen TB, Bonomo RA, Pantapalangkoor P, Luna BM, Spellberg BJ. Clinical and Pathophysiological Overview of *Acinetobacter* Infections: a Century of Challenges. *Clinical microbiology reviews*, 2016; 30 1, 409-447. [[DOI:10.1128/CMR.00058-16](https://doi.org/10.1128/CMR.00058-16)] [[PMID](#)] [[PMCID](#)]
8. Levi I, Rubinstein E. *Acinetobacter* infections-overview of clinical features. In: Bergogne-Berezin E, Joly-Guillou M L, Towner K J, editors. *Acinetobacter: microbiology, epidemiology, infections, management*, 1996. New York, N.Y: CRC Press; 1996. pp. 101-115.
9. Karyne R, Curty Lechuga G, Almeida Souza AL, Rangel da Silva Carvalho JP, Simões Villas Bôas MH, De Simone SG. Pan-Drug Resistant *Acinetobacter Baumannii*, but Not Other Strains, Are Resistant to the Bee Venom Peptide Mellitin. *Antibiotics*, 2020; 9, 178. [[DOI:10.3390/antibiotics9040178](https://doi.org/10.3390/antibiotics9040178)] [[PMID](#)] [[PMCID](#)]
10. Da Silva GJ, Domingues S. Interplay between Colistin Resistance, Virulence and Fitness in *Acinetobacter Baumannii*. *Antibiotics*, 2017; 6, 28. [[DOI:10.3390/antibiotics6040028](https://doi.org/10.3390/antibiotics6040028)] [[PMID](#)] [[PMCID](#)]
11. World Health Organization (WHO). WHO Publishes List of Bacteria for Which New Antibiotics Are Urgently Needed; WHO: Geneva, Switzerland, 2017.
12. Hoang Quoc C, Nguyen Thi Phuong, T, Nguyen Duc H, Tran Le T, Tran Thi Thu H, Nguyen Tuan S, Phan Trong L. Carbapenemase Genes and Multidrug Resistance of *Acinetobacter Baumannii*: A Cross Sectional Study of Patients with Pneumonia in Southern Vietnam. *Antibiotics*, 2019; 8, 148. [[DOI:10.3390/antibiotics8030148](https://doi.org/10.3390/antibiotics8030148)] [[PMID](#)] [[PMCID](#)]
13. Aybar Türkoğlu M, Topeli Iskit A. Ventilator associated pneumonia caused by high risk microorganisms: a matched case-control study. *Tuberk Toraks*, 2008; 56(2): 139-49.
14. Maccain KW, Whitney PJ. Contrasting assessments of interdisciplinarity in emerging specialties. *Knowledge: Creation, Diffusion, Utilization*, 1994; 15(3): 285-306. [[DOI:10.1177/107554709401500303](https://doi.org/10.1177/107554709401500303)]
15. Chen C, Chen Y, Horowitz M, Hou H, Liu Z, Pellegrino D. Towards an Explanatory and Computational Theory of Scientific Discovery I Introduction. *Journal of Informetrics Special Issue on Science of Science*, 2009; 1-32.
16. Shiffrin RM, Borner K. Introduction. In: Mapping knowledge domains. *PNAS*, 2004, 101, Suppl, 1: 5183-5185. [[DOI:10.1073/pnas.0307852100](https://doi.org/10.1073/pnas.0307852100)] [[PMID](#)] [[PMCID](#)]
17. Tajedini O, Soheili F, Sadatmoosavi A. The Centrality Measures in Co-authorship Networks: Synergy or Antagonism in Researchers' Research Performance. *Iranian Journal of Information Processing & Management*, 2019; 34 (3):1423-1452. (In Persian)
18. Soheili F, Osareh F. Concepts of Centrality and Density in Scientific and Social Networks. *National Studies on Librarianship and Information Organization*, 2013; 24(3): 92-108. (In Persian)
19. Leydesdorff L, Wagner CS, Bornmann L. Betweenness and diversity in journal citation networks as measures of interdisciplinarity-A tribute to Eugene Garfield. *Scientometrics*, 2018; 114(2): 567-592. [[DOI:10.1007/s11192-017-2528-2](https://doi.org/10.1007/s11192-017-2528-2)] [[PMID](#)] [[PMCID](#)]
20. Goltaji M, Behzadi Z. Citation Analysis and Histogramic Outline of Scientific Output in Pathology by the Middle East countries Using Science Citation Index during 2000-2009. *National Studies on Librarianship and Information Organization*, 2014; 25(2): 68-84. (In Persian)
21. Zou Lu-Xi, Sun L. Visualization analysis of health informatics research from 2001 to 2018. *Current Science*, 2020; 118, 5: 714-721.
22. Zeinoun P, Akl EA, Maalouf FT and Meho LI. The Arab Region's Contribution to Global Mental Health Research (2009-2018): A Bibliometric Analysis. *Front. Psychiatry*, 2020; 11:182. [[DOI:10.3389/fpsyt.2020.00182](https://doi.org/10.3389/fpsyt.2020.00182)] [[PMID](#)] [[PMCID](#)]
23. Liu F, Wu TT, Lei G and et al. Worldwide tendency and perspectives in traumatic dental injuries: A bibliometric analysis over two decades (1999-2018). *Dent Traumatol*, 2020; 00: 1- 9. [[DOI:10.1111/edt.12555](https://doi.org/10.1111/edt.12555)] [[PMID](#)]
24. Kınıkoğlu O, Güven YÖ, Kılboz BB. Publication and Citation Analysis of Medical Doctors' Residency Master's Theses Involving Animal Experiments on Rats in Turkey. *Alternatives to Laboratory Animals*, 2020; 026119292090722. [[DOI:10.1177/0261192920907226](https://doi.org/10.1177/0261192920907226)] [[PMID](#)]
25. He S, Zhao Y, Fan Y, Zhao X, Yu J, Xie J, Wang C, Su J. Research Trends and Hotspots Analysis Related to Monocarboxylate Transporter 1: A Study Based on Bibliometric Analysis. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 2019; 16, 1091. [[DOI:10.3390/ijerph16071091](https://doi.org/10.3390/ijerph16071091)] [[PMID](#)] [[PMCID](#)]
26. Seo B, Kim J, Kim S, Lee E. Bibliometric analysis of studies about acute myeloid leukemia conducted globally from 1999 to 2018. *Blood Res*, 2020; 55(1): 1-9. [[DOI:10.5045/br.2020.55.1.1](https://doi.org/10.5045/br.2020.55.1.1)] [[PMID](#)] [[PMCID](#)]
27. Zhou H, Tan W, Qiu Z, Song Y, Gao S. A bibliometric analysis in gene research of myocardial infarction from 2001 to 2015. *PeerJ*, 2018; 6: e4354. [[DOI:10.7717/peerj.4354](https://doi.org/10.7717/peerj.4354)] [[PMID](#)] [[PMCID](#)]
28. Liao H, Tang M, Luo LM, Li C, Chiclana F, Zeng X. A Bibliometric Analysis and Visualization of Medical Big Data Research. *Sustainability*, 2018; 10,166: 1-18. [[DOI:10.3390/su10010166](https://doi.org/10.3390/su10010166)]

29. Xing D, Zhao Y, Dong S, Lin J. Global research trends in stem cells for osteoarthritis: a bibliometric and visualized study. *Int J Rheum Dis*, 2018; 21: 1372-1384. [DOI:10.1111/1756-185X.13327] [PMID]
30. Hasanzadeh, P., Isfandyari-Moghaddam, A., soheili, F. (2018). 'Co-authorship and the Re-lationship between So-cial Influ-ence and the Extent of Effec-tiveness and Productivi-ty of Re-searchers in Domain of Chronic Cardiovas-cular Fail-ure'. *Journal of Scientometrics*, 2018; 4(8): 143-160.(In Persian)
31. Sweileh WM, Shraim NY, Al-Jabi SW, Sawalha AF, AbuTaha AS, Zyoud SH. Bibliometric analysis of global scientific research on carbapenem resistance (1986-2015). *Annals of Clinical Microbiology and Antimicrobials*, 2016; 15(1). [DOI:10.1186/s12941-016-0169-6] [PMID] [PMCID]
32. Analytics, C. Web of Science platform: Web of Science: Summary of Coverage, 2020; Available online: <https://clarivate.libguides.com/webofscienceplatform/coverage> (accessed on 18 March 2020).
33. Birkle C, Pendlebury DA, Schnell J, Adams J. Web of Science as a data source for research on scientific and scholarly activity. *Quantitative Science Studies*, 2020; 1(1): 363-376. [DOI:10.1162/qss\_a\_00018]
34. Khaleghi N. A Glance at Evaluative Indexes in Science and Technology. *National Studies on Librarianship and Information Organization*, 2007; 18(3), 91-106. (In Persian)
35. Jin B, Liang L, Rousseau R, Egghe L. The R-and AR-indices: Complementing the h-index. *Chinese science bulletin*. 2007; 52: 855-63. [DOI:10.1007/s11434-007-0145-9]
36. Danesh F, Ghavidel S. Coronavirus: Scientometrics of 50 Years of Global Scientific Productions. *Iran J Med Microbiol*, 2020; 14 (1):1-16. (In Persian) [DOI:10.30699/ijmm.14.1.1]
37. Soheili F, Sharif Moghaddam H, Mousavi Chelak A, Khasseh A A. An Evaluation of iMetric Studies through the Scholarly Influence Model. *Iranian Journal of Information Processing & Management*, 2016; 32 (1) :25-50.(In Persian)
38. Soheili F, Osareh F. 'Concepts of Centrality and Density in Scientific and Social Networks'. *National Studies on Librarianship and Information Organization*, 2013; 24(3): 92-108. (In Persian)
39. Soheili F, Mansoori A. The Analysis of the Iranian Chemistry co-Authorship Network using Centrality Measure. *Journal of Library and Information Science Studies*, 2014; 21(Vol.6, No.13): 89-106. (In Persian)
40. Burt RS. *Structural Holes: The Social Structure of Competition*. Massachusetts: Harvard University Press, 1992.
41. Figg WD, Dunn L, Liewehr DJ, Steinberg SM, Thurman PW, Barrett JC, Birkinshaw J. Scientific Collaboration Results in Higher Citation Rates of Published Articles. *Pharmacotherapy: The Journal of Human Pharmacology and Drug Therapy*, 2006; 26: 759-767. [DOI:10.1592/phco.26.6.759] [PMID]
42. Huamani C, Rey de Castro J, Gonzalez-Alcaide G, Polesel DN, Tufik S, Andersen ML. Scientific research in obstructive sleep apnea syndrome: bibliometric analysis in SCOPUS, 1991-2012. *Sleep Breath*, 2015; 19(1):109-14. [DOI:10.1007/s11325-014-0969-x] [PMID]